II.

(Nezakonodavni akti)

PREPORUKE

PREPORUKA KOMISIJE (EU) 2021/2279

od 15. prosinca 2021.

o uporabi metoda mjerenja ekološkog otiska za mjerenje i priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti proizvoda i organizacija za vrijeme njihova životnog ciklusa

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije, a posebno njegove članke 191. i 292.,

budući da:

(1) Pouzdano i točno mjerenje i informacije o okolišnoj učinkovitosti proizvoda i organizacija ključan su element na temelju kojeg brojni dionici donose odluke povezane s okolišem.

(2) Metode mjerenja ekološkog otiska proizvoda i ekološkog otiska organizacija (dalje u tekstu „metode mjerenja ekološkog otiska") omogućuju poduzećima da mjere i priopćavaju o svojoj okolišnoj učinkovitosti i tako se natječu na tržištu na temelju pouzdanih informacija o okolišu. Sadržavaju detaljne upute o modeliranju i računanju učinaka proizvoda i organizacija na okoliš. Metode mjerenja ekološkog otiska temelje se na postojećim, međunarodno prihvaćenim praksama, pokazateljima i pravilima.

(3) Komisija je 2013. donijela Preporuku Komisije 2013/179/EU ([1]) radi promicanja uporabe zajedničkih metoda za mjerenje i priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti proizvoda i organizacija za vrijeme njihova životnog vijeka. Preporučuje njihovu uporabu državama članicama, poduzećima, privatnim organizacijama i financijskoj zajednici te sadrži dva priloga kojima se utvrđuju predložene metode.

(4) Komisija je uspostavila okvir za daljnji razvoj metoda mjerenja ekološkog otiska uz sudjelovanje različitih dionika, uključujući industriju, a posebno MSP-ove, u okviru pilot-faze.

(5) U pilot-fazi, koja je trajala od 2013. do 2018., sastavljanje pravila specifičnih za proizvode (pravila o kategorijama ekološkog otiska proizvoda, PEFCR-i) i pravila specifičnih za sektore (sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija, OEFSR-i) ispitano je uz aktivno sudjelovanje dionika te je finalizirano 19 PEFCR-a i dva OEFSR-a.

(6) Metode mjerenja ekološkog otiska ažurirane su i s obzirom na nekoliko tehničkih aspekata, kao što su: 1. primjena načela značajnosti („djelovanje ondje gdje je to bitno"); 2. definiranje referentne vrijednosti koja odgovara profilu ekološkog otiska prosječnog proizvoda na tržištu, što se naziva i reprezentativnim proizvodom/organizacijom; 3. dogovori o modeliranju ključnih aspekata u pogledu klimatskih promjena, električne energije, prijevoza, infrastrukture i opreme, ambalaže, kraja životnog vijeka i poljoprivrede; 4. uključivanje normalizacije i ponderiranja; 5. smjernice o tome kako uključiti bioraznolikost kao dodatne informacije o okolišu; 6. poboljšanje

([1]) Preporuka Komisije 2013/179/EU od 9. travnja 2013. o uporabi zajedničkih metoda za mjerenje i priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti proizvoda i organizacija za vrijeme njihova životnog vijeka (SL L 124, 4.5.2013., str. 1.).

nekih metoda procjene učinka, a posebno metoda povezanih s toksičnošću (toksičnost za ljude – kancerogeni učinci; toksičnost za ljude – nekancerogeni učinci; ekotoksičnost – slatka voda, uporaba vode, uporaba zemljišta, resursi i čestice); 7. definiranje faktora karakterizacije na temelju podataka iz Uredbe REACH i 8. vodič za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom.

(7) Rezultati pilot-faze predstavljeni su u radnom dokumentu službi Komisije iz 2019. pod nazivom „Održivi proizvodi u kružnom gospodarstvu – Prema doprinosu političkog okvira EU-a za proizvode kružnom gospodarstvu” ([2]). U istom radnom dokumentu službi Komisije naznačene su i moguće primjene metoda mjerenja ekološkog otiska u razvoju politike na razini EU-a. Od 2019. i nakon poziva na iskaz interesa upućenog industriji Komisija je nastavila s razradom novih pravila o kategorijama ekološkog otiska proizvoda.

(8) U zaključcima Vijeća iz listopada 2019. ([3]) pozdravljeni su pilot-projekt za izradu metodologije mjerenja ekološkog otiska EU-a i sve inicijative za potporu komunikaciji o učincima na okoliš na temelju pilot-projekta za mjerenje ekološkog otiska.

(9) Cilj je europskog zelenog plana ([4]) mobilizirati industrije za čisto i kružno gospodarstvo te se u njemu naglašava da su potrebne pouzdane, usporedive i provjerljive informacije kako bi se kupcima omogućilo donošenje održivijih odluka i smanjio rizik od „zelenog marketinga”.

(10) U svojoj Komunikaciji „Novi akcijski plan za kružno gospodarstvo – Za čišću i konkurentniju Europu” ([5]) Komisija je naglasila da bi poduzeća trebala potkrijepiti svoje tvrdnje o prihvatljivosti za okoliš s pomoću metoda mjerenja ekološkog otiska proizvoda i organizacija te se obvezala ispitati integraciju tih metoda u znak za okoliš EU-a.

(11) U Komunikaciji pod nazivom „Nova strategija za potrošače – Jačanje otpornosti potrošača radi održivog oporavka” ([6]) navodi se da Komisija namjerava surađivati s gospodarskim subjektima kako bi ih potaknula da se češće dobrovoljno obvežu na obavješćivanje potrošača o svojem ekološkom otisku, poboljšanje svoje održivosti i smanjenje svojeg utjecaja na okoliš.

(12) U zaključcima Vijeća iz prosinca 2020. napomenuto je da bi metoda mjerenja ekološkog otiska proizvoda mogla biti jedna od temeljnih metodologija za različite alate politike u području proizvoda u EU-u i u okviru za održive proizvode, uzimajući u obzir i druge prikladne metodologije.

(13) Upotreba metoda za mjerenje ekološkog otiska već je predviđena u kontekstu politika i zakonodavstva EU-a kao što su Uredba o taksonomiji ([7]), inicijativa za održive baterije ([8]) i inicijativa za obvezivanje na zelenu potrošnju ([9]).

(14) S obzirom na taj razvoj događaja, Preporuku Komisije 2013/179/EU trebalo bi ažurirati kako bi se integrirao tehnički razvoj pilot-faze, posebno razvoj pravila za kategorije i sektorskih pravila, te stoga pružila čvrsta osnova za daljnji razvoj i provedbu politika. Trebala bi olakšati poduzećima da izračunaju svoju okolišnu učinkovitost na temelju pouzdanih, provjerljivih i usporedivih informacija, a drugim dionicima (na primjer, javnim upravama, nevladinim organizacijama, poslovnim partnerima) da imaju pristup takvim informacijama. Osim toga, trebala bi potaknuti razvoj baze podataka ekoloških otisaka EU-a.

(15) MSP-ovi možda nemaju stručno znanje i resurse potrebne za ispunjavanje zahtjeva za informacije o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa. Stoga potporu MSP-ovima ne bi trebala pružati samo Komisija već i države članice i industrijska udruženja.

([2]) SWD(2019) 91 final.
([3]) https://www.consilium.europa.eu/media/40928/st12791-en19.pdf
([4]) COM(2019) 640 final
([5]) COM(2020) 98 final
([6]) COM(2020) 696 final
([7]) Uredba (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. lipnja 2020. o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088 (SL L 198, 22.6.2020., str. 13.).
([8]) COM(2020) 798 final
([9]) https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/working_document_for_the_green_consumption_pledges_0.pdf

(16) S pojavom novih, međunarodno dogovorenih pristupa očekuje se ažuriranje metoda mjerenja ekološkog otiska kako bi uključivale nove pokazatelje ili pravila za modeliranje. O tim aspektima raspravlja se u stručnoj skupini Komisije pod nazivom Tehnički savjetodavni odbor za ekološki otisak. Trenutačno se, na primjer, razmatraju učinci povezani s bioraznolikošću.

(17) Kako je najavljeno u novom Akcijskom planu za kružno gospodarstvo, Komisija će razmotriti razvoj regulatornog okvira za certifikaciju uklanjanja ugljika, koji će se temeljiti na pouzdanom i transparentnom obračunu ugljika, radi praćenja i provjere njegova stvarnog uklanjanja. Taj će se okvir razviti u uzajamnoj sinergiji i dosljedno s metodom mjerenja ekološkog otiska i, prema potrebi, uključiti u buduća ažuriranja ove Preporuke.

(18) Ta preporuka usmjerena je na utjecaje na okoliš, ali u globalnom kontekstu sve važniju ulogu imaju problemi povezani s gospodarskim i socijalnim učincima, uključujući radne prakse. Komisija će nastaviti pomno pratiti razvoj situacije i metode analize okolišnih, društvenih i gospodarskih učinaka lanca opskrbe proizvoda koji se konzumiraju u EU-u i imaju učinke duž lanca opskrbe u trećim zemljama.

(19) Ova bi Preporuka trebala zamijeniti Preporuku Komisije 2013/179/EU,

DONIJELA JE OVU PREPORUKU:

1. **SVRHA I PODRUČJE PRIMJENE**

1.1. Ovom se Preporukom promiče primjena metoda mjerenja ekološkog otiska u relevantnim politikama i programima povezanima s mjerenjem i/ili priopćavanjem o okolišnoj učinkovitosti svih vrsta proizvoda, uključujući robu i usluge, i organizacija za vrijeme njihova životnog ciklusa.

1.2. Ova Preporuka upućena je državama članicama i privatnim i javnim organizacijama koje mjere ili namjeravaju mjeriti okolišnu učinkovitost svojih proizvoda ili organizacije za vrijeme njihova životnog ciklusa i/ili priopćavaju ili namjeravaju priopćiti informacije o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa bilo kojem dioniku iz privatnog i javnog sektora i civilnog društva u EU-u.

1.3. Ova Preporuka ne primjenjuje se na provedbu obveznog zakonodavstva EU-a kojim se predviđa posebna metodologija za izračun okolišne učinkovitosti proizvoda ili organizacija za vrijeme njihova životnog ciklusa. Međutim, na ovu se Preporuku može upućivati u zakonodavstvu ili politici EU-a kao na metodu za izračun okolišne učinkovitosti proizvoda ili organizacija za vrijeme njihova životnog ciklusa.

2. **DEFINICIJE**

Za potrebe ove Preporuke primjenjuju se sljedeće definicije:

(a) metoda mjerenja ekološkog otiska proizvoda (dalje u tekstu „PEF”): opća metoda za mjerenje i priopćavanje o mogućem učinku proizvoda na okoliš za vrijeme njegova životnog ciklusa kako je utvrđeno u Prilogu I.;

(b) metoda mjerenja ekološkog otiska organizacije (dalje u tekstu „OEF”): opća metoda za mjerenje i priopćavanje o mogućem učinku organizacije na okoliš za vrijeme njezina životnog ciklusa kako je utvrđeno u Prilogu III.;

(c) ekološki otisak proizvoda: rezultat studije ekološkog otiska proizvoda na temelju metode mjerenja ekološkog otiska proizvoda;

(d) ekološki otisak organizacije: rezultat studije ekološkog otiska organizacije na temelju metode mjerenja ekološkog otiska organizacije;

(e) pravila o kategorijama ekološkog otiska proizvoda (dalje u tekstu „PEFCR”): pravila koja su specifična za kategoriju proizvoda, temelje se na životnom ciklusu i nadopunjuju opće metodološke smjernice za studije PEF-a navođenjem dodatnih specifikacija na razini određene kategorije proizvoda. Ako PEFCR postoji, trebao bi se upotrijebiti za izračun ekološkog otiska proizvoda koji pripada toj kategoriji proizvoda;

(f) sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija (dalje u tekstu „OEFSR”): pravila koja su specifična za sektor, temelje se na životnom ciklusu i nadopunjuju opće metodološke smjernice za studije OEF-a navođenjem dodatnih specifikacija na razini određenog sektora. Ako OEFSR postoji, trebao bi se upotrijebiti za izračun ekološkog otiska organizacije koja pripada tom sektoru;

(g) okolišna učinkovitost za vrijeme životnog ciklusa: kvantificirana mjera mogućih učinaka na okoliš uzimajući u obzir sve relevantne faze životnog ciklusa proizvoda ili organizacije, iz perspektive lanca opskrbe;

(h) priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa: svako otkrivanje informacija o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa, među ostalim poslovnim partnerima, ulagačima, javnim tijelima ili potrošačima;

(i) organizacija: trgovačko društvo, poduzeće, tijelo vlasti ili ustanova, ili njihovi dijelovi ili kombinacija, bez obzira na to jesu li udruženi, javni ili privatni, koji imaju vlastite funkcije i administraciju;

(j) program: profitna ili neprofitna inicijativa privatnih poduzeća ili njihova udruženja, javno-privatnog partnerstva, vladine ili nevladine organizacije koja iziskuje mjerenje ili priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa;

(k) industrijsko udruženje: organizacija koja predstavlja privatna poduzeća koja su članovi organizacije ili privatna poduzeća koja pripadaju sektoru na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj ili međunarodnoj razini;

(l) financijska zajednica: svi dionici koji pružaju financijske usluge (uključujući financijsko savjetovanje), uključujući banke, ulagače i osiguravajuća društva.

3. PRIMJENA METODA MJERENJA PEF-a i OEF-a U POLITIKAMA DRŽAVA ČLANICA

Države članice trebale bi:

3.1. primjenjivati metodu mjerenja PEF-a ili metodu mjerenja OEF-a i povezane PEFCR-e i OEFSR-e u dobrovoljnim politikama koje uključuju mjerenje ili priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti proizvoda ili organizacija za vrijeme njihova životnog ciklusa, prema potrebi, i pritom osigurati da takve politike ne stvaraju prepreke slobodnom kretanju robe u EU-u;

3.2. smatrati informacije ili tvrdnje o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa koje se temelje na primjeni metode mjerenja PEF-a ili metode mjerenja OEF-a i povezanih PEFCR-a i OEFSR-a valjanima u relevantnim nacionalnim programima koji uključuju mjerenje ili priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti proizvoda ili organizacija za vrijeme njihova životnog ciklusa;

3.3. uložiti trud u povećanje dostupnosti kvalitetnih podataka o životnom ciklusu uspostavom radnji za razvoj, preispitivanje i stavljanje na raspolaganje nacionalnih baza podataka i doprinosom popunjavanju postojećih javnih baza podataka, na temelju zahtjeva za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom. Različite baze podataka trebale bi biti međusobno usklađene;

3.4. doprinositi zalaganju Komisije u području dostupnosti visokokvalitetnih skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom;

3.5. pružati pomoć i alate MSP-ovima kako bi im pomogle u mjerenju, poboljšavanju i priopćavanju okolišne učinkovitosti njihovih proizvoda ili organizacije za vrijeme životnog ciklusa na temelju metode mjerenja PEF-a ili OEF-a te na temelju PEFCR-a i OEFSR-a. Pritom bi tijela trebala izbjegavati udvostručavanje postojećih alata ako su oni prikladni za predviđenu namjenu;

3.6. poticati upotrebu metode mjerenja OEF-a i povezanih OEFSR-a, prema potrebi, za mjerenje ili priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti javnih organizacija za vrijeme njihova životnog ciklusa;

3.7. promicati i podržavati upotrebu metoda mjerenja PEF-a i OEF-a na međunarodnoj razini, među ostalim na multilateralnim forumima ili u vezi s programima za mjerenje ili priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa. Pritom bi tijela trebala razmotriti pružanje pomoći i alata MSP-ovima u partnerskim zemljama EU-a za mjerenje i poboljšanje okolišne učinkovitosti za vrijeme njihova životnog ciklusa svih poluproizvoda ili polugotovih proizvoda koje proizvode.

4. **PRIMJENA METODA MJERENJA PEF-a I OEF-a U PODUZEĆIMA I OSTALIM PRIVATNIM ORGANIZACIJAMA**

Poduzeća i druge privatne organizacije koje se odluče na mjerenje ili priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti svojih proizvoda ili organizacije za vrijeme njihova životnog ciklusa trebali bi:

4.1. primjenjivati metodu mjerenja PEF-a i metodu mjerenja OEF-a i povezane PEFCR-e i OEFSR-e za mjerenje ili priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti svojih proizvoda ili organizacije za vrijeme njihova životnog ciklusa;

4.2. doprinositi preispitivanju javnih baza podataka i njihovu popunjavanju kvalitetnim podacima o životnom ciklusu u skladu sa zahtjevima o skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom; doprinositi zalaganju Komisije u području dostupnosti visokokvalitetnih skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom;

4.3. razmotriti pružanje podrške poduzećima u njihovim lancima opskrbe, posebno MSP-ovima, radi davanja informacija koje se temelje na PEF-u i OEF-u ili PEFCR-ima i OEFSR-ima i radi poboljšanja okolišne učinkovitosti njihovih organizacija i proizvoda za vrijeme životnog ciklusa.

Industrijska udruženja trebala bi:

4.4. promicati primjenu metode mjerenja PEF-a i metode mjerenja OEF-a i povezanih PEFCR-a i OEFSR-a među svojim članovima;

4.5. doprinositi pregledu javnih baza podataka i njihovu popunjavanju kvalitetnim podacima o životnom ciklusu u skladu sa zahtjevima o skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom; doprinositi zalaganju Komisije u području dostupnosti visokokvalitetnih skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom;

4.6. pružati pojednostavnjene alate za izračun i stručno znanje kao pomoć članovima MSP-ovima da izračunaju okolišnu učinkovitost svojih proizvoda ili organizacije za vrijeme njihova životnog ciklusa na temelju metode mjerenja PEF-a ili metode mjerenja OEF-a i povezanih PEFCR-a i OEFSR-a;

4.7. promicati i podržavati upotrebu metoda mjerenja PEF-a i OEF-a na međunarodnoj razini, među ostalim na multilateralnim forumima ili u vezi s programima za mjerenje ili priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa.

5. **PRIMJENA METODA MJERENJA PEF-a I OEF-a I POVEZANIH PEFCR-a I OEFSR-a U PROGRAMIMA POVEZANIMA S MJERENJEM ILI PRIOPĆAVANJEM O OKOLIŠNOJ UČINKOVITOSTI ZA VRIJEME ŽIVOTNOG CIKLUSA**

5.1. U programima povezanima s mjerenjem ili priopćavanjem o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa trebali bi se primjenjivati metoda mjerenja PEF-a i metoda mjerenja OEF-a i povezani PEFCR-i/OEFSR-i kao referentna metoda za mjerenje ili priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti proizvoda i organizacija za vrijeme njihova životnog ciklusa.

6. **PRIMJENA METODA MJERENJA PEF-a i OEF-a I POVEZANIH PEFCR-a/OEFSR-a U FINANCIJSKOJ ZAJEDNICI**

Članovi financijske zajednice trebali bi, prema potrebi:

6.1. promicati upotrebu informacija o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa izračunanih na temelju metode mjerenja PEF-a ili metode mjerenja OEF-a i povezanih PEFCR-a i OEFSR-a u procjeni financijskog rizika povezanog s okolišnom učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa;

6.2. promicati upotrebu informacija na temelju studija OEF-a u svojoj procjeni razina učinkovitosti za ekološku komponentu pokazateljâ održivosti;

6.3. promicati i podržavati upotrebu metoda mjerenja PEF-a i OEF-a na međunarodnoj razini, među ostalim na multilateralnim forumima ili u vezi s programima za mjerenje ili priopćavanje o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa.

7. **VERIFIKACIJA**

7.1. Ako se studije PEF-a i OEF-a otkriju trećim stranama, trebalo bi ih verificirati u skladu sa zahtjevima metoda mjerenja PEF-a i OEF-a i svim posebnim uputama u PEFCR-ima i OEFSR-ima.

8. **IZVJEŠĆIVANJE O PROVEDBI PREPORUKE**

8.1. Države članice pozivaju se da jednom godišnje izvijeste Komisiju o radnjama poduzetima na temelju ove Preporuke. Prve informacije trebale bi se poslati godinu dana nakon donošenja ove Preporuke. Informacije koje se šalju trebale bi uključivati sljedeće:

(a) kako se metoda mjerenja PEF-a i metoda mjerenja OEF-a i povezani PEFCR-i/OEFSR-i upotrebljavaju u političkim inicijativama;

(b) broj proizvoda i organizacija obuhvaćenih inicijativom;

(c) poticaje povezane s okolišnom učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa;

(d) inicijative povezane s priređivanjem kvalitetnih podataka o životnom ciklusu;

(e) podršku MSP-ovima u pružanju informacija o okolišu za vrijeme životnog ciklusa i u poboljšanju njihove okolišne učinkovitosti za vrijeme životnog ciklusa;

(f) moguće probleme ili uska grla utvrđene pri primjeni metoda.

9. **STAVLJANJE IZVAN SNAGE PRIJAŠNJE PREPORUKE**

Preporuka Komisije 2013/179/EU stavlja se izvan snage. Upućivanja na Preporuku stavljenu izvan snage smatraju se upućivanjima na ovu Preporuku.

Sastavljeno u Bruxellesu 15. prosinca 2021.

Za Komisiju
Virginijus SINKEVIČIUS
Član Komisije

PRILOZI od 1. do 2.

Prilog I. Metoda mjerenja ekološkog otiska proizvoda

Definicije ... 12
Odnos s drugim metodama i normama ... 22
1. Pravila o kategorijama ekološkog otiska proizvoda (PEFCR-i) ... 23
1.1. Pristup i primjeri mogućih primjena ... 23
2. Opća razmatranja za studije ekološkog otiska proizvoda (PEF) ... 25
2.1. Kako primjenjivati ovu metodu ... 25
2.2. Načela za studije ekološkog otiska proizvoda ... 25
2.3. Faze studije ekološkog otiska proizvoda ... 25
3. Definiranje ciljeva i opsega studije ekološkog otiska proizvoda ... 27
3.1. Definiranje cilja ... 27
3.2. Definiranje opsega ... 27
3.2.1. Funkcionalna jedinica i referentni protok ... 28
3.2.2. Granica sustava ... 29
3.2.3. Kategorije učinka ekološkog otiska ... 29
3.2.4. Dodatne informacije koje PEF mora uključivati ... 31
3.2.5. Pretpostavke/ograničenja ... 33
4. Inventar životnog ciklusa ... 34
4.1. Korak probira ... 34
4.2. Faze životnog ciklusa ... 34
4.2.1. Dobavljanje sirovina i predobrada ... 34
4.2.2. Proizvodnja ... 35
4.2.3. Distribucija ... 35
4.2.4. Uporaba ... 35
4.2.5. Kraj životnog vijeka (uključujući oporabu i recikliranje proizvoda) ... 36
4.3. Nomenklatura za inventar životnog ciklusa ... 37
4.4. Zahtjevi za modeliranje ... 37
4.4.1. Poljoprivredna proizvodnja ... 37
4.4.2. Uporaba električne energije ... 41
4.4.3. Prijevoz i logistika ... 45
4.4.4. Kapitalna dobra – infrastruktura i oprema ... 49
4.4.5. Skladištenje u distribucijskom centru ili maloprodajnom objektu ... 49
4.4.6. Postupak uzorkovanja ... 50
4.4.7. Zahtjevi za modeliranje za fazu uporabe ... 53
4.4.8. Reciklirani udio i modeliranje kraja životnog vijeka ... 54
4.4.9. Produljeni životni vijek proizvoda ... 64

4.4.10. Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova ... 66
4.4.11. Kompenzacije ... 69
4.5. Upravljanje multifunkcionalnim procesima ... 69
4.5.1. Dodjeljivanje u stočarstvu ... 70
4.6. Zahtjevi u pogledu prikupljanja podataka i kvalitete ... 78
4.6.1. Podaci specifični za poduzeće ... 78
4.6.2. Sekundarni podaci ... 79
4.6.3. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti ... 79
4.6.4. Razgraničenje ... 79
4.6.5. Zahtjevi za kvalitetu podataka ... 79
5. Procjena učinka ekološkog otiska ... 87
5.1. Klasifikacija i karakterizacija ... 87
5.1.1. Klasifikacija ... 87
5.1.2. Karakterizacija ... 87
5.2. Normalizacija i ponderiranje ... 88
5.2.1. Normalizacija rezultata procjene učinka ekološkog otiska ... 88
5.2.2. Ponderiranje rezultata procjene učinka ekološkog otiska ... 88
6. Tumačenje rezultata ekološkog otiska proizvoda ... 89
6.1. Uvod ... 89
6.2. Procjena solidnosti modela ekološkog otiska proizvoda ... 89
6.3. Utvrđivanje kritičnih točaka: najrelevantnije kategorije učinka, faze životnog ciklusa, procesi i elementarni tokovi ... 89
6.3.1. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka ... 90
6.3.2. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih faza životnog ciklusa ... 90
6.3.3. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih procesa ... 90
6.3.4. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih elementarnih tokova ... 90
6.3.5. Postupanje s negativnim brojevima ... 91
6.3.6. Sažetak zahtjeva ... 91
6.3.7. Primjer ... 91
6.4. Zaključci i preporuke ... 94
7. Izvješća o ekološkom otisku proizvoda ... 95
7.1. Uvod ... 95
7.1.1. Sažetak ... 95
7.1.2. Agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ... 95
7.1.3. Glavno izvješće ... 95
7.1.4. Izjava o validaciji ... 95
7.1.5. Prilozi ... 95
7.1.6. Povjerljivo izvješće ... 96
8. Verifikacija i validacija studija PEF-a, izvješća i komunikacijskih kanala ... 97
8.1. Definiranje opsega verifikacije ... 97

8.2. Postupak verifikacije 97
8.3. Verifikatori 98
8.3.1. Minimalni zahtjevi za verifikatore 98
8.3.2. Uloga glavnog verifikatora u timu verifikatora 99
8.4. Zahtjevi za verifikaciju i validaciju 99
8.4.1. Minimalni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studije PEF-a 100
8.4.2. Tehnike verifikacije i validacije 101
8.4.3. Povjerljivost podataka 101
8.5. Rezultati postupka verifikacije/validacije 102
8.5.1. Sadržaj izvješća o verifikaciji i validaciji 102
8.5.2. Sadržaj izjave o validaciji 102
8.5.3. Valjanost izvješća o verifikaciji i validaciji te izjave o validaciji 103
Referentni dokumenti 104
Popis slika 109
Popis tablica 110

Pokrate

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AF	faktor dodjeljivanja
AR	omjer dodjeljivanja
B2B	poslovanje među poduzećima
B2C	poslovanje između poduzeća i potrošača
BoC	popis komponenti
BoM	popis materijala
BP	najbolja praksa
BSI	Britanski institut za norme
CF	faktor karakterizacije
CFC-i	klorofluorougljici
CFF	formula kružnog otiska
CPA	klasifikacija proizvoda po aktivnostima
DC	distribucijski centar
DMI	unos suhe tvari
DNM	matrica potrebnih podataka
DQR	ocjena kvalitete podataka
EK	Europska komisija
EF	ekološki otisak
EI	učinak na okoliš
EMAS	sustav upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
EMS	sustavi upravljanja okolišem
EoL	kraj životnog vijeka
EPD	izjava o okolišu za proizvod
FU	funkcionalna jedinica
GE	bruto energetski unos
GHG	staklenički plin
GR	geografska reprezentativnost
GRI	Globalna inicijativa za izvješćivanje
GWP	potencijal globalnog zagrijavanja
ILCD	međunarodni referentni sustav podataka o životnim ciklusima
ILCD-EL	međunarodni referentni sustav podataka o životnim ciklusima – osnovna razina
IPCC	Međuvladin panel o klimatskim promjenama
ISIC	međunarodna standardna industrijska klasifikacija
ISO	Međunarodna organizacija za normizaciju
IUCN	Međunarodna unija za očuvanje prirode i prirodnih izvora
JRC	Zajednički istraživački centar
LCA	procjena životnog ciklusa
LCDN	Mreža podataka o životnom ciklusu
LCI	inventar životnog ciklusa
LCIA	procjena učinka životnog ciklusa
LCT	razmatranje životnog ciklusa
LT	životni vijek
NACE	Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes
NDA	sporazum o povjerljivosti podataka
NVO	nevladina organizacija
NMHOS	nemetanski hlapivi organski spojevi
OEFSR	sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija
P	preciznost
PAS	javno dostupna specifikacija
PCR	pravila o kategorijama proizvoda
PEF	ekološki otisak proizvoda
PEFCR	pravila o kategorijama ekološkog otiska proizvoda
PEF-RP	studija PEF-a za reprezentativni proizvod
RF	referentni protok
RP	reprezentativni proizvod
SB	granica sustava
SMRS	sustav mjerenja i izvješćivanja o održivosti

SS	potporna studija
TeR	tehnološka reprezentativnost
TiR	vremenska reprezentativnost
TS	Tehničko tajništvo
UNEP	Program Ujedinjenih naroda za zaštitu okoliša
UUID	univerzalni jedinstveni identifikator
WBCSD	Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj
WRI	Svjetski institut za resurse

Terminologija: morati, trebati, moći

U ovom Prilogu I. upotrebljava se precizna terminologija za označavanje zahtjeva, preporuka i opcija koje poduzeća mogu odabrati.

Glagoli u sadašnjem vremenu i pojam „**morati**” označuju ono što je nužno da bi studija PEF-a bila u skladu s ovom metodom.

Pojam „**trebati**” označuje preporuku, a ne zahtjev. Strana koja provodi studiju mora obrazložiti i transparentno ga prikazati svako odstupanje od radnje koju bi „trebalo” poduzeti.

Pojam „**moći**” označuje opciju koja je dopuštena.

Definicije

Podaci o aktivnosti – informacije povezane s procesima pri modeliranju inventarâ životnog ciklusa (LCI). Agregirani rezultati LCI-ja za procesne lance koji predstavljaju aktivnosti određenog procesa množe se odgovarajućim podacima o aktivnosti[1] te se zatim kombiniraju kako bi se dobio ekološki otisak povezan s tim procesom.

Primjeri podataka o aktivnosti uključuju broj kilovatsati upotrijebljene električne energije, količinu upotrijebljenog goriva, izlazni tok procesa (npr. otpad), broj sati rada opreme, prijeđenu udaljenost, podnu površinu zgrade itd.

Znači isto što i „neelementarni tok”.

Acidifikacija – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir učinci zbog tvari koje uzrokuju zakiseljavanje u okolišu. Emisije NO_x, NH_3 i SO_x dovode do ispuštanja vodikovih iona (H^+) pri mineralizaciji i plinova. Protoni doprinose acidifikaciji tla i vode kad se ispuštaju u područjima u kojima je sposobnost ublažavanja niska, što dovodi do uništavanja šuma i acidifikacije jezera.

Dodatne informacije o okolišu – informacije o okolišu izvan kategorija učinka ekološkog otiska koje se izračunavaju i priopćuju uz rezultate PEF-a.

Dodatne tehničke informacije – informacije koje se ne odnose na okoliš, a izračunavaju se i priopćuju uz rezultate PEF-a.

Agregirani skup podataka – potpuni ili djelomični životni ciklus sustava proizvoda u kojem se – osim elementarnih tokova (i moguće nerelevantnih količina tokova otpada i radioaktivnog otpada) – na popisu ulaznih/izlaznih tokova kao referentni protoci navode samo proizvodi procesa, ali ne i druga roba ili usluge.

Agregirani skupovi podataka nazivaju se i skupovi podataka „rezultata LCI-ja”. Agregirani skup podataka mogao se agregirati horizontalno i/ili vertikalno.

Dodjeljivanje – pristup rješavanju problema multifunkcionalnosti. Odnosi se na „raspodjelu ulaznih ili izlaznih tokova procesa ili sustava proizvoda između proučavanog sustava proizvoda i jednog ili više drugih sustava proizvoda”.

Specifičan za primjenu – generički aspekt specifične primjene u kojoj se materijal upotrebljava. Na primjer, prosječna stopa recikliranja PET-a u bocama.

Svojstven – procesno modeliranje s namjerom izrade statičkog prikaza prosječnih uvjeta, isključujući učinke koji proizlaze iz tržišta.

Prosječni podaci – prosjek konkretnih podataka ponderiran proizvodnjom.

Sekundarni procesi – odnosi se na one procese u životnom ciklusu proizvoda za koje nije moguć izravan pristup informacijama. Na primjer, većina procesa u životnom ciklusu na početku lanca opskrbe i općenito svi procesi na kraju lanca opskrbe smatrat će se dijelom sekundarnih procesa.

Referentna vrijednost – standard ili referentna točka u odnosu na koju se može izvršiti usporedba. U kontekstu PEF-a pojam „referentna vrijednost” odnosi se na prosječan utjecaj na okoliš reprezentativnog proizvoda koji se prodaje na tržištu EU-a.

Popis materijala – popis materijala ili struktura proizvoda (ponekad se naziva i BOM ili pripadajući popis) je popis sirovina, podsklopova, međusklopova, podkomponenti, dijelova i količina svake od tih stavki koji su potrebni za proizvodnju proizvoda u opsegu studije PEF-a. U nekim sektorima istovjetan je popisu komponenti.

Poslovanje među poduzećima (B2B) – opisuje transakcije među poduzećima, na primjer između proizvođača i veletrgovca ili između veletrgovca i trgovca na malo.

Poslovanje između poduzeća i potrošača (B2C) – opisuje transakcije između poduzeća i potrošača, na primjer između trgovaca na malo i potrošača.

Karakterizacija – izračun opsega doprinosa svakog klasificiranog ulaznog/izlaznog toka odgovarajućim kategorijama učinka ekološkog otiska i agregiranje doprinosa unutar svake kategorije.

Pritom se podaci inventara moraju linearno pomnožiti s faktorima karakterizacije za svaku tvar i predmetnu kategoriju učinka ekološkog otiska. Na primjer, kad je riječ o kategoriji učinka ekološkog otiska „klimatske promjene”, referentna tvar je CO_2, a referentna jedinica je kg ekvivalenta CO_2.

[1] Na temelju definicije opsega 3. Protokola o stakleničkim plinovima (GHG) iz Standarda izračunavanja i izvješćivanja za poduzeća (Svjetski institut za resurse, 2011.).

Faktor karakterizacije – faktor dobiven iz modela karakterizacije koji se primjenjuje za pretvaranje dodijeljenog rezultata inventara životnog ciklusa u istu mjernu jedinicu pokazatelja kategorije učinka ekološkog otiska.

Klasifikacija – dodjeljivanje ulaznih i izlaznih materijala/energije navedenih u inventaru životnog ciklusa kategorijama učinka ekološkog otiska u skladu s potencijalom svake tvari da doprinese svakoj od razmatranih kategorija učinka ekološkog otiska.

Klimatske promjene – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se razmatraju svi ulazni i izlazni tokovi koji dovode do emisija stakleničkih plinova. Posljedice uključuju porast prosječnih globalnih temperatura i iznenadne regionalne klimatske promjene.

Dodatna funkcija – bilo koja od dviju ili više funkcija koje proizlaze iz istog jediničnog procesa ili sustava proizvoda.

Naručitelj studije ekološkog otiska – organizacija (ili skupina organizacija), kao što je trgovačko društvo ili neprofitna organizacija, koja financira studiju ekološkog otiska u skladu s metodom mjerenja PEF-a i relevantnim PEFCR-om, ako je dostupan.

Podaci specifični za poduzeće – odnose se na izravno mjerene ili prikupljene podatke iz jednog ili više pogona (podaci specifični za lokaciju) koji su reprezentativni za aktivnosti poduzeća (poduzeće je sinonim za organizaciju). Znače isto što i „primarni podaci”. Kako bi se odredila razina reprezentativnosti, može se provesti postupak uzorkovanja.

Skup podataka specifičnih za poduzeće – odnosi se na skup podataka (raščlanjeni ili agregirani) sastavljen od podataka specifičnih za poduzeće. U većini slučajeva podaci o aktivnosti specifični su za poduzeće, a temeljni potprocesi su skupovi podataka dobiveni iz sekundarnih baza podataka.

Usporedna tvrdnja – tvrdnja o prihvatljivosti za okoliš koja se odnosi na superiornost ili jednakovrijednost jednog proizvoda u odnosu na konkurentni proizvod koji izvršava istu funkciju (uključujući referentnu vrijednost kategorije proizvoda).

Usporedba – usporedba, isključujući usporednu tvrdnju, (grafička ili druga) dvaju ili više proizvoda na temelju rezultata studije PEF-a i potpornih PEFCR-a.

Potrošač – pojedinačni član šire javnosti koji kupuje ili upotrebljava robu, imovinu ili usluge u privatne svrhe.

Suproizvod – bilo koji od dvaju ili više proizvoda koji proizlaze iz istog jediničnog procesa ili sustava proizvoda.

Od kolijevke do vrata – djelomični lanac opskrbe proizvodima, od vađenja sirovina („kolijevka”) do „vrata” proizvođača. Izostavljene su faze distribucije, skladištenja, uporabe i kraja životnog vijeka lanca opskrbe.

Od kolijevke do groba – životni ciklus proizvoda koji uključuje faze vađenja sirovina, prerade, distribucije, skladištenja, uporabe i odlaganja ili recikliranja. Svi relevantni ulazni i izlazni tokovi razmatraju se za sve faze životnog ciklusa.

Kritičko preispitivanje – postupak osmišljen kako bi se osigurala dosljednost između PEFCR-a i načela i zahtjeva metode mjerenja PEF-a.

Kvaliteta podataka – karakteristike podataka koje se odnose na njihovu sposobnost da ispune navedene zahtjeve. Kvaliteta podataka obuhvaća različite aspekte, kao što su tehnološka, geografska i vremenska reprezentativnost te cjelovitost i preciznost podataka inventara.

Ocjena kvalitete podataka (DQR) – polukvantitativna procjena kriterija kvalitete skupa podataka, na temelju tehnološke reprezentativnosti, geografske reprezentativnosti, vremenske reprezentativnosti i preciznosti. Pod kvalitetom podataka smatra se kvaliteta dokumentiranog skupa podataka.

Odgođene emisije – emisije koje se ispuštaju s vremenom, npr. tijekom dugih faza uporabe ili konačnog odlaganja, naspram jedne emisije u vremenu t.

Izravni elementarni tokovi (nazivaju se i elementarni tokovi) – sve izlazne emisije i ulazne uporabe resursa koje se javljaju izravno u kontekstu procesa. Primjeri su emisije iz kemijskog procesa ili fugitivne emisije iz kotla izravno na lokaciji.

Izravna prenamjena zemljišta (dLUC) – pretvorba iz jedne vrste uporabe zemljišta u drugu, što se odvija na jedinstvenoj površini zemljišta i ne dovodi do promjene u drugom sustavu.

Izravno pripisiv – odnosi se na proces, aktivnost ili učinak koji se događa unutar utvrđene granice sustava.

Raščlanjivanje – proces u kojem se agregirani skup podataka raščlanjuje na manje jedinične procesne skupove podataka (horizontalni ili vertikalni). Raščlanjivanje može pomoći da se dobiju konkretniji podaci. Postupak

raščlanjivanja nikad ne bi smio ugroziti niti prijetiti da ugrozi kvalitetu i dosljednost izvornog agregiranog skupa podataka.

Faza na kraju lanca opskrbe – odvija se duž lanca opskrbe proizvoda nakon referentne točke.

Ekotoksičnost, slatkovodna – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir toksični učinci na ekosustav, koji mogu naštetiti pojedinačnim vrstama i promijeniti strukturu i funkciju ekosustava. Ekotoksičnost je rezultat niza različitih toksikoloških mehanizama koje uzrokuje ispuštanje tvari s izravnim učinkom na zdravlje ekosustava.

Komunikacijski kanali za ekološki otisak – svi mogući načini koji se mogu upotrebljavati za priopćavanje rezultata studije ekološkog otiska dionicima (npr. oznake, izjave o okolišu za proizvode, tvrdnje o prihvatljivosti proizvoda za okoliš, internetske stranice, infografike itd.).

Skup podataka usklađen s ekološkim otiskom – skup podataka pripremljen u skladu sa zahtjevima za ekološki otisak koji Glavna uprava Zajedničkog istraživačkog centra (GU JRC) redovito ažurira[2].

Praćenje električne energije[3] – proces dodjeljivanja značajki proizvodnje električne energije potrošnji električne energije.

Elementarni tokovi – u inventaru životnog ciklusa elementarni tokovi uključuju „materijal ili energiju koji ulaze u proučavani sustav i uzeti su iz okoliša bez prethodne ljudske transformacije odnosno materijal ili energiju koji napuštaju proučavani sustav i ispuštaju se u okoliš bez naknadne ljudske transformacije".

Elementarni tokovi uključuju, na primjer, resurse uzete iz prirode ili emisije u zrak, vodu i tlo koji su izravno povezani s faktorima karakterizacije kategorija učinka ekološkog otiska.

Ekološki aspekt – element aktivnosti ili proizvoda ili usluga organizacije koji uzajamno djeluje ili može uzajamno djelovati s okolišem.

Procjena učinka ekološkog otiska (EF) – faza analize PEF-a koja je usmjerena na razumijevanje i evaluaciju opsega i važnosti mogućih učinaka sustava proizvoda na okoliš za vrijeme životnog ciklusa proizvoda. Metodama procjene učinka dobivaju se faktori karakterizacije učinka za elementarne tokove kako bi se agregirao učinak i dobio ograničen broj posrednih pokazatelja.

Metoda procjene učinka ekološkog otiska (EF) – protokol za pretvaranje podataka inventara životnog ciklusa u kvantitativne doprinose predmetnom učinku na okoliš.

Kategorija učinka ekološkog otiska (EF) – razred uporabe resursa ili učinka na okoliš s kojim su povezani podaci inventara životnog ciklusa.

Pokazatelj kategorije učinka ekološkog otiska (EF) – prikaz kategorije učinka ekološkog otiska koji se može kvantificirati.

Učinak na okoliš – svaka promjena u okolišu, bilo štetna ili korisna, koja u cijelosti ili djelomično proizlazi iz aktivnosti, proizvoda ili usluga organizacije.

Ekološki mehanizam – sustav fizikalnih, kemijskih i bioloških procesa za određenu kategoriju učinka ekološkog otiska koji povezuje rezultate inventara životnog ciklusa s pokazateljima kategorije ekološkog otiska.

Eutrofikacija – kategorija učinka ekološkog otiska povezana s hranjivim tvarima (osobito dušikom i fosforom) iz komunalne kanalizacije i gnojenih poljoprivrednih zemljišta koje ubrzavaju rast algi i druge vegetacije u vodi.

Pri razgradnji organskog materijala troši se kisik, što dovodi do nedostatka kisika, a u nekim slučajevima i pomora ribe. Eutrofikacijom se količina emitiranih tvari pretvara u zajedničku mjeru, izraženu kao kisik koji je potreban za razgradnju mrtve biomase.

Za procjenu učinaka uslijed eutrofikacije upotrebljavaju se tri kategorije učinka ekološkog otiska: kopnena eutrofikacija, slatkovodna eutrofikacija i morska eutrofikacija.

Vanjska komunikacija – komunikacija sa svakom zainteresiranom stranom osim naručitelja ili izvođača studije.

Ekstrapolirani podaci – podaci iz određenog procesa koji se upotrebljavaju za prikazivanje sličnog procesa za koji podaci nisu dostupni, pod pretpostavkom da su razumno reprezentativni.

Dijagram tokova – shematski prikaz tokova koji se odvijaju tijekom jedne ili više faza procesa unutar životnog ciklusa proizvoda koji se procjenjuje.

---

[2] https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

[3] https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/e-track-ii

Primarni elementarni tokovi – izravni elementarni tokovi (emisije i resursi) za koje je dostupan pristup primarnim podacima (ili informacijama specifičnima za poduzeće).

Primarni procesi – procesi u životnom ciklusu proizvoda za koje je dostupan izravan pristup informacijama. Na primjer, lokacija proizvođača i drugi procesi kojima upravlja proizvođač ili njegovi izvođači (npr. prijevoz robe, usluge sjedišta itd.).

Funkcionalna jedinica – definira kvalitativne i kvantitativne aspekte funkcija i/ili usluga koje pruža proizvod koji se evaluira. Definicija funkcionalne jedinice odgovara na pitanja „što?”, „koliko?”, „koliko dobro?” i „koliko dugo?”.

Od vrata do vrata – djelomični lanac opskrbe proizvoda koji uključuje samo procese koji se izvršavaju u vezi s proizvodom unutar određene organizacije ili lokacije.

Od vrata do groba – djelomični lanac opskrbe proizvoda koji uključuje samo faze distribucije, skladištenja, uporabe i odlaganja ili recikliranja.

Potencijal globalnog zagrijavanja (GWP) – indeks kojim se mjeri zračenje jedinične mase određene tvari koje se akumulira u odabranom vremenskom okviru. Izražava se u obliku referentne tvari (na primjer, u jedinicama ekvivalenta CO_2) i određenog vremenskog okvira (npr. GWP 20, GWP 100, GWP 500 – za 20, 100 odnosno 500 godina).

Kombiniranjem informacija o zračenju (tok energije koji uzrokuje emisija tvari) i vremenu tijekom kojeg ono ostaje u atmosferi potencijal globalnog zagrijavanja pokazuje mjeru sposobnosti tvari da utječe na globalnu prosječnu površinsku temperaturu zraka i time posljedično utječe na različite klimatske parametre i njihove učinke, kao što su učestalost i intenzitet oluja, količina oborina i učestalost poplava itd.

Horizontalno uprosječivanje – radnja agregiranja više jediničnih procesnih skupova podataka ili agregiranih procesnih skupova podataka u kojima svaki pruža isti referentni protok kako bi se stvorio novi procesni skup podataka.

Toksičnost za ljude – kancerogeni učinci – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir štetni učinci na ljudsko zdravlje koje uzrokuje unos toksičnih tvari udisanjem zraka, konzumacijom hrane/vode, prolaskom kroz kožu – u mjeri u kojoj su povezani s rakom.

Toksičnost za ljude – nekancerogeni učinci – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir štetni učinci na ljudsko zdravlje koje uzrokuje unos toksičnih tvari udisanjem zraka, konzumacijom hrane/vode, prolaskom kroz kožu – u mjeri u kojoj su povezani s nekancerogenim učincima koje ne uzrokuju čestice/anorganske tvari raspršene u zraku ili ionizirajuće zračenje.

Neovisni vanjski stručnjak – stručna osoba koju naručitelj studije ekološkog otiska ni korisnik metode mjerenja ekološkog otiska ne zapošljava na puno ili nepuno radno vrijeme i koja nije uključena u utvrđivanje opsega studije ekološkog otiska ni njezinu provedbu.

Neizravna prenamjena zemljišta (iLUC) – događa se kad potražnja za pojedinom uporabom zemljišta dovede do promjena izvan granice sustava, tj. u drugim vrstama uporabe zemljišta. Ti neizravni učinci mogu se prije svega procijeniti gospodarskim modeliranjem potražnje za zemljištem ili modeliranjem premještanja aktivnosti na globalnoj razini.

Ulazni tokovi – tok proizvoda, materijala ili energije koji ulazi u jedinični proces. Proizvodi i materijali uključuju sirovine, poluproizvode i suproizvode.

Poluproizvod – izlazni oblik jediničnog procesa koji predstavlja ulaz za druge jedinične procese u kojima je potrebna dodatna transformacija unutar sustava. Poluproizvod je proizvod koji je potrebno dodatno preraditi prije nego što se može prodati krajnjem potrošaču.

Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir štetni učinci na ljudsko zdravlje koje uzrokuju ispuštanja radioaktivnih tvari.

Uporaba zemljišta – kategorija učinka ekološkog otiska povezana s uporabom (zauzimanje) i prenamjenom (pretvorba) površine zemljišta aktivnostima kao što su poljoprivreda, šumarstvo, cestogradnja, stanovanje, rudarenje itd.

Pri zauzimanju zemljišta razmatraju se učinci uporabe zemljišta, veličina obuhvaćene površine i trajanje njezina zauzimanja (promjene kvalitete tla množe se s površinom i trajanjem). Pri pretvorbi zemljišta razmatraju se opseg promjena svojstava zemljišta i zahvaćena površina (promjene kvalitete tla množe se s površinom).

Glavni verifikator – osoba koja je dio tima verifikatora i ima dodatne odgovornosti u odnosu na druge verifikatore u timu.

Životni ciklus – uzastopne i međusobno povezane faze sustava proizvoda, od dobavljanja sirovina ili stvaranja iz prirodnih izvora do konačnog odlaganja.

Pristup životnog ciklusa – njime se uzimaju u obzir raspon tokova resursa i ekoloških intervencija povezanih s proizvodom iz perspektive lanca opskrbe, uključujući sve faze od dobavljanja sirovina, preko prerade, distribucije i uporabe do procesâ na kraju životnog vijeka, i svi relevantni povezani učinci na okoliš (umjesto usmjerenja na jedan aspekt).

Procjena životnog ciklusa (LCA) – prikupljanje i evaluacija ulaznih i izlaznih tokova i mogućih učinaka sustava proizvoda na okoliš za vrijeme njegova životnog ciklusa.

Procjena učinka životnog ciklusa (LCIA) – faza procjene životnog ciklusa kojom se nastoji razumjeti i evaluirati opseg i značaj mogućih učinaka sustava na okoliš za vrijeme životnog ciklusa.

Primijenjene metode LCIA-a pružaju faktore karakterizacije učinka za elementarne tokove radi agregiranja učinka kako bi se dobio ograničen broj posrednih pokazatelja i/ili pokazatelja oštećenja.

Inventar životnog ciklusa (LCI) – kombinirani skup razmjena elementarnih tokova te tokova otpada i proizvoda u skupu podataka LCI-ja.

Skup podataka inventara životnog ciklusa (LCI) – dokument ili datoteka s informacijama o životnom ciklusu određenog proizvoda ili drugim referencama (npr. lokacijom ili procesom), kojim se obuhvaćaju opisni metapodaci i kvantitativni inventar životnog ciklusa. Skup podataka LCI-ja može biti jedinični procesni skup podataka ili djelomično agregirani ili agregirani skup podataka.

Stopa opterećenja – omjer stvarnog opterećenja i punog opterećenja ili kapaciteta (npr. masa ili obujam) koje vozilo prevozi po putovanju.

Specifičan za materijal – generički aspekt materijala. Na primjer, stopa recikliranja polietilen tereftalata (PET).

Multifunkcionalnost – ako proces ili pogon obavlja više funkcija, tj. pruža nekoliko dobara i/ili usluga („suproizvodi”), onda je „multifunkcionalan”. U tim slučajevima svi ulazni tokovi i emisije povezani s procesom moraju se podijeliti između predmetnog proizvoda i drugih suproizvoda u skladu s jasno navedenim procedurama.

Neelementarni (ili složeni) tokovi – u inventaru životnog ciklusa neelementarni tokovi uključuju sve ulazne (npr. električna energija, materijali, prijevozni procesi) i izlazne tokove (npr. otpad, nusproizvodi) u sustavu za koje je potrebno daljnje modeliranje kako bi se pretvorili u elementarne tokove.

Znače isto što i „podaci o aktivnosti”.

Normalizacija – nakon koraka karakterizacije normalizacija je korak u kojem se rezultati procjene učinka životnog ciklusa dijele s faktorima normalizacije koji predstavljaju ukupan inventar referentne jedinice (npr. cijela zemlja ili prosječni građanin).

Normaliziranim rezultatima procjene učinka životnog ciklusa izražavaju se relativni udjeli učinaka analiziranog sustava u smislu ukupnih doprinosa svakoj kategoriji učinka po referentnoj jedinici.

Pri prikazivanju normaliziranih rezultata procjene učinka životnog ciklusa s usporednim prikazom različitih područja učinka vidljivo je na koje kategorije učinka analizirani sustav utječe najviše, a na koje najmanje.

Normalizirani rezultati procjene učinka životnog ciklusa odražavaju samo doprinos analiziranog sustava potencijalu ukupnog učinka, a ne težinu/važnost odgovarajućeg ukupnog učinka. Normalizirani rezultati su bez dimenzija, ali ne zbrajaju se.

Sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija (OEFSR-i) – pravila koja su specifična za sektor, temelje se na životnom ciklusu i nadopunjuju opće metodološke smjernice za studije OEF-a navođenjem dodatnih specifikacija na razini određenog sektora.

OEFSR-i pomažu usmjeriti fokus studije OEF-a na najvažnije aspekte i parametre i time povećati relevantnost, obnovljivost i dosljednost rezultata smanjivanjem troškova u usporedbi sa studijom koja se temelji na sveobuhvatnim zahtjevima metode mjerenja OEF-a. Samo OEFSR-i koje je sastavila Europska komisija ili koji su sastavljeni u suradnji s njom, odnosno koje je donijela Europska komisija ili koji su doneseni kao akti EU-a, priznaju se kao OEFSR-i koji su u skladu s ovom metodom.

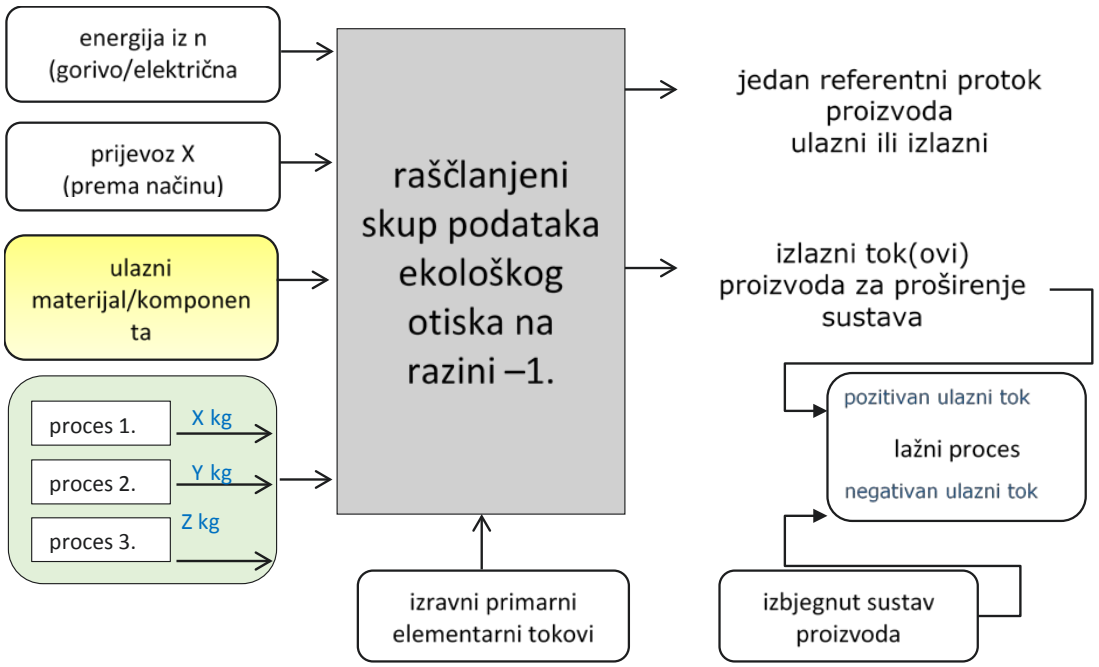
Izlazni tokovi – tok proizvoda, materijala ili energije koji izlazi iz jediničnog procesa. Proizvodi i materijali uključuju sirovine, poluproizvode, suproizvode i ispuštanja. Smatra se da izlazni tokovi obuhvaćaju i elementarne tokove.

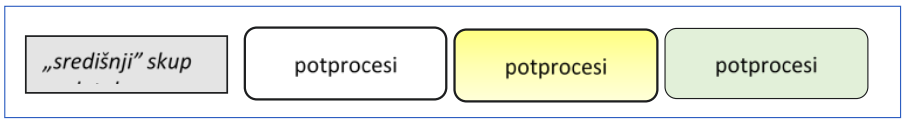
Oštećenje ozonskog omotača – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzima u obzir uništenje stratosferskog ozonskog omotača emisijama tvari koje oštećuju ozonski sloj, na primjer dugovječnih plinova koji sadržavaju klor i brom (npr. klorofluorougljici (CFC-i), klorofluorougljikovodici (HCFC-i), haloni).

Djelomično raščlanjen skup podataka – skup podataka s LCI-jem koji sadržava elementarne tokove i podatke o aktivnosti i koji tvori cjelovit agregirani skup podataka LCI-ja ako se kombinira s dopunskim temeljnim skupovima podataka.

Djelomično raščlanjen skup podataka na razini –1. – djelomično raščlanjen skup podataka na razini 1. sadržava elementarne tokove i podatke o aktivnosti za jednu razinu niže u lancu opskrbe, a svi su dopunski temeljni skupovi podataka u agregiranom obliku.

Slika 1. Primjer djelomično raščlanjenog skupa podataka na razini –1.





Čestice – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir štetni učinci na ljudsko zdravlje koje uzrokuju emisije čestica i njihovih prekursora (NO_x, SO_x, NH_3).

Potporna studija PEFCR-a – studija PEF-a koja se temelji na nacrtu PEFCR-a. Njome se potvrđuju odluke donesene u nacrtu PEFCR-a prije nego što se objavi konačni PEFCR.

Profil PEF-a – kvantificirani rezultati studije PEF-a. Uključuje kvantifikaciju učinaka za različite kategorije učinka i dodatne informacije o okolišu koje se smatraju nužnima za izvješćivanje.

Izvješće o PEF-u – dokument u kojem su sažeti rezultati studije PEF-a.

Studija PEF-a za reprezentativni proizvod (PEF-RP) – studija PEF-a koja se provodi na jednom ili više reprezentativnih proizvoda i namijenjena je tomu da se utvrde najrelevantnije faze životnog ciklusa, procesi,

elementarni tokovi, kategorije učinka i svi ostali važni zahtjevi potrebni za definiranje referentne vrijednosti za kategoriju/potkategorije proizvoda unutar područja primjene PEFCR-a.

Studija PEF-a – pojam koji se upotrebljava za identifikaciju svih radnji potrebnih za izračun rezultata PEF-a. Uključuje modeliranje, prikupljanje podataka i analizu rezultata. Rezultati studije PEF-a osnova su za sastavljanje izvješća o PEF -u.

Fotokemijsko nastajanje ozona – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzima u obzir stvaranje ozona na prizemnoj razini troposfere uzrokovano fotokemijskom oksidacijom hlapivih organskih spojeva (HOS) i ugljikova monoksida (CO) u prisutnosti dušikovih oksida (NO_x) i sunčeve svjetlosti.

Visoke koncentracije prizemnog troposferskog ozona reagiraju s organskim materijalima i oštećuju vegetaciju, dišni sustav ljudi i materijale koje je izradio čovjek.

Populacija – svaka konačna ili beskonačna skupina pojedinaca (ne nužno živih) koja je predmet statističke studije.

Primarni podaci – podaci iz specifičnih procesa unutar lanca opskrbe korisnika metode mjerenja PEF-a ili korisnika PEFCR-a.

Takvi podaci mogu biti u obliku podataka o aktivnosti ili primarnih elementarnih tokova (inventar životnog ciklusa). Primarni podaci specifični su za lokaciju, poduzeće (ako postoji više lokacija za isti proizvod) ili lanac opskrbe.

Primarni podaci mogu se dobiti iz očitanja mjerača, evidencije o kupnji, računa za komunalne usluge, inženjerskih modela, izravnog praćenja, bilanci materijala/proizvoda, stehiometrije ili drugih metoda za dobivanje podatka iz specifičnih procesa u lancu vrijednosti korisnika metode mjerenja PEF-a ili korisnika PEFCR-a.

U toj metodi primarni podaci znače isto što i „podaci specifični za poduzeće" ili „podaci specifični za lanac opskrbe".

Proizvod – bilo koja roba ili usluga.

Kategorija proizvoda – skupina proizvoda (ili usluga) koji mogu ispuniti istovjetne funkcije.

Pravila o kategorijama proizvoda (PCR-i) – skup posebnih pravila, zahtjeva i smjernica za izradu izjava o okolišu tip III za jednu ili više kategorija proizvoda.

Pravila o kategorijama ekološkog otiska proizvoda (PEFCR-i) – pravila koja su specifična za kategoriju proizvoda, temelje se na životnom ciklusu i nadopunjuju opće metodološke smjernice za studije PEF-a navođenjem dodatnih specifikacija za određenu kategoriju proizvoda.

PEFCR-i pomažu usmjeriti fokus studije PEF-a na najvažnije aspekte i parametre i time povećati relevantnost, obnovljivost i dosljednost rezultata smanjivanjem troškova u usporedbi sa studijom koja se temelji na sveobuhvatnim zahtjevima metode mjerenja PEF-a.

Samo PEFCR-i koje je sastavila Europska komisija ili koji su sastavljeni u suradnji s njom, odnosno koje je donijela Komisija ili koji su doneseni kao akti EU-a, priznaju se kao PEFCR-i koji su u skladu s ovom metodom.

Tok proizvoda – proizvodi koji ulaze u drugi sustav proizvoda ili izlaze iz njega.

Sustav proizvoda – skupina jediničnih procesa s elementarnim tokovima i tokovima proizvoda koji izvršavaju jednu ili više definiranih funkcija i kojima se modelira životni ciklus proizvoda.

Sirovina – primarna ili sekundarna sirovina koja se koristi za proizvodnju proizvoda.

Referentni protok – mjera izlaznih rezultata procesa u određenom sustavu proizvoda koji su potrebni da bi se ispunila funkcija izražena funkcionalnom jedinicom.

Obnova – proces vraćanja komponenti u funkcionalno i/ili zadovoljavajuće stanje u usporedbi s izvornom specifikacijom (pružanje iste funkcije) pomoću metoda kao što je nanošenje novog površinskog sloja, ponovno bojenje itd. Obnovljene proizvode moglo se ispitati i provjeriti rade li ispravno.

Ispuštanja – emisije u zrak i ispuštanja u vodu i tlo.

Reprezentativni proizvod (model) – može biti stvarni ili virtualni (nepostojeći) proizvod. Virtualni proizvod trebao bi se izračunati na temelju prosječnih značajki ponderiranih prodajom na europskom tržištu za sve postojeće tehnologije/materijale obuhvaćene kategorijom ili potkategorijom proizvoda.

Ako je to opravdano, mogu se primijeniti drugi skupovi ponderiranja, na primjer ponderirani prosjek na temelju mase (tona materijala) ili ponderirani prosjek na temelju jedinica proizvoda (komadi).

Reprezentativni uzorak – reprezentativni uzorak je s obzirom na jednu ili više varijabli onaj uzorak u kojem je distribucija tih varijabli potpuno ista (ili slična) kao u populaciji čiji je uzorak podskup.

Uporaba resursa, fosilna goriva – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se u obzir uzima uporaba neobnovljivih fosilnih prirodnih resursa (npr. prirodni plin, ugljen, nafta).

Uporaba resursa, minerali i metali – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se u obzir uzima uporaba neobnovljivih abiotičkih prirodnih resursa (minerali i metali).

Preispitivanje – postupak namijenjen osiguravanju da je postupak sastavljanja ili redigiranja PEFCR-a izvršen u skladu sa zahtjevima navedenima u metodi mjerenja PEF-a i Prilogu II. dijelu A.

Izvješće o preispitivanju – dokumentacija postupka preispitivanja koja uključuje izjavu o preispitivanju, sve relevantne informacije o postupku preispitivanja, detaljne primjedbe preispitivača i odgovarajuće odgovore te ishod. Dokument sadržava elektronički ili vlastoručni potpis preispitivača (ili glavnog preispitivača ako u preispitivanju sudjeluje povjerenstvo za preispitivanje).

Povjerenstvo za preispitivanje – tim stručnjaka (preispitivača) koji će ocijeniti PEFCR.

Preispitivač – neovisni vanjski stručnjak koji provodi preispitivanje PEFCR-a i po mogućnosti sudjeluje u povjerenstvu za preispitivanje.

Uzorak – podskup koji sadržava značajke šire populacije. Uzorci se upotrebljavaju u statističkom ispitivanju ako su populacije prevelike da bi ispitivanje moglo uključiti sve moguće članove ili opažanja. Uzorak bi trebao predstavljati čitavu populaciju i ne odražavati pristranost prema određenoj značajki.

Sekundarni podaci – podaci koji ne potječu iz određenog procesa unutar lanca opskrbe poduzeća koje provodi studiju PEF-a.

To se odnosi na podatke koje poduzeće ne prikuplja, ne mjeri niti procjenjuje izravno, već se dobivaju iz baze podataka LCI-ja treće strane ili iz drugih izvora.

U sekundarne podatke ubrajaju se podaci o prosječnim vrijednostima u industriji (npr. iz objavljenih podataka o proizvodnji, iz vladinih statističkih podataka i od industrijskih udruženja, iz studija literature, inženjerskih studija i patenata); ti se podaci mogu temeljiti i na financijskim podacima te sadržavati posredne podatke i druge generičke podatke.

Primarni podaci koji prolaze kroz korak horizontalnog agregiranja smatraju se sekundarnim podacima.

Analiza osjetljivosti – sustavne procedure za procjenu učinaka odluka koje su donesene u vezi s metodama i podacima na rezultate studije PEF-a.

Podaci specifični za lokaciju – podaci koji se izravno mjere ili prikupljaju iz jednog pogona (proizvodne lokacije).

Znače isto što i „primarni podaci”.

Jedna sveobuhvatna ocjena – zbroj ponderiranih rezultata ekološkog otiska svih kategorija učinka na okoliš.

Specifični podaci – izravno izmjereni ili prikupljeni podaci koji su reprezentativni za aktivnosti u određenom pogonu ili skupini pogona.

Znače isto što i „primarni podaci”.

Daljnja podjela – daljnja podjela uključuje raščlanjivanje multifunkcionalnih procesa ili pogona kako bi se izolirali ulazni tokovi koji su izravno povezani sa svakim izlaznim tokom procesa ili pogona. Proces se istražuje da bi se utvrdilo je li moguća njegova daljnja podjela. Ako je daljnja podjela moguća, podaci inventara trebali bi se prikupiti samo za one jedinične procese koji su izravno pripisivi predmetnim proizvodima/uslugama.

Potpopulacija – svaka konačna ili beskonačna skupina pojedinaca (ne nužno živih) koja je predmet statističke studije i tvori homogeni podskup čitave populacije.

Znači isto što i „stratum”.

Potprocesi – procesi koji se upotrebljavaju za prikazivanje aktivnosti procesa razine 1. (= sastavni elementi). Potprocesi se mogu prikazati u (djelomično) agregiranom obliku (vidjeti sliku 1.).

Poduzorak – uzorak potpopulacije.

Lanac opskrbe – sve aktivnosti na početku i kraju lanca opskrbe koje su povezane s operacijama korisnika metode mjerenja PEF-a, uključujući uporabu prodanih proizvoda od strane potrošača i obradu prodanih proizvoda na kraju životnog vijeka nakon što ih potrošači upotrijebe.

Specifičan za lanac opskrbe – odnosi se na specifičan aspekt specifičnog lanca opskrbe poduzeća. Na primjer, reciklirani udio aluminija koji proizvodi određeno poduzeće.

Granica sustava – definicija aspekata koji su uključeni u studiju ili iz nje isključeni. Na primjer, za analizu ekološkog otiska „od kolijevke do groba" granica sustava uključuje sve aktivnosti od faze vađenja sirovina, preko prerade, distribucije, skladištenja i uporabe do odlaganja ili recikliranja.

Dijagram granice sustava – grafički prikaz granice sustava utvrđene za studiju PEF-a.

Privremeno skladištenje ugljika – odvija se kad proizvod smanjuje stakleničke plinove u atmosferi ili stvara negativne emisije uklanjanjem i skladištenjem ugljika u ograničenom razdoblju.

Izjava o okolišu tip III – izjava o okolišu koja pruža kvantificirane podatke o okolišu pomoću unaprijed utvrđenih parametara i, prema potrebi, dodatne informacije o okolišu.

Analiza nesigurnosti – postupak za procjenu nesigurnosti u rezultatima studije PEF-a zbog varijabilnosti podataka i nesigurnosti povezane s odabirom.

Jedinični proces – najmanji element koji se razmatra u LCI-ju za koji se kvantificiraju ulazni i izlazni podaci.

Jedinični proces, crna kutija – procesni lanac ili jedinični proces na razini pogona. To obuhvaća horizontalno uprosječene jedinične procese na različitim lokacijama. Obuhvaća i multifunkcionalne jedinične procese u kojima različiti suproizvodi prolaze kroz različite korake prerade unutar crne kutije, što uzrokuje probleme s dodjeljivanjem za taj skup podataka[4].

Jedinični proces, jedna operacija – jedinični proces vrste jedinične operacije koji se ne može dalje podijeliti. Obuhvaća višefunkcionalne procese vrste jedinične operacije[5].

Faza na početku lanca opskrbe – odvija se dužlanca opskrbe kupljene robe/usluga prije ulaska u granicu sustava.

Korisnik PEFCR-a – dionik koji provodi studiju PEF-a na temelju PEFCR-a.

Korisnik metode mjerenja PEF-a – dionik koji provodi studiju PEF-a na temelju metode mjerenja PEF-a.

Korisnik rezultata PEF-a – dionik koji se koristi rezultatima PEF-a u bilo koju internu ili vanjsku svrhu.

Validacija – verifikator ekološkog otiska validacijom potvrđuje da su informacije i podaci u studiji PEF-a, izvješću o PEF-u i komunikacijskim kanalima pouzdani, vjerodostojni i točni.

Izjava o validaciji – završni dokument u kojem se objedinjuju zaključci jednog verifikatora ili tima verifikatora koji se odnose na studiju ekološkog otiska. Taj je dokument obavezan i sadržava elektronički ili vlastoručni potpis verifikatora ili (ako je uključen verifikacijski odbor) glavnog verifikatora.

Verifikacija – postupak ocjenjivanja sukladnosti koji provodi verifikator ekološkog otiska kako bi utvrdio je li studija PEF-a provedena u skladu s Prilogom I.

Izvješće o verifikaciji – dokumentacija postupka verifikacije i nalazi, uključujući detaljne primjedbe verifikatora i odgovarajuće odgovore. Taj je dokument obavezan, ali može biti povjerljiv. Dokument sadržava elektronički ili vlastoručni potpis verifikatora ili (ako je uključen verifikacijski odbor) glavnog verifikatora.

Tim verifikatora – tim verifikatora koji će verificirati studiju ekološkog otiska, izvješće o ekološkom otisku i komunikacijske kanale za ekološki otisak.

Verifikator – neovisni vanjski stručnjak koji provodi verifikaciju studije ekološkog otiska i po mogućnosti sudjeluje u timu verifikatora.

Vertikalno agregiranje – tehničko ili inženjersko agregiranje odnosi se na vertikalno agregiranje jediničnih procesa koji su izravno povezani unutar jednog pogona ili skupine procesa. Vertikalno agregiranje uključuje kombiniranje jediničnih procesnih skupova podataka (ili agregiranih procesnih skupova podataka) povezanih protokom.

Otpad – tvari ili predmeti koje posjednik namjerava (ili mora) zbrinuti.

---

[4] Više pojedinosti dostupno je u Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom na https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

[5] Više pojedinosti dostupno je u Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom na https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

Uporaba vode – kategorija učinka ekološkog otiska koja obuhvaća preostalu relativnu količinu dostupne vode po površini slivnog područja nakon što se ispuni potražnja ljudi i vodenih ekosustava. Njome se procjenjuje potencijal nedostatka vode za ljude ili ekosustave na temelju pretpostavke da što manje vode preostane dostupno po površini, to je vjerojatnije da će drugi korisnik iskusiti njezin nedostatak.

Ponderiranje – korak koji podržava tumačenje i priopćavanje rezultata analize. Rezultati PEF-a množe se skupom faktora ponderiranja (u %), koji odražavaju pretpostavljenu relativnu važnost razmatranih kategorija učinka. Ponderirani rezultati ekološkog otiska iz različitih kategorija učinka mogu se izravno usporediti, kao i zbrojiti kako bi se dobila jedna sveobuhvatna ocjena.

Odnos s drugim metodama i normama

Svaki zahtjev utvrđen u metodi mjerenja PEF-a osmišljen je uzimajući u obzir preporuke sličnih, široko priznatih metoda izračunavanja utjecaja proizvoda na okoliš i dokumenata sa smjernicama.

Konkretno, razmatrali su se sljedeći metodološki vodiči:

ISO norme, točnije:

(a) EN ISO 14040:2006 Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa (LCA) – Načela i okvir rada;

(b) EN ISO 14044:2006 Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa (LCA) – Zahtjevi i smjernice;

(c) EN ISO 14067:2018 Stakleнički plinovi – Ugljikov otisak proizvoda – Zahtjevi i smjernice za kvantifikaciju;

(d) ISO 14046:2014 Upravljanje okolišem – Vodeni otisak – Načela, zahtjevi i smjernice;

(e) EN ISO 14020:2001 Znakovi i izjave zaštite okoliša – Opća načela;

(f) EN ISO 14021:2016 Znakovi i izjave o zaštiti okoliša – Samodeklarirane tvrdnje o utjecaju na okoliš (Označavanje znakovima zaštite okoliša tipa II);

(g) EN ISO 14025:2010 Oznake i izjave za područje okoliša – Izjave o okolišu tip III – Načela i postupci;

(h) ISO 14050:2020 Upravljanje okolišem – Rječnik;

(i) CEN ISO/TS 14071:2016 Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa – Procesi kritičke ocjene i kompetencije ocjenjivača: Dodatni zahtjevi i smjernice za normu EN ISO 14044:2006;

(j) ISO 17024:2012 Ocjenjivanje sukladnosti – Opći zahtjevi za tijela koja provode certifikaciju osoba;

(k) Vodič za PEF, Prilog Preporuci Komisije 2013/179/EU od 9. travnja 2013. o uporabi zajedničkih metoda za mjerenje i priopćavanje rezultata o utjecaju proizvoda i organizacija na okoliš za vrijeme njihova životnog vijeka (travanj 2013.);

(l) Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (International Reference Life Cycle Data System, ILCD)[6] koji je izradio Zajednički istraživački centar Europske komisije;

(m) Norme za ekološki otisak[7];

(n) Protokol o stakleničkim plinovima – Standard izračunavanja i izvješćivanja o životnom ciklusu proizvoda[8] (Svjetski institut za resurse – WRI/Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj – WBCSD);

(o) BP X30-323-0:2015 Opća načela komunikacije o okolišu za proizvode za masovno tržište (Agence de la transition écologique, ADEME)[9];

(p) PAS 2050:2011 Specifikacija za procjenu emisija stakleničkih plinova robe i usluga za vrijeme njihova životnog ciklusa (Britanski institut za norme – BSI);

(q) Protokol ENVIFOOD[10];

(r) FAO:2016. Procjena utjecaja lanaca opskrbe hranom za životinje na okoliš. Smjernice za procjenu. Partnerstvo LEAP.

Detaljan opis većine analiziranih metoda i ishod analize dostupni su u dokumentu „Analiza postojećih metodologija mjerenja ekološkog otiska proizvodâ i organizacija: Preporuke, obrazloženje i usklađivanje”[11].

---

[6] Dostupan je na internetu na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page_id=86

[7] Odbor za norme organizacije Global Footprint Network (2009.). Norme za ekološki otisak 2009.

[8] WRI/WBCSD 2011., Protokol o stakleničkim plinovima – Standard izračunavanja i izvješćivanja o životnom ciklusu proizvoda.

[9] Povučeno u svibnju 2016.

[10] ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol (Protokol ENVIFOOD, Protokol o procjeni utjecaja hrane i pića na okoliš). Europski okrugli stol za održivu potrošnju i proizvodnju hrane (SCP RT), Radna skupina 1., Bruxelles, Belgija.

[11] Europska komisija – Zajednički istraživački centar – Institut za okoliš i održivost (2011.b). Analiza postojećih metodologija mjerenja ekološkog otiska proizvodâ i organizacija: Preporuke, obrazloženje i usklađivanje. EK – IES – JRC, Ispra, studeni 2011.

1. Pravila o kategorijama ekološkog otiska proizvoda (PEFCR-i)

Glavni je cilj PEFCR-a utvrditi dosljedan i specifičan skup pravila za izračunavanje relevantnih informacija o okolišu za proizvode koji pripadaju kategoriji proizvoda unutar njegova područja primjene. Važan je cilj usmjeriti se na ono što je najvažnije za određenu kategoriju proizvoda kako bi studije PEF-a bile jednostavnije, brže i isplativije.

Jednako je važan cilj omogućiti usporedbe i usporedne tvrdnje u svim slučajevima u kojima je to izvedivo, relevantno i primjereno. Usporedbe i usporedne tvrdnje dopuštene su samo ako se studije PEF-a provode u skladu s PEFCR-om. Sve studije PEF-a provode se u skladu s PEFCR-om ako je on dostupan za proizvod unutar područja primjene.

Zahtjevi za sastavljanje PEFCR-a utvrđeni su u Prilogu II. dijelu A. U PEFCR-u se mogu dodatno utvrditi zahtjevi navedeni u metodi mjerenja PEF-a i dodati novi zahtjevi ako ta metoda ostavlja više mogućih izbora. Cilj je da se PEFCR-i sastavljaju u skladu s metodom mjerenja PEF-a i pružaju specifikacije potrebne za postizanje usporedivosti, veće obnovljivosti, dosljednosti, relevantnosti, usredotočenosti i učinkovitosti studija PEF-a.

PEFCR-i bi trebali, koliko je to moguće i uzimajući u obzir različite kontekste primjene, biti u skladu s postojećim relevantnim međunarodnim pravilima o kategorijama proizvoda (PCR). Ako su dostupni drugi PCR-i iz drugih programa, potrebno ih je navesti i procijeniti. Mogu se upotrijebiti kao osnova za sastavljanje PEFCR-a u skladu sa zahtjevima navedenima u Prilogu II.

1.1. Pristup i primjeri mogućih primjena

Pravila navedena u metodi mjerenja PEF-a omogućuju izvođačima da provode studije PEF-a veće obnovljivosti, dosljednosti, solidnosti, provjerljivosti i usporedivosti. Rezultati studija PEF-a temelj su informacija o ekološkom otisku i mogu se upotrijebiti u mnogo različitih područja primjene.

Primjene studija PEF-a bez postojećeg PEFCR-a za proizvod(e) unutar njegova područja primjene uključivat će:

1) interne primjene:
   a) optimizaciju procesâ za vrijeme životnog ciklusa proizvoda;
   b) podršku upravljanju okolišem;
   c) utvrđivanje kritičnih točaka u pogledu zaštite okoliša;
   d) podršku dizajnu proizvoda kojim se smanjuju učinci na okoliš za vrijeme njegova životnog ciklusa;
   e) poboljšanje i praćenje okolišne učinkovitosti;
2) vanjske primjene (npr. poslovanje među poduzećima (B2B), poslovanje između poduzeća i potrošača (B2C)):
   a) primjenu ili usklađivanje s politikama koje se odnose na PEF;
   b) odgovaranje na zahtjeve kupaca i potrošača;
   c) stavljanje na tržište;
   d) suradnju duž lanaca opskrbe kako bi se optimizirao proizvod za vrijeme njegova životnog ciklusa;
   e) sudjelovanje u programima trećih strana u vezi s tvrdnjama o prihvatljivosti za okoliš ili osiguravanje vidljivosti proizvoda za koje se izračunavaju i priopćuju rezultati o utjecaju na okoliš za vrijeme njihova životnog ciklusa.

Primjene studija PEF-a provedenih u skladu s postojećim PEFCR-om za proizvod unutar područja primjene, osim prethodno navedenih, uključivat će:

- usporedbe i usporedne tvrdnje (tj. tvrdnje o općenitoj superiornosti ili istovjetnosti jednog proizvoda u odnosu na drugi u pogledu utjecaja na okoliš (na temelju norme EN ISO 14040:2006)) na temelju studija PEF-a,
- usporedbe i usporedne tvrdnje u odnosu na referentnu vrijednost kategorije proizvoda, nakon čega slijedi ocjenjivanje drugih proizvoda s obzirom na njihov utjecaj u odnosu na referentnu vrijednost,
- utvrđivanje značajnih učinaka na okoliš koji su zajednički za skupinu proizvoda,
- osiguravanje vidljivosti proizvoda za koje se izračunavaju rezultati o utjecaju na okoliš za vrijeme njihova životnog ciklusa u okviru reputacijskih programa,

- zelenu nabavu (javna i korporativna).

2. Opća razmatranja za studije ekološkog otiska proizvoda (PEF)

2.1. Kako primjenjivati ovu metodu

Ova metoda pruža pravila koja su potrebna za provedbu studije PEF-a, a prikazana je tako da su redoslijedom navedeni metodološki koraci koji se moraju provesti pri izračunu PEF-a.

Prema potrebi, odjeljci počinju općenitim opisom metodološkog koraka, zajedno s pregledom potrebnih razmatranja i pratećim primjerima.

Ako su utvrđeni dodatni zahtjevi za izradu PEFCR-a, oni su dostupni u Prilogu II.

2.2. Načela za studije ekološkog otiska proizvoda

Kako bi se provela studija PEF-a, moraju se ispuniti sljedeća dva zahtjeva:

i) popis materijala (BoM) specifičan je za proizvod u opsegu studije;

ii) modeliranje proizvodnih procesa temelji se na podacima specifičnima za poduzeće (npr. energija potrebna za sastavljanje materijala/komponenti proizvoda u opsegu studije).

Napomena: korišteni podaci o aktivnosti (uključujući BoM) za poduzeća koja proizvode više proizvoda specifični su za proizvod u opsegu studije.

Da bi se provele pouzdane, obnovljive i provjerljive studije PEF-a, potrebno se pridržavati osnovnog skupa analitičkih načela. Ta su načela sveobuhvatne smjernice o tome kako primijeniti metodu mjerenja PEF-a. Razmatraju se s obzirom na svaku fazu studija PEF-a, od definiranja cilja i opsega, preko prikupljanja podataka, procjene učinka i izvješćivanja do verifikacije ishodâ studije.

Korisnici ove metode dužni su primjenjivati sljedeća načela pri provedbi studije PEF-a:

(1) **Relevantnost**

Sve primijenjene metode i podaci prikupljeni u svrhu kvantifikacije PEF-a relevantni su za studiju koliko god je to moguće.

(2) **Potpunost**

Kvantifikacija PEF-a uključuje sve okolišno relevantne tokove materijala/energije i ostale ekološke intervencije potrebne za pridržavanje utvrđene granice sustava, zahtjeva u pogledu podataka i primijenjenih metoda procjene učinka.

(3) **Dosljednost**

Potpuna dosljednost s ovom metodom održava se u svim koracima studije PEF-a kako bi se osigurale interna dosljednost i usporedivost.

(4) **Točnost**

Poduzimaju se sva razumna nastojanja kako bi se umanjile nesigurnosti u modeliranju sustava proizvoda i izvješćivanju o rezultatima.

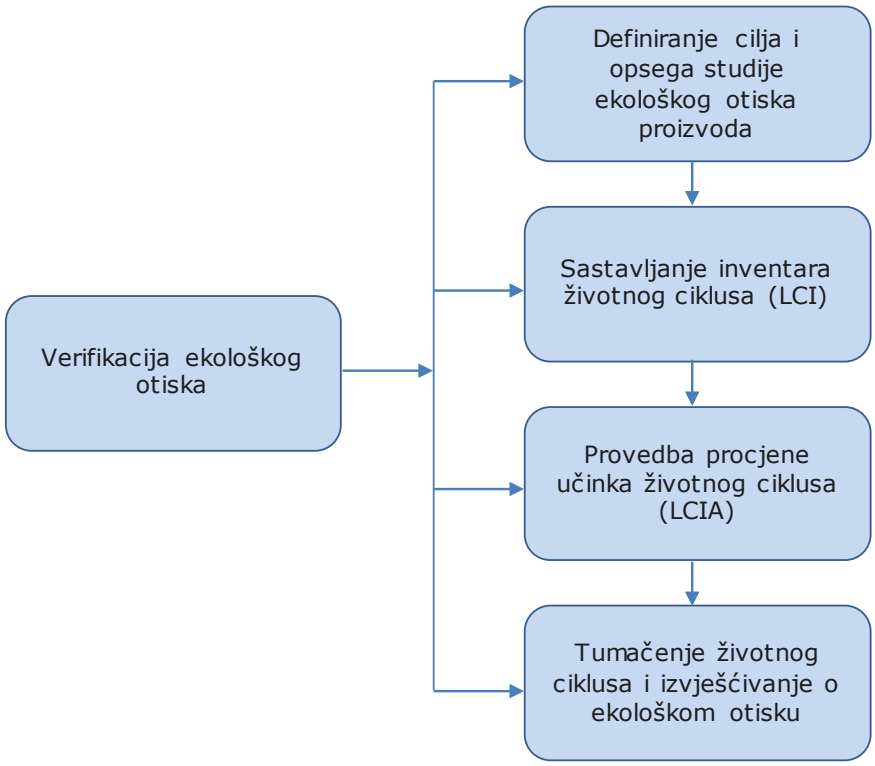
(5) **Transparentnost**

Informacije o PEF-u otkrivaju se tako da ciljanim korisnicima omoguće potrebnu osnovu za odlučivanje i tako da dionici mogu procijeniti njihovu solidnost i pouzdanost.

2.3. Faze studije ekološkog otiska proizvoda

Provedba studije PEF-a u skladu s ovom metodom sastoji se od nekoliko faza – tj. definiranje cilja, definiranje opsega, sastavljanje inventara životnog ciklusa (LCI), procjena učinka životnog ciklusa (LCIA), tumačenje rezultata PEF-a i izvješćivanje o PEF-u – vidjeti sliku 2.

Slika 2. Faze studije ekološkog otiska proizvoda



U fazi definiranja cilja definiraju se ciljevi studije, tj. predviđena primjena, razlozi za provedbu studije i ciljana publika. U fazi definiranja opsega donose se glavni metodološki odabiri, na primjer točna definicija funkcionalne jedinice, utvrđivanje granice sustava, odabir dodatnih informacija o okolišu i tehničkih informacija, te glavne pretpostavke i ograničenja.

Faza LCI-ja uključuje postupak prikupljanja podataka i postupak izračuna kvantifikacije ulaznih i izlaznih tokova proučavanog sustava. Ulazni i izlazni tokovi odnose se na energiju, sirovine i ostale fizičke ulazne materijale, proizvode, suproizvode i otpad te emisije u zrak/vodu/tlo. Prikupljeni podaci odnose se na primarne i sekundarne procese. Podaci se dovode u odnos s procesnim jedinicama i funkcionalnom jedinicom. LCI je iterativan proces. Štoviše, kako se prikupljaju podaci i stječe više saznanja o sustavu, mogu se utvrditi novi zahtjevi ili ograničenja u pogledu podataka zbog kojih je potrebno izmijeniti postupke prikupljanja podataka kako bi ciljevi studije i dalje bili ispunjeni.

U fazi procjene učinka rezultati LCI-ja povezuju se s kategorijama i pokazateljima učinka na okoliš. To se radi pomoću metoda LCIA-a, kojima se emisije prvo razvrstavaju u kategorije učinka, a zatim izražavaju kao iste mjerne jedinice (npr. emisije CO_2 i CH_4 izražavaju se kao emisije ekvivalenta CO_2 primjenom njihova potencijala globalnog zagrijavanja). Primjeri kategorija učinka su klimatske promjene, acidifikacija i uporaba resursa.

U fazi tumačenja rezultati iz LCI-ja i LCIA-a tumače se u skladu s navedenim ciljem i opsegom. U toj fazi utvrđuju se najrelevantnije kategorije učinka, faze životnog ciklusa, procesi i elementarni tokovi. Na temelju analitičkih rezultata mogu se donijeti zaključci i preporuke. Faza uključuje i korak izvješćivanja zamišljen tako da se rezultati studije PEF-a sažmu u izvješću o PEF-u.

Naposljetku, u fazi verifikacije provodi se postupak ocjenjivanja sukladnosti kako bi se provjerilo je li studija PEF-a provedena u skladu s ovom metodom mjerenja PEF-a. Verifikacija je obavezna kad god se studija PEF-a ili dio informacija iz nje upotrebljava za bilo koju vrstu vanjske komunikacije.

3. Definiranje ciljeva i opsega studije ekološkog otiska proizvoda

3.1. Definiranje cilja

Definiranje cilja prvi je korak studije PEF-a i njime se utvrđuje opći kontekst studije. Svrha je jasnog definiranja ciljeva osigurati da su ciljevi, metode, rezultati i predviđene primjene usklađeni i da postoji zajednička vizija za usmjeravanje sudionika u studiji.

Odluka o primjeni metode mjerenja PEF-a podrazumijeva da će o nekim aspektima definiranja cilja biti odlučeno unaprijed zbog posebnih zahtjeva povezanih s tom metodom.

Pri definiranju ciljeva važno je utvrditi predviđene primjene i stupanj analitičke podrobnosti i rigoroznosti studije. To se odražava u definiranim ograničenjima studije (faza definiranja opsega).

Definiranje cilja studije PEF-a uključuje:

1. predviđenu primjenu (ili primjene);
2. razloge za provedbu studije i kontekst odluke;
3. ciljnu publiku;
4. naručitelja studije;
5. identitet verifikatora.

Tablica 1. Primjer definiranja cilja – ekološki otisak proizvoda za majicu

Aspekti	**Pojedinosti**
Predviđena primjena (ili primjene):	informiranje kupca o proizvodu
Razlozi za provedbu studije i kontekst odluke:	odgovor na zahtjev kupca
Ciljna publika:	vanjska tehnička publika, poslovanje među poduzećima
Verifikator:	neovisni vanjski verifikator, g. Y
Naručitelj studije:	društvo s ograničenom odgovornošću G

3.2. Definiranje opsega

Opsegom studije PEF-a detaljno se opisuje sustav koji se evaluira i tehničke specifikacije.

Definicija opsega mora biti u skladu s definiranim ciljevima studije i uključivati (detaljniji opis vidjeti u odjeljcima u nastavku):

1. funkcionalnu jedinicu i referentni protok;
2. granicu sustava;
3. kategorije učinka ekološkog otiska[12];
4. dodatne informacije koje treba uključiti;
5. pretpostavke/ograničenja.

[12] Pojam „kategorija učinka ekološkog otiska” upotrebljavat će se u ovoj metodi umjesto pojma „kategorija učinka” iz norme EN ISO 14044:2006.

3.2.1. Funkcionalna jedinica i referentni protok

Funkcionalna jedinica je kvantificirani učinak sustava proizvoda koji je potrebno upotrijebiti kao referentnu jedinicu. Funkcionalna jedinica kvalitativno i kvantitativno opisuje funkcije i trajanje proizvoda u opsegu studije.

Referentni protok je količina proizvoda koji su potrebni za pružanje definirane funkcije. Svi drugi ulazni i izlazni tokovi u analizi kvantitativno su povezani s njime. Broj proizvoda koji su potrebni za ispunjavanje životnog vijeka proizvoda uvijek bi trebalo zaokružiti, osim ako postoji valjan razlog da se to ne učini. Referentni protok može se izraziti u izravnoj vezi s funkcionalnom jedinicom ili na način koji je više usmjeren na proizvod.

Korisnici metode mjerenja PEF-a definiraju funkcionalnu jedinicu i referentni protok za studiju PEF-a. Osim toga, opisuju koji aspekti proizvoda nisu obuhvaćeni funkcionalnom jedinicom i navode razlog za to (npr. jer se ne mogu kvantificirati ili su intrinzično subjektivni).

Funkcionalna jedinica za studiju PEF-a definira se u skladu sa sljedećim aspektima:

i) pružena funkcija/usluga (ili više njih): „**što**”;

ii) opseg funkcije ili usluge: „**koliko**”;

iii) očekivana razina kvalitete: „**koliko dobro**”;

iv) trajanje/životni vijek proizvoda: „**koliko dugo**”.

Ako je rok trajanja (naznačen, na primjer, kao „datum ‚najbolje upotrijebiti do”’ ili „datum ‚upotrijebiti do”’) naveden na ambalaži (npr. broj mjeseci) prehrambenih proizvoda, tad se kvantificiraju gubitci hrane u fazama skladištenja, maloprodaje i potrošnje. Ako vrsta ambalaže utječe na rok trajanja, uzima se u obzir. To je relevantno za aspekt „koliko dugo” funkcionalne jedinice.

Ako postoje primjenjivi standardi, upotrebljavaju se i navode u studiji PEF-a pri definiranju funkcionalne jedinice. Uvijek je potrebno upotrebljavati međunarodni sustav mjernih jedinica (SI), uobičajeno poznat kao metrički sustav.

Primjer 1.

Definiranje funkcionalne jedinice dekorativne boje: funkcionalna jedinica je štititi i dekorirati 1 m^2 supstrata tijekom 50 godina pri utvrđenoj razini kvalitete (neprozirnost od najmanje 98 %).

Što: dekorirati i zaštititi supstrat

Koliko: pokrivanje 1 m^2 supstrata

Koliko dobro: uz neprozirnost od najmanje 98 %

Koliko dugo: 50 godina (životni vijek zgrade)

Referentni protok: količina proizvoda potrebna da se ispuni definirana funkcija; mjeri se u kg boje

Primjer 2.

Definiranje funkcionalne jedinice i referentnog protoka za PEF hrane za kućne ljubimce.

Što: poslužiti mački ili psu preporučeni dnevni unos pripremljene hrane za kućne ljubimce u kilokalorijama energije koja se može metabolizirati (kcal ME) („dnevni obrok”)

Koliko: dnevni obrok

Koliko dobro: kako bi se ispunile dnevne kalorijske i prehrambene potrebe prosječne mačke ili psa (pri čemu se „prosječan” odnosi na masu kućnog ljubimca: 4 kg za mačku i 15 kg za psa)

Koliko dugo: jedan dan posluživanja pripremljene hrane za kućne ljubimce mački ili psu

Referentni protok: količina proizvoda potrebna da se ispuni definirana funkcija; mjeri se u gramima (g) po danu

Funkcionalnu jedinicu teže je definirati za poluproizvode jer često može ispunjavati više funkcija, a čitav životni ciklus proizvoda nije poznat. Stoga bi se trebala primijeniti prijavljena jedinica, na primjer masa (u kilogramima) ili obujam (u kubnim metrima). U tom slučaju referentni protok može odgovarati funkcionalnoj jedinici.

3.2.2. Granica sustava

Granicom sustava definira se koji dijelovi životnog ciklusa proizvoda i koje povezane faze i procesi životnog ciklusa pripadaju analiziranom sustavu (tj. potrebni su za izvršavanje njegove funkcije kako je definirana funkcionalnom jedinicom), osim onih procesa koji su isključeni na temelju pravila razgraničenja (*cut-off*) (vidjeti odjeljak 4.6.4.). Razlog za svako isključivanje i mogući značaj tog isključivanja mora se obrazložiti i dokumentirati.

Granica sustava utvrđuje se tako što se slijedi opća logika lanca opskrbe, uključujući sve faze od dobavljanja sirovina i predobrade, proizvodnje glavnog proizvoda, distribucije i skladištenja proizvoda, faze uporabe i obrade proizvoda na kraju životnog vijeka (prema potrebi, vidjeti odjeljak 4.2.). Suproizvodi, nusproizvodi i tokovi otpada barem primarnog sustava moraju se jasno identificirati.

Dijagram granice sustava

Dijagram granice sustava (ili dijagram tokova) je shematski prikaz analiziranog sustava. U njemu se jasno naznačuju aktivnosti ili procesi koji su uključeni u analizu i oni koji su iz nje isključeni. Korisnik metode mjerenja PEF-a ističe kad su upotrijebljeni podaci specifični za poduzeće.

Nazivi aktivnosti i/ili procesa u dijagramu sustava i izvješću o PEF-u moraju se uskladiti. Dijagram sustava uključuje se u definiciju opsega i izvješće o PEF-u.

3.2.3. Kategorije učinka ekološkog otiska

Svrha je LCIA-a grupirati i agregirati prikupljene podatke LCI-ja u skladu s odgovarajućim doprinosima svakoj kategoriji učinka ekološkog otiska. Odabir kategorija učinka ekološkog otiska obuhvaća širok raspon relevantnih ekoloških pitanja povezanih s predmetnim lancem opskrbe proizvoda te se slijede opći zahtjevi potpunosti za studije PEF-a.

Kategorije učinka ekološkog otiska[13] odnose se na specifične kategorije učinaka koje se razmatraju u studiji PEF-a i čine metodu za procjenu učinka ekološkog otiska. Modeli karakterizacije upotrebljavaju se za kvantifikaciju ekološkog mehanizma između LCI-ja (tj. ulazni tokovi (npr. resursi) i emisije povezane sa životnim ciklusom proizvoda) i pokazatelja kategorije za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska.

U tablici 2. nalazi se zadani popis kategorija učinka ekološkog otiska i povezanih metoda procjene. Za studiju PEF-a primjenjuju se sve kategorije učinka ekološkog otiska, bez iznimki. Potpun popis faktora karakterizacije koji se upotrebljavaju nalazi se u referentnom paketu ekološkog otiska[14].

Tablica 2. Kategorije učinka ekološkog otiska s odgovarajućim pokazateljima kategorije učinka i modelima karakterizacije.

Kategorija učinka ekološkog otiska	**Pokazatelj kategorije učinka**	**Jedinica**	**Model karakterizacije**	**Solidnost**
Klimatske promjene, ukupno[15]	potencijal globalnog zagrijavanja (GWP100)	kg $CO_{2\ eq}$	Bernski model – potencijali globalnog zagrijavanja (GWP) tijekom stogodišnjeg razdoblja (na temelju IPCC-a iz 2013.)	I.

Dodatne informacije o izračunima procjene učinka navedene su u odjeljku 5. ovog Priloga.

[13] Pojam „kategorija učinka ekološkog otiska” upotrebljava se u ovoj metodi mjerenja PEF-a umjesto pojma „kategorija učinka” iz norme EN ISO 14044:2006.

[14] Referentni paket ekološkog otiska uključuje sve informacije za provedbu faze LCIA-a (u formatu ILCD-a). Uključuje referentne stavke kao što su elementarni tokovi, svojstva tokova, jedinične skupine, metode procjene učinka itd. i dostupan je na https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

[15] Pokazatelj „klimatske promjene, ukupno” kombinacija je triju potpokazatelja: klimatske promjene – fosilni ugljik; klimatske promjene – biogeni ugljik; klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta. Potpokazatelji su dodatno opisani u odjeljku 4.4.10. Priloga I. O potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik”, „klimatske promjene – biogeni ugljik” i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” izvješćuje se zasebno ako svaka pojedinačno pokazuje doprinos veći od 5 % ukupnoj ocjeni klimatskih promjena.

Oštećenje ozonskog omotača	potencijal oštećenja ozonskog sloja (ODP)	kg CFC-11 $_{eq}$	model EDIP na temelju ODP-a Svjetske meteorološke organizacije (WMO) tijekom neograničenog razdoblja (WMO 2014. + integracije)	I.
Toksičnost za ljude, kancerogeni učinci	usporediva toksična jedinica za ljude (CTU_h)	CTU_h	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i dr., 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i dr., 2018.	III.
Toksičnost za ljude, nekancerogeni učinci	usporediva toksična jedinica za ljude (CTU_h)	CTU_h	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i dr., 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i dr., 2018.	III.
Čestice	učinak na ljudsko zdravlje	pojavnost bolesti	model čestica (Fantke i dr., 2016. u UNEP-u iz 2016.)	I.
Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje	učinkovitost izloženosti ljudi u odnosu na U^{235}	kBq U^{235} $_{eq}$	model učinka na ljudsko zdravlje koji su razvili Dreicer i dr., 1995. (Frischknecht i dr., 2000.)	II.
Fotokemijsko nastajanje ozona, ljudsko zdravlje	povećanje koncentracije troposferskog ozona	kg NMHOS $_{eq}$	model LOTOS-EUROS (Van Zelm i dr., 2008.) kako je primijenjen u ReCiPe 2008.	II.
Acidifikacija	akumulirano prekoračenje (AE)	mol H^+ $_{eq}$	akumulirano prekoračenje (Seppälä i drugi, 2006., Posch i drugi, 2008.)	II.
Eutrofikacija, kopnena	akumulirano prekoračenje (AE)	mol N $_{eq}$	akumulirano prekoračenje (Seppälä i drugi, 2006., Posch i drugi, 2008.)	II.
Eutrofikacija, slatkovodna	udio hranjivih tvari koji dospijeva u slatkovodni krajnji segment (P)	kg P $_{eq}$	model EUTREND (Struijs i dr., 2009.) kako je primijenjen u ReCiPe	II.
Eutrofikacija, morska	udio hranjivih tvari koji dospijeva u morski segment (N)	kg N $_{eq}$	model EUTREND (Struijs i dr., 2009.) kako je primijenjen u ReCiPe	II.
Ekotoksičnost, slatkovodna	usporediva toksična jedinica za ekosustave (CTU_e)	CTU_e	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i dr., 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i dr., 2018.	III.
Uporaba zemljišta[16]	indeks kvalitete tla[17]	bez dimenzija (pt)	indeks kvalitete tla na temelju modela LANCA (De Laurentiis i dr., 2019.) i na temelju faktora	III.

[16] Odnosi se na zauzimanje i pretvorbu.

[17] Taj indeks je rezultat agregiranja četiriju pokazatelja (biotička proizvodnja, otpornost na eroziju, mehanička filtracija i obnavljanje podzemnih voda), koje je izvršio JRC, iz modela LANCA za procjenu učinaka uzrokovanih uporabom zemljišta, kako su izvijestili De Laurentiis i dr., 2019.

			karakterizacije LANCA, verzija 2.5 (Horn i Maier, 2018.)	
Uporaba vode	potencijal deprivacije korisnika (potrošnja vode ponderirana deprivacijom)	m^3 vode ekvivalenta deprivirane vode	model „Available WAter REmaining" (AWARE) (Boulay i dr., 2018.; UNEP 2016.)	III.
Uporaba resursa, minerali i metali	iscrpljivanje abiotičkih resursa (potencijal iscrpljivanja abiotičkih resursa (ADP) – konačne rezerve)	kg Sb_{eq}	van Oers i dr., 2002. kao u metodi CML 2002., v.4.8	III.
Uporaba resursa, fosilna goriva	iscrpljivanje abiotičkih resursa – fosilna goriva (potencijal iscrpljivanja abiotičkih resursa (ADP) – fosilna goriva)[18]	MJ	van Oers i dr., 2002. kao u metodi CML 2002., v.4.8	III.

3.2.4. Dodatne informacije koje PEF mora uključivati

Relevantni mogući učinci proizvoda na okoliš mogu premašivati kategorije učinka ekološkog otiska. Važno je o njima izvijestiti kao o dodatnim informacijama o okolišu kad je god moguće.

Slično tomu, možda će trebati uzeti u obzir relevantne tehničke aspekte i/ili fizikalna svojstva obuhvaćenog proizvoda. O tim aspektima mora se izvijestiti kao o dodatnim tehničkim informacijama.

3.2.4.1. Dodatne informacije o okolišu

Dodatne informacije o okolišu moraju biti:

(a) u skladu s relevantnim zakonodavstvom, na primjer s Direktivom o nepoštenoj poslovnoj praksi (UCPD)[19] i povezanim smjernicama;

(b) relevantne za određeni proizvod ili kategoriju proizvoda;

(c) dodatak kategorijama učinka ekološkog otiska: dodatne informacije o okolišu ne smiju odražavati iste ili slične kategorije učinka ekološkog otiska, ne smiju zamijeniti modele karakterizacije kategorija učinka ekološkog otiska i njima se ne smije izvijestiti o rezultatima novih faktora karakterizacije dodanih kategorijama učinka ekološkog otiska.

Mora se jasno uputiti na modele kojima se podupiru te dodatne informacije i mora ih se dokumentirati zajedno s odgovarajućim pokazateljima. Na primjer, učinci na bioraznolikost zbog prenamjena zemljišta mogu se pojaviti u vezi s određenom lokacijom ili aktivnošću. To može iziskivati primjenu dodatnih kategorija učinka koje nisu uključene u kategorije učinka ekološkog otiska ili čak primjenu dodatnih kvalitativnih opisa ako učinci nisu povezani s lancem opskrbe

[18] Na popisu tokova ekološkog otiska i za potrebe trenutačne Preporuke uranij je uvršten na popis nositelja energije i mjeri se u MJ.
[19] UCPD i povezane smjernice dostupni su na https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=LEGISSUM%3Al32011

proizvoda na kvantitativni način. Te dodatne metode trebalo bi smatrati komplementarnima kategorijama učinka ekološkog otiska.

Dodatne informacije o okolišu povezane su samo s okolišnim aspektima. Informacije i upute, npr. sigurnosno-tehnički listovi proizvoda koji nisu povezani s utjecajem proizvoda na okoliš, nisu dio dodatnih informacija o okolišu.

Dodatne informacije o okolišu mogu uključivati:

(a) informacije o lokalnim učincima/učincima specifičnima za lokaciju;

(b) kompenzacije;

(c) okolišne pokazatelje ili pokazatelje odgovornosti u vezi s proizvodom (npr. u skladu s Globalnom inicijativom za izvješćivanje (GRI));

(d) za procjene „od vrata do vrata” broj vrsta s crvenog popisa Međunarodne unije za očuvanje prirode i prirodnih izvora (IUCN) i vrsta s nacionalnih popisa za očuvanje sa staništima u područjima na koje utječu operacije, prema razini opasnosti od izumiranja;

(e) opis značajnih učinaka aktivnosti, proizvoda i usluga na bioraznolikost u zaštićenim područjima i u područjima koja su veoma važna za očuvanje bioraznolikosti izvan zaštićenih područja;

(f) učinke buke;

(g) ostale informacije o okolišu koje se smatraju relevantnima u opsegu studije PEF-a.

Bioraznolikost

Metoda mjerenja PEF-a ne uključuje nijednu kategoriju učinka pod nazivom „bioraznolikost” jer trenutačno ne postoji međunarodni dogovor o metodi LCIA-a kojom se prikazuje taj učinak. Međutim, metoda mjerenja PEF-a uključuje najmanje osam kategorija učinka koje utječu na bioraznolikost (tj. klimatske promjene, eutrofikacija (vodena slatkovodna), eutrofikacija (vodena morska), eutrofikacija (kopnena), acidifikacija, uporaba vode, uporaba zemljišta i slatkovodna ekotoksičnost).

Uzimajući u obzir veliku važnost bioraznolikosti za mnoge skupine proizvoda, u svakoj studiji PEF-a objašnjava se je li bioraznolikost relevantna za proizvod u opsegu studije. Ako jest, korisnik metode mjerenja PEF-a uključuje pokazatelje bioraznolikosti u dodatne informacije o okolišu.

Sljedeće opcije mogu se primijeniti za obuhvaćanje bioraznolikosti:

(a) izražavanje (izbjegnutog) učinka na bioraznolikost kao postotak materijala koji dolazi iz ekosustava kojima se upravlja tako da se održavaju ili poboljšavaju uvjeti za bioraznolikost, kako je dokazano redovitim nadzorom i izvješćivanjem o razinama bioraznolikosti i njezinu povećanju ili gubitku (npr. manje od 15 % gubitka raznolikosti vrsta zbog njihova uznemiravanja – iako se u studijama PEF-a može utvrditi posebna razina gubitka ako je to opravdano i nije u suprotnosti s relevantnim postojećim PEFCR-om).

Ta procjena trebala bi se odnositi na materijale koji završe u konačnim proizvodima i na materijale koji su upotrijebljeni u proizvodnom procesu. Na primjer, ugljen koji se upotrebljava u procesima proizvodnje čelika ili soja koja se upotrebljava za hranjenje krava za mužnju itd.;

(b) dodatno izvješćivanje o postotku materijala za koje se ne može utvrditi nadzorni lanac ili informacije o sljedivosti;

(c) uporaba posrednog certifikacijskog sustava. Korisnik metode mjerenja PEF-a trebao bi odrediti koji certifikacijski programi pružaju dovoljno dokaza za osiguravanje održavanja bioraznolikosti i opisati korištene kriterije.

Korisnik metode mjerenja PEF-a može odabrati druge, relevantne pokazatelje za obuhvaćanje učinaka proizvoda na bioraznolikost. U studiji PEF-a opisuje se odabrana metodologija i obrazlaže njezin odabir.

3.2.4.2. Dodatne tehničke informacije

Dodatne tehničke informacije mogu uključivati (među ostalim):

(a) podatke o popisu materijala;

(b) informacije o reverzibilnom rastavljanju, jednostavnosti sastavljanja, mogućnosti popravka i druge informacije povezane s kružnim gospodarstvom;

(c) informacije o uporabi opasnih tvari;

(d) informacije o odlaganju opasnog/neopasnog otpada;

(e) informacije o potrošnji energije;

(f) tehničke parametre, kao što je uporaba: obnovljive naspram neobnovljive energije, obnovljivih naspram neobnovljivih goriva, sekundarnih materijala, slatkovodnih resursa;

(g) ukupnu masu otpada prema vrsti i metodi odlaganja;

(h) masu prevezenog, uvezenog, izvezenog ili obrađenog otpada koji se smatra opasnim na temelju uvjeta iz Priloga I., II., III. i VIII. Baselskoj konvenciji[20] i postotak prevezenog otpada koji se otprema međunarodno;

(i) informacije i podatke koji su povezani s funkcionalnom jedinicom i tehničkim svojstvima proizvoda;

(j) informacije o biorazgradivosti i mogućnosti kompostiranja.

Ako je proizvod u opsegu studije poluproizvod, dodatne tehničke informacije uključuju:

(a) udio biogenog ugljika na vratima tvornice (fizički udio i dodijeljeni udio);

(b) reciklirani udio (R_1);

(c) prema potrebi, rezultate s A-vrijednostima formule kružnog otiska (CFF) specifičnima za primjenu.

3.2.5. Pretpostavke/ograničenja

U studijama PEF-a može se pojaviti nekoliko ograničenja u provedbi analize i stoga je potrebno donijeti pretpostavke. O svim ograničenjima (npr. nedostatku podataka) i pretpostavkama mora se transparentno izvijestiti.

[20] SL L 39, 16.2.1993., str. 3.–22.

4. Inventar životnog ciklusa

Inventar svih ulaznih i izlaznih materijala, energije i otpada te emisija u zrak, vodu i tlo za lanac opskrbe proizvoda sastavlja se kao osnova za modeliranje PEF-a.

Detaljni zahtjevi u pogledu podataka i kvalitete opisani su u odjeljku 4.6.

Za inventar životnog ciklusa (LCI) preuzima se sljedeća klasifikacija uključenih tokova:

1) elementarni tokovi;

2) neelementarni (ili složeni) tokovi (npr. tokovi proizvoda ili otpada).

U studiji PEF-a svi neelementarni tokovi u LCI-ju modeliraju se do razine elementarnih tokova, osim toka proizvoda za proizvod u opsegu studije. Na primjer, tokovi otpada ne uključuju se u studiju samo kao kilogrami kućanskog otpada ili opasnog otpada, nego se modeliraju do faze emisija u vodu, zrak i tlo, od obrade krutog otpada. Modeliranje LCI-ja stoga je završeno tek kad se svi neelementarni tokovi izraze kao elementarni tokovi. Stoga skup podataka LCI-ja studije PEF-a sadržava samo elementarne tokove, osim toka proizvoda za proizvod u opsegu studije.

4.1. Korak probira

Početni probir LCI-ja („korak probira”) može se izvršiti jer pomaže usmjeriti aktivnosti prikupljanja podataka i prioritete u pogledu kvalitete podataka. Korak probira uključuje fazu LCIA-a i dovodi do dodatnih, iterativnih poboljšanja modela životnog ciklusa za proizvod u opsegu studije kako postaje dostupno više informacija. U koraku probira nije dopušteno razgraničenje (*cut-off*) i mogu se upotrebljavati dostupni primarni ili sekundarni podaci, uz ispunjenje zahtjeva za kvalitetu podataka koliko je to moguće (kako je utvrđeno u odjeljku 4.6.). Nakon probira mogu se prilagoditi početne postavke opsega.

4.2. Faze životnog ciklusa

Zadane faze životnog ciklusa u studiji PEF-a uključuju barem:

1) dobavljanje sirovina i predobradu (uključujući proizvodnju dijelova i komponenti);

2) proizvodnju (proizvodnju glavnog proizvoda);

3) distribuciju (distribuciju i skladištenje proizvoda);

4) uporabu;

5) kraj životnog vijeka (uključujući oporabu ili recikliranje proizvoda).

Ako se za bilo koju od tih zadanih faza upotrijebi različit naziv, korisnik mora navesti kojoj zadanoj fazi ona odgovara.

Ako za to postoji valjana potreba, korisnik metode mjerenja PEF-a može razdvojiti ili dodati faze životnog ciklusa. Razlozi za to navode se u izvješću o PEF-u. Na primjer, faza životnog ciklusa „dobavljanje sirovina i predobrada” može se razdvojiti na faze „dobavljanje sirovina”, „predobrada” i „dobavljačev prijevoz sirovina”.

Za poluproizvode isključuju se sljedeće faze životnog ciklusa:

1) distribucija (dopuštene su opravdane iznimke);

2) uporaba;

3) kraj životnog vijeka (uključujući oporabu/recikliranje proizvoda).

4.2.1. Dobavljanje sirovina i predobrada

Ova faza životnog ciklusa počinje kad se resursi izvade iz prirode, a završava kad komponente proizvoda uđu (kroz vrata) u proizvodni pogon proizvoda. Primjeri procesa koji se mogu odviti u ovoj fazi uključuju:

1) rudarenje i vađenje resursa;

2) predobradu svih ulaznih materijala za obuhvaćeni proizvod, uključujući materijale koji se mogu reciklirati;

3) poljoprivredne i šumarske djelatnosti;

4) prijevoz unutar i između postrojenja za vađenje i predobradu, kao i prema proizvodnom pogonu.

Proizvodnja ambalaže modelira se u sklopu faze životnog ciklusa „dobavljanje sirovina i predobrada”.

4.2.2. Proizvodnja

Faza proizvodnje započinje kad komponente proizvoda uđu na proizvodnu lokaciju, a završava kad gotovi proizvod izađe iz proizvodnog pogona. Primjeri aktivnosti povezanih s proizvodnjom uključuju:

1) kemijsku obradu;
2) proizvodnju;
3) prijevoz polugotovih proizvoda između proizvodnih procesa;
4) sastavljanje komponenti materijala.

Otpad od proizvoda korištenih za vrijeme proizvodnje uključuje se u modeliranje faze proizvodnje. Na taj se otpad primjenjuje formula kružnog otiska (odjeljak 4.4.8.).

4.2.3. Distribucija

Proizvodi se distribuiraju korisnicima i mogu se skladištiti na raznim točkama duž lanca opskrbe. Faza distribucije uključuje prijevoz od vrata tvornice do skladišta/maloprodajnog objekta, skladištenje u skladištu/maloprodajnom objektu i prijevoz od skladišta/maloprodajnog objekta do doma potrošača.

Primjeri procesa koje treba uključiti:

1) ulazni tokovi energije za osvjetljavanje i grijanje skladišta;
2) uporaba hladnjaka u skladištima i prijevoznim vozilima;
3) potrošnja goriva u vozilima;
4) ceste i kamioni.

Otpad od proizvoda korištenih za vrijeme distribucije i skladištenja uključuje se u modeliranje. Na taj se otpad primjenjuje formula kružnog otiska (odjeljak 4.4.8.), a rezultati se uzimaju u obzir u fazi distribucije.

Zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda za vrijeme distribucije i na lokaciji potrošača navedene su u Prilogu II. dijelu F i primjenjuju se ako nisu dostupne konkretne informacije. Pravila dodjeljivanja za potrošnju energije pri skladištenju navedena su u odjeljku 4.4.5. Za prijevoz vidjeti odjeljak 4.4.3.

4.2.4. Uporaba

Fazom uporabe opisuje se način na koji se očekuje da će krajnji korisnik (npr. potrošač) upotrebljavati proizvod. Ta faza počinje kad krajnji korisnik upotrijebi proizvod, a završava kad proizvod napusti mjesto uporabe i uđe u fazu kraja životnog vijeka (npr. recikliranje ili završna obrada).

Faza uporabe uključuje sve aktivnosti i proizvode koji su potrebni za pravilnu uporabu proizvoda (tj. kako bi se osiguralo da proizvod izvršava svoju izvornu funkciju za vrijeme svojeg životnog vijeka). Otpad nastao uporabom proizvoda, kao što je otpad od hrane i njegova primarna ambalaža ili sam proizvod koji više nije funkcionalan, isključuje se iz faze uporabe i dio je faze kraja životnog vijeka proizvoda.

Neki primjeri uključuju: opskrbu vodom iz slavine pri pripremi tjestenine; proizvodnju, distribuciju i otpad od materijala koji su potrebni za održavanje, popravak ili obnovu (npr. rezervni dijelovi potrebni za popravak proizvoda, proizvodnja rashladnog sredstva i upravljanje otpadom zbog gubitaka). Kraj životnog vijeka kapsula kave, ostatci od pravljenja kave i ambalaža mljevene kave spadaju u fazu kraja životnog vijeka.

U nekim slučajevima potrebni su određeni proizvodi za pravilnu uporabu obuhvaćenog proizvoda i upotrebljavaju se tako da postaju fizički integrirani: u tom slučaju obrada otpada od tih proizvoda spada u fazu kraja životnog vijeka obuhvaćenog proizvoda. Na primjer, ako je proizvod u opsegu studije deterdžent, obrada otpadne vode nakon uporabe deterdženta spada u fazu kraja životnog vijeka.

Scenarij uporabe treba odražavati i to može li uporaba analiziranih proizvoda dovesti do promjena u sustavima u kojima se upotrebljavaju.

U obzir se mogu uzeti sljedeći izvori tehničkih informacija o scenariju uporabe:

1) ispitivanja tržišta ili drugi tržišni podaci;
2) objavljeni međunarodni standardi u kojima se utvrđuju smjernice i zahtjevi za izradu scenarijâ za fazu uporabe i scenarijâ (tj. procjene) za vijek trajanja proizvoda;

3) objavljene nacionalne smjernice za izradu scenarijâ za fazu uporabe i scenarijâ (tj. procjene) za vijek trajanja proizvoda;

4) objavljene industrijske smjernice za izradu scenarijâ za fazu uporabe i scenarijâ (tj. procjene) za vijek trajanja proizvoda.

Proizvođačeva preporučena metoda koju je potrebno primijeniti u fazi uporabe (npr. kuhanje u pećnici pri određenoj temperaturi u određenom trajanju) trebala bi poslužiti kao osnova za određivanje faze uporabe proizvoda. Međutim, stvarni obrazac uporabe može se razlikovati od preporuka i trebao bi se upotrijebiti ako su te informacije dostupne i dokumentirane.

Zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda za vrijeme distribucije i na lokaciji potrošača navedene su u Prilogu II. dijelu F i upotrebljavaju se ako nisu dostupne konkretne informacije.

Sljedeći procesi isključeni su iz faze uporabe:

1) ako se proizvod ponovno upotrebljava (vidjeti i odjeljak 4.4.9.2.), isključuju se procesi koji su potrebni za prikupljanje proizvoda i njegovu pripremu za novi ciklus uporabe (npr. učinci od prikupljanja i čišćenja boca za višekratnu uporabu). Ti se procesi uključuju u fazu kraja životnog vijeka ako se proizvod ponovno upotrebljava kao proizvod s drukčijim specifikacijama (dodatne pojedinosti vidjeti u odjeljku 4.4.9.). Ako se životni vijek proizvoda produlji na onaj proizvoda s izvornim specifikacijama proizvoda (pružanje iste funkcije), ti se procesi uključuju u funkcionalnu jedinicu i referentni protok;

2) prijevoz od maloprodajnog objekta do doma potrošača isključuje se iz faze uporabe i umjesto toga uključuje u fazu distribucije;

3) prijevoz do kraja životnog vijeka isključuje se iz faze uporabe i umjesto toga uključuje u fazu kraja životnog vijeka.

Otpad od proizvoda korištenih za vrijeme faze uporabe uključuje se u modeliranje za fazu uporabe. Na taj se otpad primjenjuje formula kružnog otiska (odjeljak 4.4.8.).

U izvješću o PEF-u dokumentiraju se metode i pretpostavke primijenjene u ovoj fazi. Dokumentiraju se sve relevantne pretpostavke za fazu uporabe.

Tehničke specifikacije za modeliranje faze uporabe dostupne su u odjeljku 4.4.7.

4.2.5. Kraj životnog vijeka (uključujući oporabu i recikliranje proizvoda)

Faza kraja životnog vijeka počinje kad korisnik odbaci proizvod u opsegu studije i njegovu ambalažu, a završava kad se taj proizvod vrati u prirodu kao otpadni proizvod ili uđe u životni ciklus drugog proizvoda (tj. kao recikliran i ulazni materijal). To općenito uključuje otpad od proizvoda u opsegu studije, kao što su otpad od hrane i primarna ambalaža.

Otpad nastao za vrijeme faze proizvodnje, distribucije, maloprodaje, uporabe ili nakon uporabe uključuje se u životni ciklus proizvoda i modelira u fazi životnog ciklusa u kojoj se javlja.

Faza kraja životnog vijeka modelira se primjenom formule kružnog otiska i zahtjeva navedenih u odjeljku 4.4.8. Korisnik metode mjerenja PEF-a uključuje sve procese kraja životnog vijeka koji su primjenjivi na proizvod u opsegu studije. Primjeri procesa koje treba obuhvatiti u ovoj fazi životnog ciklusa uključuju:

1) prikupljanje i prijevoz proizvoda u opsegu studije i njegove ambalaže u postrojenja za obradu na kraju životnog vijeka;

2) rastavljanje komponenti;

3) drobljenje i razvrstavanje;

4) otpadnu vodu od korištenih proizvoda, rastopljenih u vodi ili pomoću nje (npr. deterdženti, gelovi za tuširanje itd.);

5) pretvaranje u reciklirani materijal;

6) kompostiranje ili druge metode obrade organskog otpada;

7) spaljivanje i odlaganje pepela s rešetke ložišta;

8) odlaganje otpada na odlagališta i rad i održavanje odlagališta.

Za poluproizvode se isključuje kraj životnog vijeka obuhvaćenog proizvoda.

4.3. Nomenklatura za inventar životnog ciklusa

Podaci LCI-ja moraju biti usklađeni sa zahtjevima u pogledu ekološkog otiska:

- za sve elementarne tokove nomenklatura je usklađena s najnovijom verzijom referentnog paketa ekološkog otiska dostupnog na stranici autora ekološkog otiska[21],
- za procesne skupove podataka i tok proizvoda nomenklatura je usklađena s dokumentom *ILCD Handbook – Nomenclature and other conventions* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Nomenklatura i druge konvencije)[22].

4.4. Zahtjevi za modeliranje

U ovom odjeljku navedene su detaljne smjernice i zahtjevi u vezi s načinom modeliranja specifičnih faza životnog ciklusa, procesa i drugih aspekata životnog ciklusa proizvoda kako bi se sastavio LCI. Obuhvaćeni aspekti uključuju:

(a) poljoprivrednu proizvodnju;

(b) uporabu električne energije;

(c) prijevoz i logistiku;

(d) kapitalna dobra (infrastrukturu i opremu);

(e) skladištenje u distribucijskom centru ili maloprodajnom objektu;

(f) postupak uzorkovanja;

(g) fazu uporabe;

(h) modeliranje kraja životnog vijeka;

(i) produljenje životnog vijeka proizvoda;

(j) ambalažu;

(k) emisije i uklanjanja stakleničkih plinova;

(l) kompenzacije;

(m) upravljanje multifunkcionalnim procesima;

(n) zahtjeve za prikupljanje podataka i zahtjeve za kvalitetu;

(o) razgraničenje.

4.4.1. Poljoprivredna proizvodnja

4.4.1.1. Upravljanje multifunkcionalnim procesima

Moraju se slijediti pravila opisana u smjernicama Partnerstva za procjenu utjecaja stoke na okoliš (LEAP)[23].

4.4.1.2. Podaci specifični za vrstu usjeva i podaci specifični za zemlju, regiju ili klimu

Upotrebljavaju se podaci specifični za vrstu usjeva i podaci specifični za zemlju/regiju/klimu za usjev, uporabu vode i zemljišta, prenamjenu zemljišta, količinu (količina dušika i fosfora) gnojiva (umjetnog i organskog) i količinu pesticida (po aktivnom sastojku), po hektaru u godini dana.

4.4.1.3. Uprosječivanje podataka

Podaci o uzgoju prikupljaju se tijekom razdoblja koje je dovoljno za prosječnu procjenu LCI-ja povezanog s ulaznim i izlaznim tokovima za uzgoj usjeva kojom će se kompenzirati fluktuacije uzrokovane sezonskim razlikama. To se poduzima kako je opisano u smjernicama LEAP-a, navedenima u nastavku:

---

21 https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

22 http://eplca.jrc.ec.europa.eu/repository/EF

23 *Environmental performance of animal feed supply chains* (Utjecaj lanaca opskrbe hranom za životinje na okoliš) (str. 36.–43.), FAO 2016., dostupno na http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/

(a) za jednogodišnje usjeve primjenjuje se razdoblje procjene od najmanje tri godine (za izjednačavanje razlika u prinosima usjeva povezanih s uvjetima uzgoja tijekom godina kao što su klima, štetni organizmi i bolesti itd.). Ako nisu dostupni podaci koji obuhvaćaju razdoblje od tri godine, tj. zbog pokretanja novog proizvodnog sustava (npr. novi staklenik, novoraščišćeno zemljište, prelazak na drugi usjev), razdoblje procjene može biti i kraće, ali ne kraće od godinu dana. Usjevi ili biljke koji se uzgajaju u staklenicima smatraju se jednogodišnjim usjevima/biljkama, osim ako je ciklus uzgoja znatno kraći od godinu dana, a drugi usjev uzgaja se uzastopno unutar te godine. Rajčice, paprike i drugi usjevi koji se uzgajaju i beru tijekom dužeg razdoblja unutar godine smatraju se jednogodišnjim usjevima;

(b) za višegodišnje biljke (uključujući čitave biljke i jestive dijelove višegodišnjih biljaka) pretpostavlja se ustaljena situacija (tj. ona u kojoj su sve faze razvoja proporcionalno zastupljene u proučavanom razdoblju) te se za procjenu ulaznih i izlaznih tokova primjenjuje trogodišnje razdoblje;

(c) ako različite faze u ciklusu uzgoja različito traju, vrši se korekcija prilagodbom područja usjeva koja su dodijeljena različitim fazama razvoja razmjerno područjima usjeva koja se očekuju u teoretski ustaljenoj situaciji. Primjena tih korekcija objašnjava se i evidentira u izvješću o PEF-u. LCI višegodišnjih biljaka i usjeva ne sastavlja se dok proizvodni sustav stvarno ne ostvari izlazni tok;

(d) za usjeve koji se uzgajaju i beru u razdoblju kraćem od godinu dana (npr. salata koja se proizvodi unutar dva do četiri mjeseca) podaci se prikupljaju u odnosu na specifično razdoblje za proizvodnju pojedinačnog usjeva, iz najmanje triju posljednjih uzastopnih ciklusa. Uprosječivanje tijekom tri godine najbolje se može provesti tako da se prvo prikupe godišnji podaci i izračuna LCI po godini i zatim utvrdi trogodišnji prosjek.

4.4.1.4. Pesticidi

Emisije pesticida modeliraju se kao specifični aktivni sastojci. Metoda procjene učinka životnog ciklusa USEtox ima ugrađen multimedijalni model za procjenu sudbine koji simulira sudbinu pesticida počevši od različitih segmenata emisije. Stoga su u modeliranju LCI-ja potrebni zadani udjeli emisije u segmentima emisije u okoliš. Pesticidi koji se primjenjuju na polju modeliraju se kao da se 90 % emitira u segment poljoprivrednog tla, 9 % u zrak i 1 % u vodu (na temelju stručne prosudbe, zbog postojećih ograničenja). Ako su dostupni, mogu se upotrijebiti konkretniji podaci.

4.4.1.5. Gnojiva

Emisije gnojiva (i stajskog gnoja) dijele se prema vrsti gnojiva i obuhvaćaju barem:

(a) NH_3, u zrak (od uporabe dušičnog gnojiva);

(b) N_2O, u zrak (izravno i neizravno) (od uporabe dušičnog gnojiva);

(c) CO_2, u zrak (od uporabe vapna, uree i spojeva uree);

(d) NO_3, u neutvrđenu vodu (ispiranje od uporabe dušičnog gnojiva);

(e) PO_4, u neutvrđenu ili slatku vodu (ispiranje i otjecanje topivog fosfata od uporabe fosfornog gnojiva);

(f) P, u neutvrđenu ili slatku vodu (čestice tla koje sadržavaju fosfor, od uporabe fosfornog gnojiva).

Model procjene učinka za slatkovodnu eutrofikaciju započinje i. kad fosfor napusti poljoprivredno polje (otjecanje) ili ii. od primjene stajskog gnoja ili gnojiva na poljoprivredno polje.

U okviru modeliranja LCI-ja često se smatra da poljoprivredno polje (tlo) pripada tehnosferi i stoga se uključuje u model LCI-ja. To je u skladu s pristupom i., u kojem model procjene učinka započinje nakon otjecanja, tj. kad fosfor napusti poljoprivredno polje. Stoga bi u kontekstu ekološkog otiska LCI trebalo modelirati kao količinu fosfora koja se emitira u vodu nakon otjecanja i primjenjuje se segment emisije „voda”.

Ako ta količina nije dostupna, LCI se može modelirati kao količina fosfora koja se primjenjuje na poljoprivredno polje (putem stajskog gnoja ili gnojiva) i primjenjuje se segment emisije „tlo”. U tom je slučaju otjecanje iz tla u vodu dio metode procjene učinka i uključuje se u faktor karakterizacije za tlo.

Procjena učinka za morsku eutrofikaciju započinje nakon što dušik napusti polje (tlo). Stoga se emisije dušika u tlo ne modeliraju. Količina emisija koja završi u različitim segmentima zraka i vode po količini gnojiva primijenjenih na polje modelira se unutar LCI-ja.

Emisije dušika izračunavaju se iz dušika koji poljoprivrednik primijeni na polje i isključujući vanjske izvore (npr. kišu). Broj emisijskih faktora fiksira se u kontekstu ekološkog otiska praćenjem pojednostavnjenog pristupa. Za dušična gnojiva upotrebljavaju se emisijski faktori razine 1. iz Tablice 2-4. IPCC-a (2006.), kako je reproducirano u tablici 3., osim ako su dostupni bolji podaci. Ako su dostupni bolji podaci, u studiji PEF-a može se primijeniti sveobuhvatniji model sadržaja dušika u polju, pod uvjetom i. da obuhvaća barem prethodno zatražene emisije, ii. da je dušik uravnotežen u ulaznim i izlaznim tokovima i iii. da se opiše na transparentan način.

Tablica 3. Emisijski faktori razine 1. iz IPCC-a (2006.) (izmijenjeno).

Valja napomenuti da se te vrijednosti ne smiju upotrijebiti za usporedbu različitih vrsta umjetnih gnojiva.

Emisija	**Segment**	**Vrijednost koju je potrebno primijeniti**
N_2O (umjetno gnojivo i stajski gnoj; izravno i neizravno)	zrak	**0,022 kg N_2O/kg primijenjenog dušičnog gnojiva**
NH_3 (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF= 1*0,1* (17/14) = **0,12 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva**
NH_3 (stajski gnoj)	zrak	kg NH_3 = kg N*FracGASF= 1*0,2*(17/14) = **0,24 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog stajskog gnoja**
NO_3^- (umjetno gnojivo i stajski gnoj)	voda	kg NO_3^- = kg N*FracLEACH = 1*0,3* (62/14) = **1,33 kg NO_3^-/kg primijenjenog dušika**

FracGASF: udio umjetnog dušičnog gnojiva primijenjenog na tla koji hlapi kao NH_3 i NO_x. FracLEACH: udio umjetnog gnojiva i stajskog gnoja izgubljenog ispiranjem i otjecanjem kao NO_3^-.

Navedeni model sadržaja dušika u polju ima ograničenja, pa se u studiji PEF-a u čijem je opsegu poljoprivredno modeliranje može ispitati sljedeći alternativni pristup i o rezultatima se može izvijestiti u prilogu izvješću o PEF-u.

Ravnoteža dušika izračunava se primjenom parametara iz tablice 4. i formule u nastavku. Ukupna emisija NO_3-N u vodu smatra se varijablom i njezin ukupni inventar izračunava se na sljedeći način:

„ukupna emisija NO_3^-N = „osnovni gubitak NO_3^- + „dodatne emisije NO_3^- N u vodu", pri čemu je

„dodatne emisije NO_3^- N u vodu" = „ulazni tok dušika sa svim gnojivima" + „fiksacija N_2 usjeva" – „uklanjanje dušika s berbom" – „emisije NH_3 u zrak" – „emisije – „emisije N_2O u zrak" – „emisije N_2 u zrak" – „osnovni gubitak NO_3^-".

Ako u određenim programima s niskom razinom ulaznih tokova vrijednost za „dodatne emisije NO_3-N u vodu" postane negativna, vrijednost se postavlja na „0". Nadalje, u tim je slučajevima apsolutnu vrijednost izračunanih „dodatnih emisija NO_3-N u vodu" potrebno uključiti u inventar kao dodatni ulazni tok dušičnog gnojiva u sustav s pomoću iste kombinacije dušičnih gnojiva koja je primijenjena za analizirani usjev.

Taj posljednji korak služi kako bi se izbjegli programi koji smanjuju plodnost tako što se prikazuje smanjenje dušika zbog analiziranog usjeva za koje se pretpostavlja da vodi do naknadne potrebe za dodatnim gnojivom kako bi se zadržala ista razina plodnosti tla.

Tablica 4. Alternativni pristup modeliranju dušika

Emisija	**Segment**	**Vrijednost koju je potrebno primijeniti**
Osnovni gubitak NO_3^- (umjetno gnojivo i stajski gnoj)	voda	kg NO_3^- = kg N*FracLEACH = 1*0,1* (62/14) = 0,44 kg NO_3^-/kg primijenjenog dušika

Emisija	Segment	Vrijednost koju je potrebno primijeniti
N_2O (umjetno gnojivo i stajski gnoj; izravno i neizravno)	zrak	0,022 kg N_2O/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – urea (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,15* (17/14) = 0,18 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – amonijev nitrat (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,1* (17/14) = 0,12 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – ostalo (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,02* (17/14) = 0,024 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 (stajski gnoj)	zrak	kg NH_3 = kg N*FracGASF = 1*0,2* (17/14) = 0,24 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog stajskog gnoja
Fiksacija N_2 usjeva		za usjeve sa simbiotskom fiksacijom N_2: za fiksirani iznos pretpostavlja se da je jednak udjelu dušika u ubranom usjevu
N_2	zrak	0,09 kg N_2/kg primijenjenog dušika

4.4.1.6. Emisije teških metala

Emisije teških metala iz ulaznih tokova polja modeliraju se kao emisija u tlo i/ili ispiranje ili erozija u vodu. U inventaru za vodu utvrđuje se oksidacijsko stanje metala (npr. Cr^{+3}, Cr^{+6}). Budući da usjevi asimiliraju dio emisija teških metala tijekom uzgoja, potrebno je pojašnjenje o tome kako modelirati usjeve koji djeluju poput korita.

Dopuštena su dva pristupa modeliranju:

(a) konačna sudbina elementarnih tokova teških metala ne razmatra se dodatno unutar granice sustava: u inventaru se ne uzimaju u obzir konačne emisije teških metala i stoga se ne uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev.

Na primjer, teški metali u poljoprivrednim usjevima koji se uzgajaju za ljudsku potrošnju završe u biljci. U kontekstu ekološkog otiska ljudska se potrošnja ne modelira, konačna sudbina ne modelira se dodatno, a biljka djeluje kao korito za teške metale. Stoga se ne modelira apsorpcija teških metala u usjev;

(b) konačna sudbina (segment emisije) elementarnih tokova teških metala razmatra se unutar granice sustava: u inventaru se uzimaju u obzir konačne emisije (ispuštanje) teških metala u okoliš i stoga se isto tako uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev.

Na primjer, teški metali u poljoprivrednim usjevima koji se uzgajaju kao hrana za životinje većinom će završiti u probavnom sustavu životinja i ponovno se koristiti kao stajski gnoj na polju gdje se metali ispuštaju u okoliš, a njihovi učinci prikazuju se metodama procjene učinka. Stoga se u inventaru poljoprivredne faze uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev. Ograničena količina završava u životinji, što se radi pojednostavnjenja može zanemariti.

4.4.1.7. Uzgoj riže

Emisije metana iz uzgoja riže uključuju se, na temelju pravila za izračun iz odjeljka 5.5. IPCC-a (2006.).

4.4.1.8. Tresetna tla

Odvodnjena tresetna tla uključuju emisije ugljikova dioksida na temelju modela koji povezuje razine odvodnje s godišnjom oksidacijom ugljika.

4.4.1.9. Ostale aktivnosti

Ako je primjenjivo, sljedeće aktivnosti uključuju se u poljoprivredno modeliranje, osim ako je dopušteno njihovo isključenje na temelju kriterija razgraničenja:

(a) ulazni tok sjemenskog materijala (kg/ha);

(b) ulazni tok treseta u tlo (kg/ha + omjer ugljika i dušika);

(c) ulazni tok vapna (kg $CaCO_3$/ha, vrsta);

(d) uporaba strojeva (sati, vrsta) (uključiti ako postoji visoka razina mehanizacije);

(e) ulazni tok dušika iz ostataka usjeva koji ostaju na polju ili se spaljuju (kg ostataka + udio dušika/ha). To uključuje emisije od spaljivanja ostataka, sušenja i skladištenja proizvoda.

Osim ako se jasno dokumentira da se aktivnosti izvršavaju ručno, aktivnosti na polju uzimaju se u obzir putem ukupne potrošnje goriva ili putem ulaznih tokova posebnih strojeva, prijevoza do/od polja, energije za ispiranje i slično.

4.4.2. Uporaba električne energije

Električna energija iz mreže modelira se što preciznije te se prednost daje podacima specifičnima za dobavljača. Ako je električna energija (ili njezin dio) obnovljiva, važno je izbjeći dvostruko računanje. Stoga dobavljač jamči da se električna energija koja se isporučuje organizaciji za proizvodnju proizvoda efektivno proizvodi iz obnovljivih izvora i nije više dostupna drugim potrošačima.

4.4.2.1. Opće smjernice

U sljedećem odjeljku uvode se dvije vrste mješavina izvora električne energije: i. mješavina izvora potrošnje koja odražava ukupnu mješavinu izvora električne energije prenesenu preko definirane mreže, uključujući električnu energiju koja se deklarira ili prati kao zelena, i ii. mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje, koja karakterizira samo nedeklariranu, nepraćenu ili javno dijeljenu električnu energiju.

U studijama PEF-a hijerarhijskim se redoslijedom upotrebljava sljedeća mješavina izvora električne energije:

(a) proizvod električne energije specifičan za dobavljača[24] upotrebljava se ako je za zemlju uspostavljen stopostotni sustav praćenja; ili:

  (i) ako je dostupan; i

  (ii) ako je ispunjen skup minimalnih kriterija za osiguravanje pouzdanosti ugovornih instrumenata;

(b) ukupna mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača upotrebljava se:

  (i) ako je dostupna; i

  (ii) ako je ispunjen skup minimalnih kriterija za osiguravanje pouzdanosti ugovornih instrumenata;

(c) upotrebljava se „mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju”. „Specifična za zemlju” znači zemlja u kojoj se odvija faza životnog ciklusa ili aktivnost. To može biti zemlja unutar ili izvan EU-a. Mješavinom preostalih izvora sprečava se dvostruko računanje pri uporabi mješavina izvora električne energije specifičnih za dobavljača pod točkama (a) i (b);

(d) kao posljednja opcija upotrebljava se prosječna mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje reprezentativna za regiju.

Ekološki integritet uporabe mješavine izvora električne energije specifične za dobavljača ovisi o **pouzdanosti i jedinstvenosti** ugovornih instrumenata (za praćenje). Ako ti uvjeti nisu ispunjeni, PEF-u nedostaju točnost i dosljednost potrebne za usmjeravanje odluka o kupnji proizvoda ili električne energije u poduzećima i kako bi kupci električne energije mogli točno razmotriti mješavinu izvora specifičnu za dobavljača. Stoga je utvrđen skup **minimalnih kriterija** koji se odnose na cjelovitost ugovornih instrumenata kao pouzdanih prenositelja informacija o ekološkom otisku. Oni su minimalne značajke potrebne za uporabu mješavine specifične za dobavljača u studijama PEF-a.

[24] Vidjeti EN ISO 14067:2018.

4.4.2.2. Skup minimalnih kriterija za osiguravanje ugovornih instrumenata od dobavljača

Proizvod/mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača može se upotrebljavati samo ako se korisnik metode mjerenja PEF-a pobrine da ugovorni instrument ispunjava kriterije navedene u nastavku. Ako ugovorni instrumenti ne ispunjavaju te kriterije, u modeliranju se upotrebljava mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju.

Popis kriterija u nastavku temelji se na kriterijima iz dokumenta *GHG Protocol Scope 2 Guidance – An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard* (Smjernice za opseg 2. Protokola o stakleničkim plinovima – Dodatak standardu za poduzeća Protokola o stakleničkim plinovima) (Mary Sotos, Svjetski institut za resurse)[25]. Ugovorni instrument koji se upotrebljava za modeliranje električne energije mora ispunjavati kriterije u nastavku.

Kriterij 1. – prikazivanje značajki

Prikazuje se mješavina vrsta izvora energije povezana s proizvedenom jedinicom električne energije.

Mješavina vrsta izvora energije izračunava se na temelju isporučene električne energije, uključujući certifikate koji su dobiveni i povučeni (nabavljeni, kupljeni ili povučeni) u ime kupaca. Električna energija iz postrojenja za koja su značajke prodane (putem ugovora ili certifikata) karakterizira se kao da posjeduje ekološke značajke mješavine preostalih izvora potrošnje zemlje u kojoj se postrojenje nalazi.

Kriterij 2. – jedinstvenost tvrdnje

Mora biti jedini instrumenti koji podnosi tvrdnju o okolišnoj značajki povezanu s tom količinom proizvedene električne energije.

Prate se i iskorištavaju, povlače ili poništavaju od strane ili u ime poduzeća (npr. revizijom ugovora, certificiranjem koje provode treće strane ili se njima automatski upravlja putem drugih registara, sustava ili mehanizama za objavljivanje).

Kriterij 3. – što veća blizina razdoblju u kojem se ugovorni instrument primjenjuje

Tablica 5. Minimalni kriteriji za osiguravanje ugovornih instrumenata od dobavljača – smjernice za ispunjavanje kriterija

Kriterij 1.	**PRIKAZIVANJE OKOLIŠNIH ZNAČAJKI I OBJAŠNJENJE METODE IZRAČUNA** Prikažite mješavinu vrsta izvora energije (ili druge povezane okolišne značajke) povezanu s proizvedenom jedinicom električne energije. Objasnite metodu izračuna koju ste primijenili za određivanje te mješavine.
Kontekst	U svakom programu ili politici uspostavit će se posebni kriteriji prihvatljivosti i značajke koje je potrebno prikazati. Tim kriterijima utvrđuju se vrsta energetskog resursa i određene značajke postrojenja za proizvodnju energije, kao što su vrsta tehnologije, starost postrojenja ili lokacija postrojenja (ali kriteriji se razlikuju među pojedinim programima/politikama). Tim značajkama utvrđuje se vrsta energetskog resursa, a ponekad i neke značajke postrojenja za proizvodnju energije.
Uvjeti za ispunjavanje kriterija	1. Prikažite mješavinu izvora energije: ako u ugovornim instrumentima nije utvrđena mješavina vrsta izvora energije, zatražite od dobavljača tu informaciju ili druge ekološke značajke (npr. stopa emisije stakleničkih plinova). Ako ne dobijete odgovor od dobavljača, upotrijebite „mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju”. Ako dobijete odgovor od dobavljača, prijeđite na 2. korak.
	2. Objasnite primijenjenu metodu izračuna: zatražite od dobavljača pojedinosti o metodi izračuna kako biste bili sigurni da slijedi prethodno načelo. Ako vam dobavljač ne dostavi tu informaciju, upotrijebite „mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača”, uključite

[25] https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope%202%20Guidance_Final_Sept26.pdf

	primljene informacije i evidentirajte da nije bilo moguće provjeriti dvostruko računanje.
Kriterij 2.	**JEDINSTVENE TVRDNJE** Mora biti jedini instrumenti koji podnosi tvrdnju o okolišnoj značajki povezanu s tom količinom proizvedene električne energije. Mora se pratiti i iskorištavati, povlačiti ili poništavati od strane ili u ime poduzeća (npr. revizijom ugovora, certificiranjem koje provode treće strane ili se njime automatski upravlja putem drugih registara, sustava ili mehanizama za objavljivanje).
Kontekst	Certifikati obično imaju četiri glavne svrhe: i. objavljivanje informacija dobavljača, ii. kvote dobavljača za isporuku ili prodaju specifičnih izvora energije, iii. oslobođenje od poreza i iv. dobrovoljne programe za potrošače. Za svaki program ili politiku uspostavit će se posebni kriteriji prihvatljivosti. Tim kriterijima utvrđuju se određene značajke postrojenja za proizvodnju energije, kao što su vrsta tehnologije, starost postrojenja ili lokacija postrojenja (ali kriteriji se razlikuju među pojedinim programima/politikama). Certifikati dolaze iz postrojenja koja ispunjavaju te kriterije kako bi se mogli upotrebljavati u tom programu. Osim toga, tržišta pojedinih zemalja ili tijela koja oblikuju politike mogu izvršiti te različite funkcije primjenom sustava za izdavanje jednog certifikata ili sustava za izdavanje više certifikata.
Uvjeti za ispunjavanje kriterija	1. Nalazi li se postrojenje u zemlji koja nema sustav praćenja? Trebalo bi upotrijebiti informacije Udruženja tijela izdavatelja (AIB)[26]. Ako je odgovor potvrdan, upotrijebite „mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje specifičnu za zemlju”. Ako je odgovor negativan, prijeđite na sljedeće pitanje. 2. Nalazi li se postrojenje u zemlji u kojoj se potrošnja djelomično ne prati (> 95 %)? Ako je odgovor potvrdan, upotrijebite „mješavinu preostalih izvora potrošnje specifičnu za zemlju” kao najbolje dostupne podatke za izračun mješavine preostalih izvora i izvora potrošnje. Ako je odgovor negativan, prijeđite na treće pitanje. 3. Nalazi li se postrojenje u zemlji sa sustavom za izdavanje jednog certifikata ili sustavom za izdavanje više certifikata? Ako se postrojenje nalazi u regiji/zemlji sa sustavom za izdavanje jednog certifikata, ispunjeni su kriteriji za jedinstvenu tvrdnju. Upotrijebite mješavinu vrsta izvora energije koja je navedena u ugovornom instrumentu. Ako se postrojenje nalazi u regiji/zemlji sa sustavom za izdavanje više certifikata, jedinstvena tvrdnja nije osigurana. Obratite se tijelu izdavatelju pojedine zemlje (europska organizacija koja upravlja europskim sustavom energetskih certifikata, http://www.aib-net.org) kako biste saznali trebate li

[26] Europska mješavina preostalih izvora| AIB (aib-net.org)

	zatražiti više ugovornih instrumenata i pobrinuli se da ne postoji opasnost od dvostrukog računanja. Ako je potrebno više ugovornih instrumenata, zatražite sve ugovorne instrumente od dobavljača kako biste izbjegli dvostruko računanje. Ako nije moguće izbjeći dvostruko računanje, izvijestite o tome u studiji PEF-a i upotrijebite „mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju”.
Kriterij 3.	**Izdavanje i iskorištavanje što bliže razdoblju potrošnje električne energije na koje se ugovorni instrument primjenjuje.**

4.4.2.3. Kako modelirati „mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje specifičnu za zemlju”

Korisnik metode mjerenja PEF-a trebao bi identificirati prikladne skupove podataka za mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje, svaku vrstu energije, zemlju i napon.

Ako nije dostupan prikladan skup podataka, trebalo bi primijeniti sljedeći pristup: odredite mješavinu izvora potrošnje zemlje (npr. X % MWh proizvedeno pomoću hidroenergije, Y % MWh proizvedeno u elektranama na ugljen) i kombinirajte je sa skupovima podataka LCI-ja po vrsti energije i zemlji/regiji (npr. skup podataka LCI-ja za proizvodnju 1 MWh hidroenergije u Švicarskoj).

1) Podaci o aktivnosti za mješavinu izvora potrošnje zemalja izvan EU-a po navedenoj vrsti energije određuju se na temelju:

   (a) domaće mješavine izvora proizvodnje po proizvodnoj tehnologiji;

   (b) količine koja se uvozi i iz kojih susjednih zemalja;

   (c) gubitaka u prijenosu;

   (d) gubitaka u distribuciji;

   (e) vrste opskrbe gorivom (udio korištenih resursa, po uvozu i/ili domaćoj opskrbi).

   Te podatke trebalo bi pronaći u publikacijama Međunarodne agencije za energiju (IEA).

2) Dostupni skupovi podataka LCI-ja po tehnologiji goriva; dostupni skupovi podataka LCI-ja obično su specifični za zemlju ili regiju s obzirom na:

   (a) opskrbu gorivom (udio korištenih resursa, po uvozu i/ili domaćoj opskrbi);

   (b) svojstva nositelja energije (npr. udio elemenata i energije);

   (c) tehnološke standarde elektrana s obzirom na učinkovitost, tehnologiju pogona, odsumporavanje dimnih plinova, uklanjanje NOx i otprašivanje.

4.4.2.4. Jedna lokacija s više proizvoda i više mješavina izvora električne energije

U ovom odjeljku opisuje se kako postupiti ako je samo dio potrošene električne energije obuhvaćen mješavinom izvora specifičnom za dobavljača ili proizvodnjom električne energije na lokaciji i kako uzeti u obzir mješavinu izvora električne energije za proizvode koji se proizvode na istoj lokaciji. Općenito se daljnja podjela opskrbe električnom energijom korištenom među više proizvoda temelji na fizičkom odnosu (npr. broj komada ili kilograma proizvoda). Ako potrošena električna energija dolazi iz više mješavina izvora električne energije, svaki izvor u mješavini upotrebljava se s obzirom na njegov udio u ukupno potrošenim kilovatsatima. Na primjer, ako udio ukupno potrošenih kilovatsata dolazi od određenog dobavljača, za tu količinu upotrebljava se mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača. Vidjeti odjeljak 4.4.2.7. za potrošnju električne energije na lokaciji.

Posebna vrsta električne energije može se dodijeliti jednom specifičnom proizvodu u sljedećim uvjetima:

(a) ako se proizvodnja (i povezana potrošnja električne energije) proizvoda odvija na zasebnoj lokaciji (zgrada), može se upotrijebiti vrsta energije koja je fizički povezana s tom lokacijom;

(b) ako se proizvodnja (i povezana potrošnja električne energije) proizvoda odvija u dijeljenom prostoru s posebnim mjerenjem energije ili evidencijom o kupnji ili računima za struju, mogu se upotrijebiti informacije specifične za proizvod (mjerenje, evidencija, račun);

(c) ako se svi proizvodi koji se proizvode u određenom pogonu isporučuju s javno dostupnom studijom PEF-a, poduzeće koje želi podnijeti tvrdnju povezanu s korištenom energijom stavlja na raspolaganje sve studije PEF-a. Primijenjeno pravilo dodjeljivanja opisuje se u studiji PEF-a, dosljedno primjenjuje u svim studijama PEF-a povezanima s lokacijom i verificira. Primjer je 100 %-tno dodjeljivanje zelenije mješavine izvora električne energije određenom proizvodu.

4.4.2.5. Za više lokacija na kojima se proizvodi jedan proizvod

Ako se proizvod proizvodi na različitim lokacijama ili prodaje u različitim zemljama, mješavina izvora električne energije odražava omjere proizvodnje ili omjere prodaje među zemljama/regijama EU-a. Za određivanje omjera upotrebljava se fizička jedinica (npr. broj komada ili kilograma proizvoda). Za studije PEF-a u kojima takvi podaci nisu dostupni upotrebljava se prosječna mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina preostalih izvora reprezentativna za regiju. Primjenjuju se iste prethodno navedene općenite smjernice.

4.4.2.6. Potrošnja električne energije u fazi uporabe

U fazi uporabe upotrebljava se mješavina izvora potrošnje. Mješavina izvora električne energije odražava omjere prodaje među zemljama/regijama EU-a. Za određivanje omjera upotrebljava se fizička jedinica (npr. broj komada ili kilograma proizvoda). Ako ti podaci nisu dostupni, upotrebljava se prosječna mješavina izvora potrošnje u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina izvora potrošnje reprezentativna za regiju.

4.4.2.7. Proizvodnja električne energije na lokaciji

Ako je proizvodnja električne energije na lokaciji jednaka potrošnji električne energije na lokaciji, primjenjuju se dvije situacije:

(a) ugovorni instrumenti nisu prodani trećoj strani: korisnik metode mjerenja PEF-a modelira svoju mješavinu izvora električne energije (u kombinaciji sa skupovima podataka LCI-ja);

(b) ugovorni instrumenti prodani su trećoj strani: korisnik metode mjerenja PEF-a upotrebljava „mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje specifičnu za zemlju” (u kombinaciji sa skupovima podataka LCI-ja).

Ako količina proizvedene električne energije premašuje količinu potrošenu na lokaciji unutar utvrđene granice sustava i prodaje se, na primjer, elektroenergetskoj mreži, taj sustav može se smatrati multifunkcionalnom situacijom. Sustav će pružiti dvije funkcije (npr. proizvod + električna energija) i slijede se pravila u nastavku.

(a) Ako je to moguće, primijenite daljnju podjelu. To se primjenjuje i na zasebne proizvodnje električne energije i na zajedničku proizvodnju električne energije pri kojoj, na temelju količina električne energije, svojoj potrošnji i udjelu koji prodajete trećoj strani možete dodijeliti emisije na početku lanca opskrbe i izravne emisije (npr. ako poduzeće koristi vjetrenjaču na svojoj proizvodnoj lokaciji i izvozi 30 % proizvedene električne energije, u studiji PEF-a trebalo bi prikazati emisije povezane sa 70 % proizvedene električne energije).

(b) Ako to nije moguće, primjenjuje se izravna zamjena. Mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje električne energije specifična za zemlju upotrebljava se kao zamjena[27]. Daljnja podjela ne smatra se mogućom ako su učinci na početku lanca opskrbe ili izravne emisije usko povezani sa samim proizvodom.

4.4.3. Prijevoz i logistika

Pri modeliranju aktivnosti prijevoza u obzir se uzimaju sljedeći parametri:

(1) **vrsta prijevoza:** vrsta prijevoza, npr. kopnom (kamion, željeznica, cjevovod), vodom (brod, trajekt, teglenica) ili zrakom (zrakoplov);

(2) **vrsta vozila:** vrsta vozila prema vrsti prijevoza;

[27] Za neke zemlje ta je mogućnost najbolji, a ne najgori slučaj.

(3) **stopa opterećenja (= stopa iskorištenosti; vidjeti sljedeći odjeljak)**[28]**:** učinci na okoliš izravno su povezani sa stvarnom stopom opterećenja, koja se stoga mora razmotriti. Stopa opterećenja utječe na potrošnju goriva u vozilu;

(4) **broj povrataka bez tereta:** u obzir se uzima broj povrataka bez tereta (tj. omjer udaljenosti prijeđene kako bi se prikupio sljedeći teret nakon istovara proizvoda i udaljenosti prijeđene kako bi se prevezao proizvod), ako je primjenjivo i relevantno. Proizvodu se dodjeljuju kilometri koje je prešlo vozilo bez tereta. U zadanim skupovima podataka o prijevozu to se često već uzima u obzir u zadanoj stopi iskorištenosti;

(5) **prijevozna udaljenost:** dokumentiraju se prijevozne udaljenosti uz primjenu prosječnih prijevoznih udaljenosti specifičnih za razmatrani kontekst.

U okviru skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom, u skupove podataka o prijevozu uključuju se proizvodnja goriva, potrošnja goriva prijevoznog vozila, potrebna infrastruktura i količina dodatnih resursa i alata koji su potrebni za logističke operacije (npr. dizalice i transporteri).

4.4.3.1. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz kamionom

Skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom za prijevoz kamionima navode se po tkm (tona*km) i izražavaju učinak na okoliš jedne tone (t) proizvoda koji se prevozi 1 km u kamionu s određenim opterećenjem. U skupu podataka naznačuje se korisna nosivost tereta (= najveća dopuštena masa) pri prijevozu. Na primjer, kamion od 28–32 t ima korisnu nosivost tereta od 22 t; skup podataka LCA-a za 1 tkm (pri punom opterećenju) izražava učinak na okoliš 1 t proizvoda koji se prevozi 1 km u kamionu s opterećenjem od 22 t. Prijevozne emisije dodjeljuju se na temelju mase proizvoda koji se prevozi i dobiva se samo udio od 1/22 punih emisija kamiona. Ako je teret koji se prevozi manji od najvećeg kapaciteta nosivosti (npr. 10 t), to utječe na učinak na okoliš 1 t proizvoda na dva načina. Prvo, kamion ima manju potrošnju goriva po ukupnom teretu koji prevozi i drugo, njegov učinak na okoliš dodjeljuje se prema teretu koji prevozi (npr. 1/10 t). Kad je masa punog tereta manja od kapaciteta nosivosti kamiona (npr. 10 t), može se smatrati da je prijevoz proizvoda ograničenog obujma. U tom slučaju učinak na okoliš izračunava se primjenom stvarno utovarene mase.

U skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom korisnu nosivost tereta pri prijevozu trebalo bi modelirati i pomoću parametara putem stope iskorištenosti. Stopa iskorištenosti utječe na i. ukupnu potrošnju goriva kamiona i ii. dodjeljivanje učinka po toni. Stopa iskorištenosti izračunava se kao kilogrami stvarnog tereta podijeljeni s kilogramima korisne nosivosti tereta i podešava se ako se koristi skup podataka. Ako je stvarni teret 0 kg, za izračun se upotrebljava stvarni teret od 1 kg. Povratci bez tereta mogu se uključiti u stopu iskorištenosti tako što se u obzir uzima postotak prijeđenih kilometara bez tereta. Npr. ako je kamion potpuno opterećen pri isporuci, a poluprazan kad se vraća, stopa iskorištenosti iznosi: 22 t stvarnog tereta / korisna nosivost tereta od 22 t × 50 % km + 11 t stvarnog tereta / korisna nosivost tereta od 22 t × 50 % km = 75 %.

U studijama PEF-a navodi se stopa iskorištenosti koju je potrebno upotrijebiti za svaku vrstu modeliranog prijevoza kamionom i jasno se naznačuje uključuje li stopa iskorištenosti povratke bez tereta. Primjenjuju se sljedeće zadane stope iskorištenosti.

(a) Ako postoji ograničenje mase tereta, primjenjuje se zadana stopa iskorištenosti od 64 %[29], osim ako su dostupni konkretni podaci. Ta zadana stopa iskorištenosti uključuje povratke bez tereta i stoga se ne modelira zasebno;

(b) prijevoz rasutog tereta (npr. prijevoz šljunka od rudarske jame do tvornice betona) modelira se uz zadanu stopu iskorištenosti od 50 % (opterećenje od 100 % na odlasku i opterećenje od 0 % na povratku), osim ako su dostupni konkretni podaci.

4.4.3.2. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz kombijem

Kombiji se često koriste za dostavu kućanstvima, npr. dostavu knjiga i odjeće ili dostavu kućanstvima iz maloprodajnih objekata. Ograničavajući faktor kombija je obujam, a ne masa. Ako nisu dostupne konkretne informacije za provedbu studije PEF-a, upotrebljava se kamion od <1,2 t sa zadanom stopom iskorištenosti od 50 %. Ako nije dostupan skup podataka za kamion od <1,2 t, upotrebljava se kamion od <7,5 t sa stopom iskorištenosti od 20 %. Kamion od <7,5 t s korisnom nosivošću tereta od 3,3 t i stopom iskorištenosti od 20 % ima isto opterećenje kao kombi s korisnom nosivošću tereta od 1,2 t i stopom iskorištenosti od 50 %.

[28] Stopa opterećenja je omjer stvarnog opterećenja i punog opterećenja/kapaciteta (npr. mase ili obujma) koje vozilo prevozi po putovanju.

[29] U podacima Eurostata iz 2015. navodi se da se 21 % kilometara prijevoza kamionom prijeđe bez tereta, a 79 % s (nepoznatim) teretom. Samo u Njemačkoj prosječno opterećenje kamiona iznosi 64 %.

4.4.3.3. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz koji vrši potrošač

Dodjeljivanje učinka automobila temelji se na obujmu. Najveći obujam koji treba razmotriti za prijevoz koji vrši potrošač iznosi 0,2 m^3 (oko 1/3 prtljažnika od 0,6 m^3). Za proizvode veće od 0,2 m^3 treba razmotriti učinak prijevoza cijelog automobila. Za proizvode koji se prodaju u supermarketima ili trgovačkim centrima upotrebljava se obujam proizvoda (uključujući ambalažu i prazne prostore, primjerice između voća ili boca) za dodjeljivanje prijevoznih opterećenja među proizvodima koji se prevoze. Faktor dodjeljivanja izračunava se kao obujam proizvoda koji se prevozi podijeljen s 0,2 m^3. Da bi se modeliranje pojednostavnilo, sve ostale vrste prijevoza koji vrši potrošač (primjerice, kupnja u specijaliziranim trgovinama ili kombinirana putovanja) modeliraju se kao da je riječ o prodaji putem supermarketa.

4.4.3.4. Zadani scenariji – od dobavljača do tvornice

Kad je riječ o dobavljačima koji se nalaze u Europi, ako nisu dostupni konkretni podaci za provedbu studije PEF-a, upotrebljavaju se zadani podaci navedeni u nastavku.

Za ambalažne materijale od proizvodnih pogona do pogona za punjenje (osim stakla; vrijednosti se temelje na podacima Eurostata iz 2015.[30]) upotrebljava se sljedeći scenarij:

(a) 230 km kamionom (>32 t, EURO 4);

(b) 280 km vlakom (prosječan teretni vlak); i

(c) 360 km brodom (teglenica).

Za prijevoz praznih boca primjenjuje se sljedeći scenarij:

(a) 350 km kamionom (>32 t, EURO 4);

(b) 39 km vlakom (prosječan teretni vlak); i

(c) 87 km brodom (teglenica).

Za sve ostale proizvode koji se prevoze od dobavljača do tvornice (vrijednosti se temelje na podacima Eurostata iz 2015.[31]) primjenjuje se sljedeći scenarij:

(a) 130 km kamionom (>32 t, EURO 4);

(b) 240 km vlakom (prosječan teretni vlak); i

(c) 270 km brodom (teglenica).

Kad je riječ o dobavljačima koji se nalaze izvan Europe, ako nisu dostupni konkretni podaci za provedbu studije PEF-a, upotrebljavaju se zadani podaci navedeni u nastavku:

(a) 1 000 km kamionom (>32 t, EURO 4) za zbroj udaljenosti od morske/zračne luke do tvornice izvan i unutar Europe;

(b) 18 000 km brodom (prekooceanski spremnik) ili 10 000 km (teretnim) zrakoplovom;

(c) ako je poznata zemlja (podrijetla) proizvođača, odgovarajuća udaljenost za brod i zrakoplov trebala bi se odrediti pomoću posebnih kalkulatora[32];

(d) ako nije poznato nalazi li se dobavljač unutar ili izvan Europe, prijevoz se modelira kao da se dobavljač nalazi izvan Europe.

4.4.3.5. Zadani scenariji – od tvornice do krajnjeg korisnika

Prijevoz od tvornice do krajnjeg korisnika (uključujući prijevoz koji vrši potrošač) uključuje se u fazu distribucije studije PEF-a. Ako nisu dostupne konkretne informacije, kao osnova se primjenjuje zadani scenarij naveden u nastavku. Korisnik metode mjerenja PEF-a određuje sljedeće vrijednosti (upotrebljavaju se konkretne informacije osim ako nisu dostupne):

- omjer između proizvoda prodanih preko maloprodajnog objekta, distribucijskog centra i izravno krajnjem korisniku;

---

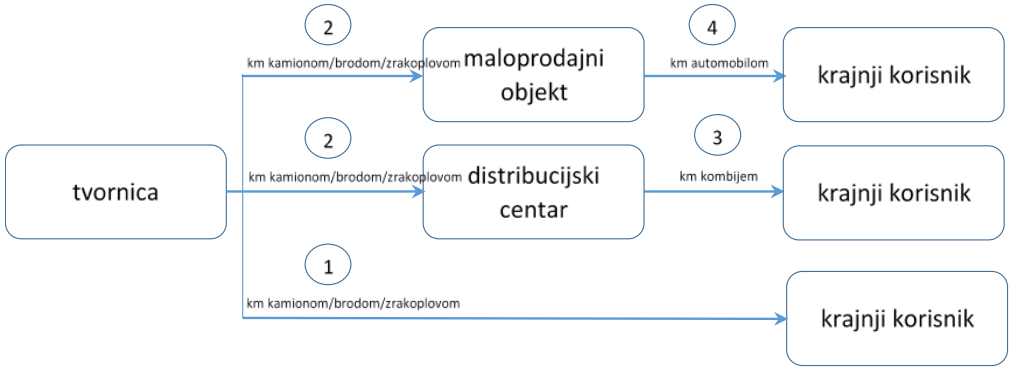
[30] Izračunano kao prosjek ponderiran masom za robu kategorija 06, 08 i 10 primjenom klasifikacije robe RAMON za prijevoznu statistiku nakon 2007. Kategorija „nemetalni mineralni proizvodi" isključuje se jer se može dvostruko računati sa staklom.

[31] Izračunano kao prosjek ponderiran masom za robu svih kategorija.

[32] https://www.searates.com/services/distances-time/ ili https://co2.myclimate.org/en/flight_calculators/new

- za prijevoz od tvornice do krajnjeg korisnika: omjer između lokalnih, intrakontinentalnih i međunarodnih lanaca opskrbe;
- za prijevoz od tvornice do maloprodajnog objekta: distribucija između intrakontinentalnih i međunarodnih lanaca opskrbe.

Slika 3. Zadani scenarij prijevoza



Ovo je zadani scenarij prijevoza od tvornice do korisnika prikazan na slici 3.

1. X % od tvornice do krajnjeg korisnika:

   X % lokalni lanac opskrbe: 1 200 km kamionom (>32 t, EURO 4)

   X % intrakontinentalni lanac opskrbe: 3 500 km kamionom (>32 t, EURO 4)

   X % međunarodni lanac opskrbe: 1 000 km kamionom (>32 t, EURO 4) i 18 000 km brodom (prekooceanski spremnik). Valja napomenuti da se u određenim slučajevima umjesto broda može koristiti zrakoplov ili vlak.

2. X% od tvornice do maloprodajnog objekta/distribucijskog centra:

   X % lokalni lanac opskrbe: 1 200 km kamionom (>32 t, EURO 4)

   X % intrakontinentalni lanac opskrbe: 3 500 km kamionom (>32 t, EURO 4)

   X % međunarodni lanac opskrbe: 1 000 km kamionom (>32 t, EURO 4) i 18 000 km brodom (prekooceanski spremnik). Valja napomenuti da se u određenim slučajevima umjesto broda može koristiti zrakoplov ili vlak.

3. X % od distribucijskog centra do krajnjeg korisnika:

   100 % lokalno: 250 km kružno putovanje kombijem (kamion <7,5 t, EURO 3, stopa iskorištenosti od 20 %).

4. X % od maloprodajnog objekta do krajnjeg korisnika:

   62 %: 5 km, osobnim automobilom (prosjek)

   5 %: 5 km kružno putovanje kombijem (kamion <7,5 t, EURO 3, uz stopu iskorištenosti od 20 %).

   33 %: bez modeliranog učinka.

Za proizvode za višekratnu uporabu povratni prijevoz od maloprodajnog objekta/distribucijskog centra do tvornice modelira se uz prijevoz koji je potreban za odlazak u maloprodajni objekt/distribucijski centar. Upotrebljavaju se

iste prijevozne udaljenosti kao od tvornice proizvoda do krajnjeg korisnika (vidjeti gore). Međutim, stopa iskorištenosti kamiona može biti ograničena obujmom ovisno o vrsti proizvoda.

Zamrznuti ili rashlađeni proizvodi prevoze se u zamrzivačima ili hladnjacima.

4.4.3.6. Zadani scenariji – od prikupljanja na kraju životnog vijeka do obrade na kraju životnog vijeka

Prijevoz od mjesta na kojem se proizvodi prikupljaju na kraju njihova životnog vijeka do mjesta na kojem se obrađuju može već biti uključen u skupove podataka LCA-a za odlagališta otpada, spaljivanje i recikliranje.

Međutim, postoje neki slučajevi u kojima u studiji PEF-a mogu biti potrebni dodatni zadani podaci. Sljedeće vrijednosti upotrebljavaju se ako nisu dostupni bolji podaci:

(a) prijevoz koji vrši potrošač od doma do mjesta za razvrstavanje: 1 km osobnim automobilom;

(b) prijevoz od mjesta za prikupljanje do metanizacije: 100 km kamionom (>32 t, EURO 4);

(c) prijevoz od mjesta za prikupljanje do kompostiranja: 30 km kamionom (kamion <7,5 t, EURO 3).

4.4.4. Kapitalna dobra – infrastruktura i oprema

Kapitalna dobra (uključujući infrastrukturu) i njihov kraj životnog vijeka trebalo bi isključiti, osim ako postoje dokazi iz prethodnih studija da su relevantni. Ako se kapitalna dobra uključe, u izvješću o PEF-u potrebno je jasno i podrobno objasniti zašto su relevantna te se mora izvijestiti o svim donesenim pretpostavkama.

4.4.5. Skladištenje u distribucijskom centru ili maloprodajnom objektu

Aktivnosti skladištenja troše energiju i rashladne plinove. Upotrebljavaju se sljedeći zadani podaci, osim ako su dostupni bolji podaci.

Potrošnja energije u distribucijskom centru: potrošnja energije pri skladištenju iznosi 30 kWh/m^2·godišnje i 360 MJ kupljenog (= sagorjelog u kotlu) ili 10 Nm^3 prirodnog plina/m^2·godišnje (ako upotrebljavate vrijednost po Nm^3, nemojte zaboraviti uzeti u obzir emisije od izgaranja, ne samo proizvodnju prirodnog plina). Za centre koji imaju rashladne sustave dodatna uporaba energije za skladištenje u rashlađenom ili zamrznutom stanju iznosi 40 kWh/m^3·godišnje (uz pretpostavku da su hladnjaci i zamrzivači visoki 2 m). Za centre sa skladištenjem na sobnoj temperaturi i u rashlađenom stanju: 20 % površine distribucijskog centra rashlađuje se ili zamrzava. Napomena: energija koja se upotrebljava za skladištenje u rashlađenom ili zamrznutom stanju samo je ona energija koja se upotrebljava za održavanje temperature,

Potrošnja energije u maloprodajnom objektu: zadanom vrijednosti smatra se opća potrošnja energije od 300 kWh/m^2·godišnje za cijelu površinu zgrade. Za maloprodajni objekt specijaliziran za neprehrambene proizvode/proizvode koji nisu pića zadanom vrijednosti smatra se 150 kWh/m^2·godišnje za cijelu površinu zgrade. Za maloprodajni objekt specijaliziran za prehrambene proizvode/pića zadanom vrijednosti treba smatrati 400 kWh/m^2·godišnje za cijelu površinu zgrade uvećano za potrošnju energije za skladištenje u rashlađenom ili zamrznutom stanju od 1 900 kWh/m^2·godišnje odnosno 2 700 kWh/m^2·godišnje (PERIFEM i ADEME, 2014.).

Potrošnja i propuštanje rashladnih plinova u distribucijskim centrima s rashladnim sustavima: udio plina u hladnjacima i zamrzivačima iznosi 0,29 kg R404A po m^2 (sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija (OEFSR) za maloprodajni sektor[33]). Uzima se u obzir godišnje propuštanje od 10 % (Palandre 2003.). Kad je riječ o dijelu rashladnih plinova koji ostaju u opremi na kraju životnog vijeka, 5 % se emitira na kraju životnog vijeka, a preostali dio tretira se kao opasni otpad.

Skladištenom proizvodu dodjeljuje se samo onaj dio emisija koje se emitiraju i resursa koji se troše u sustavima za skladištenje. To dodjeljivanje temelji se na prostoru (u m^3) na kojem se proizvod skladišti i vremenu (u tjednima) tijekom kojeg se skladišti. Za to mora biti poznat ukupan kapacitet skladištenja sustava, a obujam određenog proizvoda i vrijeme skladištenja upotrebljavaju se za izračun faktora dodjeljivanja (kao omjer između stavki obujam određenog proizvoda * vrijeme i obujam kapaciteta skladištenja * vrijeme).

[33] Sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija (OEFSR) za maloprodajni sektor (v 1.0) dostupna su na http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/OEFSR-Retail_15052018.pdf.

Pretpostavlja se da se u prosječnom distribucijskom centru skladišti 60 000 m^3 proizvoda, od čega je 48 000 m^3 namijenjeno skladištenju na sobnoj temperaturi, a 12 000 m^3 skladištenju u rashlađenom ili zamrznutom stanju. Za 52 tjedna skladištenja pretpostavlja se zadani ukupni kapacitet skladištenja od 3 120 000 m^3* tjedni/godina.

Pretpostavlja se da se u prosječnom maloprodajnom objektu skladišti 2 000 m^3 proizvoda (pod pretpostavkom da 50 % površine zgrade od 2 000 m^2 pokrivaju police koje su visoke 2 m) tijekom 52 tjedna, tj. 104 000 m^3 × tjedni/godina.

4.4.6. Postupak uzorkovanja

U nekim slučajevima korisnik metode mjerenja PEF-a treba postupak uzorkovanja radi ograničavanja prikupljanja podataka samo na reprezentativni uzorak pogona, poljoprivrednih gospodarstava itd. Korisnik metode mjerenja PEF-a mora i. odrediti u izvješću o PEF-u je li primijenjeno uzorkovanje, ii. slijediti zahtjeve opisane u ovom odjeljku i iii. navesti koji je pristup primijenjen.

Primjeri slučajeva u kojima može biti potreban postupak uzorkovanja oni su u kojima je u proizvodnju istog proizvoda uključeno više proizvodnih lokacija. Npr. ako ista sirovina/ulazni materijal dolazi s više lokacija ili ako se isti proces ustupa većem broju podizvođača/dobavljača.

Reprezentativni uzorak dobiva se putem stratificiranog uzorka, tj. onog u kojem je svaka pojedina potpopulacija (stratum) određene populacije odgovarajuće zastupljena unutar cjelovitog uzorka istraživačke studije.

Upotreba stratificiranog uzorka omogućuje veću preciznost od jednostavnog nasumičnog uzorka, pod uvjetom da su potpopulacije odabrane tako da su stavke iste potpopulacije što sličnije s obzirom na predmetne značajke. Osim toga, stratificirani uzorak jamči bolju obuhvaćenost populacije[34].

Sljedeći postupak primjenjuje se za odabir reprezentativnog uzorka kao stratificiranog uzorka:

i. definiranje populacije;

ii. definiranje homogenih potpopulacija (stratifikacija);

iii. definiranje poduzoraka na razini potpopulacije;

iv. definiranje uzorka za populaciju počevši od definiranja poduzoraka na razini potpopulacije.

4.4.6.1. Kako definirati homogene potpopulacije (stratifikacija)

Stratifikacija je postupak podjele članova populacije u homogene podskupine (potpopulacije) prije uzorkovanja. Potpopulacije bi trebale biti uzajamno isključive: svaki element u populaciji dodjeljuje se samo jednoj potpopulaciji.

Pri utvrđivanju potpopulacija moraju se uzeti u obzir sljedeći aspekti:

(a) geografska raspoređenost lokacija;

(b) uključene tehnologije/poljoprivredne prakse;

(c) proizvodni kapacitet poduzeća/lokacija koje se razmatraju.

Mogu se uključiti dodatni aspekti koje je potrebno razmotriti.

Broj potpopulacija izračunava se na sljedeći način:

$$Nsp = g * t * c \qquad \text{[jednadžba 1.]}$$

- Nsp: broj potpopulacija;
- g: broj zemalja u kojima se nalaze lokacije/pogoni/poljoprivredna gospodarstva;
- t: broj tehnologija/poljoprivrednih praksi;
- c: broj razreda kapaciteta poduzeća.

[34] Istraživač ima kontrolu nad potpopulacijama koje su uključene u uzorak, a jednostavno nasumično uzorkovanje ne jamči da je svaka pojedina potpopulacija (stratum) određene populacije odgovarajuće zastupljena u konačnom uzorku. Međutim, može biti teško utvrditi odgovarajuće potpopulacije za populaciju, što je glavni nedostatak stratificiranog uzorkovanja.

Ako se u obzir uzmu dodatni aspekti, broj potpopulacija izračunava se primjenom navedene formule i množenjem rezultata s brojem razreda utvrđenih za svaki dodatni aspekt (npr. one lokacije koje imaju uspostavljen sustav upravljanja okolišem ili sustav izvješćivanja o okolišu).

Primjer 1.

Utvrđivanje broja potpopulacija za sljedeću populaciju:

Svih 350 poljoprivrednika koji se nalaze u istoj regiji u Španjolskoj ima otprilike istu godišnju proizvodnju i upotrebljava iste tehnike berbe.

U tom slučaju:

g = 1: svi poljoprivrednici nalaze se u istoj zemlji

t = 1: svi poljoprivrednici upotrebljavaju iste tehnike berbe

c = 1: kapacitet poduzeća gotovo je isti (tj. imaju istu godišnju proizvodnju)

$$\mathrm{Nsp} = g * t * c = 1 * 1 * 1 = 1$$

Za samo jednu potpopulaciju može se utvrditi da se podudara s populacijom.

Primjer 2.

350 poljoprivrednika raspoređeno je u trima zemljama (100 u Španjolskoj, 200 u Francuskoj i 50 u Njemačkoj). Upotrebljavaju se dvije tehnike berbe, koje se uvelike razlikuju (Španjolska: 70 poljoprivrednika upotrebljava tehniku A, 30 tehniku B; Francuska: 100 poljoprivrednika upotrebljava tehniku A, 100 tehniku B; Njemačka: 50 poljoprivrednika upotrebljava tehniku A). Kapacitet poljoprivrednika s obzirom na godišnju proizvodnju varira od 10 000 t do 100 000 t. Prema stručnoj prosudbi/relevantnoj literaturi procjenjuje se da se poljoprivrednici čija je godišnja proizvodnja manja od 50 000 t potpuno razlikuju u pogledu učinkovitosti od poljoprivrednika čija je godišnja proizvodnja veća od 50 000 t. Na temelju godišnje proizvodnje definiraju se dva razreda poduzeća: razred 1. ako je proizvodnja manja od 50 000 t i razred 2. ako je proizvodnja veća od 50 000 t. (Španjolska: 80 poljoprivrednika pripada razredu 1., 20 razredu 2.; Francuska: 50 poljoprivrednika pripada razredu 1., 150 razredu 2.; Njemačka: 50 poljoprivrednika pripada razredu 1.).

Tablica **6.** uključuje pojedinosti o populaciji.

Tablica 6. Utvrđivanje potpopulacije za primjer 2.

Potpopulacija	**Zemlja**		**Tehnologija**		**Kapacitet**	
1.	Španjolska	100	tehnika A	70	razred 1.	50
2.	Španjolska		tehnika A		razred 2.	20
3.	Španjolska		tehnika B	30	razred 1.	30
4.	Španjolska		tehnika B		razred 2.	0
5.	Francuska	200	tehnika A	100.	razred 1.	20
6.	Francuska		tehnika A		razred 2.	80
7.	Francuska		tehnika B	100	razred 1.	30
8.	Francuska		tehnika B		razred 2.	70
9.	Njemačka	50	tehnika A	50	razred 1.	50
10.	Njemačka		tehnika A		razred 2.	0
11.	Njemačka		tehnika B	0	razred 1.	0
12.	Njemačka		tehnika B		razred 2.	0

U ovom slučaju:

g = 3: tri zemlje

t = 2: utvrđene su dvije tehnike berbe

c = 2: utvrđena su dva razreda proizvodnje

$$Nsp = g * t * c = 3 * 2 * 2 = 12$$

Moguće je utvrditi najviše 12 potpopulacija koje su sažete u tablici 7.:

Tablica 7. Sažetak potpopulacija za primjer 2.

Potpopulacija	**Zemlja**	**Tehnologija**	**Kapacitet**	**Broj poduzeća u potpopulaciji**
1.	Španjolska	tehnika A	razred 1.	50
2.	Španjolska	tehnika A	razred 2.	20
3	Španjolska	tehnika B	razred 1.	30
4.	Španjolska	tehnika B	razred 2.	0
5.	Francuska	tehnika A	razred 1.	20
6.	Francuska	tehnika A	razred 2.	80
7.	Francuska	tehnika B	razred 1.	30
8.	Francuska	tehnika B	razred 2.	70
9.	Njemačka	tehnika A	razred 1.	50
10.	Njemačka	tehnika A	razred 2.	0
11.	Njemačka	tehnika B	razred 1.	0
12.	Njemačka	tehnika B	razred 2.	0

4.4.6.2. Kako definirati veličinu poduzorka na razini potpopulacije

Nakon što se utvrde potpopulacije, izračunava se veličina uzorka za svaku potpopulaciju (veličina poduzorka). Moguća su dva alternativna pristupa:

i. na temelju ukupne proizvodnje potpopulacije

Korisnik metode mjerenja PEF-a utvrđuje postotak proizvodnje koji će pokriti svaka potpopulacija. Ne smije biti manji od 50 %, izraženo u relevantnoj mjernoj jedinici. Taj postotak određuje veličinu uzorka unutar potpopulacije.

ii. na temelju broja lokacija/poljoprivrednih gospodarstava/pogona uključenih u potpopulaciju

Potrebna veličina poduzorka izračunava se primjenom kvadratnog korijena veličine potpopulacije.

$$n_{SS} = \sqrt{n_{SP}} \qquad \text{[jednadžba 2.]}$$

- n_{SS}: potrebna veličina poduzorka
- n_{SP}: veličina potpopulacije

Odabrani pristup navodi se u izvješću o PEF-u. Isti se pristup primjenjuje za sve odabrane potpopulacije.

Primjer

Tablica 8. Primjer: kako izračunati broj poduzeća u svakom poduzorku

Potpopulacija	Zemlja	Tehnologija	Kapacitet	Broj poduzeća u potpopulaciji	Broj poduzeća u uzorku (veličina poduzorka, [nss])
1.	Španjolska	tehnika A	razred 1.	50	7.
2.	Španjolska	tehnika A	razred 2.	20	5
3.	Španjolska	tehnika B	razred 1.	30	6
4.	Španjolska	tehnika B	razred 2.	0	0
5.	Francuska	tehnika A	razred 1.	20	5
6.	Francuska	tehnika A	razred 2.	80	9
7.	Francuska	tehnika B	razred 1.	30	6
8.	Francuska	tehnika B	razred 2.	70	8
9.	Njemačka	tehnika A	razred 1.	50	7
10.	Njemačka	tehnika A	razred 2.	0	0
11.	Njemačka	tehnika B	razred 1.	0	0
12.	Njemačka	tehnika B	razred 2.	0	0

4.4.6.3. Kako definirati uzorak za populaciju

Reprezentativni uzorak populacije odgovara zbroju poduzoraka na razini potpopulacije.

4.4.6.4. Što učiniti ako je potrebno zaokruživanje

Ako je potrebno zaokruživanje, primjenjuje se opće matematičko pravilo:

(a) ako iza broja koji zaokružujete slijedi 5, 6, 7, 8 ili 9, zaokružite ga naviše;

(b) ako iza broja koji zaokružujete slijedi 0, 1, 2, 3 ili 4, zaokružite ga naniže.

4.4.7. Zahtjevi za modeliranje za fazu uporabe

Faza uporabe često uključuje više procesa. Razlikuju se i. procesi neovisni o proizvodu i ii. procesi ovisni o proizvodu.

i. **Procesi neovisni o proizvodu** nemaju veze s načinom na koji se proizvod dizajnira ili distribuira. Učinci procesa faze uporabe ostat će isti za sve proizvode u ovoj (pot)kategoriji proizvoda, čak i ako proizvođač promijeni značajke proizvoda. Stoga ne doprinose nikakvom obliku razlikovanja dvaju proizvoda ili čak mogu prikriti razliku. Primjeri su: uporaba čaše za pijenje vina (imajući u vidu da se za proizvod ne određuje razlika u uporabi čaše), vrijeme prženja pri uporabi maslinova ulja, uporaba energije za prokuhavanje jedne litre vode korištene pri pripremi kave od mješavine instant-kave i korišten stroj za pranje rublja za jake deterdžente (kapitalno dobro).

ii. **Procesi ovisni o proizvodu** oni su koje dizajn proizvoda izravno ili neizravno određuje ili utječe na njih ili koji su povezani s uputama za uporabu proizvoda. Ti procesi ovise o značajkama proizvoda i stoga pomažu u razlikovanju dvaju proizvoda. Sve upute proizvođača koje su usmjerene prema potrošaču (putem oznaka,

internetskih stranica ili drugih medija) smatraju se ovisnima o proizvodu. Primjeri uputa su: indikacije koliko se dugo hrana mora kuhati, koliko se vode mora upotrijebiti ili, kad je riječ o pićima, preporučena temperatura posluživanja i uvjeti skladištenja. Primjer izravno ovisnog procesa je energija koju potroši električna oprema u uobičajenim uvjetima.

Procesi ovisni o proizvodu uključuju se u granicu sustava studije PEF-a. Procesi neovisni o proizvodu isključuju se iz granice sustava i mogu se navesti kvalitativne informacije.

Za konačne proizvode izvješćuje se o rezultatima LCIA-a za i. ukupan životni ciklus i ii. ukupan životni ciklus bez faze uporabe.

4.4.7.1. Pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup

Modeliranje faze uporabe može se provesti na različite načine. Vrlo često se povezani učinci i aktivnosti modeliraju u potpunosti, npr. ukupna potrošnja električne energije pri uporabi aparata za kavu ili ukupno vrijeme kuhanja i povezana potrošnja plina pri kuhanju tjestenine. U tim slučajevima procesi faze uporabe za pijenje kave ili jedenje tjestenine povezani su s glavnom funkcijom proizvoda (to se naziva „pristup povezan s glavnom funkcijom”).

U nekim slučajevima uporaba jednog proizvoda može utjecati na učinak drugog proizvoda na okoliš, kako je opisano u sljedećim primjerima.

(a) Tonerski uložak nije „odgovoran” za papir koji se upotrebljava za ispis. Ali ako ponovno proizvedeni tonerski uložak radi manje učinkovito i uzrokuje veći gubitak papira u usporedbi s izvornim uloškom, trebalo bi uzeti u obzir dodatan gubitak papira. U tom je slučaju gubitak papira proces ovisan o proizvodu u fazi uporabe ponovno proizvedenog uloška;

(b) Potrošnja energije u fazi uporabe sustava baterija/punjač nije povezana s količinom energije pohranjenom u bateriji i oslobođenom iz nje. Odnosi se samo na gubitak energije u svakom ciklusu punjenja, što može uzrokovati sustav za punjenje ili unutarnji gubici u bateriji.

U tim slučajevima proizvodu bi se trebale dodijeliti samo dodatne aktivnosti i procesi (npr. papir za ponovno proizvedeni tonerski uložak i energija za bateriju). Metoda dodjeljivanja uključuje uzimanje svih povezanih proizvoda u sustavu (u ovom slučaju papir i energija) i dodjeljivanje viška potrošnje tih povezanih proizvoda onom proizvodu koji se smatra odgovornim za taj višak. Za to je potrebno postaviti referentni iznos potrošnje (npr. energije i materijala) za svaki povezani proizvod, što se odnosi na najmanju potrošnju koja je nužna za pružanje funkcije. Potrošnja iznad te referentne vrijednosti (delta) zatim će se dodijeliti proizvodu (to se naziva „delta-pristup”)[35].

Taj pristup primjenjuje se samo za povećanje učinaka i uzimanje u obzir dodatne potrošnje iznad referentne vrijednosti. Da bi se odredila referentna situacija, u obzir se uzima sljedeće, ako je dostupno:

(a) propisi primjenjivi na obuhvaćeni proizvod;

(b) norme ili usklađene norme;

(c) preporuke proizvođačâ ili organizacija proizvođača;

(d) ugovori o korištenju doneseni konsenzusom u radnim skupinama specifičnima za sektor.

Korisnik metode mjerenja PEF-a može odlučiti koji se pristup zauzima i opisuje primijenjeni pristup u izvješću o PEF-u (pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup).

4.4.7.2. Modeliranje faze uporabe

U Prilogu II. dijelu D navedeni su zadani podaci koje je potrebno upotrijebiti za modeliranje aktivnosti faze uporabe. Ako su dostupni, trebali bi se upotrijebiti bolji podaci, koji se moraju transparentno prikazati i obrazložiti u izvješću o PEF-u.

4.4.8. Reciklirani udio i modeliranje kraja životnog vijeka

Reciklirani udio i kraj životnog vijeka modeliraju se primjenom formule kružnog otiska u fazi životnog ciklusa u kojoj se aktivnost odvija. U sljedećim odjeljcima opisuju se formula i parametri koje je potrebno upotrijebiti i način na koji se primjenjuju na konačne proizvode i poluproizvode (odjeljak 4.4.8.12.).

[35] Specifikacije za sastavljanje i reviziju pravila o kategorijama proizvoda (10.12.2014.), ADEME.

4.4.8.1. Formula kružnog otiska (CFF)

Formula kružnog otiska kombinacija je „materijal + energija + odlaganje”, tj.:

Materijal

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(A \times E_{recycled} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{Sin}}{Q_p}\right) + (1 - A)R_2 \times \left(E_{recyclingEoL} - E_V^* \times \frac{Q_{Sout}}{Q_P}\right)$$

Energija

$$(1 - B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$$

Odlaganje

$$(1 - R_2 - R_3)E_D$$

Jednadžba 3. – formula kružnog otiska (CFF)

Parametri formule kružnog otiska

A: faktor dodjeljivanja opterećenja i kredita između dobavljača i korisnika recikliranih materijala.

B: faktor dodjeljivanja procesâ energetske oporabe. Primjenjuje se na opterećenja i kredite.

Qs_{in}: kvaliteta ulaznog sekundarnog materijala, tj. kvaliteta recikliranog materijala u točki zamjene.

Qs_{out}: kvaliteta izlaznog sekundarnog materijala, tj. kvaliteta materijala koji se može reciklirati u točki zamjene.

Q_p: kvaliteta primarnog materijala, tj. kvaliteta primarne sirovine.

R_1: udio materijala u ulaznim tokovima proizvodnje koji je recikliran iz prethodnog sustava.

R_2: udio materijala u proizvodu koji će se reciklirati (ili ponovno upotrijebiti) u kasnijem sustavu. Stoga se pomoću R_2 uzimaju u obzir neučinkovitosti procesa prikupljanja i recikliranja (ili ponovne uporabe). R2 se mjeri na izlazu iz postrojenja za recikliranje.

R_3: udio materijala u proizvodu koji se upotrebljava za energetsku oporabu na kraju životnog vijeka.

$E_{recycled}$ (E_{rec}): posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa recikliranja recikliranog (ponovno upotrijebljenog) materijala, uključujući procese prikupljanja, razvrstavanja i prijevoza.

$E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL}): posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa recikliranja na kraju životnog vijeka, uključujući procese prikupljanja, razvrstavanja i prijevoza.

E_V: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz dobavljanja i predobrade primarne sirovine.

E^*_V: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz dobavljanja i predobrade primarne sirovine za koju se pretpostavlja da je zamijenjena materijalima koji se mogu reciklirati.

E_{ER}: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa energetske oporabe (npr. spaljivanje uz energetsku oporabu, odlaganje otpada na odlagališta uz energetsku oporabu itd.).

$E_{SE,heat}$ i $E_{SE,elec}$: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji bi proizašli iz posebnog zamijenjenog izvora energije, topline odnosno električne energije.

ED: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz odlaganja otpadnog materijala na kraju životnog vijeka analiziranog proizvoda, bez energetske oporabe.

$X_{ER,heat}$ i $X_{ER,elec}$: učinkovitost procesa energetske oporabe za toplinu i električnu energiju.

LHV: niža vrijednost zagrijavanja materijala u proizvodu koji se koristi za energetsku oporabu.

Korisnici metode mjerenja PEF-a izvješćuju o svim primijenjenim parametrima. Zadane vrijednosti za neke parametre (A, R_1, R_2, R_3 i Q_s/Q_p za ambalažu) dostupne su u Prilogu II. dijelu C (dodatne pojedinosti vidjeti u

sljedećim odjeljcima): korisnici metode mjerenja PEF-a upućuju na verziju Priloga II. dijela C koju upotrebljavaju[36].

4.4.8.2. Faktor A

Faktorom A dodjeljuju se opterećenja i krediti od recikliranja i proizvodnje primarne sirovine dvama životnim ciklusima (tj. onom u kojem se pruža i onom u kojem se upotrebljava reciklirani materijal) i njime se nastoje odraziti tržišne okolnosti.

Faktor A jednak 1 odražavao bi pristup 100 : 0 (tj. krediti se daju samo recikliranom udjelu), a faktor A jednak 0 odražavao bi pristup 0 : 100 (tj. krediti se daju samo materijalima koji se mogu reciklirati na kraju životnog vijeka).

U studijama PEF-a vrijednosti faktora A moraju biti u rasponu $\mathbf{0,2 \leq A \leq 0,8}$ kako bi se uvijek prikazala oba aspekta recikliranja (reciklirani udio i mogućnost recikliranja na kraju životnog vijeka).

Pokretač koji određuje vrijednosti faktora A je analiza tržišne situacije. To znači:

1) **A = 0,2 –** mala ponuda materijala koji se mogu reciklirati i velika potražnja: formula je usmjerena na mogućnost recikliranja na kraju životnog vijeka;

2) **A = 0,8 –** velika ponuda materijala koji se mogu reciklirati i mala potražnja: formula je usmjerena na reciklirani udio;

3) **A = 0,5 –** ravnoteža između ponude i potražnje: formula je usmjerena na mogućnost recikliranja na kraju životnog vijeka i reciklirani udio.

Zadane vrijednosti A specifične za primjenu i materijal dostupne su u Prilogu II. dijelu C. Za odabir vrijednosti A koju je potrebno upotrijebiti u studiji PEF-a primjenjuje se sljedeći postupak (hijerarhijskim redoslijedom):

1) u Prilogu II. dijelu C provjerava se dostupnost vrijednosti A specifične za primjenu koja odgovara studiji PEF-a;

2) ako vrijednost A specifična za primjenu nije dostupna, primjenjuje se vrijednost A specifična za materijal iz Priloga II. dijela C;

3) ako vrijednost A specifična za materijal nije dostupna, korisnik primjenjuje vrijednost A od 0,5.

4.4.8.3. Faktor B

Faktor B upotrebljava se kao faktor dodjeljivanja procesâ energetske oporabe. Primjenjuje se na opterećenja i kredite. Krediti se odnose na količinu prodane topline i električne energije, a ne na ukupnu proizvedenu energiju, uzimajući u obzir relevantne varijacije u 12-mjesečnom razdoblju, npr. za toplinu.

U studijama PEF-a vrijednost B standardno iznosi 0, osim ako je dostupna neka druga primjerena vrijednost u Prilogu II. dijelu C.

Kako bi se izbjeglo dvostruko računanje između trenutačnog i kasnijeg sustava kad je riječ o energetskoj oporabi, kasniji sustav modelira svoju uporabu energije iz procesâ energetske oporabe kao primarnu energiju (ako je vrijednost B postavljena na vrijednost koja nije 0 u sustavu na početku lanca opskrbe, korisnik metode mjerenja PEF-a osigurava da nema dvostrukog računanja).

4.4.8.4. Točka zamjene

Nužno je odrediti točku zamjene za primjenu dijela „materijala” formule. Točka zamjene je točka u lancu vrijednosti u kojoj sekundarni materijali zamjenjuju primarne materijale.

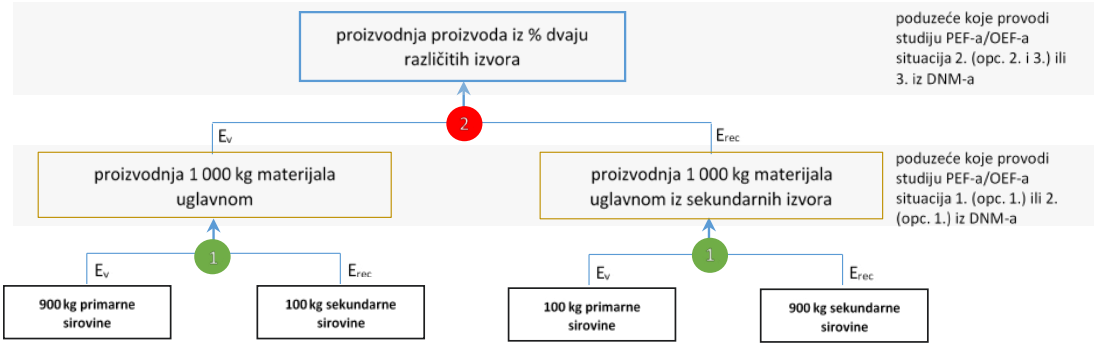
Točku zamjene trebalo bi utvrditi u odnosu na proces u kojem ulazni tokovi dolaze iz 100 % primarnih izvora i 100 % sekundarnih izvora (razina 1. na slici 4.). U nekim slučajevima točka zamjene može se utvrditi nakon što dođe do određenog miješanja tokova primarnih i sekundarnih materijala (razina 2. na slici 4.).

- **Točka zamjene na razini 1.**: odgovara npr. točki u kojoj se procesu dodaju metalni otpaci, stakleni krš i celuloza.
- **Točka zamjene na razini 2.**: odgovara npr. točki u kojoj se procesu dodaju metalni ingoti, staklo i papir.

[36] Europska komisija periodički preispituje i ažurira popis vrijednosti iz Priloga II. dijela C; korisnike metode mjerenja PEF-a potiče se da provjeravaju i upotrebljavaju najnovije vrijednosti dostupne na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

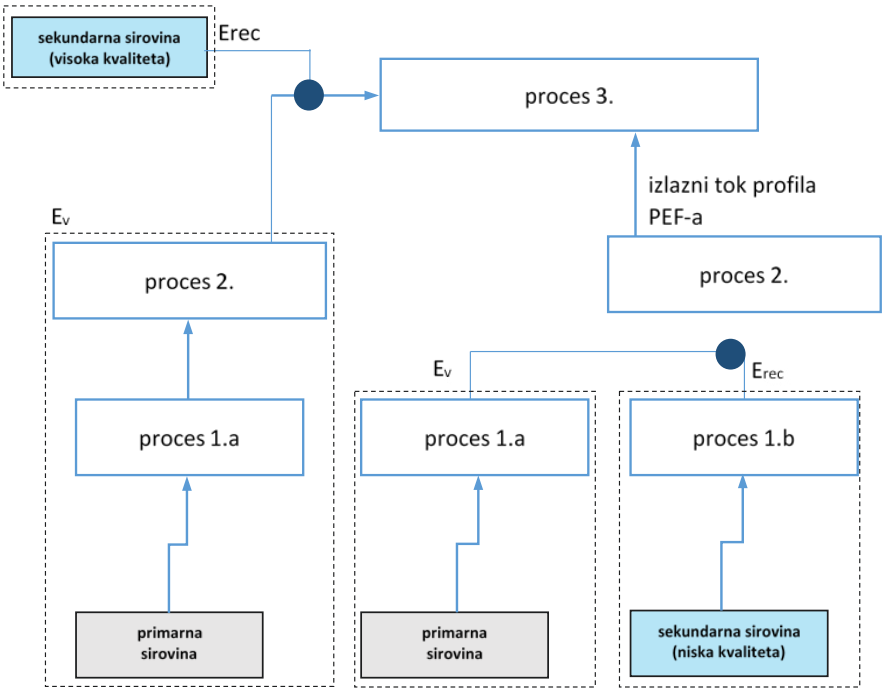
Točka zamjene na toj razini može se primijeniti samo ako se u skupovima podataka koji se upotrebljavaju za modeliranje, npr. E_{rec} i E_v, uzmu u obzir stvarni (prosječni) tokovi s obzirom na primarni i sekundarni materijal. Na primjer, ako E_{rec} odgovara „proizvodnji 1 t sekundarnog materijala” (vidjeti sliku 4.) i ima prosječan ulaz od 10 % iz primarnih sirovina, u skup podataka E_{rec} uključuje se količina primarnih materijala zajedno s njihovim opterećenjima za okoliš.

Slika 4. Točka zamjene na razini 1. i razini 2.



Slika 4. je shematski prikaz generičke situacije (tokovi su 100 % primarni i 100 % sekundarni). U praksi se u nekim situacijama može utvrditi više točaka zamjene u različitim koracima lanca vrijednosti, kako je prikazano na slici 5., ako se npr. otpadak dviju različitih kvaliteta obrađuje u različitim koracima.

Slika 5. Primjer točaka zamjene u različitim koracima lanca vrijednosti.



4.4.8.5. Omjeri kvalitete: Qs_{in}/Q_p i Qs_{out}/Q_p

U formuli kružnog otiska upotrebljavaju se dva omjera kvalitete kako bi se u obzir uzela kvaliteta ulaznih i izlaznih recikliranih materijala: Qs_{in}/Q_p i Qs_{out}/Q_p.

Ističu se dva slučaja.

(a) **ako je Ev= E*v**, potrebna su dva omjera kvalitete: Qs_{in}/Q_p povezan s recikliranim udjelom i Qs_{out}/Q_p povezan s mogućnošću recikliranja na kraju životnog vijeka. Faktori kvalitete služe za prikazivanje proizvodnje reciklata niže vrijednosti u usporedbi s izvornim primarnim materijalom i, u nekim slučajevima, njima se može prikazati učinak više petlji recikliranja;

(b) **ako je Ev ≠ E*v**, potreban je jedan omjer kvalitete: Qs_{in}/Q_p povezan s recikliranim udjelom. U tom se slučaju $E*_v$ odnosi na funkcionalnu jedinicu materijala zamijenjenog u određenoj primjeni. Na primjer, za plastiku koja se reciklira za proizvodnju klupe modelirane zamjenom cementa isto se u obzir uzimaju aspekti „koliko", „koliko dugo" i „koliko dobro". Stoga parametar E*v neizravno uključuje parametar Qs_{out}/Q_p i zato parametri Qs_{out} i Q_p nisu dio formule kružnog otiska.

Omjeri kvalitete određuju se u točki zamjene i po primjeni ili materijalu.

Kvantifikacija omjera kvalitete temelji se na sljedećem:

(a) gospodarski aspekti: tj. omjer cijene sekundarnih materijala u usporedbi s primarnim materijalima u točki zamjene. Ako je cijena sekundarnih materijala viša od cijene primarnih materijala, postavljaju se omjeri kvalitete jednaki 1;

(b) ako su gospodarski aspekti manje relevantni od fizičkih aspekata, mogu se upotrijebiti potonji.

Ambalažni materijali koji se upotrebljavaju u industriji često su isti u različitim sektorima i skupinama proizvoda: u Prilogu II. dijelu C nalazi se radni list s vrijednostima Qs_{in}/Q_p i Qs_{out}/Q_p primjenjivima na ambalažne materijale. Poduzeće koje provodi studiju PEF-a može upotrijebiti različite vrijednosti, koje se moraju transparentno prikazati i obrazložiti u izvješću o PEF-u.

4.4.8.6. Reciklirani udio (R1)

Primijenjene vrijednosti R_1 specifične su za poduzeće ili zadane sekundarne vrijednosti (specifične za primjenu) ovisno o informacijama koje su dostupne poduzeću koje provodi studiju PEF-a. Zadane sekundarne vrijednosti R_1 (specifične za primjenu) dostupne su u Prilogu II. dijelu C. Za odabir vrijednosti R_1 koju je potrebno upotrijebiti u studiji PEF-a primjenjuje se sljedeći postupak (hijerarhijskim redoslijedom):

(a) vrijednosti specifične za poduzeće upotrebljavaju se ako poduzeće koje provodi studiju PEF-a izvršava proces ili ako poduzeće koje provodi studiju PEF-a ne izvršava proces, ali ima pristup specifičnim informacijama (za poduzeće). (situacija 1. i situacija 2. iz matrice potrebnih podataka, vidjeti odjeljak 4.6.5.4.);

(b) u svim ostalim situacijama primjenjuju se zadane sekundarne vrijednosti R_1 iz Priloga II. dijela C (specifične za primjenu);

(c) ako u Prilogu II. dijelu C nije dostupna vrijednost specifična za primjenu, R_1 se postavlja na 0 % (vrijednosti specifične za materijal na temelju statističkih podataka tržišta opskrbe ne prihvaćaju se kao posredne vrijednosti i stoga se ne upotrebljavaju).

Primijenjene vrijednosti R_1 podliježu verifikaciji studije PEF-a.

4.4.8.7. Smjernice za uporabu vrijednosti R1 specifičnih za poduzeće

Pri uporabi vrijednosti R_1 specifičnih za poduzeće koje ne iznose 0 obavezna je sljedivost duž lanca opskrbe. Moraju se slijediti sljedeće opće smjernice:

1) informacije o dobavljaču (putem npr. izjave o sukladnosti ili dostavnice) održavaju se u svim fazama proizvodnje i isporuke u tvornicu u kojoj se proizvode konačni proizvodi;

2) nakon što se materijal isporuči u tvornicu u kojoj se proizvode konačni proizvodi, tvornica s informacijama postupa u okviru svojih redovnih administrativnih postupaka;

3) tvornica u kojoj se proizvode konačni proizvodi koja podnosi tvrdnju o recikliranom udjelu dokazuje putem svojeg sustava upravljanja postotak recikliranog ulaznog materijala u odgovarajućim konačnim proizvodima;

4) potonji dokaz šalje se na zahtjev osobi koja upotrebljava konačni proizvod. Ako se izračunava profil PEF-a i izvješćuje o njemu, to se navodi kao dodatne tehničke informacije u profilu PEF-a;

5) sustavi sljedivosti na razini industrije ili poduzeća mogu se primijeniti ako obuhvaćaju prethodno navedene opće smjernice. Ako ih ne obuhvaćaju, moraju se nadopuniti tim općim smjernicama.

Kad je riječ o ambalažnoj industriji, preporučuju se sljedeće smjernice za pojedine industrije.

1) Za industriju ambalažnog stakla: Uredba Europske Komisije br. 1179/2012. Tom se uredbom zahtijeva izjava o sukladnosti koju dostavlja proizvođač staklenog krša;

2) Za industriju papira: Europski sustav za identifikaciju oporabljenog papira (Konfederacija europskih industrija papira (CEPI), 2008.). U tom dokumentu propisana su pravila i smjernice o potrebnim informacijama i koracima te uključuje dostavnicu koja se predaje operateru tvornice.

3) U kartonskoj ambalaži za pića zasad se ne upotrebljava reciklirani udio. Po potrebi se u tom slučaju primjenjuju iste smjernice kao za papir jer su najprikladnije (kartonska ambalaža za pića obuhvaćena je kategorijom razreda oporabljenog papira na temelju europskog popisa razreda otpadnog papira, EN643).

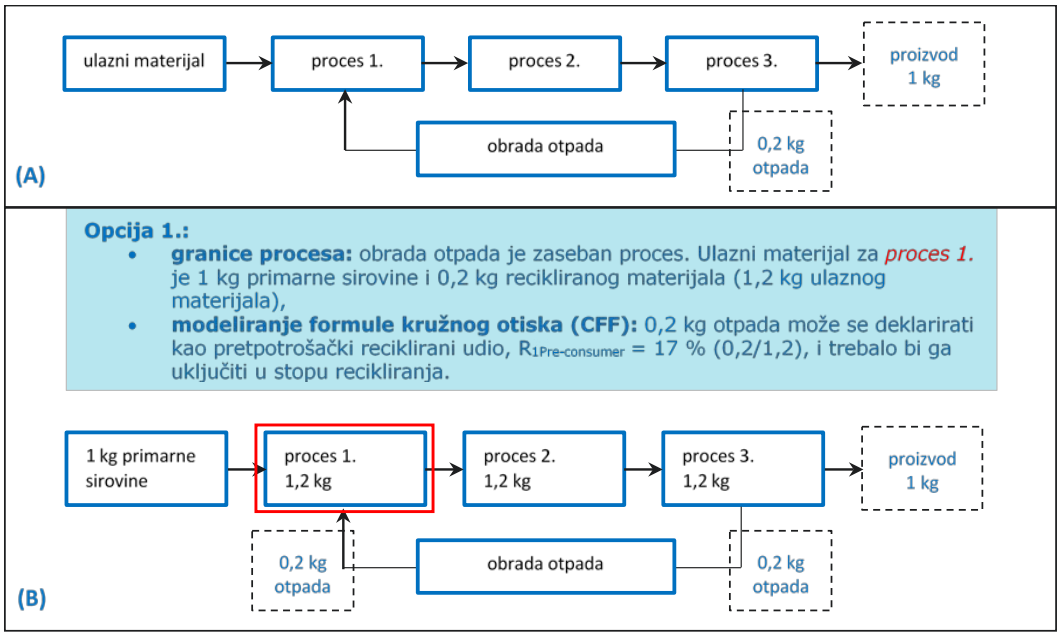
4) Za industriju plastike: norma EN 15343:2007. Tom se normom propisuju pravila i smjernice o sljedivosti. Od dobavljača reciklata traži se da navede posebne informacije.

4.4.8.8. Smjernice o postupanju s pretpotrošačkim otpadom

Pri postupanju s pretpotrošačkim otpadom mogu se primijeniti dvije opcije.

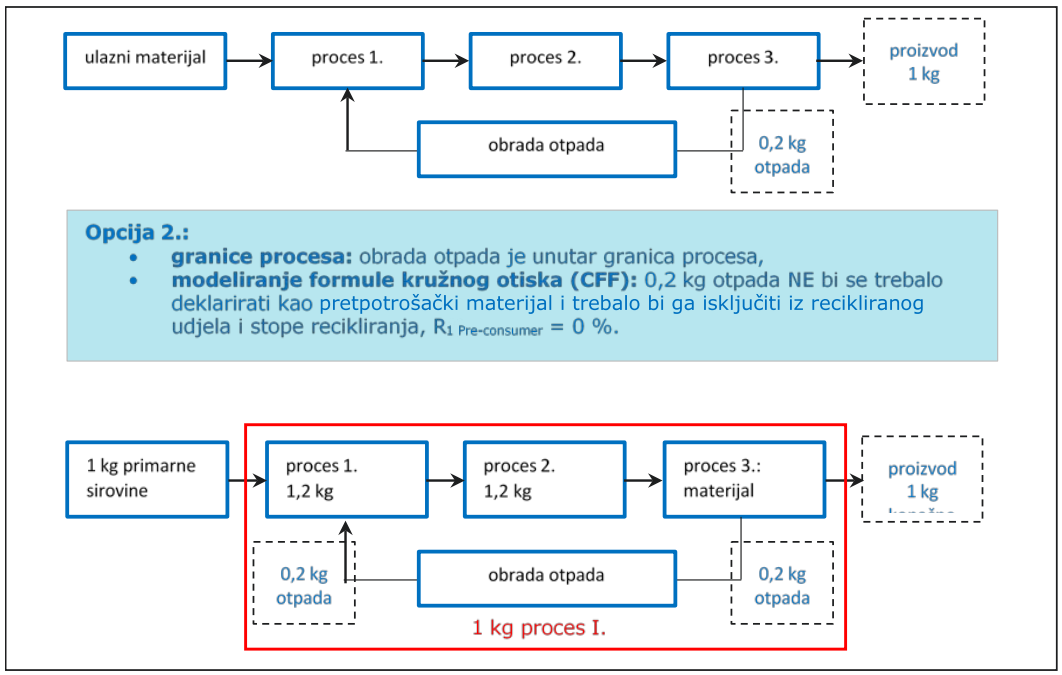
Opcija 1.: učinci za proizvodnju ulaznog materijala koji dovodi do predmetnog pretpotrošačkog otpada dodjeljuju se sustavu proizvoda koji je proizveo taj otpad. Otpad se deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio. Granice sustava i zahtjevi za modeliranje pri primjeni formule kružnog otiska prikazani su na slici 6.

Slika 6. Opcija modeliranja ako se pretpotrošački otpad deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio



Opcija 2.: svaki materijal koji kruži unutar procesnog lanca ili skupine procesnih lanaca isključuje se iz definicije kao reciklirani udio i ne uključuje se u R_1. Otpad se ne deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio. Granice sustava i zahtjevi za modeliranje pri primjeni formule kružnog otiska prikazani su na **slici 7.**

Slika 7. Opcija modeliranja ako se pretpotrošački otpad ne deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio



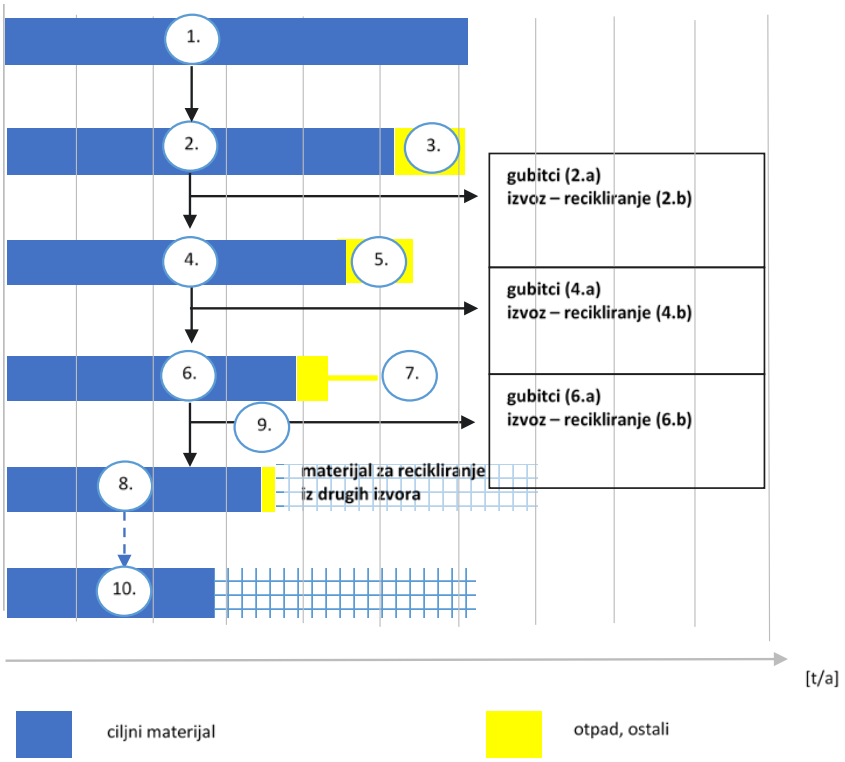
4.4.8.9. Izlazna stopa recikliranja (R2)

Parametar R_2 odnosi se na „izlaznu stopu recikliranja”: na slici 8. daje se vizualni prikaz. Često su dostupne vrijednosti za točku 8.[37] na slici 8., stoga se te vrijednosti moraju izmijeniti kako bi odgovarale stvarnoj izlaznoj stopi recikliranja (točka 10.) uzimajući u obzir moguće procesne gubitke. Na slici 8. izlazna stopa recikliranja (R_2) odgovara točki 10.

Slika 8. Pojednostavnjena shema prikupljanja i recikliranja materijala

[37] Prikupljeni statistički podaci koji odgovaraju točki 8. na slici 8. mogu se upotrijebiti za izračun izlazne stope recikliranja. Točka 8. odgovara ciljevima recikliranja izračunanima u skladu s općim pravilom navedenim u Direktivi (EU) 2018/851 od 30. svibnja 2018. U nekim situacijama, u strogim uvjetima i odstupajući od općeg pravila, mogu biti i dostupni podaci u točki 6. na slici 8. i mogu se upotrijebiti za izračun izlazne stope recikliranja.

[t/a]



Dizajn i sastav proizvoda odredit će je li njegov materijal stvarno prikladan za recikliranje. Stoga se prije odabira odgovarajuće vrijednosti R_2 procjenjuje mogućnost recikliranja materijala, a studija PEF-a uključuje izjavu o mogućnosti recikliranja materijala/proizvoda.

Izjava o mogućnosti recikliranja dostavlja se zajedno s evaluacijom mogućnosti recikliranja koja uključuje dokaze za sljedeća tri kriterija (kako je opisano u normi EN ISO 14021:2016, u odjeljku 7.7.4. „Metodologija ocjene”):

1) sustavi za prikupljanje, razvrstavanje i isporuku za prijenos materijala od izvora do postrojenja za recikliranje praktično su dostupni razumnom udjelu kupaca, mogućih kupaca i korisnika proizvoda;

2) postoje postrojenja za recikliranje za prihvat prikupljenih materijala;

3) dostupni su dokazi koji pokazuju da se proizvod za koji se podnosi tvrdnja o mogućnosti recikliranja prikuplja i reciklira. Za PET boce trebale bi se primjenjivati smjernice Europske platforme za PET boce (EPBP) (https://www.epbp.org/design-guidelines), a za generičku plastiku trebala bi se primjenjivati mogućnost recikliranja prema dizajnu (www.recoup.org).

Ako jedan kriterij nije ispunjen ili ako smjernice određenog sektora o mogućnosti recikliranja ukazuju na ograničenu mogućnost recikliranja, primjenjuje se vrijednost R_2 od 0 %. Točke 1. i 3. mogu se dokazati statističkim podacima o recikliranju, koji bi se trebali odnositi na pojedinu zemlju i dobiti od industrijskih udruženja ili nacionalnih tijela. Približna vrijednost za dokaz iz točke 3. može se dobiti primjenom, primjerice, dizajna za procjenu mogućnosti recikliranja navedene u normi EN 13430 Recikliranje materijala (Prilozi A i B) ili drugih smjernica pojedinog sektora o mogućnosti recikliranja.

Zadane vrijednosti R_2 specifične za primjenu dostupne su u Prilogu II. dijelu C. Za odabir vrijednosti R_2 koju je potrebno upotrijebiti u studiji PEF-a slijedi se sljedeći postupak:

(a) ako su dostupne, upotrebljavaju se vrijednosti specifične za poduzeće nakon što se ocijeni mogućnost recikliranja;

(b) ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće i ispunjeni su kriteriji za ocjenu mogućnosti recikliranja (vidjeti gore), upotrebljavaju se vrijednosti R_2 specifične za primjenu odabirom odgovarajuće vrijednosti dostupne u Prilogu II. dijelu C:

- ako vrijednost R_2 nije dostupna za određenu zemlju, upotrebljava se europski prosjek;

- ako vrijednost R_2 nije dostupna za određenu primjenu, upotrebljavaju se vrijednosti R_2 materijala (npr. prosjek materijala);
- ako nisu dostupne vrijednosti R_2, R_2 se postavlja na 0.

Valja napomenuti da se Komisiji mogu dostaviti nove vrijednosti R_2 za primjenu u Prilogu II. dijelu C. Nove predložene vrijednosti R_2 (na temelju novih statističkih podataka) dostavljaju se zajedno s izvješćem o studiji u kojem se navode izvori i izračuni te ih preispituje vanjska neovisna treća strana. Komisija će odlučiti jesu li nove vrijednosti prihvatljive i mogu li se primijeniti u ažuriranoj verziji Priloga II. dijela C. Nakon što se nove vrijednosti R_2 uključe u Prilog II. dio C, mogu se upotrebljavati u svim studijama PEF-a.

Primijenjene vrijednosti R_2 podliježu verifikaciji.

4.4.8.10. Vrijednost R_3

Vrijednost R_3 je udio materijala u proizvodu koji se upotrebljava za energetsku oporabu na kraju životnog vijeka. Primijenjene vrijednosti R_3 specifične su za poduzeće ili zadane vrijednosti iz Priloga II. dijela C ovisno o informacijama koje su dostupne poduzeću koje provodi studiju PEF-a. Za odabir vrijednosti R_3 koju je potrebno upotrijebiti u studiji PEF-a primjenjuje se sljedeći postupak (hijerarhijskim redoslijedom).

(a) Vrijednosti specifične za poduzeće upotrebljavaju se ako poduzeće koje provodi studiju PEF-a izvršava proces ili ako poduzeće koje provodi studiju PEF-a ne izvršava proces, ali ima pristup specifičnim informacijama (za poduzeće). (situacija 1. i situacija 2. iz DNM-a, vidjeti odjeljak 4.6.5.4.).

(b) U svim drugim situacijama primjenjuju se zadane sekundarne vrijednosti R_3 iz Priloga II. dijela C.

(c) ako u Prilogu II. dijelu C nije dostupna nijedna vrijednost, mogu se upotrijebiti nove vrijednosti za R_3 (iz statističkih podataka ili drugih izvora podataka) ili se vrijednost postavlja na 0 %.

Primijenjene vrijednosti R_3 podliježu verifikaciji.

4.4.8.11. $E_{recycled}$ (E_{rec}) i $E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL})

E_{rec} i E_{recEoL} su posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa recikliranja recikliranog materijala odnosno na kraju životnog vijeka. Granicom sustava za E_{rec} i E_{recEoL} uzimaju se u obzir sve emisije i potrošeni resursi počevši od prikupljanja do definirane točke zamjene.

Ako je točka zamjene utvrđena na „razini 2.”, E_{rec} i E_{recEoL} modeliraju se primjenom stvarnih ulaznih tokova. Stoga, ako dio ulaznih tokova potječe od primarnih sirovina, uključuje se u skupove podataka koji se upotrebljavaju za modeliranje E_{rec} i E_{recEoL}.

U nekim slučajevima E_{rec} može odgovarati vrijednosti E_{recEoL}, na primjer ako dolazi do zatvorenih petlji.

4.4.8.12. E^*_v

E^*_v su posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz dobavljanja i predobrade primarne sirovine za koju se pretpostavlja da je zamijenjena materijalima koji se mogu reciklirati. Ako je zadani E^*_v jednak E_v, korisnik pretpostavlja da materijal koji se može reciklirati na kraju životnog vijeka zamjenjuje istu primarnu sirovinu koja je upotrijebljena na ulaznoj strani za proizvodnju materijala koji se može reciklirati.

Ako je E^*_v različit od E_v, korisnik mora dokazati da materijal koji se može reciklirati zamjenjuje različitu primarnu sirovinu od one od koje se proizvodi materijal koji se može reciklirati.

Ako $E^*_v \neq E_v$, E^*_v predstavlja stvarnu količinu primarne sirovine koja je zamijenjena materijalom koji se može reciklirati. U tim slučajevima E^*_v se ne množi s Qs_{out}/Q_p jer se taj parametar neizravno uzima u obzir pri izračunu „stvarne količine” zamijenjene primarne sirovine. Takva količina izračunava se uzimajući u obzir da zamijenjena primarna sirovina i materijal koji se može reciklirati ispunjavaju istu funkciju u pogledu aspekata „koliko dugo” i „kako dobro”. E^*_v određuje se na temelju dokaza o stvarnoj zamjeni odabrane primarne sirovine.

4.4.8.13. Kako primijeniti formulu na poluproizvode (studije od kolijevke do vrata)

U studijama PEF-a od kolijevke do vrata ne uzimaju se u obzir parametri povezani s krajem životnog vijeka proizvoda (tj. mogućnost recikliranja na kraju životnog vijeka, energetska oporaba, odlaganje).

Ako se formula primjenjuje u studijama PEF-a za poluproizvode (studije od kolijevke do vrata), korisnik studije PEF-a:

1) primjenjuje jednadžbu 3. (formula kružnog otiska);

2) isključuje kraj životnog vijeka postavljanjem parametara R_2, R_3 i E_d na 0 za obuhvaćene proizvode;

3) upotrebljava i izvješćuje o rezultatima s dvjema vrijednostima A za obuhvaćeni proizvod:

(a) postavka A = 1: primjenjuje se kao zadana pri izračunu profila PEF-a. Ta se vrijednost primjenjuje samo na reciklirani udio proizvoda u opsegu studije. Svrha te postavke jest omogućiti da se analiza kritičnih točaka usmjeri na stvarni sustav;

(b) postavka A = zadane vrijednosti specifične za primjenu ili materijal: o tim rezultatima izvješćuje se kao o „dodatnim tehničkim informacijama" i oni se upotrebljavaju pri izradi skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom. Svrha te postavke jest omogućiti primjenu ispravne vrijednosti A ako se skup podataka upotrebljava u budućem modeliranju.

U tablici 9. nalazi se sažetak načina primjene formule kružnog otiska ovisno o tome usmjerava li se studija na konačne proizvode ili poluproizvode.

Tablica 9. Sažetak načina primjene formule kružnog otiska u različitim situacijama

Vrijednost A	**Konačni proizvodi**	**Poluproizvodi**
A = 1	—	primjenjuje se (kritična točka i profil PEF-a)
A = zadano	primjenjuje se	primjenjuje se (dodatne tehničke informacije i skup podataka usklađen s ekološkim otiskom)

4.4.8.14. Kako postupati sa specifičnim aspektima

Oporaba pepela s rešetke ložišta ili taloga od spaljivanja

Oporaba pepela s rešetke ložišta ili taloga uključuje se u vrijednost R_2 (izlazna stopa recikliranja) izvornog proizvoda/materijala. Njihova obrada spada u E_{recEoL}.

Odlaganje otpada na odlagališta i spaljivanje uz energetsku oporabu

Kad god proces, kao što je odlaganje otpada na odlagališta uz energetsku oporabu ili spaljivanje krutog komunalnog otpada uz energetsku oporabu, vodi do energetske oporabe, modelira se u dijelu „energija" u jednadžbi 3. (formula kružnog otiska). Kredit se izračunava na temelju količine izlazne energije koja se upotrebljava izvan procesa.

Kruti komunalni otpad

Prilog II. dio C sadržava zadane vrijednosti po zemlji koje se upotrebljavaju za kvantifikaciju udjela koji odlazi na odlagališta otpada i udjela koji odlazi na spaljivanje, osim ako su dostupne vrijednosti specifične za lanac opskrbe.

Kompost i anaerobna razgradnja/obrada otpadnih voda

Kompost, uključujući digestat koji dolazi od anaerobne razgradnje, tretira se u dijelu „materijal" (jednadžba 3.) kao recikliranje, pri čemu je A = 0,5. Dio energije od anaerobne razgradnje tretira se kao normalan proces energetske oporabe u dijelu „energija" u jednadžbi **3.** (formula kružnog otiska).

Otpadni materijali koji se upotrebljavaju kao gorivo

Ako se otpadni materijal upotrebljava kao gorivo (npr. otpadna plastika koja se upotrebljava kao gorivo u cementnim pećima), tretira se kao proces energetske oporabe u dijelu „energija" u jednadžbi **3.** (formula kružnog otiska).

Modeliranje složenih proizvoda

Kad se razmatraju složeni proizvodi (npr. tiskane pločice s vodovima) sa složenim upravljanjem krajem životnog vijeka, u zadanim skupovima podataka za procese obrade na kraju životnog vijeka možda se već primjenjuje formula kružnog otiska. Zadane vrijednosti parametara odnose se na one iz Priloga II. dijela C i dostupne su kao metapodatkovne informacije u skupu podataka. Popis materijala (BoM) trebao bi se uzeti kao početna točka za izračune ako nisu dostupni zadani podaci.

Ponovna uporaba i preoblikovanje

Ako ponovna uporaba/preoblikovanje proizvoda rezultira proizvodom s različitim specifikacijama proizvoda (pružanje druge funkcije), to se smatra dijelom formule kružnog otiska, kao oblik recikliranja. Stari dijelovi koji su promijenjeni pri preoblikovanju modeliraju se na temelju formule kružnog otiska.

U tom slučaju aktivnosti ponovne uporabe/preoblikovanja spadaju u parametar E_{recEoL}, a alternativna pružena funkcija (ili izbjegnuta proizvodnja dijelova ili komponenti) spada u parametar E_{*v}.

4.4.9. Produljeni životni vijek proizvoda

Produljenje životnog vijeka proizvoda zahvaljujući ponovnoj uporabi ili preoblikovanju može rezultirati sljedećim:

1. proizvodom s izvornim specifikacijama proizvoda (pružanje iste funkcije).

   U toj situaciji životni vijek proizvoda produljuje se na onaj proizvoda s izvornim specifikacijama proizvoda (pružanje iste funkcije) i uključuje se u funkcionalnu jedinicu i referentni protok. Korisnik metode mjerenja PEF-a opisuje kako su ponovna uporaba ili preoblikovanje uključeni u izračun referentnog protoka i modela cijelog životnog ciklusa uzimajući u obzir aspekt „koliko dugo" funkcionalne jedinice;

2. proizvodom s različitim specifikacijama proizvoda (pružanje različite funkcije).

   To se smatra dijelom formule kružnog otiska, kao oblik recikliranja (vidjeti odjeljak 4.4.8.13.). Kako primijeniti formulu na poluproizvode (studije od kolijevke do vrata). Osim toga, stari dijelovi koji su promijenjeni pri preoblikovanju modeliraju se unutar formule kružnog otiska.

4.4.9.1. Stope ponovne uporabe (situacija 1. u odjeljku 4.4.9.)

Stopa ponovne uporabe je broj upotreba materijala u tvornici. Često se naziva i stopa putovanja, vrijeme ponovne uporabe ili broj rotacija. Može se izraziti kao apsolutni broj ponovnih uporaba ili kao postotak stope ponovne uporabe.

Na primjer: stopa ponovne uporabe od 80 % jednaka je pet ponovnih uporaba. U jednadžbi 4. prikazana je pretvorba:

$$\text{Broj ponovnih uporaba} = \frac{1}{100\% - (\%\ \text{stopa ponovne uporabe})} \qquad \text{[jednadžba 4.]}$$

Broj ovdje primijenjenih ponovnih uporaba odnosi se na ukupan broj uporaba tijekom životnog vijeka materijala. Uključuje prvu uporabu i sve kasnije ponovne uporabe.

4.4.9.2. Kako primijeniti i modelirati „stopu ponovne uporabe" (situacija 1. u odjeljku 4.4.9.)

Broj ponovnih uporaba materijala utječe na ekološki profil proizvoda u različitim fazama životnog ciklusa. U sljedećih pet koraka objašnjeno je kako korisnik mora modelirati različite faze životnog ciklusa s materijalima za višekratnu uporabu, pri čemu kao primjer služi ambalaža.

1. Dobavljanje sirovina: stopa ponovne uporabe određuje količinu potrošenog ambalažnog materijala po prodanom proizvodu. Potrošnja sirovina izračunava se dijeljenjem stvarne mase ambalaže brojem ponovnih uporaba ambalaže. Na primjer, staklena boca od 1 l teži 600 grama i ponovno se upotrebljava 10 puta (stopa ponovne uporabe od 90 %). Uporaba sirovine po litri iznosi 60 grama (= 600 grama po boci / 10 ponovnih uporaba).

2. Prijevoz od proizvođača ambalaže do tvornice proizvoda (u kojoj se proizvodi pakiraju): stopa ponovne uporabe određuje količinu potrebnog prijevoza po prodanom proizvodu. Učinak prijevoza izračunava se dijeljenjem učinka jednosmjernog putovanja brojem ponovnih uporaba ambalaže.
3. Prijevoz od tvornice proizvoda do krajnjeg korisnika i natrag: uz prijevoz potreban za odlazak korisniku u obzir se uzima i povratni prijevoz. Za modeliranje ukupnog prijevoza vidjeti odjeljak 4.4.3. o modeliranju prijevoza.
4. U tvornici proizvoda: nakon što se prazna ambalaža vrati u tvornicu proizvoda, u obzir se uzimaju potrošnja energije i resursa za čišćenje, popravak ili ponovno punjenje (ako je primjenjivo).
5. Kraj životnog vijeka ambalaže: stopa ponovne uporabe određuje količinu ambalažnog materijala (po prodanom proizvodu) koja se obrađuje na kraju životnog vijeka. Količina ambalaže koja se obrađuje na kraju životnog vijeka izračunava se dijeljenjem stvarne mase ambalaže brojem puta njezine ponovne uporabe.

4.4.9.3. Stope ponovne uporabe ambalaže

Sustav povrata ambalaže organizira:

1. poduzeće koje je vlasnik ambalažnog materijala (inventar u vlasništvu poduzeća); ili
2. treća strana, npr. vlada ili pružatelj inventara (inventari kojima upravljaju treće strane).

To može utjecati na životni vijek materijala i izvor podataka koji je potrebno upotrijebiti. Stoga je važno razdvojiti ta dva sustava povrata.

Kad je riječ o inventarima ambalaže u vlasništvu poduzeća, stopa ponovne uporabe izračunava se pomoću podataka specifičnih za lanac opskrbe. Ovisno o podacima koji su dostupni unutar poduzeća mogu se primijeniti dva pristupa izračuna (vidjeti opcije „a” i „b” u nastavku). Kao primjer služe povratne staklene boce, ali izračuni su primjenjivi i za drugu ambalažu za višekratnu uporabu u vlasništvu poduzeća.

Opcija „a”: uporaba podataka specifičnih za lanac opskrbe na temelju stečenog iskustva tijekom životnog vijeka prethodnog inventara staklenih boca. To je najtočniji način za izračun stope ponovne uporabe boca za prethodni inventar boca i prikladna je procjena za trenutačni inventar boca. Prikupljaju se sljedeći podaci specifični za lanac opskrbe:

1. broj boca napunjenih za vrijeme životnog vijeka inventara boca ($\#F_i$);
2. broj boca u početnim zalihama uvećan za kupljene boce za vrijeme životnog vijeka inventara boca (#B).

$$\text{Stopa ponovne uporabe inventara boca} = \frac{\#F_i}{\#B} \qquad \text{[jednadžba 5.]}$$

$$\text{Neto uporaba stakla (kg stakla/l pića)} = \frac{\#B \times (\text{kg stakla/bocae})}{\#F_i} \qquad \text{[jednadžba 6.]}$$

Ta opcija izračuna primjenjuje se:

(i) s podacima iz prethodnog inventara boca ako su prethodni i trenutačni inventar boca usporedivi, što podrazumijeva istu kategoriju proizvoda, slične značajke boca (npr. veličina), usporedive sustave povrata (npr. metode prikupljanja, ista potrošačka skupina i prodajni kanali) itd.;

(ii) s podacima iz trenutačnog inventara boca ako su dostupne buduće procjene/ekstrapolacije za i. kupnju boca, ii. prodane količine i iii. životni vijek inventara boca.

Podaci su specifični za lanac opskrbe i verificiraju se u postupku verifikacije i validacije, uključujući obrazloženje za odabir metode.

Opcija „b”: ako se ne prate stvarni podaci, izračun se djelomično temelji na pretpostavkama. Budući da se donose pretpostavke, ta je opcija manje točna i stoga se primjenjuju konzervativne/sigurne procjene. Potrebni su sljedeći podaci:

1. prosječan broj rotacija jedne boce (ako se ne razbije) u jednoj kalendarskoj godini. Jedna petlja sastoji se od punjenja, isporuke, uporabe i povrata poduzeću za pranje (#Rot);
2. procijenjeni životni vijek inventara boca (LT, u godinama);
3. prosječni postotak gubitka po rotaciji. To se odnosi na zbroj gubitaka u fazi potrošnje i odbačenih boca u postrojenjima za punjenje (%Los).

$$\text{Stopa ponovne uporabe inventara boca} = \frac{LT}{(LT \times \%Los) + \left(\frac{1}{\#Rot}\right)} \quad \text{[jednadžba 7.]}$$

Ta opcija izračuna upotrebljava se ako opcija „a” nije primjenjiva (npr. prethodni inventar ne može poslužiti kao referentna vrijednost). Korišteni podaci verificiraju se u postupku verifikacije i validacije, uključujući razlog za odabir između opcije „a” i opcije „b”.

4.4.9.4. Prosječne stope ponovne uporabe za inventare u vlasništvu poduzeća

U studijama PEF-a u čijem su opsegu inventari ambalaže za višekratnu uporabu u vlasništvu poduzeća upotrebljavaju se stope ponovne uporabe specifične za poduzeće, izračunane pomoću pravila navedenih u odjeljku 4.4.9.3.

4.4.9.5. Prosječne stope ponovne uporabe za inventare kojima upravljaju treće strane

U studijama PEF-a u čijem su opsegu inventari ambalaže za višekratnu uporabu kojima upravljaju treće strane upotrebljavaju se sljedeće stope ponovne uporabe, osim ako su dostupni kvalitetniji podaci:

a) staklene boce: 30 putovanja za pivo i vodu, 5 putovanja za vino[38];

b) plastični sanduci za boce: 30 putovanja[39];

c) plastične palete: 50 putovanja (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014.)[40];

d) drvene palete: 25 putovanja (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014.)[41].

Korisnik metode mjerenja PEF-a može upotrebljavati druge vrijednosti ako su opravdane i ako se navedu izvori podataka.

Korisnik metode mjerenja PEF-a navodi jesu li u opsegu studije bili inventari u vlasništvu poduzeća ili oni kojima upravljaju treće strane i primijenjenu metodu izračuna ili zadane stope ponovne uporabe.

4.4.10. Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova

U metodi mjerenja PEF-a razlikuju se tri glavne kategorije emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, od kojih svaka doprinosi razinama unutar posebne potkategorije u okviru kategorije učinka „klimatskih promjena”:

1. emisije i uklanjanja fosilnih stakleničkih plinova (doprinosi potkategoriji „klimatske promjene – fosilni ugljik”);
2. emisije i uklanjanja biogenog ugljika (doprinosi potkategoriji „klimatske promjene – biogeni ugljik”);
3. emisije ugljika od uporabe i prenamjene zemljišta (doprinosi potkategoriji „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta”).

Trenutačno se pri izračunu pokazatelja klimatskih promjena ne uzimaju u obzir krediti povezani s privremenim i trajnim skladištenjem ugljika i/ili odgođenim emisijama. To znači da se za sve emisije i uklanjanja smatra da se odvijaju „sada” i ne postoji diskontiranje emisija tijekom vremena (u skladu s normom EN ISO 14067:2018). Razmotrit će se nove okolnosti kako bi metoda bila ažurirana u skladu sa znanstvenim dokazima i sporazumom na temelju stručnih spoznaja.

O potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik”, „klimatske promjene – biogeni ugljik” i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” izvješćuje se zasebno ako svaka pojedinačno pokazuje doprinos veći od 5 %[42] ukupnoj ocjeni klimatskih promjena.

4.4.1. Potkategorija 1.: Klimatske promjene – fosilni ugljik

Ova kategorija obuhvaća emisije stakleničkih plinova u sve medije koje potječu iz oksidacije i/ili redukcije fosilnih goriva putem njihove transformacije ili razgradnje (npr. izgaranje, digestija, odlaganje otpada na odlagališta itd.).

---

38 Pretpostavka koja se temelji na sustavu monopola u Finskoj. http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/packaging/finland.pdf

39 Tehnička aproksimacija jer nije pronađen izvor podataka. Tehničkim specifikacijama jamči se životni vijek od 10 godina. Kao prva aproksimacija uzima se povrat tri puta godišnje (od dva do četiri).

40 Naveden je manje konzervativan broj.

41 Polovina plastičnih paleta navedena je kao aproksimacija.

42 Na primjer, pretpostavimo da „klimatske promjene – biogeni ugljik” doprinose ukupnom učinku klimatskih promjena sa 7 % (govoreći u apsolutnim vrijednostima), a „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” doprinose ukupnom učinku klimatskih promjena s 3 %. U tom slučaju izvješćuje se o ukupnom učinku klimatskih promjena i potkategoriji „klimatske promjene – biogeni ugljik”.

Ta kategorija učinka uključuje emisije iz treseta (korištenog kao gorivo) i kalcinacije te apsorpciju zbog karbonizacije.

Apsorpcija CO_2 iz fosilnih goriva i povezane emisije (npr. zbog karbonizacije) modeliraju se na pojednostavnjen način pri izračunu profila PEF-a (što znači da se ne modeliraju emisije ni apsorpcija). Ako su saznanja o količini apsorpcije CO_2 iz fosilnih goriva potrebna za dodatne informacije o okolišu, apsorpcija CO_2 može se modelirati pomoću toka „ugljikov dioksid (fosilni), resursi iz zraka".

Tokovi koji spadaju u tu definiciju modeliraju se dosljedno s elementarnim tokovima u najnovijem referentnom paketu ekološkog otiska i imenuju se tako da završavaju s „(fosilni)", ako je dostupno (npr. „ugljikov dioksid (fosilni)" i „metan (fosilni)").

4.4.2. Potkategorija 2.: Klimatske promjene – biogeni ugljik

Ova potkategorija obuhvaća i. emisije ugljika u zrak (CO_2, CO i CH_4) koje potječu iz oksidacije i/ili smanjenja nadzemne biomase putem njegove transformacije ili razgradnje (npr. izgaranje, digestija, kompostiranje, odlaganje otpada na odlagališta) i ii. apsorpciju CO_2 iz atmosfere fotosintezom tijekom rasta biomase, tj. koja odgovara udjelu ugljika u proizvodima, biogorivima ili nadzemnim ostacima biljaka kao što su biljni otpad i mrtvo drvo. Izmjene ugljika iz zavičajnih šuma[43] modeliraju se u potkategoriji 3. (uključujući povezane emisije iz tla, dobivene proizvode ili ostatke).

Zahtjevi za modeliranje: tokovi koji spadaju u tu definiciju modeliraju se dosljedno s elementarnim tokovima u najnovijoj verziji paketa ekološkog otiska i imenuju se tako da završavaju s „(biogeni)". Za modeliranje tokova biogenog ugljika primjenjuje se masovno dodjeljivanje.

Pojednostavnjen pristup modeliranju trebalo bi upotrijebiti samo ako se modeliraju tokovi koji utječu na rezultate učinka klimatskih promjena (točnije, emisije biogenog metana). Ta opcija može se primjenjivati, na primjer, na studije PEF-a za hranu jer se njome izbjegava modeliranje ljudske probave, a s vremenom se dolazi na nultu ravnotežu. U tom se slučaju primjenjuju sljedeća pravila:

(i) modelira se samo emisija „metan (biogeni)";

(ii) ne modeliraju se dodatne biogene emisije ni apsorpcija iz atmosfere;

(iii) ako su emisije metana fosilne i biogene, ispuštanje biogenog metana modelira se prvo, nakon čega slijedi preostali fosilni metan.

Kad je riječ o poluproizvodima (od kolijevke do vrata), o udjelu biogenog ugljika na vratima tvornice (fizički udio) uvijek se izvješćuje kao o „dodatnim tehničkim informacijama".

4.4.3. Potkategorija 3.: klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta (LULUC)

U ovoj potkategoriji uzimaju se u obzir apsorpcija i emisije ugljika (CO_2, CO i CH_4) koje potječu od promjena zaliha ugljika uzrokovanih prenamjenom i uporabom zemljišta. Ta potkategorija uključuje izmjene biogenog ugljika zbog krčenja šuma, izgradnje cesta ili drugih aktivnosti povezanih s tlom (uključujući emisije ugljika iz tla). Kad je riječ o zavičajnim šumama, sve povezane emisije CO_2 uključuju se i modeliraju u ovoj potkategoriji (uključujući povezane emisije iz tla, proizvode dobivene iz zavičajnih šuma[44] i ostatke), a njihova se apsorpcija CO_2 isključuje.

Razlikuju se izravna i neizravna prenamjena zemljišta. Izravna prenamjena zemljišta posljedica je pretvorbe iz jedne vrste uporabe zemljišta u drugu, što se odvija na određenom pokrovu zemljišta i može dovesti do promjena u zalihama ugljika tog konkretnog zemljišta, ali ne i u drugim sustavima. Primjer izravne prenamjene zemljišta je prenamjena zemljišta korištenog za uzgoj usjeva u industrijsko zemljište ili prenamjena iz šumskog zemljišta u poljoprivredno zemljište.

Do neizravne prenamjene zemljišta dolazi kad određena prenamjena zemljišta ili sirovina koje se uzgajaju na tom zemljištu uzrokuje prenamjene zemljišta izvan granice sustava, tj. na drugim vrstama uporabe zemljišta. Metodom mjerenja PEF-a razmatra se samo izravna prenamjena zemljišta, a neizravna se zbog nedostatka dogovorene metodologije ne uzima u obzir u studijama PEF-a. Neizravna prenamjena zemljišta može se uključiti u dodatne informacije o okolišu.

---

[43] „Zavičajne šume" odnosi se na zavičajne šume ili dugoročno nedegradirane šume. Definicija prilagođena na temelju tablice 8. iz Priloga Odluke Komisije C(2010)3751 o smjernicama za izračunavanje zaliha ugljika zemljišta za potrebe Priloga V. Direktivi 2009/28/EZ. U načelu se iz te definicije isključuju kratkoročne šume, degradirane šume, šume kojima se gospodari i šume s kratkoročnim ili dugoročnim plodoredima.

[44] Slijedeći pristup trenutne oksidacije IPCC-a iz 2013. (odjeljak 2.).

Zahtjevi za modeliranje: tokovi koji spadaju u tu definiciju modeliraju se dosljedno s elementarnim tokovima u najnovijoj verziji paketa ekološkog otiska i imenuju se tako da završavaju s „(prenamjena zemljišta)”. Apsorpcija i emisije biogenog ugljika uključuju se u inventar zasebno za svaki elementarni tok. Kad je riječ o **prenamjeni zemljišta**: sve emisije i uklanjanja ugljika modeliraju se u skladu sa smjernicama za modeliranje iz dokumenta PAS 2050:2011 (BSI 2011.) i dodatnim dokumentom PAS2050-1:2012 (BSI 2012.) za hortikulturne proizvode.

Citat iz dokumenta PAS 2050:2011 (BSI 2011.):

„Velike emisije stakleničkih plinova mogu se pojaviti kao posljedica prenamjene zemljišta. Uklanjanja kao izravna posljedica prenamjene zemljišta (a ne kao rezultat praksi dugoročnog gospodarenja) obično se ne događaju, iako je prepoznato da do toga može doći u posebnim okolnostima. Primjer izravne prenamjene zemljišta je prenamjena zemljišta korištenog za uzgoj usjeva u industrijsko zemljište ili prenamjena iz šumskog zemljišta u poljoprivredno zemljište. Moraju se uključiti svi oblici prenamjena zemljišta koji dovode do emisija ili uklanjanja. Neizravna prenamjena zemljišta odnosi se na one prenamjene zemljišta koje nastaju kao posljedica prenamjena zemljišta na nekom drugom mjestu. Iako emisije stakleničkih plinova nastaju i od neizravne prenamjene zemljišta, metode i zahtjevi u pogledu podataka za izračun tih emisija još se nisu u potpunosti razradili. Stoga nije uključena procjena emisija koje proizlaze iz neizravne prenamjene zemljišta.

Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova koji proizlaze iz izravne prenamjene zemljišta procjenjuju se s obzirom na sve ulazne tokove u životnom ciklusu proizvoda koji potječe s tog zemljišta i uključuju se u procjenu emisija stakleničkih plinova. Emisije koje potječu od proizvoda procjenjuju se na osnovi zadanih vrijednosti prenamjene zemljišta navedenih u Prilogu C dokumenta PAS 2050:2011, osim ako su dostupni bolji podaci. Kad je riječ o zemljama i prenamjenama zemljišta koje nisu uključene u taj prilog, emisije koje potječu od proizvoda procjenjuju se primjenom uključenih emisija i uklanjanja stakleničkih plinova koji nastaju kao posljedica izravne prenamjene zemljišta u skladu s relevantnim odjeljcima IPCC-a (2006.). Procjena učinka prenamjene zemljišta uključuje sve izravne prenamjene zemljišta koje su se odvile najviše 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje). Ukupne emisije i uklanjanja stakleničkih plinova koji proizlaze iz izravne prenamjene zemljišta tijekom tog razdoblja uključuju se u kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova proizvoda koji potječu s tog zemljišta na osnovi jednakog dodjeljivanja svakoj godini u tom razdoblju[45].

1. Ako se može dokazati da je do prenamjene zemljišta došlo prije više od 20 godina od izvršavanja procjene, emisije proizašle iz prenamjene zemljišta ne bi se trebale uključiti u procjenu.
2. Ako se ne može dokazati da je od prenamjene zemljišta prošlo više od 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje), pretpostavlja se da je do prenamjene zemljišta došlo 1. siječnja:
    a) najranije godine za koju se može dokazati da je u njoj došlo do prenamjene zemljišta; ili
    b) 1. siječnja godine u kojoj se izvršava procjena emisija i uklanjanja stakleničkih plinova.

Sljedeća hijerarhija primjenjuje se pri određivanju emisija i uklanjanja stakleničkih plinova proizašlih iz prenamjene zemljišta koja se odvila najkasnije 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje):

1. ako su poznate zemlja proizvodnje i prethodna uporaba zemljišta, emisije i uklanjanja stakleničkih plinova proizašli iz prenamjene zemljišta oni su koji proizlaze iz prenamjene zemljišta iz prethodne uporabe zemljišta u sadašnju uporabu zemljišta u toj zemlji (dodatne smjernice za izračun mogu se pronaći u dokumentu PAS 2050-1:2012);
2. ako je poznata zemlja proizvodnje, ali nije poznata prethodna uporaba zemljišta, emisije stakleničkih plinova proizašle iz prenamjene zemljišta su procjena prosječnih emisija iz prenamjene zemljišta za taj usjev u toj zemlji (dodatne smjernice za izračun mogu se pronaći u dokumentu PAS 2050-1:2012);
3. ako nisu poznate ni zemlja proizvodnje ni prethodna uporaba zemljišta, emisije stakleničkih plinova proizašle iz prenamjene zemljišta su ponderirani prosjek prosječnih emisija iz prenamjene zemljišta za taj poljoprivredni proizvod u zemljama u kojima se uzgaja.

Saznanja o prethodnoj uporabi zemljišta mogu se dokazati pomoću više izvora informacija, kao što su satelitske snimke i topografski podaci. Ako evidencija nije dostupna, mogu se iskoristiti lokalna saznanja o prethodnoj uporabi zemljišta. Zemlje u kojima se usjev uzgaja mogu se odrediti pomoću statističkih podataka o uvozu i može se primijeniti granična vrijednost od najmanje 90 % mase uvoza. Izvješćuje se o izvorima podataka, lokaciji i vremenu prenamjene zemljišta povezane s ulaznim materijalima za proizvode.”

[45] U slučaju promjenjivosti proizvodnje tijekom godina, primjenjuje se masovno dodjeljivanje.

Kad je riječ o poluproizvodima (od kolijevke do vrata) dobivenima iz zavičajnih šuma, uvijek se u obliku metapodataka (u odjeljku „dodatne tehničke informacije” izvješća o PEF-u) izvješćuje: i. o njihovu udjelu ugljika (fizički udio i dodijeljeni udio) i ii. da se odgovarajuće emisije ugljika modeliraju pomoću elementarnih tokova „(prenamjena zemljišta)”.

Kad je riječ o **zalihama ugljika u tlu**: emisije ugljika iz tla uključuju se i modeliraju u ovoj potkategoriji (npr. emisije iz rižinih polja). Emisije ugljika iz tla dobivene iz nadzemnih ostataka (osim iz zavičajnih šuma) modeliraju se u potkategoriji 2., kao primjena ostataka nezavičajnih šuma ili slame. Apsorpcija ugljika u tlu (akumulacija), npr. s travnjaka ili zbog poboljšanog upravljanja zemljištem pomoću tehnika za obradu tla ili drugih mjera upravljanja poduzetih u vezi s poljoprivrednim zemljištem, isključuje se iz rezultata. Skladištenje ugljika u tlu može se uključiti u studiju PEF-a samo kao dodatne informacije o okolišu i ako se navede dokaz. Ako u zakonodavstvu postoje drukčiji zahtjevi za modeliranje za sektor, primjerice u odluci EU-a o obračunu stakleničkih plinova iz 2013.[46], u kojoj se naznačuje obračun zaliha ugljika, modelira se u skladu s relevantnim zakonodavstvom i navodi pod dodatnim informacijama o okolišu.

4.4.11. Kompenzacije

Pojam „kompenzacije” često se upotrebljava za upućivanje na aktivnosti ublažavanja emisija stakleničkih plinova koje provode treće strane, npr. regulirane programe koji su dio Kyotskog protokola (nekadašnji mehanizam čistog razvoja; zajednička provedba), nove mehanizme o kojima se raspravlja u kontekstu pregovora na temelju članka 6. Pariškog sporazuma o sustavima trgovanja emisijama ili dobrovoljne programe. Kompenzacije su smanjenja emisija stakleničkih plinova koja se upotrebljavaju za kompenziranje emisija stakleničkih plinova negdje drugdje, na primjer kako bi se ispunio dobrovoljni ili obavezni cilj ili kvota za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Kompenzacije se izračunavaju u odnosu na početno stanje koje predstavlja hipotetski scenarij za to kakve bi emisije bile kad ne bi bilo projekta ublažavanja kojim se stvaraju kompenzacije. Primjeri su kompenzacija za emisije ugljika pomoću mehanizma čistog razvoja, ugljični krediti i druge kompenzacije izvan sustava.

Kompenzacije se ne uključuju u procjenu učinka studije PEF-a, već se o njima izvješćuje zasebno kao o dodatnim informacijama o okolišu.

4.5. Upravljanje multifunkcionalnim procesima

Ako proces ili pogon obavljaju više funkcija, tj. pružaju nekoliko dobara i/ili usluga („suproizvodi”), oni su „multifunkcionalni”. U tim situacijama svi ulazni tokovi i emisije povezani s procesom dijele se između predmetnog proizvoda i drugih suproizvoda na temelju načela. Sustavi koji uključuju multifunkcionalnost procesa modeliraju se u skladu s hijerarhijom odlučivanja u nastavku.

Posebni zahtjevi za dodjeljivanje u drugim odjeljcima ove metode uvijek imaju prednost nad onima dostupnima u ovom odjeljku (npr. odjeljci 4.4.2. o električnoj energiji, 4.4.3. o prijevozu, 4.4.10. o emisijama stakleničkih plinova ili 4.5.1. o aktivnostima u klaonicama).

Hijerarhija odlučivanja

1) Daljnja podjela ili proširenje sustava

U skladu s normom EN ISO 14044:2006, kad god je moguće, trebalo bi upotrijebiti daljnju podjelu ili proširenje sustava kako bi se izbjeglo dodjeljivanje. Daljnja podjela odnosi se na raščlanjivanje multifunkcionalnih procesa ili pogona kako bi se izolirali ulazni tokovi koji su izravno povezani sa svakim izlaznim tokom procesa ili pogona. Proširenje sustava odnosi se na proširenje sustava uključivanjem dodatnih funkcija povezanih sa suproizvodima. Prvo se ispituje je li moguća daljnja podjela ili proširenje analiziranog procesa. Ako je daljnja podjela moguća, podaci inventara prikupljaju se samo za one jedinične procese koji su izravno pripisivi[47] predmetnoj robi/uslugama. Ili, ako se sustav može proširiti, u analizu se uključuju dodatne funkcije, s rezultatima koji se priopćuju za prošireni sustav u cjelini umjesto na razini pojedinačnog suproizvoda.

2) Dodjeljivanje na temelju relevantnog temeljnog fizičkog odnosa

[46] Odluka br. 529/2013/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 21. svibnja 2013. o pravilima za obračun emisija i uklanjanja stakleničkih plinova koji nastaju iz djelatnosti povezanih s korištenjem zemljišta, prenamjenom zemljišta i šumarstvom te informacijama o mjerama povezanima s tim djelatnostima, SL L 165/80.

[47] Izravno pripisiv odnosi se na proces, aktivnost ili učinak koji se događa unutar utvrđene granice sustava.

Ako nije moguće primijeniti daljnju podjelu ili proširenje sustava, trebalo bi primijeniti dodjeljivanje: ulazni i izlazni tokovi sustava trebali bi se raspodijeliti između njegovih različitih proizvoda ili funkcija na način koji odražava relevantan temeljni fizički odnos među njima (EN ISO 14044:2006).

Dodjeljivanje na temelju relevantnog temeljnog fizičkog odnosa odnosi se na raspodjelu ulaznih i izlaznih tokova multifunkcionalnog procesa ili pogona u skladu s relevantnim fizičkim odnosom koji se može kvantificirati između ulaznih tokova procesa i izlaznih tokova suproizvoda (na primjer, fizičko svojstvo ulaznih i izlaznih tokova koje je relevantno za funkciju koju pruža predmetni suproizvod). Dodjeljivanje na temelju fizičkog odnosa može se modelirati pomoću izravne zamjene ako je moguće identificirati proizvod koji se izravno zamjenjuje.

Kako bi pokazao da je učinak izravne zamjene solidan, korisnik metode mjerenja PEF-a dokazuje da:

1. postoji izravan, empirijski dokaziv učinak zamjene; I

2. moguće je modelirati zamijenjeni proizvod i oduzeti LCI na izravno reprezentativan način: ako su ispunjena oba uvjeta, modelira se učinak zamjene.

Ili, da bi dodijelio ulazni/izlazni tok na temelju nekog drugog relevantnog temeljnog fizičkog odnosa kojim se ulazni i izlazni tokovi povezuju s funkcijom koju pruža sustav, korisnik metode mjerenja PEF-a pokazuje da je moguće definirati relevantan fizički odnos prema kojem se dodjeljuju tokovi pripisivi pružanju definirane funkcije sustava proizvoda: ako je taj uvjet ispunjen, korisnik metode mjerenja PEF-a može izvršiti dodjeljivanje na temelju tog fizičkog odnosa.

3) Dodjeljivanje na temelju nekog drugog odnosa

Može biti moguće dodjeljivanje na temelju nekog drugog odnosa. Na primjer, gospodarsko dodjeljivanje odnosi se na dodjeljivanje ulaznih i izlaznih tokova povezanih s multifunkcionalnim procesima izlaznim tokovima suproizvoda razmjerno njihovim relativnim tržišnim vrijednostima. Tržišna cijena su funkcija trebala bi se odnositi na posebne uvjete i fazu procesa u kojoj se proizvode suproizvodi. U svakom slučaju, kako bi se osigurala što veća fizička reprezentativnost rezultata PEF-a, navodi se jasno opravdanje za odbacivanje koraka 1. i 2. i za odabir određenog pravila dodjeljivanja iz koraka 3.

Dodjeljivanju na temelju nekog drugog odnosa može se pristupiti na jedan od sljedećih alternativnih načina.

(i) Je li moguće utvrditi učinak neizravne zamjene[48] i može li se zamijenjeni proizvod modelirati, a inventar oduzeti na razumno reprezentativan način? Ako je odgovor potvrdan (tj. verificirana su oba uvjeta), modelirajte učinak neizravne zamjene;

(ii) je li moguće dodijeliti ulazne/izlazne tokove između proizvoda i funkcija na temelju nekog drugog odnosa (npr. relativna gospodarska vrijednost suproizvoda)? Ako je odgovor potvrdan, dodijelite proizvode i funkcije na temelju utvrđenog odnosa.

Formula kružnog otiska (vidjeti odjeljak 4.4.8.1.) pruža pristup koji se primjenjuje za procjenu ukupnih emisija koje proizlaze iz određenog procesa koji uključuje recikliranje i/ili energetsku oporabu. Nadalje, one se povezuju s tokovima otpada nastalima unutar granice sustava.

4.5.1. Dodjeljivanje u stočarstvu

U ovom odjeljku navode se upute o tome kako razmotriti posebna pitanja povezana s modeliranjem poljoprivrednog gospodarstva, klaonice i prerade životinjskih otpadaka za stoku, svinje, ovce i koze. Točnije, daju se upute za:

1. dodjeljivanje opterećenja na početku lanca opskrbe na razini poljoprivrednog gospodarstva izlaznim tokovima koji napuštaju poljoprivredno gospodarstvo;

2. dodjeljivanje opterećenja na početku lanca opskrbe (povezanih sa živim životinjama) na razini klaonice izlaznim tokovima koji napuštaju klaonicu.

4.5.1.1. Dodjeljivanje unutar modula poljoprivrednog gospodarstva

U modulu poljoprivrednog gospodarstva daljnja podjela primjenjuje se na procese koji se izravno dodjeljuju određenim izlaznim tokovima (npr. uporaba energije i emisije povezane s procesima mužnje). Ako se procesi ne mogu dalje podijeliti zbog nedostatka zasebnih podataka ili jer to tehnički nije moguće, opterećenje na početku lanca opskrbe, npr. proizvodnja hrane za životinje, dodjeljuje se izlaznim tokovima poljoprivrednog gospodarstva primjenom metode biofizičkog dodjeljivanja. Zadane vrijednosti koje se upotrebljavaju za dodjeljivanje navedene

[48] Do neizravne zamjene dolazi kad se proizvod zamjenjuje, ali ne znate kojim točno proizvodima.

su u odjeljcima u nastavku za svaku vrstu životinje. Te zadane vrijednosti upotrebljavaju se u studijama PEF-a osim ako se prikupe podaci specifični za poduzeće. Promjena faktora dodjeljivanja dopuštena je samo ako se za modul poljoprivrednog gospodarstva prikupljaju i upotrebljavaju podaci specifični za poduzeće. Ako se za modul poljoprivrednog gospodarstva upotrebljavaju sekundarni podaci, nije dopuštena promjena faktora dodjeljivanja.

4.5.1.2. Dodjeljivanje unutar modula poljoprivrednog gospodarstva za stoku

Primjenjuje se metoda dodjeljivanja Međunarodne mljekarske federacije (IDF) (2015.) između mlijeka, krava izdvojenih za klanje i viška teladi. Uginule životinje i svi proizvodi od njih smatraju se otpadom i primjenjuje se formula kružnog otiska. Međutim, u tom se slučaju jamči sljedivost proizvoda od uginulih životinja kako bi se omogućilo da se taj aspekt uzme u obzir u studijama PEF-a.

Stajski gnoj koji se izvozi na drugo poljoprivredno gospodarstvo smatra se jednim od sljedećeg:

(a) **ostatak (zadana opcija):** ako stajski gnoj nema gospodarsku vrijednost na vratima poljoprivrednog gospodarstva, smatra se ostatkom bez dodjeljivanja opterećenja na početku lanca opskrbe. Emisije povezane s upravljanjem stajskim gnojem do vrata poljoprivrednog gospodarstva dodjeljuju se drugim izlaznim tokovima poljoprivrednog gospodarstva u kojima se proizvodi stajski gnoj;

(b) **suproizvod**: ako izvezeni stajski gnoj ima gospodarsku vrijednost na vratima poljoprivrednog gospodarstva, primjenjuje se gospodarsko dodjeljivanje opterećenja na početku lanca opskrbe za stajski gnoj primjenom relativne gospodarske vrijednosti stajskog gnoja u usporedbi s mlijekom i živim životinjama na vratima poljoprivrednog gospodarstva. Međutim, biofizičko dodjeljivanje na temelju pravila Međunarodne mljekarske federacije primjenjuje se za dodjeljivanje preostalih emisija između mlijeka i živih životinja;

(c) **stajski gnoj kao otpad**: ako se stajski gnoj tretira kao otpad (npr. odlaže se na odlagališta otpada), primjenjuje se formula kružnog otiska.

Faktor dodjeljivanja (AF) za mlijeko izračunava se sljedećom jednadžbom:

$$AF = 1 - 6.04 * \frac{M_{meso}}{M_{mlijeko}} \quad \text{[jednadžba 8.]}$$

M_{meat} je živa masa svih prodanih životinja godišnje, uključujući mlade bikove i zrele životinje izdvojene za klanje, a M_{milk} je masa prodanog mlijeka s korekcijom masti i bjelančevina (FPCM) godišnje (korekcija na 4 % masti i 3,3 % bjelančevina). Konstanta od 6,04 opisuje uzročni odnos između udjela energije u hrani za životinje u odnosu na mlijeko i živu masu uzgojenih životinja. Konstanta je određena na temelju studije u kojoj su prikupljeni podaci s 536 mljekarskih gospodarstava u SAD-u[49] (Thoma i drugi, 2013.). Iako se temelji na američkim gospodarstvima, Međunarodna mljekarska federacija smatra da je taj pristup primjenjiv na europske sustave poljoprivredne proizvodnje.

FPCM (korekcija na 4 % masti i 3,3 % bjelančevina) izračunava se pomoću sljedeće formule:

$$\text{FPCM}\left(\frac{\text{kg}}{\text{yr}}\right) = \text{proizvodnja}\left(\frac{\text{kg}}{\text{yr}}\right) * (0.1226 * \text{stvarne masti \%} + 0.0776 * \text{stvarne bjelančevine \%} + 0.2534)$$

[jednadžba 9.]

Ako se upotrijebi zadana vrijednost od 0,02 kg_{meat}/kg_{milk} za omjer žive mase životinja i proizvedenog mlijeka iz jednadžbe 9., jednadžbom se dobivaju zadani faktori dodjeljivanja od 12 % za živu masu životinja i 88 % za mlijeko (tablica 10.). Te vrijednosti upotrebljavaju se kao zadane vrijednosti za dodjeljivanje opterećenja na početku lanca opskrbe mlijeku i živoj masi životinja za stoku ako se upotrebljavaju sekundarni skupovi podataka. Ako se za fazu poljoprivredne proizvodnje prikupljaju podaci specifični za poduzeće, faktori dodjeljivanja mijenjaju se pomoću jednadžbi navedenih u ovom odjeljku.

Tablica 10. Zadani faktori dodjeljivanja za stoku u poljoprivrednoj proizvodnji

Suproizvod	**Faktor dodjeljivanja**
Životinje, živa masa	12 %
Mlijeko	88 %

[49] Thoma i dr., 2013.

4.5.1.3. Dodjeljivanje unutar modula poljoprivrednog gospodarstva za ovce i koze

Za dodjeljivanje opterećenja na početku lanca opskrbe različitim suproizvodima za ovce i koze primjenjuje se biofizički pristup. Smjernice IPCC-a iz 2006. za nacionalne inventare stakleničkih plinova (IPCC, 2006.) sadržavaju model za izračun energetskih zahtjeva koji se upotrebljava za ovce i, posredno, za koze. Taj model primjenjuje se u ovom dokumentu.

Uginule životinje i svi proizvodi od njih smatraju se otpadom i primjenjuje se formula kružnog otiska (CFF, odjeljak 4.4.8.1.). Međutim, u tom se slučaju dopušta praćenje proizvoda od uginulih životinja kako bi se taj aspekt mogao uzeti u obzir u studijama PEF-a.

Obavezna je uporaba zadanih faktora dodjeljivanja uključenih u ovaj dokument kad god se sekundarni skupovi podataka upotrebljavaju za fazu poljoprivredne proizvodnje životnog ciklusa za ovce i koze. Ako se za tu fazu životnog ciklusa upotrebljavaju podaci specifični za poduzeće, faktori dodjeljivanja izračunavaju se iz podataka specifičnih za poduzeće pomoću navedenih jednadžbi.

Faktori dodjeljivanja izračunavaju se na sljedeći način[50]:

$$\%\ \textbf{vuna} = \frac{[\textbf{energija za vunu } (NE_{wool})]}{[(\textbf{energija za vunu } (NE_{wool}) + \textbf{energija za mlijeko } (NE_l) + \textbf{energija za meso } (NE_g)]} \quad \text{[jednadžba 10.]}$$

$$\%\ \textbf{mlijeko} = \frac{[\textbf{Energy for milk } (NE_l)]}{[(\textbf{energija za vunu } (NE_{wool}) + \textbf{energija za mlijeko } (NE_l) + \textbf{energija za meso } (NE_g)]} \quad \text{[jednadžba 11.]}$$

$$\%\ \textbf{meso} = \frac{[\textbf{energija za meso } (NE_g)]}{[(\textbf{energija za vunu } (NE_{wool}) + \textbf{energija za mlijeko } (NE_l) + \textbf{energija za meso } (NE_g)]} \quad \text{[jednadžba 12.]}$$

Kako bi se izračunale energija za vunu (NE_{wool}), mlijeko (NE_l) i meso (NE_g) s pomoću podataka specifičnih za poduzeće, upotrebljavaju se jednadžbe uključene u IPCC (2006.) i navedene u nastavku. Ako se umjesto toga upotrebljavaju sekundarni podaci, primjenjuju se zadane vrijednosti za faktore dodjeljivanja navedene u ovom dokumentu.

Energija za vunu, NE_{wool}

$$\textbf{NE}_{wool} = \frac{(EV_{wool} \cdot \textbf{Production}_{wool})}{365} \quad \text{[jednadžba 13.]}$$

NE_{wool} = neto energija potrebna za proizvodnju vune, MJ/dan^{-1}.

EV_{wool} = energetska vrijednost svakog proizvedenog kg vune (izmjereno nakon sušenja, ali prije čišćenja), MJ/kg^{-1}. Za tu procjenu upotrebljava se zadana vrijednost od 157 MJ/kg^{-1} (NRC, 2007.)[51].

$Production_{wool}$ = godišnja proizvodnja vune po ovci, kg/god.$^{-1}$.

Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_{wool} i povezane potrebne neto energije navedene su u tablici 11.

Tablica 11. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_{wool} za ovce i koze

Parametar	Vrijednost	Izvor
$\textbf{EV}_{wool}$ – ovce	157 MJ/kg^{-1}	NRC, 2007.
$\textbf{Production}_{wool}$ – ovce	7,121 kg	prosjek četiriju vrijednosti navedenih u tablici 1. dokumenta *Application of LCA to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers* (Primjena LCA-a na sustave uzgoja ovaca: istraživanje suproizvodnje vune i mesa korištenjem studija slučaja velikih svjetskih proizvođača)[52]
$\textbf{NE}_{wool}$ – ovce	3,063 MJ/dan	izračunano pomoću jednadžbe 14.
$\textbf{NE}_{wool}$ – koze	2,784 MJ/dan	izračunano iz NE_{wool} – ovce pomoću jednadžbe 17.

[50] Upotrebljavaju se isti nazivi kao u IPCC-u (2006.).

[51] Zadana vrijednost od 24 MJ/kg^{-1} koja je izvorno uključena u dokument IPCC-a izmijenjena je u 157 MJ/kg^{-1} u skladu s dokumentom Organizacije za hranu i poljoprivredu (FAO) pod nazivom Greenhouse gas emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains – Guidelines for assessment (Emisije stakleničkih plinova i potražnja za fosilnom energijom iz lanaca opskrbe malih preživača – Smjernice za procjenu) (2016.).

[52] Wiedemann i dr., Int J. of LCA 2015.

Energija za mlijeko, NE_l

$$\mathbf{NE_l = Milk \cdot EV_{milk}} \qquad \text{[jednadžba 14.]}$$

NE_l = neto energija za laktaciju, MJ/dan^{-1}.

Milk = količina proizvedenog mlijeka, kg mlijeka dnevno^{-1}.

EV_{milk} = neto energija potrebna za proizvodnju 1 kg mlijeka. Upotrebljava se zadana vrijednost od 4,6 MJ/kg (AFRC, 1993.), što odgovara masenom udjelu mliječne masti od 7 %.

Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_l i povezane potrebne neto energije navedene su u tablici 12.

Tablica 12. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_l za ovce i koze

Parametar	Vrijednost	Izvor
$\mathbf{EV_{milk}}$ – ovce	4,6 MJ/kg^{-1}	AFRC, 1993.
Milk – ovce	2,08 kg/dan	procijenjena proizvodnja 250 kg (550 lb) ovčjeg mlijeka godišnje (prosječna vrijednost), proizvodnja mlijeka procijenjena za 120 dana u godini
$\mathbf{NE_l}$ – ovce	9,568 MJ/dan	izračunano pomoću jednadžbe 15.
$\mathbf{NE_l}$ – koze	8,697 MJ/dan	izračunano iz NE_l – ovce pomoću jednadžbe 17.

Energija za meso, NE_g

$$NE_g = WG_{lamb} \cdot \frac{a + 0.5b(BW_i + BW_f)}{365} \qquad \text{[jednadžba 15.]}$$

NE_g = neto energija potrebna za rast, MJ/dan^{-1}.

WG_{lamb} = povećanje mase ($BW_f - BW_i$), kg/god.$^{-1}$

BW_i = živa tjelesna masa pri odbijanju od mlijeka, kg.

BW_f = živa tjelesna masa u prvoj godini ili pri klanju (živa masa) ako je životinja zaklana prije prve godine, kg.

a, b = konstante kako je opisano u tablici 13.

Valja napomenuti da će se janjad odbijati od mlijeka nekoliko tjedana, tijekom kojih se ishrana mlijekom nadopunjuje ispašom na pašnjacima ili davanjem hrane za životinje. Kao vrijeme odbijanja od mlijeka trebalo bi uzeti vrijeme u kojem janjad ovisi o mlijeku za polovinu svoje opskrbe energijom. Jednadžba NE_g za ovce uključuje dvije empirijske konstante („a" i „b") koje se razlikuju po vrsti/kategoriji životinja (tablica 13.).

Tablica 13. Konstante za izračun vrijednosti NEg za ovce[53]

Vrsta/kategorija životinja	a (MJ/kg^{-1})	b (MJ/kg^{-2})
Nekastrirani mužjaci	2,5	0,35
Kastrirani mužjaci	4,4	0,32
Ženke	2,1	0,45

Ako se za fazu poljoprivredne proizvodnje upotrebljavaju podaci specifični za poduzeće, faktori dodjeljivanja ponovno se izračunavaju. U tom slučaju parametri „a" i „b" izračunavaju se kao ponderirani prosjek ako je prisutno više kategorija životinja.

[53] Ta tablica odgovara tablici 10.6. u IPCC-u (2006.).

Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_g navedene su u tablici 14.

Tablica 14. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NEg za ovce i koze

Parametar	**Vrijednost**	**Izvor**
WG_{lamb} – ovce	26,2 – 15 = 11,2 kg	Izračunano
BW_i – ovce	15 kg	Pretpostavlja se da se odbijanje od mlijeka događa u šestom tjednu. Masa u šestom tjednu kako je navedeno na slici 1. u članku *A generic model of growth, energy metabolism and body composition for cattle and sheep* (Generički model rasta, metabolizma energije i tjelesnog sastava za stoku i ovce), Johnson i dr., 2015. – Journal of Animal Science.
BW_f – ovce	26,2 kg	Prosjek vrijednosti mase za ovce pri klanju, kako je propisano Dodatkom 5., *GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains* (Emisije stakleničkih plinova i potražnja za fosilnom energijom iz lanaca opskrbe malih preživača), FAO 2016.b.
a – ovce	3	Prosjek triju vrijednosti navedenih u tablici 13.
b – ovce	0,37	Prosjek triju vrijednosti navedenih u tablici 13.
NE_g – ovce	0,326 MJ/dan	Izračunano pomoću jednadžbe 16.
NE_g – koze	0,296 MJ/dan	Izračunano iz NE_g – ovce pomoću jednadžbe 17.

Zadani faktori dodjeljivanja koje je potrebno upotrijebiti u studijama PEF-a za ovce i koze navedeni su u tablici 14. zajedno s izračunima. Iste jednadžbe[54] i zadane vrijednosti koje se upotrebljavaju za izračun energetskih potreba ovaca upotrebljavaju se za izračun energetskih potreba koza nakon primjene faktora korekcije.

$$\text{Neto energetske potrebe, koze} = \left[\frac{\text{masa koza}}{\text{masa ovaca}}\right]^{0.75} \times \text{neto energetske potrebe, ovce} \quad \text{[jednadžba 16.]}$$

Masa ovaca: 64,8 kg, prosjek mužjaka i ženki ovaca za različite regije u svijetu, podaci iz Dodatka 5., *GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains* (Emisije stakleničkih plinova i potražnja za fosilnom energijom iz lanaca opskrbe malih preživača), FAO (2016.b).

Masa koza: 57,05 kg, prosjek mužjaka i ženki koza za različite regije u svijetu, podaci iz Dodatka 5., *GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains* (Emisije stakleničkih plinova i potražnja za fosilnom energijom iz lanaca opskrbe malih preživača), FAO (2016.b).

Neto energetske potrebe, koze = $[(57,05) / (64,8)]^{0,75}$ • neto energetske potrebe, ovce [jednadžba 17.]

Tablica 15. Zadani faktori dodjeljivanja koje je potrebno upotrijebiti u studijama PEF-a za ovce u fazi poljoprivredne proizvodnje

	Ovce	**Koze**[55]
Faktor dodjeljivanja, meso	$\%\ \mathbf{meso} = \frac{[(\mathbf{NE_g})]}{[(\mathbf{NE_{wool}}) + (\mathbf{NE_l}) + (\mathbf{NE_g})]} = 2{,}52\ \%$	2,51 %
Faktor dodjeljivanja, mlijeko	$\%\ \mathbf{mlijeko} = \frac{[(\mathbf{NE_l})]}{[(\mathbf{NE_{wool}}) + (\mathbf{NE_l}) + (\mathbf{NE_g})]} = 73{,}84\ \%$	73,85 %
Faktor dodjeljivanja, vuna	$\%\ \mathbf{vuna} = \frac{[(\mathbf{NE_{wool}})]}{[(\mathbf{NE_{wool}}) + (\mathbf{NE_l}) + (\mathbf{NE_g})]} = 23{,}64\ \%$	23,64 %

[54] Str. 10.24. IPCC-a (2006.).

[55] Faktori dodjeljivanja za koze izračunavaju se iz neto energetskih potreba koza koje se procjenjuju na temelju neto energetskih potreba ovaca i uzimajući u obzir sljedeće: masa ovaca = 64,8 kg i masa koza = 57,05 kg.

4.5.1.4. Dodjeljivanje unutar modula poljoprivrednog gospodarstva za svinje

Dodjeljivanje u fazi poljoprivredne proizvodnje između prasadi i krmača vrši se primjenom gospodarskog dodjeljivanja. Zadani faktori dodjeljivanja koje je potrebno upotrijebiti navedeni su u tablici 16.

Tablica 16. Dodjeljivanje u fazi poljoprivredne proizvodnje između prasadi i krmača

	Jedinica	**Cijena**	**Faktori dodjeljivanja**
Prasad	24,8 p	40,80 EUR/svinja	92,63 %
Krmača za klanje	84,8 kg	0,95 EUR/kg žive mase	7,37 %

4.5.1.5. Dodjeljivanje unutar klaonice

U klaonici i procesima prerade životinjskih otpadaka proizvodi se više izlaznih tokova koji odlaze u lanac hrane i hrane za životinje ili druge lance vrijednosti (npr. lanci kožne industrije, kemikalija ili energetske oporabe).

U fazi modula klaonice i prerade životinjskih otpadaka daljnja podjela upotrebljava se za one tokove procesa koji su izravno pripisivi određenim izlaznim tokovima. Ako nije moguće dalje podijeliti procese, preostali tokovi (npr. isključujući one koji su već dodijeljeni mlijeku za sustave proizvodnje mlijeka ili vuni za sustave proizvodnje vune) dodjeljuju se izlaznim tokovima klaonica i prerade životinjskih otpadaka pomoću gospodarskog dodjeljivanja. Zadani faktori dodjeljivanja navedeni su u sljedećim odjeljcima za stoku, svinje i male preživače (ovce, koze). Te zadane vrijednosti upotrebljavaju se u studijama PEF-a. Nije dopuštena promjena faktora dodjeljivanja.

4.5.1.6. Dodjeljivanje unutar klaonice za stoku

U klaonici se utvrđuju faktori dodjeljivanja za pet kategorija proizvoda opisanih u **tablici 17.**

Ako se preferiraju faktori dodjeljivanja za daljnju podjelu učinka trupa među različitim rasjecima, oni se definiraju i obrazlažu u relevantnoj studiji PEF-a.

Nusproizvodi koji potječu iz klaonica i prerade životinjskih otpadaka klasificiraju se u tri kategorije.

Kategorija 1.: rizični materijal, npr. zaražene/kontaminirane životinje ili životinjski nusproizvodi:

- odlaganje i uporaba: spaljivanje, suspaljivanje, odlaganje na odlagališta otpada, uporaba kao biogorivo za izgaranje, proizvodnja dobivenih proizvoda.

Kategorija 2.: stajski gnoj i sadržaj probavnog trakta, proizvodi životinjskog podrijetla koji nisu prikladni za prehranu ljudi:

- odlaganje i uporaba: spaljivanje, suspaljivanje, odlaganje na odlagališta otpada, gnojiva, kompost, uporaba kao biogorivo za izgaranje, proizvodnja dobivenih proizvoda.

Kategorija 3.: trupovi i dijelovi zaklanih životinja koji su prikladni za prehranu ljudi, ali zbog komercijalnih razloga nisu namijenjeni za uporabu u tu svrhu, uključujući kože krupnih i sitnih životinja namijenjene kožnoj industriji (valja napomenuti da kože krupnih i sitnih životinja mogu spadati i u druge kategorije ovisno o stanju i naravi koji se utvrđuju u pratećoj sanitarnoj dokumentaciji):

- odlaganje i uporaba: spaljivanje, suspaljivanje, odlaganje na odlagališta otpada, hrana za životinje, hrana za kućne ljubimce, gnojiva, kompost, uporaba kao biogorivo za izgaranje, proizvodnja dobivenih proizvoda (npr. koža), oleokemikalije i kemikalije.

Opterećenja na početku lanca opskrbe za izlazne tokove klaonica i prerade životinjskih otpadaka dodjeljuju se kako slijedi.

Materijali za uporabu u prehrambenoj industriji: proizvod kojem se dodjeljuju opterećenja na početku lanca opskrbe.

Materijal kategorije 1.: opterećenja na početku lanca opskrbe standardno se ne dodjeljuju jer se smatra životinjskim nusproizvodom koji se tretira kao otpad prema formuli kružnog otiska.

Materijal kategorije 2.: opterećenja na početku lanca opskrbe standardno se ne dodjeljuju jer se smatra životinjskim nusproizvodom koji se tretira kao otpad prema formuli kružnog otiska.

Materijal kategorije 3. ima istu sudbinu kao materijal kategorije 1. i 2. (za mast – spaljivanje, ili kost i meso – jelo) **i nema gospodarsku vrijednost na vratima klaonice**: opterećenja na početku lanca opskrbe standardno se ne dodjeljuju jer se tretira kao otpad prema formuli kružnog otiska.

Kože krupnih i sitnih životinja kategorije 3. (osim ako su klasificirane kao otpad i/ili se slijedi isti način kao za kategoriju 1. i kategoriju 2.): proizvod kojem se dodjeljuju opterećenja na početku lanca opskrbe.

Materijal kategorije 3. koji nije uključen u prethodne kategorije: proizvod kojem se dodjeljuju opterećenja na početku lanca opskrbe.

U studijama PEF-a upotrebljavaju se zadane vrijednosti iz **tablice 17.**

Nije dopuštena promjena faktora dodjeljivanja.

Tablica 17. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za goveda [56]

	Maseni udio	**Cijena**	**Gospodarsko dodjeljivanje (EA)**	**Omjer dodjeljivanja* (AR)**
	%	EUR/kg	%	
a) Svježe meso i jestivi otpaci i ostaci	49,0	3,00	92,9[57]	1,90
b) Kosti za uporabu u prehrambenoj industriji	8,0	0,19	1,0	0,12
c) Mast za uporabu u prehrambenoj industriji	7,0	0,40	1,8	0,25
d) Nusproizvodi klanja kategorije 3.	7,0	0,18	0,8	0,11
e) Kože krupnih i sitnih životinja	7,0	0,80	3,5	0,51
f) Materijal i otpad kategorije 1./2.	22,0	0,00	0,0	0,00

* Omjeri dodjeljivanja izračunani su dijeljenjem gospodarskog dodjeljivanja s masenim udjelom

Omjer dodjeljivanja upotrebljava se za izračun učinka jedinice proizvoda na okoliš pomoću sljedeće jednadžbe:

$$EI_i = EI_w * AR_i \quad \text{[jednadžba 18.]}$$

EI_i je učinak na okoliš po jedinici mase proizvoda i, (i = izlazni tok klaonice naveden u tablici 17.), EI_w je učinak na okoliš cijele životinje podijeljen sa živom masom životinje, a AR_i je omjer dodjeljivanja za proizvod i (izračunano kao gospodarska vrijednost i podijeljena s masenim udjelom i).

EI_w uključuje ulazne tokove na početku lanca opskrbe, učinke klaonica koji nisu izravno pripisivi nijednom određenom proizvodu i učinak od upravljanja klaoničkim otpadom (materijal i otpad kategorije 1. i 2. iz **tablice 17.**).

[56] Na temelju studije probira PEF-a (v 1.0, studeni 2015.) u okviru pilot-PEFCR-a za meso (goveda, svinje i ovce), dostupno na https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527. Za pristup tim internetskim stranicama potrebna je registracija pri Službi Europske komisije za potvrđivanje vjerodostojnosti (ECAS).

Zadane vrijednosti za AR_i kako su prikazane u **tablici 17.** upotrebljavaju se u studijama ekološkog otiska za prikazivanje prosječne situacije u Europi.

4.5.1.7. Dodjeljivanje unutar klaonice za svinje

Zadane vrijednosti iz **tablice 18.** upotrebljavaju se u studijama PEF-a u kojima se vrši dodjeljivanje unutar klaonice za svinje. Nije dopuštena promjena faktora dodjeljivanja na temelju podataka specifičnih za poduzeće.

Tablica 18. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za svinje[58]

	Maseni udio	**Cijena**	**Gospodarsko dodjeljivanje (EA)**	**Omjer dodjeljivanja* (AR)**
	%	EUR/kg	%	
a) Svježe meso i jestivi otpaci i ostaci	67,0	1,08	98,67	1,54
b) Kosti za uporabu u prehrambenoj industriji	11,0	0,03	0,47	0,04
c) Mast za uporabu u prehrambenoj industriji	3,0	0,02	0,09	0,03
d) Nusproizvodi klanja kategorije 3.	19,0	0,03	0,77	0,04
e) Kože krupnih i sitnih životinja (razvrstane u proizvode kategorije 3.)	0,0	0,00	0	0
Ukupno	100,0		100,0	

4.5.1.8. Dodjeljivanje unutar klaonice za ovce i koze

Zadane vrijednosti iz tablice **19.** upotrebljavaju se u studijama PEF-a u kojima se vrši dodjeljivanje unutar klaonice za ovce i koze. Nisu dopuštene promjene faktora dodjeljivanja na temelju podataka specifičnih za poduzeće. Isti faktori dodjeljivanja koji se upotrebljavaju za ovce upotrebljavaju se i za koze.

Tablica 19. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za ovce[59]

	Maseni udio	**Cijena**	**Gospodarsko dodjeljivanje (EA)**	**Omjer dodjeljivanja* (AR)**
	%	EUR/kg	%	
a) Svježe meso i jestivi otpaci i ostaci	44,0	7	97,8[60]	2,22

[58] Na temelju studije probira PEF-a (v 1.0, studeni 2015.) u okviru pilot-projekta za meso, dostupne na https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527

[59] Na temelju studije probira PEF-a (v 1.0, studeni 2015.) u okviru pilot-projekta za meso, dostupne na https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527

b) Kosti za uporabu u prehrambenoj industriji	4,0	0,01	0,0127	0,0032
c) Mast za uporabu u prehrambenoj industriji	6,0	0,01	0,0190	0,0032
d) Nusproizvodi klanja kategorije 3.	13,0	0,15	0,618	0,05
e) Kože krupnih i sitnih životinja (razvrstane u proizvode kategorije 3.)	14,0	0,35	1,6	0,11
f) Materijal i otpad kategorije 1./2.	19	0	0	0
Ukupno	100		100	

4.6. Zahtjevi u pogledu prikupljanja podataka i kvalitete

4.6.1. Podaci specifični za poduzeće

U ovom odjeljku opisuju se podaci LCI-ja specifični za poduzeće koji se izravno mjere ili prikupljaju u određenom pogonu ili skupini pogona i koji su reprezentativni za jednu ili više aktivnosti ili procesa unutar granice sustava.

Ti podaci uključuju sve poznate ulazne i izlazne tokove procesa. Primjeri ulaznih tokova: uporaba energije, voda, zemljište, materijali. Primjeri izlaznih tokova: proizvodi, suproizvodi, emisije i nastali otpad. Emisije se dijele u tri segmenta (emisije u zrak, vodu i tlo).

Postoji nekoliko načina za prikupljanje podataka specifičnih za poduzeće koji se odnose na emisije, na primjer mogu se temeljiti na izravnim mjerenjima ili izračunati pomoću podataka o aktivnosti specifičnih za poduzeće i povezanih emisijskih faktora (npr. litra potrošnje goriva i emisijski faktori za izgaranje u vozilu ili kotlu). Kad god je sektor proizvoda u opsegu studije obuhvaćen pravilima praćenja sustava EU-a za trgovanje emisijama, korisnik metode mjerenja PEF-a trebao bi slijediti zahtjeve za kvantifikaciju navedene u Uredbi (EU) 2018/2066 za procese i stakleničke plinove obuhvaćene njome. Za hvatanje i skladištenje ugljika prednost imaju zahtjevi iz ovog Priloga. Podaci se možda trebaju skalirati, agregirati ili podvrgnuti drugim matematičkim operacijama kako bi se uskladili s funkcionalnom jedinicom i referentnim protokom procesa.

Uobičajeni konkretni izvori podataka specifičnih za poduzeće su:

(a) podaci o potrošnji na razini procesa ili pogona;

(b) računi i promjene zaliha/inventara potrošnih materijala;

(c) mjerenja emisija (količine i koncentracije emisija iz dimnih plinova i otpadnih voda);

(d) sastav proizvoda i otpada;

(e) odjeli/jedinice za nabavu i prodaju.

Svi novi skupovi podataka koji se izrade pri provedbi studije PEF-a moraju biti usklađeni s ekološkim otiskom.

Svi podaci specifični za poduzeće modeliraju se u skupove podataka specifičnih za poduzeće.

Popis materijala (BoM)[61] sastoji se od dva dijela: popisa materijala/sastojaka i korištene količine za svaki od njih.

Podaci o aktivnosti popisa materijala specifični su za proizvod u opsegu studije i modeliraju se pomoću podataka specifičnih za poduzeće. Za poduzeća koja proizvode više proizvoda korišteni podaci o aktivnosti (uključujući i popis materijala) specifični su za proizvod obuhvaćen studijom.

[61] U nekim sektorima istovjetan je popisu komponenti.

Modeliranje proizvodnih procesa temelji se na podacima specifičnima za poduzeće (npr. energija potrebna za sastavljanje materijala/komponenti proizvoda u opsegu studije). Za poduzeća koja proizvode više proizvoda korišteni podaci o aktivnosti (uključujući popis materijala) specifični su za proizvod obuhvaćen studijom.

4.6.2. Sekundarni podaci

Sekundarni podaci odnose se na podatke koji se ne temelje na izravnim mjerenjima ili na izračunu odgovarajućih procesa unutar granice sustava. Sekundarni podaci su specifični za sektor koji se razmatra u studiji PEF-a ili su višesektorski. Primjeri sekundarnih podataka uključuju:

(a) podatke iz literature ili znanstvene radove;

(b) podatke o prosječnim vrijednostima životnog ciklusa u industriji iz baza podataka LCI-ja, izvješća industrijskih udruženja, vladinih statističkih podataka itd.

Svi sekundarni podaci modeliraju se u sekundarne skupove podataka koji ispunjavaju zahtjeve u pogledu hijerarhije podataka iz odjeljka 4.6.3. i zahtjeve u pogledu kvalitete utvrđene u odjeljku 4.6.5. Izvori tih podataka jasno se dokumentiraju i o njima se izvješćuje u izvješću o PEF-u.

4.6.3. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti

Kad su dostupni, u studijama PEF-a upotrebljavaju se sekundarni skupovi podataka koji su usklađeni s ekološkim otiskom. Za pripremu sekundarnih skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom mora se slijediti Vodič za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom[62]. Ako sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ne postoji ili se ne može pripremiti, skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti odabiru se u skladu sa sljedećim pravilima navedenima hijerarhijskim redoslijedom.

1. Upotrijebite posredne podatke usklađene s ekološkim otiskom (ako su dostupni); o uporabi posrednih skupova podataka izvješćuje se u odjeljku o ograničenjima izvješća o PEF-u; posrednim podacima smatraju se podaci pretvoreni iz prethodnih sustava usklađenosti s ekološkim otiskom (npr. od EF2.0 do EF3.0).
2. Kao posredne podatke upotrijebite skup podataka usklađen s osnovnom razinom (EL) ILCD-a[63]. Iz skupova podataka usklađenih s ILCD-EL-om može se dobiti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene.
3. Ako nije dostupan skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om, proces se isključuje iz modela. To se jasno navodi u odjeljku „ograničenja” izvješća o PEF-u kao nedostajući podaci i verifikator to validira.

4.6.4. Razgraničenje

Izbjegava se svako razgraničenje, osim na temelju sljedećih pravila.

Procesi i elementarni tokovi mogu se isključiti do 3,0 % (kumulativno) na temelju tokova materijala i energije i razine ekološkog značaja (jedna sveobuhvatna ocjena). Procesi koji podliježu razgraničenju jasno se navode i obrazlažu u izvješću o PEF-u, pogotovo s obzirom na ekološki značaj primijenjenog razgraničenja.

To razgraničenje treba se razmotriti uz razgraničenje koje je već uključeno u sekundarne skupove podataka. To pravilo vrijedi i za poluproizvode i za konačne proizvode.

Procesi koji (kumulativno) čine manje od 3,0 % toka materijala i energije, kao i učinak na okoliš za svaku kategoriju učinka mogu se isključiti iz studije PEF-a.

Preporučuje se studija probira za utvrđivanje procesa koji se mogu razgraničiti.

4.6.5. Zahtjevi za kvalitetu podataka

U ovom se odjeljku opisuje način procjene kvalitete podataka u skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom. Zahtjevi za kvalitete podataka navedeni su u tablici 20.

[62] Vidjeti https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

[63] Ako se upotrebljava skup podataka usklađen s ILCD-EL-om, nomenklatura elementarnih tokova usklađuje se s referentnim paketom ekološkog otiska koji se upotrebljava u skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom u ostatku modela (dostupnim na stranici autora ekološkog otiska na sljedećoj poveznici: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.).

- Dva minimalna zahtjeva:

  i. potpunost;

  ii. metodološka primjerenost i dosljednost.

  Nakon što se odaberu procesi i proizvodi koji predstavljaju analizirani sustav i nakon što se izrade njihovi LCI-ji, kriterijem potpunosti procjenjuje se opseg u kojem LCI obuhvaća sve emisije i resurse procesa i proizvoda koji su potrebni za izračun svih kategorija učinka ekološkog otiska. Ispunjavanje kriterija potpunosti i potpuna usklađenost s metodom mjerenja PEF-preduvjeti su za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom. Stoga se ta dva kriterija ne ocjenjuju kvalitativno. U Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom objašnjava se kako se o njima izvješćuje u skupu podataka[64].

- Četiri kriterija kvalitete: tehnološka, geografska i vremenska reprezentativnost te preciznost. Ti kriteriji podložni su postupku bodovanja. U Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom objašnjava se kako se o njima izvješćuje u skupu podataka[65].

- Tri aspekta kvalitete: dokumentacija, nomenklatura i preispitivanje. Ti kriteriji nisu uključeni u polukvantitativnu procjenu kvalitete podataka. U Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom[66] objašnjava se kako se ta tri aspekta kvalitete provode i kako se o njima izvješćuje u skupu podataka.

Tablica 20. Kriteriji kvalitete podataka, dokumentacija, nomenklatura i preispitivanje[67]

Minimalni zahtjevi	Potpunost Metodološka primjerenost i dosljednost[68]
Kriteriji kvalitete podataka (bodovani)	Tehnološka reprezentativnost[69] (TeR) Geografska reprezentativnost[70] (GeR) Vremenska reprezentativnost[71] (TiR) Preciznost[72] (P)
Dokumentacija	Usklađenost s formatom ILCD-a i dodatnim zahtjevima za metapodatkovne informacije dostupnima u Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom[73]
Nomenklatura	Usklađenost sa strukturom nomenklature ILCD-a (primjena referentnih elementarnih tokova ekološkog otiska za inventare kompatibilne s informacijskom tehnologijom; vidjeti detaljne zahtjeve u odjeljku .4.3.)
Preispitivanje	Preispitivanje koje provodi „kvalificirani preispitivač” Zasebno izvješće o preispitivanju

Svaki kriterij kvalitete podataka koji treba bodovati (TeR, GeR, TiR and P) ocjenjuje se u skladu s pet razina navedenih u tablici 21.

Tablica 21. Ocjena kvalitete podataka (DQR) i razine kvalitete podataka za svaki kriterij kvalitete podataka

64 https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf
65 https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf
66 https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf
67 Detaljni zahtjevi u pogledu dokumentacije i preispitivanja navedeni su na: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.
68 Pojam „metodološka primjerenost i dosljednost” koji se upotrebljava u vezi s ovom metodom postupka istovjetan je pojmu „dosljednost” korištenom u normi EN ISO 14044:2006.
69 Pojam „tehnološka reprezentativnost” koji se upotrebljava u vezi s ovom metodom postupka istovjetan je pojmu „tehnološka obuhvaćenost” korištenom u normi EN ISO 14044:2006.
70 Pojam „geografska reprezentativnost” koji se upotrebljava u vezi s ovom metodom postupka istovjetan je pojmu „geografska obuhvaćenost” korištenom u normi EN ISO 14044:2006.
71 Pojam „vremenska reprezentativnost” koji se upotrebljava u vezi s ovom metodom postupka istovjetan je pojmu „vremenska obuhvaćenost” korištenom u normi EN ISO 14044:2006.
72 Pojam „nesigurnost parametra” koji se upotrebljava u vezi s ovom metodom postupka istovjetan je pojmu „preciznost” korištenom u normi EN ISO 14044:2006.
73 https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

DQR za kriterije kvalitete podataka (TeR, GeR, TiR, P)	Razina kvalitete podataka
1.	izvrsna
2.	vrlo dobra
3.	dobra
4.	osrednja
5.	loša

4.6.1. Formula za izračun DQR-a

U kontekstu ekološkog otiska izračunava se i izvješćuje o kvaliteti podataka svakog novog skupa podataka usklađenog s ekološkim otiskom i cjelokupne studije PEF-a. Izračun DQR-a temelji se na četiri kriterija kvalitete podataka, pri čemu je TeR tehnološka reprezentativnost, GeR je geografska reprezentativnost, TiR je vremenska reprezentativnost, a P je preciznost.

$$\mathbf{DQR} = \frac{\mathbf{TeR+GeR+TiR+P}}{\mathbf{4}} \qquad \text{[jednadžba 19.]}$$

Reprezentativnost (tehnološka, geografska i vremenska) karakterizira stupanj u kojem odabrani procesi i proizvodi opisuju analizirani sustav, a preciznost ukazuje na način na koji se podaci dobivaju i povezanu razinu nesigurnosti.

Prema DQR-u može se dobiti pet razina kvalitete (od izvrsne do loše). One su sažeto prikazane u tablici 22.

Tablica 22. Ukupna razina kvalitete podataka skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom prema postignutoj ocjeni kvalitete podataka

Ukupna ocjena kvalitete podataka (DQR)	Ukupna razina kvalitete podataka
DQR ≤ 1,5	„izvrsna kvaliteta”
1,5 < DQR ≤ 2,0	„vrlo dobra kvaliteta”
2,0 < DQR ≤ 3,0	„dobra kvaliteta”
3 < DQR ≤ 4,0	„osrednja kvaliteta”
DQR > 4	„loša kvaliteta”

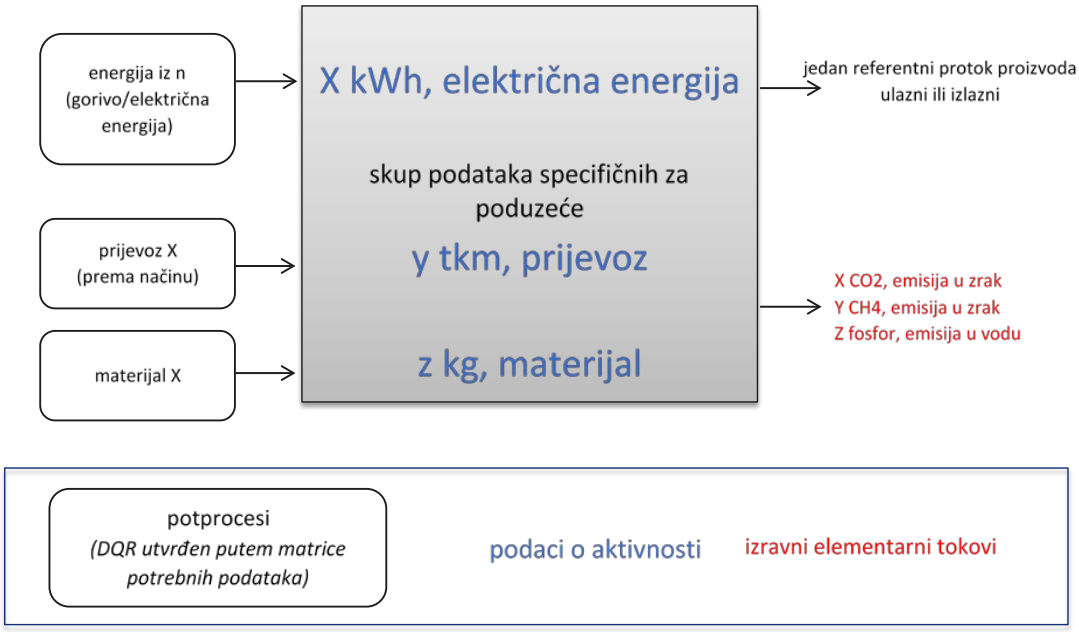
Formula za izračun DQR-a primjenjiva je na:

1. skupove podataka specifičnih za poduzeće: u odjeljku 4.6.5.2. opisan je postupak za izračun DQR-a za skupove podataka specifičnih za poduzeće;
2. sekundarne skupove podataka: pri uporabi sekundarnih skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom u studiji PEF-a (postupak opisan u odjeljku 4.6.5.3.);
3. studiju PEF-a (postupak opisan u odjeljku 4.6.5.8.).

4.6.2. DQR za skupove podataka specifičnih za poduzeće

Pri izradi skupa podataka specifičnih za poduzeće zasebno se procjenjuje kvaliteta podataka za i. podatke o aktivnosti specifične za poduzeće i ii. izravne elementarne tokove specifične za poduzeće (tj. podatke o emisijama). DQR za potprocese povezane s podacima o aktivnosti (vidjeti sliku 9.) procjenjuje se putem zahtjeva navedenih u matrici potrebnih podataka (odjeljak 4.6.5.4.).

Slika 9. Grafički prikaz skupa podataka specifičnih za poduzeće



Skup podataka specifičnih za poduzeće djelomično je raščlanjen: procjenjuje se DQR podataka o aktivnosti i izravnih elementarnih tokova. DQR potprocesa procjenjuje se putem matrice potrebnih podataka.

DQR za novoizrađeni skup podataka izračunava se kako slijedi.

1. Odaberite najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove: najrelevantniji podaci o aktivnosti povezani su s potprocesima (tj. sekundarni skupovi podataka) koji čine najmanje 80 % ukupnog učinka skupa podataka specifičnih za poduzeće na okoliš. Navedite ih redom, od onih koji doprinose najviše do onih koji doprinose najmanje. Najrelevantniji izravni elementarni tokovi definiraju se kao oni koji kumulativno doprinose ukupnom učinku izravnih elementarnih tokova najmanje 80 %.
2. Izračunajte kriterije DQR-a – TeR, TiR, GeR i P – za svaku vrstu najrelevantnijih podataka o aktivnosti i svaku vrstu najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova pomoću tablice 23.
    a. Svaki najrelevantniji izravni elementarni tok sastoji se od količine i naziva elementarnog toka (npr. 40 g CO_2). Za svaki najrelevantniji elementarni tok procjenjuju se četiri kriterija DQR-a – TeR_{EF}, TiR_{EF}, GeR_{EF}, P_{EF} (npr. vrijeme izmjerenog toka, za koju je tehnologiju tok izmjeren i na kojem geografskom području).
    b. Za svaki skup najrelevantnijih podataka o aktivnosti procjenjuju se četiri kriterija DQR-a (pod nazivom TeR_{AD}, TiR_{AD}, GeR_{AD}, P_{AD}).
    c. S obzirom na to da su i podaci o aktivnosti i izravni elementarni tokovi specifični za poduzeće, ocjena P ne može biti viša od 3, a ocjena za TiR, TeR i GeR ne može biti viša od 2 (DQR je ≤1,5).
3. Izračunajte kao postotak okolišni doprinos svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti (povezivanjem s odgovarajućim potprocesom) i izravnog elementarnog toka ukupnom zbroju učinka na okoliš svih najrelevantnijih podataka o aktivnostima i izravnih elementarnih tokova (ponderirano, uz uporabu svih kategorija učinka ekološkog otiska). Na primjer, novoizrađeni skup podataka ima samo dva skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti čiji doprinos ukupnom učinku skupa podataka na okoliš iznosi 80 %:

    Podaci o aktivnosti 1. čine 30 % ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Taj proces doprinosi ukupnoj vrijednosti od 80 % u iznosu od 37,5 % (ponder koji je potrebno upotrijebiti).

Podaci o aktivnosti 2. čine 50 % ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Taj proces doprinosi ukupnoj vrijednosti od 80 % u iznosu od 62,5 % (ponder koji je potrebno upotrijebiti).

4. Izračunajte kriterije TeR, TiR, GeR i P za novoizrađeni skup podataka kao ponderirani prosjek svakog kriterija za najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove. Ponder je relativni doprinos (u %) svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti i izravnih elementarnih tokova izračunan u koraku 3.

5. Izračunajte ukupan DQR za novoizrađeni skup podataka pomoću jednadžbe u nastavku, pri čemu su $\overline{Te_R}$, $\overline{G_R}$, $\overline{Ti_R}$, $\overline{P}$ ponderirani prosjek izračunan kako je navedeno u točki 4.

$$\mathbf{DQR} = \frac{\overline{Te_R} + \overline{Ge_R} + \overline{Ti_R} + \overline{P}}{4} \qquad \text{[jednadžba 20.]}$$

Tablica 23. Kako dodijeliti vrijednosti kriterijima DQR-a pri uporabi informacija specifičnih za poduzeće. Kriteriji se ne smiju mijenjati.

Ocjena	**P_{EF} i P_{AD}**	**TiR_{-EF} i TiR_{-AD}**	**TeR_{-EF} i TeR_{-AD}**	**GeR_{-EF} i GeR_{-AD}**
1	Izmjereni/izračunani i prošli su vanjsku verifikaciju.	Podaci se odnose na najnovije godišnje administrativno razdoblje s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	Elementarnim tokovima i podacima o aktivnosti izravno se opisuje tehnologija novoizrađenog skupa podataka.	Podaci o aktivnosti i elementarni tokovi odražavaju točno geografsko područje na kojem se odvija modeliranje procesa u novostvorenom skupu podataka.
2	Izmjereni/izračunani i interno procijenjeni, preispitivač je provjerio vjerodostojnost.	Podaci se odnose na najviše dva godišnja administrativna razdoblja s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	Elementarni tokovi i podaci o aktivnosti posredni su podaci tehnologije novoizrađenog skupa podataka.	Podaci o aktivnosti i elementarni tokovi djelomično odražavaju geografsko područje na kojem se odvija modeliranje procesa u novostvorenom skupu podataka.
3	Izmjereni/izračunani/iz literature i preispitivač nije provjerio vjerodostojnost ILI kvalificirana procjena na temelju izračuna i preispitivač je	Podaci se odnose na najviše tri godišnja administrativna razdoblja s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	Nije primjenjivo.	Nije primjenjivo.

	provjerio vjerodostojnost.			
4–5	Nije primjenjivo.	Nije primjenjivo.	Nije primjenjivo.	Nije primjenjivo.

P_{EF}: preciznost za elementarne tokove; **P_{AD}**: preciznost za podatke o aktivnosti; **TiR_{EF}**: vremenska reprezentativnost za elementarne tokove; **TiR_{AD}**: vremenska reprezentativnost za podatke o aktivnosti; **TeR_{EF}**: tehnološka reprezentativnost za elementarne tokove; **TeR_{AD}**: tehnološka reprezentativnost za podatke o aktivnosti; **GeR_{EF}**: geografska reprezentativnost za elementarne tokove; **GeR_{AD}:** geografska reprezentativnost za podatke o aktivnosti.

4.6.3. DQR za sekundarne skupove podataka korištene u studijama PEF-a

U ovom se odjeljku opisuje postupak izračuna DQR-a sekundarnih skupova podataka korištenih u studiji PEF-a. To uključuje ponovni izračun DQR-a sekundarnog skupa podataka usklađenog s ekološkim otiskom (izračunava pružatelj podataka) ako se upotrebljava u modeliranju najrelevantnijih procesa (vidjeti odjeljak 4.6.5.4.) kako bi se korisniku metode mjerenja PEF-a omogućilo da procijeni kriterije DQR-a specifične za kontekst (tj. TeR, TiR i GeR najrelevantnijih procesa). Kriteriji TeR, TiR i GeR ponovno se procjenjuju na temelju tablice 24. Nije dopuštena izmjena kriterija. Ukupan DQR za skup podataka ponovno se izračunava pomoću jednadžbe 19.

Tablica 24. Kako dodijeliti vrijednosti kriterijima DQR-a pri uporabi sekundarnih skupova podataka.

Ocjena	TiR	TeR	GeR
1	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum unutar vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologija korištena u studiji ekološkog otiska potpuno je jednaka onoj u opsegu skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u zemlji za koju je skup podataka valjan.
2	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše dvije godine nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska uključene su u mješavinu tehnologija u opsegu skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u geografskoj regiji (npr. Europa) za koju je skup podataka valjan.
3	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše četiri godine nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska samo su djelomično uključene u opseg skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u jednoj od geografskih regija za koju je skup podataka valjan.
4	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše šest godina nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska slične su onima uključenima u opseg skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u zemlji koja nije uključena u geografsku regiju za koju je skup podataka valjan, ali procjenjuje se da postoji dovoljno sličnosti na temelju stručne prosudbe.
5	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum više od šest godina nakon isteka vremenske	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska različite su od onih	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u različitoj zemlji od one

	valjanosti skupa podataka ili vremenska valjanost nije utvrđena.	uključenih u opseg skupa podataka.	za koju je skup podataka valjan.

TiR: vremenska reprezentativnost; **TeR**: tehnološka reprezentativnost; **GeR:** geografska reprezentativnost.

4.6.4. Matrica potrebnih podataka (DNM)

DNM se upotrebljava za procjenu zahtjeva u pogledu podataka za sve procese koji su potrebni za modeliranje proizvoda u opsegu studije (vidjeti **tablicu 25.**).

U njemu se navodi za koje se procese moraju ili mogu upotrebljavati podaci specifični za poduzeće ili sekundarni podaci, ovisno o tome koliki je utjecaj poduzeća na proces. U DNM-u se nalaze sljedeće tri situacije, koje su objašnjene u nastavku.

1. **Situacija 1.:** poduzeće koje provodi studiju PEF-a izvršava proces.
2. **Situacija 2.:** poduzeće koje provodi studiju PEF-a ne izvršava proces, ali ima pristup specifičnim informacijama (za poduzeće).
3. **Situacija 3.:** poduzeće koje provodi studiju PEF-a ne izvršava proces i nema pristup specifičnim informacijama (za poduzeće).

Korisnik metode mjerenja PEF-a mora učiniti sljedeće:

5. utvrditi koliki je utjecaj (situacija 1., 2. ili 3.) poduzeća na svaki proces u njegovu lancu opskrbe. Ta odluka određuje koja je opcija iz tablice 25. relevantna za svaki proces;
5.
5. navesti tablicu u izvješću o PEF-u s popisom svih procesa i njihove situacije prema DNM-u;
5. slijediti zahtjeve u pogledu podataka navedene u tablici 25.;
5. izračunati/ponovno procijeniti vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za skupove podataka najrelevantnijih procesa i novostvorene skupove podataka, kako je navedeno u odjeljcima od 4.6.5.6. do 4.6.5.8.

Tablica 25. Matrica potrebnih podataka (DNM) – zahtjevi za poduzeće koje provodi studiju PEF-a

Opcije naznačene za svaku situaciju nisu navedene hijerarhijskim redoslijedom.

		Zahtjevi u pogledu podataka
Situacija 1.: poduzeće izvršava proces	**Opcija 1.**	Navedite podatke specifične za poduzeće (podaci o aktivnosti i izravne emisije) i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće (DQR ≤ 1,5). Izračunajte DQR za skup podataka slijedeći pravila iz odjeljka 4.6.5.2.
Situacija 2.: poduzeće ne izvršava proces, ali ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće	**Opcija 1.**	Navedite podatke specifične za poduzeće i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće (DQR ≤ 1,5). Izračunajte DQR za skup podataka slijedeći pravila iz odjeljka 4.6.5.2.
	Opcija 2.	Upotrijebite sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom i primijenite podatke o aktivnosti za prijevoz (udaljenost) specifične za poduzeće i zamijenite potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe (DQR ≤ 3,0). Ponovno izračunajte DQR za upotrijebljeni skup podataka (vidjeti odjeljak 4.6.5.6.).

Situacija 3.: poduzeće ne izvršava proces i nema pristup informacijama specifičnima za poduzeće	**Opcija 1.**	Upotrijebite sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom u agregiranom obliku (DQR ≤ 3,0). Ponovno izračunajte DQR za skup podataka ako je riječ o najrelevantnijem procesu (vidjeti odjeljak 4.6.5.7.).

Valja napomenuti da se za svaki sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom može upotrijebiti skup podataka usklađen s ILCD-EL-om. To može doprinijeti jednoj sveobuhvatnoj ocjeni proizvoda u opsegu studije za najviše 10 % (vidjeti odjeljak 4.6.3.). Za te skupove podataka DQR se ne izračunava ponovno.

4.6.5. Situacija 1. iz DNM-a

Za sve procese koje izvršava poduzeće i u kojima poduzeće koje provodi studiju PEF-a upotrebljava podatke specifične za poduzeće DQR za novoizrađeni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom procjenjuje se kako je opisano u odjeljku 4.6.5.2.

4.6.6. Situacija 2. iz DNM-a

Ako se proces odvija unutar situacije 2. (tj. poduzeće koje provodi studiju PEF-a ne izvršava proces, ali ima pristup podacima specifičnima za poduzeće), moguće su dvije opcije:

1. korisnik metode mjerenja PEF-a može pristupiti opsežnim informacijama specifičnima za dobavljača i može izraditi novi skup podataka usklađen s ekološkim otiskom (opcija 1.);
2. poduzeće ima neke informacije specifične za dobavljača i može izvršiti neke minimalne promjene (opcija 2.).

Situacija 2./opcija 1.

Za sve procese koje poduzeće ne izvršava i u kojima poduzeće koje provodi studiju PEF-a upotrebljava podatke specifične za poduzeće DQR za novoizrađeni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom procjenjuje se kako je opisano u odjeljku 4.6.5.2.

Situacija 2./opcija 2.

Raščlanjeni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom upotrebljava se za procese iz situacije 2./opcije 2. Poduzeće koje provodi studiju PEF-a:

- upotrebljava podatke o aktivnosti za prijevoz specifične za poduzeće;
- zamjenjuje potprocese za mješavinu izvora električne energije i prijevoz korištene u raščlanjenom sekundarnom skupu podataka usklađenom s ekološkim otiskom skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe.

Mogu se upotrijebiti vrijednosti R_1 specifične za poduzeće. Korisnik metode mjerenja PEF-a ponovno izračunava kriterije DQR-a za procese iz situacije 2./opcije 2. Prilagođava DQR kontekstu ponovnom ocjenom parametara TeR i TiR pomoću **tablice 24.** Kriterij GeR smanjuje se za 30 %, a za kriterij P zadržava se ista izvorna vrijednost.

4.6.7. Situacija 3. iz DNM-a

Ako se proces odvija unutar situacije 3. (tj. poduzeće koje provodi studiju PEF-a ne izvršava proces i to poduzeće nema pristup podacima specifičnima za poduzeće), poduzeće koje provodi studiju PEF-a upotrebljava sekundarne skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom.

Kad je riječ o najrelevantnijem procesu, korisnik metode mjerenja PEF-a slijedi postupak opisan u odjeljku 7.3. i prilagođava kriterije DQR-a kontekstu ponovnom procjenom parametara TeR, TiR i GeR pomoću tablice 24. Za parametar P zadržava se izvorna vrijednost.

Za procese koji nisu najrelevantniji poduzeće koje provodi studiju PEF-a slijedi postupak opisan u odjeljku 7.3. i uzima vrijednosti DQR-a iz izvornog skupa podataka.

4.6.8. DQR za studiju PEF-a

Kako bi izračunao DQR za studiju PEF-a, korisnik metode mjerenja PEF-a zasebno izračunava TeR, TiR, GeR i P. Oni se izračunavaju kao ponderirani prosjek DQR-a za sve najrelevantnije procese, na temelju njihova relativnog ekološkog doprinosa jednoj sveobuhvatnoj ocjeni, pomoću jednadžbe 20.

5. Procjena učinka ekološkog otiska

Nakon sastavljanja LCI-ja izvršava se procjena učinka ekološkog otiska[74] kako bi se izračunao utjecaj proizvoda na okoliš pomoću svih kategorija i modela učinka ekološkog otiska. Procjena učinka ekološkog otiska uključuje četiri koraka: klasifikaciju, karakterizaciju, normalizaciju i ponderiranje. Rezultati studije PEF-a izračunavaju se i o njima se izvješćuje u izvješću o PEF-u u obliku karakteriziranih, normaliziranih i ponderiranih rezultata za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska i jedne sveobuhvatne ocjene na temelju faktora ponderiranja navedenih u odjeljku 6.5.2.2. Izvješćuje se o rezultatima za i. ukupan životni ciklus i ii. ukupan životni ciklus bez faze uporabe.

5.1. Klasifikacija i karakterizacija

5.1.1. Klasifikacija

Klasifikacija iziskuje dodjeljivanje ulaznih i izlaznih tokova materijala/energije koji su uključeni u LCI relevantnoj kategoriji učinka ekološkog otiska. Na primjer, u fazi klasifikacije svi ulazni/izlazni tokovi koji dovode do emisija stakleničkih plinova dodjeljuju se kategoriji klimatskih promjena. Slično tomu, oni koji dovode do emisija tvari koje oštećuju ozonski sloj dodjeljuju se kategoriji oštećenja ozonskog omotača. U nekim slučajevima ulazni ili izlazni tok može doprinijeti većem broju kategorija učinka ekološkog otiska (na primjer, klorofluorougljici (CFC-i) doprinose i klimatskim promjenama i oštećenju ozonskog omotača).

Važno je izraziti podatke u smislu sastavnih tvari za koje su dostupni faktori karakterizacije (vidjeti sljedeći odjeljak). Na primjer, podaci za složeno NPK gnojivo raščlanjuju se i klasificiraju na temelju udjela dušika, fosfora i kalija jer će svaki sastavni element doprinositi različitim kategorijama učinka ekološkog otiska. U praksi se veliki dio podataka LCI-ja može izvesti iz postojećih javnih ili komercijalnih baza podataka LCI-ja u kojima je klasifikacija već provedena. U tim slučajevima mora se osigurati, npr. pružatelj to mora učiniti, da klasifikacija i povezani putovi procjene učinka ekološkog otiska odgovaraju zahtjevima metode mjerenja PEF-a.

Svi ulazni i izlazni tokovi uključeni u inventar dok se sastavlja LCI dodjeljuju se kategorijama učinka ekološkog otiska kojima doprinose pomoću klasifikacijskih podataka koje stavlja na raspolaganje Zajednički istraživački centar (JRC) Europske komisije[75].

U okviru klasifikacije LCI-ja podaci bi se trebali izraziti, u mjeri u kojoj je to moguće, u obliku sastavnih tvari za koje su dostupni faktori karakterizacije.

5.1.2. Karakterizacija

Karakterizacija se odnosi na izračun opsega doprinosa svakog klasificiranog ulaznog i izlaznog toka odgovarajućim kategorijama učinka ekološkog otiska i agregiranje doprinosa unutar svake kategorije. To se izvršava množenjem vrijednosti u LCI-ju relevantnim faktorom karakterizacije za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska.

Faktori karakterizacije specifični su za tvari ili resurse. Predstavljaju intenzitet učinka tvari u odnosu na zajedničku referentnu tvar za kategoriju učinka ekološkog otiska (pokazatelj kategorije učinka). Na primjer, pri izračunu učinaka klimatskih promjena sve emisije stakleničkih plinova koje su uključene u LCI ponderiraju se s obzirom na njihov intenzitet učinka u odnosu na ugljikov dioksid, koji je referentna tvar za tu kategoriju. To omogućuje da se potencijalni i izraženi učinak agregiraju kao jedna ekvivalentna tvar (u ovom slučaju ekvivalenti CO_2) za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska.

Svim klasificiranim ulaznim i izlaznim tokovima u svakoj kategoriji učinka ekološkog otiska dodjeljuju se faktori karakterizacije koji predstavljaju doprinos po jedinici ulaznog ili izlaznog toka kategoriji pomoću navedenih faktora karakterizacije[76]. Potom se izračunavaju rezultati procjene učinka ekološkog otiska za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska množenjem količine svakog ulaznog/izlaznog toka njegovim faktorom karakterizacije i zbrajanjem doprinosa svih ulaznih/izlaznih tokova unutar svake kategorije kako bi se dobila jedna mjera izražena u odgovarajućim referentnim jedinicama.

---

[74] Procjenom učinka ekološkog otiska ne namjeravaju se zamijeniti druge (regulatorne) metode koje imaju različit opseg i cilj kao što su procjena rizika za okoliš (ERA), procjena utjecaja na okoliš (EIA) specifična za lokaciju ili zdravstveni i sigurnosni propisi na razini proizvoda ili povezani sa sigurnošću na radnom mjestu. Konkretno, svrha procjene učinka ekološkog otiska nije predvidjeti prelaze li se granične vrijednosti i dolazi li do stvarnih učinaka na bilo kojoj specifičnoj lokaciji u bilo kojem specifičnom trenutku. Naprotiv, njome se opisuju postojeći pritisci na okoliš. Stoga procjena učinka ekološkog otiska nadopunjuje druge iskušane alate dodavanjem perspektive životnog ciklusa.

[75] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

[76] Dostupno na internetu na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

5.2. Normalizacija i ponderiranje

Nakon koraka klasifikacije i karakterizacije procjena učinka ekološkog otiska nadopunjuje se normalizacijom i ponderiranjem.

5.2.1. Normalizacija rezultata procjene učinka ekološkog otiska

Normalizacija je korak u kojem se rezultati LCIA-a dijele faktorima normalizacije kako bi se izračunao i usporedio opseg njihovih doprinosa kategorijama učinka ekološkog otiska u odnosu na referentnu jedinicu. Kao rezultat dobivaju se normalizirani rezultati bez dimenzija. Oni odražavaju opterećenja koja se pripisuju proizvodu u odnosu na referentnu jedinicu. Unutar metode mjerenja PEF-a faktori normalizacije izražavaju se po stanovniku na temelju globalne vrijednosti[77].

Međutim, normalizirani rezultati ekološkog otiska ne upućuju na težinu ni relevantnost odgovarajućih učinaka.

U studijama PEF-a normalizirani rezultati ne agregiraju se jer se time implicitno primjenjuje jednako ponderiranje. O karakteriziranim rezultatima izvješćuje se uz normalizirane rezultate.

5.2.2. Ponderiranje rezultata procjene učinka ekološkog otiska

Ponderiranje je obavezan korak u studijama PEF-a i podržava tumačenje i priopćavanje rezultata analize. U tom koraku normalizirani rezultati množe se skupom faktora ponderiranja (u %) koji odražavaju relativnu važnost razmatranih kategorija učinka životnog ciklusa. Ponderirani rezultati različitih kategorija učinka zatim se mogu usporediti kako bi se procijenila njihova relativna važnost. Mogu se i agregirati među kategorijama učinka životnog ciklusa kako bi se dobila jedna sveobuhvatna ocjena izražena bodovima.

O postupku na kojem se temelji razvoj faktora ponderiranja ekološkog otiska izvješćuju Sala i drugi, 2018. Faktori ponderiranja[78] koji se upotrebljavaju u studijama PEF-a nalaze se na internetu[79, 80].

O rezultatima procjene učinka ekološkog otiska prije ponderiranja (tj. karakterizirani i normalizirani rezultati) izvješćuje se uz ponderirane rezultate u izvješću o PEF-u.

---

[77] Faktori normalizacije ekološkog otiska koje je potrebno upotrijebiti dostupni su na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

[78] Više informacija o postojećim pristupima ponderiranju u PEF-u vidjeti u izvješćima koja je izradio Zajednički istraživački centar (JRC), dostupno na internetu na http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/2018_JRC_Weighting_EF.pdf

[79] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

[80] Valja napomenuti da su faktori ponderiranja izraženi postotkom i stoga se dijele sa 100 prije nego što se primijene u izračunima.

6. Tumačenje rezultata ekološkog otiska proizvoda

6.1. Uvod

Tumačenje rezultata studije PEF-a ima dvije svrhe.

1. Prvo, osigurati da provedba modela PEF-a odgovara ciljevima i zahtjevima u pogledu kvalitete studije. U tom smislu tumačenje životnog ciklusa može biti temelj za redovita poboljšanja modela PEF-a dok se ne postignu svi ciljevi i zahtjevi.
2. Drugo, izvesti čvrste zaključke i preporuke iz analize, na primjer, kao podrška poboljšanjima stanja okoliša.

Da bi se ti ciljevi ispunili, faza tumačenja mora uključivati korake navedene u ovom odjeljku.

6.2. Procjena solidnosti modela ekološkog otiska proizvoda

Procjenom solidnosti modela PEF-a procjenjuje se opseg u kojem metodološki odabiri kao što su granica sustava, izvori podataka i odabiri u pogledu dodjeljivanja utječu na analitičke ishode.

Alati koje bi trebalo upotrebljavati za procjenu solidnosti modela PEF-a uključuju sljedeće.

(a) **Provjere potpunosti** za procjenu podataka LCI-ja kako bi se osiguralo da su potpuni u odnosu na definirane ciljeve, opseg, granicu sustava i kriterije kvalitete. To uključuje potpunost obuhvaćanja procesa (tj. uključeni su svi procesi u svakoj razmatranoj fazi lanca opskrbe) i obuhvaćanja ulaznih/izlaznih tokova (tj. uključeni su svi ulazni tokovi materijala ili energije i emisije povezani sa svakim procesom);

(b) **Provjere osjetljivosti** za procjenu opsega u kojem se rezultati utvrđuju posebnim metodološkim odabirima i učinka provedbe alternativnih odabira kad se oni mogu identificirati. Korisno je strukturirati provjere osjetljivosti za svaku fazu studije PEF-a, uključujući definiranje cilja i opsega, LCI i procjenu učinka ekološkog otiska.

(c) **Provjere dosljednosti** za procjenu opsega u kojem su pretpostavke, metode i razmatranja kvalitete podataka dosljedno primijenjeni u studiji PEF-a.

Svi problemi koji se istaknu u toj procjeni mogu se upotrijebiti za pružanje redovitih poboljšanja studije PEF-a.

6.3. Utvrđivanje kritičnih točaka: najrelevantnije kategorije učinka, faze životnog ciklusa, procesi i elementarni tokovi

Nakon što korisnik metode mjerenja PEF-a osigura da je model PEF-a solidan i usklađen sa svim aspektima definiranima u fazama definiranja cilja i opsega, utvrđuju se glavni elementi koji doprinose rezultatima PEF-a. Taj se korak može nazivati i analiza „kritičnih točaka”. Korisnik metode mjerenja PEF-a utvrđuje i navodi u izvješću o PEF-u (zajedno s postotkom) najrelevantnije:

1. kategorije učinka;
2. faze životnog ciklusa;
3. procese;
4. elementarne tokove.

Postoji važna operativna razlika između najrelevantnijih kategorija učinka i faza životnog ciklusa s jedne strane i najrelevantnijih procesa i elementarnih tokova s druge strane. Konkretno, najrelevantnije kategorije učinka i faze životnog ciklusa mogu biti uglavnom relevantne u kontekstu priopćavanja rezultata studije PEF-a. Mogu služiti za naglašavanje onih područja zaštite okoliša na koje bi organizacija trebala usmjeriti pozornost.

Utvrđivanje najrelevantnijih procesa i elementarnih tokova važnije je za inženjere i projektante kako bi utvrdili radnje za poboljšanje cjelokupnog otiska, npr. zaobilaženjem ili izmjenom procesa, dodatnom optimizacijom procesa ili primjenom tehnologije protiv onečišćenja. To je posebno važno za interne studije kako bi se podrobnije proučilo kako poboljšati okolišnu učinkovitost proizvoda. Postupak koji se slijedi za utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa i elementarnih tokova opisan je u sljedećim odjeljcima.

6.3.1. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka

Utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka temelji se na normaliziranim i ponderiranim rezultatima. Kao najrelevantnije kategorije učinka utvrđuju se sve one kategorije učinka čiji zajednički doprinos jednoj sveobuhvatnoj ocjeni iznosi najmanje **80 %**. Započinje se od najvećih i ide prema najmanjim doprinosima.

Najmanje tri relevantne kategorije učinka utvrđuju se kao najrelevantnije. Korisnik metode mjerenja PEF-a može dodati još kategorija učinka popisu najrelevantnijih, ali ne smije ih brisati.

6.3.2. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih faza životnog ciklusa

Najrelevantnije faze životnog ciklusa one su čiji zajednički doprinos bilo kojoj utvrđenoj najrelevantnijoj kategoriji učinka iznosi više od **80 %**. Započinje se od najvećih i ide prema najmanjim doprinosima. Korisnik metode mjerenja PEF-a može dodati još faza životnog ciklusa popisu najrelevantnijih, ali ne smije ih brisati. Razmatraju se barem one faze životnog ciklusa koje su opisane u odjeljku 4.2.

Ako faza uporabe čini više od 50 % ukupnog učinka najrelevantnije kategorije učinka, postupak se ponavlja tako da se izuzme faza uporabe. U tom slučaju popis najrelevantnijih faza životnog ciklusa uključuje one odabrane potonjim postupkom i fazu uporabe.

6.3.3. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih procesa

Svaka najrelevantnija kategorija učinka dalje se istražuje utvrđivanjem najrelevantnijih procesa koji se upotrebljavaju za modeliranje obuhvaćenog proizvoda. Najrelevantniji procesi su oni čiji zajednički doprinos bilo kojoj utvrđenoj najrelevantnijoj kategoriji učinka iznosi više od **80 %**. Identični procesi[81] koji se odvijaju u različitim fazama životnog ciklusa (npr. prijevoz, uporaba energije) uzimaju se u obzir zasebno. Identični procesi koji se odvijaju unutar iste faze životnog ciklusa uzimaju se u obzir zajedno. O popisu najrelevantnijih procesa izvješćuje se u izvješću o PEF-u zajedno s odgovarajućom fazom životnog ciklusa (ili više faza životnog ciklusa ako je relevantno) i doprinosom izraženom u postotku. Najrelevantniji procesi utvrđuju se u skladu s tablicom 26.

Tablica 26. Kriteriji za odabir razine faze životnog ciklusa na kojoj se utvrđuju najrelevantniji procesi

— **Doprinos faze uporabe ukupnom učinku najrelevantnije kategorije učinka**	— **Najrelevantniji procesi utvrđeni na razini**
— ≥ 50 %	— cijelog životnog ciklusa bez faze uporabe, i — faze uporabe
— < 50 %	— cijelog životnog ciklusa

O toj analizi izvješćuje se zasebno za svaku najrelevantniju kategoriju učinka. Korisnik metode mjerenja PEF-a može dodati još procesa popisu najrelevantnijih, ali ne smije ih brisati.

6.3.4. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih elementarnih tokova

Najrelevantniji elementarni tokovi definiraju se kao oni elementarni tokovi čiji zajednički doprinos ukupnom učinku svake najrelevantnije specifične kategorije učinka za svaki najrelevantniji proces iznosi najmanje **80 %**, počevši od onih koji doprinose najviše do onih koji doprinose najmanje. O toj analizi izvješćuje se zasebno za svaku najrelevantniju kategoriju učinka.

Elementarni tokovi koji pripadaju sekundarnom sustavu najrelevantnijeg procesa mogu dominirati učinkom. Stoga, ako su dostupni raščlanjeni skupovi podataka, korisnik metode mjerenja PEF-a trebao bi utvrditi i najrelevantnije izravne elementarne tokove za svaki najrelevantniji proces.

Najrelevantniji izravni elementarni tokovi definiraju se kao oni izravni elementarni tokovi čiji zajednički doprinos ukupnom učinku izravnih elementarnih tokova procesa, za svaku najrelevantniju kategoriju učinka, iznosi najmanje **80 %**. Analiza se ograničava na izravne emisije raščlanjenih skupova podataka razine –1.[82] To znači da se kumulativni doprinos od 80 % izračunava u odnosu na učinak koji uzrokuju samo izravne emisije, a ne u odnosu na ukupan učinak procesa.

[81] Dva su procesa identična kad imaju isti UUID.
[82] Opis raščlanjenih skupova podataka razine –1. vidjeti na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.

Korisnik metode mjerenja PEF-a može dodati još elementarnih tokova popisu najrelevantnijih, ali ne smije ih brisati. O popisu najrelevantnijih elementarnih tokova (ili, ako je primjenjivo, izravnih elementarnih tokova) po najrelevantnijem procesu izvješćuje se u izvješću o PEF-u.

6.3.5. Postupanje s negativnim brojevima

Pri utvrđivanju postotnog doprinosa učinka za bilo koji proces ili elementarni tok važno je da se upotrebljavaju apsolutne vrijednosti. To omogućuje da se utvrdi značaj bilo kojih kredita (npr. od recikliranja). Ako je riječ o procesima ili tokovima s negativnom ocjenom učinka, primjenjuje se sljedeći postupak:

(a) razmotrite apsolutne vrijednosti (tj. učinci procesa ili tokova imaju znak plusa, točnije pozitivnu ocjenu);

(b) ocjenu ukupnog učinka potrebno je ponovno izračunati tako da uključuje pretvorene negativne ocjene;

(c) ocjena ukupnog učinka postavlja se na 100 %;

(d) postotni doprinos učinka za svaki proces ili elementarni tok procjenjuje se u skladu s tim novim ukupnim iznosom.

Taj se postupak ne primjenjuje na utvrđivanje najrelevantnijih faza životnog ciklusa.

6.3.6. Sažetak zahtjeva

U tablici 27. nalazi se sažetak zahtjeva za definiranje najrelevantnijih doprinosa.

Tablica 27. Sažetak zahtjeva za definiranje najrelevantnijih doprinosa

Stavka	**Na kojoj je razini potrebno utvrditi relevantnost?**	**Prag**
Najrelevantnije kategorije učinka	jedna sveobuhvatna ocjena	Kategorije učinka čiji zajednički doprinos jednoj sveobuhvatnoj ocjeni iznosi najmanje **80 %**.
Najrelevantnije faze životnog ciklusa	za svaku najrelevantniju kategoriju učinka	Sve faze životnog ciklusa čiji zajednički doprinos toj kategoriji učinka iznosi više od **80 %**. Ako faza uporabe čini više od 50 % ukupnog učinka najrelevantnije kategorije učinka, postupak se ponavlja tako da se izuzme faza uporabe.
Najrelevantniji procesi	za svaku najrelevantniju kategoriju učinka	Svi procesi čiji zajednički doprinos (tijekom čitavog životnog ciklusa) toj kategoriji učinka, uzimajući u obzir apsolutne vrijednosti, iznosi više od **80 %**.
Najrelevantniji elementarni tokovi	za svaki najrelevantniji proces uzimajući u obzir najrelevantnije kategorije učinka	Svi elementarni tokovi čiji zajednički doprinos ukupnom učinku najrelevantnije kategorije učinka za svaki najrelevantniji proces iznosi najmanje 80 %. Ako su dostupni raščlanjeni podaci: za svaki najrelevantniji proces svi izravni elementarni tokovi čiji zajednički doprinos toj kategoriji učinka (uzrokovanog samo izravnim elementarnim tokovima) iznosi najmanje **80 %**.

6.3.7. Primjer

U nastavku su navedeni fiktivni primjeri koji se ne temelje na rezultatima određene studije PEF-a.

Najrelevantnije kategorije učinka

Tablica 28. Doprinos različitih kategorija učinka na temelju normaliziranih i ponderiranih rezultata – primjer

Kategorija učinka	**Doprinos ukupnom učinku (%)**
Klimatske promjene	21,5
Oštećenje ozonskog omotača	3,0
Toksičnost za ljude, kancerogeni učinci	6,0
Toksičnost za ljude, nekancerogeni učinci	0,1
Čestice	14,9
Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje	0,5
Fotokemijsko nastajanje ozona, ljudsko zdravlje	2,4
Acidifikacija	1,5
Eutrofikacija, kopnena	1,0
Eutrofikacija, slatkovodna	1,0
Eutrofikacija, morska	0,1
Ekotoksičnost, slatkovodna	0,1
Uporaba zemljišta	14,3
Uporaba vode	18,6
Uporaba resursa, minerali i metali	6,7
Uporaba resursa, fosilna goriva	8,3
Ukupno za najrelevantnije kategorije učinka (%)	**84,3**

Na temelju normaliziranih i ponderiranih rezultata najrelevantnije kategorije učinka su: klimatske promjene, čestice, uporaba vode, uporaba zemljišta i uporaba resursa (minerali i metali te fosilna goriva) za kumulativni doprinos od 84,3 % ukupnom učinku.

Najrelevantnije faze životnog ciklusa

Tablica 29. Doprinos različitih faza životnog ciklusa kategoriji učinka klimatskih promjena (na temelju karakteriziranih rezultata inventara) – primjer

Faza životnog ciklusa	**Doprinos (%)**
Dobavljanje sirovina i predobrada	46,3
Proizvodnja glavnog proizvoda	21,2
Distribucija i skladištenje proizvoda	16,5

Faza uporabe	5,9
Kraj životnog vijeka	10,1
Ukupno za najrelevantnije faze životnog ciklusa (%)	**88,0**

Tri faze životnog ciklusa označene crvenom bojom bit će one utvrđene kao „najrelevantnije” za klimatske promjene jer je njihov doprinos veći od 80 %. Poredak započinje od najvećeg doprinosa.

Taj se postupak ponavlja za sve najrelevantnije kategorije učinka ekološkog otiska koje se odaberu.

Najrelevantniji procesi

Tablica 30. Doprinos različitih procesa kategoriji učinka klimatskih promjena (na temelju karakteriziranih rezultata inventara) – primjer

Faza životnog ciklusa	**Jedinični proces**	**Doprinos (%)**
Dobavljanje sirovina i predobrada	proces A	4,9
	proces B	41,4
Proizvodnja glavnog proizvoda	proces C	18,4
	proces D	2,8
Distribucija i skladištenje proizvoda	proces E	16,5
Faza uporabe	proces F	5,9
Kraj životnog vijeka	proces G	10,1
Ukupno za najrelevantnije procese (%)		**86,4**

Prema predloženom postupku procesi B, C, E i G odabiru se kao „najrelevantniji”.

Taj se postupak ponavlja za sve najrelevantnije kategorije učinka otiska koje se odaberu.

Postupanje s negativnim brojevima i identičnim procesima u različitim fazama životnog ciklusa

Tablica 31. Primjer postupanja s negativnim brojevima i identičnim procesima u različitim fazama životnog ciklusa

Kategorija učinka 1. (karakterizirani rezultati)

1. Karakterizirani rezultati najrelevantnije kategorije učinka ekološkog otiska

	Faza LC-a 1.	Faza LC-a 2.	Faza LC-a 3.	Faza LC-a 4.	Faza LC-a 5.	Ukupno po procesu	% po procesu
Proces A	18	23				41	44,1%
Proces B			13			13	14,0%
Proces C	17				-9	8	8,6%
Proces D	5			6		11	11,8%
Proces E	4	4	4	4	4	20	21,5%
Ukupno za životni ciklus (LC)						93	100,0%

2. Pretvaranje svih vrijednosti u apsolutne vrijednosti

	Faza LC-a 1.	Faza LC-a 2.	Faza LC-a 3.	Faza LC-a 4.	Faza LC-a 5.	Ukupno po procesu	% po procesu
Proces A	18	23				41	36,9%
Proces B			13			13	11,7%
Proces C	17				9	26	23,4%
Proces D	5			6		11	9,9%
Proces E	4	4	4	4	4	20	18,0%
Ukupno za životni ciklus (LC)						111	100,0%

3. Izračunavanje % po procesu i fazi životnog ciklusa najrelevantniji procesi

	Faza LC-a 1.	Faza LC-a 2.	Faza LC-a 3.	Faza LC-a 4.	Faza LC-a 5.	Ukupno po procesu (apsolutne vrijednosti)	% po procesu
Proces A	16,2%	20,7%				41	36,9%
Proces B			11,7%			13	11,7%
Proces C	15,3%				8,1%	26	23,4%
Proces D	4,5%			5,4%		11	9,9%
Proces E	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	20	18,0%
Ukupno za životni ciklus (LC)						111	100,0%

6.4.Zaključci i preporuke

Završni dio faze tumačenja ekološkog otiska uključuje:

(a) donošenje zaključaka na temelju analitičkih rezultata;

(b) odgovaranje na pitanja koja su postavljena na početku studije PEF-a; i

(c) donošenje preporuka prikladnih za namijenjenu publiku i kontekst uz izričito uzimanje u obzir svih ograničenja u vezi sa solidnošću i primjenjivošću rezultata.

PEF nadopunjuje druge procjene i instrumente kao što su procjene učinka na okoliš specifične za lokaciju ili procjene kemijskih rizika.

Trebalo bi utvrditi moguća poboljšanja, na primjer uporabu čišće tehnologije ili proizvodnih tehnika, izmjene dizajna proizvoda, primjenu sustava upravljanja okolišem (npr. sustav upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja (EMAS) ili EN ISO 14001:2015) ili druge sustavne pristupe.

Zaključci, preporuke i ograničenja opisuju se u skladu s definiranim ciljevima i opsegomstudije PEF-a. Zaključci bi trebali uključivati sažetak utvrđenih „kritičnih točaka" u lancu opskrbe i moguća poboljšanja povezana s intervencijama upravljanja.

7. Izvješća o ekološkom otisku proizvoda

7.1.Uvod

Izvješće o PEF-u nadopunjava studiju PEF-a i služi kao relevantan, sveobuhvatan, dosljedan, točan i transparentan sažetak te studije. U njemu se navode najbolje informacije kako bi bilo što korisnije predviđenim sadašnjim i budućim korisnicima, a pritom se transparentno iznose ograničenja. Za učinkovito izvješćivanje o PEF-u potrebno je ispuniti nekoliko kriterija, postupovnih (kvaliteta izvješća) i sadržajnih (sadržaj izvješća). Predložak izvješća o PEF-u dostupan je u Prilogu II. dijelu E. Taj predložak sadržava minimalne informacije o kojima se izvješćuje u izvješću o PEF-u.

Izvješće o PEF-u sastoji se barem od sljedećeg: sažetka, glavnog izvješća, agregiranog skupa podataka usklađenog s ekološkim otiskom i priloga. Povjerljive i zaštićene informacije mogu se dokumentirati u četvrtoj stavci, tj. u dodatnom povjerljivom izvješću. Prilažu se izvješća o preispitivanju.

7.1.1. Sažetak

Sažetak mora moći biti samostalan, a da se ne ugroze rezultati i zaključci/preporuke (ako su uključeni). Mora ispunjavati iste kriterije za transparentnost, dosljednost itd. kao i detaljno izvješće. Sažetak bi, što je više moguće, trebalo pisati za čitatelje koji nisu stručnjaci.

7.1.2. Agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom

Za svaki proizvod u opsegu studije PEF-a korisnik mora staviti na raspolaganje agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom.

Ako korisnik metode mjerenja PEF-a ili PEFCR-a objavi takav skup podataka usklađen s ekološkim otiskom, objavljuje se i izvješće o PEF-u na temelju kojeg je izrađen taj skup podataka.

7.1.3. Glavno izvješće

Glavno izvješće[83] mora sadržavati barem sljedeće elemente:

1. opće informacije;
2. cilj studije;
3. opseg studije;
4. analizu inventara životnog ciklusa;
5. rezultate procjene učinka životnog ciklusa;
6. tumačenje rezultata PEF-a.

7.1.4. Izjava o validaciji

Vidjeti odjeljak 8.5.3.

7.1.5. Prilozi

Prilozi služe za dokumentiranje pratećih elemenata glavnog izvješća koji su više tehničke prirode (npr. detaljni izračuni za procjenu kvalitete podataka, alternativni pristup za model sadržaja dušika u polju ako u opseg studije PEF-a ulazi poljoprivredno modeliranje, rezultati analize osjetljivosti, procjena solidnosti modela PEF-a, bibliografija).

[83] Glavno izvješće, kako je definirano u ovom dokumentu, mora u najvećoj mogućoj mjeri biti u skladu sa zahtjevima norme EN ISO 14044:2006 o izvješćivanju za studije koje ne sadržavaju usporedne tvrdnje koje treba otkriti javnosti.

7.1.6. Povjerljivo izvješće

Povjerljivo izvješće nije obavezno. Ako se upotrebljava, mora sadržavati sve povjerljive ili zaštićene podatke (uključujući neobrađene podatke) i informacije te se ne smije staviti na raspolaganje trećim stranama. Povjerljivo izvješće stavlja se na raspolaganje radi postupka verifikacije i validacije studije PEF-a (vidjeti odjeljak 8.4.3.).

8. Verifikacija i validacija studija PEF-a, izvješća i komunikacijskih kanala

Ako se politikama o provedbi metode mjerenja PEF-a definiraju posebni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studija PEF-a, izvješća i komunikacijskih kanala, ti zahtjevi imaju prednost.

8.1. Definiranje opsega verifikacije

Verifikacija i validacija studije PEF-a obavezne su kad se god studija ili dio informacija iz nje upotrebljava za bilo koju vrstu vanjske komunikacije (tj. komunikacija sa svakom zainteresiranom stranom osim naručitelja ili korisnika metode mjerenja PEF-a za studiju).

Verifikacija znači postupak ocjenjivanja sukladnosti koji provodi verifikator ekološkog otiska kako bi provjerio je li studija PEF-a provedena u skladu s Prilogom I.

Validacija znači potvrda verifikatora ekološkog otiska koji su proveli verifikaciju da su informacije i podaci u studiji PEF-a, izvješću o PEF-u i komunikacijskim kanalima koji su dostupni u vrijeme validacije pouzdani, vjerodostojni i točni.

Verifikacija i validacija obuhvaćaju sljedeća tri područja:

1. studiju PEF-a (među ostalim uključujući prikupljene, izračunane i procijenjene podatke i temeljni model);
2. izvješće o PEF-u;
3. tehnički sadržaj komunikacijskih kanala (prema potrebi).

Verifikacijom studije PEF-a osigurava se da je ta studija provedena u skladu s Prilogom I. ili primjenjivim PEFCR-om.

Validacijom informacija u studiji PEF-a osigurava se sljedeće:

(a) podaci i informacije koji se upotrebljavaju za studiju PEF-a dosljedni su, pouzdani i sljedivi;

(b) u izračunima nema znatnih[84] pogrešaka.

Verifikacijom i validacijom izvješća o PEF-u osigurava se sljedeće:

(a) izvješće o PEF-u cjelovito je, dosljedno i usklađeno s predloškom izvješća o PEF-u koji se nalazi u Prilogu II. dijelu E;

(b) uključene informacije i podaci dosljedni su, pouzdani i sljedivi;

(c) obavezne informacije i odjeljci uključeni su i ispravno ispunjeni;

(d) u izvješće su uključene sve tehničke informacije koje bi se mogle upotrebljavati za potrebe komunikacije, neovisno o tome koji je komunikacijski kanal potrebno koristiti.

Napomena: povjerljive informacije moraju se validirati, ali mogu se izostaviti iz izvješća o PEF-u.

Validacijom tehničkog sadržaja komunikacijskog kanala osigurava se sljedeće:

(a) uključene tehničke informacije i podaci pouzdani su i odgovaraju informacijama u studiji PEF-a i izvješću o PEF-u;

(b) informacije su u skladu sa zahtjevima Direktive o nepoštenoj poslovnoj praksi[85];

(c) komunikacijski kanal usklađen je s načelima transparentnosti, raspoloživosti i dostupnosti, pouzdanosti, cjelovitosti, usporedivosti i jasnoće, kako je opisano u Komunikaciji Komisije „Izgradnja jedinstvenog tržišta za zelene proizvode”[86].

8.2. Postupak verifikacije

Postupak verifikacije obuhvaća sljedeće korake:

---

[84] Pogreške se smatraju znatnima ako mijenjaju konačni rezultat za više od 5 % za bilo koju kategoriju učinka ili utvrđene najrelevantnije kategorije učinka, faze životnog ciklusa i procese.

[85] Direktiva 2005/29/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 11. svibnja 2005. o nepoštenoj poslovnoj praksi poslovnog subjekta u odnosu prema potrošaču na unutarnjem tržištu i o izmjeni Direktive Vijeća 84/450/EEZ, direktiva 97/7/EZ, 98/27/EZ i 2002/65/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, kao i Uredbe (EZ) br. 2006/2004 Europskog parlamenta i Vijeća („Direktiva o nepoštenoj poslovnoj praksi”).

[86] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:52013DC0196

1. naručitelj bira verifikatore ili tim verifikatora u skladu s pravilima opisanima u odjeljku 9.3.1.;
2. verifikacija se odvija nakon postupka verifikacije opisanog u odjeljku 9.4.;
3. verifikatori obavještavaju naručitelja o svakoj netočnosti, neusklađenosti i potrebi za pojašnjenjima (odjeljak 9.3.2.) i sastavljaju izjavu o validaciji (odjeljak 8.5.2.);
4. naručitelj odgovara na primjedbe verifikatora i unosi potrebne ispravke i izmjene (prema potrebi) kako bi se osigurala konačna usklađenost studije PEF-a, izvješća o PEF-u i tehničkog sadržaja komunikacijskih kanala PEF-a. Ako verifikator smatra da naručitelj nije na odgovarajući način odgovorio u razumnom roku, izdaje izmijenjenu izjavu o validaciji;
5. pruža se konačna izjava o validaciji u kojoj se (prema potrebi) razmatraju ispravci i izmjene koje je unio naručitelj;
6. nadzire se je li izvješće o PEF-u dostupno tijekom razdoblja valjanosti izjave o validaciji (kako je definirano u odjeljku 8.5.3.).

Ako verifikator dođe do određenih saznanja zbog kojih vjeruje da je došlo do prijevare ili neusklađenosti sa zakonima ili propisima, o tome odmah obavještava naručitelja studije.

8.3.Verifikatori

Ovim se odjeljkom ne dovode u pitanje posebne odredbe zakonodavstva EU-a.

Verifikaciju/validaciju može provoditi jedan verifikator ili tim verifikatora. Neovisni verifikatori ne smiju pripadati organizaciji koja je provela studiju PEF-a.

Neovisnost verifikatora mora se zajamčiti u svim slučajevima, tj. oni moraju ispunjavati namjere iz zahtjevâ norme EN ISO/IEC 17020:2012 o verifikatorima treće strane i ne smije postojati sukob interesa za predmetne proizvode.

Moraju se ispuniti minimalni zahtjevi i ocjena za verifikatore kako je navedeno u nastavku. Ako verifikaciju/validaciju provodi jedan verifikator, mora zadovoljavati sve minimalne zahtjeve i ostvariti minimalnu ocjenu (vidjeti odjeljak 9.3.1.); ako verifikaciju/validaciju provodi tim, on u cjelini mora ispunjavati sve minimalne zahtjeve i ostvariti minimalnu ocjenu. Dokumenti kojima se dokazuju kvalifikacije verifikatora prilažu se izvješću o verifikaciji ili se stavljaju na raspolaganje elektroničkim putem.

Ako se uspostavi tim verifikatora, jedan od članova tog tima imenuje se glavnim verifikatorom.

8.3.1. Minimalni zahtjevi za verifikatore

Ovim se odjeljkom ne dovode u pitanje posebne odredbe zakonodavstva EU-a.

Procjena kompetencija verifikatora ili tima verifikatora temelji se na sustavu ocjenjivanja u kojem se u obzir uzimaju: i. iskustvo u verifikaciji i validaciji, ii. metodologija i praksa ekološkog otiska/LCA-a i iii. poznavanje relevantnih tehnologija, procesa ili drugih aktivnosti uključenih u proizvode/organizacije u opsegu studije.

U tablici 32. prikazan je sustav ocjenjivanja za svaku relevantnu kompetenciju i područje iskustva.

Ako nije drukčije utvrđeno u kontekstu predviđene primjene, osobna izjava verifikatora o sustavu ocjenjivanja smatra se minimalnim zahtjevom. Verifikatori pružaju osobnu izjavu o svojim kvalifikacijama (npr. sveučilišna diploma, radno iskustvo, certifikati) u kojoj se navode broj bodova koje su ostvarili za svaki kriterij i ukupan broj bodova. Ta se osobna izjava uključuje u izvješće o verifikaciji PEF-a.

Verifikacija studije PEF-a provodi se u skladu sa zahtjevima predviđene primjene. Ako nije drukčije utvrđeno, minimalna ocjena koja je potrebna da bi se verifikator ili tim verifikatora kvalificirao iznosi šest bodova, uključujući najmanje jedan bod za svaki od triju obaveznih kriterija (tj. praksa verifikacije i validacije, metodologija i praksa PEF-a/LCA-a te poznavanje tehnologija ili drugih aktivnosti koje su relevantne za studiju PEF-a).

Tablica 32. Sustav ocjenjivanja za svaku relevantnu kompetenciju i područje iskustva radi procjene kompetencija verifikatora

			Ocjena (bodovi)				
	Područje	**Kriteriji**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Obvezni kriteriji	praksa verifikacije i validacije	godine iskustva (1)	< 2	2 ≤ x < 4	4 ≤ x < 8	8 ≤ x < 14	≥ 14
		broj verifikacija (2)	≤ 5	5 < x ≤ 10	11 ≤ x ≤ 20	21 ≤ x ≤ 30	> 30
	metodologija i praksa LCA-a	godine iskustva (3)	< 2	2 ≤ x < 4	4 ≤ x < 8	8 ≤ x < 14	≥ 14
		broj studija ili preispitivanja LCA-a (4)	≤ 5	5 < x ≤ 10	11 ≤ x ≤ 20	21 ≤ x ≤ 30	> 30
	poznavanje konkretnog sektora	godine iskustva (5)	< 1	1 ≤ x < 3	3 ≤ x < 6	6 ≤ x < 10	≥ 10
Dodatni kriteriji	preispitivanje, praksa verifikacije i validacije	neobavezni bodovi povezani s verifikacijom/validacijom	– 2 boda: akreditacija verifikatora treće strane za EMAS – 1 bod: akreditacija preispitivača treće strane za najmanje jedan program EPD-a, normu EN ISO 14001:2015 ili drugi sustav upravljanja okolišem				

(1) Godine iskustva u području okolišnih verifikacija i/ili preispitivanja studija LCA-a/PEF-a/EPD-a.

(2) Broj verifikacija za EMAS, normu EN ISO 14001:2015, međunarodni program EPD-a ili drugi sustav upravljanja okolišem.

(3) Godine iskustva u području modeliranja LCA-a. Isključuje se rad za vrijeme preddiplomskog i diplomskog studija. Rad za vrijeme relevantnog doktorskog studija uzima se u obzir. Iskustvo u modeliranju LCA-a među ostalim uključuje:

- modeliranje LCA-a u komercijalnom i nekomercijalnom softveru,
- razvoj skupova i baza podataka.

(4) Studije usklađene s jednom od sljedećih normi/metoda: PEF, OEF, ISO 14040-44, EN ISO 14067:2018, EN ISO 14025:2010.

(5) Godine iskustva u sektoru povezanom s proizvodima koji se razmatraju. Iskustvo u sektoru može se steći studijama LCA-a ili drugim vrstama aktivnosti. Studije LCA-a moraju biti provedene u ime proizvođačke/operativne industrije i uz pristup njezinim primarnim podacima. Kvalifikacija znanja o tehnologijama ili drugim djelatnostima dodjeljuje se u skladu s klasifikacijom oznaka NACE (Uredba (EZ) br. 1893/2006 Europskog parlamenta i Vijeća od 20. prosinca 2006. o utvrđivanju statističke klasifikacije ekonomskih djelatnosti NACE Revision 2). Mogu se upotrebljavati i jednakovrijedne klasifikacije drugih međunarodnih organizacija. Iskustvo stečeno s tehnologijama ili procesima u cijelom sektoru smatra se važećim za bilo koji od njegovih podsektora.

8.3.2. Uloga glavnog verifikatora u timu verifikatora

Glavni verifikator je član tima koji ima dodatne zadaće. On mora:

- raspodijeliti zadaće koje je potrebno ispuniti među članovima tima u skladu sa specifičnim kompetencijama (vještine/sposobnosti) članova tima kako bi se u potpunosti izvršile potrebne zadaće i kako bi se na najbolji način iskoristile specifične kompetencije članova tima;
- koordinirati cjelokupan postupak verifikacije/validacije i pobrinuti se da svi članovi tima imaju zajedničko poimanje zadaća koje trebaju ispuniti;
- objediniti sve primjedbe i pobrinuti se da se naručitelj studije PEF-a o njima obavijesti na jasan i razumljiv način;
- razriješiti sva neslaganja među članovima tima;
- pobrinuti se da se izvješće o verifikaciji i izjava o validaciji sastave i da ih potpiše svaki član tima za verifikaciju.

8.4. Zahtjevi za verifikaciju i validaciju

Verifikatori predstavljaju sve ishode povezane s verifikacijom studije PEF-a i validacijom studije PEF-a, izvješća o PEF-u i komunikacijskih kanala PEF-a te naručitelju studije PEF-a daju priliku da prema potrebi poboljša svoj rad. Ovisno o prirodi ishoda možda će biti potrebno opetovano razmjenjivati primjedbe i odgovore. Sve izmjene koje su nastale na temelju ishoda verifikacije ili validacije dokumentiraju se i objašnjavaju u izvješću o verifikaciji ili validaciji. Takav sažetak može biti u obliku tablice u odgovarajućim dokumentima. Sažetak uključuje primjedbe verifikatora, odgovor naručitelja i razloge za izmjene.

Verifikacija se može provoditi nakon završetka studije PEF-a ili usporedno (istodobno) s njome, a validacija se uvijek provodi nakon završetka studije.

U verifikaciji/validaciji kombiniraju se preispitivanje dokumenata i validacija modela.

- Preispitivanje dokumenata uključuje izvješće o PEF-u, tehnički sadržaj povezanih komunikacijskih kanala dostupnih u vrijeme validacije i podataka upotrijebljenih u izračunima putem zatraženih temeljnih dokumenata. Verifikatori mogu organizirati preispitivanje dokumenta kao provjeru „na daljinu” ili „na licu mjesta” ili kao kombinaciju ta dva načina. Validacija podataka specifičnih za poduzeće uvijek se organizira u obliku posjeta proizvodnim lokacijama na koje se podaci odnose.
- Validacija modela može se odvijati na proizvodnoj lokaciji naručitelja studije ili se može organizirati na daljinu. Verifikatori pristupaju modelu kako bi verificirali njegovu strukturu, upotrijebljene podatke i njegovu dosljednost u odnosu na izvješće o PEF-u i studiju PEF-a. Naručitelj studije PEF-a i verifikatori dogovaraju se o tome kako će verifikatori pristupati modelu.
- Validacija izvješća o PEF-u provodi se tako da se pregleda dovoljna količina informacija kako bi se pružilo razumno jamstvo da je sadržaj usklađen s modeliranjem i rezultatima studije PEF-a.

Verifikatori osiguravaju da validacija podataka uključuje:

a) obuhvaćenost, preciznost, cjelovitost, reprezentativnost, dosljednost, ponovljivost, izvore i nesigurnost;

b) vjerodostojnost, kvalitetu i točnost podataka koji se temelje na LCA-u;

c) kvalitetu i točnost dodatnih informacija o okolišu i tehničkih informacija;

d) kvalitetu i točnost pratećih informacija.

Verifikacija i validacija studije PEF-a provode se u skladu s minimalnim zahtjevima navedenima u odjeljku 8.4.1.

8.4.1. Minimalni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studije PEF-a

Verifikatori validiraju točnost i pouzdanost kvantitativnih informacija upotrijebljenih u izračunima studije. Budući da to može zahtijevati mnogo resursa, moraju se ispuniti sljedeći zahtjevi:

- verifikatori provjeravaju je li upotrijebljena točna verzija svih metoda procjene učinka. Za svaku najrelevantniju kategoriju učinka (IC) ekološkog otiska verificira se barem 50 % faktora karakterizacije, a faktori normalizacije i ponderiranja verificiraju se za sve kategorije učinka. Verifikatori naročito provjeravaju odgovaraju li faktori karakterizacije onima koji su uključeni u metodu procjene učinka ekološkog otiska s kojom se u studiji izjavljuje usklađenost[87]. To se može učiniti i neizravno, primjerice na sljedeći način:
  1) izvezite skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom iz softvera za LCA koji se upotrebljava za studiju PEF-a i pokrenite ih u softveru Look@LCI[88] kako biste dobili rezultate LCIA-a. Ako je devijacija rezultata iz softvera Look@LCI unutar 1 % u odnosu na rezultate u softveru za LCA, verifikatori mogu pretpostaviti da je uporaba faktora karakterizacije u softveru koji se upotrebljavao za studiju PEF-a bila ispravna;
  2) usporedite rezultate LCIA-a najrelevantnijih procesa izračunanih pomoću softvera koji se upotrebljavao za studiju PEF-a s onima koji su dostupni u metapodacima izvornog skupa podataka. Ako je devijacija uspoređenih rezultata unutar 1 %, verifikatori mogu pretpostaviti da je uporaba faktora karakterizacije u softveru koji se upotrebljavao za studiju PEF-a bila ispravna.
- verifikatori provjeravaju ispunjava li primijenjeno razgraničenje (ako postoji) zahtjeve iz odjeljka 4.6.4.,
- Verifikatori provjeravaju ispunjavaju li svi upotrijebljeni skupovi podataka zahtjeve za podatke (odjeljci 4.6.3. i 4.6.5.).
- za najmanje 80 % (broja) najrelevantnijih procesa (kako su definirani u odjeljku 6.3.3.) verifikatori validiraju sve povezane podatke o aktivnosti i skupove podataka koji su upotrijebljeni za modeliranje tih procesa. Parametri formule kružnog otiska i skupovi podataka upotrijebljeni u njihovu modeliranju prema potrebi se validiraju na isti način. Verifikatori provjeravaju jesu li najrelevantniji procesi utvrđeni kako je navedeno u odjeljku 6.3.3.

[87] Dostupno na: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml
[88] https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml

- za najmanje 30 % (broja) svih drugih procesa (što čini 20 % procesa, kako je definirano u odjeljku 6.3.3.) verifikatori validiraju sve povezane podatke o aktivnosti i skupove podataka koji su upotrijebljeni za modeliranje tih procesa. Parametri formule kružnog otiska i skupovi podataka upotrijebljeni u njihovu modeliranju prema potrebi se validiraju na isti način.
- Verifikatori provjeravaju jesu li skupovi podataka ispravno upotrijebljeni u softveru (tj. devijacija rezultata LCIA-a skupa podataka u softveru nalazi se unutar 1 % u usporedbi s onima iz metapodataka). Provjerava se najmanje 50 % (broja) skupova podataka upotrijebljenih za modeliranje najrelevantnijih procesa i 10 % onih za modeliranje drugih procesa.

Verifikatori provjeravaju je li agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom za proizvod u opsegu studije stavljen na raspolaganje Europskoj komisiji[89]. Naručitelj studije PEF-a može odlučiti objaviti taj skup podataka.

Dodatne ekološke i tehničke informacije moraju ispunjavati zahtjeve iz odjeljka 3.2.4.1.

8.4.2. Tehnike verifikacije i validacije

Verifikatori procjenjuju i potvrđuju pružaju li primijenjene metodologije za izračun prihvatljivu točnost te jesu li pouzdane, prikladne i provedene u skladu s metodom mjerenja PEF-a. Verifikatori provjeravaju jesu li mjerne jedinice točno preračunane.

Verifikatori provjeravaju jesu li primijenjeni postupci uzorkovanja u skladu s postupkom uzorkovanja koji je definiran u metodi mjerenja PEF-a, kako je utvrđeno u odjeljku 4.4.6. Provjerava se jesu li podaci o kojima se izvješćuje dosljedni u odnosu na izvornu dokumentaciju.

Verifikatori ocjenjuju jesu li metode za dobivanje procjena prikladne i dosljedno primijenjene.

Verifikatori mogu procijeniti alternative donesenim procjenama ili odabirima kako bi odredili je li odabran konzervativan pristup.

Verifikatori mogu utvrditi nesigurnosti koje su veće od očekivanih i procijeniti utjecaj utvrđene nesigurnosti na konačne rezultate PEF-a.

8.4.3. Povjerljivost podataka

Podaci za validaciju predstavljaju se na sistematičan i sveobuhvatan način. Sva projektna dokumentacija relevantna za validaciju studije PEF-a pruža se verifikatorima, uključujući model ekološkog otiska, povjerljive informacije, podatke i izvješće o PEF-u. Verifikatori sa svim informacijama i podacima koji se verificiraju/validiraju postupaju kao s povjerljivima i služe se njima samo za vrijeme postupka verifikacije/validacije.

Naručitelj studije PEF-a može izuzeti povjerljive podatke i informacije iz izvješća o PEF-u pod sljedećim uvjetima:

- ako se isključuju samo ulazne informacije, a uključene su sve izlazne informacije,
- ako naručitelj dostavi verifikatorima dovoljno informacija o prirodi isključenih podataka i informacija, kao i razloge za njihovo isključenje,
- ako verifikatori prihvaćaju takvo neotkrivanje informacija i u izvješću o verifikaciji i validaciji navedu razloge za to; ako verifikatori ne prihvate neotkrivanje informacija i naručitelj ne poduzme korektivne radnje, verifikatori u izvješću o verifikaciji i validaciji navode da neotkrivanje nije opravdano;
- ako naručitelj čuva datoteku s neotkrivenim informacijama radi potencijalnog budućeg preispitivanja odluke o neotkrivanju.

Poslovni podaci mogu biti povjerljive prirode zbog aspekata konkurentnosti, prava intelektualnog vlasništva ili sličnih pravnih ograničenja. Stoga se za vrijeme postupka validacije mora čuvati povjerljivost pruženih poslovnih podataka koji su utvrđeni kao povjerljivi. U skladu s tim, verifikatori ne smiju bez dopuštenja organizacije širiti niti na drugi način zadržavati nikakve informacije koje im se otkriju tijekom postupka verifikacije/validacije radi uporabe. Naručitelj studije PEF-a od verifikatora može zatražiti potpisivanje sporazuma o povjerljivosti podataka (NDA).

[89] Skupovi podataka šalju se na adresu ENV-ENVIRONMENTAL-FOOTPRINT@ec.europa.eu

8.5. Rezultati postupka verifikacije/validacije

8.5.1. Sadržaj izvješća o verifikaciji i validaciji

Izvješće o verifikaciji i validaciji[90] uključuje sve nalaze postupka verifikacije/validacije, radnje koje je naručitelj poduzeo kako bi odgovorio na primjedbe verifikatora i konačne zaključke. Izvješće je obavezno, ali može biti povjerljivo. Povjerljive informacije dijele se samo s Europskom komisijom ili tijelom koje nadzire razvoj PEFCR-a i s povjerenstvom za preispitivanje na njihov zahtjev.

Postoje različite vrste konačnih zaključaka:

- „usklađeno” ako se provjerama dokumenata ili na licu mjesta dokaže da su ispunjeni zahtjevi iz ovog odjeljka,
- „neusklađeno” ako se provjerama dokumenata ili na licu mjesta dokaže da nisu ispunjeni zahtjevi iz ovog odjeljka,
- „potrebne su dodatne informacije” ako verifikatori ne mogu donijeti zaključke o usklađenosti na temelju provjera dokumenata ili na licu mjesta. To se može dogoditi ako informacije nisu transparentno ili u dovoljnoj mjeri dokumentirane ili stavljene na raspolaganje.

U izvješću o verifikaciji i validaciji mora se jasno utvrditi koja se konkretna studija PEF-a verificira. U tu svrhu izvješće mora sadržavati sljedeće informacije:

- naslov studije PEF-a koja se verificira/validira, zajedno s točnom verzijom izvješća o PEF-u kojem izjava o validaciji pripada,
- naručitelja studije PEF-a,
- korisnika metode mjerenja PEF-a,
- verifikatore ili, ako je riječ o timu verifikatora, članove tima uz naznaku glavnog verifikatora,
- nepostojanje sukoba interesa verifikatora u odnosu na predmetne proizvode i naručitelja te svako sudjelovanje u prethodnom radu (prema potrebi, savjetodavne usluge izvršene za korisnika metode mjerenja PEF-a u protekle tri godine),
- opis cilja verifikacije/validacije,
- radnje koje je naručitelj poduzeo kako bi odgovorio na primjedbe verifikatora,
- izjavu o rezultatima (nalazima) verifikacije/validacije u kojoj se navode konačni zaključci izvješća o verifikaciji i validaciji,
- sva ograničenja ishoda verifikacije/validacije,
- datum izdavanja izjave o validaciji,
- verziju temeljne metode mjerenja PEF-a i, prema potrebi, temeljnog PEFCR-a,
- potpis verifikatorâ.

8.5.2. Sadržaj izjave o validaciji

Izjava o validaciji obavezna je i uvijek se uključuje kao prilog izvješću o PEF-u.

Verifikatori u izjavu o validaciji uključuju barem sljedeće elemente i aspekte:

- naslov studije PEF-a koja se verificira/validira, zajedno s točnom verzijom izvješća o PEF-u kojem izjava o validaciji pripada,
- naručitelja studije PEF-a,
- korisnika metode mjerenja PEF-a,
- verifikatore ili, ako je riječ o timu verifikatora, članove tima uz naznaku glavnog verifikatora,

[90] Ta se dva aspekta, validacija i verifikacija, uključuju u jedno izvješće.

- nepostojanje sukoba interesa verifikatora u odnosu na predmetne proizvode i naručitelja te svako sudjelovanje u prethodnom radu (prema potrebi, savjetodavne usluge izvršene za korisnika metode mjerenja PEF-a u protekle tri godine),
- opis cilja verifikacije/validacije,
- izjavu o rezultatima verifikacije/validacije u kojoj se navode konačni zaključci izvješća o verifikaciji i validaciji,
- sva ograničenja ishoda verifikacije/validacije,
- datum izdavanja izjave o validaciji,
- verziju temeljne metode mjerenja PEF-a i, prema potrebi, temeljnog PEFCR-a,
- potpis verifikatorâ.

8.5.3. Valjanost izvješća o verifikaciji i validaciji te izjave o validaciji

Izvješće o verifikaciji i validaciji te izjava o validaciji odnose se samo na jedno određeno izvješće o PEF-u. U izvješću o verifikaciji i validaciji te izjavi o validaciji jasno se utvrđuje određena studija PEF-a koja se verificira (npr. navođenjem njezina naslova, naručitelja studije PEF-a, korisnika metode mjerenja PEF-a – vidjeti odjeljke 8.5.1. i 8.5.2.) zajedno s izričito navedenom verzijom konačnog izvješća o PEF-u na koju se odnose izvješće o verifikaciji i validaciji te izjava o validaciji (npr. uključivanjem datuma izvješća i broja verzije).

Izvješće o verifikaciji i validaciji te izjava o validaciji ispunjavaju se na temelju konačnog izvješća o PEF-u, nakon provedbe svih korektivnih radnji koje zatraže verifikatori. U njima se mora nalaziti vlastoručni ili elektronički potpis verifikatorâ u skladu s Uredbom (EU) br. 910/2014[91].

Najdulje razdoblje valjanosti izvješća o verifikaciji i validaciji te izjave o validaciji ne smije biti dulje od tri godine od datuma njihova izdavanja.

Tijekom razdoblja valjanosti verifikacije naručitelj studije PEF-a i verifikatori dogovaraju se o nadzoru (praćenju) kako bi se ocijenilo odgovara li sadržaj i dalje trenutačnoj situaciji (za to se praćenje predlaže učestalost od jednom godišnje, a o tome se dogovaraju naručitelj studije PEF-a i verifikatori).

Redovite provjere usmjerene su na parametre koji, prema mišljenju verifikatora, mogu dovesti do relevantnih promjena rezultata studije PEF-a. To znači da se rezultati ponovno izračunavaju uzimajući u obzir promjene utvrđenih parametara. Popis takvih parametara uključuje:

- popis materijala/komponenti,
- upotrijebljenu energetsku mješavinu za procese u okviru situacije 1. iz matrice potrebnih podataka,
- promjenu ambalaže,
- promjene dobavljača (materijali/geografsko područje),
- logističke promjene,
- relevantne tehnološke promjene u procesima u okviru situacije 1. iz matrice potrebnih podataka.

Za vrijeme redovite provjere treba i ponovno razmotriti razloge za neotkrivanje informacija. Nadzorna verifikacija može se organizirati kao provjera dokumenata i/ili u obliku inspekcija na licu mjesta.

Neovisno o valjanosti, studija PEF-a (a time i izvješće o PEF-u) ažurira se tijekom razdoblja nadzora ako su se priopćeni rezultati jedne kategorije učinka pogoršali za više od 10,0 % u usporedbi s verificiranim podacima ili ako se ukupna agregirana ocjena pogoršala za više od 5,0 % u usporedbi s verificiranim podacima.

Ako te promjene utječu i na sadržaj komunikacijskog kanala, potrebno ga je na odgovarajući način ažurirati.

[91] Uredba (EU) br. 910/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. srpnja 2014. o elektroničkoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektroničke transakcije na unutarnjem tržištu i stavljanju izvan snage Direktive 1999/93/EZ, SLEU L 257, 28.8.2014., str. 73.

Referentni dokumenti

ADEME (2011.). *General principles for an environmental communication on mass market products* (Opća načela komunikacije o okolišu za proizvode za masovno tržište). BP X30-323-0.

Beck, T., Bos, U., Wittstock, B., Baitz, M., Fischer, M., Sedlbauer, K. (2010.). *LANCA Land Use Indicator Value Calculation in Life Cycle Assessment – Method Report* (Izračun vrijednosti pokazatelja uporabe zemljišta u procjeni životnog ciklusa LANCA – izvješće o metodi). Institut Fraunhofer za građevinsku fiziku.

Bos, U., Horn, R., Beck, T., Lindner, J. P., Fischer, M. (2016.). *LANCA® - Characterisation Factors for Life Cycle Impact Assessment* (LANCA® – faktori karakterizacije za procjenu učinka životnog ciklusa). Verzija 2.0, 978-3-8396-0953-8, Fraunhofer Verlag, Stuttgart.

Boucher, O., Friedlingstein, P., Collins, B. i Shine, K. P. (2009.). *The indirect global warming potential and global temperature change potential due to methane oxidation* (Neizravni potencijal globalnog zagrijavanja i potencijal globalne promjene temperature zbog oksidacije metana). Environ. Res. Lett., 4, 044007.

BSI (2011.). PAS 2050:2011 *Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services* (Specifikacija za procjenu emisija stakleničkih plinova robe i usluga za vrijeme njihova životnog ciklusa). London, Britanski institut za norme.

BSI (2012.). PAS 2050-1:2012 *Assessment of life cycle greenhouse gas emissions from horticultural products - Supplementary requirements for the cradle to gate stages of GHG assessments of horticultural products undertaken in accordance with PAS 2050* (Procjena emisija stakleničkih plinova hortikulturnih proizvoda za vrijeme njihova životnog ciklusa – dodatni zahtjevi za faze procjene stakleničkih plinova od kolijevke do vrata za hortikulturne proizvode koje se provode u skladu s normom PAS 2050). London, Britanski institut za norme.

CE Delft (2010.). *Biofuels: GHG impact of indirect land use change* (Biogoriva: učinak stakleničkih plinova neizravne prenamjene zemljišta). Dostupno na http://www.birdlife.org/eu/pdfs/PPT_carbon_bomb_CE_delft.pdf

Vijeće Europske unije (2008.). *Council Conclusions on the 'Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy Action Plan'* (Zaključci Vijeća o „Akcijskom planu za održivu potrošnju i proizvodnju te održivu industrijsku politiku"). https://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/envir/104503.pdf

Vijeće Europske unije (2010.). *Council conclusions on sustainable materials management and sustainable production and consumption: key contribution to a resource-efficient Europe* (Zaključci Vijeća o održivom upravljanju materijalima te održivoj proizvodnji i potrošnji: ključan doprinos Europi koja učinkovitije raspolaže resursima).

http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/118642.pdf

De Laurentiis, V., Secchi, M., Bos, U., Horn, R., Laurent, A. i Sala, S. (2019.). *Soil quality index: Exploring options for a comprehensive assessment of land use impacts in LCA* (Indeks kvalitete tla: razmatranje mogućnosti za sveobuhvatnu procjenu učinka korištenja zemljišta u LCA-u). Journal of Cleaner Production, 215, str. 63.–74.

Dreicer, M., Tort, V. i Manen, P. (1995.). *ExternE, Externalities of Energy, Vol. 5 Nuclear* (ExternE, Eksternalije energije, 5. svezak – Nuklearna energija). Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine nucléaire (CEPN), uredila Europska komisija, DGXII za znanost, istraživanje i razvoj, program JOULE, Luksemburg.

Norma EN (2007.). 15343:2007 Plastika – Reciklirana plastika – Sljedivost recikliranja plastike i procjena usklađenosti reciklata

ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol (Protokol ENVIFOOD, Protokol o procjeni utjecaja hrane i pića na okoliš). Europski okrugli stol za održivu potrošnju i proizvodnju hrane (SCP RT), Radna skupina 1., Bruxelles, Belgija. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC90431

Europska komisija – Zajednički istraživački centar – Institut za okoliš i održivost (2010.). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Općeniti vodič za procjenu životnog ciklusa – Detaljne smjernice). Prvo izdanje iz ožujka 2010. ISBN 978-92-79-19092-6, doi: 10.2788/38479. Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg.

Europska komisija – Zajednički istraživački centar (2010.a). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Review schemes for Life Cycle Assessment* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Programi preispitivanja za procjenu životnog ciklusa). Prvo izdanje iz ožujka 2010. ISBN 978-92-79-19094-0, doi: 10.2788/39791. Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg.

Europska komisija – Zajednički istraživački centar (2010.b). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Framework and Requirements for Life Cycle Impact Assessment Models and Indicators* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Okvir i zahtjevi za modele i pokazatelje procjene učinka životnog ciklusa). Prvo izdanje iz ožujka 2010. ISBN 978-92-79-17539-8, doi: 10.2788/38719. Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg.

Europska komisija – Zajednički istraživački centar (2010.c). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Nomenklatura i druge konvencije). Prvo izdanje iz ožujka 2010. ISBN 978-92-79-15861-2, doi: 10.2788/96557. Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg.

Europska komisija – Zajednički istraživački centar (2011.a). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Recommendations based on existing environmental impact assessment models and factors for Life Cycle Assessment in a European context* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Preporuke na temelju postojećih modela i faktora za procjenu učinka na okoliš u europskom kontekstu). Ured za publikacije Europske unije, u tisku.

Europska komisija – Zajednički istraživački centar (2011.b). *Analysis of Existing Environmental Footprint methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment* (Analiza postojećih metodologija mjerenja ekološkog otiska proizvodâ i organizacija: preporuke, obrazloženje i usklađivanje). U tisku.

Europska komisija (2005.). Direktiva 2005/29/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 11. svibnja 2005. o nepoštenoj poslovnoj praksi poslovnog subjekta u odnosu prema potrošaču na unutarnjem tržištu i o izmjeni Direktive Vijeća 84/450/EEZ, direktiva 97/7/EZ, 98/27/EZ i 2002/65/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, kao i Uredbe (EZ) br. 2006/2004 Europskog parlamenta i Vijeća („Direktiva o nepoštenoj poslovnoj praksi"), SL L 149, 11.6.2005., str. 22.–39.

Europska komisija (2010.). Odluka Komisije (C(2010) 3751) od 10. lipnja 2010. o smjernicama za izračunavanje zaliha ugljika zemljišta za potrebe Priloga V. Direktivi 2009/28/EZ, SL 151, 17.6.2010., str. 19.

Europska komisija (2011.). Komunikacija COM(2011) 571 „Plan za Europu koja učinkovitije raspolaže resursima", {SEC(2011) 1067 final} {SEC(2011) 1068 final}

Europska komisija (2012.). Uredba Komisije (EU) br. 1179/2012 od 10. prosinca 2012. o kriterijima za utvrđivanje kada stakleni krš prestaje biti otpad na temelju Direktive 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, SL 337, 11.12.2012., str. 31.

Europska komisija (2012.). Prijedlog direktive Europskog parlamenta i Vijeća o izmjeni Direktive 98/70/EZ o kakvoći benzinskih i dizelskih goriva i izmjeni Direktive 2009/28/EZ o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora, COM(2012) 595 final. {SWD(2012) 343 final} {SWD(2012) 344 final}

Europska komisija (2013.). Odluka br. 529/2013/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 21. svibnja 2013. o pravilima za obračun emisija i uklanjanja stakleničkih plinova koji nastaju iz djelatnosti povezanih s korištenjem zemljišta, prenamjenom zemljišta i šumarstvom te informacijama o mjerama povezanima s tim djelatnostima, SL L 165, 18.6.2013., str. 80.–97.

Europska komisija (2013.). Prilog II.: Vodič za ekološki otisak proizvoda (PEF) u Preporuci Komisije od 9. travnja 2013. o uporabi zajedničkih metoda za mjerenje i priopćavanje rezultata o utjecaju proizvoda i organizacija na okoliš za vrijeme njihova životnog vijeka (2013/179/EU), SL L 124, 4.5.2013., str. 6.–106.

Europska komisija (2016.). Smjernice za provedbu/primjenu Direktive 2005/29/EZ o nepoštenoj poslovnoj praksi. Radni dokument službi Komisije SWD(2016) 163 final.

Europski parlament i Vijeće Europske unije (2009.). Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora te o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage direktiva 2001/77/EZ i 2003/30/EZ, SL L 140, 5.6.2009., str. 16.–62.

Europski parlament i Vijeće Europske unije (2018.). Direktiva (EU) 2018/851 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2008/98/EZ o otpadu, SL L 150, 14.6.2018., str. 109.–140.

Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database

Fantke, P., Evans, J., Hodas, N., Apte, J., Jantunen, M., Jolliet, O., McKone, T. E. (2016.). *Health impacts of fine particulate matter* (Učinci sitnih čestica na zdravlje). U: Frischknecht, R., Jolliet, O. (ur.), *Global Guidance for Life Cycle Impact Assessment Indicators: Volume 1*. (Globalne smjernice za pokazatelje procjene učinka životnog ciklusa: 1. svezak). Inicijativa za životni ciklus UNEP-a/SETAC-a, Pariz, str. 76.–99. Preuzeto u siječnju 2017. na poveznici www.lifecycleinitiative.org/applying-lca/lcia-cf/.

Fantke, P., Bijster, M., Guignard, C., Hauschild, M., Huijbregts, M., Jolliet, O., Kounina, A., Magaud, V., Margni, M., McKone, T. E., Posthuma, L., Rosenbaum, R. K., van de Meent, D., van Zelm, R. (2017.). *USEtox®2.0 Documentation* (Dokumentacija modela USEtox®2.0). Verzija 1, http://usetox.org. https://doi.org/10.11581/DTU:00000011

FAO (2016.a). *Environmental performance of animal feeds supply chains: Guidelines for assessment* (Procjena utjecaja lanaca opskrbe hranom za životinje na okoliš: smjernice za procjenu). Partnerstvo za procjenu i utjecaj stočarstva na okoliš. FAO. Rim, Italija. Dostupno na http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/.

FAO (2016.b). *Greenhouse gas emissions and fossil energy use from small ruminant supply chains: Guidelines for assessment* (Emisije stakleničkih plinova i potražnja za fosilnom energijom iz lanaca opskrbe malih preživača: smjernice za procjenu). Partnerstvo za procjenu i utjecaj stočarstva na okoliš. FAO. Rim, Italija. Dostupno na http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/.

Fazio, S., Castellani, V., Sala, S., Schau, EM., Secchi, M., Zampori, L. (2018.a). *Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods* (Prateće informacije za faktore karakterizacije preporučenih metoda za procjenu utjecaja životnog ciklusa u okviru ekološkog otiska), EUR 28888 EN, Europska komisija, Ispra, ISBN 978-92-79-76742-5, doi: 10.2760/671368, JRC109369.

Fazio, S., Biganzoli, F., De Laurentiis, V., Zampori, L., Sala, S. i Diaconu, E. (2018.b). *Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods* (Prateće informacije za faktore karakterizacije preporučenih metoda za procjenu utjecaja životnog ciklusa u okviru ekološkog otiska). EUR 29600 EN, Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg. ISBN 978-92-79-98584-3 (na internetu), 978-92-79-98585-0 (tiskano izdanje), doi:10.2760/002447 (na internetu), 10.2760/090552 (tiskano izdanje), JRC114822.

Fazio, S., Zampori, L., De Schryver, A., Kusche, O. (2018.c). *Guide on Life Cycle Inventory (LCI) data generation for the Environmental Footprint* (Vodič za generiranje podataka o inventaru životnog ciklusa (LCI) za ekološki otisak). EUR 29560 EN, Ured za publikacije Europske unije, Luxemburg. ISBN 978-92-79-98372-6, doi: 10.2760/120983, JRC114593.

Frischknecht, R., Steiner, R. i Jungbluth, N. (2008.). *The Ecological Scarcity method – Eco-Factors 2006. A method for impact assessment in LCA* (Metoda ekološke iscrpljenosti – ekološki čimbenici iz 2006. Metoda za procjenu učinka u LCA-u). Studije zaštite okoliša br. 0906. Savezni ured za okoliš (FOEN), Bern. 188 stranica.

Global Footprint Network (2009.). *Ecological Footprint Standards 2009* (Norme za ekološki otisak iz 2009.). Dostupno na internetu na http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf.

Horn, R., Maier, S. (2018.). *LANCA®- Characterization Factors for Life Cycle Impact Assessment* (Faktori karakterizacije za procjena učinka životnog ciklusa). Verzija 2.5. Dostupno na: http://publica.fraunhofer.de/documents/N-379310.html

IDF (2015.). *A common carbon footprint approach for dairy sector: The IDF guide to standard life cycle assessment methodology* (Zajednički pristup ugljičnom otisku za sektor mlijeka i mliječnih proizvoda: IDF-ov vodič za standardnu metodologiju procjene životnog ciklusa). Bulletin of the International Dairy Federation 479/2015.

Međuvladin panel o klimatskim promjenama – IPCC (2003.). *IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry* (Smjernice IPCC-a o dobroj praksi u uporabi zemljišta, prenamjeni zemljišta i šumarstvu). Međuvladin panel o klimatskim promjenama, Hayama

Međuvladin panel o klimatskim promjenama – IPCC (2006.). *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use* (Smjernice IPCC-a za nacionalni inventar stakleničkih plinova: 4. svezak – Poljoprivreda, šumarstvo i druga uporaba zemljišta). IGES, Japan.

Međuvladin panel o klimatskim promjenama – IPCC (2007.). *IPCC Climate Change Fourth Assessment Report:* Climate Change 2007 (Četvrto izvješće IPCC-a o procjeni klimatskih promjena: Klimatske promjene 2007.); https://www.ipcc.ch/reports/?rp=ar4.

Međuvladin panel o klimatskim promjenama – IPCC (2013.). Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestvedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura i H. Zhang, 2013.: *Anthropogenic and Natural Radiative Forcing* (Antropogeno i prirodno zračenje). U: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis.* Doprinos Radne skupine I. Petom izvješću o procjeni Međuvladina panela o klimatskim promjenama [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (ur.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Ujedinjena Kraljevina i New York, NY, SAD.

EN ISO 14001:2015 Sustavi upravljanja okolišem – zahtjevi sa smjernicama za uporabu. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14020:2001 Znakovi i izjave zaštite okoliša – Opća načela. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14021:2016 Znakovi i izjave o zaštiti okoliša – Samodeklarirane tvrdnje o utjecaju na okoliš (Označavanje znakovima zaštite okoliša tipa II). Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14025:2010 Međunarodna norma – Oznake i izjave za područje okoliša – Izjave o okolišu tip III – Načela i postupci. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14040:2006. Međunarodna norma – Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa (LCA) – Načela i okvir rada. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14044:2006 Međunarodna norma – Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa (LCA) – Zahtjevi i smjernice. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

ISO 14046:2014 Upravljanje okolišem – Vodeni otisak – Načela, zahtjevi i smjernice. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14067:2018 Međunarodna norma – Stakleнički plinovi – Ugljikov otisak proizvoda – Zahtjevi i smjernice za kvantifikaciju. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

ISO 14050:2020 Upravljanje okolišem – Rječnik. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

CEN ISO/TS 14071:2016 Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa – Procesi kritičke ocjene i kompetencije ocjenjivača: Dodatni zahtjevi i smjernice za normu EN ISO 14044:2006. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

ISO 17024:2012 Ocjenjivanje sukladnosti – Opći zahtjevi za tijela koja provode certifikaciju osoba. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

Milà i Canals, L., Romanyà, J. i Cowell, S. J. (2007.). *Method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of 'fertile land' in Life Cycle Assessment (LCA)* (Metoda za procjenu učinaka na funkcije za održavanje života (LSF) u vezi s uporabom „plodne zemlje" u procjeni životnog ciklusa (LCA)). Journal of Cleaner Production 15: 1426.–1440.

Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (2014.). *Vergelijkend LCA onderzoek houten en kunststof pallets*.

NRC (2007.). *Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids* (Potrebe malih preživača za hranjivim tvarima: ovce, koze, jeleni i južnoamerički kamelidi). Nacionalno vijeće za istraživanja. Washington D.C., National Academies Press.

PAS 2050 (2011.). *Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services* (Specifikacija za procjenu emisija stakleničkih plinova robe i usluga za vrijeme njihova životnog ciklusa). Dostupno na internetu na https://www.bsigroup.com/fr-FR/A-propos-de-BSI/espace-presse/Communiques-de-presse/actualite-2011/La-norme-PAS-2050-nouvellement-revisee-sapprete-a-relancer-les-efforts-internationaux-pour-les-produits-relatifs-a-lEmpreinte-Carbone/

PERIFEM i ADEME. *Guide sectorial 2014: Réalisation d'un bilan des emissions de gaz à effet de serre pour distribution et commerce de detail*.

Rosenbaum, R. K., Anton, A., Bengoa, X. i drugi (2015.). *The Glasgow consensus on the delineation between pesticide emission inventory and impact assessment for LCA* (Konsenzus iz Glasgowa o razgraničenju inventara emisija pesticida i procjene učinka za LCA). International Journal of Life Cycle Assessment 20: 765.

Rosenbaum, R. K., Bachmann, T. M., Gold, L. S., Huijbregts, M. A. J., Jolliet, O., Juraske, R., Köhler, A., Larsen, H. F., MacLeod, M., Margni, M., McKone, T. E., Payet, J., Schuhmacher, M., van de Meent, D. i Hauschild M.Z. (2008.). *USEtox - The UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in Life Cycle Impact Assessment* (USEtox – model toksičnosti UNEP-a i SETAC-a: preporučeni faktori karakterizacije za toksičnost za ljude i slatkovodnu ekotoksičnost u procjeni učinka životnog ciklusa). International Journal of Life Cycle Assessment 13(7): 532.–546., 2008.

Sala, S., Cerutti, A. K., Pant, R. (2018.). *Development of a weighting approach for the Environmental Footprint* (Razvoj pristupa ponderiranja za ekološki otisak). Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg. ISBN 978-92-79-68042-7, EUR 28562, doi 10.2760/945290.

Saouter, E., Biganzoli, F., Ceriani, L., Pant, R., Versteeg, D., Crenna, E., Zampori, L. (2018.). *Using REACH and EFSA database to derive input data for the USEtox model* (Uporaba baza podataka REACH i EFSA za dobivanje ulaznih podataka za model USEtox). EUR 29495 EN, Ured za publikacije Europske unije, Luxemburg. ISBN 978-92-79-98183-8, doi: 10.2760/611799, JRC114227.

Seppälä J., Posch M., Johansson M. i Hettelingh J.P. (2006.): *Country-dependent Characterisation Factors for Acidification and Terrestrial Eutrophication Based on Accumulated Exceedance as an Impact Category Indicator* (Faktori karakterizacije ovisni o zemlji za acidifikaciju i kopnenu eutrofikaciju na temelju akumuliranog prekoračenja kao pokazatelja kategorije učinka). International Journal of Life Cycle Assessment 11(6): 403.–416.

Struijs, J., Beusen, A., van Jaarsveld, H. i Huijbregts, M. A. J. (2009.). *Aquatic Eutrophication* (Vodena eutrofikacija). Odjeljak 6. u: Goedkoop, M., Heijungs, R., Huijbregts, M. A. J., De Schryver, A., Struijs, J., Van Zelm, R. (2009.). *ReCiPe 2008 - A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. Report I: Characterisation factors* (ReCiPe 2008. – metoda procjene učinka životnog ciklusa koja uključuje usklađene pokazatelje kategorije na razini srednjih i krajnjih točaka. Izvješće I.: faktori karakterizacije). Prvo izdanje.

Thoma i drugi (2013.). *A biophysical approach to allocation of life cycle environmental burdens for fluid milk supply chain analysis* (Biofizički pristup za raspodjelu ekoloških opterećenja životnog ciklusa za analizu lanca opskrbe tekućim mlijekom). International Dairy Journal 31.

UNEP (2011.). *Global guidance principles for life cycle assessment databases* (Globalne smjernice za baze podataka za procjenu životnog ciklusa). ISBN 978-92-807-3174-3. Dostupno na: https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2011%20-%20Global%20Guidance%20Principles.pdf

UNEP (2016.). *Global guidance for life cycle impact assessment indicators. Volume 1.* (Globalne smjernice za pokazatelje procjene učinka životnog ciklusa: 1. svezak). ISBN 978-92-807-3630-4. Dostupno na: http://www.lifecycleinitiative.org/life-cycle-impact-assessment-indicators-and-characterization-factors/

Van Oers, L., de Koning, A., Guinee, J. B. i Huppes, G. (2002.). *Abiotic Resource Depletion in LCA* (Iscrpljivanje abiotičkih resursa u LCA-u). Institut za cestovno i hidrauličko inženjerstvo, Ministarstvo prometa i upravljanja vodama, Amsterdam.

Van Zelm, R., Huijbregts, M. A. J., Den Hollander, H. A., Van Jaarsveld, H. A., Sauter, F. J., Struijs, J., Van Wijnen, H. J. i Van de Meent, D. (2008.). *European characterisation factors for human health damage of PM10 and ozone in life cycle impact assessment* (Europski faktori karakterizacije za štetu ljudskom zdravlju koju uzrokuju PM10 i ozon u procjeni učinka životnog ciklusa). Atmospheric Environment 42, 441.–453.

Svjetska meteorološka organizacija (WMO) (2014.). *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014* (Znanstvena procjena oštećenja ozonskog omotača: 2014.). Izvješće o projektu globalnog istraživanja i praćenja ozona br. 55, Ženeva, Švicarska.

Svjetski institut za resurse (WRI), Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (2011.). *Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard* (Standard izračunavanja i izvješćivanja o životnom ciklusu proizvoda). Protokol o stakleničkim plinovima. WRI, SAD, 144 stranica.

Svjetski institut za resurse (WRI) i Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (WBCSD) (2004.). *Greenhouse Gas Protocol - Corporate Accounting and Reporting Standard* (Protokol o stakleničkim plinovima – Standard izračunavanja i izvješćivanja za poduzeća).

Svjetski institut za resurse (WRI) i Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (WBCSD) (2011.). *Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard* (Protokol o stakleničkim plinovima – Standard izračunavanja i izvješćivanja u poslovnom lancu vrijednosti (opseg 3.)).

Svjetski institut za resurse (WRI) i Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (WBCSD) (2015.). *GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol.* Corporate Standard (Smjernice opsega 2. Protokola o stakleničkim plinovima. Izmjena Protokola o stakleničkim plinovima. Norma za poduzeća).

Popis slika

Slika 1. Primjer djelomično raščlanjenog skupa podataka na razini –1. 17

Slika 2. Faze studije ekološkog otiska proizvoda 26

Slika 3. Zadani scenarij prijevoza 48

Slika 4. Točka zamjene na razini 1. i razini 2. 57

Slika 5. Primjer točaka zamjene u različitim koracima lanca vrijednosti. 57

Slika 6. Opcija modeliranja ako se pretpotrošački otpad deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio 59

Slika 7. Opcija modeliranja ako se pretpotrošački otpad ne deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio 59

Slika 8. Pojednostavnjena shema prikupljanja i recikliranja materijala 60

Slika 9. Grafički prikaz skupa podataka specifičnih za poduzeće 81

Slika J-1. Tijek postupka za izradu/reviziju PEFCR-a. PEF-RP: studija PEF-a za reprezentativni proizvod. . 119

Slika A-11.: postupak razvoja PEFCR-a 124

Slika L-3. Primjer strukture PEFCR-a s horizontalnim pravilima specifičnima za kategoriju proizvoda, različitim potkategorijama proizvoda i vertikalnim pravilima specifičnima za potkategorije proizvoda. 128

Slika M-3. Razredi učinkovitosti PEF-a 153

Popis tablica

Tablica 1. Primjer definiranja cilja – ekološki otisak proizvoda za majicu 27

Tablica 2. Kategorije učinka ekološkog otiska s odgovarajućim pokazateljima kategorije učinka i modelima karakterizacije. 29

Tablica 3. Emisijski faktori razine 1. iz IPCC-a (2006.) (izmijenjeno). 39

Tablica 4. Alternativni pristup modeliranju dušika 39

Tablica 5. Minimalni kriteriji za osiguravanje ugovornih instrumenata od dobavljača – smjernice za ispunjavanje kriterija 42

Tablica 6. Utvrđivanje potpopulacije za primjer 2. 51

Tablica 7. Sažetak potpopulacija za primjer 2. 52

Tablica 8. Primjer: kako izračunati broj poduzeća u svakom poduzorku 53

Tablica 9. Sažetak načina primjene formule kružnog otiska u različitim situacijama 63

Tablica 10. Zadani faktori dodjeljivanja za stoku u poljoprivrednoj proizvodnji 71

Tablica 11. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_{wool} za ovce i koze 72

Tablica 12. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_l za ovce i koze 73

Tablica 13. Konstante za izračun vrijednosti NEg za ovce 73

Tablica 14. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NEg za ovce i koze 74

Tablica 15. Zadani faktori dodjeljivanja koje je potrebno upotrijebiti u studijama PEF-a za ovce u fazi poljoprivredne proizvodnje 74

Tablica 16. Dodjeljivanje u fazi poljoprivredne proizvodnje između prasadi i krmača 75

Tablica 17. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za goveda 76

Tablica 18. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za svinje 77

Tablica 19. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za ovce 77

Tablica 20. Kriteriji kvalitete podataka, dokumentacija, nomenklatura i preispitivanje 80

Tablica 21. Ocjena kvalitete podataka (DQR) i razine kvalitete podataka za svaki kriterij kvalitete podataka.. 80

Tablica 22. Ukupna razina kvalitete podataka skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom prema postignutoj ocjeni kvalitete podataka 81

Tablica 23. Kako dodijeliti vrijednosti kriterijima DQR-a pri uporabi informacija specifičnih za poduzeće. Kriteriji se ne smiju mijenjati. 83

Tablica 24. Kako dodijeliti vrijednosti kriterijima DQR-a pri uporabi sekundarnih skupova podataka. 84

Tablica 25. Matrica potrebnih podataka (DNM) – zahtjevi za poduzeće koje provodi studiju PEF-a 85

Tablica 26. Kriteriji za odabir razine faze životnog ciklusa na kojoj se utvrđuju najrelevantniji procesi..... 90

Tablica 27. Sažetak zahtjeva za definiranje najrelevantnijih doprinosa 91

Tablica 28. Doprinos različitih kategorija učinka na temelju normaliziranih i ponderiranih rezultata – primjer 92

Tablica 29. Doprinos različitih faza životnog ciklusa kategoriji učinka klimatskih promjena (na temelju karakteriziranih rezultata inventara) – primjer 92

Tablica 30. Doprinos različitih procesa kategoriji učinka klimatskih promjena (na temelju karakteriziranih rezultata inventara) – primjer 93

Tablica 31. Primjer postupanja s negativnim brojevima i identičnim procesima u različitim fazama životnog ciklusa 93

Tablica 32. Sustav ocjenjivanja za svaku relevantnu kompetenciju i područje iskustva radi procjene kompetencija verifikatora 98

Tablica GG-1. Sažetak zahtjeva za PEFCR-e koji obuhvaćaju samo jednu kategoriju proizvoda i za one koji obuhvaćaju potkategorije. Zahtjevi su primjenjivi na konačne proizvode. 128

Tablica HH-2. Četiri aspekta funkcionalne jedinice uz dodatne zahtjeve za PEFCR-e za prehrambene i za neprehrambene proizvode 130

Tablica II-3. Alternativni pristup modeliranju dušika 133

Tablica JJ-4. Smjernice PEFCR-a za fazu uporabe 137

Tablica KK-5. Primjer upotrijebljenih podataka o aktivnosti i sekundarnih skupova podataka 138

Tablica LL-6. Procesi u fazi uporabe suhe tjestenine (prilagođeno na temelju konačnog PEFCR-a za suhu tjesteninu). Najrelevantniji procesi navedeni su u zelenom okviru. 138

Tablica MM-8. Matrica potrebnih podataka (DNM) – zahtjevi za korisnika PEFCR-a. Opcije naznačene za svaku situaciju nisu navedene hijerarhijskim redoslijedom. Vidjeti tablicu A-7. za utvrđivanje potrebne vrijednosti R_1. 148

Tablica NN-9. Određivanje granica razreda učinkovitosti 153

Prilog II. –

dio A

ZAHTJEVI ZA RAZVOJ PEFCR-â I PROVEDBU STUDIJA PEF-a U SKLADU S POSTOJEĆIM PRAVILIMA O KATEGORIJAMA EKOLOŠKOG OTISKA PROIZVODA

U pravilima o kategorijama ekološkog otiska proizvoda (PEFCR-i) navode se posebni zahtjevi za izračunavanje potencijalnih učinaka životnog ciklusa proizvoda na okoliš. Ovaj Prilog II. dio A sadržava sve metodološke zahtjeve za razvoj PEFCR-â i provedbu studija PEF-a u skladu s postojećim PEFCR-om.

PEFCR mora biti u skladu sa svim zahtjevima u ovom dokumentu, uključivati (u tekstu) sve zahtjeve iz ovog Priloga i prema potrebi upućivati (bez kopiranja odgovarajućeg teksta) na zahtjeve iz metode mjerenja PEF-a. U njemu se dodatno navode zahtjevi u pogledu kojih se u metodi mjerenja PEF-a ostavlja izbor i mogu se dodati novi zahtjevi prema potrebi i u skladu s metodom mjerenja PEF-a. Dodatni navedeni zahtjevi u PEFCR-u uvijek imaju prednost pred onima uključenima u metodu mjerenja PEF-a.

Odredbama u ovom Prilogu ne dovode se u pitanje odredbe koje će se uključiti u buduće zakonodavstvo EU-a.

Prilog II. – 112

dio A 112

ZAHTJEVI ZA RAZVOJ PEFCR-â I PROVEDBU STUDIJA PEF-a U SKLADU S POSTOJEĆIM PRAVILIMA O KATEGORIJAMA EKOLOŠKOG OTISKA PROIZVODA 112

A.1. Uvod 117

A.1.1. Uloga PEFCR-a i odnos s postojećim pravilima o kategorijama proizvoda 117

A.1.2. Kako upravljati modularnošću 117

A.2. Postupak razvoja i revizije PEFCR-a 119

A.2.1. Tko može razviti PEFCR 119

A.2.2. Uloga tehničkog tajništva 120

A.2.3. Definicija reprezentativnih proizvoda 120

A.2.4. Prva studija PEF-a za reprezentativne proizvode 120

A.2.5. Prvi nacrt PEFCR-a 121

A.2.6. Potporne studije 121

A.2.7. Druga studija PEF-a za reprezentativni proizvod 122

A.2.8. Drugi nacrt PEFCR-a 122

A.2.9. Preispitivanje PEFCR-a 122

A.2.9.1. Povjerenstvo za preispitivanje 122

A.2.9.2. Postupak preispitivanja 123

A.2.9.2.1. Preispitivanje prvog PEF-RP-a 124

A.2.9.2.2. Preispitivanje potporne studije 124

A.2.9.2.3. Preispitivanje druge studije PEF-RP-a 125

A.2.9.3. Kriteriji za preispitivanje dokumenta o PEFCR-u 125

A.2.9.4. Izvješće/izjave o preispitivanju 126

A.2.10. Konačni nacrt PEFCR-a 126

A.2.10.1. Modeli reprezentativnih proizvoda u Excelu 126

A.2.10.2. Skupovi podataka navedeni u PEFCR-u 127

A.2.10.3. Skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom koji predstavljaju reprezentativne proizvode . 127

A.3. DEFINIRANJE PODRUČJA PRIMJENE PEFCR-Â 127

A.3.1. Kategorije i potkategorije proizvoda 127

A.3.2. Područje primjene PEFCR-a 129

A.3.2.1. Opći opis područja primjene PEFCR-a 129

A.3.2.2. Uporaba oznaka CPA 129

A.3.2.3. Definicija reprezentativnog proizvoda (RP) 130

A.3.2.4. Funkcionalna jedinica (FU) 130

A.3.2.5. Granica sustava 131

A.3.2.6. Popis kategorija učinka ekološkog otiska 131

A.3.2.7. Dodatne informacije 131

A.3.2.8. Pretpostavke i ograničenja ... 132
A.4. INVENTAR ŽIVOTNOG CIKLUSA ... 132
A.4.1. Faze životnog ciklusa ... 132
A.4.2. Zahtjevi za modeliranje ... 132
A.4.2.1. Poljoprivredna proizvodnja ... 132
A.4.2.2. Uporaba električne energije ... 134
A.4.2.3. Prijevoz i logistika ... 134
A.4.2.4. Kapitalna dobra – infrastruktura i oprema ... 135
A.4.2.5. Postupak uzorkovanja ... 135
A.4.2.6. Faza uporabe ... 136
A.4.2.7. Modeliranje kraja životnog vijeka ... 138
A.4.2.8. Produljen životni vijek proizvoda ... 142
A.4.2.9. Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova ... 142
A.4.2.10. Ambalaža ... 143
A.4.3. Upravljanje multifunkcionalnim procesima ... 143
A.4.3.1. Stočarstvo ... 144
A.4.4. Zahtjevi za prikupljanje podataka i zahtjevi za kvalitetu ... 144
A.4.4.1. Popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće ... 144
A.4.4.2. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti ... 145
A.4.4.3. Razgraničenje ... 146
A.4.4.4. Zahtjevi za kvalitetu podataka ... 146
A.5. REZULTATI PEF-A ... 152
A.5.1. Referentna vrijednost ... 152
A.5.2. Razredi učinkovitosti ... 152
A.6. TUMAČENJE REZULTATA EKOLOŠKOG OTISKA PROIZVODA ... 154
A.6.1. Utvrđivanje kritičnih točaka ... 154
A.6.1.1. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka ... 154
A.6.1.2. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih faza životnog ciklusa ... 154
A.6.1.3. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih procesa ... 154
A.6.1.4. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova ... 154
A.7. IZVJEŠĆA O EKOLOŠKOM OTISKU PROIZVODA ... 154
A.8. VERIFIKACIJA I VALIDACIJA STUDIJA PEF-A, IZVJEŠĆA I KOMUNIKACIJSKIH KANALA ... 154
A.8.1. Definiranje opsega verifikacije ... 154
A.8.2. Verifikatori ... 154
A.8.3. Zahtjevi za verifikaciju/validaciju: zahtjevi za verifikaciju/validaciju ako je dostupan PEFCR ... 155
A.8.3.1. Minimalni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studije PEF-a ... 155
A.8.3.2. Tehnike verifikacije i validacije ... 155
A.8.3.3. Sadržaj izjave o validaciji ... 155
Dio B: ... 156
PREDLOŽAK PEFCR-a ... 156

B.1. UVOD 157
B.2. OPĆE INFORMACIJE O PEFCR-U 158
B.2.1. Tehničko tajništvo 158
B.2.2. Savjetovanja i dionici 158
B.2.3. Povjerenstvo za preispitivanje i zahtjevi za preispitivanje PEFCR-a 158
B.2.4. Izjava o preispitivanju 159
B.2.5. Geografska valjanost 159
B.2.6. Jezik 160
B.2.7. Usklađenost s drugim dokumentima 160
B.3. PODRUČJE PRIMJENE PEFCR-A 160
B.3.1. Klasifikacija proizvoda 160
B.3.2. Reprezentativni proizvodi 160
B.3.3. Funkcionalna jedinica i referentni protok 160
B.3.4. Granica sustava 161
B.3.5. Popis kategorija učinka ekološkog otiska 161
B.3.6. Dodatne tehničke informacije 163
B.3.7. Dodatne informacije o okolišu 164
B.3.8. Ograničenja 164
B.3.8.1. Usporedbe i usporedne tvrdnje 164
B.4. NAJRELEVANTNIJE KATEGORIJE UČINKA, FAZE ŽIVOTNOG CIKLUSA, PROCESI I ELEMENTARNI TOKOVI 164
B.4.1. Najrelevantnije kategorije učinka ekološkog otiska 164
B.4.2. Najrelevantnije faze životnog ciklusa 164
B.4.3. Najrelevantniji procesi 165
B.4.4. Najrelevantniji izravni elementarni tokovi 165
B.3.8.2. Podaci koji nedostaju i posredni podaci 165
B.5. INVENTAR ŽIVOTNOG CIKLUSA 165
B.5.1. Popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće 165
B.5.2. Popis procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće 167
B.5.3. Zahtjevi za kvalitetu podataka 168
B.5.3.1. Skupovi podataka specifični za poduzeće 169
B.5.4. Matrica potrebnih podataka (DNM) 170
B.5.4.1. Procesi u situaciji 1. 172
B.5.4.2. Procesi u situaciji 2. 173
B.5.4.3. Procesi u situaciji 3. 174
B.5.5. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti 174
B.5.6. Kako izračunati prosječni DQR studije 175
B.5.7. Pravila dodjeljivanja 175
B.5.8. Modeliranje električne energije 175
B.5.9. Modeliranje klimatskih promjena 178
B.5.10. Modeliranje kraja životnog vijeka i recikliranog udjela 181

B.6. FAZE ŽIVOTNOG CIKLUSA ... 183
B.6.1. Dobavljanje sirovina i predobrada ... 183
B.6.2. Poljoprivredno modeliranje [uključiti samo prema potrebi] ... 184
B.6.3. Proizvodnja ... 187
B.6.4. Faza distribucije [uključiti prema potrebi] ... 187
B.6.5. Faza uporabe [uključiti prema potrebi] ... 188
B.6.6. Kraj životnog vijeka [uključiti prema potrebi] ... 189
B.7. REZULTATI PEF-A ... 190
B.7.1. Referentne vrijednosti ... 190
B.7.2. Profil PEF-a ... 192
B.7.3. Razredi učinkovitosti ... 193
B.8. VERIFIKACIJA ... 193
Dio C ... 195
POPIS ZADANIH PARAMETARA FORMULE KRUŽNOG OTISKA ... 195
Dio D ... 196
ZADANI PODACI ZA MODELIRANJE FAZE UPORABE ... 196
Dio E ... 199
PREDLOŽAK IZVJEŠĆA O PEF-u ... 199
E.1. SAŽETAK ... 200
E.2. OPĆENITO ... 200
E.3. CILJ STUDIJE ... 200
E.4. OPSEG STUDIJE ... 201
E.4.1. Funkcionalna/prijavljena jedinica i referentni protok ... 201
E.4.2. Granica sustava ... 201
E.4.3. Kategorije učinka ekološkog otiska ... 201
E.4.4. Dodatne informacije ... 201
E.4.5. Pretpostavke i ograničenja ... 202
E.5. ANALIZA INVENTARA ŽIVOTNOG CIKLUSA ... 202
E.5.1. Korak probira [prema potrebi] ... 202
E.5.2. Odabiri za modeliranje ... 202
E.5.3. Upravljanje multifunkcionalnim procesima ... 203
E.5.4. Prikupljanje podataka ... 203
E.5.5. Zahtjevi za kvalitetu podataka i ocjena kvalitete podataka ... 203
E.6. REZULTATI PROCJENE UČINKA [POVJERLJIVO, PREMA POTREBI] ... 203
E.6.1. Rezultati PEF-a ... 203
E.6.2. Dodatne informacije ... 204
E.7. TUMAČENJE REZULTATA PEF-A ... 204
E.8. IZJAVA O VALIDACIJI ... 205
Dio F ... 207
ZADANE STOPE GUBITKA PREMA VRSTI PROIZVODA ... 207

A.1. UVOD

Pravila slična PEFCR-ima već postoje u normama za druge vrste izjava o proizvodima koje se temelje na životnom ciklusu, kao što je norma EN ISO 14025:2010 (izjave o okolišu tip III). PEFCR-i imaju različite nazive kako ne bi došlo do zabune s drugim sličnim pravilima i kako bi se na jedinstven način utvrdila pravila u okviru metode mjerenja PEF-a.

Na temelju analize koju je JRC proveo 2010.[92] Komisija je zaključila da postojeće norme koje se temelje na životnom ciklusu nisu dovoljno detaljne kako bi se osiguralo da se dolazi do istih pretpostavki, mjerenja i izračuna radi bolje usporedivosti tvrdnji o utjecaju na okoliš za proizvode koji ispunjavaju istu funkciju. PEFCR-ima se nastoji povećati usporedivost, ponovljivost, dosljednost, relevantnost, usmjerenost i učinkovitost studija PEF-a.

PEFCR se treba razviti i sastaviti tako da ga osobe koje posjeduju tehničko znanje (o LCA-u i predmetnoj kategoriji proizvoda) mogu razumjeti i iskoristiti za provedbu studije PEF-a.

U svakom PEFCR-u primjenjuje se načelo značajnosti, što znači da se studija PEF-a usmjeruje na aspekte i parametre koji su najrelevantniji za utjecaj određenog proizvoda na okoliš. Time se može uštedjeti na vremenu, trudu i trošku provođenja analize.

U svakom PEFCR-u utvrđuje se minimalan popis (obaveznih) procesa koji se uvijek modeliraju uz pomoć podataka specifičnih za poduzeće. Cilj je onemogućiti korisnicima PEFCR-a da provedu studiju PEF-a i priopće njezine rezultate, a da nemaju pristup relevantnim (primarnim) podacima specifičnima za poduzeće i uz uporabu samo zadanih podataka. U PEFCR-u se taj obavezan popis procesa definira na temelju njihove relevantnosti i mogućnosti pristupa podacima specifičnima za poduzeće.

Definicije navedene u Prilogu I. primjenjive su i za ovaj Prilog.

A.1.1. Uloga PEFCR-a i odnos s postojećim pravilima o kategorijama proizvoda

Pri razvoju PEFCR-a trebalo bi u najvećoj mogućoj mjeri uzeti u obzir već postojeće tehničke dokumente i PCR-e iz drugih programa.

Kako je definirano u normi EN ISO 14025:2010, pravila o kategorijama proizvoda (PCR-i)[93] uključuju skupove posebnih pravila, smjernica i zahtjeva za razvoj „izjava o okolišu tip III” za bilo koju kategoriju proizvoda (tj. robu i/ili usluge koje pružaju istovjetne funkcije). „Izjave o okolišu tip III” su kvantitativne tvrdnje koje se temelje na LCA-u o ekološkim aspektima[94] određene robe ili usluge, npr. kvantitativne informacije o potencijalnim učincima na okoliš. Izjave o okolišu tip III mogu, na primjer, biti moguća primjena studije PEF-a.

Kad je riječ o razvoju i preispitivanju pravila o kategorijama proizvoda, u normi EN ISO 14025:2010 opisuje se postupak i utvrđuju se zahtjevi za usporedivost različitih izjava o okolišu tip III. U smjernicama za razvoj PEFCR-a uzima se u obzir minimalan sadržaj dokumenta o PCR-u koji se zahtijeva u normi EN ISO 14025:2010.

A.1.2. Kako upravljati modularnošću

Kad je riječ o poluproizvodima, PEFCR postaje „modul” koji je potrebno upotrebljavati pri razvoju PEFCR-â za proizvode u kasnijem dijelu istog lanca opskrbe. To je primjenjivo čak i ako se poluproizvod može upotrebljavati u različitim lancima opskrbe (npr. metalne ploče). Razvoj „modulâ” omogućuje višu razinu dosljednosti među različitim lancima opskrbe koji se koriste istim modulima u sklopu svojeg LCA-a. Usto, nužno je razvijati „module” kako bi se spriječio prekomjeran broj PEFCR-â.

Izrada takvih modula trebala bi se svakako razmotriti i za konačne proizvode, posebice one kojima je neki dio proizvodnog lanca isti i zatim se diferenciraju zbog različitih funkcija (npr. deterdženti).

Postoje različiti scenariji koji mogu zahtijevati modularni pristup:

---

92 *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment* (Analiza postojećih metodologija mjerenja ekološkog otiska proizvodâ i organizacija: preporuke, obrazloženje i usklađivanje) (2010.), dostupno na: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_methods.htm

93 Pravila o kategorijama proizvoda (PCR) su skup posebnih pravila, zahtjeva i smjernica za izradu izjava o okolišu tip III za jednu ili više kategorija proizvoda (EN ISO 14025:2010).

94 Ekološki aspekt definira se kao element djelatnosti organizacije ili proizvoda koji ima ili može imati učinak na okoliš.

(a) konačni proizvod na čijem se popisu materijala nalazi poluproizvod za koji već postoji PEFCR (npr. proizvodnja automobila s kožnim presvlakama) ili konačni proizvod koji ulazi u životni ciklus drugog proizvoda (npr. deterdžent koji se upotrebljava za pranje majice kratkih rukava);

(b) konačni proizvod u kojem se upotrebljava komponenta ili proizvod koji se već upotrebljava kao komponenta u drugom PEFCR-u (npr. instalacije za uporabu u cjevovodnim sustavima ili gnojiva).

Za scenarij (a) u novom PEFCR-u definira se kako upravljati informacijama o proizvodu na temelju okolišne relevantnosti proizvoda i DNM-a (vidjeti odjeljak A.4.4.4.4.). To znači da se, ako je proizvod „najrelevantniji" i nalazi se pod kontrolom poduzeća, moraju zatražiti podaci specifični za poduzeće u skladu s pravilima PEFCR-a koji ima modul u svojem području primjene[95]. Ako nije pod operativnom kontrolom poduzeća, ali se ubraja u „najrelevantnije" procese, korisnik PEFCR-a može pružiti podatke specifične za poduzeće ili upotrebljavati sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom[96] iz PEFCR-a koji ima modul u svojem području primjene.

U scenariju (b) tehničko tajništvo (vidjeti njegovu ulogu i članove u odjeljku A.2.2.) procjenjuje izvedivost uvođenja istih pretpostavki za modeliranje i sekundarnih skupova podataka navedenih u postojećem PEFCR-u. Ako je to izvedivo, tehničko tajništvo primjenjuje iste pretpostavke za modeliranje i skup podataka koje je potrebno upotrebljavati u svojem PEFCR-u. Ako to nije moguće, tehničko tajništvo mora dogovoriti rješenje s Komisijom.

[95] Ako se postojeći PEFCR koji se upotrebljava kao modul ažurira u razdoblju valjanosti PEFCR-a koji se oslanja na njega, starija verzija ima prednost i ostaje valjana u razdoblju valjanosti novoizrađenog PEFCR-a.

[96] To je obavezan isporučivi rezultat za sve reprezentativne proizvode razvijene u PEFCR-u.

A.2. Postupak razvoja i revizije PEFCR-a

Odredbama u ovom odjeljku ne dovode se u pitanje odredbe koje će se uključiti u buduće zakonodavstvo EU-a.

U ovom se odjeljku navodi postupak za razvoj i reviziju PEFCR-a. Mogu se javiti sljedeće situacije:

razvoj novog PEFCR-a;

(a) potpuna revizija postojećeg PEFCR-a;

(b) djelomična revizija postojećeg PEFCR-a.

Za slučajeve iz točaka (a) i (b) mora se slijediti postupak opisan u ovom odjeljku (vidjeti sliku A-1.).

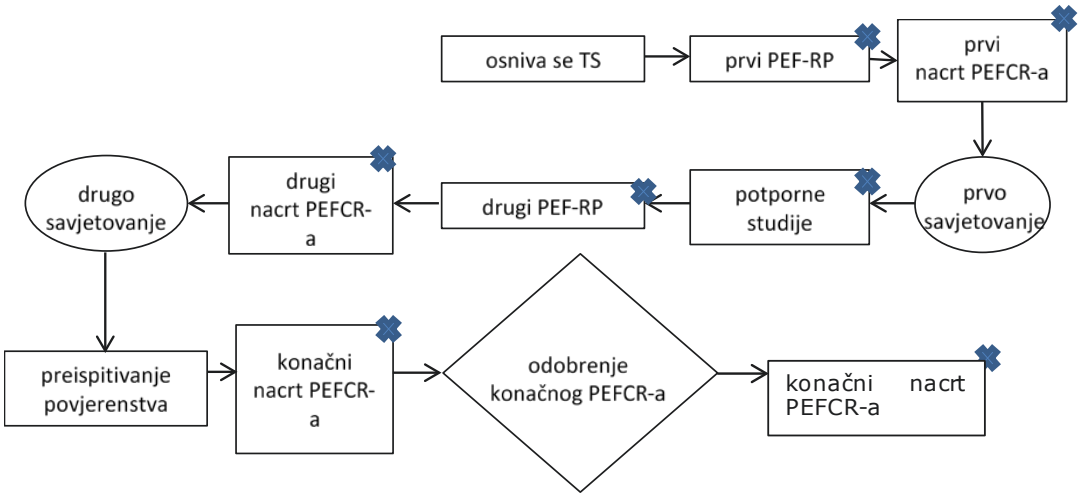
Slučaj iz točke (c) dopušten je samo ako se model reprezentativnog proizvoda (RP), (vidjeti odjeljak .) ažurira ispravljenim/novim podacima ili skupovima podataka i ispravcima očitih pogrešaka te ako se rezultati reprezentativnog proizvoda mijenjaju u okviru određenih maksimalnih vrijednosti:

(i) rezultati LCIA-a mijenjaju se za < 10 % po kategoriji učinka (karakterizirani rezultati); i

(ii) rezultati LCIA-a mijenjaju se za < 5 % jedne sveobuhvatne ocjene; i

(iii) ne mijenja se popis najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa i izravnih elementarnih tokova.

Ako se rezultati reprezentativnog proizvoda promijene > 10 % za barem jednu kategoriju učinka (karakterizirani rezultati) ili > 5 % jedne sveobuhvatne ocjene, slučaj iz točke (c) nije primjenjiv i potrebna je potpuna revizija PEFCR-a. U slučaju iz točke (c) tehničko tajništvo pruža ažurirani PEFCR kako bi ga povjerenstvo preispitalo i moraju se slijediti posljednja tri koraka na slici A-1. (tj. preispitivanje koje obavlja povjerenstvo, konačni nacrt PEFCR-a i konačno odobrenje PEFCR-a).



Slika J-1. Tijek postupka za izradu/reviziju PEFCR-a. PEF-RP: studija PEF-a za reprezentativni proizvod.

A.2.1. Tko može razviti PEFCR

Za razvoj PEFCR-a uspostavlja se tehničko tajništvo. Tehničko tajništvo mora sačinjavati najmanje 51 % potrošačkog tržišta EU-a (prodanih proizvoda) prema gospodarskom prometu. Tehničko tajništvo postiže takvu obuhvaćenost tržišta izravno, tako da u njemu sudjeluju poduzeća, i/ili neizravno, na temelju obuhvaćenosti tržišta EU-a preko članova koji predstavljaju poslovna udruženja. Tehničko tajništvo pri osnivanju šalje Komisiji povjerljivo izvješće kojim se dokazuje obuhvaćenost tržišta.

A.2.2. Uloga tehničkog tajništva

Tehničko tajništvo (TS) odgovorno je za sljedeće aktivnosti:

(a) sastavljanje PEFCR-a u skladu s pravilima navedenima u Prilogu I. i u ovom Prilogu;

(b) usklađivanje s postojećim PCR-ima/PEFCR-ima;

(c) organizaciju javnih savjetovanja o nacrtima dokumenata, analizu primjedbi i davanje povratnih informacija u pisanom obliku;

(d) koordinaciju potpornih studija;

(e) upravljanje javnom internetskom platformom za određeni PEFCR. Te aktivnosti uključuju zadaće kao što su sastavljanje javno dostupnih informativnih materijala povezanih s PEFCR-om, internetska savjetovanja o nacrtima i objavljivanje povratnih informacija o primjedbama dionika;

(f) osiguranje odabira i imenovanja stručnih neovisnih članova povjerenstva za preispitivanje za PEFCR.

A.2.3. Definicija reprezentativnih proizvoda

Tehničko tajništvo razvija „model” reprezentativnog proizvoda (RP) koji se prodaje na tržištu EU-a. Reprezentativni proizvod mora odražavati trenutačnu situaciju u vrijeme razvoja PEFCR-a. Primjerice, to znači da se isključuju buduće tehnologije, budući scenariji prijevoza ili buduća obrada na kraju životnog vijeka. Moraju se upotrebljavati najnoviji podaci koji odražavaju realistične prosjeke na tržištu (osobito za tehnološke proizvode koji se brzo razvijaju). Moraju se izbjegavati konzervativne vrijednosti ili procjene.

Reprezentativni proizvod može biti stvaran ili virtualan (nepostojeći) proizvod. Virtualni proizvod trebao bi se izračunati na temelju prosječnih značajki ponderiranih prodajom na europskom tržištu za sve postojeće tehnologije/materijale obuhvaćene kategorijom ili potkategorijom proizvoda. Ako je opravdano, mogu se primijeniti drugi skupovi ponderiranja, na primjer ponderirani prosjek na temelju mase (tona materijala) ili ponderirani prosjek na temelju jedinica proizvoda (komadi).

Pri utvrđivanju referentnog proizvoda postoji rizik da se tehnologije s vrlo različitim tržišnim udjelima zamijene i da se one s relativno malim tržišnim udjelom previde. U takvim slučajevima tehničko tajništvo uključuje tehnologije/proizvode koji nedostaju (ako su unutar područja primjene) u definiciju reprezentativnog proizvoda ili, ako to nije tehnički moguće, pruža pisano obrazloženje.

Reprezentativni proizvod osnova je za studiju PEF-a za reprezentativni proizvod (PEF-RP). Može biti konačni proizvod ili poluproizvod. Za konačne proizvode i poluproizvode kod kojih je definirana referentna vrijednost, ona služi i kao osnova za utvrđivanje pripadajuće referentne vrijednosti. U odjeljku A.3.1. objašnjava se za koje se kategorije ili potkategorije proizvoda razvija reprezentativni proizvod, a u odjeljku A.3.2.3. naznačuje se što se mora dokumentirati u PEFCR-u.

A.2.4. Prva studija PEF-a za reprezentativne proizvode

Za svaki reprezentativni proizvod provodi se prva studija PEF-a (prvi PEF-RP). Prvim PEF-RP-om nastoje se:

1. utvrditi najrelevantnije kategorije učinka;

2. utvrditi najrelevantnije faze životnog ciklusa, procesi i elementarni tokovi;

3. utvrditi potrebni podaci, aktivnosti prikupljanja podataka i zahtjevi za kvalitetu podataka.

Tehničko tajništvo provodi prvi PEF-RP na temelju „modela” reprezentativnih proizvoda. Nedostatak raspoloživih podataka i malen tržišni udio ne smiju biti argument za isključivanje tehnologija ili proizvodnih procesa.

Ako su dostupni, tehničko tajništvo upotrebljava skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom za PEF-RP. Ako ne postoji skup podataka usklađen s ekološkim otiskom, mora se slijediti sljedeći postupak hijerarhijskim redoslijedom:

1. ako se može pronaći, upotrebljava se posredni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom;

2. ako se može pronaći skup podataka usklađen s ILCD-EL-om kao posredni skup: upotrebljava se, ali se ne uključuje na popis zadanih skupova podataka u prvom nacrtu PEFCR-a. Posredni skupovi podataka

navode se u ograničenjima prvog nacrta PEFCR-a uz sljedeći tekst: „Ovaj skup podataka upotrebljava se kao posredni skup podataka samo za vrijeme prve studije PEF-RP-a. Međutim, poduzeće koje provodi potpornu studiju kako bi se ispitao prvi nacrt PEFCR-a mora primijeniti skup podataka usklađen s ekološkim otiskom, ako je dostupan (u skladu s pravilima utvrđenima u odjeljku A.4.4.2. o tome koje je skupove podataka potrebno upotrebljavati). Ako nije dostupan, poduzeće upotrebljava isti posredni skup podataka koji se upotrebljavao za izračun u prvom PEF-RP-u.”;

3. Ako nije moguće pronaći skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD- EL-om, može se upotrijebiti neki drugi skup podataka.

U prvom PEF-RP-u nije dopušteno razgraničenje procesa, emisija u okoliš ni resursa iz okoliša. Obuhvaćaju se sve faze životnog ciklusa i procesi (uključujući kapitalna dobra). Međutim, mogu se isključiti aktivnosti kao što su svakodnevno putovanje osoblja, menze na proizvodnim lokacijama, potrošni materijali koji nisu usko povezani s proizvodnim procesima, marketing, poslovna putovanja te aktivnosti istraživanja i razvoja. Razgraničenja se mogu uključiti u konačni PEFCR samo na temelju pravila iz Priloga I. i ovog Priloga.

Pruža se prvo izvješće o PEF-RP-u (u skladu s predloškom iz Priloga II. dijela E), koje uključuje karakterizirane, normalizirane i ponderirane rezultate.

Prvi PEF-RP i izvješće o njemu verificira povjerenstvo za preispitivanje i prilaže mu se javno izvješće o preispitivanju.

A.2.5. Prvi nacrt PEFCR-a

Tehničko tajništvo na temelju rezultata prvog PEF-RP-a sastavlja prvi nacrt PEFCR-a, koji se upotrebljava za provođenje potpornih studija PEFCR-a. Sastavlja se u skladu sa zahtjevima iz ovog Priloga i predloškom iz dijela B ovog Priloga. Uključuje sve zahtjeve koji su potrebni za potpornu studiju, uz poseban naglasak na tablicama i postupcima za prikupljanje podataka specifičnih za poduzeće.

A.2.6. Potporne studije

Potporne studije služe kako bi se ispitala provedivost prvog nacrta PEFCR-a i, u nešto manjoj mjeri, kako bi pružila saznanja o prikladnosti utvrđenih najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa i izravnih elementarnih tokova.

Za svaki reprezentativni proizvod provode se najmanje tri potporne studije PEF-a.

Potporne studije moraju biti u skladu sa svim zahtjevima iz prvog nacrta PEFCR-a i Priloga I. Primjenjuju se sljedeća dodatna pravila:

– nije dopušteno nikakvo razgraničenje;

– u svaku studiju uključuje se analiza kritičnih točaka opisana u odjeljku 6.3. Priloga I. i odjeljku A.6.1. ovog Priloga. Svaka se studija provodi na stvarnim proizvodima kakvi se trenutačno prodaju na europskom tržištu;

– kako bi se bolje analizirala primjenjivost prvog nacrta PEFCR-a, studije se provode za proizvode i. poduzeća raznih veličina, uključujući najmanje jedan MSP ako je aktivan u sektoru, ii. poduzeća koja obilježavaju različiti proizvodni procesi/tehnologije i iii. poduzeća čiji se glavni proizvodni procesi (tj. oni za koje se prikupljaju podaci specifični za poduzeće) nalaze u različitim zemljama.

Svaku potpornu studiju provodi subjekt koji ne sudjeluje u sastavljanju PEFCR-a niti je dio povjerenstva za preispitivanje. Mogu postojati iznimke od tog pravila, no moraju se dogovoriti s Europskom komisijom. Nijedan agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ne mora se staviti na raspolaganje Europskoj komisiji.

Svaku potpornu studiju prati izvješće o PEF-u, koje služi kao relevantan, sveobuhvatan, dosljedan, točan i transparentan sažetak studije. Predložak izvješća o PEF-u koji je potrebno upotrebljavati za predložak potpome studije dostupan je u dijelu E ovog Priloga. Taj predložak sadržava minimalne informacije o kojima se izvješćuje. Potporne studije (i s njima povezano izvješće o PEF-u) su povjerljive. Dijele se samo s Europskom komisijom ili tijelom koje nadzire razvoj PEFCR-a i s povjerenstvom za preispitivanje. Međutim, poduzeće koje provodi potpornu studiju može odlučiti odobriti pristup drugim dionicima.

A.2.7. Druga studija PEF-a za reprezentativni proizvod

Provedba studije PEF-a za reprezentativni proizvod iterativan je postupak. Na temelju informacija prikupljenih u okviru prvog savjetovanja i potpornih studija tehničko tajništvo provodi drugi PEF-RP. Taj drugi PEF-RP uključuje skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom, ažurirane zadane podatke o aktivnosti i sve pretpostavke na kojima se temelje zahtjevi u drugom nacrtu PEFCR-a. Tehničko tajništvo na temelju drugog PEF-RP-a sastavlja drugo izvješće o PEF-RP-u.

Ako su besplatno dostupni, tehničko tajništvo upotrebljava skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom. Ako nisu dostupni skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom, moraju se hijerarhijskim redoslijedom slijediti sljedeća pravila:

- besplatno je dostupan posredni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom: uključuje se na popis zadanih procesa PEFCR-a i navodi se u odjeljku o ograničenjima u drugom nacrtu PEFCR-a;
- besplatno je dostupan posredan skup podataka usklađen s osnovnom razinom (EL) ILCD-a: iz skupova podataka usklađenih s ILCD-EL-om može se dobiti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene;
- ako nije besplatno dostupan nijedan skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om: isključuje se iz modela. To se jasno navodi u drugom nacrtu PEFCR-a kao nedostajući podaci, a verifikatori PEFCR-a to validiraju.

Svi zahtjevi u konačnom PEFCR-u određuju se na temelju drugog PEF-RP-a, među ostalim konačan popis najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa, izravnih elementarnih tokova, razgraničenja itd. Kad je riječ o konačnim proizvodima, utvrđuju se i vrijednosti za referentnu vrijednost.

Pruža se drugo izvješće o PEF-RP-u (u skladu s predloškom iz dijela E ovog Priloga), koje uključuje karakterizirane, normalizirane i ponderirane rezultate.

Drugi PEF-RP i izvješće o njemu preispituje povjerenstvo za preispitivanje i prilaže mu se javno izvješće o preispitivanju.

A.2.8. Drugi nacrt PEFCR-a

Tehničko tajništvo sastavlja drugi nacrt PEFCR-a uzimajući u obzir rezultate potpornih studija i drugog PEF-RP-a. Moraju se ispuniti svi odjeljci u predlošku PEFCR-a (vidjeti dio B u ovom Prilogu).

U PEFCR-u se pojašnjava da će svi nedostajući podaci uključeni u PEFCR ostati takvima tijekom čitavog razdoblja valjanosti jer izravno utječu na referentnu vrijednost. Stoga su nedostajući podaci neizravno dio granice sustava PEFCR-a kako bi se omogućila poštena usporedba s referentnom vrijednosti.

A.2.9. Preispitivanje PEFCR-a

A.2.9.1. Povjerenstvo za preispitivanje

Tehničko tajništvo uspostavlja vanjsko neovisno povjerenstvo treće strane za preispitivanje radi preispitivanja PEFCR-a.

Povjerenstvo se sastoji od najmanje trojice članova (predsjednika i dvojice članova). Ako se u PEFCR-u nalazi više od pet reprezentativnih proizvoda, povjerenstvo za preispitivanje može se proširiti dodavanjem članova i dodatnih supredsjednika. U povjerenstvu se mora nalaziti jedan stručnjak za ekološki otisak/LCA (koji ima iskustvo u kategoriji proizvoda ili sektoru koji se razmatra i okolišnim aspektima povezanima s proizvodom), jedan stručnjak iz industrije i, ako je moguće, jedan predstavnik NVO-â. Jedan član imenuje se glavnim preispitivačem.

Preispitivači moraju biti međusobno neovisni s gledišta pravnog subjekta. Povjerenstvo ne smije uključivati predstavnike članova[97] tehničkog tajništva, druge subjekte koji su uključeni u rad tog tajništva ni zaposlenike

[97] Ako je industrijsko udruženje član tehničkog tajništva, stručnjak iz industrije jednog poduzeća koje pripada industrijskom udruženju može biti član povjerenstva za preispitivanje. Međutim, stručnjaci koje plaća udruženje ne smiju biti članovi povjerenstva za preispitivanje.

poduzeća koja provode potporne studije. Iznimke od tog pravila moraju se raspraviti i dogovoriti s Europskom komisijom.

Tim za preispitivanje može se promijeniti za vrijeme razvoja PEFCR-a. Članovi ga mogu napustiti ili mu se pridružiti između dvaju koraka preispitivanja. Međutim, glavni preispitivač dužan je osigurati da su kriteriji za povjerenstvo za preispitivanje ispunjeni u svakom koraku postupka razvoja PEFCR-a; glavni preispitivač informira nove članove o prethodnim koracima i problemima o kojima se raspravljalo.

Glavni preispitivač može se promijeniti ako netko od drugih članova preuzme njegovu ulogu i osigura kontinuitet rada. Postupak preispitivanja uključivat će etape, npr. 1. prvi PEF-RP + prvi nacrt PEFCR-a, 2. potporne studije + drugi PEF-RP + drugi nacrt PEFCR-a, 3. konačni nacrt PEFCR-a i 4. konačni PEFCR. Trebalo bi osigurati kontinuitet unutar iste etape. Navedeni zahtjev podrazumijeva da će barem jedan član tima za preispitivanje ostati aktivan u projektu. Ako zahtjevi nisu ispunjeni, postupak preispitivanja počinje od posljednje etape u kojoj su bili ispunjeni zahtjevi.

Procjena kompetencija povjerenstva za preispitivanje temelji se na sustavu ocjenjivanja u kojem se u obzir uzimaju njihovo iskustvo, metodologija i praksa ekološkog otiska/LCA-a te poznavanje relevantnih tehnologija, procesa ili drugih aktivnosti uključenih u proizvode unutar područja primjene PEFCR-a. U tablici 32. Priloga I. prikazan je sustav ocjenjivanja za svaku relevantnu kompetenciju i područje iskustva.

Članovi povjerenstva za preispitivanje pružaju osobnu izjavu o svojim kvalifikacijama, u kojoj se navodi broj bodova koji su ostvarili i ukupan broj bodova. Ta se osobna izjava uključuje u izvješće o preispitivanju PEFCR-a.

Minimalna ocjena koja je potrebna da bi se preispitivač kvalificirao iznosi šest bodova, uključujući najmanje jedan bod za svaki od triju obaveznih kriterija (tj. praksa preispitivanja, metodologija i praksa ekološkog otiska/LCA-a te poznavanje tehnologija ili drugih aktivnosti koje su relevantne za studiju ekološkog otiska).

A.2.9.2. Postupak preispitivanja

Pri potpisivanju ugovora o preispitivanju tehničko tajništvo dogovara postupak preispitivanja s povjerenstvom za preispitivanje. Tehničko tajništvo naročito mora dogovoriti razdoblje tijekom kojeg povjerenstvo za preispitivanje može sastaviti primjedbe nakon svakog dokumenta koji izdaje tehničko tajništvo i način na koji će se upravljati zaprimljenim primjedbama.

Povjerenstvo za preispitivanje bit će odgovorno za neovisno preispitivanje sljedećih dokumenata (vidjeti sliku 1.):

- svih nacrta PEFCR-a (prvi, drugi i konačni);
- prvog i drugog PEF-RP-a, uključujući model reprezentativnog proizvoda, podatke i izvješća o PEF-RP-u;
- potpornih studija, uključujući povezani model PEF-a, podatke i izvješće o PEF-u.

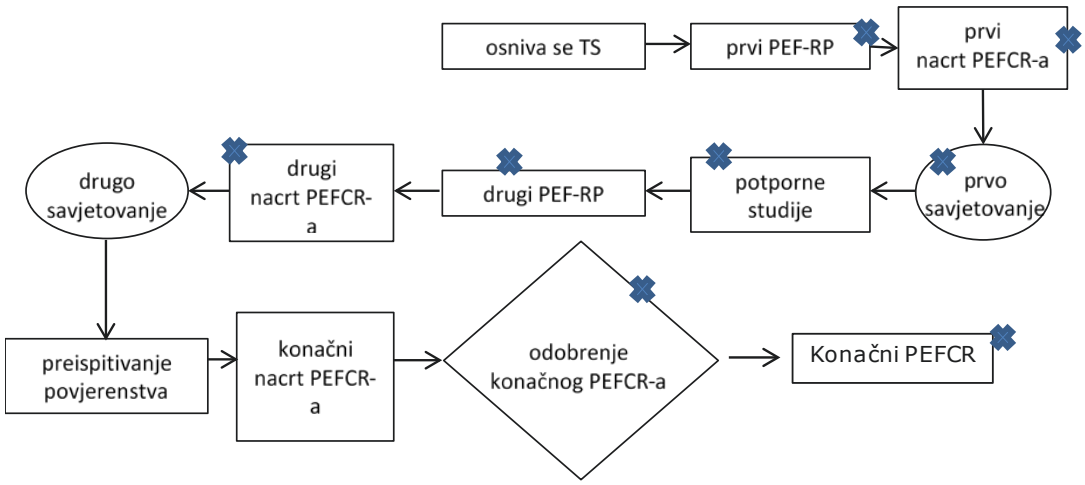
Ako drugo savjetovanje ili preispitivanje PEFCR-a utječu na rezultate drugog PEF-RP-a, drugi PEF-RP ažurira se i rezultati se uključuju u završni nacrt PEFCR-a. U tom slučaju povjerenstvo za preispitivanje preispituje konačni nacrt PEFCR-a i konačni PEFCR.

Povjerenstvo šalje preispitivanje svakog dokumenta tehničkom tajništvu radi analize i rasprave. Tehničko tajništvo pregledava primjedbe i prijedloge povjerenstva i odgovara na svaki od njih.

Tehničko tajništvo za sve dokumente sastavlja pisane odgovore u obliku izvješća o preispitivanju, koja mogu uključivati:

- prihvaćanje prijedloga: dokument se mijenja u skladu s prijedlogom,
- prihvaćanje prijedloga: dokument se mijenja uz izmjenu izvornog prijedloga,
- popratne primjedbe o tome zašto se tehničko tajništvo nije složilo s prijedlogom,
- povratnu komunikaciju s povjerenstvom za preispitivanje o primjedbama/prijedlozima.

Dokumenti koji moraju proći postupak preispitivanja prikazani su na slici A-1. i označeni križićem.



Slika A-11.: postupak razvoja PEFCR-a

A.2.9.2.1. Preispitivanje prvog PEF-RP-a

Povjerenstvo za preispitivanje preispituje prvi PEF-RP i s njime povezano izvješće o PEF-RP-u u skladu s postupkom verifikacije, kako je navedeno u odjeljku 8.4. Priloga I. Međutim, ne primjenjuju se posjeti na licu mjesta, a ako je reprezentativni proizvod virtualni proizvod, preispitivači s tehničkim tajništvom dogovaraju tehnike za validaciju podataka o aktivnosti. Ako se u PEFCR-u definira više reprezentativnih proizvoda, u okviru preispitivanja provjerava se jesu li svi reprezentativni proizvodi koji su definirani u PEFCR-u uključeni u opseg studija PEF-RP-a.

Uz smjernice navedene u odjeljku 8.4. provode se sljedeći koraci preispitivanja:

1. provjerava se jesu li se slijedile upute iz odjeljaka A.2.4., A.3.2.7., A.4.2., A.4.3., A.4.4.3., A.6.1. i 4.4.9.4.;
2. ocjenjuje se jesu li metode koje su se primjenjivale za dobivanje procjena prikladne i jesu li se dosljedno primjenjivale;
3. utvrđuju se nesigurnosti koje su veće od očekivanih i procjenjuju se utjecaji utvrđenih nesigurnosti na konačne rezultate PEF-a;
4. kad je riječ o PEF-RP-ima za poluproizvode, validira se i. je li vrijednost A za proizvod u opsegu studije postavljena na 1 radi analize kritičnih točaka i ii. je li to dokumentirano u PEFCR-u;
5. provjerava se jesu li emisije i uklanjanja stakleničkih plinova izračunani i je li se izvijestilo o njima u skladu s pravilima iz odjeljka A.4.2.9.;
6. ako se za modeliranje prvog PEF-RP-a upotrebljavaju skupovi podataka koji nisu usklađeni s ekološkim otiskom, mogu se preskočiti koraci povezani s provjerom ispravne uporabe u softveru.

A.2.9.2.2. Preispitivanje potporne studije

Potporne studije i njihova izvješća o PEF-u preispituje povjerenstvo za preispitivanje. To povjerenstvo preispituje najmanje tri potporne studije za svaki reprezentativni proizvod. Povjerenstvo za preispitivanje osigurava da svaku potpornu studiju provodi poduzeće/savjetnik koji ne sudjeluje u sastavljanju PEFCR-a ni povjerenstvu za preispitivanje.

Preispitivanje potporne studije vrlo je slična verifikaciji studije PEF-a, uz neke posebnosti, npr. ne provode se posjeti na licu mjesta. Uz smjernice navedene u odjeljku 8.4. Priloga I. provode se sljedeći koraci preispitivanja:

(a) potporna studija provodi se na stvarnom proizvodu kakav se trenutačno prodaje na europskom tržištu;

(b) nacrt PEFCR-a ispravno je primijenjen;

(c) potporna studija slijedi pravila opisana u odjeljku A.2.6.;
(d) slijede se upute navedene u odjeljcima A.4.2. i A.4.3.;
(e) primijenjena je analiza kritičnih točaka opisana u odjeljku A.6.1. i o njoj se ispravno izvijestilo;

(f) kad je riječ o poluproizvodima, validira se je li vrijednost A za proizvod u opsegu studije postavljena na 1 radi analize kritičnih točaka.

A.2.9.2.3. Preispitivanje druge studije PEF-RP-a

Povjerenstvo za preispitivanje preispituje drugi PEF-RP i s njime povezano izvješće o PEF-RP-u u skladu s postupkom verifikacije, kako je navedeno u odjeljku 8.4. Priloga I. Međutim, ne primjenjuju se posjeti na licu mjesta.

Uz smjernice navedene u odjeljku 8.4. Priloga I. provode se sljedeći koraci preispitivanja:

razmatraju se primjedbe u okviru preispitivanja o prvom PEF-RP-u i potpornim studijama te se navode razlozi za njihovo neprovođenje;
ocjenjuje se jesu li svaki novi skup podataka, ažurirani zadani podaci o aktivnosti i sve pretpostavke na kojima se temelje zahtjevi u drugom nacrtu PEFCR-a ispravno primijenjeni;
ocjenjuje se jesu li se slijedile upute iz odjeljaka A.2.4., A.3.2.7., A.4.2., A.4.3., A.4.4.3., A.6.1. i 4.4.9.4.;
kad je riječ o PEF-RP-ima za poluproizvode, provjerava se i. je li vrijednost A za proizvod u opsegu studije postavljena na 1 radi analize kritičnih točaka i ii. je li to dokumentirano u PEFCR-u;
ocjenjuje se jesu li emisije i uklanjanja stakleničkih plinova izračunani i je li se o njima izvijestilo u skladu s pravilima iz odjeljka A.4.2.9.

A.2.9.3. Kriteriji za preispitivanje dokumenta o PEFCR-u

Preispitivači istražuju je li PEFCR i. razvijen u skladu sa zahtjevima navedenima u Prilogu I. i ovom Prilogu te ii. mogu li se na temelju njega izrađivati vjerodostojni, pouzdani i dosljedni profili PEF-a. Usto se primjenjuju i sljedeći kriteriji za preispitivanje:

- područje primjene PEFCR-a i reprezentativni proizvodi odgovarajuće su definirani;
- funkcionalna jedinica, dodjeljivanje i pravila za izračun odgovaraju kategoriji i potkategorijama proizvoda koje se razmatraju;
- skupovi podataka iz PEF-RP-a i potpornih studija relevantni su, reprezentativni, pouzdani i u skladu sa zahtjevima za kvalitetu podataka. Pravila o tome koje skupove podataka treba upotrebljavati definirana su u odjeljku A.2.4. za prvi nacrt PEFCR-a i u odjeljku A.4.4.2. za drugi nacrt i konačni PEFCR;
- kad je riječ o proizvodima čija faza životnog ciklusa nije ujednačeno raspoređena u EU-u (npr. proizvodnja vina ili uzgoj ovaca) i/ili se proizvode izvan EU-a, provjerava se geografska reprezentativnost zadanih skupova podataka koji se upotrebljavaju za takve neujednačeno raspoređene faze životnog ciklusa reprezentativnog proizvoda;
- matrica potrebnih podataka iz odjeljka A.4.4.4.4. ovog Priloga ispravno je primijenjena,
- odabrane dodatne informacije o okolišu prikladne su za kategoriju i potkategorije proizvoda koje se razmatraju;
- razredi učinkovitosti u konačnom PEFCR-u (ako su uključeni) su vjerodostojni;
- model reprezentativnog proizvoda i pripadajuće referentne vrijednosti (prema potrebi) ispravno predstavljaju kategorije ili potkategorije proizvoda;
- skupovi podataka koji predstavljaju reprezentativne proizvode iz konačnog PEFCR-a i. pružaju se u raščlanjenom i agregiranom obliku i ii. usklađeni su s ekološkim otiskom u skladu s pravilima iz odjeljka A.2.10.3.;

- model reprezentativnog proizvoda (iz konačnog PEFCR-a) u odgovarajućoj verziji u programu Excel usklađen je s pravilima opisanima u odjeljku A.2.10.1.

A.2.9.4. Izvješće/izjave o preispitivanju

Povjerenstvo za preispitivanje sastavlja:

za svaki PEF-RP: javno izvješće o preispitivanju u obliku priloga izvješću o PEF-RP-u. Javno izvješće o preispitivanju uključuje javnu izjavu o preispitivanju, sve relevantne informacije o postupku preispitivanja, primjedbe preispitivača s odgovorima tehničkog tajništva i ishod;

1. za svako izvješće o potpornoj studiji, izvješće o PEF-RP-u i PEFCR: javnu izjavu o validaciji. Izjava o validaciji mora biti u skladu s pravilima opisanima u odjeljku 8.5.2.;
2. za najmanje tri potporne studije: **povjerljivo** izvješće o preispitivanju. To se izvješće o preispitivanju dijeli s Europskom komisijom ili tijelom koje nadzire razvoj PEFCR-a i s povjerenstvom za preispitivanje. Poduzeće koje provodi potpornu studiju može odlučiti odobriti pristup drugim dionicima;
3. za konačni PEFCR: javno i povjerljivo izvješće o preispitivanju:
   - javno izvješće o preispitivanju uključuje javnu izjavu o preispitivanju (kako je navedena u predlošku PEFCR-a), sve relevantne informacije o postupku preispitivanja (koje nisu povjerljive), primjedbe preispitivača s odgovorima tehničkog tajništva i ishod,
   - povjerljivo izvješće o preispitivanju uključuje sve primjedbe preispitivača za vrijeme razvoja PEFCR-a i odgovore tehničkog tajništva. Moraju se uključiti i sve druge informacije o postupku preispitivanja i ishodima. Izvješće o preispitivanju stavlja se na raspolaganje Europskoj komisiji.

Konačni PEFCR uključuje sljedeće priloge: i. pripadajuće javno izvješće o preispitivanju, ii. javna izvješća o preispitivanju za svaki PEF-RP i iii. javne izjave o validaciji za svaku preispitanu potpornu studiju.

A.2.10. Konačni nacrt PEFCR-a

Nakon završetka rada na nacrtima tehničko tajništvo šalje Komisiji sljedeće dokumente:

1. konačni nacrt PEFCR-a (uključujući sve priloge);
2. povjerljivo izvješće o preispitivanju PEFCR-a;
3. javno izvješće o preispitivanju PEFCR-a;
4. drugo izvješće o PEF-RP-u (uključujući javno izvješće o preispitivanju);
5. javne izjave o preispitivanju potpornih studija;
6. skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom i ILCD-EL-om koji su se upotrebljavali pri modeliranju (i agregirane i raščlanjene na razini –1.; vidjeti pojedinosti u odjeljku A.2.10.2.);
7. modele reprezentativnih proizvoda u formatu programa Excel (vidjeti detalje u odjeljku A.2.10.1.);
8. skup podataka usklađen s ekološkim otiskom za svaki reprezentativni proizvod (agregirani i raščlanjeni; vidjeti detalje u odjeljku A.2.10.3.).

A.2.10.1. Modeli reprezentativnih proizvoda u Excelu

Model reprezentativnog proizvoda mora biti dostupan u formatu programa MS Excel. Ako se model reprezentativnog proizvoda temelji na više podmodela (npr. vrlo različite tehnologije), za svaki od tih podmodela

pruža se zasebna datoteka u Excelu uz datoteku za cjelokupni model. Ta se datoteka sastavlja u skladu s predloškom dostupnim na internetskim stranicama JRC-a[98].

A.2.10.2. Skupovi podataka navedeni u PEFCR-u

Na čvoru Mreže podataka o životnom ciklusu moraju biti dostupni svi skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom i ILCD-EL-om[99] koji se upotrebljavaju u PEFCR-u u agregiranom i raščlanjenom obliku (razina –1.).

A.2.10.3. Skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom koji predstavljaju reprezentativne proizvode

Skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom koji predstavljaju reprezentativne proizvode pružaju se u agregiranom i raščlanjenom obliku. Potonji se raščlanjuju na razini koja je usklađena s predmetnim PEFCR-om. Podaci mogu biti agregirani radi zaštite povjerljivih informacija.

Popis tehničkih zahtjeva koje skup podataka mora ispunjavati da bi se smatrao usklađenim s ekološkim otiskom dostupan je na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.

A.3. DEFINIRANJE PODRUČJA PRIMJENE PEFCR-Â

A.3.1. Kategorije i potkategorije proizvoda

Proizvode sa sličnim funkcijama i primjenama treba objediniti u istom PEFCR-u. Područje primjene PEFCR-a odabire se tako da bude dovoljno široko kako bi obuhvatilo različite primjene i/ili tehnologije. Da bi se ispunio taj zahtjev, u nekim se slučajevima kategorija proizvoda mora podijeliti u više potkategorija. Tehničko tajništvo odlučuje jesu li potkategorije nužne da bi se ostvario primarni cilj PEFCR-a i kako bi se stoga izbjegao rizik da se rezultati kritičnih točaka iz različitih tehnologija pomiješaju ili da se previde rezultati nekih od njih s malim tržišnim udjelom[100]. Pri utvrđivanju kategorija i potkategorija proizvoda potrebno ih je što detaljnije razraditi kako bi se osigurala usporedivost rezultata.

PEFCR se strukturira tako da sadržava odjeljak koji uključuje „horizontalna” pravila koja su zajednička svim proizvodima unutar njegova područja primjene te odjeljak za svaku potkategoriju koji uključuje posebna „vertikalna” pravila, primjenjiva samo na određenu potkategoriju (slika A-3.).

Horizontalna pravila u načelu imaju prednost pred vertikalnima, no mogu se dopustiti određena odstupanja od tog načela ako su odgovarajuće obrazložena. Takva će struktura olakšati proširenje područja primjene postojećeg PEFCR-a dodavanjem još potkategorija proizvoda.

Svaka potkategorija mora se jasno opisati u definiciji područja primjene PEFCR-a i mora imati svoj reprezentativni proizvod i referentnu vrijednost[101], zajedno s odabirom najrelevantnijih procesa, faza životnog ciklusa, izravnih elementarnih tokova i kategorija učinka. Za svaki reprezentativni proizvod (a time i potkategoriju) provode se najmanje tri potporne studije PEF-a (vidjeti odjeljak A.3.6.).

---

98 http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

99 Svi skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom i ILCD-EL-om koji se upotrebljavaju za modeliranje reprezentativnog proizvoda moraju se staviti na raspolaganje u skladu s istim uvjetima i odredbama kakve su navedene u vodiču o podacima usklađenima s ekološkim otiskom (dostupan na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml).

100 To se čini kako bi se osiguralo da analiza kritičnih točaka odražava sve tehnologije.

101 Referentna vrijednost primjenjiva je samo na konačni proizvod (odjeljak A.5.1.).



Slika L-3. Primjer strukture PEFCR-a s horizontalnim pravilima specifičnima za kategoriju proizvoda, različitim potkategorijama proizvoda i vertikalnim pravilima specifičnima za potkategorije proizvoda.

U PEFCR-u se za konačne proizvode omogućuje usporedba proizvoda koji pripadaju istoj kategoriji i/ili potkategoriji proizvoda (vidjeti tablicu A-1.). Ako potkategorije ulaze u područje primjene PEFCR-a, uvijek se dopušta usporedba proizvoda koji pripadaju istoj potkategoriji.

Međutim, tehničko tajništvo može odlučiti je li usporedba među svim proizvodima koji pripadaju najvišoj kategoriji dopuštena, što se mora izričito navesti u PEFCR-u. U tom slučaju:

1. reprezentativni proizvod definira se i na razini najviše kategorije proizvoda i treba ga modelirati na temelju tržišnog udjela u Europi (na temelju prometa) za reprezentativne proizvode obuhvaćene potkategorijama. Ako je to opravdano, mogu se upotrebljavati i druga pravila o agregaciji;
2. tehničko tajništvo pruža referente vrijednosti za svaki reprezentativni proizvod u PEFCR-u na razini najviše kategorije i na razini potkategorije;
3. kad je riječ o reprezentativnom proizvodu najviše kategorije, najrelevantnije kategorije učinka izračunavaju se za potrebe priopćavanja, uz izračun najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa i izravnih elementarnih tokova koji su utvrđeni za reprezentativni proizvod u svakoj potkategoriji.

Tehničko tajništvo može odlučiti je li unakrsna usporedba među svim proizvodima koji spadaju u dvije ili više potkategorija dopuštena, što se mora izričito navesti u PEFCR-u. Definiranje referentne vrijednosti na razini najviše kategorije nije potrebno.

Tablica GG-1. Sažetak zahtjeva za PEFCR-e koji obuhvaćaju samo jednu kategoriju proizvoda i za one koji obuhvaćaju potkategorije. Zahtjevi su primjenjivi na konačne proizvode.

	Jedna kategorija proizvoda u PEFCR-u	**Kategorija i potkategorije u PEFCR-u**	
		unutar kategorije	unutar potkategorije
Definicija reprezentativnog proizvoda	morati	moći	morati

Usporedna tvrdnja na temelju referentne vrijednosti za konačne proizvode	morati	moći morati ako se reprezentativni proizvod definira na razini najviše kategorije	morati
Usporedna tvrdnja među konačnim proizvodima	morati	moći Tehničko tajništvo odlučuje o tome kad je dopuštena usporedba među proizvodima u različitim potkategorijama.	morati

Svi zahtjevi iz Priloga II. primjenjuju se na kategorije i potkategorije proizvoda (prema potrebi).

A.3.2. Područje primjene PEFCR-a

Proizvodi se mogu smisleno uspoređivati samo ako ispunjavaju istu glavnu funkciju (kako je izraženo funkcionalnom jedinicom). Stoga bi područje primjene PEFCR-a za konačne proizvode trebalo definirati na temelju funkcije, a sva je odstupanja potrebno obrazložiti.

Područje primjene treba uključivati što više proizvoda koji su dostupni na tržištu i koji ispunjavaju istu glavnu funkciju: taj pristup omogućuje i povezivanje kategorije proizvoda s oznakama klasifikacije proizvoda po djelatnostima (CPA) i u skladu je s definicijom kategorije proizvoda iz norme EN ISO 14025:2010 (tj. skupina proizvoda koji mogu ispunjavati istovjetne funkcije).

Odjeljak PEFCR-a o području primjene mora sadržavati barem sljedeće informacije:

1. opći opis područja primjene PEFCR-a:
    a. opis kategorije proizvoda;
    b. popis i opis potkategorija uključenih u PEFCR (prema potrebi);
    c. opis proizvoda i njihovih tehničkih svojstava;
2. klasifikaciju proizvoda (oznake CPA za proizvode unutar područja primjene);
3. opis reprezentativnih proizvoda i način na koji je taj opis sastavljen;
4. funkcionalnu jedinicu i referentni protok;
5. opis i dijagram granice sustava;
6. popis kategorija učinka ekološkog otiska;
7. dodatne informacije o okolišu i dodatne tehničke informacije;
8. ograničenja.

A.3.2.1. Opći opis područja primjene PEFCR-a

Definicija područja primjene PEFCR-a uključuje opći opis kategorije proizvoda, uključujući detaljnost područja primjene, uključene potkategorije (ako postoje), opis proizvoda unutar područja primjene i njihova tehnička svojstva. Ako proizvod ispunjava više od jedne funkcije, a te dodatne funkcije nisu uključene u područje primjene PEFCR-a, i ako drugi proizvodi ispunjavaju istu funkciju, no nisu uključeni u područje primjene PEFCR-a, ta se izostavljanja objašnjavaju i dokumentiraju (vidjeti odjeljak A.3.2.4.).

A.3.2.2. Uporaba oznaka CPA

U PEFCR-u se navode oznake CPA koje odgovaraju proizvodima unutar područja primjene.

Oznake CPA odnose se na djelatnosti kako su definirane pomoću oznaka NACE (tj. statistička klasifikacija ekonomskih djelatnosti u Europskoj zajednici (NACE)). Svakom proizvodu s oznakom CPA dodjeljuje se jedna djelatnost u klasifikaciji NACE; stoga je struktura CPA-a paralelna s klasifikacijom NACE na svim razinama. Međunarodna standardna industrijska klasifikacija (ISIC) i NACE imaju istu oznaku na najvišim razinama, no NACE je detaljniji na nižim razinama.

A.3.2.3. Definicija reprezentativnog proizvoda (RP)

U područje primjene PEFCR-a uključuje se kratak opis reprezentativnih proizvoda.

Tehničko tajništvo navodi informacije o svim mjerama poduzetima kako bi se definirao „model" reprezentativnog proizvoda i izvješćuje o prikupljenim informacijama u prilogu PEFCR-u. Ako se bilo koja povjerljiva informacija uključi u Prilog, trebala bi se staviti na raspolaganje samo radi preispitivanja (koje provode Europska komisija, tijela za nadzor tržišta ili preispitivači).

A.3.2.4. Funkcionalna jedinica (FU)

Funkcionalna jedinica PEFCR-a kvalitativno i kvantitativno opisuje funkcije proizvoda u skladu s četiri aspekta o kojima se izvješćuje u tablic HH-2 -2. Tablica uključuje dodatne zahtjeve za PEFCR-e za prehrambene i neprehrambene proizvode koji se moraju prilagoditi u odgovarajućim PEFCR-ima.

Ako postoje primjenjive norme, one se upotrebljavaju i navode u PEFCR-u.

Funkcionalnu jedinicu teže je definirati za poluproizvode jer oni često mogu ispunjavati više funkcija te nije poznat njihov cijeli životni ciklus. Stoga je moguće odabrati pristup koji se temelji na materijalima (ili prijavljenu jedinicu). To primjerice može biti masa (u kilogramima) ili obujam (u kubnim metrima).

U PEFCR-u se mora objasniti i dokumentirati svako izostavljanje funkcija proizvoda iz definicije funkcionalne jedinice i mora se obrazložiti razlog za to.

Tablica HH-2. Četiri aspekta funkcionalne jedinice uz dodatne zahtjeve za PEFCR-e za prehrambene i za neprehrambene proizvode

Elementi funkcionalne jedinice	**Neprehrambeni proizvodi**	**Prehrambeni proizvodi**
1. Pružena funkcija/usluga (ili više njih): „što"	specifično za PEFCR	Funkcionalna jedinica mjeri se na razini potrošnje proizvoda i ne bi trebala uključivati nejestive dijelove[102].
2. Opseg funkcije ili usluge: „koliko"	specifično za PEFCR	specifično za PEFCR
3. Očekivana razina kvalitete: „koliko dobro"	specifično za PEFCR ako je moguće	specifično za PEFCR ako je moguće
4. Trajanje/životni vijek proizvoda: „koliko dugo"	Kvantificira se ako postoje ili se mogu razviti tehničke norme ili dogovoreni postupci na razini sektora.	Gubici hrane u fazama skladištenja, maloprodaje i potrošnje kvantificiraju se ako je rok trajanja (naznačen, na primjer, kao „datum ‚najbolje upotrijebiti do'" ili „datum ‚upotrijebiti do'") naveden na ambalaži (npr. broj mjeseci). Ako vrsta ambalaže utječe na rok trajanja, uzima se u obzir.

U PEFCR-u se opisuje i. kako svaki aspekt funkcionalne jedinice utječe na ekološki otisak proizvoda, ii. kako uključiti taj utjecaj u izračune ekološkog otiska i iii. kako izračunati prikladan referentni protok. Ako su potrebni

[102] Tehničko tajništvo mora u PEFCR-u definirati pojam „nejestivi dijelovi".

parametri za izračun, u PEFCR-u se navode zadane vrijednosti ili se zahtijeva da se ti parametri nalaze na popisu obaveznih informacija specifičnih za poduzeće. U PEFCR-u se navodi primjer izračuna.

Primjer

Vrsta ambalaže može utjecati na količinu salate koja se izgubi u fazi maloprodaje i uporabe. Stoga vrsta ambalaže utječe na količinu salate koja je potrebna da bi se ispunili aspekti „koliko dugo" i „koliko" opisani u funkcionalnoj jedinici. U PEFCR-u se opisuju potencijalni utjecaji ambalaže na otpad od hrane i navodi se tablica s postocima otpada od salate prema upotrijebljenoj vrsti ambalaže. Na kraju, u PEFCR-u se opisuje kako je postotak otpada od salate iz tablice uključen u referentni protok i dodan funkcionalnoj jedinici od 1 kg iskorištene salate. Svi kvantitativni ulazni i izlazni podaci prikupljeni u analizi izračunavaju se u odnosu na taj referentni protok od 1 kg i postotak otpada.

A.3.2.5. Granica sustava

U PEFCR-u se utvrđuju procesi i faze životnog ciklusa koji su uključeni u kategoriju/potkategoriju proizvoda. U njemu se navodi i kratak opis procesa i faza životnog ciklusa.

U PEFCR-u se utvrđuju procesi koji se isključuju na temelju pravila razgraničenja (vidjeti odjeljak A.4.3.3.) ili se navodi da nije primjenjivo nikakvo razgraničenje.

PEFCR sadržava dijagram sustava u kojem se naznačuju procesi za koje su potrebni obavezni podaci specifični za poduzeće i procesi koji su isključeni iz granice sustava.

A.3.2.6. Popis kategorija učinka ekološkog otiska

U PEFCR-u je navedeno 16 kategorija učinka ekološkog otiska koje je potrebno upotrebljavati za izračun profila PEF-a, kako je navedeno u tablici 2. Priloga I. Od tih 16 kategorija učinka u PEFCR-u se navode one koje su najrelevantnije za kategoriju i/ili potkategorije proizvoda unutar područja primjene (vidjeti odjeljak A.6.1.1. ovog Priloga).

U PEFCR-u se utvrđuje mora li korisnik PEFCR-a izračunati potpokazatelje za klimatske promjene i zasebno o njima izvješćivati (vidjeti odjeljak A.4.2.9.).

U PEFCR-u se utvrđuje verzija referentnog paketa ekološkog otiska koji je potrebno upotrebljavati[103].

A.3.2.7. Dodatne informacije

A.3.2.7.1. Dodatne informacije o okolišu

U PEFCR-u se utvrđuje o kojim je dodatnim informacijama o okolišu potrebno izvješćivati i je li riječ o obaveznim ili preporučenim dodatnim informacijama o okolišu. Treba izbjegavati uporabu pojma „trebati" u zahtjevima. Dodatne informacije o okolišu mogu se uključiti samo ako se u PEFCR-u utvrđuje metoda koja se mora primijeniti i za njihov izračun.

Bioraznolikost

Pri razvoju PEFCR-a bioraznolikost se razmatra u okviru dodatnih informacija o okolišu u skladu sa sljedećim postupkom:

(a) pri provedbi prve i druge studije PEF-RP-a tehničko tajništvo procjenjuje relevantnost bioraznolikosti za (pot)kategorije proizvoda unutar područja primjene PEFCR-a. Ta se procjena može temeljiti na stručnoj prosudbi ili LCA-u ili se može do nje doći na drugi način koji je već uspostavljen u sektoru koji obuhvaća tu skupinu proizvoda. Procjena mora biti jasno objašnjena u posebnom odjeljku prvog i drugog izvješća o PEF-RP-u;

(b) u PEFCR-u se na temelju navedenog mora jasno objasniti smatra li se bioraznolikost relevantnom. Ako tehničko tajništvo odredi da postoje znatni učinci na bioraznolikost, ono objašnjava na koji način korisnik PEFCR-a mora procijeniti učinke na bioraznolikost i izvijestiti o njima u okviru dodatnih informacija o okolišu.

[103] Dostupno na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtm

Iako tehničko tajništvo može odrediti način na koji se bioraznolikost procjenjuje i kako se o njoj izvješćuje u PEFCR-u (prema potrebi), mogu se razmotriti sljedeći prijedlozi:

1. izražavanje (izbjegnutog) učinka na bioraznolikost kao postotak materijala koji dolazi iz ekosustava kojima se upravlja tako da se održavaju ili poboljšavaju uvjeti za bioraznolikost. To se dokazuje redovitim nadzorom i izvješćivanjem o razinama bioraznolikosti i njezinu povećanju ili gubitku (npr. manje od 15 % gubitka raznolikosti vrsta zbog njihova uznemiravanja, iako tehničko tajništvo može utvrditi vlastitu razinu ako je to opravdano). Ta procjena trebala bi se odnositi na materijale koji završe u konačnim proizvodima i one koji su upotrijebljeni u proizvodnom procesu. Na primjer, ugljen koji se upotrebljava u procesima proizvodnje čelika ili soja koja se upotrebljava za hranjenje krava za mužnju itd.;
2. dodatno izvješćivanje o postotku materijala za koje se ne može utvrditi nadzorni lanac ili informacije o sljedivosti;
3. uporaba posrednog certifikacijskog sustava. Tehničko tajništvo određuje koji certifikacijski programi pružaju dovoljno dokaza za osiguravanje održavanja bioraznolikosti i opisuje korištene kriterije[104].

A.3.2.7.2. Dodatne tehničke informacije

U PEFCR-u se navode dodatne tehničke informacije o kojima se mora, treba ili može izvješćivati.

Ako je proizvod unutar područja primjene poluproizvod, u PEFCR-u se zahtijevaju sljedeće dodatne tehničke informacije:

1. u studiji PEF-a izvješćuje se o udjelu biogenog ugljika na vratima tvornice (fizički udio). Ako se dobiva iz zavičajne šume, u PEFCR-u se zahtijeva da se odgovarajuće emisije ugljika modeliraju pomoću elementarnog toka „(prenamjena zemljišta)”;
2. izvješćuje se o recikliranom udjelu (R_1);
3. rezultati s vrijednostima A formule kružnog otiska specifičnima za primjenu, prema potrebi.

A.3.2.8. Pretpostavke i ograničenja

U PEFCR-u se navodi popis ograničenja kojima podliježe studija PEF-a, čak i ako se provodi u skladu s PEFCR-om.

PEFCR sadržava uvjete pod kojima se mogu činiti usporedbe ili iznositi usporedne tvrdnje.

U njemu se navode skupovi podataka usklađeni s ILCD-EL-om koji se upotrebljavaju pri modeliranju reprezentativnih proizvoda i nedostajućih podataka.

A.4. INVENTAR ŽIVOTNOG CIKLUSA

A.4.1. Faze životnog ciklusa

U PEFCR-u se navode svi procesi koji se odvijaju u svakoj fazi životnog ciklusa: za svaki proces uključeni su zadani sekundarni skupovi podataka koje bi korisnik trebao upotrebljavati, osim ako proces obuhvaćaju obavezni podaci specifični za poduzeće.

Zadane faze životnog ciklusa navedene su u odjeljku 4.2. Priloga I., a detaljnije su objašnjene u odjeljcima od 4.2.1. do 4.2.5. Priloga I.

A.4.2. Zahtjevi za modeliranje

A.4.2.1. Poljoprivredna proizvodnja

Kad je riječ o poljoprivrednim djelatnostima, smjernice za modeliranje iz odjeljka 4.4.1. Priloga I. moraju se slijediti za reprezentativne proizvode i uključiti u PEFCR-e. Svaka se iznimka mora dogovoriti s Komisijom prije nego što se primijeni.

[104] Koristan pregled normi može se pronaći na http://www.standardsmap.org/

A.4.2.1.1. Gnojiva

Za gnojiva na bazi dušika treba upotrebljavati emisijske faktore razine 1. iz tablica od 2. do 4. IPCC-a (2006.), kako je prikazano u tablici 3. Priloga I.

Model sadržaja dušika u polju prikazan u tablici 3. Priloga I. ima određena ograničenja i trebalo bi ga poboljšati u budućnosti. Stoga se u PEFCR-ima u čijem se području primjene nalazi poljoprivredno modeliranje mora ispitati (barem) sljedeći alternativni pristup u PEF-RP-ima.

Ravnoteža dušika izračunava se primjenom parametara iz tablice II-3. i formule u nastavku. Ukupna emisija NO_3-N u vodu smatra se varijablom i njezin ukupni inventar izračunava se na sljedeći način:

„ukupna emisija NO_3-N u vodu" = „osnovni gubitak NO_3^-" + „dodatne emisije NO_3-N u vodu", pri čemu je

„dodatne emisije NO_3-N u vodu" = „ulazni tok dušika sa svim gnojivima" + „fiksacija N_2 usjeva" – „uklanjanje dušika s berbom" – „emisije NH_3 u zrak" – „emisije N_2O u zrak" – „emisije N_2 u zrak" – „osnovni gubitak NO_3^-".

Ako je u određenim programima s niskom razinom ulaznih tokova vrijednost za „dodatne emisije NO_3-N u vodu" negativna, vrijednost se postavlja na „0". Nadalje, u tim je slučajevima apsolutnu vrijednost izračunanih „dodatnih emisija NO_3-N u vodu" potrebno uključiti u inventar kao dodatni ulazni tok dušičnog gnojiva u sustav pomoću iste kombinacije dušičnih gnojiva koja je primijenjena za analizirani usjev. Taj korak služi kako bi se izbjegli programi koji smanjuju plodnost tako što se prikazuje smanjenje dušika zbog analiziranog usjeva za koje se pretpostavlja da vodi do naknadne potrebe za dodatnim gnojivom kako bi se zadržala ista razina plodnosti tla.

Tablica II-3. Alternativni pristup modeliranju dušika

Emisija	Segment	Vrijednost koju je potrebno primijeniti
osnovni gubitak NO_3^- (umjetno gnojivo i stajski gnoj)	voda	kg NO_3^- = kg N*FracLEACH = 1*0,1* (62/14) = 0,44 kg NO_3^- /kg primijenjenog dušika
N_2O (umjetno gnojivo i stajski gnoj; izravno i neizravno)	zrak	0,022 kg N_2O/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – urea (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,15* (17/14) = 0,18 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – amonijev nitrat (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,1* (17/14) = 0,12 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – ostalo (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,02* (17/14) = 0,024 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 (stajski gnoj)	zrak	kg NH_3 = kg N*FracGASF = 1*0,2* (17/14) = 0,24 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog stajskog gnoja
Fiksacija N_2 usjeva		za usjeve sa simbiotskom fiksacijom N_2: za fiksirani iznos pretpostavlja se da je jednak udjelu dušika u ubranom usjevu
N_2	zrak	0,09 kg N_2 /kg primijenjenog dušika

Umjesto pristupa navedenog u Prilogu I. tehničko tajništvo može odlučiti uključiti navedeni pristup za modeliranje na temelju dušika u PEFCR. Oba pristupa ispituju se potpornim studijama, a tehničko tajništvo na temelju prikupljenih dokaza može odlučiti koji bi od njih trebalo primjenjivati. To mora validirati povjerenstvo za preispitivanje PEFCR-a.

Druga je mogućnost da se, ako su dostupni bolji podaci, u PEFCR-u primijeni sveobuhvatniji model sadržaja dušika u polju, pod uvjetom i. da obuhvaća barem emisije koje se zahtijevaju u tablici 3. Priloga I., ii. da je dušik uravnotežen u ulaznim i izlaznim tokovima i iii. da se opiše na transparentan način.

A.4.2.2. Uporaba električne energije

Primjenjuju se zahtjevi iz odjeljka 4.4.2. Priloga I., osim ako PEFCR obuhvaća električnu energiju kao glavni proizvod (npr. fotonaponski sustavi).

A.4.2.2.1. Modeliranje električne energije za izračun referentne vrijednosti

Pri izračunu referentne vrijednosti upotrebljava se sljedeća mješavina izvora električne energije hijerarhijskim redoslijedom:

(i) informacije o uporabi zelene električne energije specifične za sektor upotrebljavaju se:

(a) ako su dostupne; i

(b) ako je ispunjen skup minimalnih kriterija za osiguranje pouzdanosti ugovornih instrumenata. To se može kombinirati s preostalom električnom energijom koju je potrebno modelirati uz mješavinu preostalih izvora;

(ii) ako nisu dostupne informacije specifične za sektor, upotrebljava se mješavina izvora potrošnje.

Ako se referentna vrijednost proizvodi na različitim lokacijama ili prodaje u različitim zemljama, mješavina izvora električne energije odražava omjere proizvodnje ili omjere prodaje među zemljama/regijama EU-a. Za određivanje omjera upotrebljava se fizička jedinica (npr. broj komada ili kilograma proizvoda). Ako ti podaci nisu dostupni, upotrebljava se prosječna mješavina izvora u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina izvora reprezentativna za regiju.

A.4.2.3. Prijevoz i logistika

U PEFCR-u se navode zadani scenariji prijevoza koje je potrebno iskoristiti ako ti podaci nisu navedeni kao obavezne informacije specifične za poduzeće (vidjeti odjeljak A.4.4.1.), a informacije specifične za lanac opskrbe nisu dostupne. Zadani scenariji prijevoza odražavaju prosječan prijevoz u Europi, uključujući sve mogućnosti prijevoza u predmetnoj kategoriji proizvoda (npr. prema potrebi uz dostavu kućanstvima).

Ako nisu dostupni podaci specifični za PEFCR[105], upotrebljavaju se zadani scenariji i vrijednosti iz odjeljka 4.4.3. Priloga I. Zamjena zadanih vrijednosti iz odjeljka 4.4.3. vrijednostima specifičnima za PEFCR mora se izričito navesti i obrazložiti u PEFCR-u.

U PEFCR-u se definira (krajnji i posredni) korisnik[106]. Krajnji korisnik može biti potrošač (tj. svaka fizička osoba koja djeluje u svrhu koja nije njezino zanimanje, posao, obrt ili struka) ili poduzeće koje se koristi proizvodom za krajnju uporabu, kao što su restorani, profesionalni ličioci ili gradilište. Za potrebe ovog odjeljka preprodavači i uvoznici smatraju se posrednim, a ne krajnjim korisnicima.

A.4.2.3.1. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz kamionom

U PEFCR-u se navodi stopa iskorištenosti koju je potrebno upotrijebiti za svaki modelirani prijevoz kamionom i jasno se naznačuje uključuje li stopa iskorištenosti povratke bez tereta.

- Ako postoji ograničenje mase tereta: upotrebljava se zadana stopa iskorištenosti od 64 %[107]. Ta stopa uključuje povratke bez tereta. Stoga se povratci bez tereta ne modeliraju zasebno. U PEFCR-u se navodi skup podataka za kamione koji je potrebno upotrijebiti zajedno s potrebnim faktorom iskorištenosti (64 %). U PEFCR-u se jasno naznačuje da korisnik mora provjeriti i prilagoditi stopu iskorištenosti prema zadanoj vrijednosti koja je u njemu navedena.
- Ako postoji ograničenje obujma tereta i upotrebljava se puni obujam: u PEFCR-u se naznačuje stopa iskorištenosti specifična za poduzeće izračunana kao kilogrami stvarnog tereta podijeljeni s kilogramima korisne nosivosti tereta iz skupa podataka i navodi se na koji se način moraju modelirati povratci bez tereta.

[105] Podaci specifični za kategoriju proizvoda koje je definiralo tehničko tajništvo i koji predstavljaju europski prosjek za proizvode unutar područja primjene.

[106] Jasna definicija krajnjeg korisnika olakšava korisnicima ispravno tumačenje PEFCR-a, čime će se poboljšati usporedivost rezultata.

[107] U podacima Eurostata iz 2015. navodi se da se 21 % kilometara prijevoza kamionom prijeđe bez tereta, a 79 % s (nepoznatim) teretom. Samo u Njemačkoj prosječno opterećenje kamiona iznosi 64 %.

- Ako je teret osjetljiv (npr. cvijeće): vjerojatno se ne može upotrebljavati puni obujam kamiona. U PEFCR-u se procjenjuje koju bi stopu iskorištenosti bilo najprikladnije primijeniti.
- Prijevoz rasutog tereta (npr. prijevoz šljunka od rudarske jame do tvornice betona) modelira se uz zadanu stopu iskorištenosti od 50 % (opterećenje od 100 % na odlasku i opterećenje od 0 % na povratku).
- Proizvodi i ambalaža za višekratnu uporabu modeliraju se uz stope iskorištenosti specifične za PEFCR. Zadana vrijednost od 64 % (uključujući povratke bez tereta) ne može se upotrijebiti jer se povratni prijevoz modelira zasebno za proizvode za višekratnu uporabu.

A.4.2.3.2. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz koji vrši potrošač

U PEFCR-u se prema potrebi navodi zadana vrijednost dodjeljivanja koju je potrebno upotrebljavati za prijevoz koji vrši potrošač.

A.4.2.3.3. Zadani scenariji – od dobavljača do tvornice

U PEFCR-u se utvrđuju zadane prijevozne udaljenosti, prijevozna sredstva (poseban skup podataka) i faktori opterećenja kamiona koje je potrebno upotrebljavati za prijevoz proizvoda od dobavljača do tvornice. Ako nema podataka specifičnih za PEFCR, u njemu se propisuju zadani podaci navedeni u odjeljku 4.4.3.4. Priloga I.

A.4.2.3.4. Zadani scenariji – od tvornice do krajnjeg korisnika

Prijevoz od tvornice do krajnjeg korisnika (uključujući prijevoz koji vrši potrošač) opisuje se u fazi distribucije PEFCR-a. Tako se poštenije mogu usporediti proizvodi koji se pružaju u tradicionalnim trgovinama i oni koji se dostavljaju kućanstvima.

Ako nije dostupan scenarij prijevoza specifičan za PEFCR, kao osnova se upotrebljava zadani scenarij opisan u odjeljku 4.4.3.5. Priloga I., zajedno s nekoliko vrijednosti specifičnih za PEFCR:

1. omjer između proizvoda prodanih preko maloprodajnog objekta, distribucijskog centra i izravno krajnjem korisniku;
2. za tvornicu do krajnjeg korisnika: omjer između lokalnih, intrakontinentalnih i međunarodnih lanaca opskrbe;
3. za tvornicu do maloprodajnog objekta: distribucija između intrakontinentalnih i međunarodnih lanaca opskrbe.

Za proizvode za višekratnu uporabu povratni prijevoz od maloprodajnog objekta/distribucijskog centra do tvornice modelira se uz prijevoz koji je potreban za odlazak u maloprodajni objekt/distribucijski centar. Upotrebljavaju se iste prijevozne udaljenosti kao od tvornice proizvoda do krajnjeg korisnika (vidjeti odjeljak 4.4.3.5. Priloga I.), no stopa iskorištenosti kamiona može biti ograničena obujmom ovisno o vrsti proizvoda. U PEFCR-u se navodi stopa iskorištenosti koja se mora upotrebljavati za povratni prijevoz.

A.4.2.4. Kapitalna dobra – infrastruktura i oprema

Za vrijeme provedbe studija PEF-RP-a u modeliranje se uključuju svi procesi bez primjene razgraničenja, a pretpostavke za modeliranje i upotrijebljeni sekundarni skupovi podataka moraju se jasno dokumentirati.

U PEFCR-u se utvrđuje podliježu li kapitalna dobra razgraničenju na temelju rezultata studije PEF-RP-a. Ako su u PEFCR uključena kapitalna dobra, navode se jasna pravila za njihov izračun.

A.4.2.5. Postupak uzorkovanja

U nekim je slučajevima korisniku PEFCR-a potreban postupak uzorkovanja kako bi se prikupljanje podataka ograničilo samo na reprezentativan uzorak pogona/poljoprivrednih gospodarstava itd. Primjeri slučajeva u kojima može biti potreban postupak uzorkovanja oni su u kojima je u proizvodnju iste inventarne jedinice proizvoda (SKU) uključeno više proizvodnih lokacija, primjerice ako ista sirovina/ulazni materijal dolazi s više lokacija ili ako se isti proces ustupa većem broju podizvođača/dobavljača.

Za PEFCR-e se upotrebljava stratificirani uzorak, tj. onaj kojim se osigurava da je svaka pojedina potpopulacija (stratum) određene populacije odgovarajuće zastupljena unutar cjelovitog uzorka istraživačke studije. Uz takvu vrstu uzorkovanja zajamčeno je da će primjerci iz svake potpopulacije biti uključeni u konačni uzorak, a

jednostavnim nasumičnim uzorkovanjem ne osigurava se ravnomjerna ili razmjerna zastupljenost potpopulacija u uzorku.

Tehničko tajništvo odlučuje je li uzorkovanje dopušteno u njegovu PEFCR-u. Ono može izričito zabraniti uporabu postupaka uzorkovanja u PEFCR-u. U tom slučaju uzorkovanje neće biti dopušteno u studijama PEF-a, a korisnik PEFCR-a mora prikupiti podatke za sve pogone ili poljoprivredna gospodarstva. Ako tehničko tajništvo dopusti uzorkovanje, u PEFCR-u se moraju navesti sljedeće rečenice: „Ako je potrebno uzorkovanje, ono se provodi kako je utvrđeno u ovom PEFCR-u. Međutim, uzorkovanje nije obavezno i svaki korisnik ovog PEFCR-a može odlučiti prikupljati podatke za sve pogone ili poljoprivredna gospodarstva bez ikakvog uzorkovanja."

Ako PEFCR dopušta uporabu uzrokovanja, u PEFCR-u se definiraju zahtjevi za izvješćivanje za korisnika PEFCR-a. Populacija i odabrani uzorak za studiju PEF-a moraju se jasno objasniti u izvješću o PEF-u (npr. postotak ukupne proizvodnje ili postotak broja lokacija, u skladu sa zahtjevima navedenima u PEFCR-u).

A.4.2.5.1. Kako definirati homogene potpopulacije (stratifikacija)

U metodi mjerenja PEF-a zahtijeva se da se sljedeći aspekti uzmu u obzir pri utvrđivanju potpopulacija (vidjeti odjeljak 4.4.6.1. Priloga I.):

1. geografska raspoređenost lokacija;
2. uključene tehnologije/poljoprivredne prakse;
3. proizvodni kapacitet poduzeća/lokacija koje se razmatraju.

U PEFCR-u se mogu navesti dodatni aspekti koje je potrebno uzeti u obzir za određenu kategoriju proizvoda.

Ako se u obzir uzmu dodatni aspekti, broj potpopulacija izračunava se primjenom formule (jednadžba 1.) navedene u odjeljku 4.4.6.1. Priloga I. i množenjem rezultata s brojem razreda utvrđenih za svaki dodatni aspekt (npr. one lokacije koje imaju uspostavljen sustav upravljanja okolišem ili sustave izvješćivanja o okolišu).

A.4.2.5.2. Kako definirati veličinu poduzorka na razini potpopulacije

U PEFCR-u se navodi koji je pristup odabran između dva pristupa koji su dostupni u odjeljku 4.4.6.2. Priloga I. Isti se pristup upotrebljava za sve odabrane potpopulacije.

Ako se odabere prvi pristup, u PEFCR-u se određuje mjerna jedinica za proizvodnju (npr. t, m^3, m^2 ili vrijednost u EUR). U PEFCR-u se utvrđuje postotak proizvodnje koji mora obuhvatiti svaka potpopulacija, a koji ne smije biti manji od 50 %, izraženo u relevantnoj jedinici. Taj postotak određuje veličinu uzorka unutar potpopulacije.

A.4.2.6. Faza uporabe

A.4.2.6.1. Pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup

U PEFCR-u se opisuje koji se pristup primjenjuje (pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup, odjeljak 4.4.7.1. Priloga I.).

Ako se upotrebljava delta-pristup, u PEFCR-u se navodi referentna potrošnja koju je potrebno definirati za svaki povezani proizvod (npr. potrošnja energije ili materijala). Referentna potrošnja je minimalna potrošnja koja je neophodna za ispunjavanje funkcije. Potrošnja iznad te referentne vrijednosti (delta) zatim će se dodijeliti proizvodu. Da bi se odredila referentna situacija, u obzir se uzima sljedeće, ako je dostupno:

1. propisi primjenjivi na kategoriju proizvoda;
2. norme ili usklađene norme;
3. preporuke proizvođačâ ili organizacija proizvođača;
4. ugovori o korištenju doneseni sporazumno u radnim skupinama specifičnima za sektor.

A.4.2.6.2. Modeliranje faze uporabe

Za sve procese koji pripadaju fazi uporabe (najrelevantniji i drugi):

(a) u PEFCR-u se naznačuje koji procesi u fazi uporabe ovise ili ne ovise o proizvodu (kako je opisano u odjeljku 4.4.7. Priloga I.);

(b) u PEFCR-u se utvrđuje za koje se procese moraju pružiti zadani podaci u skladu sa smjernicama za modeliranje iz tablice JJ-4. Ako modeliranje nije obavezno, tehničko tajništvo odlučuje o tome uključuje li se to u granicu sustava modela za izračun PEFCR-a;

(c) tehničko tajništvo za svaki proces koji je potrebno modelirati odlučuje i objašnjava u PEFCR-u primjenjuje li se pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup:

a. pristup povezan s glavnom funkcijom: zadani skupovi podataka predstavljeni u PEFCR-u moraju u što većoj mjeri odražavati stvarne tržišne situacije;

b. delta-pristup: u PEFCR-u se navodi referentna potrošnja koju je potrebno upotrijebiti;

(d) PEFCR mora slijediti smjernice za modeliranje i izvješćivanje iz tablice JJ-4. Tu tablicu ispunjava tehničko tajništvo i uključuje se u prvo i drugo izvješće o PEF-RP-u.

Tablica JJ-4. Smjernice PEFCR-a za fazu uporabe

Je li proces u fazi uporabe:		**Radnje koje treba poduzeti tehničko tajništvo**	
ovisan o proizvodu?	**najrelevantniji?**	**Smjernice za modeliranje**	**Način izvješćivanja**
□da	□da	Uključuje se u granicu sustava PEFCR-a. Navedite zadane podatke.	Obvezno: u izvješću o PEF-u, izvijestiti zasebno*
	Broj	Neobavezno: može se uključiti u granicu sustava PEFCR-a ako se nesigurnost može kvantificirati (navedite zadane podatke).	neobavezno: u izvješću o PEF-u, izvijestiti zasebno*
Broj	da/ne	Isključuje se iz granice sustava PEFCR-a.	neobavezno: kvalitativne informacije

* Za konačne proizvode izvješćuje se o rezultatima LCIA-a u obliku i. ukupnih faza životnog ciklusa, uključujući fazu uporabe i ii. ukupnog životnog ciklusa bez faze uporabe. O rezultatima faze uporabe ne izvješćuje se kao o dodatnim ekološkim ili tehničkim informacijama.

U Prilogu II. dijelu D navode se zadani podaci koje tehničko tajništvo treba upotrebljavati za modeliranje aktivnosti u fazi uporabe koje bi mogle biti zajedničke za više skupina proizvoda. Upotrebljavaju se kako bi se nadomjestili nedostajući podaci i osigurala dosljednost među PEFCR-ima. Mogu se upotrebljavati i bolji podaci, no to se mora obrazložiti u PEFCR-u.

Primjer: tjestenina

Ovo je pojednostavnjeni primjer toga kako se ekološki otisak faze uporabe može modelirati i kako se o njemu može izvješćivati za proizvod „1 kg suhe tjestenine” (prilagođeno na temelju konačnog PEFCR-a za suhu tjesteninu[108]).

U tablici LL-6. prikazani su procesi koji se upotrebljavaju pri modeliranju faze uporabe 1 kg suhe tjestenine (vrijeme vrenja u skladu s uputama, primjerice 10 minuta; količina vode u skladu s uputama, na primjer 10 litara). Uporaba električne energije i topline najrelevantniji su među tim četirima procesima. U ovom su primjeru sva četiri procesa ovisna o proizvodu. Potrebna količina vode i vrijeme kuhanja obično su naznačeni na ambalaži. Proizvođač može izmijeniti recept kako bi se produljilo ili skratilo vrijeme kuhanja, a time i promijenila uporaba energije. U PEFCR-u su navedeni zadani podaci o sva četiri procesa, kako je prikazano u tablici LL-6. (podaci o aktivnosti + skup podataka LCI-ja koji je potrebno upotrijebiti). U skladu sa smjernicama za izvješćivanje zasebno se izvješćuje o ekološkom otisku za sva četiri procesa zajedno.

[108] Dostupno na http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR_en.htm

Tablica KK-5. Primjer upotrijebljenih podataka o aktivnosti i sekundarnih skupova podataka

Materijali/izvori energije	**Vrijednost**	**Jedinica**
Voda iz slavine tehnološka mješavina; na lokaciji korisnika; po kilogramu vode	10	kg
Mješavina izvora električne energije, izmjenična struja, mješavina izvora potrošnje, na lokaciji potrošača, < 1 kV	0,5	kWh
Toplinska energija, od stambenih sustava grijanja prirodnim plinom, mješavina izvora potrošnje, na lokaciji potrošača, temperatura 55 °C	2,3	kWh
Obrada otpada	vrijednost	jedinica
Pročišćavanje otpadnih voda, otpadne vode iz kućanstava u skladu s Direktivom 91/271/EEZ o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda	10	kg

Tablica LL-6. Procesi u fazi uporabe suhe tjestenine (prilagođeno na temelju konačnog PEFCR-a za suhu tjesteninu). Najrelevantniji procesi navedeni su u zelenom okviru.

Je li proces u fazi uporabe...		**Procesi povezani s tjesteninom**	**Radnje koje poduzima tehničko tajništvo:**	
ii. ovisan o proizvodu?	**iii. najrelevantniji?**		**Modeliranje**	**Izvješćivanje**
□da	□da	električna energija i toplina	Pri modeliranju primjenjuje se pristup povezan s glavnom funkcijom. Navode se zadani podaci (ukupna potrošnja energije).	u izvješću o PEF-u, izvijestiti zasebno
	Broj	voda iz slavine otpadne vode	Pri modeliranju primjenjuje se pristup povezan s glavnom funkcijom. Navode se zadani podaci (ukupna uporaba vode).	u izvješću o PEF-u, izvijestiti zasebno
Broj	da/ne		Isključuje se iz izračuna ekološkog otiska (kategorije učinka).	Neobavezno: kvalitativne informacije

A.4.2.7. Modeliranje kraja životnog vijeka

U PEFCR-u se propisuje uporaba formule kružnog otiska i navode se zadane vrijednosti za sve parametre koje je potrebno upotrebljavati (vidjeti i odjeljak 4.4.8. Priloga I.).

A.4.2.7.1. Faktor A

Potrebne vrijednosti A moraju biti jasno navedene u PEFCR-u, uz upućivanje na Prilog II. dio C. Pri razvoju PEFCR-a primjenjuje se sljedeći postupak za odabir vrijednosti A koju je potrebno uključiti u PEFCR.

U Prilogu II. dijelu C provjerite dostupnost vrijednosti A specifične za primjenu koja odgovara PEFCR-u:

(a) ako vrijednost A specifična za primjenu nije dostupna, primjenjuje se vrijednost A specifična za materijal iz Priloga II. dijela C;

(b) ako vrijednost A specifična za materijal nije dostupna, vrijednost A postavlja se na 0,5.

A.4.2.7.2. Faktor B

Vrijednost B uvijek standardno iznosi 0, osim ako je u Prilogu II. dijelu C dostupna druga prikladna vrijednost. U PEFCR-u se jasno navodi koju vrijednost B treba upotrebljavati.

A.4.2.7.3. Omjeri kvalitete: Qs_{in}/Q_p i Qs_{out}/Q_p

Omjeri kvalitete određuju se u točki zamjene i po primjeni ili materijalu. Omjeri kvalitete specifični su za PEFCR. Kad je riječ o ambalaži, u svakom PEFCR-u upotrebljavaju se zadane vrijednosti navedene u Prilogu II. dijelu C. Tehničko tajništvo može odlučiti izmijeniti zadane vrijednosti iz PEFCR-a u vrijednosti specifične za kategoriju proizvoda. U tom se slučaju u PEFCR uključuje obrazloženje za tu promjenu.

Svi omjeri kvalitete koje je potrebno upotrebljavati moraju se jasno navesti u PEFCR-u. Druga je mogućnost da se u PEFCR-u navedu jasne smjernice o tome kako odrediti potrebne omjere kvalitete.

Kvantifikacija omjera kvalitete temelji se na sljedećem:

gospodarskim aspektima: tj. omjer cijene sekundarnih materijala u usporedbi s primarnim materijalima u točki zamjene. Ako je cijena sekundarnih materijala viša od cijene primarnih materijala, postavljaju se omjeri kvalitete jednaki 1.

Ako su gospodarski aspekti manje bitni od fizičkih aspekata, mogu se upotrijebiti potonji.

A.4.2.7.4. Reciklirani udio (R_1)

U PEFCR-u se navodi popis zadanih vrijednosti R_1 koje korisnik PEFCR-a mora upotrebljavati ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće. Tehničko tajništvo u tu svrhu odabire prikladne vrijednosti R_1 specifične za primjenu koje su dostupne u Prilogu II. dijelu C. Ako nisu dostupne vrijednosti specifične za primjenu, R_1 se postavlja na 0. Vrijednosti specifične za materijal na temelju statističkih podataka tržišta opskrbe ne upotrebljavaju se kao posredne vrijednosti. Moraju se navesti sve moguće geografske regije. Primijenjene vrijednosti R_1 podliježu preispitivanju PEFCR-a (prema potrebi) ili verifikaciji studije PEF-a (prema potrebi).

Tehničko tajništvo može razviti nove vrijednosti R_1 (na temelju novih statističkih podataka) i pružiti ih Komisiji za primjenu u Prilogu II. dijelu C. Nove predložene vrijednosti R_1 pružaju se zajedno s izvješćem u kojem se navode izvori i izračuni te koje je preispitala vanjska neovisna treća strana. Komisija će odlučiti jesu li nove vrijednosti prihvatljive i mogu li se primijeniti u ažuriranoj verziji Priloga II. dijela C. Nakon što se nove vrijednosti R_1 uključe u Prilog II. dio C, mogu se upotrebljavati u svakom PEFCR-u. Odabir „zadanih vrijednosti R_1" ili „vrijednosti R_1 specifičnih za poduzeće" temelji se na pravilima DNM-a (vidjeti tablicu A-7. Zahtjevi za vrijednosti R_1 povezani s DNM-om).

To znači da se vrijednosti specifične za poduzeće moraju upotrebljavati:

(a) ako je proces utvrđen u PEFCR-u kao najrelevantniji i izvršava ga poduzeće koje upotrebljava PEFCR ili ako poduzeće ne izvršava proces, ali ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće;

ili

(b) ako je proces naveden u PEFCR-u kao dio obaveznih podataka specifičnih za poduzeće.

U drugim slučajevima upotrebljavaju se „zadane sekundarne vrijednosti R_1", primjerice ako se za R_1 primjenjuje opcija 2. iz situacije 2. u DNM-u. U tom slučaju podaci specifični za poduzeće nisu obavezni, a poduzeće upotrebljava zadane sekundarne vrijednosti R_1 iz PEFCR-a.

Tablica A-7. Zahtjevi za vrijednosti R_1 povezani s DNM-om

		Najrelevantniji proces	**Drugi proces**
Situacija 1.: proces izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR	**opcija 1.**	vrijednost R_1 specifična za lanac opskrbe	
	opcija 2.		zadana vrijednost R_1 (specifična za primjenu)
Situacija 2.: proces ne izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR, ali ima pristup specifičnim informacijama (za poduzeće)	**opcija 1.**	vrijednost R_1 specifična za lanac opskrbe	
	opcija 2.	zadana vrijednost R_1 (specifična za primjenu) ili vrijednost R_1 specifična za lanac opskrbe	
	opcija 3.		zadana vrijednost R_1 (specifična za primjenu) ili vrijednost R_1 specifična za lanac opskrbe
situacija 3.: proces ne izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR i nema pristup specifičnim informacijama (za poduzeće)	**opcija 1.**	zadana vrijednost R_1 (specifična za primjenu)	
	opcija 2.		zadana vrijednost R_1 (specifična za primjenu)

A.4.2.7.5. Smjernice o postupanju s pretpotrošačkim otpadom

U metodi mjerenja PEF-a opisuju se dvije opcije (odjeljak 4.4.8.8. Priloga I.), a u PEFCR-u se utvrđuje koja se opcija mora upotrebljavati pri modeliranju pretpotrošačkog otpada.

A.4.2.7.6. Izlazna stopa recikliranja (R_2)

U PEFCR-u se navodi popis zadanih vrijednosti R_2 koje korisnik PEFCR-a mora upotrebljavati ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće. Tehničko tajništvo u tu svrhu odabire prikladne vrijednosti R_2 specifične za primjenu koje su dostupne u Prilogu II. dijelu C. Ako u Prilogu II. dijelu C nisu dostupne vrijednosti specifične za primjenu, u PEFCR-u se biraju vrijednosti R_2 materijala (npr. prosjek materijala) koje se moraju upotrebljavati kao zadani podaci. Ako nisu dostupne vrijednosti R_2, R_2 se postavlja na 0. Moraju se navesti sve moguće geografske regije.

Tehničko tajništvo može razviti nove vrijednosti R_2 (na temelju novih statističkih podataka) i pružiti ih Komisiji za primjenu u Prilogu II. dijelu C. Nove predložene vrijednosti R_2 pružaju se zajedno s izvješćem o studiji u kojem se navode izvori i izračuni te koje je preispitala vanjska neovisna treća strana. Komisija će odlučiti jesu li nove vrijednosti prihvatljive i mogu li se primijeniti u ažuriranoj verziji Priloga II. dijela C. Nakon što se nove vrijednosti R_2 uključe u Prilog II. dio C, mogu se upotrebljavati u svakom PEFCR-u. Za odabir ispravne vrijednosti R_2 korisnik PEFCR-a mora slijediti sljedeći postupak koji se opisuje u PEFCR-u.

Ako su dostupne, moraju se upotrebljavati vrijednosti specifične za poduzeće.

1. Ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće, a ispunjeni su kriteriji za procjenu mogućnosti recikliranja (vidjeti odjeljak 4.4.8.9. Priloga I.), upotrebljavaju se vrijednosti R_2 specifične za primjenu koje su navedene u PEFCR-u:
    a. ako vrijednost R_2 nije dostupna za određenu zemlju, upotrebljava se europski prosjek;
    b. ako vrijednost R_2 nije dostupna za određenu primjenu, upotrebljavaju se vrijednosti R_2 materijala (npr. prosjek materijala);
    c. ako nisu dostupne nikakve vrijednosti R_2, R_2 se postavlja na 0 ili se mogu izraditi novi statistički podaci kako bi se dodijelila vrijednost R_2 za određenu situaciju.
2. Primijenjene vrijednosti R_2 podliježu verifikaciji studije PEF-a.

A.4.2.7.7. Vrijednost R_3

U PEFCR-u se navodi popis zadanih vrijednosti R_3, koje korisnik PEFCR-a mora upotrebljavati ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće. Tehničko tajništvo u tu svrhu odabire prikladne vrijednosti R_3 koje su dostupne u Prilogu II. dijelu C. Ako u Prilogu II. dijelu C nisu dostupne nikakve vrijednosti ili ako su zastarjele i u istom izvoru podataka mogu se naći novije vrijednosti[109], tehničko tajništvo pruža vrijednosti koje je samo razvilo ili daje smjernice za korisnika PEFCR-a o tome kako dobiti potrebne vrijednosti. Primijenjene vrijednosti R_3 podliježu preispitivanju PEFCR-a (prema potrebi) ili verifikaciji studije PEF-a (prema potrebi).

Tehničko tajništvo može razviti nove vrijednosti R_3 (na temelju novih statističkih podataka) i pružiti ih Komisiji za primjenu u Prilogu II. dijelu C. Nove predložene vrijednosti R_3 pružaju se zajedno s izvješćem o studiji u kojem se navode izvori i izračuni te koje je preispitala vanjska neovisna treća strana. Komisija će odlučiti jesu li nove vrijednosti prihvatljive i mogu li se primijeniti u ažuriranoj verziji Priloga II. dijela C. Nakon što se nove vrijednosti R_3 uključe u Prilog II. dio C, mogu se upotrebljavati u svakom PEFCR-u.

Odabir „zadanih vrijednosti R_3" ili „vrijednosti R_3 specifičnih za poduzeće" temelji se na logici DNM-a. To znači da se vrijednosti specifične za lanac opskrbe moraju upotrebljavati:

1. ako je proces utvrđen u PEFCR-u kao najrelevantniji i izvršava ga poduzeće koje upotrebljava PEFCR ili ako poduzeće ne izvršava proces, ali ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće;

   ili

2. ako je proces naveden u PEFCR-u kao dio obaveznih podataka specifičnih za poduzeće.

U svim drugim slučajevima upotrebljavaju se „zadane sekundarne vrijednosti R_3", primjerice ako se za R_3 primjenjuje opcija 2. iz situacije 2. u DNM-u. U tom slučaju podaci specifični za poduzeće nisu obavezni, a poduzeće upotrebljava zadane sekundarne vrijednosti R_3 iz PEFCR-a.

A.4.2.7.7. $E_{recycled}$ i $E_{recyclingEoL}$

U PEFCR-u se navode zadani skupovi podataka koje korisnik PEFCR-a primjenjuje za modeliranje parametara E_{rec} i E_{recEoL}.

A.4.2.7.8. E*v

U PEFCR-u se navode zadani skupovi podataka koje korisnik PEFCR-a primjenjuje za modeliranje parametra E*v.

A.4.2.7.9. Kako primijeniti formulu na poluproizvode (PEFCR-i od kolijevke do vrata)

U studijama PEF-a od kolijevke do vrata ne uzimaju se u obzir parametri povezani s krajem životnog vijeka proizvoda (tj. mogućnost recikliranja na kraju životnog vijeka, energetska oporaba i odlaganje), osim ako se u PEFCR-u zahtijeva izračunavanje dodatnih informacija za fazu kraja životnog vijeka.

Ako se formula primjenjuje u studijama PEF-a za poluproizvode (studije od kolijevke do vrata), u PEFCR-u se utvrđuje sljedeće:

1. uporaba formule kružnog otiska;

[109] Na primjer, u Prilogu II. dijelu C navode se Eurostatovi podaci iz 2013., no Eurostat je u jednoj od narednih godina objavio novije podatke.

2. isključuje se kraj životnog vijeka postavljanjem parametara R_2, R_3 i Ed na 0 za proizvode u opsegu studije;
3. zadane vrijednosti A specifične za primjenu ili materijal za proizvod unutar područja primjene;
4. upotrebljava se i izvješćuje o rezultatima s dvije vrste vrijednosti A za proizvod u opsegu studije:
    a. postavka A = 1: upotrebljava se kao zadana vrijednost u izračunu profila PEF-a;
    b. postavka A = zadane vrijednosti specifične za primjenu ili materijal kako su navedene u PEFCR-u. O tim rezultatima izvješćuje se kao o „dodatnim tehničkim informacijama" i oni se upotrebljavaju pri izradi skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom. Time se omogućuje točna vrijednost A pri uporabi skupa podataka u budućem modeliranju;
5. hoće li se faza kraja životnog vijeka izračunavati u okviru dodatnih informacija.

Pri razvoju PEFCR-a vrijednost A proizvoda unutar područja primjene mora se postaviti na 1 za analizu kritičnih točaka u studiji PEF-RP-a kako bi se analiza usmjerila na sam sustav. To se mora dokumentirati u PEFCR-u.

A.4.2.8. Produljen životni vijek proizvoda

U situaciji 1. opisanoj u odjeljku 4.4.9. Priloga I. u PEFCR-u se opisuje kako su ponovna uporaba ili preoblikovanje uključeni u izračun referentnog protoka i modela cijelog životnog ciklusa uzimajući u obzir aspekt „koliko dugo" funkcionalne jedinice. Zadane vrijednosti za produljen životni vijek uključuju se u PEFCR ili se navode kao obavezne informacije specifične za poduzeće.

A.4.2.8.1. Kako primijeniti „stopu ponovne uporabe" (situacija 1.)

U točki 2. odjeljka 4.4.9.2. Priloga I. u PEFCR-u se dodatno utvrđuju i navode prijevozne udaljenosti u jednom smjeru.

A.4.2.8.2. Prosječne stope ponovne uporabe za inventare u vlasništvu poduzeća

Prosječne stope ponovne uporabe dostupne u odjeljku 4.4.9.4. Priloga I. upotrebljavaju se u studijama PEF-RP-a te za izračunavanje referentne vrijednosti (koja odgovara reprezentativnom proizvodu) za PEFCR-e u čije područje primjene ulaze inventari ambalaže za višekratnu uporabu u vlasništvu poduzeća, osim ako su dostupni podaci bolje kvalitete.

Ako tehničko tajništvo odluči upotrebljavati druge vrijednosti u svojoj studiji PEF-RP-a i izračunu referentne vrijednosti, mora to obrazložiti i navesti izvor podataka. Ako određena vrsta ambalaže nije navedena na prethodnom popisu, upotrebljavaju se podaci specifični za sektor. Nove vrijednosti podliježu preispitivanju PEFCR-a.

U PEFCR-u se propisuje uporaba obaveznih stopa ponovne uporabe specifičnih za poduzeće za inventare ambalaže u vlasništvu poduzeća.

A.4.2.8.3. Prosječne stope ponovne uporabe za inventare kojima upravljaju treće strane

Prosječne stope ponovne uporabe dostupne u odjeljku 4.4.9.5. Priloga I. upotrebljavaju se u PEFCR-ima u čije područje primjene ulaze inventari ambalaže za višekratnu uporabu kojima upravljaju treće strane, osim ako su dostupni podaci bolje kvalitete.

Ako tehničko tajništvo odluči upotrebljavati druge vrijednosti u konačnom PEFCR-u, mora to jasno obrazložiti i navesti izvor podataka. Ako određena vrsta ambalaže nije navedena na popisu iz odjeljka 4.4.9.5. Priloga I., prikupljaju se podaci specifični za sektor i uključuju se u PEFCR. Nove vrijednosti podliježu preispitivanju PEFCR-a.

A.4.2.9. Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova

Kako bi se osigurale sve potrebne informacije za razvoj PEFCR-a, u PEF-RP uvijek se zasebno izračunavaju tri potkategorije klimatskih promjena. Ako su klimatske promjene utvrđene kao najrelevantnija kategorija učinka, u PEFCR-u se i. zahtijeva da se o ukupnim klimatskim promjenama izvješćuje u obliku zbroja triju potkategorija i ii. zahtijeva se da se o potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik", „klimatske promjene – biogeni

ugljik" i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta" izvješćuje zasebno ako se u studiji PEF-RP-a pokaže da svaka pojedinačno ima doprinos veći od 5 %[110] ukupnoj ocjeni.

A.4.2.9.1. Potkategorija 2.: klimatske promjene – biogeni ugljik

U PEFCR-u se utvrđuje upotrebljava li se pojednostavnjeni pristup modeliranju pri modeliranju primarnih emisija.

Ako je odabran pojednostavnjeni pristup modeliranju, u PEFCR se uključuje sljedeći tekst: „Modeliraju se samo emisije za ‚metan (biogeni)', a ne uključuje se nijedna druga biogena emisija ni apsorpcija iz atmosfere. Ako emisije metana mogu biti fosilne ili biogene, ispuštanje biogenog metana modelira se prvo, nakon čega slijedi preostali fosilni metan."

Ako nije odabran pojednostavnjeni pristup modeliranju, u PEFCR se uključuje sljedeći tekst: „Sve biogene emisije i uklanjanja ugljika modeliraju se zasebno. Međutim, valja napomenuti da se odgovarajući faktori karakterizacije za apsorpcije i emisije biogenog CO_2 u metodi procjene učinka ekološkog otiska postavljaju na nulu."

A.4.4.9.2. Potkategorija 3.: klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta (LULUC)

Tehničko tajništvo može odlučiti uključiti skladištenje ugljika u tlu u PEFCR kao dodatne informacije o okolišu. Ako se uključe, u PEFCR-u se navodi kako se to mora modelirati i izračunati te koji se dokazi moraju pružiti. Ako se u zakonodavstvu predviđaju posebni zahtjevi za modeliranje za sektor, modelira se u skladu s tim zakonodavstvom.

A.4.2.10. Ambalaža

Ako se u PEFCR-u ne zahtijeva uporaba podataka specifičnih za poduzeće, nisu dostupne informacije specifične za dobavljača ili pakiranje nije relevantno, upotrebljavaju se skupovi podataka o prosječnoj ambalaži u Europi. Iako se zadani sekundarni skupovi podataka navode u PEFCR-u, za neku ambalažu koja se sastoji od više materijala u PEFCR-u se navode dodatne informacije kako bi se korisniku omogućilo točno modeliranje. To je slučaj primjerice za kartonsku ambalažu za pića i vrećice u kutijama (*bag-in-box*):

- kartonska ambalaža za pića izrađuje se od granulata LDPE-a i kartona za pakiranje tekućina, a može sadržavati i aluminijsku foliju. Količina granulata LDPE-a, kartona i folije (tj. popis materijala kartonske ambalaže za pića) ovisi o primjeni takve ambalaže i prema potrebi se definira u PEFCR-u (npr. kutija za vino ili mlijeko). Kartonska ambalaža za pića modelira se kombiniranjem skupova podataka o količinama materijala utvrđenima u PEFCR-u sa skupom podataka za pretvorbu za kartonske ambalaže za pića;
- vrećica u kutiji izrađuje se od valovitog kartona i folije za pakiranje. Ako je primjenjivo, u PEFCR-u se definira količina valovitog kartona i količina i vrsta folije za pakiranje. Ako se to ne utvrđuje u PEFCR-u, korisnik PEFCR-a upotrebljava zadani skup podataka za vrećicu u kutiji.

A.4.3. Upravljanje multifunkcionalnim procesima

Sustavi čiji su procesi multifunkcionalni modeliraju se u skladu s hijerarhijom odlučivanja navedenom u odjeljku 4.5. Priloga I.

U PEFCR-u se dodatno navode rješenja za multifunkcionalnost u utvrđenoj granici sustava i, prema potrebi, za faze na početku i na kraju životnog ciklusa. U PEFCR-u se prema potrebi dodatno navode posebni faktori koje je potrebno upotrebljavati u pogledu rješenjâ povezanih s dodjeljivanjem. Sva takva rješenja za multifunkcionalnost navedena u PEFCR-u moraju se obrazložiti uz upućivanje na hijerarhiju rješenja za multifunkcionalnost u okviru PEF-a:

(a) ako se upotrebljava podjela, u PEFCR-u se navode procesi koje je potrebno podijeliti i načela koja se trebaju primjenjivati za podjelu;

(b) ako se primjenjuje dodjeljivanje prema fizičkom odnosu, u PEFCR-u se utvrđuju relevantni temeljni fizički odnosi koji se razmatraju i popis posebnih vrijednosti dodjeljivanja koje se moraju odrediti za sve studije koje se služe PEFCR-om;

[110] Primjerice, ako „klimatske promjene – biogeni ugljik" pridonose ukupnom učinku klimatskih promjena sa 7 % (govoreći u apsolutnim vrijednostima), a „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta" pridonose ukupnom učinku klimatskih promjena s 3 %. U tom slučaju izvješćuje se o ukupnom učinku klimatskih promjena i potkategoriji „klimatske promjene – biogeni ugljik". Tehničko tajništvo može odlučiti o tome gdje će se i kako izvješćivati o toj potkategoriji („klimatske promjene – biogeni ugljik").

(c) ako se primjenjuje dodjeljivanje prema nekom drugom odnosu, u PEFCR-u se utvrđuje taj odnos i navodi se popis posebnih vrijednosti dodjeljivanja koje se moraju odrediti za sve studije koje se služe PEFCR-om.

A.4.3.1. Stočarstvo

A.4.3.1.1. Dodjeljivanje unutar modula poljoprivrednog gospodarstva

U PEFCR-u se navode zadane vrijednosti za svaku vrstu životinje koje se moraju upotrebljavati u studijama PEF-a. Trebaju se upotrebljavati zadane vrijednosti dostupne u odjeljcima od 4.5.1.2. do 4.5.1.4. Priloga I., osim ako su dostupni podaci koji su specifičniji za sektor.

A.4.3.1.2. Dodjeljivanje unutar klaonice

Zadane vrijednosti za cijene i masene udjele navedene su u Prilogu I. za stoku, svinje i male preživače (ovce i koze) te se uključuju u PEFCR-e i upotrebljavaju u studijama PEF-a, potpornim studijama PEF-a i studijama PEF-RP-a. U studijama PEF-a nije dopušteno mijenjanje faktora dodjeljivanja.

A.4.3.1.3. Dodjeljivanje unutar klaonice za stoku

Ako se želi upotrebljavati faktore dodjeljivanja za daljnju podjelu učinka trupa među različitim rasjecima, oni se definiraju u relevantnom PEFCR-u.

A.4.4. Zahtjevi za prikupljanje podataka i zahtjevi za kvalitetu

Načelo značajnosti

Među glavnim obilježjima metode mjerenja PEF-a nalazi se pristup „značajnosti”, tj. usmjerenost na ono što je bitno. U kontekstu PEF-a pristup značajnosti temelji se na dvama glavnim područjima:

kategorijama učinka, fazama životnog ciklusa, procesima i izravnim elementarnim tokovima: u PEFCR-u se utvrđuju oni koji su najrelevantniji. To su ekološki doprinosi na koje bi se poduzeća, dionici, potrošači i oblikovatelji politika trebali usmjeriti (vidjeti odjeljak 7.3. Priloga I.),

zahtjevima za podatke: budući da su najrelevantniji procesi oni koji najviše utječu na ekološki profil proizvoda, procjenjuju se na temelju podataka više kvalitete u usporedbi s manje relevantnim procesima, neovisno o tome u kojem se dijelu životnog ciklusa proizvoda odvijaju ti procesi.

Nakon što se razviju modeli za reprezentativne proizvode, tehničko tajništvo razmatra sljedeća dva pitanja u okviru studija PEF-RP-a:

(a) za koje su procese obavezni podaci specifični za poduzeće;

(b) koji procesi najviše utječu na ekološki profil proizvoda (najrelevantniji procesi).

A.4.4.1. Popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće

Popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće odnosi se na podatke o aktivnosti, izravne elementarne tokove i (jedinične) procese za koje se prikupljaju podaci specifični za poduzeće. Tim se popisom definiraju minimalni zahtjevi za podatke koje korisnici PEFCR-a moraju ispuniti. Cilj je onemogućiti korisnicima koji nemaju pristup relevantnim podacima specifičnima za poduzeće da provedu studiju PEF-a i priopće njezine rezultate tako da upotrebljavaju samo zadane podatke i skupove podataka. U PEFCR-u se definira popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće.

Pri odabiru obaveznih podataka specifičnih za poduzeće tehničko tajništvo razmatra njihovu relevantnost u profilu ekološkog otiska, razinu truda koju je potrebno uložiti u prikupljanje tih podataka (posebice za MSP-ove) i ukupnu količinu podataka/vremena koja je potrebna za prikupljanje svih obaveznih podataka specifičnih za poduzeće te postojeće pravne zahtjeve definirane u zakonodavstvu EU-a o mjerenju određenih emisija. Primjerice, ako za sektor kojem pripada proizvod unutar područja primjene PEFCR-a postoje posebna pravila praćenja sustava EU-a za trgovanje emisijama, u PEFCR-u bi se trebalo uputiti na zahtjeve za kvantifikaciju tog sustava navedene u

Uredbi (EU) 2018/2066 za procese i stakleničke plinove obuhvaćene njome. Za hvatanje i skladištenje ugljika (CC) prednost imaju zahtjevi iz Priloga I.

Ta odluka naročito ima dvije posljedice: i. poduzeća mogu provesti studiju PEF-a pretraživanjem samo tih podataka i uporabom zadanih podataka za sve što je izvan tog popisa, a ii. poduzeća koja nemaju podatke specifične za poduzeće ni za koji od navedenih podataka ne mogu izračunati profil PEF-a usklađen s PEFCR-om za proizvod unutar područja primjene.

Za svaki proces za koji su obavezni podaci specifični za poduzeće u PEFCR-u se navode sljedeće informacije:

1. popis podataka o aktivnosti specifičnih za poduzeće koje korisnik PEFCR-a mora prijaviti zajedno sa zadanim sekundarnim skupovima podataka koje je potrebno upotrebljavati. Popis podataka o aktivnosti mora biti što detaljniji u pogledu mjernih jedinica i svih drugih obilježja koja bi mogla pomoći korisniku pri uporabi PEFCR-a;

2. popis izravnih (tj. primarnih) elementarnih tokova koje korisnik PEFCR-a mora izmjeriti. Riječ je o popisu najrelevantnijih izravnih emisija i resursa. U PEFCR-u se za svaki tok emisija i resursa navode učestalost mjerenja, metode mjerenja i sve druge tehničke informacije koje su potrebne kako bi se osigurala usporedivost profila PEF-a. Valja napomenuti da navedeni izravni elementarni tokovi moraju biti usklađeni s nomenklaturom koja se upotrebljava u najnovijoj verziji referentnog paketa ekološkog otiska[111].

S obzirom na to da podaci za te procese moraju biti specifični za poduzeće, ocjena P ne može biti viša od 3, ocjena za TiR, TeR i GeR ne može biti viša od 2, a ocjena DQR-a mora iznositi 1,5 ili manje (≤ 1,5). Za procjenu DQR-a potrebno je slijediti zahtjeve iz tablice 23. Priloga I. Razvijeni skupovi podataka moraju biti usklađeni s ekološkim otiskom.

Za procese za koje je odabrano modeliranje pomoću podataka specifičnih za poduzeće u PEFCR-u se moraju slijediti zahtjevi utvrđeni u ovom odjeljku. Za sve ostale procese korisnik PEFCR-a primjenjuje matricu potrebnih podataka kako je objašnjeno u odjeljku 4.4.4.4. ovog Priloga.

A.4.4.2. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti

Pri razvoju konačnog PEFCR-a upotrebljavaju se skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom[112]. Ako nisu dostupni skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom, moraju se hijerarhijskim redoslijedom slijediti sljedeća pravila:

1. besplatno je dostupan posredni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom: uključuje se na popis zadanih procesa PEFCR-a i navodi se u odjeljku o ograničenjima u PEFCR-u;

2. besplatno je dostupan posredni skup podataka usklađen s ILCD-EL-om: iz skupova podataka usklađenih s ILCD-EL-om može se dobiti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene;

3. ako nije besplatno dostupan nijedan skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om: isključuje se iz modela. To se jasno navodi u PEFCR-u kao nedostajući podaci i njegovi preispitivači to validiraju.

Korisnik PEFCR-a upotrebljava sekundarne skupove podataka navedene u PEFCR-u. Kad se skup podataka potreban za izračunavanje profila PEF-a ne nalazi na popisu, hijerarhijskim se redoslijedom moraju slijediti sljedeća pravila:

1. upotrijebite skup podataka usklađen s ekološkim otiskom koji je dostupan na jednom od čvorova Mreže podataka o životnom ciklusu[113];

2. upotrijebite skup podataka usklađen s ekološkim otiskom iz besplatnog ili komercijalnog izvora;

3. upotrijebite drugi skup podataka usklađen s ekološkim otiskom koji se smatra dobrim posrednim skupom podataka. U tom se slučaju ta informacija navodi u odjeljku „Ograničenja” Priloga I.;

4. upotrijebite skup podataka usklađen s ILCD-EL-om kao posredni skup podataka. U takvim se slučajevima ti skupovi podataka uključuju u odjeljak „Ograničenja” Priloga I. To može pridonijeti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene proizvoda u opsegu studije;

[111] Dostupno na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml
[112] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/contactListEF.xhtml
[113] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/

5. ako nije dostupan nijedan skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om: isključuje se iz studije PEF-a. To se jasno navodi u izvješću o PEF-u kao nedostajući podaci i verifikatori studije PEF-a i izvješća o PEF-u to validiraju.

Kad se upotrebljava skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om, nomenklatura elementarnih tokova mora biti usklađena s referentnim paketom ekološkog otiska koji se upotrebljava u ostatku modela[114].

A.4.4.3. Razgraničenje

U prvoj studiji PEF-RP-a i potpornim studijama izbjegava se svako razgraničenje.

Na temelju rezultata prve studije PEF-RP-a i ako to potvrđuju rezultati potporne studije, u drugoj studiji PEF-RP-a i PEFCR-u procesi se mogu isključiti iz granica sustava reprezentativnog proizvoda primjenom sljedećeg pravila:

(a) ako se procesi isključuju iz modela, to se čini na temelju razgraničenja od 3 %, uzimajući u obzir njihov učinak na okoliš za sve kategorije učinka, povrh razgraničenja koje je već uključeno u pozadinske skupove podataka. To pravilo vrijedi i za poluproizvode i za konačne proizvode. Procesi koji ukupno (kumulativno) čine manje od 3 % učinka na okoliš za svaku kategoriju učinka mogu se isključiti iz reprezentativnog proizvoda. Ako tehničko tajništvo odluči primijeniti pravilo razgraničenja, procesi se isključuju u drugom PEF-RP-u, a u PEFCR-u se navodi popis procesa koji se isključuju na temelju razgraničenja;

(b) ako potporne studije ne potvrđuju procese koji su određeni za razgraničenje iz prve studije PEF-RP-a, odluka o njihovu isključivanju ili uključivanju prepušta se povjerenstvu za preispitivanje i o njoj se izričito izvješćuje u izvješću o preispitivanju koje se prilaže PEFCR-u.

U PEFCR-u se navode procesi koji se isključuju iz modeliranja na temelju pravila razgraničenja i navodi se da se korisniku PEFCR-a ne dopuštaju nikakva dodatna razgraničenja. Ako tehničko tajništvo odluči da nije dopušteno nikakvo razgraničenje, taj se zahtjev izričito navodi u PEFCR-u.

A.4.4.4. Zahtjevi za kvalitetu podataka

A.4.4.4.1. Formula za izračun DQR-a

U PEFCR-u se navode tablice s kriterijima koji se trebaju upotrebljavati za polukvantitativnu procjenu svakog kriterija kvalitete podataka. U PEFCR-u se mogu utvrditi stroži ili dodatni zahtjevi za kvalitetu podataka ako je to prikladno za predmetni sektor.

A.4.4.4.2. DQR skupova podataka specifičnih za poduzeće

Pri izradi skupa podataka specifičnih za poduzeće korisnik PEFCR-a zasebno procjenjuje kvalitetu podataka za i. podatke o aktivnosti specifične za poduzeće i ii. izravne elementarne tokove specifične za poduzeće (tj. podaci o emisijama). Kako bi se omogućila procjena DQR-a za skupove podataka koji sadržavaju podatke specifične za poduzeće, PEFCR uključuje najmanje jednu tablicu o načinu procjene vrijednosti kriterija za DQR za te procese. Tablice koje se trebaju uključiti u PEFCR temelje se na tablici 23. Priloga I., a tehničko tajništvo može prilagoditi samo kriterije za referentne godine (TiR_{EF} i TiR_{AD}).

DQR potprocesa povezanih s podacima o aktivnosti (vidjeti sliku 9. iz Priloga I.) procjenjuje se putem zahtjeva navedenih u DNM-u (odjeljak A.4.4.4.4 ovog Priloga).

DQR novorazvijenog skupa podataka izračunava se kako slijedi:

(a) odaberite najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove: najrelevantniji podaci o aktivnosti povezani su s potprocesima (tj. sekundarni skupovi podataka) koji čine barem 80 % ukupnog učinka na okoliš skupa podataka specifičnih za poduzeće, a navode se redom od onog koji pridonosi najviše do onog koji pridonosi najmanje. Najrelevantniji izravni elementarni tokovi definiraju se kao oni koji kumulativno pridonose barem 80 % ukupnog učinka izravnih elementarnih tokova;

(d) izračunajte kriterije za DQR TeR, TiR, GeR i P za svaku vrstu najrelevantnijih podataka o aktivnosti i svaku vrstu najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova. Vrijednost svakog kriterija dodjeljuje se na temelju tablice o načinu procjene vrijednosti kriterija za DQR navedenih u PEFCR-u;

[114] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

a. svaki najrelevantniji izravni elementarni tok sastoji se od količine i naziva elementarnog toka (npr. 40 g ugljikova dioksida). Za svaki najrelevantniji elementarni tok korisnik PEFCR-a procjenjuje četiri kriterija za DQR pod nazivom TeR_{-EF}, TiR_{-EF}, GeR_{-EF} i P_{-EF}. Primjeri elemenata koje je potrebno procijeniti uključuju vrijeme izmjerenog protoka, tehnologiju za koju se mjerio protok i geografsko područje u kojem je mjerenje izvršeno;

b. za sve najrelevantnije podatke o aktivnosti korisnik PEFCR-a procjenjuje četiri kriterija za DQR (pod nazivom TeR_{-AD}, TiR_{-AD}, P_{AD} i GeR_{-AD});

c. s obzirom na to da podaci za obavezne procese moraju biti specifični za poduzeće, ocjena P ne može biti viša od 3, a ocjena za TiR, TeR i GeR ne može biti viša od 2 (DQR je $\leq 1{,}5$);

(e) izračunajte doprinos okolišu svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti (povezivanjem s odgovarajućim potprocesom) i svakog najrelevantnijeg izravnog elementarnog toka ukupnom zbroju učinka na okoliš svih najrelevantnijih podataka o aktivnostima i izravnih elementarnih tokova, u obliku postotka (ponderirano, uz uporabu svih kategorija učinka ekološkog otiska). Na primjer, novorazvijeni skup podataka ima samo dva skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti čiji doprinos ukupnom učinku skupa podataka na okoliš iznosi 80 %:

a. podaci o aktivnosti 1. čine 30 % ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Doprinos tog procesa ukupnom iznosu od 80 % je 37,5 % (taj je iznos ponder koji je potrebno upotrebljavati);

b. podaci 2. čine 50 % ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Doprinos tog procesa ukupnom iznosu od 80 % je 62,5% (taj je iznos ponder koji je potrebno upotrebljavati);

(f) izračunajte kriterije TeR, TiR, GeR i P za novorazvijeni skup podataka kao ponderirani prosjek svakog kriterija za najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove. Ponder je relativni doprinos (u %) svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti i izravnih elementarnih tokova izračunan u koraku 3.;

(g) korisnik PEFCR-a izračunava ukupan DQR za novorazvijeni skup podataka pomoću jednadžbe 20. iz Priloga I., u kojoj su $\overline{Te_R}$, $\overline{Ge_R}$, $\overline{Ti_R}$, $\overline{P}$ ponderirani prosjeci izračunani kako je navedeno u točki 4.

A.4.4.4.3. DQR sekundarnih skupova podataka korištenih u studijama PEF-a

Kako bi se korisniku omogućilo da procijeni kriterije za DQR koji ovise o kontekstu za parametre TeR, TiR i GeR najrelevantnijih procesa, u PEFCR se uključuje barem jedna tablica o načinu procjene tih kriterija. Procjena kriterija TeR, TiR i GeR temelji se na tablici 24. iz Priloga I. Tehničko tajništvo može prilagoditi samo referentne godine za kriterij TiR. Nije dopušteno mijenjati tekst za druge kriterije.

A.4.4.4.4. Matrica potrebnih podataka

Svi procesi koji su potrebni za modeliranje proizvoda i koji nisu navedeni na popisu obaveznih podataka specifičnih za poduzeće procjenjuju se pomoću matrice potrebnih podataka (vidjeti tablicu MM-8.).

Pravila koja se moraju poštovati pri razvoju PEFCR-a

PEFCR mora sadržavati sljedeće informacije za sve procese koji se ne nalaze na popisu obaveznih podataka specifičnih za poduzeće:

(1) navedite popis zadanih sekundarnih skupova podataka koje je potrebno upotrebljavati unutar područja primjene PEFCR-a (naziv skupa podataka zajedno s UUID-om agregirane verzije[115], internetska adresa čvora i zbirke podataka). Svaki skup podataka mora biti dostupan u agregiranom i raščlanjenom obliku (razina –1.);

(2) izvijestite o zadanim vrijednostima za DQR (za svaki kriterij) kako je navedeno u njihovim metapodacima za sve navedene zadane skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom;

(3) naznačite najrelevantnije procese;

(4) navedite jednu ili više tablica DQR-a za najrelevantnije procese;

[115] Svaki skup podataka usklađen s ekološkim otiskom koji pruža Komisija dostupan je u agregiranom i raščlanjenom obliku (razina –1.).

(5) navedite procese za koje se očekuje da će biti u situaciji 1.;

(6) za procese za koje se očekuje da će biti u situaciji 1. izričito navedite podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove (resurse i emisije) koje korisnik PEFCR-a obavezno mora izmjeriti[116]. Taj popis mora biti što detaljniji u pogledu mjernih jedinica, načina mjerenja ili uprosječivanja podataka i svih drugih obilježja koja bi mogla pomoći korisniku pri uporabi PEFCR-a.

Pravila za korisnika PEFCR-a

Korisnik PEFCR primjenjuje DNM kako bi procijenio koji su podaci potrebni. Upotrebljava se u modeliranju studije PEF-a ovisno o razini utjecaja koju korisnik (poduzeće) ima nad konkretnim procesom. U DNM-u se nalaze sljedeća tri slučaja:

(1) **situacija 1.:** proces izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR;

(2) **situacija 2.:** proces ne izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR, ali to poduzeće ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće;

(3) **situacija 3.:** proces ne izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR i to poduzeće nema pristup informacijama specifičnima za poduzeće.

Korisnik PEFCR-a mora:

(1) utvrditi razinu utjecaja (situacija 1., 2. ili 3. opisana u nastavku) poduzeća nad svakim procesom u njegovu lancu opskrbe. Ta odluka određuje koja je opcija iz **tablice MM-**8. relevantna za svaki proces;

(2) slijediti pravila iz tablice MM-8. za najrelevantnije i druge procese. Vrijednost DQR-a navedena u zagradama označava najveću dopuštenu vrijednost DQR-a;

(3) izračunati ili ponovno procijeniti vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij i ukupno) za sve skupove podataka upotrijebljene za najrelevantnije procese i nove skupove podataka. Za sve preostale „druge procese" upotrebljavaju se vrijednosti DQR-a navedene u PEFCR-u;

(4) ako se jedan ili više procesa ne nalaze na popisu zadanih procesa u PEFCR-u, utvrditi prikladan skup podataka u skladu sa zahtjevima iz odjeljka A.4.4.2. ovog Priloga.

Tablica MM-8. Matrica potrebnih podataka (DNM) – zahtjevi za korisnika PEFCR-a. Opcije naznačene za svaku situaciju nisu navedene hijerarhijskim redoslijedom. Vidjeti tablicu A-7. za utvrđivanje potrebne vrijednosti R_1.

		Najrelevantniji proces	**Drugi proces**
Situacija 1.: proces izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR	**opcija 1.**	pružite podatke specifične za poduzeće (kako se zahtijeva u PEFCR-u) i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće u agregiranom obliku (DQR ≤ 1,5)[117] izračunajte vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij i ukupno)	
	opcija 2.		upotrijebite zadani sekundarni skup podataka iz PEFCR-a u agregiranom obliku (DQR ≤ 3,0) upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a

[116] Valja napomenuti da navedeni izravni elementarni tokovi moraju biti usklađeni s nomenklaturom koja se upotrebljava u najnovijoj verziji referentnog paketa ekološkog otiska (dostupno na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml).

[117] Skupovi podataka specifični za poduzeće moraju se staviti na raspolaganje Komisiji.

Situacija 2.: proces ne izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR, ali ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće	**opcija 1.**	pružite podatke specifične za poduzeće (kako se zahtijeva u PEFCR-u) i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće u agregiranom obliku (DQR ≤ 1,5) izračunajte vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij i ukupno)	
	opcija 2.	upotrijebite podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz (udaljenost) i zamijenite potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe (DQR ≤ 3,0) ponovno procijenite kriterije za DQR u specifičnom kontekstu proizvoda	
	opcija 3.		upotrijebite podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz (udaljenost) i zamijenite potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe (DQR ≤ 4,0) upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a
Situacija 3.: proces ne izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR i nema pristup informacijama specifičnima za poduzeće	**opcija 1.**	upotrijebite zadani sekundarni skup podataka u agregiranom obliku (DQR ≤ 3,0) ponovno procijenite kriterije za DQR u specifičnom kontekstu proizvoda	
	opcija 2.		upotrijebite zadani sekundarni skup podataka u agregiranom obliku (DQR ≤ 4,0) upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a

Valja napomenuti da se za svaki sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom može upotrijebiti skup podataka usklađen s ILCD-EL-om. To može pridonijeti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene proizvoda u opsegu studije (vidjeti odjeljak 4.6.3. Priloga I.). Za te skupove podataka DQR se ne izračunava ponovno.

A.4.4.4.5. Situacija 1. iz DNM-a

Za svaki proces u situaciji 1. postoje dvije opcije:

- proces se nalazi na popisu najrelevantnijih procesa kako je utvrđeno u PEFCR-u ili nije na popisu najrelevantnijih procesa, ali poduzeće svejedno želi pružiti podatke specifične za poduzeće (opcija 1.);
- proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa i poduzeće želi upotrebljavati sekundarni skup podataka (opcija 2.).

Situacija 1./opcija 1.

Za sve procese koje izvršava poduzeće i u kojima poduzeće koje primjenjuje PEFCR upotrebljava podatke specifične za poduzeće DQR novoizrađenog skupa podataka procjenjuje se kako je opisano u odjeljku A.4.4.4.2 uz uporabu tablica DQR-a specifičnih za PEFCR.

Situacija 1./opcija 2.

Kad su u pitanju samo procesi koji nisu najrelevantniji, ako korisnik odluči modelirati proces bez prikupljanja podataka specifičnih za poduzeće, primjenjuje sekundarni skup podataka iz PEFCR-a zajedno sa zadanim vrijednostima DQR-a navedenima u PEFCR-u.

Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u PEFCR-u, korisnik PEFCR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz metapodataka izvornog skupa podataka.

A.4.4.4.6. Situacija 2. iz DNM-a

Ako se proces odvija u okviru situacije 2. (tj. korisnik PEFCR-a ne izvršava proces, ali ima pristup podacima specifičnima za poduzeće), tri su opcije:

- korisnik PEFCR-a može pristupiti opsežnim informacijama specifičnima za dobavljača i želi izraditi novi skup podataka usklađen s ekološkim otiskom (opcija 1.);
- korisnik PEFCR-a ima neke informacije specifične za dobavljača i želi izvršiti minimalne promjene (opcija 2.);
- proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa, ali poduzeće svejedno želi izvršiti minimalne promjene (opcija 3.).

Situacija 2./opcija 1.

Upotrebljava se za sve procese koje ne izvršava poduzeće i za koje korisnik PEFCR-a primjenjuje podatke specifične za poduzeće. DQR novorazvijenog skupa podataka procjenjuje se kako je opisano u odjeljku 4.6.5.2. Priloga I. uz uporabu tablica DQR-a specifičnih za PEFCR.

Situacija 2./opcija 2.

Korisnik PEFCR-a primjenjuje podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz i zamjenjuje potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe, počevši od zadanog sekundarnog skupa podataka navedenog u PEFCR-u.

Valja napomenuti da se u PEFCR-u navode svi nazivi skupova podataka zajedno s UUID-om njihova agregiranog skupa podataka. U toj je situaciji potrebna raščlanjena verzija skupa podataka.

Za najrelevantnije procese korisnik PEFCR-a prilagođava DQR specifičnom kontekstu ponovnim procjenjivanjem parametara TeR i TiR pomoću tablica navedenih u PEFCR-u (prilagođene na temelju tablice 24. iz Priloga I.). Kriterij GeR smanjuje se za 30 %[118], a kriterij P zadržava istu izvornu vrijednost.

Situacija 2./opcija 3.

[118] U opciji 2. iz situacije 2. predlaže se da se parametar GeR smanji za 30 % kako bi se potaknula uporaba informacija specifičnih za poduzeće i nagradio trud koji poduzeće ulaže u povećanje geografske reprezentativnosti sekundarnog skupa podataka zamjenom mješavine izvora električne energije, udaljenosti prijevoza i prijevoznih sredstava.

Korisnik PEFCR-a primjenjuje podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz i zamjenjuje potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe, počevši od zadanog sekundarnog skupa podataka navedenog u PEFCR-u.

Valja napomenuti da se u PEFCR-u navode svi nazivi skupova podataka zajedno s UUID-om njihova agregiranog skupa podataka. U toj je situaciji potrebna raščlanjena verzija skupa podataka.

U tom slučaju korisnik PEFCR-a primjenjuje zadane vrijednosti DQR-a. Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u PEFCR-u, korisnik PEFCR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz izvornog skupa podataka.

A.4.4.4.7. Situacija 3. iz DNM-a

Ako se proces odvija u okviru situacije 3. (tj. poduzeće koje upotrebljava PEFCR ne izvršava proces i nema pristup podacima specifičnima za poduzeće), dvije su opcije:

- proces se nalazi na popisu najrelevantnijih procesa (opcija 1. iz situacije 3.);
- proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa (opcija 2. iz situacije 3.).

Situacija 3./opcija 1.

U tom slučaju korisnik PEFCR-a prilagođava DQR specifičnom kontekstu ponovnim procjenjivanjem parametara TeR, TiR i GeR pomoću tablica navedenih u PEFCR-u (prilagođene na temelju tablice 24. iz Priloga I.). Kriterij P zadržava istu izvornu vrijednost.

Situacija 3./opcija 2.

Korisnik PEFCR-a primjenjuje odgovarajući sekundarni skup podataka naveden u PEFCR-u zajedno s njegovim vrijednostima DQR-a. Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u PEFCR-u, korisnik PEFCR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz izvornog skupa podataka.

A.4.4.4.8. DQR studije PEF-a

U PEFCR-u se zahtijeva dostavljanje skupa podataka usklađenog s ekološkim otiskom za proizvod u opsegu (studije PEF-a). Izračunava se DQR tog skupa podataka i o njemu se izvješćuje u izvješću o PEF-u. Kako bi se izračunao DQR studije PEF-a, u PEFCR-u se navodi da korisnik PEFCR-a mora slijediti pravila za izračun DQR-a iz odjeljka 4.6.5.8. Priloga I.

A.5. REZULTATI PEF-A

A.5.1. Referentna vrijednost

Za svaki reprezentativni proizvod navodi se referentna vrijednost koja mora odgovarati profilu PEF-a drugog PEF-RP-a modeliranog nakon što se uzmu u obzir rezultati potpornih studija.

U PEFCR-u se pružaju rezultati referentne vrijednosti za svaki reprezentativni proizvod u obliku karakteriziranih, normaliziranih i ponderiranih rezultata za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska (a ne samo za one najrelevantnije) i kao jedna sveobuhvatna ocjena na temelju faktora ponderiranja navedenih u odjeljku 5.2.2. Priloga I., svaka u posebnoj tablici. Izvješćuje se o rezultatima za i. ukupan životni ciklus i ii. ukupan životni ciklus bez faze uporabe.

Određivanje referentne vrijednosti može se isključiti za poluproizvode. Izvješćivanje o karakteriziranim, normaliziranim i ponderiranim rezultatima izračunanima za svaki reprezentativni poluproizvod nije obavezno u PEFCR-u, ali je obavezno u studiji PEF-a i izvješću o PEF-u.

A.5.2. Razredi učinkovitosti

Utvrđivanje razreda učinkovitosti nije obavezno. Svako tehničko tajništvo može po vlastitu nahođenju definirati metodu za utvrđivanje razreda učinkovitosti ako smatra da je to prikladno i relevantno. Postupak opisan u nastavku služi samo kao primjer.

U tom se postupku utvrđuje pet razreda učinkovitosti, od kategorije A koja označava najbolji razred s najmanjim učinkom na okoliš do kategorije E koja označava najgori razred s najvećim učinkom. Razredi učinkovitosti

utvrđuju se na razini jedne sveobuhvatne ocjene za svih 16 kategorija učinka ekološkog otiska (vidjeti odjeljak 5.2.2. Priloga I.).

Prvo, jedna sveobuhvatna ocjena reprezentativnog proizvoda (BM, izračunana na temelju drugog PEF-RP-a) predstavlja srednju točku razreda C.

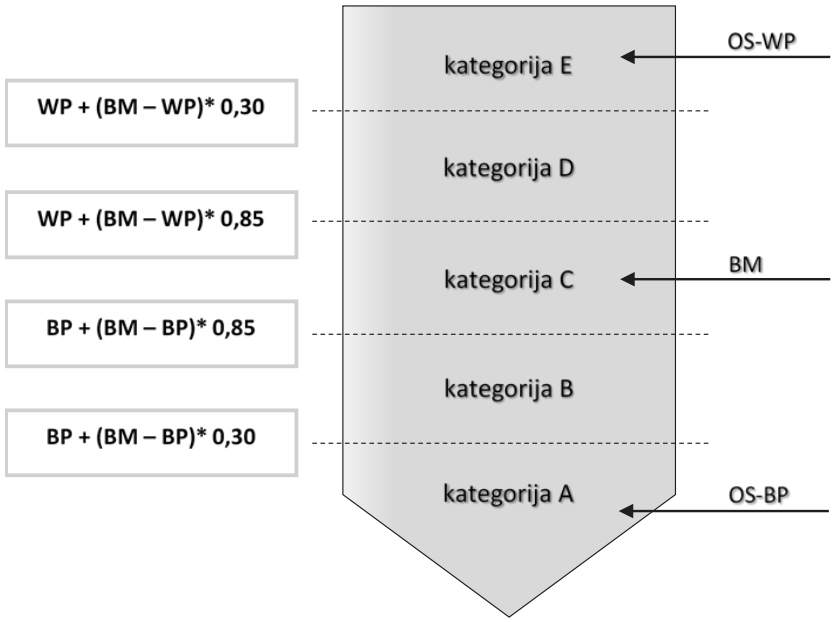
Drugo, gornja i donja granica najniže kategorije A i najviša granica kategorije E utvrđuju se analizom osjetljivosti modela reprezentativnog proizvoda (za svaki takav proizvod ako ih ima više). U analizi osjetljivosti utvrđuju se najrelevantniji parametri koji pridonose jednoj sveobuhvatnoj ocjeni. Nakon što se utvrde takvi parametri, na temelju industrijskih podataka koje pružaju članovi tehničkog tajništva utvrđuju se teoretski najbolji proizvod (izračunan dodjelom najbolje tehnički izvedive vrijednosti za svaki parametar) i teoretski najgori proizvod (izračunan dodjelom najgore tehničke izvedive vrijednosti za svaki parametar). To pomaže u definiranju gornje granice kategorije A (OS-BP) i donje granice kategorije E (OS-WP).

Nakon što se utvrde dvije krajnje vrijednosti i srednja točka razreda C, preostale granice drugih kategorija utvrđuju se u skladu s tablicom u nastavku:

Tablica NN-9. Određivanje granica razreda učinkovitosti

Kategorija	Granice razreda učinkovitosti
A	$OS < BP + (BM\text{-}BP) \times 0{,}30$
B	$BP + (BM\text{-}BP) \times 0{,}30 \leq OS < BP + (BM\text{-}BP) \times 0{,}85$
C	$BP + (BM\text{-}BP) \times 0{,}85 \leq OS < WP + (BM\text{-}WP) \times 0{,}85$
D	$WP + (BM\text{-}WP) \times 0{,}85 \leq OS < WP + (BM\text{-}WP) \times 0{,}30$
E	$OS \geq WP + (BM\text{-}WP) \times 0{,}30$

pri čemu je OS-**BP** jedna sveobuhvatna ocjena za najbolji proizvod, OS-**WP** jedna sveobuhvatna ocjena za najgori proizvod, **BM** jedna sveobuhvatna ocjena za reprezentativni proizvod (referentna vrijednost), a **OS** je jedna sveobuhvatna ocjena za pojedini proizvod izračunana na temelju studije PEF-a provedene u skladu s PEFCR-om.



Slika M-3. Razredi učinkovitosti PEF-a

A.6. TUMAČENJE REZULTATA EKOLOŠKOG OTISKA PROIZVODA

A.6.1. Utvrđivanje kritičnih točaka

Utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa, izravnih elementarnih tokova, referentne vrijednosti i razreda učinkovitosti temelji se na prvoj i drugoj studiji PEF-RP-a. Druga studija PEF-RP-a određuje što će se morati utvrditi u PEFCR-u. Utvrđivanje najrelevantnijih procesa i izravnih elementarnih tokova ima ključnu ulogu u procesu utvrđivanja zahtjeva za podatke (vidjeti dodatne informacije u prethodnim odjeljcima o zahtjevima za kvalitetu podataka).

A.6.1.1. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka

Utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka mora ispunjavati zahtjeve iz odjeljka 6.3.1. Priloga I. U PEFCR-u se može dodati još kategorija učinka na popis najrelevantnijih kategorija, ali nijedna se ne smije izbrisati.

A.6.1.2. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih faza životnog ciklusa

Utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka mora ispunjavati zahtjeve iz odjeljka 6.3.2. Priloga I. Tehničko tajništvo može odlučiti razdvojiti faze životnog ciklusa ili dodati još faza ako za to postoje dobri razlozi. To se mora opravdati u PEFCR-u. Na primjer, faza životnog ciklusa „dobavljanje sirovina i predobrada" može se razdvojiti na faze „dobavljanje sirovina", „predobrada" i „dobavljačev prijevoz sirovina".

A.6.1.3. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih procesa

Utvrđivanje najrelevantnijih procesa mora ispunjavati zahtjeve iz odjeljka 6.3.3.. Priloga I. U PEFCR-u se može dodati još procesa na popis najrelevantnijih procesa, ali nijedan se ne smije izbrisati.

U većini slučajeva vertikalno agregirani skupovi podataka mogu se utvrditi kao reprezentativni za relevantne procese. U takvim slučajevima možda neće biti očito koji proces pridonosi nekoj kategoriji učinka. Tehničko tajništvo može odlučiti hoće li tražiti dodatno raščlanjene podatke ili smatrati agregirani skup podataka procesom za potrebe utvrđivanja relevantnosti.

A.6.1.4. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova

Utvrđivanje najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova mora ispunjavati zahtjeve iz odjeljka 6.3.4. Priloga I. Tehničko tajništvo može odlučiti dodati još elementarnih tokova na popis najrelevantnijih tokova, ali nijedan se ne smije izbrisati. Utvrđivanje najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova za svaki najrelevantniji proces važno je kako bi se utvrdilo koje bi izravne emisije ili koju uporabu resursa trebalo zatražiti u obliku podataka specifičnih za poduzeće (tj. primarni elementarni tokovi u procesima koji su u PEFCR-u navedeni kao obavezni podaci specifični za poduzeće).

A.7. IZVJEŠĆA O EKOLOŠKOM OTISKU PROIZVODA

Opći zahtjevi za izvješća o PEF-u dostupni su u Prilogu I. (odjeljak 8.). Svaka studija PEF-a (uključujući studije PEF-RP-a i potporne studije) uključuje izvješće o PEF-u. Izvješće o PEF-u služi kao relevantan, sveobuhvatan, dosljedan, točan i transparentan prikaz studije i izračunanih učinaka na okoliš povezanih s proizvodom.

Predložak izvješća o PEF-u dostupan je u dijelu E ovog Priloga. Taj predložak uključuje detaljne informacije koje se moraju navesti u izvješću o PEF-u. Tehničko tajništvo može odlučiti zahtijevati navođenje dodatnih informacija u izvješću o PEF-u, povrh onih navedenih u dijelu E ovog Priloga.

A.8. VERIFIKACIJA I VALIDACIJA STUDIJA PEF-A, IZVJEŠĆA I KOMUNIKACIJSKIH KANALA

A.8.1. Definiranje opsega verifikacije

Verifikacijom studije PEF-a osigurava se da je studija PEF-a provedena u skladu s PEFCR-om na koji se odnosi.

A.8.2. Verifikatori

Mora se zajamčiti neovisnost verifikatora (tj. oni moraju ispunjavati namjere iz zahtjevâ norme EN ISO/IEC 17020:2012 o verifikatorima treće strane i ne smije postojati sukob interesa za predmetne proizvode te se među

njima ne mogu nalaziti članovi tehničkog tajništva ili savjetnici koji su bili uključeni u prethodne faze rada – studije PEF-RP-a, potporne studije, preispitivanje PEFCR-a itd.).

A.8.3. Zahtjevi za verifikaciju/validaciju: zahtjevi za verifikaciju/validaciju ako je dostupan PEFCR

Verifikatori verificiraju jesu li izvješće o PEF-u, komunikacija o PEF-u (ako postoji) i studija PEF-a usklađeni sa sljedećim dokumentima:

(a) najnovijom verzijom PEFCR-a koja je primjenjiva za određeni proizvod unutar njegova područja primjene;

(b) Prilogom I.

Verifikacija i validacija studije PEF-a provode se u skladu s minimalnim zahtjevima navedenima u odjeljku 8.4.1. Priloga I. i odjeljka A.2.3. ovog Priloga te dodatnim zahtjevima specifičnima za PEFCR koje je utvrdilo tehničko tajništvo i koji su dokumentirani u odjeljku PEFCR-a pod naslovom „Verifikacija”.

A.8.3.1. Minimalni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studije PEF-a

Povrh zahtjeva koji su navedeni u metodi mjerenja PEF-a, verifikatori za sve procese upotrijebljene u studiji PEF-a koje je potrebno validirati provjeravaju zadovoljava li DQR minimalan DQR kako je naveden u PEFCR-u.

U PEFCR-u se mogu utvrditi dodatni zahtjevi za validaciju koji se pridodaju minimalnim zahtjevima navedenima u ovom dokumentu. Verifikatori provjeravaju jesu li ispunjeni svi minimalni i dodatni zahtjevi za vrijeme postupka verifikacije.

A.8.3.2. Tehnike verifikacije i validacije

Osim zahtjeva navedenih u metodi mjerenja PEF-a verifikator provjerava jesu li primijenjeni postupci uzorkovanja u skladu s postupkom uzorkovanja koji je definiran u PEFCR-u. Provjerava se jesu li podaci o kojima se izvješćuje dosljedni u odnosu na izvornu dokumentaciju.

A.8.3.3. Sadržaj izjave o validaciji

Osim zahtjeva navedenih u metodi mjerenja PEF-a (odjeljak 8.5.2. Priloga I.) u izjavu o validaciji uključuju se sljedeći elementi: nepostojanje sukoba interesa verifikatora u odnosu na predmetne proizvode te svako sudjelovanje u prethodnom radu (razvoj PEFCR-a, studije PEF-RP-a, potporne studije, članstvo u tehničkom tajništvu, savjetodavne usluge izvršene za korisnika PEFCR-a u protekle tri godine).

Dio B:

PREDLOŽAK PEFCR-a

Napomena: tekst u kurzivu u svakom odjeljku ne smije se mijenjati pri sastavljanju PEFCR-a, osim upućivanja na tablice, slike i jednadžbe. Upućivanja se moraju revidirati i poveznice moraju biti ispravne. Prema potrebi može se dodavati dodatni tekst.

Ako dođe do neusklađenosti između zahtjeva u ovom Prilogu i Prilogu I., prednost imaju zahtjevi u Prilogu I.

Tekst u uglatim zagradama („[]”) sadržava upute za osobe koje razvijaju PEFCR.

Redoslijed odjeljaka i njihovi naslovi ne smiju se mijenjati.

[Prva stranica sadržava barem sljedeće informacije:

- kategoriju proizvoda na koju se odnosi PEFCR,
- broj verzije,
- datum objave,
- vremensku valjanost.]

Sadržaj

Pokrate

[U ovom odjeljku navedite sve pokrate koje se upotrebljavaju u PEFCR-u. One koje se već upotrebljavaju u Prilogu I. ili Prilogu II. dijelu A kopiraju se u izvornom obliku. Pokrate se navode abecednim redoslijedom.]

Definicije

[U ovom odjeljku navedite sve definicije koje su relevantne za PEFCR. One koje se već upotrebljavaju u Prilogu I. ili Prilogu II. dijelu A kopiraju se u izvornom obliku. Definicije se navode abecednim redoslijedom.]

B.1. UVOD

Metoda mjerenja ekološkog otiska proizvoda (PEF) pruža detaljna i sveobuhvatna tehnička pravila o provođenju studija PEF-a koje su ponovljivije, dosljednije, solidnije, provjerljivije i usporedivije. Rezultati studija PEF-a temelj su za pružanje informacija o ekološkom otisku i mogu se upotrijebiti u mnogo različitih područja primjene, među ostalim u internom upravljanju i sudjelovanju u dobrovoljnim ili obaveznim programima.

Za sve zahtjeve koji nisu navedeni u ovim pravilima o kategorijama ekološkog otiska proizvoda (PEFCR) korisnik PEFCR-a mora pogledati dokumente s kojima je ovaj PEFCR usklađen (vidjeti odjeljak B.7.).

Usklađenost s ovim PEFCR-om nije obavezna za interne primjene PEF-a, no obavezna je kad se god namjerava priopćavati o rezultatima studije PEF-a ili bilo kojem dijelu njezina sadržaja.

Terminologija: morati, trebati i moći

U PEFCR-u se upotrebljava precizna terminologija za označavanje zahtjeva, preporuka i opcije koje se mogu odabrati pri provedbi studije PEF-a.

Glagoli u sadašnjem vremenu i pojam „morati” označuju ono što je nužno da bi studija PEF-a bila u skladu s ovim PEFCR-om.

Pojam „trebati” označuje preporuku, a ne zahtjev. Svako odstupanje od radnje koju „treba” poduzeti mora se obrazložiti pri razvoju studije PEF-a i transparentno prikazati.

Pojam „moći” označuje opciju koja je dopuštena. Kad su dostupne opcije, u studiji PEF-a navode se odgovarajući argumenti kako bi se obrazložila odabrana opcija.

B.2. OPĆE INFORMACIJE O PEFCR-U

B.2.1. Tehničko tajništvo

[Navodi se popis organizacija u tehničkom tajništvu u vrijeme odobrenja konačnog PEFCR-a. Za svaku organizaciju izvješćuje se o njezinoj vrsti (industrijska organizacija, akademska zajednica, NVO, savjetnik itd.) i datumu početka sudjelovanja. Tehničko tajništvo može odlučiti navesti i imena uključenih članova za svaku organizaciju.]

Ime organizacije	Vrsta organizacije	Imena članova (neobavezno)

B.2.2. Savjetovanja i dionici

[Za svako javno savjetovanje navode se sljedeće informacije:

- datum početka i završetka javnog savjetovanja,
- broj zaprimljenih primjedbi,
- imena organizacija koje su dostavile primjedbe,
- poveznica na internetsku platformu.]

B.2.3. Povjerenstvo za preispitivanje i zahtjevi za preispitivanje PEFCR-a

[U ovom se odjeljku navode imena i organizacije članova povjerenstva za preispitivanje. Mora se naznačiti koji član predsjeda povjerenstvom za preispitivanje.]

Ime člana	**Organizacija**	**Uloga**

Preispitivači su verificirali da su ispunjeni sljedeći zahtjevi:

(a) PEFCR je razvijen u skladu sa zahtjevima iz priloga I. i II.;

(b) PEFCR omogućuje sastavljanje vjerodostojnih, relevantnih i dosljednih profila PEF-a;

(c) područje primjene PEFCR-a i reprezentativni proizvodi odgovarajuće su definirani;

(d) funkcionalna jedinica, dodjeljivanje i pravila za izračun odgovaraju kategoriji proizvoda koja se razmatra;

(e) skupovi podataka iz PEF-RP-a i potpornih studija relevantni su, reprezentativni, pouzdani i u skladu sa zahtjevima za kvalitetu podataka;

(f) odabrane dodatne ekološke i tehničke informacije prikladne su za kategoriju proizvoda koja se razmatra te su odabrane u skladu sa zahtjevima navedenima u Prilogu I.;

(g) model reprezentativnog proizvoda i pripadajuća referentna vrijednost (prema potrebi) ispravno predstavljaju kategoriju ili potkategoriju proizvoda;

(h) modeli reprezentativnog proizvoda, raščlanjen u skladu s PEFCR-om i agregiran u formatu ILCD-a, usklađen je s ekološkim otiskom prema pravilima koja su dostupna nahttp://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml;

(i) model reprezentativnog proizvoda u svojoj odgovarajućoj verziji u programu Excel usklađen je s pravilima opisanima u odjeljku A.2.3. Priloga II.;

(j) matrica potrebnih podataka ispravno je provedena;

(k) razredi učinkovitosti, ako se utvrđuju, prikladni su za kategoriju proizvoda.

[Tehničko tajništvo može prema potrebi dodavati dodatne kriterije za preispitivanje]

Javna izvješća o preispitivanju nalaze se u Prilogu 3. ovog PEFCR-a.

[Povjerenstvo za preispitivanje sastavlja: i. javno izvješće o preispitivanju za svaki PEF-RP i ii. javno izvješće o preispitivanju za konačni PEFCR].

B.2.4. Izjava o preispitivanju

Ovaj PEFCR razvijen je u skladu s metodom mjerenja PEF-a koju je [navesti datum odobrenja najnovije dostupne verzije] donijela Komisija.

Reprezentativni proizvodi ispravno opisuju prosječne proizvode koji se prodaju u Europi (EU + EFTA) za kategoriju/potkategoriju proizvoda unutar područja primjene ovog PEFCR-a.

Studije PEF-a koje se provode u skladu s ovim PEFCR-om trebale bi dovesti do ponovljivih rezultata, a informacije iz njega mogu se iskoristiti i za uspoređivanje i iznošenje usporednih tvrdnji u propisanim uvjetima (vidjeti odjeljak o ograničenjima). [Posljednji dio ove izjave briše se ako je PEFCR namijenjen za poluproizvode.]

[Izjavu o preispitivanju ispunjava preispitivač.]

B.2.5. Geografska valjanost

PEFCR vrijedi za obuhvaćene proizvode koji se prodaju ili koriste u Europskoj uniji i zemljama EFTA-e.

U svakoj studiji PEF-a utvrđuje se njezina geografska valjanost te navode sve zemlje u kojima se proizvod koji je predmet studije koristi/prodaje, uz njegov relativni tržišni udio. Ako nisu dostupne informacije o tržištu za konkretni proizvod koji je predmet studije, EU + EFTA smatraju se zadanim tržištem, uz jednak tržišni udio za svaku zemlju.

B.2.6. Jezik

PEFCR se sastavlja na engleskom. Ako dođe do neusklađenosti, izvornik na engleskom ima prednost pred prevedenim verzijama.

B.2.7. Usklađenost s drugim dokumentima

PEFCR je sastavljen u skladu sa sljedećim dokumentima (poredanima prema važnosti):

metodom mjerenja ekološkog otiska proizvoda (PEF),

…

[U PEFCR-u se navode eventualni dodatni dokumenti s kojima je PEFCR usklađen.]

B.3. PODRUČJE PRIMJENE PEFCR-A

[U ovom se odjeljku i. uključuje opis područja primjene PEFCR-a, ii. navode i opisuju potkategorije uključene u PEFCR (ako se uključuju) te opisuju proizvodi unutar područja primjene i njihova tehnička svojstva.]

B.3.1. Klasifikacija proizvoda

CPA oznake za proizvode uključene u ovaj PEFCR jesu:

[Na temelju kategorije/potkategorije proizvoda navedite odgovarajuću oznaku klasifikacije proizvoda po djelatnostima (CPA) (prema najnovijoj verziji popisa CPA). Ako se za slične proizvode definira više načina proizvodnje uz alternative oznake CPA, PEFCR mora obuhvatiti sve takve oznake. Prema potrebi utvrdite potkategorije koje nisu obuhvaćene CPA-om.]

B.3.2. Reprezentativni proizvodi

[PEFCR uključuje opis reprezentativnih proizvoda i način na koji je taj opis sastavljen. Tehničko tajništvo u prilogu PEFCR-u navodi informacije o svim mjerama poduzetima kako bi se definirao „model" reprezentativnih proizvoda i izvješćuje o prikupljenim informacijama.]

Studija PEF-a za reprezentativni proizvod (PEF-RP) može se zatražiti od koordinatora tehničkog tajništva koji je odgovoran za njezinu distribuciju, uz odgovarajuću izjavu o odricanju od odgovornosti za njezina ograničenja.

B.3.3. Funkcionalna jedinica i referentni protok

Funkcionalna jedinica (FU) je… [ispuniti].

U tablici B.**1.** navedeni su ključni aspekti kojima se definira funkcionalna jedinica.

Tablica B. 1. Ključni aspekti funkcionalne jedinice

Što?	[Ispuniti. Valja napomenuti da ako se u PEFCR-u upotrebljava pojam „nejestivi dijelovi", tehničko tajništvo mora navesti njegovu definiciju.]
Koliko?	[ispuniti]
Koliko dobro?	[ispuniti]
Koliko dugo?	[ispuniti]

Referentni protok je količina proizvoda potrebna za ispunjavanje definirane funkcije i mjeri se u… [unijeti jedinice]. Svi kvantitativni ulazni i izlazni podaci prikupljeni u studiji izračunavaju se u odnosu na taj referentni protok.

[U PEFCR-u se opisuje i. kako svaki aspekt funkcionalne jedinice utječe na ekološki otisak proizvoda, ii. kako uključiti taj utjecaj u izračune ekološkog otiska i iii. kako izračunati prikladan referentni protok[119]. Nadalje, u PEFCR-u se mora objasniti i dokumentirati svako izostavljanje funkcija proizvoda iz definicije funkcionalne jedinice i obrazložiti razlog za to. Ako su potrebni parametri za izračun, u PEFCR-u se navode zadane vrijednosti ili se zahtijeva da se ti parametri nalaze na popisu obaveznih informacija specifičnih za poduzeće. Mora se navesti primjer izračuna].

B.3.4. Granica sustava

[U ovom se odjeljku nalazi dijagram sustava u kojem su jasno naznačeni procesi i faze životnog ciklusa uključeni u kategoriju/potkategoriju proizvoda. Navodi se kratak opis procesa i faza životnog ciklusa. U dijagramu se naznačuju procesi za koje su potrebni podaci specifični za poduzeće i procesi koji su isključeni iz granice sustava.]

U granicu sustava uključuju se sljedeće faze životnog ciklusa i procesi:

Tablica B. 2. Faze životnog ciklusa

Faza životnog ciklusa	**Kratak opis uključenih procesa**

Prema ovom PEFCR-u sljedeći se procesi mogu isključiti na temelju pravila razgraničenja: [uključiti popis procesa koji se isključuju na temelju pravila razgraničenja]. Nije dopušteno nikakvo dodatno razgraničenje. ILI Prema ovom PEFCR-u nije primjenjivo nikakvo razgraničenje.

U svaku studiju PEF-a provedenu u skladu s ovim PEFCR-om uključuje se dijagram u kojem su naznačene aktivnosti koje potpadaju pod situaciju 1., 2. ili 3. iz matrice potrebnih podataka.

B.3.5. Popis kategorija učinka ekološkog otiska

U svakoj studiji PEF-a provedenoj u skladu s ovim PEFCR-om izračunava se profil PEF-a koji uključuje sve kategorije učinka ekološkog otiska navedene u tablici u nastavku. [Tehničko tajništvo u tablici naznačuje moraju li se potkategorije za klimatske promjene izračunavati zasebno. Ako se ne izvješćuje o jednoj ili obje potkategorije, tehničko tajništvo uključuje bilješku u kojoj se navode razlozi za to, npr.: „O potkategorijama ‚klimatske promjene – biogeni ugljik' i ‚klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta' ne izvješćuje se zasebno jer je njihov doprinos ukupnom učinku klimatskih promjena, na temelju rezultata određivanja referentnih vrijednosti, manji od 5 % za svaku od njih."]

Tablica B.3. Popis kategorija učinka koje je potrebno upotrebljavati za izračun profila PEF-a

[119] Referentni protok je količina proizvoda potrebna za ispunjavanje definirane funkcionalne jedinice.

Kategorija učinka ekološkog otiska	Pokazatelj kategorije učinka	Jedinica	Model karakterizacije	Solidnost
Klimatske promjene, ukupno[120]	potencijal globalnog zagrijavanja (GWP100)	kg $CO_{2\ eq}$	Bernski model – potencijali globalnog zagrijavanja (GWP) tijekom stogodišnjeg razdoblja (na temelju IPCC-a iz 2013.)	I.
Oštećenje ozonskog omotača	potencijal oštećenja ozonskog sloja (ODP)	kg CFC-11 $_{eq}$	model EDIP na temelju ODP-a Svjetske meteorološke organizacije (WMO) tijekom neograničenog razdoblja (WMO 2014. + integracije)	I.
Toksičnost za ljude, kancerogeni učinci	usporediva toksična jedinica za ljude (CTU_h)	CTU_h	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i drugi, 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i drugi, 2018.	III.
Toksičnost za ljude, nekancerogeni učinci	usporediva toksična jedinica za ljude (CTU_h)	CTU_h	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i drugi, 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i drugi, 2018.	III.
Čestice	učinak na ljudsko zdravlje	pojavnost bolesti	model čestica (Fantke i drugi, 2016. u UNEP-u iz 2016.)	I.
Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje	učinkovitost izloženosti ljudi u odnosu na U^{235}	kBq U^{235} $_{eq}$	model učinka na ljudsko zdravlje koji su razvili Dreicer i drugi, 1995. (Frischknecht i drugi, 2000.)	II
Fotokemijsko nastajanje ozona, ljudsko zdravlje	povećanje koncentracije troposferskog ozona	kg NMHOS $_{eq}$	model LOTOS-EUROS (Van Zelm i drugi, 2008.) kako je primijenjen u ReCiPe 2008.	II
Acidifikacija	akumulirano prekoračenje (AE)	mol $H+$ $_{eq}$	akumulirano prekoračenje (Seppälä i drugi, 2006., Posch i drugi, 2008.)	II
Eutrofikacija, kopnena	akumulirano prekoračenje (AE)	mol N $_{eq}$	akumulirano prekoračenje (Seppälä i drugi, 2006., Posch i drugi, 2008.)	II
Eutrofikacija, slatkovodna	udio hranjivih tvari koji dospijeva u slatkovodni segment (P)	kg P $_{eq}$	model EUTREND (Struijs i drugi, 2009.) kako je primijenjen u ReCiPe	II

[120] Pokazatelj „klimatske promjene, ukupno” sastoji se od triju potpokazatelja: klimatske promjene – fosilni ugljik, klimatske promjene – biogeni ugljik i klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta. Potpokazatelji se detaljnije objašnjavaju u odjeljku 4.4.10. O potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik”, „klimatske promjene – biogeni ugljik” i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” izvješćuje se zasebno ako svaka pojedinačno pokazuje doprinos veći od 5 % ukupnoj ocjeni klimatskih promjena.

Eutrofikacija, morska	udio hranjivih tvari koji dospijeva u morski segment (N)	kg N_{eq}	model EUTREND (Struijs i drugi, 2009.) kako je primijenjen u ReCiPe	II
Ekotoksičnost, slatkovodna	usporediva toksična jedinica za ekosustave (CTU_e)	CTU_e	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i drugi, 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i drugi, 2018.	III.
Uporaba zemljišta[121]	indeks kvalitete tla[122]	bez dimenzija (pt)	indeks kvalitete tla na temelju modela LANCA (De Laurentiis i dr., 2019.) i na temelju faktora karakterizacije LANCA, verzija 2.5 (Horn i Maier, 2018.)	III.
Uporaba vode	potencijal deprivacije korisnika (potrošnja vode ponderirana deprivacijom)	m^3 vode ekvivalenta deprivirane vode	model „Available WAter REmaining" (AWARE) (Boulay i dr., 2018.; UNEP 2016.)	III.
Uporaba resursa, minerali i metali	iscrpljivanje abiotičkih resursa (potencijal iscrpljivanja abiotičkih resursa (ADP) – konačne rezerve)	kg Sb_{eq}	van Oers i dr., 2002. kao u metodi CML 2002., v.4.8	III.
Uporaba resursa, fosilna goriva	iscrpljivanje abiotičkih resursa – fosilna goriva (potencijal iscrpljivanja abiotičkih resursa (ADP) – fosilna goriva)[123]	MJ	van Oers i dr., 2002. kao u metodi CML 2002., v.4.8	III.

Potpun popis faktora normalizacije i ponderiranja dostupan je u Prilogu I. – Popis faktora normalizacije i ponderiranja ekološkog otiska.

Potpun popis faktora karakterizacije dostupan je na sljedećoj poveznici: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml. [Tehničko tajništvo utvrđuje referentni paket ekološkog otiska koji se mora upotrebljavati.]

B.3.6. Dodatne tehničke informacije

[Tehničko tajništvo navodi dodatne tehničke informacije o kojima je potrebno izvijestiti]:

- …

[121] Odnosi se na zauzimanje i pretvorbu.

[122] Taj indeks je rezultat agregiranja četiriju pokazatelja (biotička proizvodnja, otpornost na eroziju, mehanička filtracija i obnavljanje podzemnih voda), koje je izvršio JRC, iz modela LANCA za procjenu učinaka uzrokovanih uporabom zemljišta, kako su izvijestili De Laurentiis i dr., 2019.

[123] Na popisu tokova ekološkog otiska i za potrebe trenutačne Preporuke uranij je uvršten na popis nositelja energije i mjeri se u MJ.

[Za poluproizvode:]

- izvješćuje se o udjelu biogenog ugljika na vratima tvornice (fizički udio). Ako se dobiva iz zavičajne šume, izvješćuje se da se odgovarajuće emisije ugljika modeliraju pomoću elementarnog toka „(prenamjena zemljišta)”,
- izvješćuje se o recikliranom udjelu (R_1),
- izvješćuje se o rezultatima s vrijednostima A specifičnima za primjenu, prema potrebi.

B.3.7. Dodatne informacije o okolišu

[Odredite o kojim se dodatnim informacijama o okolišu mora/treba izvješćivati (navedite jedinice). Ako je moguće, izbjegavajte uporabu pojma „trebati”. Navedite sve metode koje se upotrebljavaju za izvješćivanje o dodatnim informacijama.]

Bioraznolikost se smatra relevantnom za ovaj PEFCR.

ILI

Bioraznolikost se ne smatra relevantnom za ovaj PEFCR.

[Ako je bioraznolikost relevantna, u PEFCR-u se opisuje način na koji korisnik PEFCR-a mora procijeniti učinke na bioraznolikost.]

B.3.8. Ograničenja

[U ovom se odjeljku navodi popis ograničenja koja će studija PEF-a imati, čak i ako se provodi u skladu s ovim PEFCR-om.]

B.3.8.1. Usporedbe i usporedne tvrdnje

[Ovaj odjeljak sadržava uvjete pod kojima se mogu činiti usporedbe ili iznositi usporedne tvrdnje.]

B.4. NAJRELEVANTNIJE KATEGORIJE UČINKA, FAZE ŽIVOTNOG CIKLUSA, PROCESI I ELEMENTARNI TOKOVI

B.4.1. Najrelevantnije kategorije učinka ekološkog otiska

[Ako PEFCR nema potkategorije] U nastavku su navedene najrelevantnije kategorije učinka za kategoriju proizvoda unutar područja primjene ovog PEFCR-a:

- [navedite najrelevantnije kategorije učinka prema kategoriji].

[Ako PEFCR ima potkategorije] U nastavku su navedene najrelevantnije kategorije učinka za potkategoriju [naziv] unutar područja primjene ovog PEFCR-a:

- [navedite najrelevantnije kategorije učinka prema svakoj potkategoriji].

B.4.2. Najrelevantnije faze životnog ciklusa

[Ako PEFCR nema potkategorije] U nastavku su navedene najrelevantnije faze životnog ciklusa za kategoriju proizvoda unutar područja primjene ovog PEFCR-a:

- [navedite najrelevantnije faze životnog ciklusa prema potkategoriji].

[Ako PEFCR ima potkategorije] U nastavku su navedene najrelevantnije faze životnog ciklusa za potkategoriju [naziv] unutar područja primjene ovog PEFCR-a:

- [navedite najrelevantnije faze životnog ciklusa prema svakoj potkategoriji].

B.4.3. Najrelevantniji procesi

U nastavku su navedeni najrelevantniji procesi za kategoriju proizvoda unutar područja primjene ovog PEFCR-a. [Tablica se ispunjava na temelju konačnih rezultata studija PEF-a za reprezentativne proizvode. Prema potrebi uključite jednu tablicu po potkategoriji.]

Tablica B.4. Popis najrelevantnijih procesa

Kategorija učinka	Procesi
Najrelevantnija kategorija učinka 1.	proces A (od faze životnog ciklusa X)
	proces B (od faze životnog ciklusa Y)
Najrelevantnija kategorija učinka 2.	proces A (od faze životnog ciklusa X)
	proces B (od faze životnog ciklusa X)
Najrelevantnija kategorija učinka n	proces A (od faze životnog ciklusa X)
	proces B (od faze životnog ciklusa X)

B.4.4. Najrelevantniji izravni elementarni tokovi

U nastavku su navedeni najrelevantniji izravni elementarni tokovi za kategoriju proizvoda unutar područja primjene ovog PEFCR-a. [Tablica se uključuje na temelju konačnih rezultata studija PEF-a za reprezentativne proizvode. Prema potrebi uključite jedan popis po potkategoriji.]

B.3.8.2. Podaci koji nedostaju i posredni podaci

[Ovaj odjeljak uključuje:

popis nedostajućih podataka za podatke specifične za poduzeće koje je potrebno prikupiti, a s kojima se često susreću poduzeća u određenim sektorima i način na koji se takav nedostatak podataka može riješiti u kontekstu studije PEF-a,

popis procesa koji su isključeni iz PEFCR-a zbog skupova podataka koji nedostaju i koje ne smije nadomjestiti korisnik PEFCR-a,

popis procesa za koje korisnik PEFCR-a primjenjuje skupove podataka usklađene s ILCD-EL-om.

Tehničko tajništvo može u datoteci LCI-ja u programu Excel (vidjeti odjeljak B.5. ovog Priloga) odlučiti navesti za koje procese nisu dostupni skupovi podataka i koji se stoga smatraju nedostajućim podacima te za koje se procese upotrebljavaju posredni podaci.]

B.5. INVENTAR ŽIVOTNOG CIKLUSA

Svi novostvoreni skupovi podataka moraju biti usklađeni s ekološkim otiskom ili s ILCD-EL-om (vidjeti pravila u odjeljku B.5.5.).

[U PEFCR-u se navodi je li uzorkovanje dopušteno. Ako tehničko tajništvo dopusti uzorkovanje, u PEFCR-u se opisuje postupak uzorkovanja kako je opisan u metodi mjerenja PEF-a, a PEFCR mora sadržavati sljedeće rečenice:] Ako je potrebno uzorkovanje, ono se provodi kako je utvrđeno u ovom PEFCR-u. Međutim, uzorkovanje nije obavezno i svaki korisnik ovog PEFCR-a može odlučiti prikupljati podatke za sve pogone ili poljoprivredna gospodarstva bez ikakvog uzorkovanja.

B.5.1. Popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće

[Tehničko tajništvo u ovom dijelu navodi procese koje je potrebno modelirati na temelju obaveznih podataka specifičnih za poduzeće (tj. podaci o aktivnosti i izravni elementarni tokovi). Valja napomenuti da navedeni izravni

elementarni tokovi moraju biti usklađeni s nomenklaturom koja se upotrebljava u najnovijoj verziji referentnog paketa ekološkog otiska[124].

Proces A

[Kratko opisati proces „A”. Navedite sve podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove koji se obavezno prikupljaju i skupove podataka potprocesa koji su povezani s podacima o aktivnosti unutar procesa „A”. Iskoristite sljedeću tablicu da biste u PEFCR dodali najmanje jedan primjer. Ako postoje procesi koji nisu predstavljeni u ovom dijelu, potpun popis svih procesa mora se uključiti u datoteku programa Excel.]

Tablica B.5. Zahtjevi za prikupljanje podataka za obavezan proces A

Zahtjevi za potrebe prikupljanja podataka			**Zahtjevi za potrebe modeliranja**								**Napomene**
podaci o aktivnosti koje je potrebno prikupiti	posebni zahtjevi (učestalost, norma za mjerenje itd.)	mjerna jedinica	zadani skup podataka koji je potrebno upotrebljavati	izvor skupa podataka (tj. čvor)	UUID	TiR	TeR	GeR	P	DQR	
Ulazni tokovi:											
[npr.: godišnja potrošnja električne energije]	[npr.: trogodišnji prosjek]	[npr.: kWh/godišnje]	[npr.: mješavina izvora električne energije 1 kV – 60 kV/EU 28 + 3]	[Poveznica na odgovarajući čvor Mreže podataka o životnom ciklusu. Navodi se i „zbirka podataka”.]	[npr.: 0af0a6a8-aebc-4eeb-99f8-5ccf2304b99d]	[npr.: 1,6]					
Izlazni tokovi:											
…	…	…	…	…	…	…					

[124] Dostupno na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

[Navedite sve emisije i resurse koji će se modelirati na temelju podataka specifičnih za poduzeće (najrelevantniji primarni elementarni tokovi) u procesu „A”.]

Tablica B.6. Zahtjevi za prikupljanje podataka o izravnim elementarnim tokovima za obavezan proces A

Emisije/resursi	Elementarni tok	UUID	Učestalost mjerenja	Zadana metoda mjerenja[125]	Napomene

Vidjeti datoteku programa Excel naziva „[naziv PEFCR-a_broj verzije] – inventar životnog ciklusa” za popis svih podataka specifičnih za poduzeće koje je potrebno prikupiti.

B.5.2. Popis procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće

[U ovom se odjeljku navode procesi koji se pridodaju onima koji su navedeni kao obavezni podaci specifični za poduzeće. Nije dopušteno ponavljanje procesa ni podataka. Ako nema dodatnih procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće, navedite sljedeće: „Nema dodatnih procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće povrh onih koji su navedeni kao obavezni podaci specifični za poduzeće.”]

Za sljedeće se procese očekuje da će ih izvršavati korisnik PEFCR-a:

proces X,

proces Y,

…

Proces X:

[Navedite kratak opis procesa „x”. Navedite sve podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove koji se obavezno prikupljaju i skupove podataka potprocesa koji su povezani s podacima o aktivnosti unutar procesa „A”. Navedite mjernu jedinicu, način mjerenja i sve druge značajke koje bi mogle pomoći korisniku. Valja napomenuti da navedeni izravni elementarni tokovi moraju biti usklađeni s nomenklaturom koja se upotrebljava u najnovijoj verziji referentnog paketa ekološkog otiska[126]. Iskoristite sljedeću tablicu da biste u PEFCR dodali najmanje jedan primjer. Ako postoje procesi koji nisu predstavljeni u ovom dijelu, potpun popis svih procesa mora se uključiti u datoteku programa Excel.]

Tablica B.7. Zahtjevi za prikupljanje podataka za proces X

Zahtjevi za potrebe prikupljanja podataka			Zahtjevi za potrebe modeliranja								Napomene
podaci o aktivnosti koje je potrebno prikup	posebni zahtjevi (učestalost, norma za mjerenje itd.)	mjerna jedinica	zadani skup podataka koji je potrebno upotrebljavati	izvor skupa podataka (tj. čvor i zbirka podataka)	UUID	TiR	TeR	GeR	P	DQR	

[125] Osim ako su u nacionalnom zakonodavstvu predviđene posebne mjere/metode.
[126] Dostupno na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

iti											
Ulazni tokovi:											
[npr.: godišnja potrošnja električne energije]	[npr.: trogodišnji prosjek]	[npr.: kWh/godišnje]	[npr.: mješavina izvora električne energije 1 kV – 60 kV/EU 28 + 3]	[Povezn ica na odgovar ajući čvor Mreže podatak a o životno m ciklusu. Navodi se i „zbirka podatak a”.]	[npr.: 0af0a6 a8-aebc-4eeb-99f8-5ccf23 04b99d]	[np r.: 1,6]					

Zahtjevi za potrebe prikupljanja podataka			**Zahtjevi za potrebe modeliranja**								**Napo mene**
Izlazni tokovi:											
…	…	…	…	…	…	…					

Tablica B.8. Zahtjevi za prikupljanje podataka o izravnim elementarnim tokovima za proces X

Emisije/resursi	**Elementarni tok**	**UUID**	**Učestalost mjerenja**	**Zadana metoda mjerenja[127]**	**Napomene**

Vidjeti datoteku programa Excel naziva „[naziv PEFCR-a_broj verzije] – inventar životnog ciklusa” za popis svih procesa za koje se očekuje da će biti u situaciji 1.

B.5.3. Zahtjevi za kvalitetu podataka

Izračunava se i izvješćuje o kvaliteti podataka svakog skupa podataka i cjelokupne studije PEF-a. Izračun DQR-a temelji se na sljedećoj formuli s četiri kriterija:

[127] Osim ako su u nacionalnom zakonodavstvu predviđene posebne metode mjerenja.

$$DQR = \frac{TeR+GeR+TiR+P}{4} \qquad \text{[jednadžba B.1.]}$$

pri čemu je TeR tehnološka reprezentativnost, GeR geografska reprezentativnost, TiR vremenska reprezentativnost, a P preciznost. Reprezentativnost (tehnološka, geografska i vremenska) karakterizira stupanj u kojem odabrani procesi i proizvodi opisuju analizirani sustav, a preciznost ukazuje na to kako se podaci dobivaju i povezanu razinu nesigurnosti.

U sljedećim se odjeljcima navode tablice s kriterijima koji se trebaju upotrebljavati za polukvantitativnu procjenu svakog kriterija.

[U PEFCR-u se mogu navesti stroži zahtjevi za kvalitetu podataka i dodatni kriteriji za procjenu kvalitete podataka. U PEFCR-u se izvješćuje o formulama koje je potrebno upotrebljavati za procjenu DQR-a i. podataka specifičnih za poduzeće (jednadžba 20. iz Priloga I.), ii. sekundarnih skupova podataka (jednadžba 19. iz Priloga I.) i iii. studije PEF-a (jednadžba 20. iz Priloga I.).]

B.5.3.1. Skupovi podataka specifični za poduzeće

DQR se izračunava na raščlanjenosti razine –1. prije bilo kakve agregacije potprocesa ili elementarnih tokova. DQR skupova podataka specifičnih za poduzeće izračunava se kako slijedi:

1) odaberite najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove: najrelevantniji podaci o aktivnosti povezani su s potprocesima (tj. sekundarni skupovi podataka) koji čine barem 80 % ukupnog učinka na okoliš skupa podataka specifičnih za poduzeće, a navode se redom od onog koji pridonosi najviše do onog koji pridonosi najmanje. Najrelevantniji izravni elementarni tokovi definiraju se kao oni koji kumulativno pridonose barem 80 % ukupnog učinka izravnih elementarnih tokova;

2) izračunajte kriterije za DQR TeR, TiR, GeR i P za svaku vrstu najrelevantnijih podataka o aktivnosti i svaku vrstu najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova. Vrijednosti svakog kriterija dodjeljuju se na temelju tablice B.9.:

   a. svaki najrelevantniji izravni elementarni tok sastoji se od količine i naziva elementarnog toka (npr. 40 g ugljikova dioksida). Za svaki najrelevantniji elementarni tok korisnik PEFCR-a procjenjuje četiri kriterija za DQR pod nazivom TeR_{-EF}, TiR_{-EF}, GeR_{-EF} i P_{EF}. Primjerice, korisnik PEFCR-a procjenjuje vrijeme izmjerenog toka, za koju je tehnologiju tok izmjeren i na kojem geografskom području;

   b. za sve najrelevantnije podatke o aktivnosti korisnik PEFCR-a procjenjuje četiri kriterija za DQR (pod nazivom T_eR_{-AD} TiR_{-AD}, GeR_{-AD}, P_{AD}).

   c. s obzirom na to da podaci za obavezne procese moraju biti specifični za poduzeće, ocjena P ne može biti viša od 3, a ocjena za TiR, TeR i GeR ne može biti viša od 2 (DQR je $\leq 1{,}5$);

3) izračunajte doprinos okolišu svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti (povezivanjem s odgovarajućim potprocesom) i svakog najrelevantnijeg izravnog elementarnog toka ukupnom zbroju učinka na okoliš svih najrelevantnijih podataka o aktivnostima i izravnih elementarnih tokova, u obliku postotka (ponderirano, uz uporabu svih kategorija učinka ekološkog otiska). Na primjer, novorazvijeni skup podataka ima samo dva skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti čiji doprinos ukupnom učinku skupa podataka na okoliš iznosi 80 %:

      a. podaci o aktivnosti 1. čine 30 % ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Doprinos tog procesa ukupnom iznosu od 80 % je 37,5 % (taj je iznos ponder koji je potrebno upotrebljavati);

      b. podaci o aktivnosti 2. čine 50% ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Doprinos tog procesa ukupnom iznosu od 80 % je 62,5% (taj je iznos ponder koji je potrebno upotrebljavati);

4) izračunajte kriterije TeR, TiR, GeR i P za novorazvijeni skup podataka kao ponderirani prosjek svakog kriterija za najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove. Ponder je relativni doprinos (u %) svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti i izravnih elementarnih tokova izračunan u koraku 3.;

5) korisnik PEFCR-a izračunava ukupan DQR za novorazvijeni skup podataka pomoću jednadžbe B.2., u kojoj su $\overline{TeR}$, $\overline{TiR}$, $\overline{GeR}$, P ponderirani prosjek izračunani kako je navedeno u točki 4.

$$DQR = \frac{\overline{Te_R} + \overline{Ge_R} + \overline{Ti_R} + P}{4} \qquad \text{[jednadžba B.2.]}$$

Tablica B.9. Kako procijeniti vrijednost kriterija za DQR pri uporabi informacija specifičnih za poduzeće. [Valja napomenuti da tehničko tajništvo može prilagoditi referentne godine za kriterij TiR; u PEFCR se može uključiti više tablica.]

Ocjena	P_{EF} i P_{AD}	TiR_{-EF} i TiR_{-AD}	TeR_{-EF} i TeR_{-AD}	GeR_{-EF} i GeR_{-AD}
1	Izmjereni/izračunani i prošli su vanjsku verifikaciju.	Podaci se odnose na najnovije godišnje administrativno razdoblje s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	Elementarnim tokovima i podacima o aktivnosti izravno se opisuje tehnologija novoizrađenog skupa podataka.	Podaci o aktivnosti i elementarni tokovi odražavaju točno geografsko područje na kojem se odvija proces modeliran u novoizrađenom skupu podataka.
2	Izmjereni/izračunani i interno verificirani, preispitivač je provjerio vjerodostojnost.	Podaci se odnose na najviše dva godišnja administrativna razdoblja s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	Elementarni tokovi i podaci o aktivnosti su posredni podaci tehnologije novoizrađenog skupa podataka.	Podaci o aktivnosti i elementarni tokovi djelomično odražavaju geografsko područje na kojem se odvija proces modeliran u novoizrađenom skupu podataka.
3	Izmjereni/izračunani/iz literature i preispitivač nije provjerio vjerodostojnost ILI kvalificirana procjena na temelju izračuna i preispitivač je provjerio vjerodostojnost.	Podaci se odnose na najviše tri godišnja administrativna razdoblja s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	nije primjenjivo	nije primjenjivo
4 – 5	nije primjenjivo	nije primjenjivo	nije primjenjivo	nije primjenjivo

P_{EF}: preciznost za elementarne tokove; **P_{AD}**: preciznost za podatke o aktivnosti; **TiR_{-EF}**: vremenska reprezentativnost za elementarne tokove; **TiR_{-AD}**: vremenska reprezentativnost za podatke o aktivnosti; **TeR_{-EF}**: tehnološka reprezentativnost za elementarne tokove; **TeR_{-AD}**: tehnološka reprezentativnost za podatke o aktivnosti; **GeR_{-EF}**: geografska reprezentativnost za elementarne tokove; **GeR_{-AD}:** geografska reprezentativnost za podatke o aktivnosti.

B.5.4. Matrica potrebnih podataka (DNM)

Svi procesi potrebni za modeliranje proizvoda koji nisu navedeni na popisu obaveznih podataka specifičnih za poduzeće (u odjeljku B.5.1.) procjenjuju se pomoću matrice potrebnih podataka (vidjeti tablicu B.10.). Korisnik PEFCR primjenjuje DNM kako bi procijenio koji su podaci potrebni, a upotrebljava se u modeliranju PEF-a ovisno

o razini utjecaja koju korisnik PEFCR-a (poduzeće) ima nad konkretnim procesom. U DNM-u se nalaze sljedeća tri slučaja koja su objašnjena u nastavku:

1. **situacija 1.:** proces izvršava poduzeće koje primjenjuje PEFCR;
2. **situacija 2.:** proces ne izvršava poduzeće koje primjenjuje PEFCR, ali to poduzeće ima pristup specifičnim informacijama (za poduzeće);
3. **situacija 3.:** proces ne izvršava poduzeće koje primjenjuje PEFCR i to poduzeće nema pristup specifičnim informacijama (za poduzeće).

Tablica B.10. Matrica potrebnih podataka (DNM)[128]. * Upotrebljavaju se raščlanjeni skupovi podataka.

		Najrelevantniji proces	Drugi proces
Situacija 1.: proces izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR	opcija 1.	pružite podatke specifične za poduzeće (kako se zahtijeva u PEFCR-u) i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće u agregiranom obliku (DQR ≤ 1,5)[129] izračunajte vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij i ukupno)	
	opcija 2.		upotrijebite zadani sekundarni skup podataka iz PEFCR-a u agregiranom obliku (DQR ≤ 3,0) upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a
Situacija 2.: proces ne izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR, ali ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće	opcija 1.	pružite podatke specifične za poduzeće (kako se zahtijeva u PEFCR-u) i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće u agregiranom obliku (DQR ≤ 1,5) izračunajte vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij i ukupno)	
	opcija 2.	upotrijebite podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz (udaljenost) i zamijenite potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe (DQR ≤ 3,0)* ponovno procijenite kriterije za DQR u specifičnom kontekstu proizvoda	

[128] Opcije opisane u DNM-u nisu poredane prema prednosti.
[129] Skupovi podataka specifični za poduzeće moraju se staviti na raspolaganje Komisiji.

	opcija 3.		upotrijebite podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz (udaljenost) i zamijenite potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe (DQR ≤ 4,0)* upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a
Situacija 3.: proces ne izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR i nema pristup informacijama specifičnima za poduzeće	opcija 1.	upotrijebite zadani sekundarni skup podataka u agregiranom obliku (DQR ≤ 3,0) ponovno procijenite kriterije za DQR u specifičnom kontekstu proizvoda	
	opcija 2.		upotrijebite zadani sekundarni skup podataka u agregiranom obliku (DQR ≤ 4,0) upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a

B.5.4.1. Procesi u situaciji 1.

Za svaki proces u situaciji 1. postoje dvije opcije:

1) proces se nalazi na popisu najrelevantnijih procesa kako je utvrđeno u PEFCR-u ili nije na popisu najrelevantnijih procesa, ali poduzeće svejedno želi pružiti podatke specifične za poduzeće (opcija 1.);

2) proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa i poduzeće želi upotrebljavati sekundarni skup podataka (opcija 2.).

Situacija 1./opcija 1.

Upotrebljava se za sve procese koje izvršava poduzeće i za koje korisnik PEFCR-a primjenjuje podatke specifične za poduzeće. DQR novorazvijenog skupa podataka procjenjuje se kako je opisano u odjeljku B.5.3.1.

Situacija 1./opcija 2.

Kad su u pitanju samo procesi koji nisu najrelevantniji, ako korisnik PEFCR-a odluči modelirati proces bez prikupljanja podataka specifičnih za poduzeće, upotrebljava sekundarni skup podataka iz PEFCR-a zajedno sa zadanim vrijednostima DQR-a navedenima u ovom dokumentu.

Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u PEFCR-u, korisnik PEFCR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz metapodataka izvornog skupa podataka.

B.5.4.2. Procesi u situaciji 2.

Ako proces ne izvršava korisnik PEFCR-a, ali ima pristup podacima specifičnima za poduzeće, tri su opcije:

1) korisnik PEFCR-a može pristupiti opsežnim informacijama specifičnima za dobavljača i želi izraditi novi skup podataka usklađen s ekološkim otiskom (opcija 1.);

2) poduzeće ima neke informacije specifične za dobavljača i želi izvršiti minimalne promjene (opcija 2.),

3) proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa, ali poduzeće želi izvršiti minimalne promjene (opcija 3.).

Situacija 2./opcija 1.

Za sve procese koje ne izvršava poduzeće i u kojima korisnik PEFCR-a primjenjuje podatke specifične za poduzeće DQR novorazvijenog skupa podataka procjenjuje se kako je opisano u odjeljku B.5.3.1.

Situacija 2./opcija 2.

Korisnik PEFCR-a upotrebljava podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz i zamjenjuje potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s PEF-om koji su specifični za lanac opskrbe, počevši od zadanog sekundarnog skupa podataka navedenog u PEFCR-u.

Valja napomenuti da se u PEFCR-u navode svi nazivi skupova podataka zajedno s UUID-om njihova agregiranog skupa podataka. U toj je situaciji potrebna raščlanjena verzija skupa podataka.

Korisnik PEFCR-a prilagođava DQR specifičnom kontekstu ponovnim procjenjivanjem parametara TeR i TiR pomoću tablice ili tablica B.11. Kriterij GeR smanjuje se za 30 %[130], a kriterij P zadržava istu izvornu vrijednost.

Situacija 2./opcija 3.

Korisnik PEFCR-a primjenjuje podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz i zamjenjuje potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe, počevši od zadanog sekundarnog skupa podataka navedenog u PEFCR-u.

Valja napomenuti da se u PEFCR-u navode svi nazivi skupova podataka zajedno s UUID-om njihova agregiranog skupa podataka. U toj je situaciji potrebna raščlanjena verzija skupa podataka.

U tom slučaju korisnik PEFCR-a upotrebljava zadane vrijednosti DQR-a. Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u PEFCR-u, korisnik PEFCR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz izvornog skupa podataka.

Tablica B.11. Kako procijeniti vrijednost kriterija za DQR pri uporabi sekundarnih skupova podataka. [U PEFCR se može uključiti više tablica i one se mogu unijeti u odjeljak o fazama životnog ciklusa.]

	TiR	TeR	GeR
1	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum unutar vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologija korištena u studiji ekološkog otiska potpuno je jednaka onoj u opsegu skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u zemlji za koju je skup podataka valjan.
2	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše dvije godine nakon isteka	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska uključene su u mješavinu tehnologija u opsegu skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u geografskoj regiji (npr. Europa) za koju je skup podataka valjan.

[130] U opciji 2. iz situacije 2. predlaže se da se parametar GeR smanji za 30 % kako bi se potaknula uporaba informacija specifičnih za poduzeće i nagradio trud koji poduzeće ulaže u povećanje geografske reprezentativnosti sekundarnog skupa podataka zamjenom mješavine izvora električne energije, udaljenosti prijevoza i prijevoznih sredstava.

	vremenske valjanosti skupa podataka.		
3	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše četiri godine nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska samo su djelomično uključene u opseg skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u jednoj od geografskih regija za koju je skup podataka valjan.
4.	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše šest godina nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska slične su onima uključenima u opseg skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u zemlji koja nije uključena u geografsku regiju za koju je skup podataka valjan, ali postoji dovoljno sličnosti na temelju stručne prosudbe.
5	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše šest godina nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska različite su od onih uključenih u opseg skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u različitoj zemlji od one za koju je skup podataka valjan.

B.5.4.3. Procesi u situaciji 3.

Ako proces ne izvršava poduzeće koje upotrebljava PEFCR i nema pristup podacima specifičnima za poduzeće, dvije su opcije:

1) proces se nalazi na popisu najrelevantnijih procesa (opcija 1. iz situacije 3.);

2) proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa (opcija 2. iz situacije 3.).

Situacija 3./opcija 1.

U tom slučaju korisnik PEFCR-a prilagođava vrijednosti DQR-a upotrijebljenog skupa podataka specifičnom kontekstu ponovnim procjenjivanjem parametara TeR, TiR i GeR pomoću navedenih tablica. Kriterij P zadržava istu izvornu vrijednost.

Situacija 3./opcija 2.

Za procese koji nisu najrelevantniji korisnik PEFCR-a primjenjuje odgovarajući sekundarni skup podataka naveden u PEFCR-u zajedno s njegovim vrijednostima DQR-a.

Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u PEFCR-u, korisnik PEFCR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz izvornog skupa podataka.

B.5.5. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti

U ovom se PEFCR-u navode sekundarni skupovi podataka koje korisnik PEFCR-a treba primijeniti. Kad se skup podataka potreban za izračunavanje profila PEF-a ne nalazi na popisu u ovom PEFCR-u, korisnik mora birati između sljedećih opcija (hijerarhijskim redoslijedom):

1) upotrijebite skup podataka usklađen s ekološkim otiskom koji je dostupan na jednom od čvorova Mreže podataka o životnom ciklusu[131];

2) upotrijebite skup podataka usklađen s ekološkim otiskom iz besplatnog ili komercijalnog izvora,

3) upotrijebite drugi skup podataka usklađen s ekološkim otiskom koji se smatra dobrim posrednim skupom podataka. U tom se slučaju ta informacija navodi u odjeljku „Ograničenja” izvješća o PEF-u;

4) upotrijebite skup podataka usklađen s ILCD-EL-om kao posredni skup podataka. Ti se skupovi podataka uključuju u odjeljak „Ograničenja” izvješća o PEF-u. Iz skupova podataka usklađenih s ILCD-EL-om može se dobiti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene. Nomenklatura elementarnih tokova iz skupa podataka mora biti usklađena s referentnim paketom ekološkog otiska koji se upotrebljava u ostatku modela[132],

5) ako nije dostupan skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om, isključuje se iz studije PEF-a. To se jasno navodi u izvješću o PEF-u kao nedostajući podaci i verifikatori studije PEF-a i izvješća o PEF-u to validiraju.

B.5.6. Kako izračunati prosječni DQR studije

Kako bi izračunao prosječni DQR studije PEF-a, korisnik PEFCR-a mora zasebno izračunati parametre TeR, TiR, GeR i P za studiju PEF-a kao ponderirani prosjek svih najrelevantnijih procesa, na temelju njihova relativnog ekološkog doprinosa ukupnoj jednoj sveobuhvatnoj ocjeni. Upotrebljavaju se pravila za izračun objašnjena u odjeljku 4.6.5.8. Priloga I.

B.5.7. Pravila dodjeljivanja

[U PEFCR-u se definira koja pravila dodjeljivanja mora upotrebljavati korisnik PEFCR-a i na koji se način provodi modeliranje/izračunavanje. Ako se upotrebljava gospodarsko dodjeljivanje, metoda izračunavanja za dobivanje faktora dodjeljivanja mora se utvrditi i propisati u PEFCR-u. Upotrebljava se sljedeći predložak:]

Tablica B.12. Pravila dodjeljivanja

Proces	Pravilo dodjeljivanja	Upute za modeliranje	Faktor dodjeljivanja
[primjer: proces A]	[primjer: fizičko dodjeljivanje]	[primjer: upotrebljava se masa različitih izlaznih tokova.]	[primjer: 0,2]
…	…		

B.5.8. Modeliranje električne energije

Upotrebljava se sljedeća mješavina izvora električne energije hijerarhijskim redoslijedom:

(a) proizvod električne energije specifičan za dobavljača upotrebljava se ako je za zemlju uspostavljen stopostotni sustav praćenja; ili:

  (i) ako je dostupan; i

  (ii) ako je ispunjen skup minimalnih kriterija za osiguravanje pouzdanosti ugovornih instrumenata;

(b) ukupna mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača upotrebljava se:

[131] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/
[132] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

(i) ako je dostupna; i

(ii) ako je ispunjen skup minimalnih kriterija za osiguravanje pouzdanosti ugovornih instrumenata;

(c) upotrebljava se „mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju”. „Specifična za zemlju” znači zemlja u kojoj se odvija faza životnog ciklusa ili aktivnost. To može biti zemlja unutar ili izvan EU-a. Mješavinom preostalih izvora sprječava se dvostruko računanje pri uporabi mješavina izvora električne energije specifičnih za dobavljača pod točkama (a) i (b);

(d) kao posljednja opcija upotrebljava se prosječna mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje reprezentativna za regiju.

Napomena: za fazu uporabe upotrebljava se mješavina izvora potrošnje.

Ekološki integritet uporabe mješavine izvora električne energije specifične za dobavljača ovisi o osiguravanju toga da se ugovornim instrumentima (za praćenje) **potrošačima tvrdnje prenose pouzdano i jedinstveno**. Ako ti uvjeti nisu ispunjeni, PEF-u nedostaju točnost i dosljednost potrebne za usmjeravanje odluka o kupnji proizvoda ili električne energije u poduzećima i za ispravne tvrdnje potrošača (kupaca električne energije). Stoga je utvrđen skup **minimalnih kriterija** koji se odnose na cjelovitost ugovornih instrumenata kao pouzdanih prenositelja informacija o ekološkom otisku. Riječ je o minimalnim značajkama koje su potrebne za uporabu mješavine specifične za dobavljača u studijama PEF-a.

Skup minimalnih kriterija za osiguranje ugovornih instrumenata od dobavljača

Proizvod/mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača može se upotrebljavati samo ako se korisnik metode mjerenja PEF-a pobrine da ugovorni instrument ispunjava kriterije navedene u nastavku. Ako ugovorni instrumenti ne ispunjavaju te kriterije, u modeliranju se upotrebljava mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju.

Popis kriterija u nastavku temelji se na kriterijima iz dokumenta GHG Protocol Scope 2 Guidance (Smjernice za opseg 2. Protokola o stakleničkim plinovima)[133]. Ugovorni instrument koji se upotrebljava za modeliranje električne energije mora ispunjavati sljedeće kriterije:

Kriterij 1. – prikazivanje značajki

1) Prikazuje se mješavina vrsta izvora energije povezana s proizvedenom jedinicom električne energije.

2) Mješavina vrsta izvora energije izračunava se na temelju isporučene električne energije, uključujući i certifikate koji su dobiveni i povučeni (nabavljeni, kupljeni ili povučeni) u ime kupaca. Električna energija iz postrojenja za koja su značajke prodane (putem ugovora ili certifikata) karakterizira se kao da posjeduje okolišne značajke mješavine preostalih izvora potrošnje zemlje u kojoj se postrojenje nalazi.

Kriterij 2. – jedinstvenost tvrdnje

1) Instrumenti su jedini koji podnose tvrdnju o ekološkoj značajki povezanu s tom količinom proizvedene električne energije.

2) Mora se pratiti i iskorištavati, povlačiti ili poništavati od strane ili u ime poduzeća (npr. revizijom ugovora, certificiranjem koje provode treće strane ili se njime može automatski upravljati putem drugih registara, sustava ili mehanizama za objavljivanje).

Kriterij 3. – što veća blizina razdoblju u kojem se ugovorni instrument primjenjuje

[Tehničko tajništvo može navesti više informacija u skladu s metodom mjerenja PEF-a.]

Modeliranje „mješavine preostalih izvora potrošnje specifične za zemlju”

[133] *Svjetski institut za resurse (WRI) i Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (WBCSD) (2015.): GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol. Corporate Standard (*Smjernice opsega 2. Protokola o stakleničkim plinovima. Izmjena Protokola o stakleničkim plinovima. Norma za poduzeća*).*

Pružatelji podataka na raspolaganje stavljaju skupove podataka za mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje po vrsti energije, zemlji i naponu.

Ako nije dostupan prikladan skup podataka, trebalo bi primijeniti sljedeći pristup:

odredite mješavinu izvora potrošnje zemlje (npr. X % MWh proizvedeno pomoću hidroenergije, Y % MWh proizvedeno u elektranama na ugljen) i kombinirajte je sa skupovima podataka LCI-ja po vrsti energije i zemlji/regiji (npr. skup podataka LCI-ja za proizvodnju 1 MWh hidroenergije u Švicarskoj):

podaci o aktivnosti za mješavinu izvora potrošnje zemalja izvan EU-a po navedenoj vrsti energije određuju se na temelju:

1) domaće mješavine izvora proizvodnje po proizvodnoj tehnologiji;
2) količine koja se uvozi i iz kojih susjednih zemalja;
3) gubitaka u prijenosu;
4) gubitaka u distribuciji;
5) vrste opskrbe gorivom (udio korištenih resursa, po uvozu i/ili domaćoj opskrbi).

Ti se podaci mogu pronaći u publikacijama Međunarodne agencije za energiju (IEA; www.iea.org);

dostupni skupovi podataka LCI-ja po tehnologiji goriva; dostupni skupovi podataka LCI-ja obično su specifični za zemlju ili regiju s obzirom na:

1) opskrbu gorivom (udio korištenih resursa, po uvozu i/ili domaćoj opskrbi);
2) svojstva nositelja energije (npr. udio elemenata i energije);
3) tehnološke standarde elektrana s obzirom na učinkovitost, tehnologiju pogona, odsumporavanje dimnih plinova, uklanjanje NOx i otprašivanje.

Pravila dodjeljivanja

[U PEFCR-u se mora definirati kakav će se fizički odnos upotrebljavati u studijama PEF-a: i. za podjelu potrošnje električne energije među više proizvoda za svaki proces (npr. masa, broj komada, obujam...) i ii. za odražavanje omjera proizvodnje/prodaje među zemljama/regijama EU-a ako se proizvod proizvodi na različitim lokacijama ili prodaje u različitim zemljama. Ako ti podaci nisu dostupni, upotrebljava se prosječna mješavina izvora u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina izvora reprezentativna za regiju. Upotrebljava se sljedeći predložak:]

Tablica B.13. Pravila dodjeljivanja za električnu energiju

Proces	Fizički odnos	Upute za modeliranje
Proces A	masa	
Proces B	broj komada	
…	…	

Ako potrošena električna energija dolazi iz više mješavina izvora električne energije, svaki izvor u mješavini upotrebljava se s obzirom na njegov udio u ukupno potrošenim kilovatsatima. Na primjer, ako udio ukupno potrošenih kilovatsata dolazi od određenog dobavljača, za tu količinu upotrebljava se mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača. Informacije o potrošnji električne energije na lokaciji vidjeti u nastavku.

Posebna vrsta električne energije može se dodijeliti jednom specifičnom proizvodu u sljedećim uvjetima:

(a) ako se proizvodnja (i povezana potrošnja električne energije) proizvoda odvija na zasebnoj lokaciji (zgrada), može se upotrijebiti vrsta energije koja je fizički povezana s tom zasebnom lokacijom;

(b) ako se proizvodnja (i povezana potrošnja električne energije) proizvoda odvija u dijeljenom prostoru s posebnim mjerenjem energije ili evidencijom o kupnji ili računima za struju, mogu se upotrijebiti informacije specifične za proizvod (mjerenje, evidencija, račun);.

(c) ako se svi proizvodi koji se proizvode u određenom pogonu isporučuju s javno dostupnom studijom PEF-a, poduzeće koje želi podnijeti tvrdnju stavlja na raspolaganje sve studije PEF-a. Primijenjeno pravilo dodjeljivanja opisuje se u studiji PEF-a, dosljedno primjenjuje u svim studijama PEF-a povezanima s lokacijom i verificira. Primjer je 100 %-tno dodjeljivanje zelenije mješavine izvora električne energije određenom proizvodu.

Proizvodnja električne energije u krugu zgrade

Ako je proizvodnja električne energije na lokaciji jednaka potrošnji električne energije na lokaciji, primjenjuju se dvije situacije:

1) ugovorni instrumenti nisu prodani trećoj strani: modelira se vlastita mješavina izvora električne energije (u kombinaciji sa skupovima podataka LCI-ja);

2) ugovorni instrumenti prodani su trećoj strani: upotrebljava se „mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju” (u kombinaciji sa skupovima podataka LCI-ja).

Ako količina proizvedene električne energije premašuje količinu potrošenu na lokaciji unutar utvrđene granice sustava i prodaje se, na primjer elektroenergetskoj mreži, taj sustav može se smatrati multifunkcionalnom situacijom. Sustav će pružiti dvije funkcije (npr. proizvod + električna energija) i slijede se pravila u nastavku:

1) ako je moguće, primijenite daljnju podjelu. Podjela se primjenjuje i na zasebne proizvodnje električne energije i na zajedničku proizvodnju električne energije pri kojoj možete dodijeliti, na temelju količina električne energije, emisije na početku lanca opskrbe i izravne emisije svojoj potrošnji i udjelu koji prodajete izvan svojeg poduzeća (npr. ako poduzeće ima vjetrenjaču na svojoj proizvodnoj lokaciji i izvozi 30 % proizvedene električne energije, u studiji PEF-a trebalo bi prikazati emisije povezane sa 70 % proizvedene električne energije);

2) ako to nije moguće, primjenjuje se izravna zamjena. Mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje električne energije specifična za zemlju upotrebljava se kao zamjena 134.

Daljnja podjela ne smatra se mogućom ako su učinci na početku lanca opskrbe ili izravne emisije usko povezani sa samim proizvodom.

B.5.9. Modeliranje klimatskih promjena

Kategorija učinka „klimatske promjene” modelira se uzimajući u obzir tri potkategorije:

1. **klimatske promjene – fosilni ugljik:** ova potkategorija uključuje emisije iz treseta i kalcinacije/karbonizacije vapnenca. Ako su dostupni, upotrebljavaju se tokovi emisija koji završavaju na „(fosilno)” (npr. „ugljikov dioksid (fosilni)”) i „metan (fosilni)”;

2. **klimatske promjene – biogeni ugljik:** ova potkategorija obuhvaća i. emisije ugljika u zrak (CO_2, CO i CH_4) koje potječu iz oksidacije i/ili smanjenja biomase njegovom transformacijom ili razgradnjom (npr. izgaranje, digestija, kompostiranje, odlaganje otpada na odlagališta) i ii. apsorpciju CO_2 iz atmosfere fotosintezom tijekom rasta biomase, tj. koja odgovara udjelu ugljika u proizvodima, biogorivima ili nadzemnim ostacima biljaka kao što su biljni otpad i mrtvo drvo. Izmjene ugljika iz zavičajnih šuma[135] modeliraju se u potkategoriji 3. (uključujući povezane emisije iz tla, dobivene proizvode ili ostatke). Upotrebljavaju se tokovi emisija koji završavaju na „(biogeno)”.

   [Odaberite ispravnu tvrdnju]

   Pri modeliranju primarnih emisija upotrebljava se pojednostavnjeni pristup modeliranju.

[134] Za neke zemlje ta je mogućnost najbolji, a ne najgori slučaj.

[135] „Zavičajne šume” odnosi se na zavičajne šume ili dugoročno nedegradirane šume. Definicija prilagođena na temelju tablice 8. iz Priloga Odluke Komisije C(2010)3751 o smjernicama za izračunavanje zaliha ugljika zemljišta za potrebe Priloga V. Direktivi 2009/28/EZ.

[ILI]

Pri modeliranju primarnih emisija ne upotrebljava se pojednostavnjeni pristup modeliranju.

[Ako se upotrebljava pojednostavnjeni pristup modeliranju, u tekst uključite sljedeće: „Modeliraju se samo emisije za „metan (biogeni)", a ne uključuje nijedna druga biogena emisija ni apsorpcija iz atmosfere. Ako emisije metana mogu biti fosilne ili biogene, ispuštanje biogenog metana modelira se prvo, nakon čega slijedi preostali fosilni metan."]

[Ako se ne upotrebljava pojednostavnjeno modeliranje, u tekst uključite sljedeće: „Sve biogene emisije i uklanjanja ugljika modeliraju se zasebno."]

[Samo za poluproizvode:]

O udjelu biogenog ugljika na vratima tvornice (fizički udio i dodijeljeni udio) izvješćuje se kao o „dodatnim tehničkim informacijama";

3. **klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta**: u ovoj potkategoriji uzimaju se u obzir apsorpcija i emisije ugljika (CO_2, CO i CH_4) koje potječu od promjena zaliha ugljika uzrokovanih prenamjenom i uporabom zemljišta. Ta potkategorija uključuje izmjene biogenog ugljika zbog krčenja šuma, izgradnje cesta ili drugih aktivnosti povezanih s tlom (uključujući emisije ugljika iz tla). Kad je riječ o zavičajnim šumama, sve povezane emisije CO_2 uključuju se i modeliraju u ovoj potkategoriji (uključujući povezane emisije iz tla, proizvode dobivene iz zavičajnih šuma[136] i ostatke), a njihova se apsorpcija CO_2 isključuje. Upotrebljavaju se tokovi emisija koji završavaju na „(prenamjena zemljišta)".

   Za prenamjenu zemljišta sve emisije i uklanjanja ugljika modeliraju se u skladu sa smjernicama za modeliranje iz dokumenta PAS 2050:2011 (BSI 2011.) i dodatnim dokumentom PAS 2050-1:2012 (BSI 2012.) za hortikulturne proizvode. Citat iz dokumenta PAS 2050:2011 (BSI 2011.): „Velike emisije stakleničkih plinova mogu se pojaviti kao posljedica prenamjene zemljišta. Uklanjanja kao izravna posljedica prenamjene zemljišta (a ne kao rezultat praksi dugoročnog gospodarenja) obično se ne događaju, iako do toga može doći u posebnim okolnostima. Primjer izravne prenamjene zemljišta je prenamjena zemljišta korištenog za uzgoj usjeva u industrijsko zemljište ili prenamjena iz šumskog zemljišta u poljoprivredno zemljište. Moraju se uključiti svi oblici prenamjena zemljišta koji dovode do emisija ili uklanjanja. Neizravna prenamjena zemljišta odnosi se na one prenamjene zemljišta koje nastaju kao posljedica prenamjena zemljišta na nekom drugom mjestu. Iako emisije stakleničkih plinova nastaju i od neizravne prenamjene zemljišta, metode i zahtjevi za podatke za izračun tih emisija još se nisu u potpunosti razvili. Stoga se ne uključuje procjena emisija koje proizlaze iz neizravne prenamjene zemljišta.

   Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova koji proizlaze iz izravne prenamjene zemljišta procjenjuju se s obzirom na sve ulazne tokove u životnom ciklusu proizvoda koji potječe s tog zemljišta i uključuju se u procjenu emisija stakleničkih plinova. Emisije koje potječu od proizvoda procjenjuju se na osnovi zadanih vrijednosti prenamjene zemljišta navedenih u Prilogu C dokumenta PAS 2050:2011, osim ako su dostupni bolji podaci. Kad je riječ o zemljama i prenamjenama zemljišta koje nisu uključene u taj prilog, emisije koje potječu od proizvoda procjenjuju se primjenom uključenih emisija i uklanjanja stakleničkih plinova koji nastaju kao posljedica izravne prenamjene zemljišta u skladu s relevantnim odjeljcima IPCC-a (2006.). Procjena učinka prenamjene zemljišta uključuje sve izravne prenamjene zemljišta koje su se odvile najviše 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje). Ukupne emisije i uklanjanja stakleničkih plinova koji proizlaze iz izravne prenamjene zemljišta tijekom tog razdoblja uključuju se u kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova proizvoda koji potječu s tog zemljišta na osnovi jednakog dodjeljivanja svakoj godini u tom razdoblju[137].

   1. Ako se može dokazati da je do prenamjene zemljišta došlo prije više od 20 godina od izvršavanja procjene, emisije proizašle iz prenamjene zemljišta ne bi se trebale uključiti u procjenu.

   2. Ako se ne može dokazati da je od prenamjene zemljišta prošlo više od 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje), pretpostavlja se da je do prenamjene zemljišta došlo 1. siječnja:

[136] Slijedeći pristup trenutne oksidacije IPCC-a iz 2013. (odjeljak 2.).
[137] U slučaju promjenjivosti proizvodnje tijekom godina, primjenjuje se masovno dodjeljivanje.

najranije godine za koju se može dokazati da je u njoj došlo do prenamjene zemljišta; ili

1. siječnja godine u kojoj se izvršava procjena emisija i uklanjanja stakleničkih plinova.

Sljedeća hijerarhija primjenjuje se pri određivanju emisija i uklanjanja stakleničkih plinova proizašlih iz prenamjene zemljišta do koje je došlo najviše 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje):

1. ako su poznate zemlja proizvodnje i prethodna uporaba zemljišta, emisije i uklanjanja stakleničkih plinova proizašli iz prenamjene zemljišta su oni koji proizlaze iz prenamjene zemljišta iz prethodne uporabe zemljišta u sadašnju uporabu zemljišta u toj zemlji (dodatne smjernice za izračun mogu se pronaći u dokumentu PAS 2050-1:2012);
2. ako je poznata zemlja proizvodnje, ali nije poznata prethodna uporaba zemljišta, emisije stakleničkih plinova proizašle iz prenamjene zemljišta su procjena prosječnih emisija iz prenamjene zemljišta za taj usjev u toj zemlji (dodatne smjernice za izračun mogu se pronaći u dokumentu PAS 2050-1:2012);
3. ako nisu poznate ni zemlja proizvodnje ni prethodna uporaba zemljišta, emisije stakleničkih plinova proizašle iz prenamjene zemljišta su ponderirani prosjek prosječnih emisija iz prenamjene zemljišta za taj poljoprivredni proizvod u zemljama u kojima se uzgaja.

Saznanja o prethodnoj uporabi zemljišta mogu se dokazati pomoću više izvora informacija, kao što su satelitske snimke i topografski podaci. Ako evidencija nije dostupna, mogu se iskoristiti lokalna saznanja o prethodnoj uporabi zemljišta. Zemlje u kojima se usjev uzgaja mogu se odrediti pomoću statističkih podataka o uvozu i može se primijeniti granična vrijednost od najmanje 90 % mase uvoza. Izvješćuje se o izvorima podataka, lokaciji i vremenu prenamjene zemljišta povezane s ulaznim materijalima za proizvode.”[kraj citata iz dokumenta PAS 2050:2011]

[Odaberite ispravnu tvrdnju]

Skladištenje ugljika u tlu modelira se, izračunava i o njemu se izvješćuje kao o dodatnim informacijama o okolišu.

[ILI]

Skladištenje ugljika u tlu ne modelira se, izračunava i o njemu se ne izvješćuje kao o dodatnim informacijama o okolišu.

[Ako se modelira, u PEFCR-u se utvrđuje koji se dokazi trebaju navesti i uključuju se pravila o modeliranju.]

Izvješćuje se o zbroju triju potkategorija.

[Ako su klimatske promjene odabrane kao najrelevantnija kategorija učinka, u PEFCR-u se i. uvijek zahtijeva da se o ukupnim klimatskim promjenama izvješćuje u obliku zbroja triju potkategorija i ii. zahtijeva da se o potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik”, „klimatske promjene – biogeni ugljik” i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” izvješćuje zasebno ako neka od njih pridonosi više od 5 % ukupnoj ocjeni.]

[Odaberite ispravnu tvrdnju]

O potkategoriji „klimatske promjene – biogeni ugljik” izvješćuje se zasebno.

[ILI]

O potkategoriji „klimatske promjene – biogeni ugljik” ne izvješćuje se zasebno.

O potkategoriji „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” izvješćuje se zasebno.

[ILI]

O potkategoriji „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” ne izvješćuje se zasebno.

B.5.10. Modeliranje kraja životnog vijeka i recikliranog udjela

Kraj životnog vijeka proizvoda koji se koriste za vrijeme proizvodnje, distribucije, maloprodaje, faze uporabe ili nakon uporabe uključuje se u cjelokupno modeliranje životnog ciklusa proizvoda. To bi se općenito trebalo modelirati i izvješćivati u fazi životnog ciklusa u kojoj nastaje otpad. U ovom se odjeljku navode pravila o modeliranju kraja životnog vijeka proizvodâ i recikliranom udjelu.

Formula kružnog otiska upotrebljava se za modeliranje kraja životnog vijeka proizvoda i za reciklirani udio te je kombinacija čimbenika „materijal + energija + odlaganje”, tj.:

Materijal

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(AE_{recycled} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{Sin}}{Q_p}\right) + (1 - A)R_2 \times \left(E_{recyclingEoL} - E_V^* \times \frac{Q_{Sout}}{Q_P}\right)$$

Energija $(1 - B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$

Odlaganje $(1 - R_2 - R_3) \times E_D$

sa sljedećim parametrima:

A: faktor dodjeljivanja opterećenja i kredita između dobavljača i korisnika recikliranih materijala.

B: faktor dodjeljivanja procesâ energetske oporabe. Primjenjuje se na opterećenja i kredite. Postavlja se na nulu za sve studije PEF-a.

Qs_{in}: kvaliteta ulaznog sekundarnog materijala, tj. kvaliteta recikliranog materijala u točki zamjene.

Qs_{out}: kvaliteta izlaznog sekundarnog materijala, tj. kvaliteta materijala koji se može reciklirati u točki zamjene.

Q_p: kvaliteta primarnog materijala, tj. kvaliteta primarne sirovine.

R_1: udio materijala u ulaznim materijalima proizvodnje koji je recikliran iz prethodnog sustava.

R_2: udio materijala u proizvodu koji će se reciklirati (ili ponovno upotrijebiti) u kasnijem sustavu. Stoga se pomoću R_2 uzimaju u obzir neučinkovitosti procesa prikupljanja i recikliranja (ili ponovne uporabe). R_2 se mjeri na izlazu iz postrojenja za recikliranje.

R_3: udio materijala u proizvodu koji se upotrebljava za energetsku oporabu na kraju životnog vijeka.

$E_{recycled}$ (E_{rec}): posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa recikliranja recikliranog (ponovno upotrijebljenog) materijala, uključujući procese prikupljanja, razvrstavanja i prijevoza.

$E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL}): posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa recikliranja na kraju životnog vijeka, uključujući procese prikupljanja, razvrstavanja i prijevoza.

E_V: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz dobavljanja i predobrade primarne sirovine.

E^*_V: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz dobavljanja i predobrade primarne sirovine za koju se pretpostavlja da je zamijenjena materijalima koji se mogu reciklirati.

E_{ER}: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa energetske oporabe (npr. spaljivanje uz energetsku oporabu, odlaganje otpada na odlagališta uz energetsku oporabu itd.).

$E_{SE,heat}$ i $E_{SE,elec}$: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji bi proizašli iz posebnog zamijenjenog izvora energije, topline odnosno električne energije.

ED: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz odlaganja otpadnog materijala na kraju životnog vijeka analiziranog proizvoda, bez energetske oporabe.

$X_{ER,heat}$ i $X_{ER,elec}$: učinkovitost procesa energetske oporabe za toplinu i električnu energiju.

LHV: niža vrijednost zagrijavanja materijala u proizvodu koja se koristi za energetsku oporabu.

[U PEFCR-u se u odgovarajućim odjeljcima navode sljedeći parametri:

1) u PEFCR-u se navode sve vrijednosti A koje je potrebno upotrebljavati uz upućivanje na metodu mjerenja PEF-a i Prilog II. dio C. Ako se u PEFCR-u ne mogu odrediti specifične vrijednosti A, u njemu se za korisnike propisuje sljedeći postupak:

   a. u Prilogu II. dijelu C provjerite dostupnost vrijednosti A specifične za primjenu koja odgovara PEFCR-u;

   b. ako vrijednost A specifična za primjenu nije dostupna, primjenjuje se vrijednost A specifična za materijal iz Priloga II. dijela C;

   c. ako vrijednost A specifična za materijal nije dostupna, vrijednost A postavlja se na 0,5;

2) potrebno je upotrijebiti sve omjere kvalitete (Qs_{in}, Qs_{out}/Q_p);

3) zadane vrijednosti R_1 za sve zadane skupove podataka za materijale (ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće) zajedno s upućivanjem na metodu mjerenja PEF-a i Prilog II. dio C postavljaju se na 0 % ako nisu dostupni podaci specifični za primjenu,

4) zadane vrijednosti R_2 koje je potrebno upotrebljavati ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće, zajedno s upućivanjem na metodu mjerenja PEF-a i Prilog II. dio C,

5) svi skupovi podataka koje je potrebno upotrebljavati za E_{rec}, E_{recEoL}, E_v, E_{*v}, E_{ER}, $E_{SE,heat}$ i $E_{SE,elec}$, ED.]

[Zadane vrijednosti za sve parametre navode se u tablici koja se nalazi u odjeljku odgovarajuće faze životnog ciklusa. Isto tako, u PEFCR-u se za svaki parametar jasno opisuje mogu li se upotrebljavati samo zadani podaci ili i podaci specifični za poduzeće, u skladu s pregledom u odjeljku A.4.2.7. Priloga II.]

Modeliranje recikliranog udjela (prema potrebi)

[Prema potrebi uključuje se sljedeći tekst:]

Sljedeći dio formule kružnog otiska upotrebljava se za modeliranje recikliranog udjela:

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(A \times E_{recycled} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{Sin}}{Q_p}\right)$$

Primijenjene vrijednosti R_1 moraju biti specifične za lanac opskrbe ili zadane, kako je navedeno u prethodnoj tablici [tehničko tajništvo treba uključiti tablicu] u vezi s DNM-om. Vrijednosti specifične za materijal na temelju statističkih podataka tržišta opskrbe ne prihvaćaju se kao posredne vrijednosti i stoga se ne upotrebljavaju. Primijenjene vrijednosti R_1 podliježu verifikaciji studije PEF-a.

Pri uporabi vrijednosti R_1 specifičnih za lanac opskrbe koje ne iznose 0 potrebna je sljedivost duž lanca opskrbe. Ako se upotrebljavaju vrijednosti R_1 specifične za lanac opskrbe, moraju se slijediti smjernice u nastavku:

1) informacije o dobavljaču (putem npr. izjave o sukladnosti ili dostavnice) održavaju se u svim fazama proizvodnje i isporuke u tvornicu u kojoj se proizvode konačni proizvodi;

2) nakon što se materijal isporuči u tvornicu u kojoj se proizvode konačni proizvodi, u tvornici se postupa s informacijama putem njezinih redovitih administrativnih postupaka;

3) tvornica u kojoj se proizvode konačni proizvodi koja podnosi tvrdnju o recikliranom udjelu dokazuje putem svojeg sustava upravljanja postotak recikliranog ulaznog materijala u odgovarajućim konačnim proizvodima;

4) taj se dokaz šalje na zahtjev korisniku konačnog proizvoda. Ako se izračunava profil PEF-a i izvješćuje o njemu, to se navodi kao dodatne tehničke informacije u profilu PEF-a;

5) sustavi sljedivosti na razini poduzeća mogu se primijeniti ako obuhvaćaju prethodno navedene opće smjernice.

[Sustavi na razini industrije mogu se primijeniti ako obuhvaćaju prethodno navedene opće smjernice. U tom se slučaju prethodni tekst može zamijeniti pravilima specifičnima za industriju. Ako ih ne obuhvaćaju, moraju se nadopuniti tim općim smjernicama.]

[Samo za poluproizvode:]

Profil PEF-a izračunava se i o njemu se izvješćuje pomoću vrijednosti A koja iznosi 1 za proizvod unutar područja primjene.

O rezultatima se izvješćuje u sklopu dodatnih tehničkih informacija za različite primjene/materijale uz sljedeće vrijednosti A:

Primjena/materijal	**Vrijednost A koju je potrebno upotrijebiti**

B.6. FAZE ŽIVOTNOG CIKLUSA

B.6.1. Dobavljanje sirovina i predobrada

[U PEFCR-u se navode svi tehnički zahtjevi i pretpostavke koje korisnik PEFCR-a treba primijeniti. Nadalje, navode se svi procesi koji se odvijaju u toj fazi životnog ciklusa (u skladu s modelom reprezentativnog proizvoda) prema tablici u nastavku (prijevoz se navodi u zasebnoj tablici). Tehničko tajništvo može prema potrebi prilagoditi tablicu (npr. uključivanjem relevantnih parametara formule kružnog otiska).]

Tablica B.14. Dobavljanje sirovina i predobrada (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa *	**Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)**	**Zadano**				**UUID**	**Zadani DQR**				**Najrelevantniji proces [da/ne]**
		R_1	**količina po funkcionalnoj jedinici**	**skup podataka**	**izvor skupa podataka (čvor i zbirka podataka)**		P	TiR	GeR	TeR	

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

Korisnik PEFCR-a izvješćuje o vrijednostima DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za sve upotrijebljene skupove podataka.

[Ambalaža se modelira kao dio faze dobavljanja sirovina u životnom ciklusu.]

[U PEFCR-ima koji uključuju uporabu kartonske ambalaže za pića ili ambalažu u obliku vrećice u kutiji navode se informacije o količinama ulaznih materijala (tj. popis materijala) i određuje se da se ambalaža mora modelirati

kombiniranjem propisanih skupova podataka o količinama materijala s propisanim skupom podataka za pretvorbu.]

[U PEFCR-ima koji uključuju ambalažu za višekratnu uporabu iz inventara kojima upravljaju treće strane navode se zadane stope ponovne uporabe. U PEFCR-ima s inventarima ambalaže u vlasništvu poduzeća navodi se da se stopa ponovne uporabe izračunava samo pomoću podataka specifičnih za lanac opskrbe. Upotrebljavaju se dva pristupa modeliranju kako su prikazana u Prilogu I. i kopiraju se u PEFCR. PEFCR mora uključivati sljedeće: „Potrošnja sirovina za ambalažu za višekratnu uporabu izračunava se dijeljenjem stvarne mase ambalaže stopom ponovne uporabe."]

[Za različite sastojke koji se prevoze od dobavljača do tvornice korisniku PEFCR-a potrebni su podaci o i. prijevoznom sredstvu, ii. udaljenosti po prijevoznom sredstvu, iii. stopama iskorištenosti za prijevoz kamionom i iv. modeliranju povratka bez tereta za prijevoz kamionom. U PEFCR-u se navode zadani podaci o tim stavkama ili se takvi podaci zahtijevaju na popisu obaveznih informacija specifičnih za poduzeće. Primjenjuju se zadane vrijednosti iz Priloga I., osim ako su dostupni podaci specifični za PEFCR.]

Tablica B.15. Prijevoz (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa *	**Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)**	**Zadano (po funkcionalnoj jedinici)**			**Zadani skup podataka**	**Izvor skupa podataka**	**UUID**	**Zadani DQR**				**Najrelevantniji [da/ne]**
		udaljenost	**stopa iskorištenosti***	**povratak bez tereta**				P	TiR	Ge R	TeR	

* Korisnik PEFCR-a mora uvijek provjeriti stopu iskorištenosti koja se primjenjuje u zadanom skupu podataka i prilagoditi je na odgovarajući način.

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

[U PEFCR-ima koji uključuju ambalažu za višekratnu uporabu navodi se sljedeće: „Stopa ponovne uporabe utječe na količinu potrebnog prijevoza po funkcionalnoj jedinici. Učinak prijevoza izračunava se dijeljenjem učinka jednosmjernog putovanja brojem ponovnih uporaba ambalaže."]

B.6.2. Poljoprivredno modeliranje [uključiti samo prema potrebi]

[Ako područje primjene PEFCR-a obuhvaća poljoprivrednu proizvodnju, uključuje se sljedeći tekst. Odjeljci koji nisu relevantni mogu se ukloniti.]

Upravljanje multifunkcionalnim procesima: moraju se slijediti pravila opisana u smjernicama Partnerstva za procjenu utjecaja stoke na okoliš (LEAP): *Environmental performance of animal feed supply chains* (Utjecaj lanaca opskrbe hrane za životinje na okoliš) (str. 36.–43.), FAO 2015., dostupno na http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/

Ako su dostupni, upotrebljavajte podatke specifične za vrstu usjeva i one specifične za zemlju/regiju/klimu za usjev, uporabu vode i zemljišta, prenamjenu zemljišta, količinu (količina dušika i fosfora) gnojiva (umjetnog i organskog) i količinu pesticida (po aktivnom sastojku), po hektaru u godini dana.

Podaci o uzgoju prikupljaju se tijekom razdoblja koje je dovoljno za pružanje prosječne procjene inventara životnog ciklusa povezanog s ulaznim i izlaznim tokovima uzgoja kojom će se kompenzirati fluktuacije uzrokovane sezonskim razlikama:

1) za jednogodišnje usjeve primjenjuje se razdoblje procjene od najmanje tri godine (za izjednačavanje razlika u prinosima usjeva povezanih s uvjetima uzgoja tijekom godina kao što su klima, štetni organizmi i bolesti

itd.). Ako nisu dostupni podaci koji obuhvaćaju razdoblje od tri godine, tj. zbog pokretanja novog proizvodnog sustava (npr. novi staklenik, nedavno raščišćeno zemljište, prelazak na drugi usjev), procjena se može izvršiti u kraćem razdoblju, ali ono ne smije biti kraće od godinu dana. Usjevi/biljke koje se uzgajaju u staklenicima smatraju se jednogodišnjim usjevima/biljkama, osim ako je ciklus uzgoja znatno kraći od godinu dana i drugi se usjev uzgaja uzastopno unutar te godine. Rajčice, paprike i drugi usjevi koji se uzgajaju i beru tijekom duljeg razdoblja unutar godine smatraju se jednogodišnjim usjevima,

2) za višegodišnje biljke (uključujući čitave biljke i jestive dijelove višegodišnjih biljaka) pretpostavlja se ustaljena situacija (tj. ona u kojoj su sve faze razvoja proporcionalno zastupljene u proučavanom razdoblju) i primjenjuje trogodišnje razdoblje za procjenu ulaznih i izlaznih tokova[138];

3) ako je poznato da različite faze u ciklusu uzgoja nisu proporcionalne, vrši se korekcija prilagodbom područja usjeva koja su dodijeljena različitim fazama razvoja razmjerno područjima usjeva koja se očekuju u teoretski ustaljenoj situaciji. Primjena tih korekcija obrazlaže se i evidentira. Inventar životnog ciklusa višegodišnjih biljaka i usjeva ne sastavlja se dok proizvodni sustav stvarno ne ostvari izlazni tok;

4) za usjeve koji se uzgajaju i beru u razdoblju manjem od godinu dana (npr. salata koja se proizvodi unutar dva do četiri mjeseca) podaci se prikupljaju u odnosu na specifično razdoblje za proizvodnju pojedinačnog usjeva, iz najmanje triju posljednjih uzastopnih ciklusa. Uprosječivanje tijekom tri godine najbolje se može provesti tako da se najprije prikupe godišnji podaci i izračuna inventar životnog ciklusa po godini i zatim utvrdi trogodišnji prosjek.

Emisije pesticida modeliraju se kao specifični aktivni sastojci. Pesticidi koji se primjenjuju na polju standardno se modeliraju kao da se 90 % emitira u segment poljoprivrednog tla, 9 % u zrak i 1 % u vodu.

Emisije gnojiva (i stajskog gnoja) dijele se prema vrsti gnojiva i obuhvaćaju barem:

1) NH_3, u zrak (od primjene dušičnog gnojiva);

2) N_2O, u zrak (izravno i neizravno) (od primjene dušičnog gnojiva);

3) CO_2, u zrak (od primjene vapna, uree i spojeva uree);

4) NO_3, u neutvrđenu vodu (ispiranje od primjene dušičnog gnojiva);

5) PO_4, u neutvrđenu ili slatku vodu (ispiranje i otjecanje topivog fosfata od primjene fosfornog gnojiva);

6) P, u neutvrđenu ili slatku vodu (čestice tla koje sadržavaju fosfor, od primjene fosfornog gnojiva).

LCI za emisije fosfora trebalo bi modelirati kao količinu fosfora koja se emitira u vodu nakon otjecanja i upotrebljava se segment emisije „voda”. Ako ta količina nije dostupna, LCI se može modelirati kao količina fosfora koja se primjenjuje na poljoprivredno polje (u stajskom gnoju ili gnojivu) i primjenjuje se segment emisije „tlo”. U tom je slučaju otjecanje iz tla u vodu dio metode procjene učinka.

LCI za emisije dušika modelira se kao količina emisija nakon što napusti polje (tlo) i završi u različitim segmentima zraka i vode po količini primijenjenih gnojiva. Ne modeliraju se emisije dušika u tlo. Emisije dušika izračunavaju se iz dušika koji poljoprivrednik primijeni na polje i isključujući vanjske izvore (npr. kišu).

[U PEFCR-u se za gnojiva na bazi dušika opisuje model LCI-ja koji je potrebno upotrijebiti. Trebalo bi upotrebljavati emisijske faktore razine 1. iz IPCC-a (2006.). U PEFCR-u se može primijeniti sveobuhvatniji model sadržaja dušika u polju, pod uvjetom i. da obuhvaća barem prethodno zatražene emisije, ii. da je dušik uravnotežen u ulaznim i izlaznim tokovima i iii. da se opiše na transparentan način.]

Tablica B.16. Parametri koje je potrebno upotrebljavati pri modeliranju emisija dušika u tlu

[138] Temeljna pretpostavka u procjeni inventara životnog ciklusa od kolijevke do vrata za hortikulturne proizvode je da su ulazni i izlazni tokovi uzgoja u „stabilnom stanju”, što znači da sve faze razvoja višegodišnjih usjeva (s različitim količinama ulaznih i izlaznih tokova) moraju biti razmjerno zastupljene u razdoblju u kojem se istražuje uzgoj. Prednost je tog pristupa to što se ulazni i izlazni tokovi relativno kratkog razdoblja mogu upotrijebiti za izračun inventara životnog ciklusa od kolijevke do vrata za proizvod višegodišnjeg usjeva. Istraživanje faza razvoja hortikulturnog višegodišnjeg usjeva može trajati 30 godina i više (npr. za voćke i stabla s orašastim plodovima).

Emisija	**Segment**	**Vrijednost koju je potrebno primijeniti**
N_2O (umjetno gnojivo i stajski gnoj; izravno i neizravno)	zrak	0,022 kg N_2O/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N*FracGASF = 1*0,1* (17/14) = 0,12 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 (stajski gnoj)	zrak	kg NH_3 = kg N*FracGASF = 1*0,2*(17/14) = 0,24 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog stajskog gnoja
NO_3^- (umjetno gnojivo i stajski gnoj)	voda	kg NO_3^- = kg N*FracLEACH = 1*0,3* (62/14) = 1,33 kg NO_3^-/kg primijenjenog dušika
Gnojiva na bazi fosfora	voda	0,05 kg fosfora/kg primijenjenog fosfora

FracGASF: udio umjetnog dušičnog gnojiva primijenjenog na tla koji hlapi kao NH_3 i NO_x. FracLEACH: udio umjetnog gnojiva i stajskog gnoja izgubljenog ispiranjem i otjecanjem kao NO_3^-.

Emisije teških metala iz ulaznih tokova polja modeliraju se kao emisija u tlo i/ili ispiranje ili erozija u vodu. U inventaru za vodu utvrđuje se oksidacijsko stanje metala (npr. Cr^{+3}, Cr^{+6}). Budući da usjevi asimiliraju dio emisija teških metala tijekom uzgoja, potrebno je pojašnjenje o tome kako modelirati usjeve koji djeluju poput korita. Upotrebljava se sljedeći pristup modeliranja:

[Tehničko tajništvo odabire jedan od dvaju pristupa modeliranja koje je potrebno upotrebljavati]

1) konačna sudbina elementarnih tokova teških metala ne razmatra se dodatno unutar granice sustava: u inventaru se ne uzimaju u obzir konačne emisije teških metala i stoga se ne uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev. Na primjer, teški metali u poljoprivrednim usjevima koji se uzgajaju za ljudsku potrošnju završe u biljci. U kontekstu ekološkog otiska ljudska potrošnja se ne modelira, konačna sudbina ne modelira se dodatno, a biljka djeluje kao korito za teške metale. Stoga se ne modelira apsorpcija teških metala u usjev,

2) konačna sudbina (segment emisije) elementarnih tokova teških metala razmatra se unutar granice sustava: u inventaru se uzimaju u obzir konačne emisije (ispuštanje) teških metala u okoliš i stoga se isto tako uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev. Na primjer, teški metali u poljoprivrednim usjevima koji se uzgajaju kao hrana za životinje većinom će završiti u probavnom sustavu životinja i ponovno se koristiti kao stajski gnoj na polju gdje se metali ispuštaju u okoliš, a njihovi učinci prikazuju se metodama procjene učinka. Stoga se u inventaru poljoprivredne faze uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev. Ograničena količina završava u životinji, što se radi pojednostavnjenja može zanemariti.

Emisije metana iz uzgoja riže uključuju se na temelju pravila za izračun IPCC-a (2006.).

Odvodnjena tresetna tla uključuju emisije ugljikova dioksida na temelju modela koji povezuje razine odvodnje s godišnjom oksidacijom ugljika.

Uključuju se sljedeće aktivnosti [tehničko tajništvo odabire što se uključuje]:

a) unos sjemenskog materijala (kg/ha),

b) unos treseta u tlo (kg/ha + omjer ugljika i dušika),

c) unos vapna (kg $CaCO_3$/ha, vrsta);

d) uporaba strojeva (sati, vrsta) (uključiti ako postoji visoka razina mehanizacije),

e) unos dušika iz ostataka usjeva koji ostaju na polju ili se spaljuju (kg ostataka + udio dušika/ha),

f) prinos usjeva (kg/ha),

g) sušenje i skladištenje proizvoda,

h) aktivnosti na polju putem... [ispuniti].

B.6.3. Proizvodnja

[U PEFCR-u se navode svi tehnički zahtjevi i pretpostavke koje korisnik PEFCR-a treba primijeniti. Navode se i svi procesi koji se odvijaju u ovoj fazi životnog ciklusa u skladu s tablicom u nastavku. Tehničko tajništvo može prema potrebi prilagoditi tablicu (npr. uključivanjem relevantnih parametara formule kružnog otiska).]

Tablica B.17. Proizvodnja (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa	**Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)**	**Zadana količina po funkcionalnoj jedinici**	**zadani skup podataka koji je potrebno upotrebljavati**	**Izvor skupa podataka (čvor i zbirka podataka)**	**UUID**	**Zadani DQR**				**Najrelevantniji proces [da/ne]**
						P	TiR	GeR	TeR	

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

Korisnik PEFCR-a izvješćuje o vrijednostima DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za sve upotrijebljene skupove podataka.

[U PEFCR-ima koji uključuju ambalažu za višekratnu uporabu uzimaju se u obzir dodatna energija i resursi koji se koriste za čišćenje, popravljanje i punjenje.]

Otpad od proizvoda korištenih za vrijeme proizvodnje uključuje se u modeliranje. [Opisuju se zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda i način na koji se moraju uključiti u referentni protok.]

B.6.4. Faza distribucije [uključiti prema potrebi]

Prijevoz od tvornice do krajnjeg korisnika (uključujući prijevoz koji vrši potrošač) modelira se u okviru ove faze životnog ciklusa. Krajnji korisnik definira se kao... [ispuniti].

Ako su za jedan ili više parametara povezanih s prijevozom dostupne informacije specifične za lanac opskrbe, mogu se primijeniti u skladu s matricom potrebnih podataka.

[Tehničko tajništvo u PEFCR uključuje zadani scenarij prijevoza. Ako nije dostupan nijedan scenarij prijevoza specifičan za PEFCR, kao osnova se upotrebljava scenarij prijevoza naveden u metodi mjerenja PEF-a zajedno s i. određenim omjerima specifičnima za PEFCR, ii. stopama iskorištenosti prijevoza kamionom specifičnima za PEFCR i iii. faktorom dodjeljivanja za prijevoz koji vrši potrošač specifičnim za PEFCR. Za proizvode za višekratnu uporabu povratni prijevoz od maloprodajnog objekta/distribucijskog centra do tvornice dodaje se u scenarij prijevoza. Za rashlađene ili zamrznute proizvode potrebno je promijeniti zadane procese prijevoza kamionom/kombijem. U PEFCR-u se navode svi procesi koji se odvijaju u scenariju (u skladu s modelom reprezentativnog proizvoda) pomoću tablice u nastavku. Tehničko tajništvo može prema potrebi prilagoditi tablicu.]

Tablica B.18. Distribucija (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa*	Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)	Zadano (po funkcionalnoj jedinici)			Zadani skup podataka	Izvor skupa podataka	UUID	Zadani DQR				Najrelevantniji [da/ne]
		udaljenost	stopa iskorištenosti	povratak bez tereta				P	TiR	GeR	TeR	

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

Korisnik PEFCR-a izvješćuje o vrijednostima DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za sve upotrijebljene skupove podataka.

Otpad od proizvoda za vrijeme distribucije i maloprodaje uključuje se u modeliranje. [Opisuju se zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda i način na koji se moraju uključiti u referentni protok. Ako nisu dostupne informacije specifične za PEFCR, u PEFCR-u se mora slijediti dio F ovog Priloga.]

B.6.5. Faza uporabe [uključiti prema potrebi]

[U PEFCR se uključuje jasan opis faze uporabe i navode se svi procesi koji se odvijaju u okviru nje (ovisno o modelu reprezentativnog proizvoda) u skladu s tablicom u nastavku. Tehničko tajništvo može prema potrebi prilagoditi tablicu.]

Tablica B.19. Faza uporabe (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa*	Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)	Zadana količina po funkcionalnoj jedinici	zadani skup podataka koji je potrebno upotrebljavati	Izvor skupa podataka	UUID	Zadani DQR				Najrelevantniji proces [da/ne]
						P	TiR	TeR	GeR	

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

Korisnik PEFCR-a izvješćuje o vrijednostima DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za sve upotrijebljene skupove podataka.

[U ovom se odjeljku PEFCR-a navode i svi tehnički zahtjevi i pretpostavke koje primjenjuje korisnik PEFCR-a. U PEFCR-u se navodi upotrebljava li se za određene procese delta-pristup. Ako se upotrebljava delta-pristup, u

PEFCR-u se navodi minimalna (referentna) potrošnja koju je potrebno upotrebljavati pri izračunavanju dodatne potrošnje koja se dodjeljuje proizvodu.]

Za fazu uporabe upotrebljava se mješavina izvora potrošnje. Mješavina izvora električne energije odražava omjere prodaje među zemljama/regijama EU-a. Za određivanje omjera upotrebljava se fizička jedinica (npr. broj komada ili kilograma proizvoda) [odabire je tehničko tajništvo]. Ako ti podaci nisu dostupni, upotrebljava se prosječna mješavina izvora potrošnje u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina izvora potrošnje reprezentativna za regiju.

Otpad od proizvoda za vrijeme proizvodnje uključuje se u modeliranje. [Opisuju se zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda i način na koji se moraju uključiti u referentni protok. Ako nisu dostupne informacije specifične za PEFCR, u PEFCR-u se mora slijediti dio E ovog Priloga.]

B.6.6. Kraj životnog vijeka [uključiti prema potrebi]

Faza kraja životnog vijeka počinje kad korisnik odbaci proizvod unutar područja primjene i njegovu ambalažu, a završava kad se proizvod vrati u prirodu kao otpadni proizvod ili uđe u životni ciklus drugog proizvoda (tj. kao reciklirani ulazni materijal). To općenito uključuje otpad od obuhvaćenih proizvoda, kao što su otpad od hrane i primarna ambalaža.

Drugi otpad (koji nije proizvod unutar područja primjene) nastao za vrijeme faze proizvodnje, distribucije, maloprodaje, uporabe ili nakon uporabe uključuje se u životni ciklus proizvoda i modelira u fazi životnog ciklusa u kojoj se javlja.

[U PEFCR-u se navode svi tehnički zahtjevi i pretpostavke koje primjenjuje korisnik PEFCR-a. Nadalje, navode se svi procesi koji se odvijaju u toj fazi životnog ciklusa (u skladu s modelom reprezentativnog proizvoda) prema tablici u nastavku. Tehničko tajništvo može prema potrebi prilagoditi tablicu (npr. uključivanjem relevantnih parametara formule kružnog otiska). Valjda napomenuti da se prijevoz od mjesta za prikupljanje do obrade na kraju životnog vijeka može uključiti u skupove podataka o odlagalištu, spaljivanju i recikliranju: tehničko tajništvo provjerava je li uključen u pružene zadane skupove podataka. Međutim, u nekim slučajevima mogli bi biti potrebni dodatni zadani podaci o prijevozu pa se stoga moraju uključiti ovdje. U metodi mjerenja PEF-a navode se zadane vrijednosti koje treba upotrebljavati ako nisu dostupni bolji podaci.]

Tablica B.20. Kraj životnog vijeka (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa*	**Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)**	**Zadana količina po funkcionalnoj jedinici**	**zadani skup podataka koji je potrebno upotrebljavati**	**Izvor skupa podataka**	**UUID**	**Zadani DQR**				**Najrelevantniji proces [da/ne]**
						P	TiR	TeR	GeR	

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

Korisnik PEFCR-a izvješćuje o vrijednostima DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za sve upotrijebljene skupove podataka.

Kraj životnog vijeka modelira se pomoću formule kružnog otiska i pravila navedenih u odjeljku „Modeliranje kraja životnog vijeka" ovog PEFCR-a i u metodi mjerenja PEF-a, zajedno sa zadanim parametrima navedenima u tablici [broj tablice].

Prije odabira odgovarajuće vrijednosti R_2 korisnik PEFCR-a provodi procjenu mogućnosti recikliranja materijala. Studija PEF-a uključuje izjavu o mogućnosti recikliranja materijala/proizvoda. Izjava o mogućnosti recikliranja pruža se zajedno s procjenom mogućnosti recikliranja koja uključuje dokaze za sljedeća tri kriterija (kako je opisano u normi ISO 14021:1999, u odjeljku 7.7.4. „Metodologija procjene”):

1. sustavi za prikupljanje, razvrstavanje i isporuku za prijenos materijala od izvora do postrojenja za recikliranje praktično su dostupni razumnom udjelu kupaca, mogućih kupaca i korisnika proizvoda;
2. postoje postrojenja za recikliranje za prihvat prikupljenih materijala;
3. dostupni su dokazi da se proizvod za koji se deklarira mogućnost recikliranja prikuplja i reciklira.

Točke 1. i 3. mogu se dokazati statističkim podacima o recikliranju (specifičnima za zemlju) koji se dobivaju od industrijskih udruženja ili nacionalnih tijela. Približna vrijednost za dokaz iz točke 3. može se pružiti primjenom, primjerice, dizajna za procjenu mogućnosti recikliranja navedene u normi EN 13430 o recikliranju materijala (prilozi A i B) ili drugih smjernica pojedinog sektora o mogućnosti recikliranja, ako su dostupne[139].

Nakon ocjene mogućnosti recikliranja upotrebljavaju se prikladne vrijednosti R_2 (specifične za lanac opskrbe ili zadane). Ako jedan kriterij nije ispunjen ili ako smjernice određenog sektora o mogućnosti recikliranja ukazuju na ograničenu mogućnost recikliranja, primjenjuje se vrijednost R_2 od 0 %.

Ako su dostupne, upotrebljavaju se vrijednosti R_2 specifične za poduzeće (izmjerene na izlazu iz postrojenja za recikliranje). Ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće, a ispunjeni su kriteriji za ocjenu mogućnosti recikliranja (vidjeti u nastavku), upotrebljavaju se vrijednosti R_2 specifične za primjenu koje su navedene u tablici u nastavku:

a) Ako vrijednost R_2 nije dostupna za pojedinu zemlju, upotrebljava se europski prosjek.

b) Ako vrijednost R_2 nije dostupna za pojedinu primjenu, upotrebljavaju se vrijednosti R_2 materijala (npr. prosjek materijala).

c) Ako nisu dostupne nikakve vrijednosti R_2, R_2 se postavlja na 0 ili se mogu izraditi novi statistički podaci kako bi se dodijelila vrijednost R_2 za pojedinu situaciju.

Primijenjene vrijednosti R_2 podliježu verifikaciji studije PEF-a.

[U PEFCR-u se u tablici navode svi parametri koje korisnik treba upotrijebiti kako bi primijenio formulu kružnog otiska, a razlikuju se oni koji imaju stalnu vrijednost (što je potrebno navesti u istoj tablici; iz metode mjerenja PEF-a ili specifični za PEFCR) od onih koji su specifični za studiju PEF-a (npr. R_2). Isto tako, PEFCR prema potrebi uključuje dodatna pravila o modeliranju koja proizlaze iz metode mjerenja PEF-a. U toj tablici vrijednost B standardno iznosi 0.]

[U PEFCR-ima koji uključuju ambalažu za višekratnu uporabu navodi se sljedeće: „Stopa ponovne uporabe određuje količinu ambalažnog materijala (po prodanom proizvodu) koja se obrađuje na kraju životnog vijeka. Količina ambalaže koja se obrađuje na kraju životnog vijeka izračunava se dijeljenjem stvarne mase ambalaže brojem ponovnih uporaba ambalaže.”]

B.7. REZULTATI PEF-A

B.7.1. Referentne vrijednosti

[U ovom odjeljku tehničko tajništvo izvješćuje o rezultatima referente vrijednosti za svaki reprezentativni proizvod. Rezultati se navode karakterizirani, normalizirani i ponderirani (kao apsolutne vrijednosti) i svaki u posebnoj tablici u skladu s predloškom u nastavku. Rezultati se navode i kao jedna sveobuhvatna ocjena na temelju faktora ponderiranja navedenih u odjeljku 5.2.2. Priloga I. i Priloga B.1.]

Tablica B.21. Karakterizirane referentne vrijednosti za [unijeti naziv reprezentativnog proizvoda]

[139] Na primjer, smjernice EPBP-a o dizajnu (http://www.epbp.org/design-methodlines) ili *Mogućnost recikliranja uključena u dizajn* () (http://www.recoup.org/)

Kategorija učinka	Jedinica	Životni ciklus bez faze uporabe	Ukupan životni ciklus
Klimatske promjene, ukupno	kg $CO_{2\ eq}$		
klimatske promjene – fosilni ugljik			
klimatske promjene – biogeni ugljik			
klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta			
Oštećenje ozonskog omotača	kg CFC-11 $_{eq}$		
Čestice	pojavnost bolesti		
Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje	kBq U^{235} $_{eq}$		
Fotokemijsko nastajanje ozona, ljudsko zdravlje	kg NMHOS $_{eq}$		
Acidifikacija	mol H^+ $_{eq}$		
Eutrofikacija, kopnena	mol N $_{eq}$		
Eutrofikacija, slatkovodna	kg P $_{eq}$		
Eutrofikacija, morska	kg N $_{eq}$		
Toksičnost za ljude, kancerogeni učinci	CTU_h		
Toksičnost za ljude, nekancerogeni učinci	CTU_h		
Ekotoksičnost	CTU_e		
Uporaba zemljišta	bez dimenzija (pt)		
Uporaba vode	m^3 vode ekvivalenta deprivirane vode		
Uporaba resursa, minerali i metali	kg Sb $_{eq}$		
Uporaba resursa, fosilna goriva	MJ		

Tablica B.22. Normalizirane referentne vrijednosti za [unijeti naziv reprezentativnog proizvoda]

Kategorija učinka	Životni ciklus bez faze uporabe	Ukupan životni ciklus
Klimatske promjene (ukupno)		
klimatske promjene – fosilni ugljik		
klimatske promjene – biogeni ugljik		
klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta		
Oštećenje ozonskog omotača		
Čestice		
Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje		
Fotokemijsko nastajanje ozona, ljudsko zdravlje		
Acidifikacija		
Eutrofikacija, kopnena		
Eutrofikacija, slatkovodna		
Eutrofikacija, morska		
Toksičnost za ljude, kancerogeni učinci		

Kategorija učinka	Životni ciklus bez faze uporabe	Ukupan životni ciklus
Toksičnost za ljude, nekancerogeni učinci		
Ekotoksičnost		
Uporaba zemljišta		
Uporaba vode		
Uporaba resursa, minerali i metali		
Uporaba resursa, fosilna goriva		

Tablica B.23. Ponderirane referentne vrijednosti za [unijeti naziv reprezentativnog proizvoda]

Kategorija učinka	Životni ciklus bez faze uporabe	Ukupan životni ciklus
Klimatske promjene (ukupno)		
klimatske promjene – fosilni ugljik		
klimatske promjene – biogeni ugljik		
klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta		
Oštećenje ozonskog omotača		
Čestice		
Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje		
Fotokemijsko nastajanje ozona, ljudsko zdravlje		
Acidifikacija		
Eutrofikacija, kopnena		
Eutrofikacija, slatkovodna		
Eutrofikacija, morska		
Toksičnost za ljude, kancerogeni učinci		
Toksičnost za ljude, nekancerogeni učinci		
Ekotoksičnost		
Uporaba zemljišta		
Uporaba vode		
Uporaba resursa, minerali i metali		
Uporaba resursa, fosilna goriva		

B.7.2. Profil PEF-a

Korisnik PEFCR-a izračunava profil PEF-a svojeg proizvoda u skladu sa svim zahtjevima iz ovog PEFCR-a. U izvješću o PEF-u navode se sljedeće informacije:

a) potpuni inventar životnog ciklusa;

b) karakterizirani rezultati u apsolutnim vrijednostima za sve kategorije učinka (u obliku tablice),

c) normalizirani rezultati u apsolutnim vrijednostima za sve kategorije učinka (u obliku tablice),

d) ponderirani rezultat u apsolutnim vrijednostima za sve kategorije učinka (u obliku tablice),

e) agregirana jedna sveobuhvatna ocjena u apsolutnim vrijednostima.

Zajedno s izvješćem o PEF-u korisnik PEFCR-a izrađuje agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom za proizvod unutar područja primjene. Taj se skup podataka stavlja na raspolaganje Europskoj komisiji i može se objaviti. Raščlanjena verzija može ostati povjerljiva.

B.7.3. Razredi učinkovitosti

[Utvrđivanje razreda učinkovitosti nije obavezno. Svako tehničko tajništvo može po vlastitu nahođenju definirati metodu za utvrđivanje razreda učinkovitosti ako smatra da je to prikladno i relevantno. Ako se utvrđuju razredi učinkovitosti, opisuju se i navode u ovom odjeljku. Pogledajte A.5.2. za dodatne smjernice.]

B.8. VERIFIKACIJA

Verifikacija studije PEF-a/izvješća o PEF-u koja se provodi prema ovom PEFCR-u provodi se u skladu sa svim općim zahtjevima iz odjeljka 9. Priloga I., uključujući dio A ovog Priloga, te zahtjevima navedenima u nastavku.

Verifikatori verificiraju je li studija PEF-a provedena u skladu s ovim PEFCR-om.

Ako se politikama o provedbi metode mjerenja PEF-a definiraju posebni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studija PEF-a, izvješća i komunikacijskih kanala, zahtjevi u tim politikama imaju prednost.

Verifikatori validiraju točnost i pouzdanost kvantitativnih informacija upotrijebljenih u izračunima studije. Budući da to može zahtijevati mnogo resursa, moraju se ispuniti sljedeći zahtjevi:

1. verifikatori provjeravaju je li upotrijebljena točna verzija svih metoda procjene učinka. Za svaku najrelevantniju kategoriju učinka (IC) ekološkog otiska verificira se barem 50 % faktora karakterizacije, a faktori normalizacije i ponderiranja verificiraju se za sve kategorije učinka. Verifikatori naročito provjeravaju odgovaraju li faktori karakterizacije onima koji su uključeni u metodu procjene učinka ekološkog otiska s kojom se u studiji izjavljuje usklađenost[140]. To se može učiniti i neizravno, primjerice na sljedeći način:
    a. izvezite skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom iz softvera za LCA koji se upotrebljava za studiju PEF-a i pokrenite ih u softveru Look@LCI[141] kako biste dobili rezultate LCIA-a. Ako je devijacija rezultata iz softvera Look@LCI unutar 1 % u odnosu na rezultate u softveru za LCA, verifikatori mogu pretpostaviti da je uporaba faktora karakterizacije u softveru koji se upotrebljavao za studiju PEF-a bila ispravna;
    b. usporedite rezultate LCIA-a najrelevantnijih procesa izračunanih pomoću softvera koji se upotrebljavao za studiju PEF-a s onima koji su dostupni u metapodacima izvornog skupa podataka. Ako je devijacija uspoređenih rezultata unutar 1 %, verifikatori mogu pretpostaviti da je uporaba faktora karakterizacije u softveru koji se upotrebljavao za studiju PEF-a bila ispravna;
2. primijenjeno razgraničenje (ako postoji) ispunjava zahtjeve iz odjeljka 4.6.4. Priloga I.;
3. svi upotrijebljeni skupovi podataka provjeravaju se u odnosu na zahtjeve za podatke (odjeljci 4.6.3. i 4.6.5. Priloga I.);
4. za najmanje 80 % (broja) najrelevantnijih procesa (kako su definirani u odjeljku 6.3.3. Priloga I.) verifikatori validiraju sve povezane podatke o aktivnosti i skupove podataka koji su upotrijebljeni za modeliranje tih procesa. Parametri formule kružnog otiska i skupovi podataka upotrijebljeni u njihovu modeliranju prema potrebi se validiraju na isti način. Verifikatori provjeravaju jesu li najrelevantniji procesi utvrđeni kako je navedeno u odjeljku 6.3.3. Priloga I.;
5. za najmanje 30 % (broja) svih drugih procesa (što čini 20 % procesa, kako je definirano u odjeljku 6.3.3. Priloga I.) verifikatori validiraju sve povezane podatke o aktivnosti i skupove podataka koji su upotrijebljeni za modeliranje tih procesa. Parametri formule kružnog otiska i skupovi podataka upotrijebljeni u njihovu modeliranju prema potrebi se validiraju na isti način;
6. verifikatori provjeravaju jesu li skupovi podataka ispravno upotrijebljeni u softveru (tj. devijacija rezultata LCIA-a skupa podataka u softveru nalazi se unutar 1 % u usporedbi s onima iz metapodataka). Provjerava se najmanje 50 % (broja) skupova podataka upotrijebljenih za modeliranje najrelevantnijih procesa i 10 % onih za modeliranje drugih procesa.

[140] Dostupno na: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml
[141] https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml

Verifikatori naročito verificiraju zadovoljava li DQR procesa minimalan DQR kako je utvrđeno u DNM-u za odabrane procese.

Te provjere podataka uključuju, među ostalim, upotrijebljene podatke o aktivnosti, odabir sekundarnih potprocesa, odabir izravnih elementarnih tokova i parametre formule kružnog otiska. Primjerice, ako postoji pet procesa i svaki od njih uključuje pet skupova podataka o aktivnosti, pet sekundarnih skupova podataka i 10 parametara formule kružnog otiska, verifikatori moraju provjeriti najmanje četiri od pet procesa (70 %) i za svaki proces provjeravaju četiri skupa podataka o aktivnosti (70 % ukupne količine podataka o aktivnosti), četiri sekundarna skupa podataka (70 % ukupne količine sekundarnih skupova podataka) i sedam parametara formule kružnog otiska (70 % ukupnog broja parametara formule kružnog otiska), tj. 70 % svih podataka koji se mogu provjeriti.

Verifikacija izvješća o PEF-u provodi se tako da se nasumično pregleda dovoljna količina informacija kako bi se pružilo razumno jamstvo da izvješće o PEF-u ispunjava sve uvjete navedene u odjeljku 8. Priloga I., uključujući i dio A ovog Priloga.

[U PEFCR-u se mogu utvrditi dodatni zahtjevi za verifikaciju koji se trebaju pridodati minimalnim zahtjevima navedenima u ovom dokumentu.]

Referentni dokumenti

[Navedite referente dokumente koji se upotrebljavaju u PEFCR-u.]

Prilozi

PRILOG B1. – Popis faktora normalizacije i ponderiranja ekološkog otiska

U ekološkom otisku primjenjuju se globalni faktori normalizacije. U izračunima ekološkog otiska upotrebljavaju se faktori normalizacije kao globalni učinak po osobi.

[Tehničko tajništvo pruža popis faktora normalizacije i ponderiranja koje korisnik PEFCR-a mora primjenjivati. Faktori normalizacije i ponderiranja dostupni su na: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml[142]]

PRILOG B2. – Predložak studije PEF-a

[PEFCR-u se prilaže kontrolni popis u kojem su navedene sve stavke koje se moraju uključiti u studije PEF-a pomoću predloška studije PEF-a koji je dostupan kao dio E ovog Priloga. Stavke koje su već uključene obavezne su za svaki PEFCR. Usto, svako tehničko tajništvo može odlučiti u predložak dodati još točaka.]

PRILOG B3. – Izvješća o preispitivanju PEFCR-a i PEF-RP-a

[Ovdje unesite izvješća povjerenstva o kritičkom preispitivanju za PEFCR i PEF-RP-e, uključujući sve nalaze postupka preispitivanja i radnje koje je poduzelo tehničko tajništvo kako bi odgovorilo na primjedbe preispitivačâ.]

PRILOG B4. – Drugi prilozi

[Tehničko tajništvo može odlučiti dodati druge priloge koji se smatraju važnima. To mogu biti primjer primjene DNM-a ili izračuna DQR-a i objašnjenja odluka koje su donesene za vrijeme razvoja PEFCR-a.]

1) Valja napomenuti da su faktori ponderiranja izraženi postotkom i stoga se dijele sa 100 prije nego što se primijene u izračunima.

Dio C

POPIS ZADANIH PARAMETARA FORMULE KRUŽNOG OTISKA

Prilog II. dio C dostupan je na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.

Europska komisija periodički preispituje i ažurira vrijednosti u Prilogu II. dijelu C te se korisnici metode mjerenja PEF-a potiču na to da provjeravaju i upotrebljavaju najnovije vrijednosti iz Priloga.

Dio D

ZADANI PODACI ZA MODELIRANJE FAZE UPORABE

Sljedeće se tablice moraju upotrebljavati u studijama PEF-a i kad se razvijaju PEFCR-i, osim ako su dostupni bolji podaci. Ako nije utvrđeno drukčije, navedeni podaci temelje se na pretpostavkama.

Proizvod	Pretpostavke o fazi uporabe prema kategoriji proizvoda
Meso, riba, jaja	Skladištenje na hladnom. Kuhanje: 10 minuta u tavi (75 % za plin i 25 % za električnu energiju), 5 grama suncokretova ulja (uključujući njegov životni ciklus) po kilogramu proizvoda. Pranje tave u perilici za suđe.
Mlijeko	Skladištenje na hladnom, konzumira se hladno u čaši od 200 ml (tj. pet čaša po litri mlijeka), uključujući životni ciklus čaše i pranje u perilici posuđa.
Tjestenina	Po kilogramu tjestenine kuhane u loncu uz 10 kg vode, vrenje u trajanju od 10 minuta (75 % na plinu i 25 % električne energije). Faza vrenja: 0,18 kWh po kg vode, faza kuhanja: 0,05 kWh po minuti kuhanja.
Zamrznuta jela	Skladištenje u zamrznutom stanju. Kuhanje u pećnici u trajanju od 15 minuta na 200 °C (uključujući udio štednjaka i udio lima za pečenje). Ispiranje lima za pečenje: 5 l vode.
Pržena i mljevena kava	7 g pržene i mljevene kave po šalici Priprema filtar-kave u uređaju za kavu s cjediljkom: proizvodnja i kraj životnog vijeka uređaja (1,2 kg, 4 380 uporaba uz 2 šalice po uporabi), papirnati filtar (2 g po uporabi), potrošnja električne energije (33 Wh po šalici) i uporaba vode (120 ml po šalici). Ispiranje/pranje uređaja: 1 l hladne vode po uporabi, 2 l vruće vode svakih sedam uporaba, pranje spremnika u perilici posuđa (svakih sedam uporaba) Proizvodnja i kraj životnog vijeka šalice i pranje u perilici posuđa Izvor: na temelju PEFCR-a za kavu (nacrt od 1. veljače 2015.[143])
Pivo	Rashlađivanje, konzumira se u čaši od 33 cl (tj. tri čaše po litri piva), proizvodnja čaše, kraj životnog vijeka i pranje u perilici posuđa. Vidjeti i PEFCR za pivo[144].
Voda u boci	Skladištenje na hladnom. Trajanje skladištenja: 1 dan. 2,7 čaša po litri konzumirane vode, proizvodnja i kraj životnog vijeka čaše od 260 grama i pranje u perilici posuđa.
Hrana za kućne ljubimce	Proizvodnja i kraj životnog vijeka zdjelice za hranu za kućne ljubimce i pranje u perilici posuđa
Zlatna ribica	Uporaba električne energije i vode te tretiranje akvarija (43 kWh i 468 l godišnje). Proizvodnja hrane za zlatne ribice (1 g dnevno, pretpostavljeni sastav od 50 % ribljeg brašna i 50 % sojinog brašna). Pretpostavlja se da je životni vijek zlatne ribice 7,5 godina.

[143] https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/EUENVFP/PEFCR+Pilot%3A+Coffee, za pristup tim internetskim stranicama potrebna je registracija pri Službi Europske komisije za potvrđivanje vjerodostojnosti (ECAS)

[144] http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/Beer%20PEFCR%20June%202018%20final.pdf

Proizvod	Pretpostavke o fazi uporabe prema kategoriji proizvoda
Majica kratkih rukava	Uporaba perilice i sušilice rublja te glačanje. 52 pranja na 41 stupnju, 5,2 sušenja u sušilici rublja (10 %) i 30 glačanja po majici. Perilica rublja: 70 kg, 50 % čelik, 35 % plastika, 5 % staklo, 5 % aluminij, 4 % bakar, 1 % elektronika, 1 560 ciklusa (= punjenja) tijekom životnog vijeka. 179 kWh i 8700 l vode za 220 ciklusa uz punjenje od 8 kg (prema http://www.bosch-home.com/ch/fr/produits/laver-et-s%C3%A9cher/lave-linge/WAQ28320FF.html?source=browse) i uz 0,81 kWh i 39,5 l po ciklusu, kao i 70 ml deterdženta za pranje rublja po ciklusu. Sušilica rublja: 56 kg, isti sastav i životni vijek kao što se pretpostavlja za perilicu rublja. 2,07 kWh po ciklusu za 8 kg punjenja odjećom.
Boja	Proizvodnja kista za bojenje, brusnog papira itd. (vidjeti PEFCR za dekorativne boje[145]).
Mobilni telefon	2 kWh godišnje za punjenje, životni vijek od dvije godine.
Deterdžent za pranje rublja	Uporaba perilice rublja (vidjeti podatke o majici kratkih rukava za model perilice rublja). Pretpostavljena količina od 70 ml deterdženta za pranje rublja po ciklusu, tj. 14 ciklusa po kilogramu deterdženta.
Automobilsko ulje	10 % gubitaka tijekom uporabe procjenjuju se kao emisije ugljikovodika u vodu.

Zadane pretpostavke za skladištenje (uvijek se temelji na pretpostavkama, osim ako je utvrđeno drukčije).

Proizvod	Pretpostavke koje su zajedničke za više kategorija proizvoda
Skladištenje na sobnoj temperaturi (kod kuće)	Radi pojednostavnjenja smatra se da skladištenje na sobnoj temperaturi kod kuće nema učinka.
Skladištenje na hladnom (u hladnjaku, kod kuće)	Vrijeme skladištenja: ovisno o proizvodu. Prema zadanim pretpostavkama iznosi sedam dana skladištenja u hladnjaku (ANIA i ADEME 2012.[146]). Obujam skladištenja: pretpostavlja se da je triput veći od stvarnog obujma proizvoda. Potrošnja energije: 0,0037 kWh/l (tj. „obujam skladištenja”) po danu (ANIA i ADEME 2012.). Razmatraju se proizvodnja i kraj životnog vijeka hladnjaka (pretpostavljeni životni vijek od 15 godina).
Skladištenje na hladnom (u gostionici/restoranu)	Pretpostavlja se da hladnjak u gostionici troši 1 400 kWh godišnje (Heineken green cooling expert, 2015.). Pretpostavlja se da 100 % te potrošnje energije

[145] http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/PEFCR_decorative_paints.pdf

[146] ANIA i ADEME. (2012.). *Projet de référentiel transversal d'évaluation de l'impact environnemental des produits alimentaires* (uglavnom Prilog 4.) („GT 1”), 23.4.2012.

Proizvod	Pretpostavke koje su zajedničke za više kategorija proizvoda
	otpada na rashlađivanje piva. Pretpostavlja se da je propusnost hladnjaka 40 hl godišnje. To iznosi 0,035 kWh/l za rashlađivanje u gostionici/samoposluzi za čitavo vrijeme skladištenja Razmatraju se proizvodnja i kraj životnog vijeka hladnjaka (pretpostavljeni životni vijek od 15 godina).
Skladištenje u zamrznutom stanju (u zamrzivaču, kod kuće)	Vrijeme skladištenja: 30 dana u zamrzivaču (na temelju izvora ANIA i ADEME 2012.). Obujam skladištenja: pretpostavlja se da je dvaput veći od stvarnog obujma proizvoda. Potrošnja energije: 0,0049 kWh/l (tj. „obujam skladištenja”) po danu (ANIA i ADEME 2012.). Razmatraju se proizvodnja i kraj životnog vijeka zamrzivača (pretpostavljeni životni vijek od 15 godina): pretpostavlja se da je sličan hladnjaku.
Kuhanje (kod kuće)	Kuhanje: potrošnja od 1 kWh/h (dobiveno na temelju potrošnje za indukcijski štednjak (0,588 kWh/h), keramički štednjak (0,999 kWh/h) i električni štednjak (1,161 kWh/h) (svi podaci iz izvora ANIA i ADEME 2012.). Pečenje u pećnici: razmatrana električna energija: 1,23 kWh/h (ANIA i ADEME 2012.).
Pranje posuđa (kod kuće)	Uporaba perilice posuđa: 15 l vode, 10 g deterdženta i 1,2 kWh po ciklusu pranja (Kaenzig i Jolliet 2006.). Razmatraju se proizvodnja i kraj životnog vijeka perilice posuđa (pretpostavljeni životni vijek od 1 500 ciklusa). Kad se posuđe pere ručno, pretpostavlja se uporaba jednaka 0,5 l vode i 1 g deterdženta za navedenu vrijednost od 2,5 % (uz varijaciju uporabe vode i deterdženta na temelju navedenog postotka). Pretpostavlja se da se voda zagrijava prirodnim plinom, uz delta-temperaturu od 40 °C i energetsku učinkovitost grijanja prirodnim plinom za zagrijavanje vode od 1/1,25 (što znači da je za zagrijavanje 0,5 l vode potrebno iskoristiti 1,25 * 0,5 * 4 186 * 40 = 0,1 MJ „grijanja, prirodnim plinom, u kotlu”).

Dio E

PREDLOŽAK IZVJEŠĆA O PEF-u

U ovom se Prilogu nalazi predložak izvješća o PEF-u koji se primjenjuje za sve vrste studija PEF-a (npr. uključujući PEF-RP-e ili potporne studije za PEFCR-e). U predlošku se predstavljaju obavezna struktura izvješća koju je potrebno slijediti i netaksativan popis informacija o kojima je potrebno izvješćivati. Uključuju se sve stavke o kojima se mora izvješćivati u skladu s metodom mjerenja PEF-a, čak i ako nisu izričito navedene u ovom predlošku.

Ekološki otisak proizvoda
Izvješće

[Unijeti naziv proizvoda]

Sadržaj

Pokrate

[U ovom odjeljku navedite sve pokrate koje se upotrebljavaju u studiji PEF-a. One koje se već upotrebljavaju u Prilogu I. kopiraju se u izvornom obliku. Pokrate se navode abecednim redoslijedom.]

Definicije

[U ovom odjeljku navedite sve definicije koje su relevantne za studiju PEF-a. One koje se već upotrebljavaju u Prilogu I. kopiraju se u izvornom obliku. Definicije se navode abecednim redoslijedom.]

E.1. SAŽETAK

[Sažetak mora uključivati barem sljedeće elemente:

a) cilj i opseg studije, uključujući relevantna ograničenja i pretpostavke,

b) kratak opis granice sustava,

c) relevantne izjave o kvaliteti podataka,

d) glavne rezultate LCIA-a: oni se predstavljaju prikazivanjem rezultata za sve kategorije učinka ekološkog otiska (karakterizirani, normalizirani, ponderirani),

e) opis postignuća studije, eventualne preporuke i donesene zaključke.

Sažetak bi u najvećoj mogućoj mjeri trebalo pisati za čitatelje koji nisu stručnjaci i ne bi trebao biti dulji od tri do četiri stranice.]

E.2. OPĆENITO

[Sljedeće bi informacije po mogućnosti trebalo staviti na naslovnu stranicu studije:

a) naziv proizvoda (uključujući sliku);

b) identifikaciju proizvoda (npr. broj modela);

c) klasifikaciju proizvoda (CPA) na temelju najnovije verzije popisa CPA;

d) informacije o poduzeću (ime, geografska lokacija),

e) datum objave studije PEF-a (datum se mora navesti u raspisanom obliku, npr. 25. lipnja 2015., kako bi se izbjegle nejasnoće povezane s formatom datuma);

f) geografsku valjanost studije PEF-a (zemlje potrošnje/prodaje proizvoda);

g) usklađenost s metodom mjerenja PEF-a;

h) usklađenost s drugim dokumentima povrh metode mjerenja PEF-a;

i) ime i organizaciju verifikatorâ.]

E.3. CILJ STUDIJE

[Obavezni elementi izvješćivanja uključuju barem:

a) predviđene primjene,

b) metodološka ograničenja,

c) razloge za provedbu studije,

d) ciljnu publiku,

e) naručitelja studije,

f) naznaku verifikatora.]

E.4. OPSEG STUDIJE

[U opsegu studije detaljno se utvrđuje analizirani sustav i obrazlaže se općeniti pristup koji se primjenjivao za određivanje: i. funkcionalne jedinice i referentnog protoka, ii. granice sustava, iii. popisa kategorija učinka ekološkog otiska, iv. dodatnih (ekoloških i tehničkih) informacija te v. pretpostavki i ograničenja.]

E.4.1. Funkcionalna/prijavljena jedinica i referentni protok

[Navedite funkcionalnu jedinicu i definirajte četiri aspekta:

a) pružena funkcija/usluga (ili više njih): „što”,

b) opseg funkcije ili usluge: „koliko”,

c) očekivana razina kvalitete: „koliko dobro”,

d) trajanje/životni vijek proizvoda: „koliko dugo”,

Ako se funkcionalna jedinica ne može definirati (npr. ako je proizvod u opsegu studije poluproizvod), navedite prijavljenu jedinicu.

Navedite referentni protok.]

E.4.2. Granica sustava

[Ovaj odjeljak uključuje barem:

a) sve faze životnog ciklusa koje su dio sustava proizvoda. Ako su se promijenili nazivi zadanih faza životnog ciklusa, korisnik utvrđuje kojoj zadanoj fazi životnog ciklusa odgovara određena faza. Dokumentirajte i obrazložite jesu li se faze životnog ciklusa podijelile i/ili jesu li dodane nove faze;

b) glavne procese obuhvaćene u svakoj fazi životnog ciklusa (detalji se nalaze u odjeljku A.5. o LCI-ju). Suproizvodi, nusproizvodi i tokovi otpada barem primarnog sustava moraju se jasno identificirati;

c) razlog za svako isključivanje i moguću važnost tog isključivanja,

d) dijagram granice sustava s uključenim i isključenim procesima, a navodi se i koje aktivnosti pripadaju situaciji 1., 2. ili 3. iz matrice potrebnih podataka te u kojim se slučajevima upotrebljavaju podaci specifični za poduzeće.]

E.4.3. Kategorije učinka ekološkog otiska

[Uključite tablicu s popisom kategorija učinka ekološkog otiska, jedinicama i upotrijebljenim referentnim paketom ekološkog otiska (za više detalja vidjeti http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml).

Kad je riječ o klimatskim promjenama, navedite treba li se o rezultatima triju potpokazatelja izvješćivati zasebno u odjeljku s rezultatima.]

E.4.4. Dodatne informacije

[Opišite sve dodatne informacije o okolišu i dodatne tehničke informacije uključene u studiju PEF-a. Navedite referentne dokumente i točna pravila za izračun koja su primijenjena.

Objasnite je li bioraznolikost relevantna za obuhvaćeni proizvod.

Ako je proizvod u opsegu studije poluproizvod, dodatne tehničke informacije uključuju:

1. udio biogenog ugljika na vratima tvornice (fizički udio i dodijeljeni udio);
2. reciklirani udio (R_1);
3. rezultate s vrijednostima A formule kružnog otiska specifičnima za primjenu, prema potrebi.]

E.4.5. Pretpostavke i ograničenja

[Opišite sva ograničenja i pretpostavke. Navedite popis svih podataka koji nedostaju (ako je to slučaj) i način na koji su oni nadomješteni. Navedite popis upotrijebljenih posrednih skupova podataka.]

E.5. ANALIZA INVENTARA ŽIVOTNOG CIKLUSA

[U ovom se odjeljku opisuje sastavljanje LCI-ja i uključuje:

a) korak probira, ako se provodi;

b) popis i opis faza životnog ciklusa;

c) opis odabirâ za modeliranje;

d) opis primijenjenih pristupa dodjeljivanja;

e) opis i dokumentaciju upotrijebljenih podataka i izvora;

f) zahtjeve za kvalitetu podataka i ocjenu kvalitete podataka.]

E.5.1. Korak probira [prema potrebi]

[Navedite opis koraka probira, uključujući relevantne informacije o prikupljanju podataka, upotrijebljenim podacima (npr. popis sekundarnih skupova podataka, podaci o aktivnosti, izravni elementarni tokovi), razgraničenjima i rezultatima faze procjene učinka životnog ciklusa.

Dokumentirajte glavne nalaze i sva poboljšanja početnih postavki opsega studije (ako je do njih došlo).]

E.5.2. Odabiri za modeliranje

[Opišite sve odabire za modeliranje za primjenjive aspekte navedene u nastavku (mogu se dodavati prema potrebi):

a) poljoprivredna proizvodnja (u studijama PEF-a u čiji opseg ulazi poljoprivredno modeliranje i u kojima je ispitan alternativni pristup opisan odjeljku 4.4.1.5. i tablici 4. Priloga I. o rezultatima se izvješćuje u prilogu izvješću o PEF-u);

b) prijevoz i logistika: u izvješću se navode svi upotrijebljeni podaci (udaljenost prijevoza, korisna nosivost tereta, stopa ponovne uporabe za ambalažu itd.). Ako se pri modeliranju nisu upotrebljavali zadani scenariji, pružite dokumentaciju za sve upotrijebljene specifične podatke;

c) kapitalna dobra: ako su kapitalna dobra uključena, izvješće o PEF-u mora uključivati jasno i podrobno objašnjenje te se mora izvijestiti o svim donesenim pretpostavkama;

d) skladištenje i maloprodaja;

e) faza uporabe: procesi ovisni o proizvodu uključuju se u granicu sustava studije PEF-a. Procesi neovisni o proizvodu isključuju se iz granice sustava i mogu se pružiti kvalitativne informacije; vidjeti odjeljak 4.4.7. Priloga I. Opišite pristup koji se primjenjivao pri modeliranju faze uporabe (pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup);

f) modeliranje kraja životnog vijeka, uključujući vrijednosti parametara formule kružnog otiska (A, B, R_1, R_2, Qs/Qp, R_3, LHV, $X_{ER,heat}$, $X_{ER,elec}$), popis procesa i upotrijebljenih skupova podataka (E_v, E_{rec}, E_{recEoL}, E_{*v}, E_d, E_{Er}, $E_{SE,heat}$, $E_{SE,elec}$), uz upućivanje na Prilog II. dio C;

g) produljen životni vijek proizvoda;

h) uporaba električne energije;

i) postupak uzorkovanja (izvijestiti ako se primjenjivao postupak uzorkovanja i navesti upotrijebljeni pristup);

j) emisije i uklanjanja stakleničkih plinova (izvješćuje se ako se za modeliranje tokova biogenog ugljika nije upotrebljavao pojednostavnjeni pristup);

k) kompenzacije (ako se o njima izvješćuje u obliku dodatnih informacija o okolišu).]

E.5.3. Upravljanje multifunkcionalnim procesima

[Opišite pravila dodjeljivanja upotrijebljena u studiji PEF-a i način modeliranja/izračuna. Navedite popis svih faktora dodjeljivanja upotrijebljenih za svaki proces i detaljan popis upotrijebljenih procesa i skupova podataka ako se primjenjuje zamjena.]

E.5.4. Prikupljanje podataka

[Ovaj odjeljak uključuje barem:

a) opis i dokumentaciju svih prikupljenih podataka specifičnih za poduzeće:

   a. popis procesa koje obuhvaćaju podaci specifični za poduzeće u kojem se naznačuje kojoj fazi životnog ciklusa pripadaju;

   b. popis uporabe resursa i emisija (tj. izravnih elementarnih tokova),

   c. popis upotrijebljenih podataka o aktivnosti,

   d. poveznicu na detaljan popis materijala i/ili sastojaka, uključujući nazive tvari, jedinice i količine, informacije o razredima/čistoćama i drugu tehnički i/ili ekološki relevantnu karakterizaciju za njih;

   e. postupke za prikupljanje, procjenu i izračun podataka specifičnih za poduzeće;

b) popis svih upotrijebljenih sekundarnih skupova podataka (naziv procesa, UUID, izvor skupa podataka (čvor na Mreži podataka o životnom ciklusu, zbirka podataka) i usklađenost s referentnim paketom ekološkog otiska);

c) parametre modeliranja;

d) eventualno primijenjeno razgraničenje;

e) izvore objavljene literature;

f) validaciju podataka, uključujući dokumentaciju;

g) ako je provedena analiza osjetljivosti, o tome se mora izvijestiti.]

E.5.5. Zahtjevi za kvalitetu podataka i ocjena kvalitete podataka

[Uključite tablicu u kojoj se navode svi procesi i njihove situacije u skladu s matricom potrebnih podataka (DNM).

Navedite DQR studije PEF-a.]

E.6. REZULTATI PROCJENE UČINKA [POVJERLJIVO, PREMA POTREBI]

E.6.1. Rezultati PEF-a

[Ovaj odjeljak uključuje barem:

a) karakterizirane rezultate svih kategorija učinka ekološkog otiska koje se izračunavaju i o kojima se izvješćuje u obliku apsolutnih vrijednosti u izvješću o PEF-u. O potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik”, „klimatske promjene – biogeni ugljik” i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena

zemljišta” izvješćuje se zasebno ako svaka pojedinačno pokazuje doprinos veći od 5 % ukupnoj ocjeni klimatskih promjena;

b) normalizirane i ponderirane rezultate u obliku apsolutnih vrijednosti;

c) ponderirane rezultate kao jednu ocjenu;

d) za konačne proizvode izvješćuje se o rezultatima LCIA-a za i. zbroj svih faza životnog ciklusa i ii. ukupan životni ciklus bez faze uporabe.]

E.6.2. Dodatne informacije

[Ovaj odjeljak uključuje:

a) rezultate dodatnih informacija o okolišu;

b) rezultate dodatnih tehničkih informacija.]

E.7. TUMAČENJE REZULTATA PEF-A

[Ovaj odjeljak uključuje barem:

a) procjenu solidnosti studije PEF-a;

b) popis najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa i elementarnih tokova (vidjeti tablice u nastavku);

c) ograničenja i odnos rezultata ekološkog otiska naspram definiranog cilja i opsega studije PEF-a;

d) zaključke, preporuke, ograničenja i mogućnosti za poboljšanje).]

Stavka	**Na kojoj je razini potrebno utvrditi relevantnost?**	**Prag**
Najrelevantnije kategorije učinka	jedna sveobuhvatna ocjena	Kategorije učinka čiji kumulativan doprinos jednoj sveobuhvatnoj ocjeni iznosi najmanje **80 %**.
Najrelevantnije faze životnog ciklusa	za svaku najrelevantniju kategoriju učinka	sve faze životnog ciklusa čiji kumulativni doprinos toj kategoriji učinka iznosi više od **80 %** Ako faza uporabe čini više od 50 % ukupnog učinka najrelevantnije kategorije učinka, postupak se ponavlja tako da se izuzme faza uporabe.
Najrelevantniji procesi	za svaku najrelevantniju kategoriju učinka	svi procesi čiji kumulativan doprinos (tijekom čitavog životnog ciklusa) toj kategoriji učinka, uzimajući u obzir apsolutne vrijednosti, iznosi više od **80 %**
Najrelevantniji elementarni tokovi	za svaki najrelevantniji proces uzimajući u obzir najrelevantnije kategorije učinka	svi elementarni tokovi čiji kumulativan doprinos ukupnom učinku najrelevantnije kategorije učinka za svaki najrelevantniji proces iznosi najmanje 80 % ako su dostupni raščlanjeni podaci: za svaki najrelevantniji proces svi izravni elementarni tokovi čiji kumulativan doprinos toj kategoriji učinka (uzrokovanog

Stavka	Na kojoj je razini potrebno utvrditi relevantnost?	Prag
		samo izravnim elementarnim tokovima) iznosi najmanje **80 %**

Primjer:

Najrelevantnija kategorija učinka	**[%]**	**Najrelevantnije faze životnog ciklusa**	**[%]**	**Najrelevantniji procesi**	**[%]**	**Najrelevantniji elementarni tokovi**	**[%]**
Kategorija učinka 1.		kraj životnog vijeka		proces 1.		elementarni tok 1.	
						elementarni tok 2.	
				proces 2.		elementarni tok 2.	
		dobavljanje sirovina i predobrada		proces 4.		elementarni tok 1.	
Kategorija učinka 2.		proizvodnja		proces 1.		elementarni tok 2.	
						elementarni tok 3.	
Kategorija učinka 3.		proizvodnja		proces 1.		elementarni tok 2.	
						elementarni tok 3.	

E.8. IZJAVA O VALIDACIJI

[Izjava o validaciji obavezna je i uvijek se uključuje kao javno dostupan prilog izvješću o PEF-u.

Izjava o validaciji uključuje barem sljedeće elemente i aspekte:

a) naslov studije PEF-a koja se verificira/validira, zajedno s točnom verzijom izvješća o kojem izjava o validaciji pripada,

b) naručitelja studije PEF-a;

c) korisnika metode mjerenja PEF-a;

d) verifikatore ili, ako je riječ o timu verifikatora, članove tima uz naznaku glavnog verifikatora;

e) nepostojanje sukoba interesa verifikatora u odnosu na predmetne proizvode te svako sudjelovanje u prethodnom radu (prema potrebi, razvoj PEFCR-a, članstvo u tehničkom tajništvu, savjetodavne usluge izvršene za korisnika metode mjerenja PEF-a ili PEFCR-a u protekle tri godine);

f) opis cilja verifikacije/validacije;

g) izjavu o rezultatu verifikacije/validacije;

h) sva ograničenja ishoda verifikacije/validacije;

i) datum izdavanja izjave o validaciji;

j) potpis verifikatorâ.]

PRILOG I. izjavi o validaciji

[Prilog služi za dokumentiranje pratećih elemenata glavnog izvješća koji su više tehničke prirode. Može uključivati:

a) bibliografiju;

b) detaljnu analizu inventara životnog ciklusa (nije obavezno ako se smatra osjetljivom i dostavlja se zasebno u povjerljivom prilogu, vidjeti u nastavku);

c) detaljnu procjenu kvalitete podataka: navedite i. ocjenu kvalitete podataka po procesu u skladu s metodom mjerenja PEF-a i ii. ocjenu kvalitete podataka za novostvorene skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom. Ako su informacije povjerljive, uključuju se u Prilog II.]

PRILOG II. izjavi o validaciji – POVJERLJIVO IZVJEŠĆE

[Povjerljivi prilog je neobavezan odjeljak koji mora sadržavati sve podatke (uključujući neobrađene podatke) i informacije koji su povjerljivi ili zaštićeni i ne smije se staviti na raspolaganje trećim stranama.]

PRILOG III. izjavi o validaciji – SKUP PODATAKA USKLAĐEN S EKOLOŠKIM OTISKOM

[Agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom za obuhvaćeni proizvod stavlja se na raspolaganje Europskoj komisiji.]

Dio F

ZADANE STOPE GUBITKA PREMA VRSTI PROIZVODA

Zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda za vrijeme distribucije i na lokaciji potrošača (uključujući restorane itd.) (ako nije navedeno drukčije, riječ je o pretpostavkama). Radi pojednostavnjenja, vrijednosti za restoran mogu se smatrati jednakima vrijednostima za potrošača kod kuće.

Sektor maloprodaje	**Kategorija**	**Stopa gubitka (uključujući oštećene proizvode, ali ne i proizvode koji su vraćeni proizvođaču) tijekom distribucije (ukupna konsolidirana vrijednost za prijevoz, skladištenje i maloprodajni objekt)**	**Stopa gubitka na lokaciji potrošača (uključujući restoran itd.)**
Hrana	voće i povrće	10 % (FAO 2011.)	19% (FAO 2011.)
	meso i zamjenski proizvodi za meso	4% (FAO 2011.)	11% (FAO 2011.)
	mliječni proizvodi	0,5% (FAO 2011.)	7% (FAO 2011.)
	žitarice	2% (FAO 2011.)	25% (FAO 2011.)
	ulja i masti	1% (FAO 2011.)	4% (FAO 2011.)
	pripremljena/prerađena jela (na sobnoj temperaturi)	10 %	10 %
	pripremljena/prerađena jela (rashlađena)	5%	5%
	pripremljena/prerađena jela (zamrznuta)	0,6 % (primarni podaci na temelju poduzeća Picard – usmena komunikacija Arnauda Brulairea)	0,5% (primarni podaci na temelju poduzeća Picard – usmena komunikacija Arnauda Brulairea)
	slatkiši	5%	2%
	ostala hrana	1%	2%
Pića	kava i čaj	1%	5%

Sektor maloprodaje	**Kategorija**	**Stopa gubitka (uključujući oštećene proizvode, ali ne i proizvode koji su vraćeni proizvođaču) tijekom distribucije (ukupna konsolidirana vrijednost za prijevoz, skladištenje i maloprodajni objekt)**	**Stopa gubitka na lokaciji potrošača (uključujući restoran itd.)**
	alkoholna pića	1%	5%
	ostala pića	1%	5%
Duhan		0%	0%
Hrana za kućne ljubimce		5%	5%
Žive životinje		0%	0%
Odjeća i tekstil		10 %	0%
Obuća i kožni proizvodi		0%	0%
Osobni dodaci	osobni dodaci	0%	0%
Kućanske i uredske potrepštine	kućanski željezarijski proizvodi	1%	0%
	namještaj, pokućstvo i ukrasi	0%	0%
	električni kućanski aparati	1%	0%
	kuhinjski pribor	0%	0%
	informatička i komunikacijska oprema	1%	0%
	uredski uređaji i potrepštine	1%	0%
Kulturni i rekreacijski proizvodi	knjige, novine i papir/papirnati proizvodi	1%	0%
	glazba i videozapisi	1%	0%

Sektor maloprodaje	**Kategorija**	**Stopa gubitka (uključujući oštećene proizvode, ali ne i proizvode koji su vraćeni proizvođaču) tijekom distribucije (ukupna konsolidirana vrijednost za prijevoz, skladištenje i maloprodajni objekt)**	**Stopa gubitka na lokaciji potrošača (uključujući restoran itd.)**
	sportska oprema i dodaci	0%	0%
	ostali kulturni i rekreacijski proizvodi	1%	0%
Zdravstvo		5%	5%
Proizvodi za čišćenje/higijenski proizvodi, kozmetika i toaletni proizvodi		5%	5%
Goriva, plinovi, maziva i ulja		1%	0%
Baterije i napajanje		0%	0%
Biljke i potrepštine za vrtlarstvo	cvijeće, biljke i sjeme	10 %	0%
	ostale potrepštine za vrtlarstvo	1%	0%
Ostala roba		0%	0%
Benzinska postaja	proizvodi za benzinsku postaju	1%	0%

Gubici hrane u distribucijskom centru, tijekom prijevoza i u maloprodajnom objektu te kod kuće: pretpostavlja se da će se 50 % uništiti (tj. spaliti ili odložiti na odlagalištu), 25 % kompostirati i 25 % metanizirati.

Gubici proizvoda (isključujući gubitke hrane) i pakiranje/ponovno pakiranje/raspakiravanje u distribucijskom centru, tijekom prijevoza i u maloprodajnom objektu: pretpostavlja se da će se u potpunosti reciklirati.

Za drugi otpad koji nastaje u distribucijskom centru, tijekom prijevoza i na mjestu maloprodaje (osim gubitaka hrane i proizvoda), primjerice tijekom ponovnog pakiranja ili raspakiravanja pretpostavlja se da će se slijediti ista obrada na kraju životnog vijeka kao i otpad iz domaćinstva.

Za tekući otpad od hrane (primjerice mlijeko) na lokaciji potrošača (uključujući restoran itd.) pretpostavlja se da će se izliti u sudoper i stoga obraditi u postrojenju za obradu otpadnih voda.

PRILOZI 3. i 4.

Prilog III. Metoda mjerenja ekološkog otiska organizacije

Pokrate 214
Definicije 216
Odnos s drugim metodama i normama 226
1. Sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija (OEFSR) 228
1.1. Pristup i primjeri mogućih primjena 228
2. Opća razmatranja u vezi sa studijama ekološkog otiska organizacije (OEF) 230
2.1. Kako primjenjivati ovu metodu 230
2.2. Načela za studije ekološkog otiska organizacije 230
2.3. Faze studije ekološkog otiska organizacije 230
3. Definiranje ciljeva i opsega studije ekološkog otiska organizacije 232
3.1. Definiranje cilja 232
3.2. Definiranje opsega 232
3.2.1. Izvještajna jedinica: organizacija i portfelj proizvoda 233
3.2.2. Granica sustava 234
3.2.3. Kategorije učinka ekološkog otiska 235
3.2.4. Dodatne informacije koje OEF mora uključivati 237
3.2.4.1. Dodatne informacije o okolišu 237
3.2.4.2. Dodatne tehničke informacije 238
3.2.5. Pretpostavke/ograničenja 238
4. Inventar životnog ciklusa 239
4.1. Korak probira 239
4.2. Izravne aktivnosti, neizravne aktivnosti i faze životnog ciklusa 239
4.2.1. Izravne i neizravne aktivnosti 239
4.2.2. Faze životnog ciklusa 240
4.2.3. Dobavljanje sirovina i predobrada 241
4.2.4. Proizvodnja 241
4.2.3. Faza distribucije 241
4.2.4. Faza uporabe 242
4.2.5. Kraj životnog vijeka (uključujući oporabu i recikliranje proizvoda) 242
4.3. Nomenklatura za inventar životnog ciklusa 243
4.4. Zahtjevi za modeliranje 243
4.4.1. Poljoprivredna proizvodnja 244
4.4.1.1. Upravljanje multifunkcionalnim procesima 244
4.4.1.2. Podaci specifični za vrstu usjeva i podaci specifični za zemlju, regiju ili klimu 244

4.4.1.3. Uprosječivanje podataka 244
4.4.1.4. Pesticidi 244
4.4.1.5. Gnojiva 244
4.4.1.6. Emisije teških metala 246
4.4.1.7. Uzgoj riže 247
4.4.1.8. Tresetna tla 247
4.4.1.9. Ostale aktivnosti 247
4.4.2. Uporaba električne energije 247
4.4.2.1. Opće smjernice 247
4.4.2.2. Skup minimalnih kriterija za osiguravanje ugovornih instrumenata od dobavljača 248
4.4.2.3. Kako modelirati „mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje specifičnu za zemlju” 250
4.4.2.4. Jedna lokacija s više proizvoda i više mješavina izvora električne energije 250
4.4.2.5. Za više lokacija na kojima se proizvodi jedan proizvod 251
4.4.2.6. Potrošnja električne energije u fazi uporabe 251
4.4.2.7. Proizvodnja električne energije na lokaciji 251
4.4.3. Prijevoz i logistika 251
4.4.3.1. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz kamionom 252
4.4.3.2. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz kombijem 252
4.4.3.3. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz koji vrši potrošač 252
4.4.3.4. Zadani scenariji – od dobavljača do tvornice 253
4.4.3.5. Zadani scenariji – od tvornice do krajnjeg korisnika 253
4.4.3.6. Zadani scenariji – od prikupljanja na kraju životnog vijeka do obrade na kraju životnog vijeka 254
4.4.4. Kapitalna dobra – infrastruktura i oprema 255
4.4.5. Skladištenje u distribucijskom centru ili maloprodajnom objektu 255
4.4.6. Postupak uzorkovanja 255
4.4.6.1. Kako definirati homogene potpopulacije (stratifikacija) 256
4.4.6.2. Kako definirati veličinu poduzorka na razini potpopulacije 258
4.4.6.3. Kako definirati uzorak za populaciju 259
4.4.6.4. Što učiniti ako je potrebno zaokruživanje 259
4.4.7. Zahtjevi za modeliranje za fazu uporabe 259
4.4.7.1. Pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup 260
4.4.7.2. Modeliranje faze uporabe 260
4.4.8. Recikliran udio i modeliranje kraja životnog vijeka 260
4.4.8.1. Formula kružnog otiska (CFF) 260
4.4.8.2. Faktor A 262
4.4.8.3. Faktor B 262
4.4.8.4. Točka zamjene 262
4.4.8.5. Omjeri kvalitete: Qs_{in}/Q_p i Qs_{out}/Q_p 263
4.4.8.6. Recikliran udio (R1) 264

4.4.8.7. Smjernice za uporabu vrijednosti R1 specifičnih za poduzeće 264
4.4.8.8. Smjernice o postupanju s pretpotrošačkim otpadom 265
4.4.8.9. Izlazna stopa recikliranja (R2) 266
4.4.8.10. Vrijednost R_3 268
4.4.8.11. $E_{recycled}$ (E_{rec}) i $E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL}) 268
4.4.8.12. E^*_V 268
4.4.8.13. Način primjene formule kad su u portfelj proizvoda uključeni međuproizvodi 268
4.4.8.14. Kako postupati sa specifičnim aspektima 269
4.4.9. Produljeni životni vijek proizvoda 270
4.4.9.1. Stope ponovne uporabe (situacija 1. u odjeljku 4.4.9.) 270
4.4.9.2. Kako primijeniti i modelirati „stopu ponovne uporabe” (situacija 1. u odjeljku 4.4.9.) 270
4.4.10. Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova 272
4.4.11. Kompenzacije 275
4.5. Upravljanje multifunkcionalnim procesima 275
4.5.1. Dodjeljivanje u stočarstvu 276
4.6. Zahtjevi za prikupljanje podataka i zahtjevi za kvalitetu 284
4.6.1. Podaci specifični za poduzeće 284
4.6.2. Sekundarni podaci 284
4.6.3. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti 284
4.6.4. Razgraničenje 285
4.6.5. Zahtjevi za kvalitetu podataka 285
5. Procjena učinka ekološkog otiska 292
5.1. Klasifikacija i karakterizacija 292
5.1.1. Klasifikacija 292
5.1.2. Karakterizacija 292
5.2. Normalizacija i ponderiranje 293
5.2.1. Normalizacija rezultata procjene učinka ekološkog otiska 293
5.2.2. Ponderiranje rezultata procjene učinka ekološkog otiska 293
6. Tumačenje rezultata ekološkog otiska organizacije 294
6.1. Uvod 294
6.2. Procjena solidnosti modela ekološkog otiska organizacije 294
6.3. Utvrđivanje kritičnih točaka: najrelevantnije kategorije učinka, faze životnog ciklusa, procesi i elementarni tokovi 294
6.3.1. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka 295
6.3.2. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih faza životnog ciklusa 295
6.3.3. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih procesa 295
6.3.4. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih elementarnih tokova 295
6.3.5. Postupanje s negativnim brojevima 296
6.3.6. Sažetak zahtjeva 296
6.3.7. Primjer 297

6.4. Zaključci i preporuke ... 299
7. Izvješća o ekološkom otisku organizacije ... 300
7.1. Uvod ... 300
7.1.1. Sažetak ... 300
7.1.2. Agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ... 300
7.1.3. Glavno izvješće ... 300
7.1.4. Izjava o validaciji ... 300
7.1.5. Prilozi ... 300
7.1.6. Povjerljivo izvješće ... 301
8. Verifikacija i validacija studija OEF-a, izvješća i komunikacijskih kanala ... 302
8.1. Definiranje opsega verifikacije ... 302
8.2. Postupak verifikacije ... 302
8.3. Verifikatori ... 303
8.3.1. Minimalni zahtjevi za verifikatore ... 303
8.3.2. Uloga glavnog verifikatora u timu verifikatora ... 304
8.4. Zahtjevi za verifikaciju i validaciju ... 304
8.4.1. Minimalni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studije OEF-a ... 305
8.4.2. Tehnike verifikacije i validacije ... 306
8.4.3. Povjerljivost podataka ... 306
8.5. Rezultati postupka verifikacije/validacije ... 307
8.5.1. Sadržaj izvješća o verifikaciji i validaciji ... 307
8.5.2. Sadržaj izjave o validaciji ... 307
8.5.3. Valjanost izvješća o verifikaciji i validaciji te izjave o validaciji ... 308
Referentni dokumenti ... 309
Popis slika ... 314
Popis tablica ... 315

Pokrate

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AF	faktor dodjeljivanja
AR	omjer dodjeljivanja
B2B	poslovanje među poduzećima
B2C	poslovanje između poduzeća i potrošača
BoC	popis komponenti
BoM	popis materijala
BP	najbolja praksa
BSI	Britanski institut za norme
CF	faktor karakterizacije
CFC-i	klorofluorougljici
CFF	formula kružnog otiska
CPA	klasifikacija proizvoda po aktivnostima
DC	distribucijski centar
DMI	unos suhe tvari
DNM	matrica potrebnih podataka
DQR	ocjena kvalitete podataka
EK	Europska komisija
EF	ekološki otisak
EI	učinak na okoliš
EMAS	sustav upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
EMS	sustavi upravljanja okolišem
EoL	kraj životnog vijeka
EPD	izjava o okolišu za proizvod
FU	funkcionalna jedinica
GE	bruto energetski unos
GHG	staklenički plin
GR	geografska reprezentativnost
GRI	Globalna inicijativa za izvješćivanje
GWP	potencijal globalnog zagrijavanja
ILCD	međunarodni referentni sustav podataka o životnim ciklusima
ILCD-EL	međunarodni referentni sustav podataka o životnim ciklusima – osnovna razina
IPCC	Međuvladin panel o klimatskim promjenama
ISIC	međunarodna standardna industrijska klasifikacija
ISO	Međunarodna organizacija za normizaciju
IUCN	Međunarodna unija za očuvanje prirode i prirodnih izvora
JRC	Zajednički istraživački centar
LCA	procjena životnog ciklusa
LCDN	Mreža podataka o životnom ciklusu

LCI	inventar životnog ciklusa
LCIA	procjena učinka životnog ciklusa
LCT	razmatranje životnog ciklusa
LT	životni vijek
NACE	Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes
NDA	sporazum o povjerljivosti podataka
NVO	nevladina organizacija
NMHOS	nemetanski hlapivi organski spojevi
P	preciznost
PAS	javno dostupna specifikacija
PCR	pravila o kategorijama proizvoda
PEF	ekološki otisak proizvoda
PEFCR	pravila o kategorijama ekološkog otiska proizvoda
PP	portfelj proizvoda
OEF	ekološki otisak organizacije
OEF-RO	studija OEF-a za reprezentativnu organizaciju
OEFSR	sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija
RF	referentni protok
RP	reprezentativni proizvod
RU	izvještajna jedinica
SB	granica sustava
SMRS	sustav mjerenja i izvješćivanja o održivosti
SS	potporna studija
TeR	tehnološka reprezentativnost
TiR	vremenska reprezentativnost
TS	Tehničko tajništvo
UNEP	Program Ujedinjenih naroda za zaštitu okoliša
UUID	univerzalni jedinstveni identifikator
WBCSD	Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj
WRI	Svjetski institut za resurse

Terminologija: morati, trebati, moći

U ovom Prilogu III. upotrebljava se precizna terminologija za označavanje zahtjeva, preporuka i opcija koje poduzeća mogu odabrati.

Glagoli u sadašnjem vremenu i pojam „morati” označuju ono što je nužno da bi studija OEF-a bila u skladu s ovom metodom.

Pojam „trebati” označuje preporuku, a ne zahtjev. Strana koja provodi studiju mora obrazložiti i transparentno ga prikazati svako odstupanje od radnje koju bi „trebalo” poduzeti.

Pojam „moći” označuje opciju koja je dopuštena.

Definicije

Podaci o aktivnosti – informacije povezane s procesima pri modeliranju inventarâ životnog ciklusa (LCI). Agregirani rezultati LCI-ja za procesne lance koji predstavljaju aktivnosti određenog procesa množe se odgovarajućim podacima o aktivnosti[1] te se zatim kombiniraju kako bi se dobio ekološki otisak povezan s tim procesom. Primjeri podataka o aktivnosti uključuju broj kilovatsati upotrijebljene električne energije, količinu upotrijebljenog goriva, izlazni tok procesa (npr. otpad), broj sati rada opreme, prijeđenu udaljenost, podnu površinu zgrade itd. Znači isto što i „neelementarni tok”.

Acidifikacija – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir učinci zbog tvari koje uzrokuju zakiseljavanje u okolišu. Emisije NO_x, NH_3 i SO_x dovode do ispuštanja vodikovih iona (H^+) pri mineralizaciji plinova. Protoni doprinose acidifikaciji tla i vode kad se ispuštaju u područjima u kojima je sposobnost ublažavanja niska, što dovodi do uništavanja šuma i acidifikacije jezera.

Dodatne informacije o okolišu – informacije o okolišu izvan kategorija učinka ekološkog otiska koje se izračunavaju i priopćuju uz rezultate OEF-a.

Dodatne tehničke informacije – informacije koje se ne odnose na okoliš, a izračunavaju se i priopćuju uz rezultate OEF-a.

Agregirani skup podataka – potpuni ili djelomični životni ciklus sustava proizvoda u kojem se – osim elementarnih tokova (i moguće nerelevantnih količina tokova otpada i radioaktivnog otpada) – na popisu ulaznih i izlaznih tokova kao referentni protoci navode samo proizvodi procesa, ali ne i druga roba ili usluge.

Agregirani skupovi podataka nazivaju se i skupovi podataka „rezultata LCI-ja”. Agregirani skup podataka mogao se agregirati horizontalno i/ili vertikalno.

Dodjeljivanje – pristup rješavanju problema multifunkcionalnosti. Odnosi se na „raspodjelu ulaznih ili izlaznih tokova procesa ili sustava proizvoda između proučavanog sustava proizvoda i jednog ili više drugih sustava proizvoda”.

Specifičan za primjenu – generički aspekt specifične primjene u kojoj se materijal upotrebljava. Na primjer, prosječna stopa recikliranja PET-a u bocama.

Svojstven – procesno modeliranje s namjerom izrade statičkog prikaza prosječnih uvjeta, isključujući učinke koji proizlaze iz tržišta.

Prosječni podaci – prosjek konkretnih podataka ponderiran proizvodnjom.

Sekundarni procesi – odnosi se na one procese u životnom ciklusu proizvoda za koje nije moguć izravan pristup informacijama. Na primjer, većina procesa u životnom ciklusu na početku lanca opskrbe i općenito svi procesi na kraju lanca opskrbe smatrat će se dijelom sekundarnih procesa.

Popis materijala – popis materijala ili struktura proizvoda (ponekad se naziva i BOM ili pripadajući popis) je popis sirovina, podsklopova, međusklopova, podkomponenti, dijelova i količina svake od tih stavki koji su potrebni za proizvodnju proizvoda u opsegu studije OEF-a. U nekim sektorima istovjetan je popisu komponenti.

Poslovanje među poduzećima (B2B) – opisuje transakcije među poduzećima, na primjer između proizvođača i veletrgovca ili između veletrgovca i trgovca na malo.

Poslovanje između poduzeća i potrošača (B2C) – opisuje transakcije između poduzeća i potrošača, na primjer između trgovaca na malo i potrošača.

Karakterizacija – izračun opsega doprinosa svakog klasificiranog ulaznog/izlaznog toka odgovarajućim kategorijama učinka ekološkog otiska i agregiranje doprinosa unutar svake kategorije.

Pritom se podaci inventara moraju linearno pomnožiti s faktorima karakterizacije za svaku tvar i predmetnu kategoriju učinka ekološkog otiska. Na primjer, kad je riječ o kategoriji učinka ekološkog otiska „klimatske promjene”, referentna tvar je CO_2, a referentna jedinica je kg ekvivalenta CO_2.

Faktor karakterizacije – faktor dobiven iz modela karakterizacije koji se primjenjuje za pretvaranje dodijeljenog rezultata inventara životnog ciklusa u istu mjernu jedinicu pokazatelja kategorije učinka ekološkog otiska.

[1] Na temelju definicije opsega 3. Protokola o stakleničkim plinovima (GHG) iz Standarda izračunavanja i izvješćivanja za poduzeća (Svjetski institut za resurse, 2011.).

Klasifikacija – dodjeljivanje ulaznih i izlaznih materijala/energije navedenih u inventaru životnog ciklusa kategorijama učinka ekološkog otiska u skladu s potencijalom svake tvari da doprinese svakoj od razmatranih kategorija učinka ekološkog otiska.

Klimatske promjene – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se razmatraju svi ulazni i izlazni tokovi koji dovode do emisija stakleničkih plinova. Posljedice uključuju porast prosječnih globalnih temperatura i iznenadne regionalne klimatske promjene. Klimatske promjene predstavljaju učinak na okoliš na globalnoj razini.

Dodatna funkcija – bilo koja od dviju ili više funkcija koje proizlaze iz istog jediničnog procesa ili sustava proizvoda.

Naručitelj studije ekološkog otiska – organizacija (ili skupina organizacija), kao što je trgovačko društvo ili neprofitna organizacija, koja financira studiju ekološkog otiska u skladu s metodom mjerenja OEF-a i relevantnim OEFSR-om, ako je dostupan.

Podaci specifični za poduzeće – odnose se na izravno mjerene ili prikupljene podatke iz jednog ili više pogona (podaci specifični za lokaciju) koji su reprezentativni za aktivnosti poduzeća (poduzeće je sinonim za organizaciju). Znače isto što i „primarni podaci”. Kako bi se odredila razina reprezentativnosti, može se provesti postupak uzorkovanja.

Skup podataka specifičnih za poduzeće – odnosi se na skup podataka (raščlanjeni ili agregirani) sastavljen od podataka specifičnih za poduzeće. U većini slučajeva podaci o aktivnosti specifični su za poduzeće, a temeljni potprocesi su skupovi podataka dobiveni iz sekundarnih baza podataka.

Usporedna tvrdnja – tvrdnja o prihvatljivosti za okoliš koja se odnosi na superiornost ili jednakovrijednost jedne organizacije u odnosu na konkurentnu organizaciju koja izvršava istu funkciju.

Usporedba – usporedba, isključujući usporednu tvrdnju, (grafička ili druga) dvaju ili više proizvoda na temelju rezultata studije OEF-a i potpornih OEFSR-a.

Potrošač – pojedinačni član šire javnosti koji kupuje ili upotrebljava robu, imovinu ili usluge u privatne svrhe.

Suproizvod – bilo koji od dvaju ili više proizvoda koji proizlaze iz istog jediničnog procesa ili sustava proizvoda.

Od kolijevke do vrata – djelomični lanac opskrbe proizvodima, od vađenja sirovina („kolijevka”) do „vrata” proizvođača. Izostavljene su faze distribucije, skladištenja, uporabe i kraja životnog vijeka lanca opskrbe.

Od kolijevke do groba – životni ciklus proizvoda koji uključuje faze vađenja sirovina, prerade, distribucije, skladištenja, uporabe i odlaganja ili recikliranja. Svi relevantni ulazni i izlazni tokovi razmatraju se za sve faze životnog ciklusa.

Kritičko preispitivanje – postupak osmišljen kako bi se osigurala dosljednost između OEFSR-a i načela i zahtjeva metode mjerenja OEF-a.

Kvaliteta podataka – karakteristike podataka koje se odnose na njihovu sposobnost da ispune navedene zahtjeve. Kvaliteta podataka obuhvaća različite aspekte, kao što su tehnološka, geografska i vremenska reprezentativnost te cjelovitost i preciznost podataka inventara.

Ocjena kvalitete podataka (DQR) – polukvantitativna procjena kriterija kvalitete skupa podataka, na temelju tehnološke reprezentativnosti, geografske reprezentativnosti, vremenske reprezentativnosti i preciznosti. Pod kvalitetom podataka smatra se kvaliteta dokumentiranog skupa podataka.

Odgođene emisije – emisije koje se ispuštaju s vremenom, npr. tijekom dugih faza uporabe ili konačnog odlaganja, naspram jedne emisije u vremenu t.

Izravni elementarni tokovi (nazivaju se i elementarni tokovi) – sve izlazne emisije i ulazne uporabe resursa koje se javljaju izravno u kontekstu procesa. Primjeri su emisije iz kemijskog procesa ili fugitivne emisije iz kotla izravno na lokaciji.

Izravna prenamjena zemljišta (dLUC) – pretvorba iz jedne vrste uporabe zemljišta u drugu, što se odvija na jedinstvenoj površini zemljišta i ne dovodi do promjene u drugom sustavu.

Izravno pripisiv – odnosi se na proces, aktivnost ili učinak koji se događa unutar utvrđene granice sustava.

Raščlanjivanje – proces u kojem se agregirani skup podataka raščlanjuje na manje jedinične procesne skupove podataka (horizontalni ili vertikalni). Raščlanjivanje može pomoći da se dobiju konkretniji podaci. Postupak raščlanjivanja nikad ne bi smio ugroziti niti prijetiti da ugrozi kvalitetu i dosljednost izvornog agregiranog skupa podataka.

Faza na kraju lanca opskrbe – odvija se duž lanca opskrbe proizvoda nakon referentne točke.

Ekotoksičnost, slatkovodna – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir toksični učinci na ekosustav, koji mogu naštetiti pojedinačnim vrstama i promijeniti strukturu i funkciju ekosustava. Ekotoksičnost je rezultat niza različitih toksikoloških mehanizama koje uzrokuje ispuštanje tvari s izravnim učinkom na zdravlje ekosustava.

Komunikacijski kanali za ekološki otisak – svi mogući načini koji se mogu upotrebljavati za priopćavanje rezultata studije ekološkog otiska dionicima (npr. oznake, izjave o okolišu za proizvode, tvrdnje o prihvatljivosti proizvoda za okoliš, internetske stranice, infografike itd.).

Skup podataka usklađen s ekološkim otiskom – skup podataka pripremljen u skladu sa zahtjevima za ekološki otisak koji Glavna uprava Zajedničkog istraživačkog centra (GU JRC) redovito ažurira[2].

Praćenje električne energije[3] – proces dodjeljivanja značajki proizvodnje električne energije potrošnji električne energije.

Elementarni tokovi – u inventaru životnog ciklusa elementarni tokovi uključuju „materijal ili energiju koji ulaze u proučavani sustav i uzeti su iz okoliša bez prethodne ljudske transformacije odnosno materijal ili energiju koji napuštaju proučavani sustav i ispuštaju se u okoliš bez naknadne ljudske transformacije”.

Elementarni tokovi uključuju resurse uzete iz prirode ili emisije u zrak, vodu i tlo koji su izravno povezani s faktorima karakterizacije kategorija učinka ekološkog otiska.

Ekološki aspekt – element aktivnosti ili proizvoda ili usluga organizacije koji uzajamno djeluje ili može uzajamno djelovati s okolišem.

Procjena učinka ekološkog otiska (EF) – faza analize OEF-a koja je usmjerena na razumijevanje i evaluaciju opsega i važnosti mogućih učinaka sustava proizvoda na okoliš za vrijeme životnog ciklusa proizvoda. Metodama procjene učinka dobivaju se faktori karakterizacije učinka za elementarne tokove kako bi se agregirao učinak i dobio ograničen broj posrednih pokazatelja.

Metoda procjene učinka ekološkog otiska (EF) – protokol za pretvaranje podataka inventara životnog ciklusa u kvantitativne doprinose predmetnom učinku na okoliš.

Kategorija učinka ekološkog otiska (EF) – razred uporabe resursa ili učinka na okoliš s kojim su povezani podaci inventara životnog ciklusa.

Pokazatelj kategorije učinka ekološkog otiska (EF) – prikaz kategorije učinka ekološkog otiska koji se može kvantificirati.

Učinak na okoliš – svaka promjena u okolišu, bilo štetna ili korisna, koja u cijelosti ili djelomično proizlazi iz aktivnosti, proizvoda ili usluga organizacije.

Ekološki mehanizam – sustav fizikalnih, kemijskih i bioloških procesa za određenu kategoriju učinka ekološkog otiska koji povezuje rezultate inventara životnog ciklusa s pokazateljima kategorije ekološkog otiska.

Eutrofikacija – kategorija učinka ekološkog otiska povezana s hranjivim tvarima (osobito dušikom i fosforom) iz komunalne kanalizacije i gnojenih poljoprivrednih zemljišta koje ubrzavaju rast algi i druge vegetacije u vodi.

Pri razgradnji organskog materijala troši se kisik, što dovodi do nedostatka kisika, a u nekim slučajevima i pomora ribe. Eutrofikacijom se količina emitiranih tvari pretvara u zajedničku mjeru, izraženu kao kisik koji je potreban za razgradnju mrtve biomase.

Za procjenu učinaka uslijed eutrofikacije upotrebljavaju se tri kategorije učinka ekološkog otiska: kopnena eutrofikacija, slatkovodna eutrofikacija i morska eutrofikacija.

Vanjska komunikacija – komunikacija sa svakom zainteresiranom stranom osim naručitelja ili izvođača studije.

Ekstrapolirani podaci – podaci iz određenog procesa koji se upotrebljavaju za prikazivanje sličnog procesa za koji podaci nisu dostupni, pod pretpostavkom da su razumno reprezentativni.

Dijagram tokova – shematski prikaz tokova koji se odvijaju tijekom jedne ili više faza procesa unutar životnog ciklusa proizvoda koji se procjenjuje.

Primarni elementarni tokovi – izravni elementarni tokovi (emisije i resursi) za koje je dostupan pristup primarnim podacima (ili informacijama specifičnima za poduzeće).

[2] https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf
[3] https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/e-track-ii

Primarni procesi – odnose se na one procese u životnom ciklusu proizvoda za koje je dostupan izravan pristup informacijama. Na primjer, lokacija proizvođača i drugi procesi kojima upravlja proizvođač ili njegovi izvođači (npr. prijevoz robe, usluge sjedišta itd.).

Funkcionalna jedinica – definira kvalitativne i kvantitativne aspekte funkcija i/ili usluga koje pruža proizvod koji se evaluira. Definicija funkcionalne jedinice odgovara na pitanja „što?”, „koliko?”, „koliko dobro?” i „koliko dugo?”.

Potencijal globalnog zagrijavanja (GWP) – indeks kojim se mjeri zračenje jedinične mase određene tvari koje se akumulira u odabranom vremenskom okviru. Izražava se u obliku referentne tvari (na primjer, u jedinicama ekvivalenta CO_2) i određenog vremenskog okvira (npr. GWP 20, GWP 100, GWP 500 – za 20, 100 odnosno 500 godina).

Kombiniranjem informacija o zračenju (tok energije koji uzrokuje emisija tvari) i vremenu tijekom kojeg ono ostaje u atmosferi potencijal globalnog zagrijavanja pokazuje mjeru sposobnosti tvari da utječe na globalnu prosječnu površinsku temperaturu zraka i time posljedično utječe na različite klimatske parametre i njihove učinke, kao što su učestalost i intenzitet oluja, količina oborina i učestalost poplava itd.

Horizontalno uprosječivanje – radnja agregiranja više jediničnih procesnih skupova podataka ili agregiranih procesnih skupova podataka u kojima svaki pruža isti referentni protok kako bi se stvorio novi procesni skup podataka.

Toksičnost za ljude – kancerogeni učinci – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir štetni učinci na ljudsko zdravlje koje uzrokuje unos toksičnih tvari udisanjem zraka, konzumacijom hrane/vode, prolaskom kroz kožu – u mjeri u kojoj su povezani s rakom.

Toksičnost za ljude – nekancerogeni učinci – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir štetni učinci na ljudsko zdravlje koje uzrokuje unos toksičnih tvari udisanjem zraka, konzumacijom hrane/vode, prolaskom kroz kožu – u mjeri u kojoj su povezani s nekancerogenim učincima koje ne uzrokuju čestice/anorganske tvari raspršene u zraku ili ionizirajuće zračenje.

Neovisni vanjski stručnjak – stručna osoba koju naručitelj studije ekološkog otiska ni korisnik metode mjerenja ekološkog otiska ne zapošljava na puno ili nepuno radno vrijeme i koja nije uključena u utvrđivanje opsega studije ekološkog otiska ni njezinu provedbu.

Neizravna prenamjena zemljišta (iLUC) – događa se kad potražnja za pojedinom uporabom zemljišta dovede do promjena izvan granice sustava, tj. u drugim vrstama uporabe zemljišta. Ti neizravni učinci mogu se prije svega procijeniti gospodarskim modeliranjem potražnje za zemljištem ili modeliranjem premještanja aktivnosti na globalnoj razini.

Ulazni tokovi – tok proizvoda, materijala ili energije koji ulazi u jedinični proces. Proizvodi i materijali uključuju sirovine, poluproizvode i suproizvode.

Poluproizvod – izlazni oblik jediničnog procesa koji predstavlja ulaz za druge jedinične procese u kojima je potrebna dodatna transformacija unutar sustava. Poluproizvod je proizvod koji je potrebno dodatno preraditi prije nego što se može prodati krajnjem potrošaču.

Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir štetni učinci na ljudsko zdravlje koje uzrokuju ispuštanja radioaktivnih tvari.

Uporaba zemljišta – kategorija učinka ekološkog otiska povezana s uporabom (zauzimanje) i prenamjenom (pretvorba) površine zemljišta aktivnostima kao što su poljoprivreda, šumarstvo, cestogradnja, stanovanje, rudarenje itd.

Pri zauzimanju zemljišta razmatraju se učinci uporabe zemljišta, veličina obuhvaćene površine i trajanje njezina zauzimanja (promjene kvalitete tla množe se s površinom i trajanjem). Pri pretvorbi zemljišta razmatraju se opseg promjena svojstava zemljišta i zahvaćena površina (promjene kvalitete tla množe se s površinom).

Glavni verifikator – osoba koja je dio tima verifikatora i ima dodatne odgovornosti u odnosu na druge verifikatore u timu.

Životni ciklus – uzastopne i međusobno povezane faze sustava proizvoda, od dobavljanja sirovina ili stvaranja iz prirodnih izvora do konačnog odlaganja.

Pristup životnog ciklusa – njime se uzimaju u obzir raspon tokova resursa i ekoloških intervencija povezanih s proizvodom iz perspektive lanca opskrbe, uključujući sve faze od dobavljanja sirovina, preko prerade, distribucije i uporabe do procesâ na kraju životnog vijeka, i svi relevantni povezani učinci na okoliš (umjesto usmjerenja na jedan aspekt).

Procjena životnog ciklusa (LCA) – prikupljanje i evaluacija ulaznih i izlaznih tokova i mogućih učinaka sustava proizvoda na okoliš za vrijeme njegova životnog ciklusa.

Procjena učinka životnog ciklusa (LCIA) – faza procjene životnog ciklusa kojom se nastoji razumjeti i evaluirati opseg i važnost mogućih učinaka sustava na okoliš za vrijeme životnog ciklusa.

Primijenjene metode LCIA-a pružaju faktore karakterizacije učinka za elementarne tokove radi agregiranja učinka kako bi se dobio ograničen broj posrednih pokazatelja i/ili pokazatelja oštećenja.

Inventar životnog ciklusa (LCI) – kombinirani skup razmjena elementarnih tokova te tokova otpada i proizvoda u skupu podataka LCI-ja.

Skup podataka inventara životnog ciklusa (LCI) – dokument ili datoteka s informacijama o životnom ciklusu određenog proizvoda ili drugim referencama (npr. lokacijom ili procesom), kojim se obuhvaćaju opisni metapodaci i kvantitativni inventar životnog ciklusa. Skup podataka LCI-ja može biti jedinični procesni skup podataka ili djelomično agregirani ili agregirani skup podataka.

Stopa opterećenja – omjer stvarnog opterećenja i punog opterećenja ili kapaciteta (npr. masa ili obujam) koje vozilo prevozi po putovanju.

Specifičan za materijal – generički aspekt materijala. Na primjer, stopa recikliranja polietilen tereftalata (PET).

Multifunkcionalnost – ako proces ili pogon obavlja više funkcija, tj. pruža nekoliko dobara i/ili usluga („suproizvodi”), onda je „multifunkcionalan”. U tim slučajevima svi ulazni tokovi i emisije povezani s procesom moraju se podijeliti između predmetnog proizvoda i drugih suproizvoda u skladu s jasno navedenim procedurama.

Neelementarni (ili složeni) tokovi – u inventaru životnog ciklusa neelementarni tokovi uključuju sve ulazne (npr. električna energija, materijali, prijevozni procesi) i izlazne tokove (npr. otpad, nusproizvodi) u sustavu za koje je potrebno daljnje modeliranje kako bi se pretvorili u elementarne tokove.

Znače isto što i „podaci o aktivnosti”.

Normalizacija – nakon koraka karakterizacije normalizacija je korak u kojem se rezultati procjene učinka životnog ciklusa dijele s faktorima normalizacije koji predstavljaju ukupan inventar referentne jedinice (npr. cijela zemlja ili prosječni građanin).

Normaliziranim rezultatima procjene učinka životnog ciklusa izražavaju se relativni udjeli učinaka analiziranog sustava u smislu ukupnih doprinosa svakoj kategoriji učinka po referentnoj jedinici.

Pri prikazivanju normaliziranih rezultata procjene učinka životnog ciklusa s usporednim prikazom različitih područja učinka postaje očito na koje kategorije učinka analizirani sustav utječe najviše, a na koje najmanje.

Normalizirani rezultati procjene učinka životnog ciklusa odražavaju samo doprinos analiziranog sustava potencijalu ukupnog učinka, a ne težinu/važnost odgovarajućeg ukupnog učinka. Normalizirani rezultati su bez dimenzija, ali ne zbrajaju se.

Profil OEF-a – kvantificirani rezultati studije OEF-a. Uključuje kvantifikaciju učinaka za različite kategorije učinka i dodatne informacije o okolišu koje se smatraju nužnima za izvješćivanje.

Izvješće o OEF-u – dokument u kojem su sažeti rezultati studije OEF-a.

Studija OEF-a – pojam koji se upotrebljava za identifikaciju svih radnji potrebnih za izračun rezultata OEF-a. Uključuje modeliranje, prikupljanje podataka i analizu rezultata. Rezultati studije OEF-a su osnova za sastavljanje izvješća o OEF -u.

Studija OEF-a za reprezentativnu organizaciju (OEF-RO) – studija OEF-a koja se provodi na jednoj ili više reprezentativnih organizacija i namijenjena je tomu da se utvrde najrelevantnije faze životnog ciklusa, procesi, elementarni tokovi, kategorije učinka i svi ostali važni zahtjevi potrebni za sektor/podsektor unutar područja primjene OEFSR-a.

Potporna studija OEFSR-a – studija OEF-a koja se temelji na nacrtu OEFSR-a. Njome se potvrđuju odluke donesene u nacrtu OEFSR-a prije nego što se objavi konačni OEFSR.

Sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija (OEFSR-i) – pravila koja su specifična za sektor, temelje se na životnom ciklusu i nadopunjuju opće metodološke smjernice za studije OEF-a navođenjem dodatnih specifikacija na razini određenog sektora.

OEFSR-i pomažu usmjeriti fokus studije OEF-a na najvažnije aspekte i parametre i time povećati relevantnost, obnovljivost i dosljednost rezultata smanjivanjem troškova u usporedbi sa studijom koja se temelji na sveobuhvatnim zahtjevima metode mjerenja OEF-a. Samo OEFSR-i koje je sastavila Europska komisija ili koji su

sastavljeni u suradnji s njom, odnosno koje je donijela Europska komisija ili koji su doneseni kao akti EU-a, priznaju se kao OEFSR-i koji su u skladu s ovom metodom.

Procjena životnog ciklusa organizacije (OLCA) – prikupljanje i evaluacija ulaznih i izlaznih tokova i mogućih učinaka na okoliš aktivnosti povezanih s organizacijom u cjelini ili njezinim dijelom, iz perspektive životnog ciklusa. Rezultati OLCA-e ponekad se nazivaju okolišnim otiskom organizacije. (ISO 14072:2014).

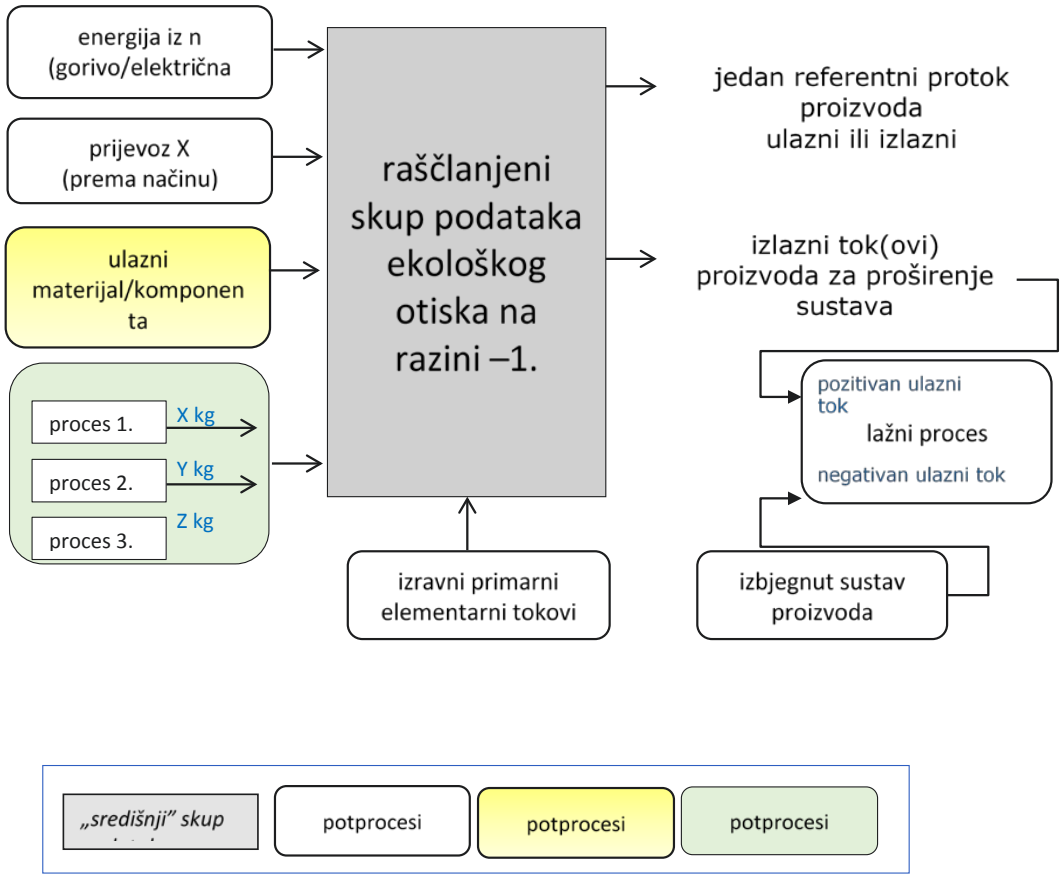
Izlazni tokovi – tok proizvoda, materijala ili energije koji izlazi iz jediničnog procesa. Proizvodi i materijali uključuju sirovine, poluproizvode, suproizvode i ispuštanja. Smatra se da izlazni tokovi obuhvaćaju i elementarne tokove.

Oštećenje ozonskog omotača – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzima u obzir uništenje stratosferskog ozonskog omotača emisijama tvari koje oštećuju ozonski sloj, na primjer dugovječnih plinova koji sadržavaju klor i brom (npr. klorofluorougljici (CFC-i), klorofluorougljikovodici (HCFC-i), haloni).

Djelomično raščlanjen skup podataka – skup podataka s LCI-jem koji sadržava elementarne tokove i podatke o aktivnosti i koji tvori cjelovit agregirani skup podataka LCI-ja ako se kombinira s dopunskim temeljnim skupovima podataka.

Djelomično raščlanjen skup podataka na razini –1. – djelomično raščlanjen skup podataka na razini –1. sadržava elementarne tokove i podatke o aktivnosti za jednu razinu niže u lancu opskrbe, a svi su dopunski temeljni skupovi podataka u agregiranom obliku.

Slika 1. Primjer djelomično raščlanjenog skupa podataka na razini –1.



Čestice – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzimaju u obzir štetni učinci na ljudsko zdravlje koje uzrokuju emisije čestica i njihovih prekursora (NO_x, SO_x, NH_3).

Fotokemijsko nastajanje ozona – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se uzima u obzir stvaranje ozona na prizemnoj razini troposfere uzrokovano fotokemijskom oksidacijom hlapivih organskih spojeva (HOS) i ugljikova monoksida (CO) u prisutnosti dušikovih oksida (NO_x) i sunčeve svjetlosti.

Visoke koncentracije prizemnog troposferskog ozona reagiraju s organskim materijalima i oštećuju vegetaciju, dišni sustav ljudi i materijale koje je izradio čovjek.

Populacija – svaka konačna ili beskonačna skupina pojedinaca (ne nužno živih) koja je predmet statističke studije.

Primarni podaci – podaci iz specifičnih procesa unutar lanca opskrbe korisnika metode mjerenja OEF-a ili korisnika OEFSR-a.

Takvi podaci mogu biti u obliku podataka o aktivnosti ili primarnih elementarnih tokova (inventar životnog ciklusa). Primarni podaci specifični su za lokaciju, poduzeće (ako postoji više lokacija za isti proizvod) ili lanac opskrbe.

Primarni podaci mogu se dobiti iz očitanja mjerača, evidencije o kupnji, računa za komunalne usluge, inženjerskih modela, izravnog praćenja, bilanci materijala/proizvoda, stehiometrije ili drugih metoda za dobivanje podatka iz specifičnih procesa u lancu vrijednosti korisnika metode mjerenja OEF-a ili korisnika OEFSR-a.

U toj metodi primarni podaci znače isto što i „podaci specifični za poduzeće” ili „podaci specifični za lanac opskrbe”.

Proizvod – bilo koja roba ili usluga.

Kategorija proizvoda – skupina proizvoda (ili usluga) koji mogu ispuniti istovjetne funkcije.

Pravila o kategorijama proizvoda (PCR-i) – skup posebnih pravila, zahtjeva i smjernica za izradu izjava o okolišu tip III za jednu ili više kategorija proizvoda.

Pravila o kategorijama ekološkog otiska proizvoda (PEFCR-i) – pravila koja su specifična za kategoriju proizvoda, temelje se na životnom ciklusu i nadopunjuju opće metodološke smjernice za studije PEF-a navođenjem dodatnih specifikacija za određenu kategoriju proizvoda.

PEFCR-i pomažu usmjeriti fokus studije PEF-a na najvažnije aspekte i parametre i time povećati relevantnost, obnovljivost i dosljednost rezultata smanjivanjem troškova u usporedbi sa studijom koja se temelji na sveobuhvatnim zahtjevima metode mjerenja PEF-a.

Samo PEFCR-i koje je sastavila Europska komisija ili koji su sastavljeni u suradnji s njom, odnosno koje je donijela Komisija ili koji su doneseni kao akti EU-a, priznaju se kao PEFCR-i koji su u skladu s ovom metodom.

Tok proizvoda – proizvodi koji ulaze u drugi sustav proizvoda ili izlaze iz njega.

Sustav proizvoda – skupina jediničnih procesa s elementarnim tokovima i tokovima proizvoda koji izvršavaju jednu ili više definiranih funkcija i kojima se modelira životni ciklus proizvoda.

Sirovina – primarna ili sekundarna sirovina koja se koristi za proizvodnju proizvoda.

Referentni protok – mjera izlaznih rezultata procesa u određenom sustavu proizvoda koji su potrebni da bi se ispunila funkcija izražena funkcionalnom jedinicom.

Obnova – proces vraćanja komponenti u funkcionalno i/ili zadovoljavajuće stanje u odnosu na izvornu specifikaciju (pružanje iste funkcije) pomoću metoda kao što je nanošenje novog površinskog sloja, ponovno bojenje itd. Obnovljene proizvode moglo se ispitati i provjeriti rade li ispravno.

Ispuštanja – emisije u zrak i ispuštanja u vodu i tlo.

Izvještajna jedinica (IJ) – organizacija je referentna jedinica za analizu i, uz portelj proizvoda, osnova za definiranje izvještajne jedinice (IJ). Usporedna je s pojmom „funkcionalna jedinica” u tradicionalnoj procjeni životnog ciklusa (LCA).

Reprezentativna organizacija (RO) (model) – model reprezentativne organizacije u mnogim je slučajevima virtualna (nepostojeća) organizacija kreirana, na primjer, na temelju prosječnih značajki ponderiranih prodajom u EU-u za sve postojeće tehnologije, proizvodne procese i vrste organizacija

Reprezentativni uzorak – reprezentativni uzorak je s obzirom na jednu ili više varijabli onaj uzorak u kojem je distribucija tih varijabli potpuno ista (ili slična) kao u populaciji čiji je uzorak podskup.

Uporaba resursa, fosilna goriva – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se u obzir uzima uporaba neobnovljivih fosilnih prirodnih resursa (npr. prirodni plin, ugljen, nafta).

Uporaba resursa, minerali i metali – kategorija učinka ekološkog otiska kojom se u obzir uzima uporaba neobnovljivih abiotičkih prirodnih resursa (minerali i metali).

Preispitivanje – postupak namijenjen osiguravanju da je postupak sastavljanja ili redigiranja OEFSR-a izvršen u skladu sa zahtjevima navedenima u metodi mjerenja OEF-a i Prilogu IV. dijelu A.

Izvješće o preispitivanju – dokumentacija postupka preispitivanja koja uključuje izjavu o preispitivanju, sve relevantne informacije o postupku preispitivanja, detaljne primjedbe preispitivača i odgovarajuće odgovore te ishod. Dokument sadržava elektronički ili vlastoručni potpis preispitivača (ili glavnog preispitivača ako u preispitivanju sudjeluje povjerenstvo za preispitivanje).

Povjerenstvo za preispitivanje – tim stručnjaka (preispitivača) koji će preispitati OEFSR.

Preispitivač – neovisni vanjski stručnjak koji provodi preispitivanje OEFSR-a i po mogućnosti sudjeluje u povjerenstvu za preispitivanje.

Uzorak – podskup koji sadržava značajke šire populacije. Uzorci se upotrebljavaju u statističkom ispitivanju ako su populacije prevelike da bi ispitivanje moglo uključiti sve moguće članove ili opažanja. Uzorak bi trebao predstavljati čitavu populaciju i ne odražavati pristranost prema određenoj značajki.

Sekundarni podaci – podaci koji ne potječu iz određenog procesa unutar lanca opskrbe poduzeća koje provodi studiju OEF-a.

To se odnosi na podatke koje poduzeće ne prikuplja, ne mjeri niti procjenjuje izravno, već se dobivaju iz baze podataka LCI-ja treće strane ili iz drugih izvora.

U sekundarne podatke ubrajaju se podaci o prosječnim vrijednostima u industriji (npr. iz objavljenih podataka o proizvodnji, iz vladinih statističkih podataka i od industrijskih udruženja, iz studija literature, inženjerskih studija i patenata); ti se podaci mogu temeljiti i na financijskim podacima te sadržavati posredne podatke i druge generičke podatke.

Primarni podaci koji prolaze kroz korak horizontalnog agregiranja smatraju se sekundarnim podacima.

Analiza osjetljivosti – sustavne procedure za procjenu učinaka odluka koje su donesene u vezi s metodama i podacima na rezultate studije OEF-a.

Podaci specifični za lokaciju – podaci koji se izravno mjere ili prikupljaju iz jednog pogona (proizvodne lokacije). Znače isto što i „primarni podaci”.

Jedna sveobuhvatna ocjena – zbroj ponderiranih rezultata ekološkog otiska svih kategorija učinka.

Specifični podaci – odnosi se na izravno izmjerene ili prikupljene podatke koji su reprezentativni za aktivnosti u određenom pogonu ili skupini pogona.

Znače isto što i „primarni podaci”.

Daljnja podjela – daljnja podjela uključuje raščlanjivanje multifunkcionalnih procesa ili pogona kako bi se izolirali ulazni tokovi koji su izravno povezani sa svakim izlaznim tokom procesa ili pogona. Proces se istražuje da bi se utvrdilo je li moguća njegova daljnja podjela. Ako je daljnja podjela moguća, podaci inventara trebali bi se prikupiti samo za one jedinične procese koji su izravno pripisivi predmetnim proizvodima/uslugama.

Potpopulacija – svaka konačna ili beskonačna skupina pojedinaca (ne nužno živih) koja je predmet statističke studije i tvori homogeni podskup čitave populacije.

Znači isto što i „stratum”.

Potprocesi – procesi koji se upotrebljavaju za prikazivanje aktivnosti procesa razine 1. (= sastavni elementi). Potprocesi se mogu prikazati u (djelomično) agregiranom obliku (vidjeti sliku 1.).

Poduzorak – uzorak potpopulacije.

Lanac opskrbe – sve aktivnosti na početku i kraju lanca opskrbe koje su povezane s operacijama korisnika metode mjerenja OEF-a, uključujući uporabu prodanih proizvoda od strane potrošača i obradu prodanih proizvoda na kraju životnog vijeka nakon što ih potrošači upotrijebe.

Specifičan za lanac opskrbe – odnosi se na specifičan aspekt specifičnog lanca opskrbe poduzeća. Na primjer, vrijednost recikliranog udjela aluminija koji proizvodi određeno poduzeće.

Granica sustava – definicija aspekata koji su uključeni u studiju ili iz nje isključeni. Na primjer, za analizu ekološkog otiska „od kolijevke do groba" granica sustava uključuje sve aktivnosti od faze vađenja sirovina, preko prerade, distribucije, skladištenja i uporabe do odlaganja ili recikliranja.

Dijagram granice sustava – grafički prikaz granice sustava utvrđene za studiju OEF-a.

Privremeno skladištenje ugljika – odvija se kad proizvod smanjuje stakleničke plinove u atmosferi ili stvara negativne emisije uklanjanjem i skladištenjem ugljika u ograničenom razdoblju.

Izjava o okolišu tip III – izjava o okolišu koja pruža kvantificirane podatke o okolišu pomoću unaprijed utvrđenih parametara i, prema potrebi, dodatne informacije o okolišu.

Analiza nesigurnosti – postupak za procjenu nesigurnosti u rezultatima studije OEF-a zbog varijabilnosti podataka i nesigurnosti povezane s odabirom.

Jedinični proces – najmanji element koji se razmatra u LCI-ju za koji se kvantificiraju ulazni i izlazni podaci.

Jedinični proces, crna kutija – procesni lanac ili jedinični proces na razini pogona. To obuhvaća horizontalno uprosječene jedinične procese na različitim lokacijama. Obuhvaća i multifunkcionalne jedinične procese u kojima različiti suproizvodi prolaze kroz različite korake prerade unutar crne kutije, što uzrokuje probleme s dodjeljivanjem za taj skup podataka[4].

Jedinični proces, jedna operacija – jedinični proces vrste jedinične operacije koji se ne može dalje podijeliti. Obuhvaća višefunkcionalne procese vrste jedinične operacije[5].

Faza na početku lanca opskrbe – odvija se dužlanca opskrbe kupljene robe/usluga prije ulaska u granicu sustava.

Korisnik OEFSR-a – dionik koji izrađuje studiju OEF-a na temelju OEFSR-a.

Korisnik metode mjerenja OEF-a – dionik koji izrađuje studiju OEF-a na temelju metode mjerenja OEF-a.

Korisnik rezultata OEF-a – dionik koji se koristi rezultatima OEF-a u bilo koju internu ili vanjsku svrhu.

Validacija – verifikator ekološkog otiska validacijom potvrđuje da su informacije i podaci u studiji OEF-a, izvješću o OEF-u i komunikacijskim kanalima pouzdani, vjerodostojni i točni.

Izjava o validaciji – završni dokument u kojem se objedinjuju zaključci jednog verifikatora ili tima verifikatora koji se odnose na studiju ekološkog otiska. Taj je dokument obavezan i sadržava elektronički ili vlastoručni potpis verifikatora ili (ako je uključen verifikacijski odbor) glavnog verifikatora.

Verifikacija – postupak ocjenjivanja sukladnosti koji provodi verifikator ekološkog otiska kako bi utvrdio je li studija OEF-a provedena u skladu s Prilogom III.

Izvješće o verifikaciji – dokumentacija postupka verifikacije i nalazi, uključujući detaljne primjedbe verifikatora i odgovarajuće odgovore. Taj je dokument obavezan, ali može biti povjerljiv. Dokument sadržava elektronički ili vlastoručni potpis verifikatora ili (ako je uključen verifikacijski odbor) glavnog verifikatora.

Tim verifikatora – tim verifikatora koji će verificirati studiju ekološkog otiska, izvješće o ekološkom otisku i komunikacijske kanale za ekološki otisak.

Verifikator – neovisni vanjski stručnjak koji provodi verifikaciju studije ekološkog otiska i po mogućnosti sudjeluje u timu verifikatora.

Vertikalno agregiranje – tehničko ili inženjersko agregiranje odnosi se na vertikalno agregiranje jediničnih procesa koji su izravno povezani unutar jednog pogona ili skupine procesa. Vertikalno agregiranje uključuje kombiniranje jediničnih procesnih skupova podataka (ili agregiranih procesnih skupova podataka) povezanih protokom.

Otpad – tvari ili predmeti koje posjednik namjerava ili mora zbrinuti.

Uporaba vode – kategorija učinka ekološkog otiska koja obuhvaća preostalu relativnu količinu dostupne vode po površini slivnog područja nakon što se ispuni potražnja ljudi i vodenih ekosustava. Njome se procjenjuje potencijal nedostatka vode za ljude ili ekosustave na temelju pretpostavke da što manje vode preostane dostupno po površini, to je vjerojatnije da će drugi korisnik iskusiti njezin nedostatak.

[4] Više pojedinosti dostupno je u Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom na https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

[5] Više pojedinosti dostupno je u Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom na https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf.

Ponderiranje – korak koji podržava tumačenje i priopćavanje rezultata analize. Rezultati OEF-a množe se skupom faktora ponderiranja (u %), koji odražavaju pretpostavljenu relativnu važnost razmatranih kategorija učinka. Ponderirani rezultati ekološkog otiska iz različitih kategorija učinka mogu se izravno usporediti, kao i zbrojiti kako bi se dobila jedna sveobuhvatna ocjena.

Odnos s drugim metodama i normama

Svaki zahtjev utvrđen u metodi mjerenja OEF-a osmišljen je uzimajući u obzir preporuke sličnih, široko priznatih metoda izračunavanja utjecaja proizvoda na okoliš i dokumenata sa smjernicama. Konkretno, razmatrali su se sljedeći metodološki vodiči:

ISO norme, točnije:

(a) EN ISO 14040:2006 Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa (LCA) – Načela i okvir rada;

(b) EN ISO 14044:2006 Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa (LCA) – Zahtjevi i smjernice;

(c) EN ISO 14067:2018 Stakleнički plinovi – Ugljikov otisak proizvoda – Zahtjevi i smjernice za kvantifikaciju;

(d) ISO 14046:2014 Upravljanje okolišem – Vodeni otisak – Načela, zahtjevi i smjernice;

(e) EN ISO 14020:2001 Znakovi i izjave zaštite okoliša – Opća načela;

(f) EN ISO 14021:2016 Znakovi i izjave o zaštiti okoliša – Samodeklarirane tvrdnje o utjecaju na okoliš (Označavanje znakovima zaštite okoliša tipa II);

(g) EN ISO 14025:2010 Oznake i izjave za područje okoliša – Izjave o okolišu tip III – Načela i postupci;

(h) ISO 14050:2020 Upravljanje okolišem – Rječnik;

(i) ISO 14064 (2006): Stakleнički plinovi – dio 1. i 3.;

(j) ISO/WD TR 14069:2013 Stakleнički plinovi – Kvantifikacija emisija stakleničkih plinova organizacija i izvješćivanje o njima;

(k) CEN ISO/TS 14071:2016 Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa – Procesi kritičke ocjene i kompetencije ocjenjivača: Dodatni zahtjevi i smjernice za normu EN ISO 14044:2006;

(l) ISO/TS 14072:2014 Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa – Zahtjevi i smjernice za procjenu životnog ciklusa organizacije;

(m) ISO 17024:2012 Ocjenjivanje sukladnosti – Opći zahtjevi za tijela koja provode certifikaciju osoba;

Vodič za OEF, Prilog Preporuci Komisije 2013/179/EU o uporabi zajedničkih metoda za mjerenje i priopćavanje rezultata o utjecaju proizvoda i organizacija na okoliš za vrijeme njihova životnog vijeka (travanj 2013.);

Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (International Reference Life Cycle Data System, ILCD)[6] koji je izradio Zajednički istraživački centar Europske komisije;

Norme za ekološki otisak[7];

Protokol o stakleničkim plinovima – Standard izračunavanja i izvješćivanja o životnom ciklusu proizvoda[8] (Svjetski institut za resurse – WRI/Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj – WBCSD);

BP X30-323-0:2015 Opća načela komunikacije o okolišu za proizvode za masovno tržište (Agence de la transition écologique, ADEME)[9];

PAS 2050:2011 Specifikacija za procjenu emisija stakleničkih plinova robe i usluga za vrijeme njihova životnog ciklusa (Britanski institut za norme – BSI);

Protokol ENVIFOOD[10];

FAO:2016. Procjena utjecaja lanaca opskrbe hranom za životinje na okoliš. Smjernice za procjenu. Partnerstvo LEAP.

---

[6] Dostupan na internetu na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page_id=86

[7] Odbor za norme organizacije Global Footprint Network (2009.), Norme za ekološki otisak 2009.

[8] WRI/WBCSD 2011., Protokol o stakleničkim plinovima – Standard izračunavanja i izvješćivanja o životnom ciklusu proizvoda.

[9] Povučeno u svibnju 2016.

[10] ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol (Protokol ENVIFOOD, Protokol o procjeni utjecaja hrane i pića na okoliš). Europski okrugli stol za održivu potrošnju i proizvodnju hrane (SCP RT), Radna skupina 1., Bruxelles, Belgija.

Detaljan opis većine analiziranih metoda i ishod analize dostupni su u dokumentu „Analiza postojećih metodologija mjerenja ekološkog otiska proizvodâ i organizacija: Preporuke, obrazloženje i usklađivanje”[11].

[11] Europska komisija – Zajednički istraživački centar – Institut za okoliš i održivost (2011.b). Analiza postojećih metodologija mjerenja ekološkog otiska proizvodâ i organizacija: Preporuke, obrazloženje i usklađivanje. EK – IES – JRC, Ispra, studeni 2011.

1. Sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija (OEFSR)

Glavni je cilj OEFSR-a utvrditi dosljedan i specifičan skup pravila za izračunavanje relevantnih informacija o okolišu za proizvode koji pripadaju kategoriji proizvoda unutar njegova područja primjene. Važan cilj je usmjeriti se na ono što je najvažnije za određenu kategoriju proizvoda kako bi studije OEF-a bile jednostavnije, brže i isplativije.

Jednako je važan cilj omogućiti usporedbe i usporedne tvrdnje: i. među organizacijama ili proizvodnim jedinicama u istom sektoru ili ii. učinkovitosti jedne organizacije ili proizvodne jedinice tijekom vremena (za dodatne pojedinosti vidjeti dio A Priloga IV.).

Usporedbe i usporedne tvrdnje dopuštene su samo ako se studije OEF-a provode u skladu s OEFSR-om. Portfelji proizvoda različitih organizacija ili proizvodnih jedinica ili iste organizacije tijekom različitih izvještajnih godina obično se razlikuju (npr. u pogledu količine uključenih proizvoda); stoga OEFSR pruža smjernice o tome kako osigurati usporedivost, na primjer normalizacijom rezultata studija OEF-a u odnosu na odgovarajući referentni sustav (npr. godišnji promet).

Studija OEF-a provodi se u skladu s OEFSR-om ako je on dostupan za portfelj proizvoda ili sektor unutar područja primjene.

Zahtjevi za sastavljanje OEFSR-a utvrđeni su u Prilogu IV. dijelu A. U OEFSR-u mogu se dodatno utvrditi zahtjevi navedeni u metodi mjerenja OEF-a i dodati novi zahtjevi ako metoda OEF-a ostavlja više izbora. Cilj je da se OEFSR-i sastavljaju u skladu s metodom mjerenja OEF-a i pružaju specifikacije potrebne za postizanje usporedivosti, veće obnovljivosti, dosljednosti, relevantnosti, usredotočenosti i učinkovitosti studija OEF-a.

OEFSR-i bi trebali, koliko je to moguće i uzimajući u obzir različite kontekste primjene, biti u skladu s postojećim relevantnim međunarodnim sektorskim pravilima i s pravilima o kategorijama ekološkog otiska proizvoda (PEFCR); treba ih navesti i ocijeniti. Oni se mogu upotrijebiti kao osnova za sastavljanje OEFSR-a u skladu sa zahtjevima navedenima u Prilogu IV. dijelu A.

1.1. Pristup i primjeri mogućih primjena

Pravila navedena u metodi mjerenja OEF-a omogućuju provoditeljima da provode studije OEF-a veće obnovljivosti, dosljednosti, solidnosti, provjerljivosti i usporedivosti. Rezultati studija OEF-a temelj su za pružanje informacija o ekološkom otisku i mogu se upotrijebiti u mnogo različitih mogućih područja primjene.

Primjene studija OEF-a bez postojećeg OEFSR-a za obuhvaćeni portfelj proizvoda uključivat će:

1) interne primjene:
   a) podršku upravljanju okolišem;
   b) utvrđivanje kritičnih točaka u pogledu zaštite okoliša;
   c) poboljšanje i praćenje okolišne učinkovitosti;
   d) optimiziranje procesa u lancu opskrbe;
2) vanjske primjene (npr. poslovanje među poduzećima (B2B), poslovanje između poduzeća i potrošača (B2C)):
   a) odgovaranje na zahtjeve ulagatelja u pogledu informacija;
   b) izvješća o održivosti ili izvješća o okolišu;
   c) stavljanje na tržište;
   d) odgovaranje na zahtjeve politika zaštite okoliša na razini EU-a ili na razini pojedinačnih država članica;
   e) sudjelovanje u programima trećih strana u vezi s tvrdnjama o prihvatljivosti za okoliš ili osiguravanje vidljivosti proizvoda za koje se izračunava i priopćava o okolišnoj učinkovitosti za vrijeme njihova životnog ciklusa.

Primjene studija OEF-a provedenih u skladu s postojećim OEFSR-om za organizaciju unutar područja primjene, osim prethodno navedenih, uključivat će:

a) utvrđivanje značajnih učinaka na okoliš koji su zajednički za sektor;

b) usporedbe i usporedne tvrdnje (tj. tvrdnje o općenitoj superiornosti ili istovjetnosti okolišne učinkovitosti jedne organizacije u usporedbi s drugom) na temelju studija OEF-a, kad se učinkovitost portfelja proizvoda normalizira u odnosu na referentni sustav (npr. godišnji promet portfelja proizvoda);

c) sudjelovanje u programima trećih strana koji se odnose na okolišnu učinkovitost organizacija (npr. rejting, reputacijski sustavi).

d) zelenu nabavu (javna i korporativna).

2. Opća razmatranja u vezi sa studijama ekološkog otiska organizacije (OEF)

2.1. Kako primjenjivati ovu metodu

Ova metoda pruža pravila koja su potrebna za provedbu studije OEF-a, a prikazana je tako da su redoslijedom navedeni metodološki koraci koji se moraju provesti pri izračunu OEF-a.

Prema potrebi, odjeljci počinju općenitim opisom metodološkog koraka, zajedno s pregledom potrebnih razmatranja i pratećim primjerima.

Ako su utvrđeni dodatni zahtjevi za izradu OEFSR-a, oni su dostupni u Prilogu IV. dijelu A.

2.2. Načela za studije ekološkog otiska organizacije

Da bi se provele pouzdane, obnovljive i provjerljive studije OEF-a, potrebno se pridržavati osnovnog skupa analitičkih načela. Ta su načela sveobuhvatne smjernice o tome kako primijeniti metodu mjerenja OEF-a. Razmatraju se s obzirom na svaku fazu studija OEF-a, od definiranja cilja i opsega, preko prikupljanja podataka, procjene učinka i izvješćivanja do verifikacije ishodâ studije.

Korisnici ove metode dužni su primjenjivati sljedeća načela pri provedbi studije OEF-a:

(1) Relevantnost

Sve primijenjene metode i podaci prikupljeni u svrhu kvantifikacije OEF-a relevantni su za studiju koliko god je to moguće.

(2) Potpunost

Kvantifikacija OEF-a uključuje sve tokove materijala/energije relevantne za okoliš i ostale ekološke intervencije potrebne za pridržavanje utvrđene granice sustava, zahtjeva u pogledu podataka i primijenjenih metoda procjene učinka.

(3) Dosljednost

Potpuna dosljednost s ovom metodom održava se u svim koracima studije OEF-a kako bi se osigurale interna dosljednost i usporedivost.

(4) Točnost

Poduzimaju se sva razumna nastojanja kako bi se umanjile nesigurnosti u modeliranju sustava proizvoda i izvješćivanju o rezultatima.

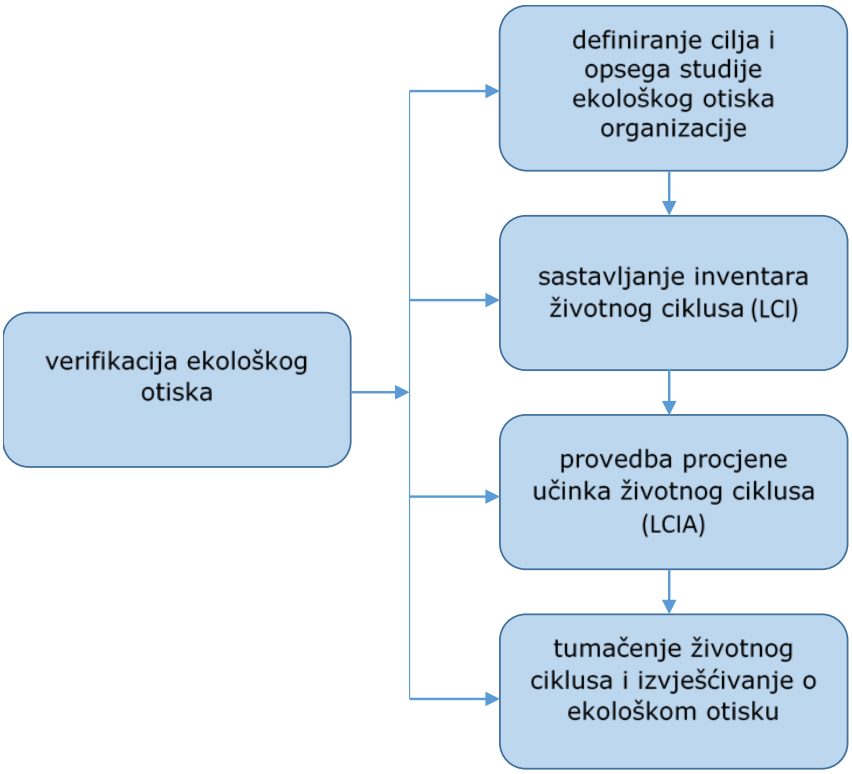
(5) Transparentnost

Informacije o OEF-u otkrivaju se tako da ciljanim korisnicima omoguće potrebnu osnovu za odlučivanje i tako da dionici mogu procijeniti njihovu solidnost i pouzdanost.

2.3. Faze studije ekološkog otiska organizacije

Provedba studije OEF-a u skladu s ovom metodom sastoji se od nekoliko faza – tj. definiranja cilja, definiranja opsega, sastavljanja inventara životnog ciklusa (LCI), procjene učinka životnog ciklusa (LCIA), tumačenja rezultata OEF-a i izvješćivanja o OEF-u – vidjeti sliku 2.

Slika 2. Faze studije ekološkog otiska organizacije



U fazi definiranja cilja definiraju se ciljevi studije, tj. predviđena primjena, razlozi za provedbu studije i ciljana publika. U fazi definiranja opsega donose se glavni metodološki odabiri, na primjer točna definicija izvještajne jedinice, utvrđivanje granice sustava, odabir dodatnih informacija o okolišu i tehničkih informacija te glavne pretpostavke i ograničenja.

Faza LCI-ja uključuje postupak prikupljanja podataka i postupak izračuna kvantifikacije ulaznih i izlaznih tokova proučavanog sustava. Ulazni i izlazni tokovi odnose se na energiju, sirovine i ostale fizičke ulazne materijale, proizvode, suproizvode i otpad te emisije u zrak/vodu/tlo. Prikupljeni podaci odnose se na primarne i sekundarne procese. Podaci se dovode u odnos s procesnim jedinicama i izvještajnom jedinicom. LCI je iterativan proces. Štoviše, kako se prikupljaju podaci i stječe više saznanja o sustavu, mogu se utvrditi novi zahtjevi ili ograničenja u pogledu podataka zbog kojih je potrebno izmijeniti postupke prikupljanja podataka kako bi ciljevi studije i dalje bili ispunjeni.

U fazi procjene učinka rezultati LCI-ja povezuju se s kategorijama i pokazateljima učinka na okoliš. To se radi pomoću metoda LCIA-a, kojima se emisije prvo razvrstavaju u kategorije učinka, a zatim izražavaju kao iste mjerne jedinice (npr. emisije CO_2 i CH_4 izražavaju se kao emisije ekvivalenta CO_2 primjenom njihova potencijala globalnog zagrijavanja). Primjeri kategorija učinka su klimatske promjene, acidifikacija i uporaba resursa.

U fazi tumačenja rezultati iz LCI-ja i LCIA-a tumače se u skladu s navedenim ciljem i opsegom. U toj fazi utvrđuju se najrelevantnije kategorije učinka, faze životnog ciklusa, procesi i elementarni tokovi. Na temelju analitičkih rezultata mogu se donijeti zaključci i preporuke. Faza uključuje i korak izvješćivanja zamišljen tako da se rezultati studije OEF-a sažmu u izvješću o OEF-u.

Naposljetku, u fazi verifikacije provodi se postupak ocjenjivanja sukladnosti kako bi se provjerilo je li studija OEF-a provedena u skladu s ovom metodom mjerenja OEF-a. Verifikacija je obavezna kad god se studija OEF-a ili dio informacija iz nje upotrebljava za bilo koju vrstu vanjske komunikacije.

3. Definiranje ciljeva i opsega studije ekološkog otiska organizacije

3.1. Definiranje cilja

Definiranje cilja prvi je korak studije OEF-a i njime se utvrđuje opći kontekst studije. Svrha je jasnog definiranja ciljeva osigurati da su ciljevi, metode, rezultati i predviđene primjene usklađeni i da postoji zajednička vizija za usmjeravanje sudionika u studiji. Odluka o primjeni metode mjerenja OEF-a podrazumijeva da će o nekim aspektima definiranja cilja biti odlučeno unaprijed zbog posebnih zahtjeva predviđenih metodom mjerenja OEF-a.

Pri definiranju ciljeva važno je utvrditi predviđene primjene i stupanj analitičke podrobnosti i rigoroznosti studije. To se odražava u definiranim ograničenjima studije (faza definiranja opsega).

Definiranje cilja studije OEF-a uključuje:

1. predviđenu primjenu (ili primjene);
2. razloge za provedbu studije i kontekst odluke;
3. ciljnu publiku;
4. naručitelja studije;
5. identitet verifikatora.

Tablica 1. Primjer definiranja cilja – ekološki otisak organizacije koja proizvodi traperice i majice

Aspekti	**Pojedinosti**
Predviđena primjena (ili primjene):	korporativno izvješćivanje o održivosti
Razlozi za provedbu studije i kontekst odluke:	pokazati predanost u pogledu stalnog poboljšavanja i prakticiranje istog
Ciljna publika:	potrošači
Usporedbe i usporedne tvrdnje koje treba otkriti javnosti (primjenjivo samo ako je studija provedena u skladu s odgovarajućim OEFSR-om):	ne, bit će javno dostupna, ali nije namijenjena za usporedbe ili usporedne tvrdnje
Postupak verifikacije:	neovisni vanjski verifikator, g. Y
Naručitelj studije:	društvo s ograničenom odgovornošću G

3.2. Definiranje opsega

Opsegom studije OEF-a detaljno se opisuje sustav koji se evaluira i tehničke specifikacije.

Definicija opsega mora biti u skladu s definiranim ciljevima studije i uključivati (detaljniji opis vidjeti u odjeljcima u nastavku):

1. definiciju izvještajne jedinice (IJ): opis organizacije i portfelja proizvoda (model i iznosi roba/usluga pruženih tijekom izvještajnog razdoblja);
2. granicu sustava (granicu OEF-a i organizacijsku granicu);
3. kategorije učinka ekološkog otiska[12];
4. dodatne informacije koje treba uključiti;

[12] Pojam „kategorija učinka ekološkog otiska” upotrebljavat će se u ovoj metodi umjesto pojma „kategorija učinka” iz norme EN ISO 14044:2006.

5. pretpostavke/ograničenja.

3.2.1. Izvještajna jedinica: organizacija i portfelj proizvoda

Organizacija je referentna jedinica za analizu i, uz portfelj proizvoda, osnova za definiranje izvještajne jedinice (IJ). Usporedna je s pojmom „funkcionalna jedinica” u tradicionalnoj procjeni životnog ciklusa (LCA).[13]

U najopćenitijem smislu krovna funkcija organizacije u svrhu izračuna OEF-a jest isporuka robe i usluga u određenom izvještajnom razdoblju. Izvještajno razdoblje trebala bi biti jedna godina. Odstupanja od tog izvještajnog razdoblja moraju se obrazložiti.

Portfelj proizvoda (PP) odnosi se na iznos i prirodu robe i usluga koje organizacija pruža tijekom izvještajnog razdoblja. OEF može biti ograničen na jasno definiran podskup portfelja proizvoda organizacije: tipični primjer je organizacija koja djeluje u različitim sektorima a odluči ograničiti svoju analizu na jedan sektor. U studiji OEF-a mora se obrazložiti i izvijestiti je li ograničena na podskup portfelja proizvoda.

Izvještajna jedinica za studiju OEF-a definira se u skladu sa sljedećim aspektima:

i) definicija organizacije:
   a. ime organizacije;
   b. vrste robe/usluga koje organizacija proizvodi (tj. sektor);
   c. lokacije operacija (npr. zemlje, gradovi);

ii) definicija portfelja proizvoda:
   a. pružena roba/usluge: **„što”**;
   b. količina robe ili usluge: **„koliko”**;
   c. očekivana razina kvalitete: **„koliko dobro”**;
   d. trajanje/životni vijek robe/usluge ili usluga: **„koliko dugo”**;

iii) referentna godina;

iv) izvještajno razdoblje.

Primjer

Definicija organizacije:

organizacija: društvo s ograničenom odgovornošću Y

sektor robe/usluga: proizvođač odjeće

lokacije: Pariz, Berlin, Milano

oznaka NACE: 14

Definicija portfelja proizvoda:

Što: majice i hlače[14]

Koliko: 40 000 majica, 20 000 hlača

Koliko dobro: nosi se jednom tjedno i jednom tjedno se pere na 30 stupnjeva u perilici rublja; potrošnja energije perilice rublja iznosi 0,72 MJ/kg, a potrošnja vode 10 l/kg rublja za jedan ciklus pranja. Jedna majica teži 0,16 kg, a jedan par hlača 0,53 kg. To dovodi do potrošnje energije 0,4968 MJ/tjedno i potrošnje vode 6,9 l/tjedno.

Koliko dugo: faza uporabe od pet godina i za majice i za hlače.

Referentna godina: 2017.

Izvještajno razdoblje: jedna godina.

[13] Procjena životnog ciklusa – prikupljanje i evaluacija ulaznih i izlaznih tokova i mogućih učinaka sustava proizvoda na okoliš za vrijeme njegova životnog ciklusa (EN ISO 14040:2006).

[14] U studiji OEF-a moguće je i šire grupiranje proizvoda (npr. cipele, kaputi itd.) ako je to u skladu s portfeljem proizvoda organizacije.

Ako se portfelj proizvoda sastoji od poluproizvoda, neke aspekte portfelja proizvoda (tj. koliko dobro i koliko dugo) je teže definirati: ti se aspekti mogu izostaviti uz obrazloženje.

3.2.2. Granica sustava

Granicom sustava definira se koji dijelovi portfelja proizvoda i koje povezane faze i procesi životnog ciklusa pripadaju analiziranom sustavu, osim onih procesa koji su isključeni na temelju pravila razgraničenja (vidjeti odjeljak 4.6.4.). Razlog za svako isključivanje i mogući značaj tog isključivanja mora se obrazložiti i dokumentirati.

Granica sustava utvrđuje se tako što se slijedi opća logika lanca opskrbe, upućujući na proizvode/usluge uključene u portfelj proizvoda, uključujući sve faze od dobavljanja sirovina i predobrade, proizvodnje, distribucije i skladištenja do faze uporabe i kraja životnog vijeka. Barem suproizvodi, nusproizvodi i tokovi otpada primarnog sustava moraju se jasno utvrditi.

Za studiju OEF-a potrebne su dvije razine definicije granice sustava:

- organizacijska granica (u odnosu na utvrđenu organizaciju),
- granica OEF-a (kojom se određuje da su procesi na početku i na kraju lanca opskrbe uključeni u analizu).

3.2.2.1. Organizacijska granica

Organizacijska granica definira se tako da obuhvaća sve objekte i povezane procese koji su u potpunom ili djelomičnom vlasništvu organizacije i/ili kojima organizacija upravlja i koji izravno doprinose pružanju portfelja proizvoda. Aktivnosti i učinci povezani s procesima unutar definirane organizacijske granice smatraju se „izravnim" aktivnostima i učincima.

Na primjer, u slučaju trgovaca na malo proizvodi koje proizvode druge organizacije nisu uključeni u organizacijsku granicu trgovca na malo. Granice trgovaca na malo tad su ograničene na njihova kapitalna dobra i sve procese/aktivnosti povezane s uslugom maloprodaje. Međutim, proizvodi koje proizvodi ili prerađuje trgovac na malo uključuju se u organizacijsku granicu.

Sve aktivnosti i procesi koji se odvijaju unutar organizacijske granice, ali koji nisu potrebni za funkcioniranje organizacije, uključuju se u analizu. Primjeri takvih procesa/aktivnosti su vrtlarske aktivnosti, hrana koju poduzeće poslužuje u kantini itd.

Budući da neki objekti u zajedničkom vlasništvu/upravljanju mogu doprinijeti pružanju definiranog portfelja proizvoda organizacije i portfeljima proizvoda drugih organizacija, moglo bi biti potrebno na odgovarajući način rasporediti ulazne i izlazne tokove.

3.2.2.2. Granica OEF-a

Granica OEF-a šira je od organizacijske granice te uključuje sve neizravne aktivnosti i povezane učinke. Neizravne aktivnosti su one aktivnosti koje se odvijaju na početku ili na kraju lanaca opskrbe povezanih s organizacijskim aktivnostima (vidjeti odjeljak 4.2.1.).

Granica OEF-a definira se u skladu s općom logikom lanca opskrbe. Granica OEF-a automatski uključuje sve faze od nabave sirovina preko proizvodnje, distribucije, skladištenja i uporabe do obrade portfelja proizvoda na kraju životnog vijeka (tj. „od kolijevke do groba").

Moraju se razmotriti svi procesi unutar definirane granice OEF-a (osim onih koji ispunjavaju kriterije razgraničenja). Mora se pružiti jasno obrazloženje ako su isključene (neizravne) aktivnosti na kraju lanca opskrbe (npr. faza uporabe i faza na kraju životnog vijeka poluproizvoda ili proizvoda s neodredivom sudbinom): u tom slučaju granica OEF-a uključuje najmanje (izravne) aktivnosti na razini lokacije i (neizravne) aktivnosti na početku životnog vijeka povezane s portfeljom proizvoda organizacije.

U određenim slučajevima isti proces može pripadati ili organizacijskoj granici ili granici OEF-a: na primjer, prijevoz zaposlenika odvija se: i. unutar organizacijske granice ako zaposlenici putuju na posao automobilima u vlasništvu poslodavca ili kojima on upravlja, ili se koriste javnim prijevozom koji plaća poslodavac; ili ii. smatra se neizravnim procesom ako zaposlenici putuju osobnim automobilom ili javnim prijevozom koji plaća zaposlenik.

3.2.2.3. Dijagram granice sustava

Dijagram granice sustava (ili dijagram tokova) je shematski prikaz analiziranog sustava. U njemu se jasno naznačuju aktivnosti ili procesi koji su uključeni u analizu i oni koji su iz nje isključeni.

Navode se organizacijska granica i granica OEF-a. Nadalje, korisnik metode mjerenja OEF-a mora naglasiti ako su upotrijebljeni podaci specifični za poduzeće.

Nazivi aktivnosti i/ili procesa u dijagramu sustava i izvješću o OEF-u moraju se uskladiti. Dijagram sustava uključuje se u definiciju opsega i izvješće o OEF-u.

3.2.3. Kategorije učinka ekološkog otiska

Svrha je LCIA-a grupirati i agregirati prikupljene podatke LCI-ja u skladu s odgovarajućim doprinosima svakoj kategoriji učinka ekološkog otiska. Odabir kategorija učinka ekološkog otiska obuhvaća širok raspon relevantnih okolišnih pitanja povezanih s predmetnim lancem opskrbe proizvoda te se slijede opći zahtjevi u vezi s potpunosti studija OEF-a.

Kategorije učinka ekološkog otiska[15] odnose se na specifične kategorije učinaka koje se razmatraju u studiji OEF-a i čine metodu za procjenu učinka ekološkog otiska. Modeli karakterizacije upotrebljavaju se za kvantifikaciju okolišnog mehanizma između LCI-ja (tj. ulaznih tokova (npr. resursa) i emisija povezanih sa životnim ciklusom proizvoda) i pokazatelja kategorije za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska.

U tablici 2. nalazi se zadani popis kategorija učinka ekološkog otiska i povezanih metoda procjene. Za studiju OEF-a primjenjuju se sve kategorije učinka ekološkog otiska, bez iznimki. Potpun popis faktora karakterizacije koji se upotrebljavaju daje se u referentnom paketu ekološkog otiska[16].

Tablica 2. *Kategorije učinka ekološkog otiska s odgovarajućim pokazateljima kategorije učinka i modelima karakterizacije.*

Kategorija učinka ekološkog otiska	**Pokazatelj kategorije učinka**	**Jedinica**	**Model karakterizacije**	**Solidnost**
Klimatske promjene, ukupno[17]	potencijal globalnog zagrijavanja (GWP100)	kg $CO_{2\ eq}$	Bernski model – potencijali globalnog zagrijavanja (GWP) tijekom stogodišnjeg razdoblja (na temelju IPCC-a iz 2013.)	I.
Oštećenje ozonskog omotača	potencijal oštećenja ozonskog sloja (ODP)	kg CFC-11 $_{eq}$	model EDIP na temelju ODP-a Svjetske meteorološke organizacije (WMO) tijekom neograničenog razdoblja (WMO 2014. + integracije)	I.
Toksičnost za ljude, kancerogeni učinci	usporediva toksična jedinica za ljude (CTU_h)	CTU_h	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i dr., 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i dr., 2018.	III.
Toksičnost za ljude, nekancerogeni učinci	usporediva toksična jedinica za ljude (CTU_h)	CTU_h	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i dr., 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i dr., 2018.	III.

Dodatne informacije o izračunima procjene učinka navedene su u odjeljku 5. ovog Priloga.

---

[15] Pojam „kategorija učinka ekološkog otiska” upotrebljava se u ovoj metodi mjerenja OEF-a umjesto pojma „kategorija učinka” iz norme EN ISO 14044:2006.

[16] Referentni paket ekološkog otiska uključuje sve informacije za provedbu faze LCIA-a (u formatu ILCD-a). Uključuje referentne stavke kao što su elementarni tokovi, svojstva tokova, jedinične skupine, metode procjene učinka itd. i dostupan je na

[17] Pokazatelj „klimatske promjene, ukupno” sastoji se od triju potpokazatelja: klimatske promjene – fosilni ugljik, klimatske promjene – biogeni ugljik i klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta. Potpokazatelji su dodatno opisani u odjeljku 4.4.10. Priloga I. O potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik”, „klimatske promjene – biogeni ugljik” i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” izvješćuje se zasebno ako svaka pojedinačno pokazuje doprinos veći od 5 % ukupnoj ocjeni klimatskih promjena.

Čestice	učinak na ljudsko zdravlje	pojavnost bolesti	model čestica (Fantke i dr., 2016. u UNEP-u iz 2016.)	I.
Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje	učinkovitost izloženosti ljudi u odnosu na U^{235}	kBq U^{235} eq	model učinka na ljudsko zdravlje koji su razvili Dreicer i dr., 1995. (Frischknecht i dr., 2000.)	II.
Fotokemijsko nastajanje ozona, ljudsko zdravlje	povećanje koncentracije troposferskog ozona	kg NMHOS eq	model LOTOS-EUROS (Van Zelm i dr., 2008.) kako je primijenjen u ReCiPe 2008.	II.
Acidifikacija	akumulirano prekoračenje (AE)	mol H+ eq	akumulirano prekoračenje (Seppälä i dr., 2006., Posch i dr., 2008.)	II.
Eutrofikacija, kopnena	akumulirano prekoračenje (AE)	mol N eq	akumulirano prekoračenje (Seppälä i dr., 2006., Posch i dr., 2008.)	II.
Eutrofikacija, slatkovodna	udio hranjivih tvari koji dospijeva u slatkovodni krajnji segment (P)	kg P eq	model EUTREND (Struijs i dr., 2009.) kako je primijenjen u ReCiPe	II.
Eutrofikacija, morska	udio hranjivih tvari koji dospijeva u morski krajnji segment (N)	kg N eq	model EUTREND (Struijs i dr., 2009.) kako je primijenjen u ReCiPe	II.
Ekotoksičnost, slatkovodna	usporediva toksična jedinica za ekosustave (CTU_e)	CTU_e	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i dr., 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i dr., 2018.	III.
Uporaba zemljišta[18]	indeks kvalitete tla[19]	bez dimenzija (pt)	indeks kvalitete tla na temelju modela LANCA (De Laurentiis i dr., 2019.) i na temelju faktora karakterizacije LANCA, verzija 2.5 (Horn i Maier, 2018.)	III.
Uporaba vode	potencijal deprivacije korisnika (potrošnja vode ponderirana deprivacijom)	m^3 vode ekvivalenta deprivirane vode	model „Available WAter REmaining" (AWARE) (Boulay i dr., 2018.; UNEP 2016.)	III.
Uporaba resursa, minerali i metali	iscrpljivanje abiotičkih resursa (potencijal iscrpljivanja abiotičkih resursa (ADP) – konačne rezerve)	kg Sb eq	van Oers i dr., 2002. kao u metodi CML 2002., v.4.8	III.

[18] Odnosi se na zauzimanje i pretvorbu.

[19] Taj indeks je rezultat agregiranja četiriju pokazatelja (biotička proizvodnja, otpornost na eroziju, mehanička filtracija i obnavljanje podzemnih voda), koje je izvršio JRC, iz modela LANCA za procjenu učinaka uzrokovanih uporabom zemljišta, kako su izvijestili De Laurentiis i dr., 2019.

Uporaba resursa, fosilna goriva	iscrpljivanje abiotičkih resursa – fosilna goriva (potencijal iscrpljivanja abiotičkih resursa (ADP) – fosilna goriva)[20]	MJ	van Oers i dr., 2002. kao u metodi CML 2002., v.4.8	III.

3.2.4. Dodatne informacije koje OEF mora uključivati

Relevantni mogući učinci proizvoda na okoliš mogu premašivati kategorije učinka ekološkog otiska. Važno je o njima izvijestiti kao o dodatnim informacijama o okolišu kad je god moguće.

Slično tomu, možda će trebati uzeti u obzir relevantne tehničke aspekte i/ili fizikalna svojstva obuhvaćenog proizvoda. O tim aspektima mora se izvijestiti kao o dodatnim tehničkim informacijama.

3.2.4.1. Dodatne informacije o okolišu

Dodatne informacije o okolišu moraju biti:

(a) u skladu s relevantnim zakonodavstvom, na primjer s Direktivom o nepoštenoj poslovnoj praksi (UCPD)[21] i povezanim smjernicama;

(b) na temelju informacija koje su potkrijepljene i preispitane ili provjerene u skladu s normom EN ISO 14020:2001 i klauzulom 5. norme EN ISO 14021:2016;

(c) relevantne za određeni sektor;

(d) dodatak kategorijama učinka ekološkog otiska: dodatne informacije o okolišu ne smiju odražavati iste ili slične kategorije učinka ekološkog otiska, ne smiju zamijeniti modele karakterizacije kategorija učinka ekološkog otiska i njima se ne smije izvijestiti o rezultatima novih faktora karakterizacije dodanih kategorijama učinka ekološkog otiska. Mora se jasno uputiti na modele kojima se podupiru te dodatne informacije i mora ih se dokumentirati zajedno s odgovarajućim pokazateljima. Na primjer, učinci na bioraznolikost zbog prenamjena zemljišta mogu se pojaviti u vezi s određenom lokacijom ili aktivnošću. To može iziskivati primjenu dodatnih kategorija učinka koje nisu uključene u kategorije učinka ekološkog otiska ili čak primjenu dodatnih kvalitativnih opisa ako učinci nisu povezani s lancem opskrbe proizvoda na kvantitativni način. Te dodatne metode trebalo bi smatrati komplementarnima kategorijama učinka ekološkog otiska.

Dodatne informacije o okolišu povezane su samo s okolišnim aspektima. Informacije i upute, npr. sigurnosno-tehnički listovi proizvoda koji nisu povezani s utjecajem proizvoda na okoliš, nisu dio dodatnih informacija o okolišu.

Dodatne informacije o okolišu mogu uključivati:

(a) informacije o lokalnim učincima/učincima specifičnima za lokaciju;

(b) kompenzacije;

(c) okolišne pokazatelje ili pokazatelje odgovornosti u vezi s proizvodom (npr. u skladu s Globalnom inicijativom za izvješćivanje (GRI));

(d) za procjene „od vrata do vrata” broj vrsta s crvenog popisa Međunarodne unije za očuvanje prirode i prirodnih izvora (IUCN) i vrsta s nacionalnih popisa za očuvanje sa staništima u područjima na koje utječu operacije, prema razini opasnosti od izumiranja;

(e) opis značajnih učinaka aktivnosti, proizvoda i usluga na bioraznolikost u zaštićenim područjima i u područjima koja su veoma važna za očuvanje bioraznolikosti izvan zaštićenih područja;

(f) učinke buke;

[20] Na popisu tokova ekološkog otiska i za potrebe trenutačne Preporuke uranij je uvršten na popis nositelja energije i mjeri se u MJ.

[21] UCPD i povezane smjernice dostupni su na https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=LEGISSUM%3Al32011

(g) ostale informacije o okolišu koje se smatraju relevantnima u opsegu studije OEF-a.

Bioraznolikost

Metoda mjerenja OEF-a ne uključuje nijednu kategoriju učinka pod nazivom „bioraznolikost” jer trenutačno ne postoji međunarodni dogovor o metodi LCIA-a kojom se prikazuje taj učinak. Međutim, metoda mjerenja OEF-a uključuje najmanje osam kategorija učinka koje utječu na bioraznolikost (tj. klimatske promjene, eutrofikaciju (vodenu slatkovodnu), eutrofikaciju (vodenu morsku), eutrofikaciju (kopnenu), acidifikaciju, uporabu vode, uporabu zemljišta i slatkovodnu ekotoksičnost).

Uzimajući u obzir veliku važnost bioraznolikosti za mnoge sektore, u svakoj studiji OEF-a objašnjava se je li bioraznolikost relevantna za obuhvaćenu organizaciju. Ako jest, korisnik metode mjerenja OEF-a uključuje pokazatelje bioraznolikosti u dodatne informacije o okolišu.

Sljedeće opcije mogu se primijeniti za obuhvaćanje bioraznolikosti:

(a) izražavanje (izbjegnutog) učinka na bioraznolikost kao postotak materijala koji dolazi iz ekosustava kojima se upravlja tako da se održavaju ili poboljšavaju uvjeti za bioraznolikost, kako je dokazano redovitim nadzorom i izvješćivanjem o razinama bioraznolikosti i njezinu povećanju ili gubitku (npr. manje od 15 % gubitka raznolikosti vrsta zbog njihova uznemiravanja – iako se u studijama OEF-a može utvrditi posebna razina gubitka ako je to opravdano i nije u suprotnosti s relevantnim postojećim OEFSR-om).

Ta procjena trebala bi se odnositi na materijale koji završe u portfelju proizvoda i na materijale koji su upotrijebljeni u proizvodnom procesu. Na primjer, ugljen koji se upotrebljava u procesima proizvodnje čelika ili soja koja se upotrebljava za hranjenje krava za mužnju itd.;

(b) dodatno izvješćivanje o postotku materijala za koje se ne može utvrditi nadzorni lanac ili informacije o sljedivosti;

(c) uporaba posrednog certifikacijskog sustava. Korisnik metode mjerenja OEF-a trebao bi odrediti koji certifikacijski programi pružaju dovoljno dokaza za osiguravanje održavanja bioraznolikosti i opisati korištene kriterije.

Korisnik metode mjerenja OEF-a može odabrati druge, relevantne pokazatelje za obuhvaćanje učinaka proizvoda na bioraznolikost. U studiji OEF-a opisuje se odabrana metodologija i obrazlaže njezin odabir.

3.2.4.2. Dodatne tehničke informacije

Dodatne tehničke informacije mogu uključivati (među ostalim):

(h) informacije o uporabi opasnih tvari;

(i) informacije o odlaganju opasnog/neopasnog otpada;

(j) informacije o potrošnji energije;

(k) tehničke parametre, kao što je uporaba obnovljive naspram neobnovljive energije, obnovljivih naspram neobnovljivih goriva, sekundarnih materijala, slatkovodnih resursa;

(l) ukupnu masu otpada prema vrsti i metodi odlaganja;

(m) masu prevezenog, uvezenog, izvezenog ili obrađenog otpada koji se smatra opasnim na temelju uvjeta iz Priloga I., II., III. i VIII. Baselskoj konvenciji[22] i postotak prevezenog otpada koji se otprema u inozemstvo.

3.2.5. Pretpostavke/ograničenja

U studijama OEF-a može se pojaviti nekoliko ograničenja u provedbi analize i stoga je potrebno donijeti pretpostavke. O svim ograničenjima (npr. nedostatku podataka) i pretpostavkama mora se transparentno izvijestiti.

[22] SL L 39, 16.2.1993., str. 3.–22.

4. Inventar životnog ciklusa

Inventar svih ulaznih i izlaznih materijala, energije i otpada te emisija u zrak, vodu i tlo za lanac opskrbe proizvoda sastavlja se kao osnova za modeliranje OEF-a.

Detaljni zahtjevi u pogledu podataka i kvalitete opisani su u odjeljku 4.6.

Za inventar životnog ciklusa (LCI) preuzima se sljedeća klasifikacija uključenih tokova:

1) elementarni tokovi;

2) neelementarni (ili složeni) tokovi.

U studiji OEF-a svi neelementarni tokovi u LCI-ju modeliraju se do razine elementarnih tokova, osim toka proizvoda za proizvod u opsegu studije. Na primjer, tokovi otpada ne uključuju se u studiju samo kao kilogrami kućanskog otpada ili opasnog otpada, nego se modeliraju do faze emisija u vodu, zrak i tlo od obrade krutog otpada. Modeliranje LCI-ja stoga je završeno tek kad se svi neelementarni tokovi izraze kao elementarni tokovi. Stoga skup podataka LCI-ja studije OEF-a sadržava samo elementarne tokove, osim toka proizvoda za obuhvaćeni proizvod ili proizvode.

4.1. Korak probira

Početni probir LCI-ja („korak probira”) može se izvršiti jer pomaže usmjeriti aktivnosti prikupljanja podataka i prioritete u pogledu kvalitete podataka. Korak probira uključuje fazu LCIA-a i dovodi do dodatnih, iterativnih poboljšanja modela životnog ciklusa za proizvod u opsegu studije kako postaje dostupno više informacija. U koraku probira nije dopušteno razgraničenje (*cut-off*) i mogu se upotrebljavati dostupni primarni ili sekundarni podaci, uz ispunjenje zahtjeva za kvalitetu podataka koliko je to moguće (kako je utvrđeno u odjeljku 4.6.). Nakon probira mogu se prilagoditi početne postavke opsega.

4.2. Izravne aktivnosti, neizravne aktivnosti i faze životnog ciklusa

Korisnici metode mjerenja OEF-a utvrđuju izravne i neizravne aktivnosti (vidjeti odjeljak 4.2.1.) i zasebno izvješćuju o njihovu učinku.

Ako se portfelj proizvoda organizacije sastoji od proizvoda, korisnik metode mjerenja OEF-a mora definirati i faze životnog ciklusa proizvoda koje pripadaju portfelju proizvoda i opisati ih u izvješću o OEF-u (4.2.2.).

Ako portfelj proizvoda uključuje usluge, korisnik metode mjerenja OEF-a može utvrditi faze životnog ciklusa, ako je primjenjivo.

4.2.1. Izravne i neizravne aktivnosti

Izravne aktivnosti su one aktivnosti koje se odvijaju unutar organizacijske granice te su, stoga, u vlasništvu organizacije i/ili organizacija njima upravlja (tj. aktivnosti na razini lokacije). Neizravne aktivnosti odnose se na uporabu materijala, energije i emisija povezanih s robom/uslugama koje se nabavljaju na prije ili poslije organizacijske granice kao potpora proizvodnji portfelja proizvoda.

Primjeri izravnih aktivnosti su:

- proizvodnja energije koja nastaje izgaranjem goriva u stacionarnim izvorima (npr. kotlovima, pećima, turbinama),
- fizikalna ili kemijska prerada (npr. od proizvodnje, obrade, čišćenja itd.),
- prijevoz materijala, proizvoda i otpada (resursi i emisije od izgaranja goriva) u vozilima u vlasništvu poduzeća i/ili u vozilima kojima se poduzeća koriste, opisan u smislu prijevoznog sredstva, vrste vozila i udaljenosti,
- putovanje zaposlenika (resursi i emisije od izgaranja goriva) vozilima u vlasništvu organizacije i/ili u vozilima kojima se organizacija koristi, opisano u smislu prijevoznog sredstva, vrste vozila i udaljenosti,
- poslovna putovanja (resursi i emisije od izgaranja goriva) vozilima u vlasništvu organizacije i/ili u vozilima kojima se organizacija koristi, opisana u smislu prijevoznog sredstva, vrste vozila i udaljenosti,

- prijevoz klijenata i posjetitelja (resursi i emisije od izgaranja goriva) vozilima u vlasništvu organizacije i/ili u vozilima kojima se organizacija koristi, opisan u smislu prijevoznog sredstva, vrste vozila i udaljenosti,
- prijevoz od dobavljača (resursi i emisije od izgaranja goriva) vozilima u vlasništvu organizacije i/ili u vozilima kojima se organizacija koristi, opisan u smislu prijevoznog sredstva, vrste vozila, udaljenosti i tereta,
- odlaganje i obrada otpada (sastav, obujam) kad se obrađuje u postrojenjima koja su u vlasništvu organizacije i/ili kojima ona upravlja,
- emisije uslijed namjernog ili nenamjernog ispuštanja emisija (npr. fluorougljikovodika (HFC) tijekom upotrebe klimatizacijskih uređaja),
- ostale aktivnosti specifične za lokaciju.

Primjeri neizravnih aktivnosti su:

- vađenje sirovina potrebnih za proizvodnju portfelja proizvoda,
- ekstrakcija, proizvodnja i prijevoz kupljene električne energije, pare i energije za grijanje/hlađenje,
- vađenje, proizvodnja i prijevoz kupljenih materijala, goriva i drugih proizvoda,
- proizvodnja električne energije potrošene u aktivnostima na početku lanca,
- odlaganje i obrada otpada nastalog uslijed aktivnosti na početku lanca,
- odlaganje i obrada otpada proizvedenog na lokaciji kad se obrađuje u postrojenjima koja nisu u vlasništvu organizacije i/ili kojima ona ne upravlja,
- prijevoz materijala i proizvoda između dobavljača i od dobavljača u vozilima koja nisu u vlasništvu organizacije i/ili kojima se organizacija ne koristi (prijevozno sredstvo, vrsta vozila, udaljenost),
- putovanje zaposlenika vozilima koja nisu u vlasništvu organizacije ili kojima se organizacija ne koristi (prijevozno sredstvo, vrsta vozila, udaljenost),
- poslovna putovanja (resursi i emisije od izgaranja goriva) vozilima koja nisu u vlasništvu organizacije i/ili kojima se organizacija ne koristi (prijevozno sredstvo, vrsta vozila, udaljenost),
- prijevoz klijenata i posjetitelja (resursi i emisije od izgaranja goriva) vozilima koja nisu u vlasništvu organizacije i/ili kojima se organizacija ne koristi (prijevozno sredstvo, vrsta vozila, udaljenost),
- obrada pružene robe/usluga,
- uporaba pružene robe/usluga (za detaljnije specifikacije vidjeti odjeljak 4.4.7.),
- obrada na kraju životnog vijeka pružene robe/usluga (za detaljnije specifikacije vidjeti odjeljak 4.4.8.),
- svi ostali procesi/aktivnosti na početku i na kraju lanca opskrbe.

4.2.2. Faze životnog ciklusa

Kad portfelj proizvoda obuhvaća proizvode, faze životnog ciklusa utvrđuju se i opisuju u izvješću o OEF-u. Ako portfelj proizvoda obuhvaća usluge, faze životnog ciklusa utvrđuju se i opisuju ako je primjenjivo.

Zadane faze životnog ciklusa u studiji OEF-a uključuju barem:

1) dobavljanje sirovina i predobradu (uključujući proizvodnju dijelova i komponenti);
2) proizvodnju (proizvodnju glavnog proizvoda);
3) distribuciju (distribuciju i skladištenje proizvoda);
4) fazu uporabe;
5) kraj životnog vijeka (uključujući oporabu ili recikliranje proizvoda).

Ako se koristi drukčiji naziv za bilo koju zadanu fazu životnog ciklusa, korisnik utvrđuje kojoj zadanoj fazi životnog ciklusa odgovara određena faza.

Ako za to postoji valjana potreba, korisnik metode mjerenja OEF-a može razdvojiti ili dodati faze životnog ciklusa. Razlozi za to navode se u izvješću o OEF-u. Na primjer, faza životnog ciklusa „dobavljanje sirovina i predobrada" može se razdvojiti na faze „dobavljanje sirovina", „predobrada" i „dobavljačev prijevoz sirovina".

Za studije OEF-a u kojima se portfelj proizvoda sastoji od međuproizvoda isključuju se sljedeće faze životnog ciklusa:

1) distribucija (dopuštene su opravdane iznimke);
2) faza uporabe;
3) kraj životnog vijeka (uključujući oporabu/recikliranje proizvoda).

4.2.3. Dobavljanje sirovina i predobrada

Ova faza životnog ciklusa počinje kad se resursi izvade iz prirode, a završava kad komponente proizvoda uđu (kroz vrata) u proizvodni pogon proizvoda. Primjeri procesa koji se mogu odviti u ovoj fazi uključuju:

1) rudarenje i vađenje resursa;
2) predobradu svih ulaznih materijala za obuhvaćeni proizvod, uključujući materijale koji se mogu reciklirati;
3) poljoprivredne i šumarske djelatnosti;
4) prijevoz unutar i između postrojenja za vađenje i predobradu, kao i prema proizvodnom pogonu.

Proizvodnja ambalaže modelira se u sklopu faze životnog ciklusa „dobavljanje sirovina i predobrada".

4.2.4. Proizvodnja

Faza proizvodnje započinje kad komponente proizvoda uđu na proizvodnu lokaciju, a završava kad gotovi proizvod izađe iz proizvodnog pogona. Primjeri aktivnosti povezanih s proizvodnjom uključuju:

1) kemijsku obradu;
2) proizvodnju;
3) prijevoz polugotovih proizvoda između proizvodnih procesa;
4) sastavljanje komponenti materijala.

Otpad od proizvoda korištenih za vrijeme proizvodnje uključuje se u modeliranje faze proizvodnje. Na taj se otpad primjenjuje formula kružnog otiska (odjeljak 4.4.8.).

4.2.3. Faza distribucije

Proizvodi se distribuiraju korisnicima i mogu se skladištiti na raznim točkama duž lanca opskrbe. Faza distribucije uključuje prijevoz od vrata tvornice do skladišta/maloprodajnog objekta, skladištenje u skladištu/maloprodajnom objektu i prijevoz od skladišta/maloprodajnog objekta do doma potrošača.

Primjeri procesa koje treba uključiti:

1) ulazni tokovi energije za osvjetljavanje i grijanje skladišta;
2) uporaba hladnjaka u skladištima i prijevoznim vozilima;
3) potrošnja goriva u vozilima;
4) ceste i kamioni.

Otpad od proizvoda korištenih za vrijeme distribucije i skladištenja uključuje se u modeliranje. Na taj se otpad primjenjuje formula kružnog otiska (odjeljak 4.4.8.), a rezultati se uzimaju u obzir u fazi distribucije.

Zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda za vrijeme distribucije i na lokaciji potrošača navedene su u Prilogu IV. dijelu F i primjenjuju se ako nisu dostupne konkretne informacije. Pravila dodjeljivanja za potrošnju energije pri skladištenju navedena su u odjeljku 4.4.5. Za prijevoz vidjeti odjeljak 4.4.3.

4.2.4. Faza uporabe

Fazom uporabe opisuje se način na koji se očekuje da će krajnji korisnik (npr. potrošač) upotrebljavati proizvod. Ta faza počinje kad krajnji korisnik upotrijebi proizvod, a završava kad proizvod napusti mjesto uporabe i uđe u fazu kraja životnog vijeka (npr. recikliranje ili završna obrada).

Faza uporabe uključuje sve aktivnosti i proizvode koji su potrebni za pravilnu uporabu proizvoda (tj. kako bi se osiguralo da proizvod izvršava svoju izvornu funkciju za vrijeme svojeg životnog vijeka). Otpad nastao uporabom proizvoda, kao i njegov prijevoz do postrojenja za kraj životnog vijeka, kao što je otpad od hrane i njegova primarna ambalaža ili sam proizvod koji više nije funkcionalan, isključuje se iz faze uporabe i dio je faze kraja životnog vijeka proizvoda.

Neki primjeri uključuju: opskrbu vodom iz slavine pri pripremi tjestenine; proizvodnju, distribuciju i otpad od materijala koji su potrebni za održavanje, popravak ili obnovu (npr. rezervni dijelovi potrebni za popravak proizvoda, proizvodnja rashladnog sredstva i upravljanje otpadom zbog gubitaka). Kraj životnog vijeka kapsula kave, ostatci od pravljenja kave i ambalaža mljevene kave spadaju u fazu kraja životnog vijeka.

U nekim slučajevima potrebni su određeni proizvodi za pravilnu uporabu obuhvaćenog proizvoda i upotrebljavaju se tako da postaju fizički integrirani: u tom slučaju obrada otpada od tih proizvoda spada u fazu kraja životnog vijeka obuhvaćenog proizvoda. Na primjer, ako je proizvod u opsegu studije deterdžent, obrada otpadne vode nakon uporabe deterdženta spada u fazu kraja životnog vijeka.

Scenarij uporabe treba odražavati i to može li uporaba analiziranih proizvoda dovesti do promjena u sustavima u kojima se upotrebljavaju.

U obzir se mogu uzeti sljedeći izvori tehničkih informacija o scenariju uporabe:

1) ispitivanja tržišta ili drugi tržišni podaci;
2) objavljeni međunarodni standardi u kojima se utvrđuju smjernice i zahtjevi za izradu scenarijâ za fazu uporabe i scenarijâ (tj. procjene) za vijek trajanja proizvoda;
3) objavljene nacionalne smjernice za izradu scenarijâ za fazu uporabe i scenarijâ (tj. procjene) za vijek trajanja proizvoda;
4) objavljene industrijske smjernice za izradu scenarijâ za fazu uporabe i scenarijâ (tj. procjene) za vijek trajanja proizvoda.

Proizvođačeva preporučena metoda koju je potrebno primijeniti u fazi uporabe (npr. kuhanje u pećnici pri određenoj temperaturi u određenom trajanju) trebala bi poslužiti kao osnova za određivanje faze uporabe proizvoda. Međutim, stvarni obrazac uporabe može se razlikovati od preporuka i trebao bi se upotrijebiti ako su te informacije dostupne i dokumentirane.

Zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda za vrijeme distribucije i na lokaciji potrošača navedene su u Prilogu IV. dijelu F i upotrebljavaju se ako nisu dostupne konkretne informacije.

Dokumentacija o metodama i pretpostavkama dostavlja se u izvješću o OEF-u. Dokumentiraju se sve relevantne pretpostavke za fazu uporabe.

Tehničke specifikacije za modeliranje faze uporabe dostupne su u odjeljku 4.4.7.

4.2.5. Kraj životnog vijeka (uključujući oporabu i recikliranje proizvoda)

Faza kraja životnog vijeka počinje kad korisnik odbaci obuhvaćeni portfelj proizvoda i njihovu ambalažu, a završava kad se proizvodi vrate u prirodu kao otpadni proizvod ili uđu u životni ciklus drugog proizvoda (tj. kao reciklirani sadržaj). To općenito uključuje otpad od obuhvaćenih proizvoda, kao što su otpad od hrane i primarna ambalaža.

Otpad nastao za vrijeme faze proizvodnje, distribucije, maloprodaje, uporabe ili nakon uporabe uključuje se u životni ciklus proizvoda i modelira u fazi životnog ciklusa u kojoj se javlja.

Faza kraja životnog vijeka modelira se primjenom formule kružnog otiska i zahtjeva navedenih u odjeljku 4.4.8. Korisnik metode mjerenja OEF-a uključuje sve procese kraja životnog vijeka koji su primjenjivi na obuhvaćeni portfelj proizvoda. Primjeri procesa koje treba obuhvatiti u ovoj fazi životnog ciklusa uključuju:

1) prikupljanje i prijevoz obuhvaćenog proizvoda i njegove ambalaže u postrojenja za obradu na kraju životnog vijeka;

2) rastavljanje komponenti;

3) drobljenje i razvrstavanje;

4) otpadnu vodu od korištenih proizvoda, rastopljenih u vodi ili pomoću nje (npr. deterdženti, gelovi za tuširanje itd.);

5) pretvaranje u reciklirani materijal;

6) kompostiranje ili druge metode obrade organskog otpada;

7) spaljivanje i odlaganje pepela s rešetke ložišta;

8) odlaganje otpada na odlagališta te rad i održavanje odlagališta.

Za poluproizvode se isključuje kraj životnog vijeka obuhvaćenog proizvoda.

4.3. Nomenklatura za inventar životnog ciklusa

Podaci LCI-ja moraju biti usklađeni sa zahtjevima u pogledu ekološkog otiska:

- za sve elementarne tokove nomenklatura je usklađena s najnovijom verzijom referentnog paketa ekološkog otiska dostupnog na stranici autora ekološkog otiska,
- za procesne skupove podataka i tok proizvoda nomenklatura je usklađena s dokumentom *ILCD Handbook – Nomenclature and other conventions* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Nomenklatura i druge konvencije)[23].

4.4. Zahtjevi za modeliranje

U ovom odjeljku navedene su detaljne smjernice i zahtjevi u vezi s načinom modeliranja specifičnih faza životnog ciklusa, procesa i drugih aspekata životnog ciklusa proizvoda kako bi se sastavio LCI. Obuhvaćeni aspekti uključuju:

(a) poljoprivrednu proizvodnju;

(b) uporabu električne energije;

(c) prijevoz i logistiku;

(d) kapitalna dobra (infrastrukturu i opremu);

(e) skladištenje u distribucijskom centru ili maloprodajnom objektu;

(f) postupak uzorkovanja;

(g) fazu uporabe;

(h) modeliranje kraja životnog vijeka;

(i) produljenje životnog vijeka proizvoda;

(j) ambalažu;

(k) emisije i uklanjanja stakleničkih plinova;

(l) kompenzacije;

(m) upravljanje multifunkcionalnim procesima;

(n) zahtjeve za prikupljanje podataka i zahtjeve za kvalitetu;

(o) razgraničenje.

[23] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/repository/EF

4.4.1. Poljoprivredna proizvodnja

4.4.1.1. Upravljanje multifunkcionalnim procesima

Moraju se slijediti pravila opisana u smjernicama Partnerstva za procjenu utjecaja stoke na okoliš (LEAP)[24].

4.4.1.2. Podaci specifični za vrstu usjeva i podaci specifični za zemlju, regiju ili klimu

Upotrebljavaju se podaci specifični za vrstu usjeva i podaci specifični za zemlju/regiju/klimu za usjev, uporabu vode i zemljišta, prenamjenu zemljišta, količinu (količinu dušika i fosfora) gnojiva (umjetnog i organskog) i količinu pesticida (po aktivnom sastojku), po hektaru u godini dana.

4.4.1.3. Uprosječivanje podataka

Podaci o uzgoju prikupljaju se tijekom razdoblja koje je dovoljno za pružanje prosječne procjene inventara životnog ciklusa povezanog s ulaznim i izlaznim tokovima uzgoja kojom će se kompenzirati fluktuacije uzrokovane sezonskim razlikama. To se poduzima kako je opisano u smjernicama LEAP-a, navedenima u nastavku:

(a) za jednogodišnje usjeve primjenjuje se razdoblje procjene od najmanje tri godine (za izjednačavanje razlika u prinosima usjeva povezanih s uvjetima uzgoja tijekom godina kao što su klima, štetni organizmi i bolesti itd.). Ako nisu dostupni podaci koji obuhvaćaju razdoblje od tri godine, tj. zbog pokretanja novog proizvodnog sustava (npr. novi staklenik, nedavno raščišćeno zemljište, prelazak na drugi usjev), procjena se može izvršiti u kraćem razdoblju, ali ono ne smije biti kraće od godinu dana. Usjevi ili biljke koje se uzgajaju u staklenicima smatraju se jednogodišnjim usjevima/biljkama, osim ako je ciklus uzgoja znatno kraći od godinu dana i drugi se usjev uzgaja uzastopno unutar te godine. Rajčice, paprike i drugi usjevi koji se uzgajaju i beru tijekom dužeg razdoblja unutar godine smatraju se jednogodišnjim usjevima;

(b) za višegodišnje biljke (uključujući čitave biljke i jestive dijelove višegodišnjih biljaka) pretpostavlja se ustaljena situacija (tj. ona u kojoj su sve faze razvoja proporcionalno zastupljene u proučavanom razdoblju) i primjenjuje trogodišnje razdoblje za procjenu ulaznih i izlaznih tokova;

(c) ako različite faze u ciklusu uzgoja različito traju, vrši se korekcija prilagodbom područja usjeva koja su dodijeljena različitim fazama razvoja razmjerno područjima usjeva koja se očekuju u teoretski ustaljenoj situaciji. Primjena tih korekcija objašnjava se i evidentira u izvješću o OEF-u. LCI višegodišnjih biljaka i usjeva ne sastavlja se dok proizvodni sustav stvarno ne ostvari izlazni tok;

(d) za usjeve koji se uzgajaju i beru u razdoblju kraćem od godinu dana (npr. salata koja se proizvodi unutar dva do četiri mjeseca) podaci se prikupljaju u odnosu na specifično razdoblje za proizvodnju pojedinačnog usjeva, iz najmanje triju posljednjih uzastopnih ciklusa. Uprosječivanje tijekom tri godine najbolje se može provesti tako da se prvo prikupe godišnji podaci i izračuna LCI po godini i zatim utvrdi trogodišnji prosjek.

4.4.1.4. Pesticidi

Emisije pesticida modeliraju se kao specifični aktivni sastojci. Metoda procjene učinka životnog ciklusa USEtox ima ugrađen multimedijalni model za procjenu sudbine koji simulira sudbinu pesticida počevši od različitih segmenata emisije. Stoga je u modeliranju LCI-ja potreban omjer zadanih udjela emisije u segmentima emisije u okoliš. Pesticidi koji se primjenjuju na polju modeliraju se kao da se 90 % emitira u segment poljoprivrednog tla, 9 % u zrak i 1 % u vodu (na temelju stručne prosudbe, zbog postojećih ograničenja). Ako su dostupni, mogu se upotrijebiti konkretniji podaci.

4.4.1.5. Gnojiva

Emisije gnojiva (i stajskog gnoja) dijele se prema vrsti gnojiva i obuhvaćaju barem:

(a) NH_3, u zrak (od uporabe dušičnog gnojiva);

[24] *Environmental performance of animal feeds supply chains* (Utjecaj lanaca opskrbe hrane za životinje na okoliš) (str. 36.–43.), FAO 2016., dostupno na: http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/

(b) N_2O, u zrak (izravno i neizravno) (od uporabe dušičnog gnojiva);

(c) CO_2, u zrak (od uporabe vapna, uree i spojeva uree);

(d) NO_3, u neutvrđenu vodu (ispiranje od uporabe dušičnog gnojiva);

(e) PO_4, u neutvrđenu ili slatku vodu (ispiranje i otjecanje topivog fosfata od uporabe fosfornog gnojiva);

(f) P, u neutvrđenu ili slatku vodu (čestice tla koje sadržavaju fosfor, od uporabe fosfornog gnojiva).

Model procjene učinka za slatkovodnu eutrofikaciju započinje i. kad fosfor napusti poljoprivredno polje (otjecanje) ili ii. od primjene stajskog gnoja ili gnojiva na poljoprivredno polje.

U okviru modeliranja LCI-ja često se smatra da poljoprivredno polje (tlo) pripada tehnosferi i stoga se uključuje u model LCI-ja. To je u skladu s pristupom i., u kojem model procjene učinka započinje nakon otjecanja, tj. kad fosfor napusti poljoprivredno polje. Stoga bi u kontekstu ekološkog otiska LCI trebalo modelirati kao količinu fosfora koja se emitira u vodu nakon otjecanja i primjenjuje se segment emisije „voda”.

Ako ta količina nije dostupna, LCI se može modelirati kao količina fosfora koja se primjenjuje na poljoprivredno polje (putem stajskog gnoja ili gnojiva) i primjenjuje se segment emisije „tlo”. U tom je slučaju otjecanje iz tla u vodu dio metode procjene učinka i uključuje se u faktor karakterizacije za tlo.

Procjena učinka za morsku eutrofikaciju započinje nakon što dušik napusti polje (tlo). Stoga se emisije dušika u tlo ne modeliraju. Količina emisija koja završi u različitim segmentima zraka i vode po količini gnojiva primijenjenih na polje modelira se unutar LCI-ja.

Emisije dušika izračunavaju se iz dušika koji poljoprivrednik primijeni na polje i isključujući vanjske izvore (npr. kišu). Broj emisijskih faktora fiksira se u kontekstu ekološkog otiska praćenjem pojednostavnjenog pristupa. Za dušična gnojiva upotrebljavaju se emisijski faktori razine 1. iz Tablice 2-4. IPCC-a (2006.), kako je reproducirano u tablici 3., osim ako su dostupni bolji podaci. Ako su dostupni bolji podaci, u studiji OEF-a može se primijeniti sveobuhvatniji model sadržaja dušika u polju, pod uvjetom i. da obuhvaća barem prethodno zatražene emisije, ii. da je dušik uravnotežen u ulaznim i izlaznim tokovima i iii. da se opiše na transparentan način.

Tablica 3. Emisijski faktori razine 1. iz IPCC-a (2006.) (izmijenjeno).

Valja napomenuti da se te vrijednosti ne smiju upotrijebiti za usporedbu različitih vrsta umjetnih gnojiva.

Emisija	**Segment**	**Vrijednost koju je potrebno primijeniti**
N_2O (umjetno gnojivo i stajski gnoj; izravno i neizravno)	zrak	**0,022 kg N_2O/kg primijenjenog dušičnog gnojiva**
NH_3 (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF= 1*0,1* (17/14) = **0,12 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva**
NH_3 (stajski gnoj)	zrak	kg NH_3 = kg N*FracGASF= 1*0,2*(17/14) = **0,24 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog stajskog gnoja**
NO_3^- (umjetno gnojivo i stajski gnoj)	voda	kg NO_3^- = kg N*FracLEACH = 1*0,3* (62/14) = **1,33 kg NO_3^- /kg primijenjenog dušika**

FracGASF: udio umjetnog dušičnog gnojiva primijenjenog na tla koji hlapi kao NH_3 i NO_x. FracLEACH: udio umjetnog gnojiva i stajskog gnoja izgubljenog ispiranjem i otjecanjem kao NO_3^-.

Navedeni model sadržaja dušika u polju ima ograničenja pa se u studiji OEF-a u čijem je opsegu poljoprivredno modeliranje može ispitati sljedeći alternativni pristup i o rezultatima se može izvijestiti u prilogu izvješću o OEF-u.

Ravnoteža dušika izračunava se primjenom parametara iz tablice 4. i formule u nastavku. Ukupna emisija NO_3-N u vodu smatra se varijablom i njezin ukupni inventar izračunava se na sljedeći način:

„ukupna emisija NO_3-N = „osnovni gubitak NO_3^- + „dodatne emisije NO_3^- N u vodu”, pri čemu je

„dodatne emisije NO_3^- N u vodu” = „ulazni tok dušika sa svim gnojivima” + „fiksacija N_2 usjeva” – „uklanjanje dušika s berbom” – „emisije NH_3 u zrak” – „emisije – „emisije N_2O u zrak” – „emisije N_2 u zrak” – „osnovni gubitak NO_3^-”.

Ako u određenim programima s niskom razinom ulaznih tokova vrijednost za „dodatne emisije NO_3-N u vodu” postane negativna, vrijednost se postavlja na „0”. Nadalje, u tim je slučajevima apsolutnu vrijednost izračunanih „dodatnih emisija NO_3-N u vodu” potrebno uključiti u inventar kao dodatni ulazni tok dušičnog gnojiva u sustav pomoću iste kombinacije dušičnih gnojiva koja je primijenjena za analizirani usjev. Taj posljednji korak služi kako bi se izbjegli programi koji smanjuju plodnost tako što se prikazuje smanjenje dušika zbog analiziranog usjeva za koje se pretpostavlja da vodi do naknadne potrebe za dodatnim gnojivom kako bi se zadržala ista razina plodnosti tla.

Tablica 4. Alternativni pristup modeliranju dušika

Emisija	**Segment**	**Vrijednost koju je potrebno primijeniti**
Osnovni gubitak NO_3^- (umjetno gnojivo i stajski gnoj)	voda	kg NO_3^- = kg N*FracLEACH = 1*0,1* (62/14) = 0,44 kg NO_3^-/kg primijenjenog dušika
N_2O (umjetno gnojivo i stajski gnoj; izravno i neizravno)	zrak	0,022 kg N_2O/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – urea (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,15* (17/14) = 0,18 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – amonijev nitrat (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,1* (17/14) = 0,12 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – ostalo (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,02* (17/14) = 0,024 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 (stajski gnoj)	zrak	kg NH_3 = kg N*FracGASF = 1*0,2* (17/14) = 0,24 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog stajskog gnoja
Fiksacija N_2 usjeva		za usjeve sa simbiotskom fiksacijom N_2: za fiksirani iznos pretpostavlja se da je jednak udjelu dušika u ubranom usjevu
N_2	zrak	0,09 kg N_2/kg primijenjenog dušika

4.4.1.6. Emisije teških metala

Emisije teških metala iz ulaznih tokova polja modeliraju se kao emisija u tlo i/ili ispiranje ili erozija u vodu. U inventaru za vodu utvrđuje se oksidacijsko stanje metala (npr. Cr^{+3}, Cr^{+6}). Budući da usjevi asimiliraju dio emisija teških metala tijekom uzgoja, potrebno je pojašnjenje o tome kako modelirati usjeve koji djeluju poput korita. Dopuštena su dva pristupa modeliranju:

(a) konačna sudbina elementarnih tokova teških metala ne razmatra se dodatno unutar granice sustava: u inventaru se ne uzimaju u obzir konačne emisije teških metala i stoga se ne uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev.

Na primjer, teški metali u poljoprivrednim usjevima koji se uzgajaju za ljudsku potrošnju završe u biljci. U kontekstu ekološkog otiska ljudska potrošnja se ne modelira, konačna sudbina ne modelira se dodatno, a biljka djeluje kao korito za teške metale. Stoga se ne modelira apsorpcija teških metala u usjev;

(b) konačna sudbina (segment emisije) elementarnih tokova teških metala razmatra se unutar granice sustava: u inventaru se uzimaju u obzir konačne emisije (ispuštanje) teških metala u okoliš i stoga se isto tako uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev.

Na primjer, teški metali u usjevima koji se uzgajaju kao hrana za životinje većinom će završiti u probavnom sustavu životinja i ponovno se koristiti kao stajski gnoj na polju gdje se metali ispuštaju u okoliš, a njihovi učinci prikazuju se metodama procjene učinka. Stoga se u inventaru poljoprivredne faze uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev. Ograničena količina završava u životinji, što se radi pojednostavnjenja može zanemariti.

4.4.1.7. Uzgoj riže

Emisije metana iz uzgoja riže uključuju se, na temelju pravila za izračun iz odjeljka 5.5. IPCC-a (2006.).

4.4.1.8. Tresetna tla

Odvodnjena tresetna tla uključuju emisije ugljikova dioksida na temelju modela koji povezuje razine odvodnje s godišnjom oksidacijom ugljika.

4.4.1.9. Ostale aktivnosti

Ako je primjenjivo, sljedeće aktivnosti uključuju se u poljoprivredno modeliranje, osim ako je dopušteno njihovo isključenje na temelju kriterija razgraničenja:

(a) ulazni tok sjemenskog materijala (kg/ha);

(b) ulazni tok treseta u tlo (kg/ha + omjer ugljika i dušika);

(c) ulazni tok vapna (kg $CaCO_3$/ha, vrsta);

(d) uporaba strojeva (sati, vrsta) (uključiti ako postoji visoka razina mehanizacije);

(e) ulazni tok dušika iz ostataka usjeva koji ostaju na polju ili se spaljuju (kg ostataka + udio dušika/ha). To uključuje emisije od spaljivanja ostataka, sušenja i skladištenja proizvoda.

Osim ako se jasno dokumentira da se aktivnosti izvršavaju ručno, aktivnosti na polju uzimaju se u obzir putem ukupne potrošnje goriva ili putem ulaznih tokova posebnih strojeva, prijevoza do/od polja, energije za ispiranje i slično.

4.4.2. Uporaba električne energije

Električna energija iz mreže mora se modelirati što preciznije te se prednost daje podacima specifičnima za dobavljača. Ako je električna energija (ili njezin dio) obnovljiva, važno je izbjeći dvostruko računanje. Stoga dobavljač jamči da se električna energija koja se isporučuje organizaciji za proizvodnju proizvoda efektivno proizvodi iz obnovljivih izvora i nije više dostupna drugim potrošačima.

4.4.2.1. Opće smjernice

U sljedećem odjeljku uvode se dvije vrste mješavina izvora električne energije: i. mješavina izvora potrošnje koja odražava ukupnu mješavinu izvora električne energije prenesenu preko definirane mreže, uključujući električnu energiju koja se deklarira ili prati kao zelena, i ii. mješavina preostalih izvora potrošnje, koja karakterizira samo nedeklariranu, neprać enu ili javno dijeljenu električnu energiju.

U studijama OEF-a hijerarhijskim se redoslijedom upotrebljava sljedeća mješavina izvora električne energije:

(a) proizvod električne energije specifičan za dobavljača[25] upotrebljava se ako je za zemlju uspostavljen stopostotni sustav praćenja; ili:

(i) ako je dostupan; i

(ii) ako je ispunjen skup minimalnih kriterija za osiguravanje pouzdanosti ugovornih instrumenata;

(b) ukupna mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača upotrebljava se:

(i) ako je dostupna; i

[25] Vidjeti EN ISO 14067:2018.

(ii) ako je ispunjen skup minimalnih kriterija za osiguravanje pouzdanosti ugovornih instrumenata;

(c) upotrebljava se „mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju”. „Specifična za zemlju” znači zemlja u kojoj se odvija faza životnog ciklusa ili aktivnost. To može biti zemlja unutar ili izvan EU-a. Mješavinom preostalih izvora sprečava se dvostruko računanje pri uporabi mješavina izvora električne energije specifičnih za dobavljača pod točkama (a) i (b);

(d) kao posljednja opcija upotrebljava se prosječna mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje reprezentativna za regiju.

Ekološki integritet uporabe mješavine izvora električne energije specifične za dobavljača ovisi o **pouzdanosti i jedinstvenosti** ugovornih instrumenata (za praćenje). Ako ti uvjeti nisu ispunjeni, OEF-u nedostaju točnost i dosljednost potrebne za usmjeravanje odluka o kupnji proizvoda ili električne energije u poduzećima i kako bi kupci električne energije mogli točno razmotriti mješavinu izvora specifičnu za dobavljača. Stoga je utvrđen skup **minimalnih kriterija** koji se odnose na cjelovitost ugovornih instrumenata kao pouzdanih prenositelja informacija o ekološkom otisku. Riječ je o minimalnim značajkama koje su potrebne za uporabu mješavine specifične za dobavljača u studijama OEF-a.

4.4.2.2. Skup minimalnih kriterija za osiguravanje ugovornih instrumenata od dobavljača

Proizvod/mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača može se upotrebljavati samo ako se korisnik metode mjerenja OEF-a pobrine da ugovorni instrument ispunjava kriterije navedene u nastavku. Ako ugovorni instrumenti ne ispunjavaju te kriterije, u modeliranju se upotrebljava mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju.

Popis kriterija u nastavku temelji se na kriterijima iz dokumenta *GHG Protocol Scope 2 Guidance – An amendment to the GHG Protocol Corporate Standard* (Smjernice za opseg 2. Protokola o stakleničkim plinovima – Dodatak standardu za poduzeća Protokola o stakleničkim plinovima) (Mary Sotos, Svjetski institut za resurse)[26]. Ugovorni instrument koji se upotrebljava za modeliranje električne energije mora ispunjavati kriterije u nastavku.

Kriterij 1. – prikazivanje značajki

- Prikazuje se mješavina vrsta izvora energije povezana s proizvedenom jedinicom električne energije.
- Mješavina vrsta izvora energije izračunava se na temelju isporučene električne energije, uključujući certifikate koji su dobiveni i povučeni (nabavljeni, kupljeni ili povučeni) u ime kupaca. Električna energija iz postrojenja za koja su značajke prodane (putem ugovora ili certifikata) mora se karakterizirati kao da posjeduje okolišne značajke mješavine preostalih izvora potrošnje zemlje u kojoj se postrojenje nalazi.

Kriterij 2. – jedinstvenost tvrdnje

- Mora biti jedini instrumenti koji podnosi tvrdnju o okolišnoj značajki povezanu s tom količinom proizvedene električne energije.
- Mora se pratiti i iskorištavati, povlačiti ili poništavati od strane ili u ime poduzeća (npr. revizijom ugovora, certificiranjem koje provode treće strane ili se njime automatski upravlja putem drugih registara, sustava ili mehanizama za objavljivanje).

Kriterij 3. – što veća blizina razdoblju u kojem se ugovorni instrument primjenjuje

Tablica 5. Minimalni kriteriji za osiguravanje ugovornih instrumenata od dobavljača – smjernice za ispunjavanje kriterija

Kriterij 1.	**PRIKAZIVANJE OKOLIŠNIH ZNAČAJKI I OBJAŠNJENJE METODE IZRAČUNA** Prikažite mješavinu vrsta izvora energije (ili druge povezane okolišne značajke) povezanu s proizvedenom jedinicom električne energije. Objasnite metodu izračuna koju ste primijenili za određivanje te mješavine.
Kontekst	U svakom programu ili politici uspostavit će se posebni kriteriji prihvatljivosti i značajke koje je potrebno prikazati. Tim kriterijima utvrđuju se vrsta energetskog resursa i određene

[26] https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Scope%202%20Guidance_Final_Sept26.pdf

	značajke postrojenja za proizvodnju energije, kao što su vrsta tehnologije, starost postrojenja ili lokacija postrojenja (ali kriteriji se razlikuju među pojedinim programima/politikama).
Uvjeti za ispunjavanje kriterija	1. Prikažite mješavinu izvora energije: ako u ugovornim instrumentima nije utvrđena mješavina vrsta izvora energije, zatražite od dobavljača tu informaciju ili druge okolišne značajke (npr. stopu emisije stakleničkih plinova). Ako ne dobijete odgovor od dobavljača, upotrijebite „mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje specifičnu za zemlju". Ako dobijete odgovor od dobavljača, prijeđite na 2. korak.
	2. Objasnite primijenjenu metodu izračuna: zatražite od dobavljača pojedinosti o metodi izračuna kako biste bili sigurni da slijedi prethodno načelo. Ako vam dobavljač ne dostavi tu informaciju, upotrijebite „mješavinu izvora električne energije specifičnu za dobavljača", uključite primljene informacije i evidentirajte da nije bilo moguće provjeriti dvostruko računanje.
Kriterij 2.	**JEDINSTVENE TVRDNJE** Mora biti jedini instrumenti koji podnosi tvrdnju o okolišnoj značajki povezanu s tom količinom proizvedene električne energije. Mora se pratiti i iskorištavati, povlačiti ili poništavati od strane ili u ime poduzeća (npr. revizijom ugovora, certificiranjem koje provode treće strane ili se njime automatski upravlja putem drugih registara, sustava ili mehanizama za objavljivanje).
Kontekst	Certifikati obično imaju četiri glavne svrhe: i. objavljivanje informacija dobavljača, ii. kvote dobavljača za isporuku ili prodaju specifičnih izvora energije, iii. oslobođenje od poreza i iv. dobrovoljne programe za potrošače. Za svaki program ili politiku uspostavit će se posebni kriteriji prihvatljivosti. Tim kriterijima utvrđuju se određene značajke postrojenja za proizvodnju energije, kao što su vrsta tehnologije, starost postrojenja ili lokacija postrojenja (ali kriteriji se razlikuju među pojedinim programima/politikama). Certifikati dolaze iz postrojenja koja ispunjavaju te kriterije kako bi se mogli upotrebljavati u tom programu. Osim toga, tržišta pojedinih zemalja ili tijela koja oblikuju politike mogu izvršiti te različite funkcije primjenom sustava za izdavanje jednog certifikata ili sustava za izdavanje više certifikata.
Uvjeti za ispunjavanje kriterija	1. Nalazi li se postrojenje u zemlji koja nema sustav praćenja? Trebalo bi upotrijebiti informacije Udruženja tijela izdavatelja (AIB)[27]. Ako je odgovor potvrdan, upotrijebite „mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje specifičnu za zemlju". Ako je odgovor negativan, prijeđite na sljedeće pitanje. 2. Nalazi li se postrojenje u zemlji u kojoj se potrošnja djelomično ne prati (> 95 %)? Ako je odgovor potvrdan, upotrijebite „mješavinu preostalih izvora potrošnje specifičnu za zemlju" kao najbolje dostupne podatke za izračun mješavine preostalih izvora potrošnje. Ako je odgovor negativan, prijeđite na treće pitanje. 3. Nalazi li se postrojenje u zemlji sa sustavom za izdavanje jednog certifikata ili sustavom za izdavanje više certifikata? Ako se postrojenje nalazi u regiji/zemlji sa sustavom za izdavanje jednog certifikata, ispunjeni su kriteriji za jedinstvenu tvrdnju. Upotrijebite mješavinu vrsta izvora energije koja je navedena u ugovornom instrumentu. Ako se postrojenje nalazi u regiji/zemlji sa sustavom za izdavanje više certifikata, jedinstvena tvrdnja nije osigurana. Obratite se tijelu izdavatelju pojedine zemlje (europska organizacija koja upravlja europskim sustavom energetskih certifikata, http://www.aib-net.org) kako biste saznali trebate li zatražiti više ugovornih instrumenata i pobrinuli se da ne postoji opasnost od dvostrukog računanja.

[27] Europska mješavina preostalih izvora | AIB (aib-net.org)

	Ako je potrebno više ugovornih instrumenata, zatražite sve ugovorne instrumente od dobavljača kako biste izbjegli dvostruko računanje. Ako nije moguće izbjeći dvostruko računanje, izvijestite o tome u studiji OEF-a i upotrijebite „mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje specifičnu za zemlju”.
Kriterij 3.	**Izdavanje i iskorištavanje što bliže razdoblju potrošnje električne energije na koje se ugovorni instrument primjenjuje.**

4.4.2.3. Kako modelirati „mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje specifičnu za zemlju”

Korisnik metode mjerenja OEF-a trebao bi identificirati prikladne skupove podataka za mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje po vrsti energije, zemlji i naponu.

Ako nije dostupan prikladan skup podataka, trebalo bi primijeniti sljedeći pristup: odredite mješavinu izvora potrošnje zemlje (npr. X % MWh proizvedeno pomoću hidroenergije, Y % MWh proizvedeno u elektranama na ugljen) i kombinirajte je sa skupovima podataka LCI-ja po vrsti energije i zemlji/regiji (npr. skup podataka LCI-ja za proizvodnju 1 MWh hidroenergije u Švicarskoj).

1) Podaci o aktivnosti za mješavinu izvora potrošnje zemalja izvan EU-a po navedenoj vrsti energije određuju se na temelju:

   (a) domaće mješavine izvora proizvodnje po proizvodnoj tehnologiji;

   (b) količine koja se uvozi i iz kojih susjednih zemalja;

   (c) gubitaka u prijenosu;

   (d) gubitaka u distribuciji;

   (e) vrste opskrbe gorivom (udio korištenih resursa, po uvozu i/ili domaćoj opskrbi).

   Ti se podaci mogu pronaći u publikacijama Međunarodne agencije za energiju (IEA);

2) dostupni skupovi podataka LCI-ja po tehnologiji goriva; dostupni skupovi podataka LCI-ja obično su specifični za zemlju ili regiju s obzirom na:

   (a) opskrbu gorivom (udio korištenih resursa, po uvozu i/ili domaćoj opskrbi);

   (b) svojstva nositelja energije (npr. udio elemenata i energije);

   (c) tehnološke standarde elektrana s obzirom na učinkovitost, tehnologiju pogona, odsumporavanje dimnih plinova, uklanjanje NO_x i otprašivanje.

4.4.2.4. Jedna lokacija s više proizvoda i više mješavina izvora električne energije

U ovom odjeljku opisuje se kako postupiti ako je samo dio iskorištene električne energije obuhvaćen mješavinom izvora specifičnom za dobavljača ili proizvodnjom električne energije na lokaciji i kako dodijeliti mješavinu izvora električne energije za proizvode koji se proizvode na istoj lokaciji. Općenito se daljnja podjela opskrbe električnom energijom korištenom među više proizvoda temelji na fizičkom odnosu (npr. broj komada ili kilograma proizvoda). Ako potrošena električna energija dolazi iz više mješavina izvora električne energije, svaki izvor u mješavini upotrebljava se s obzirom na njegov udio u ukupno potrošenim kilovatsatima. Na primjer, ako udio ukupno potrošenih kilovatsata dolazi od određenog dobavljača, za tu količinu upotrebljava se mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača. Vidjeti odjeljak 4.4.2.7. za potrošnju električne energije na lokaciji.

Posebna vrsta električne energije može se dodijeliti jednom specifičnom proizvodu u sljedećim uvjetima:

(a) ako se proizvodnja (i povezana potrošnja električne energije) proizvoda odvija na zasebnoj lokaciji (zgrada), može se upotrijebiti vrsta energije koja je fizički povezana s tom zasebnom lokacijom;

(b) ako se proizvodnja (i povezana potrošnja električne energije) proizvoda odvija u dijeljenom prostoru s posebnim mjerenjem energije ili evidencijom o kupnji ili računima za struju, mogu se upotrijebiti informacije specifične za proizvod (mjerenje, evidencija, račun);

(c) ako se svi proizvodi koji se proizvode u određenom pogonu isporučuju s javno dostupnom studijom OEF-a, poduzeće koje želi podnijeti tvrdnju povezanu s korištenom energijom stavlja na raspolaganje sve studije OEF-a. Primijenjeno pravilo dodjeljivanja opisuje se u studiji OEF-a, dosljedno primjenjuje u

svim studijama OEF-a povezanima s lokacijom i verificira. Primjer je 100 %-tno dodjeljivanje zelenije mješavine izvora električne energije određenom proizvodu.

4.4.2.5. Za više lokacija na kojima se proizvodi jedan proizvod

Ako se proizvod proizvodi na različitim lokacijama ili prodaje u različitim zemljama, mješavina izvora električne energije odražava omjere proizvodnje ili omjere prodaje među zemljama/regijama EU-a. Za određivanje omjera upotrebljava se fizička jedinica (npr. broj komada ili kilograma proizvoda). Za studije OEF-a u kojima takvi podaci nisu dostupni upotrebljava se prosječna mješavina preostalih izvora potrošnje u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina preostalih izvora reprezentativna za regiju. Primjenjuju se iste prethodno navedene općenite smjernice.

4.4.2.6. Potrošnja električne energije u fazi uporabe

U fazi uporabe upotrebljava se mješavina izvora potrošnje. Mješavina izvora električne energije odražava omjere prodaje među zemljama/regijama EU-a. Za određivanje omjera upotrebljava se fizička jedinica (npr. broj komada ili kilograma proizvoda). Ako ti podaci nisu dostupni, upotrebljava se prosječna mješavina izvora potrošnje u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina izvora potrošnje reprezentativna za regiju.

4.4.2.7. Proizvodnja električne energije na lokaciji

Ako je proizvodnja električne energije na lokaciji jednaka potrošnji na lokaciji, primjenjuju se dvije situacije:

(a) ugovorni instrumenti nisu prodani trećoj strani: korisnik metode mjerenja OEF-a modelira svoju mješavinu izvora električne energije (u kombinaciji sa skupovima podataka LCI-ja);

(b) ugovorni instrumenti prodani su trećoj strani: korisnik metode mjerenja OEF-a upotrebljava „mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje specifičnu za zemlju” (u kombinaciji sa skupovima podataka LCI-ja).

Ako količina proizvedene električne energije premašuje količinu potrošenu na lokaciji unutar utvrđene granice sustava i prodaje se, na primjer, elektroenergetskoj mreži, taj sustav može se smatrati multifunkcionalnom situacijom. Sustav će pružiti dvije funkcije (npr. proizvod + električnu energiju) i slijede se pravila u nastavku:

(a) ako je moguće, primijenite daljnju podjelu. To se primjenjuje i na zasebne proizvodnje električne energije i na zajedničku proizvodnju električne energije pri kojoj, na temelju količina električne energije, svojoj potrošnji i udjelu koji prodajete trećoj strani možete dodijeliti emisije na početku lanca opskrbe i izravne emisije (npr. ako poduzeće koristi vjetrenjaču na svojoj proizvodnoj lokaciji i izvozi 30 % proizvedene električne energije, u studiji OEF-a trebalo bi uzeti u obzir emisije povezane sa 70 % proizvedene električne energije);

(b) ako nije moguće, primjenjuje se izravna zamjena. Mješavina preostalih izvora potrošnje električne energije specifična za zemlju upotrebljava se kao zamjena[28]. Daljnja podjela ne smatra se mogućom ako su učinci na početku lanca opskrbe ili izravne emisije usko povezani sa samim proizvodom.

4.4.3. Prijevoz i logistika

Pri modeliranju aktivnosti prijevoza u obzir se uzimaju sljedeći parametri:

(6) **vrsta prijevoza:** vrsta prijevoza, npr. kopnom (kamion, željeznica, cjevovod), vodom (brod, trajekt, teglenica) ili zrakom (zrakoplov);

(7) **vrsta vozila:** vrsta vozila prema vrsti prijevoza;

(8) **stopa opterećenja (= stopa iskorištenosti; vidjeti sljedeći odjeljak)**[29]**:** učinci na okoliš izravno su povezani sa stvarnom stopom opterećenja, koja se stoga mora razmotriti. Stopa opterećenja utječe na potrošnju goriva u vozilu;

(9) **broj povrataka bez tereta:** u obzir se uzima broj povrataka bez tereta (tj. omjer udaljenosti prijeđene kako bi se prikupio sljedeći teret nakon istovara proizvoda i udaljenosti prijeđene kako bi se prevezao proizvod), ako je primjenjivo i relevantno. Proizvodu se dodjeljuju kilometri koje je prešlo vozilo bez tereta. U zadanim skupovima podataka o prijevozu to se često već uzima u obzir u zadanoj stopi iskorištenosti;

[28] Za neke zemlje ta je mogućnost najbolji, a ne najgori slučaj.

[29] Stopa opterećenja je omjer stvarnog opterećenja i punog opterećenja/kapaciteta (npr. mase ili obujma) koje vozilo prevozi po putovanju.

(10) **prijevozna udaljenost:** dokumentiraju se prijevozne udaljenosti uz primjenu prosječnih prijevoznih udaljenosti specifičnih za razmatrani kontekst.

U okviru skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom, u skupove podataka o prijevozu uključuju se proizvodnja goriva, potrošnja goriva prijevoznog vozila, potrebna infrastruktura i količina dodatnih resursa i alata koji su potrebni za logističke operacije (npr. dizalice i transporteri).

4.4.3.1. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz kamionom

Skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom za prijevoz kamionima navode se po tkm (tona*km) i izražavaju učinak na okoliš jedne tone (t) proizvoda koji se prevozi 1 km u kamionu s određenim opterećenjem. U skupu podataka naznačuje se korisna nosivost tereta (= najveća dopuštena masa) pri prijevozu. Na primjer, kamion od 28–32 t ima korisnu nosivost tereta od 22 t; skup podataka LCA-a za 1 tkm (pri punom opterećenju) izražava učinak na okoliš 1 t proizvoda koji se prevozi 1 km u kamionu s opterećenjem od 22 t. Prijevozne emisije dodjeljuju se na temelju mase proizvoda koji se prevozi i dobiva se samo udio od 1/22 punih emisija kamiona. Ako je teret koji se prevozi manji od najvećeg kapaciteta nosivosti (npr. 10 t), to utječe na učinak na okoliš 1 t proizvoda na dva načina. Prvo, kamion ima manju potrošnju goriva po ukupnom teretu koji prevozi i drugo, njegov učinak na okoliš dodjeljuje se prema teretu koji prevozi (npr. 1/10 t). Kad je masa punog tereta manja od kapaciteta nosivosti kamiona (npr. 10 t), može se smatrati da je prijevoz proizvoda ograničenog obujma. U tom slučaju učinak na okoliš izračunava se primjenom stvarno utovarene mase.

U skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom korisnu nosivost tereta pri prijevozu trebalo bi modelirati pomoću parametara putem stope iskorištenosti. Stopa iskorištenosti utječe na i. ukupnu potrošnju goriva kamiona i ii. dodjeljivanje učinka po toni. Stopa iskorištenosti izračunava se kao kilogrami stvarnog tereta podijeljeni s kilogramima korisne nosivosti tereta i podešava se ako se koristi skup podataka. Ako je stvarni teret 0 kg, za izračun se upotrebljava stvarni teret od 1 kg. Povratci bez tereta mogu se uključiti u stopu iskorištenosti tako da se u obzir uzme postotak prijeđenih kilometara bez tereta. Na primjer, ako je kamion potpuno utovaren za isporuku, a poluprazan na povratku, stopa iskorištenosti iznosi: (22 t stvarnog tereta / 22 t korisne nosivosti tereta * 50 % km + 11 t stvarnog tereta / 22 t korisne nosivosti tereta * 50 % km) = 75 %.

U studijama OEF-a navodi se stopa iskorištenosti koju je potrebno upotrijebiti za svaku vrstu modeliranog prijevoza kamionom i jasno se naznačuje uključuje li stopa iskorištenosti povratke bez tereta. Primjenjuju se sljedeće zadane stope iskorištenosti:

(a) ako postoji ograničenje mase tereta: primjenjuje se zadana stopa iskorištenosti od 64 %[30], osim ako su dostupni konkretni podaci. Ta zadana stopa iskorištenosti uključuje povratke bez tereta i stoga se ne modelira zasebno;

(b) prijevoz rasutog tereta (npr. prijevoz šljunka od rudarske jame do tvornice betona) modelira se uz zadanu stopu iskorištenosti od 50 % (opterećenje od 100 % na odlasku i opterećenje od 0 % na povratku), osim ako su dostupni konkretni podaci.

4.4.3.2. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz kombijem

Kombiji se često koriste za dostavu kućanstvima, npr. dostavu knjiga i odjeće ili dostavu kućanstvima iz maloprodajnih objekata. Ograničavajući faktor kombija je obujam, a ne masa. Ako nisu dostupne konkretne informacije za provedbu studije OEF-a, upotrebljava se kamion od <1,2 t sa zadanom stopom iskorištenosti od 50 %. Ako nije dostupan skup podataka za kamion od <1,2 t, upotrebljava se kamion od <7,5 t kao aproksimacija, sa stopom iskorištenosti od 20 %. Kamion od <7,5 t s korisnom nosivošću tereta od 3,3 t i stopom iskorištenosti od 20 % ima isto opterećenje kao kombi s korisnom nosivošću tereta od 1,2 t i stopom iskorištenosti od 50 %.

4.4.3.3. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz koji vrši potrošač

Dodjeljivanje učinka automobila temelji se na obujmu. Najveći obujam koji treba razmotriti za prijevoz koji vrši potrošač iznosi 0,2 m^3 (oko 1/3 prtljažnika od 0,6 m^3). Za proizvode veće od 0,2 m^3 treba razmotriti učinak prijevoza cijelog automobila. Za proizvode koji se prodaju u supermarketima ili trgovačkim centrima upotrebljava se obujam proizvoda (uključujući ambalažu i prazne prostore, primjerice između voća ili boca) za dodjeljivanje prijevoznih opterećenja među proizvodima koji se prevoze. Faktor dodjeljivanja izračunava se kao obujam proizvoda koji se prevozi podijeljen s 0,2 m^3. Da bi se modeliranje pojednostavnilo, sve ostale vrste prijevoza koji vrši potrošač (primjerice, kupnja u specijaliziranim trgovinama ili kombinirana putovanja) modeliraju se kao da je riječ o prodaji putem supermarketa.

[30] U podacima Eurostata iz 2015. navodi se da se 21 % kilometara prijevoza kamionom prijeđe bez tereta, a 79 % s (nepoznatim) teretom. Samo u Njemačkoj prosječno opterećenje kamiona iznosi 64 %.

4.4.3.4. Zadani scenariji – od dobavljača do tvornice

Kad je riječ o dobavljačima koji se nalaze u Europi, ako nisu dostupni konkretni podaci za provedbu studije OEF-a, upotrebljavaju se zadani podaci navedeni u nastavku.

Za ambalažne materijale od proizvodnih pogona do pogona za punjenje (osim stakla; vrijednosti se temelje na podacima Eurostata iz 2015.[31]) upotrebljava se sljedeći scenarij:

(a) 230 km kamionom (>32 t, EURO 4);

(b) 280 km vlakom (prosječan teretni vlak); i

(c) 360 km brodom (teglenica).

Za prijevoz praznih boca primjenjuje se sljedeći scenarij:

(a) 350 km kamionom (>32 t, EURO 4);

(b) 39 km vlakom (prosječan teretni vlak); i

(c) 87 km brodom (teglenica).

Za sve ostale proizvode koji se prevoze od dobavljača do tvornice (vrijednosti se temelje na podacima Eurostata iz 2015.[32]) primjenjuje se sljedeći scenarij:

(a) 130 km kamionom (>32 t, EURO 4);

(b) 240 km vlakom (prosječan teretni vlak); i

(c) 270 km brodom (teglenica).

Kad je riječ o dobavljačima koji se nalaze izvan Europe, ako nisu dostupni konkretni podaci za provedbu studije OEF-a, upotrebljavaju se zadani podaci navedeni u nastavku:

(a) 1 000 km kamionom (>32 t, EURO 4) za zbroj udaljenosti od morske/zračne luke do tvornice izvan i unutar Europe; i

(b) 18 000 km brodom (prekooceanski spremnik) ili 10 000 km (teretnim) zrakoplovom;

(c) ako je poznata zemlja (podrijetla) proizvođača, odgovarajuća udaljenost za brod i zrakoplov trebala bi se odrediti posebnim kalkulatorima[33];

(d) ako nije poznato nalazi li se dobavljač unutar ili izvan Europe, prijevoz se modelira kao da se dobavljač nalazi izvan Europe.

4.4.3.5. Zadani scenariji – od tvornice do krajnjeg korisnika

Prijevoz od tvornice do krajnjeg korisnika (uključujući prijevoz koji vrši potrošač) uključuje se u fazu distribucije studije OEF-a. Ako nisu dostupne konkretne informacije, kao osnova se primjenjuje zadani scenarij naveden u nastavku. Korisnik metode mjerenja OEF-a određuje sljedeće vrijednosti (upotrebljavaju se konkretne informacije osim ako nisu dostupne):

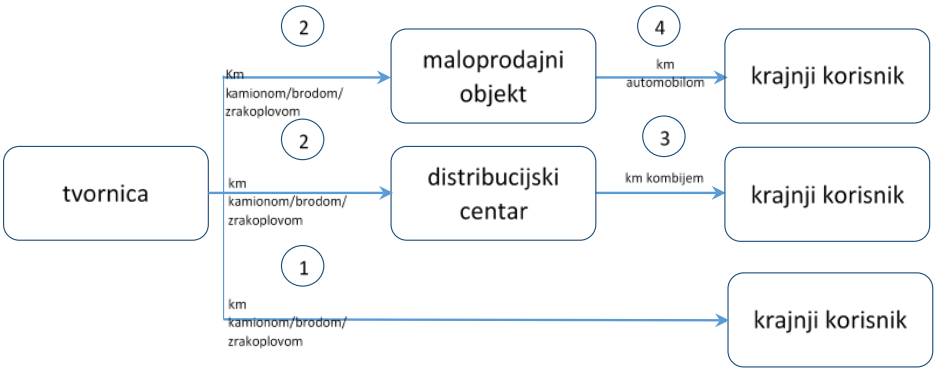
- omjer između proizvoda prodanih preko maloprodajnog objekta, distribucijskog centra i izravno krajnjem korisniku;
- za prijevoz od tvornice do krajnjeg korisnika: omjer između lokalnih, intrakontinentalnih i međunarodnih lanaca opskrbe;
- za prijevoz od tvornice do maloprodajnog objekta: distribucija između intrakontinentalnih i međunarodnih lanaca opskrbe.

Slika 3. *Zadani scenarij prijevoza*

[31] Izračunano kao prosjek ponderiran masom za robu kategorija 06, 08 i 10 primjenom klasifikacije robe RAMON za prijevoznu statistiku nakon 2007. Kategorija „nemetalni mineralni proizvodi" isključuje se jer se može dvostruko računati sa staklom.

[32] Izračunano kao prosjek ponderiran masom za robu svih kategorija.

[33] https://www.searates.com/services/distances-time/ ili https://co2.myclimate.org/en/flight_calculators/new



Ovo je zadani scenarij prijevoza od tvornice do korisnika prikazan na slici 3.:

1. X % od tvornice do krajnjeg korisnika:

X % lokalni lanac opskrbe: 1 200 km kamionom (>32 t, EURO 4)

X % intrakontinentalni lanac opskrbe: 3 500 km kamionom (>32 t, EURO 4)

X % međunarodni lanac opskrbe: 1 000 km kamionom (>32 t, EURO 4) i 18 000 km brodom (prekooceanski spremnik). Valja napomenuti da se u određenim slučajevima umjesto broda može koristiti zrakoplov ili vlak.

2. X% od tvornice do maloprodajnog objekta/distribucijskog centra:

X % lokalni lanac opskrbe: 1 200 km kamionom (>32 t, EURO 4)

X % intrakontinentalni lanac opskrbe: 3 500 km kamionom (>32 t, EURO 4)

X % međunarodni lanac opskrbe: 1 000 km kamionom (>32 t, EURO 4) i 18 000 km brodom (prekooceanski spremnik). Valja napomenuti da se u određenim slučajevima umjesto broda može koristiti zrakoplov ili vlak.

3. X % od distribucijskog centra do krajnjeg korisnika:

100 % lokalno: 250 km kružno putovanje kombijem (kamion <7,5 t, EURO 3, stopa iskorištenosti od 20 %).

4. X % od maloprodajnog objekta do krajnjeg korisnika:

62 %: 5 km, osobnim automobilom (prosjek)

5 %: 5 km kružno putovanje kombijem (kamion <7,5 t, EURO 3, uz stopu iskorištenosti od 20 %).

33 %: bez modeliranog učinka.

Za proizvode za višekratnu uporabu povratni prijevoz od maloprodajnog objekta/distribucijskog centra do tvornice modelira se uz prijevoz koji je potreban za odlazak u maloprodajni objekt/distribucijski centar. Upotrebljavaju se iste prijevozne udaljenosti kao od tvornice proizvoda do krajnjeg korisnika (vidjeti gore). Međutim, stopa iskorištenosti kamiona može biti ograničena obujmom ovisno o vrsti proizvoda.

Zamrznuti ili rashlađeni proizvodi prevoze se u zamrzivačima ili hladnjacima.

4.4.3.6. Zadani scenariji – od prikupljanja na kraju životnog vijeka do obrade na kraju životnog vijeka

Prijevoz od mjesta na kojem se prikupljaju proizvodi na kraju životnog vijeka do mjesta na kojem se obrađuju može već biti uključen u skupove podataka LCA-a za odlagališta otpada, spaljivanje i recikliranje.

Međutim, postoje neki slučajevi u kojima u studiji OEF-a mogu biti potrebni dodatni zadani podaci. Sljedeće vrijednosti upotrebljavaju se ako nisu dostupni bolji podaci:

(a) prijevoz koji vrši potrošač od doma do mjesta za razvrstavanje: 1 km osobnim automobilom;

(b) prijevoz od mjesta za prikupljanje do metanizacije: 100 km kamionom (>32 t, EURO 4);

(c) prijevoz od mjesta za prikupljanje do kompostiranja: 30 km kamionom (kamion <7,5 t, EURO 3).

4.4.4. Kapitalna dobra – infrastruktura i oprema

Kapitalna dobra (uključujući infrastrukturu) i njihov kraj životnog vijeka trebalo bi isključiti, osim ako postoje dokazi iz prethodnih studija da su relevantni. Ako se kapitalna dobra uključe, u izvješću o OEF-u potrebno je jasno i podrobno objasniti zašto su relevantna te se mora izvijestiti o svim donesenim pretpostavkama.

4.4.5. Skladištenje u distribucijskom centru ili maloprodajnom objektu

Aktivnosti skladištenja troše energiju i rashladne plinove. Upotrebljavaju se sljedeći zadani podaci, osim ako su dostupni bolji podaci:

- potrošnja energije u distribucijskom centru: potrošnja energije pri skladištenju iznosi 30 kWh/m^2·godišnje i 360 MJ kupljenog (= sagorjelog u kotlu) ili 10 Nm^3 prirodnog plina/m^2·godišnje (ako upotrebljavate vrijednost po Nm^3, nemojte zaboraviti uzeti u obzir emisije od izgaranja, ne samo proizvodnju prirodnog plina). Za centre koji imaju rashladne sustave dodatna uporaba energije za skladištenje u rashlađenom ili zamrznutom stanju iznosi 40 kWh/m^3·godišnje (uz pretpostavku da su hladnjaci i zamrzivači visoki 2 m). Za centre sa skladištenjem na sobnoj temperaturi i u rashlađenom stanju: 20 % površine distribucijskog centra rashlađuje se ili zamrzava. Napomena: energija koja se upotrebljava za skladištenje u rashlađenom ili zamrznutom stanju samo je ona energija koja se upotrebljava za održavanje temperature,
- potrošnja energije u maloprodajnom objektu: zadanom vrijednosti smatra se opća potrošnja energije od 300 kWh/m^2·godišnje za cijelu površinu zgrade. Za maloprodajni objekt specijaliziran za neprehrambene proizvode/proizvode koji nisu pića zadanom vrijednosti smatra se 150 kWh/m^2·godišnje za cijelu površinu zgrade. Za maloprodajni objekt specijaliziran za prehrambene proizvode/pića zadanom vrijednosti treba smatrati 400 kWh/m^2·godišnje za cijelu površinu zgrade uvećano za potrošnju energije za skladištenje u rashlađenom ili zamrznutom stanju od 1 900 kWh/m^2·godišnje odnosno 2 700 kWh/m^2·godišnje (PERIFEM i ADEME, 2014.).
- potrošnja i propuštanje rashladnih plinova u distribucijskim centrima s rashladnim sustavima: udio plina u hladnjacima i zamrzivačima iznosi 0,29 kg R404A po m^2 (sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija (OEFSR) za maloprodajni sektor[34]). Uzima se u obzir godišnje propuštanje od 10 % (Palandre 2003.). Kad je riječ o dijelu rashladnih plinova koji ostaju u opremi na kraju životnog vijeka, 5 % se emitira na kraju životnog vijeka, a preostali dio tretira se kao opasni otpad.

Skladištenom proizvodu dodjeljuje se samo onaj dio emisija koje se emitiraju i resursa koji se troše u sustavima za skladištenje. To dodjeljivanje temelji se na prostoru (u m^3) na kojem se proizvod skladišti i vremenu (u tjednima) tijekom kojeg se skladišti. Za to mora biti poznat ukupan kapacitet skladištenja sustava, a obujam određenog proizvoda i vrijeme skladištenja upotrebljavaju se za izračun faktora dodjeljivanja (kao omjer između stavki obujam određenog proizvoda * vrijeme i obujam kapaciteta skladištenja * vrijeme).

Pretpostavlja se da se u prosječnom distribucijskom centru skladišti 60 000 m^3 proizvoda, od čega je 48 000 m^3 namijenjeno skladištenju na sobnoj temperaturi, a 12 000 m^3 skladištenju u rashlađenom ili zamrznutom stanju. Za 52 tjedna skladištenja pretpostavlja se zadani ukupni kapacitet skladištenja od 3 120 000 m^3* tjedni/godina.

Pretpostavlja se da se u prosječnom maloprodajnom objektu skladišti 2 000 m^3 proizvoda (pod pretpostavkom da 50 % površine zgrade od 2 000 m^2 pokrivaju police koje su visoke 2 m) tijekom 52 tjedna, tj. 104 000 m^3* tjedni/godina.

4.4.6. Postupak uzorkovanja

U nekim slučajevima korisnik metode mjerenja OEF-a treba postupak uzorkovanja radi ograničavanja prikupljanja podataka samo na reprezentativni uzorak pogona, poljoprivrednih gospodarstava itd. Korisnik metode mjerenja

[34] Sektorska pravila o ekološkom otisku organizacija (OEFSR) za maloprodajni sektor (v 1.0) dostupna su na http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/OEFSR-Retail_15052018.pdf.

OEF-a mora i. odrediti u izvješću o OEF-u je li primijenjeno uzorkovanje, ii. slijediti zahtjeve opisane u ovom odjeljku i iii. navesti koji je pristup primijenjen.

Primjeri slučajeva u kojima može biti potreban postupak uzorkovanja su oni u kojima je u proizvodnju istog proizvoda uključeno više proizvodnih lokacija. Npr. ako ista sirovina/ulazni materijal dolazi s više lokacija ili ako se isti proces ustupa većem broju podizvođača/dobavljača.

Reprezentativni uzorak dobiva se putem stratificiranog uzorka, tj. onog u kojem je svaka pojedina potpopulacija (stratum) određene populacije odgovarajuće zastupljena unutar cjelovitog uzorka istraživačke studije.

Upotreba stratificiranog uzorka omogućuje veću preciznost od jednostavnog nasumičnog uzorka, pod uvjetom da su potpopulacije odabrane tako da su stavke iste potpopulacije što sličnije s obzirom na predmetne značajke. Osim toga, stratificirani uzorak jamči bolju obuhvaćenost populacije[35].

Sljedeći postupak primjenjuje se za odabir reprezentativnog uzorka kao stratificiranog uzorka:

i. definiranje populacije;

ii. definiranje homogenih potpopulacija (stratifikacija);

iii. definiranje poduzoraka na razini potpopulacije;

iv. definiranje uzorka za populaciju počevši od definiranja poduzoraka na razini potpopulacije.

4.4.6.1. Kako definirati homogene potpopulacije (stratifikacija)

Stratifikacija je postupak podjele članova populacije u homogene podskupine (potpopulacije) prije uzorkovanja. Potpopulacije bi trebale biti uzajamno isključive: svaki element u populaciji dodjeljuje se samo jednoj potpopulaciji.

Pri utvrđivanju potpopulacija moraju se uzeti u obzir sljedeći aspekti:

(a) geografska raspoređenost lokacija;

(b) uključene tehnologije/poljoprivredne prakse;

(c) proizvodni kapacitet poduzeća/lokacija koje se razmatraju.

Mogu se uključiti dodatni aspekti koje je potrebno razmotriti.

Broj potpopulacija izračunava se na sljedeći način:

$$Nsp = g * t * c \qquad \text{[jednadžba 1.]}$$

- Nsp: broj potpopulacija;
- g: broj zemalja u kojima se nalaze lokacije/pogoni/poljoprivredna gospodarstva;
- t: broj tehnologija/poljoprivrednih praksi;
- c: broj razreda kapaciteta poduzeća.

Ako se u obzir uzmu dodatni aspekti, broj potpopulacija izračunava se primjenom navedene formule i množenjem rezultata s brojem razreda utvrđenih za svaki dodatni aspekt (npr. one lokacije koje imaju uspostavljen sustav upravljanja okolišem ili sustav izvješćivanja o okolišu).

Primjer 1.

Utvrđivanje broja potpopulacija za sljedeću populaciju:

Svih 350 poljoprivrednika koji se nalaze u istoj regiji u Španjolskoj ima otprilike istu godišnju proizvodnju i upotrebljava iste tehnike berbe.

U ovom slučaju:

g = 1: svi poljoprivrednici nalaze se u istoj zemlji

[35] Istraživač ima kontrolu nad potpopulacijama koje su uključene u uzorak, a jednostavno nasumično uzorkovanje ne jamči da je svaka pojedina potpopulacija (stratum) određene populacije odgovarajuće zastupljena u konačnom uzorku. Međutim, može biti teško utvrditi odgovarajuće potpopulacije za populaciju, što je glavni nedostatak stratificiranog uzorkovanja.

t = 1: svi poljoprivrednici upotrebljavaju iste tehnike berbe

c = 1: kapacitet poduzeća gotovo je isti (tj. imaju istu godišnju proizvodnju)

$$Nsp = g * t * c = 1 * 1 * 1 = 1$$

Za samo jednu potpopulaciju može se utvrditi da se podudara s populacijom.

Primjer 2.

350 poljoprivrednika raspoređeno je u trima zemljama (100 u Španjolskoj, 200 u Francuskoj i 50 u Njemačkoj). Upotrebljavaju se dvije tehnike berbe, koje se uvelike razlikuju (Španjolska: 70 poljoprivrednika upotrebljava tehniku A, 30 tehniku B; Francuska: 100 poljoprivrednika upotrebljava tehniku A, 100 tehniku B; Njemačka: 50 poljoprivrednika upotrebljava tehniku A). Kapacitet poljoprivrednika s obzirom na godišnju proizvodnju varira od 10 000 t do 100 000 t. Prema stručnoj prosudbi/relevantnoj literaturi procjenjuje se da se poljoprivrednici čija je godišnja proizvodnja manja od 50 000 t potpuno razlikuju u pogledu učinkovitosti od poljoprivrednika čija je godišnja proizvodnja veća od 50 000 t. Na temelju godišnje proizvodnje definiraju se dva razreda poduzeća: razred 1. ako je proizvodnja manja od 50 000 i razred 2. ako je proizvodnja veća od 50 000. (Španjolska: 80 poljoprivrednika pripada razredu 1., 20 razredu 2.; Francuska: 50 poljoprivrednika pripada razredu 1., 150 razredu 2.; Njemačka: 50 poljoprivrednika pripada razredu 1.). Tablica **6.** uključuje pojedinosti o populaciji.

Tablica 6. Utvrđivanje potpopulacije za primjer 2.

Potpopulacija	**Zemlja**		**Tehnologija**		**Kapacitet**	
1.	Španjolska	100	tehnika A	70	razred 1.	50
2.	Španjolska		tehnika A		razred 2.	20
3.	Španjolska		tehnika B	30	razred 1.	30
4.	Španjolska		tehnika B		razred 2.	0
5.	Francuska	200	tehnika A	100.	razred 1.	20
6.	Francuska		tehnika A		razred 2.	80
7.	Francuska		tehnika B	100	razred 1.	30
8.	Francuska		tehnika B		razred 2.	70
9.	Njemačka	50	tehnika A	50	razred 1.	50
10.	Njemačka		tehnika A		razred 2.	0
11.	Njemačka		tehnika B	0	razred 1.	0
12.	Njemačka		tehnika B		razred 2.	0

U ovom slučaju:

g = 3: tri zemlje

t = 2: utvrđene su dvije tehnike berbe

c = 2: utvrđena su dva razreda proizvodnje

$$Nsp = g * t * c = 3 * 2 * 2 = 12$$

Moguće je utvrditi najviše 12 potpopulacija koje su sažete u tablici 7.:

Tablica 7. Sažetak potpopulacija za primjer 2.

Potpopulacija	**Zemlja**	**Tehnologija**	**Kapacitet**	**Broj poduzeća u potpopulaciji**
1.	Španjolska	tehnika A	razred 1.	50

Potpopulacija	Zemlja	Tehnologija	Kapacitet	Broj poduzeća u potpopulaciji
2.	Španjolska	tehnika A	razred 2.	20
3	Španjolska	tehnika B	razred 1.	30
4.	Španjolska	tehnika B	razred 2.	0
5.	Francuska	tehnika A	razred 1.	20
6.	Francuska	tehnika A	razred 2.	80
7.	Francuska	tehnika B	razred 1.	30
8.	Francuska	tehnika B	razred 2.	70
9.	Njemačka	tehnika A	razred 1.	50
10.	Njemačka	tehnika A	razred 2.	0
11.	Njemačka	tehnika B	razred 1.	0
12.	Njemačka	tehnika B	razred 2.	0

4.4.6.2. Kako definirati veličinu poduzorka na razini potpopulacije

Nakon što se utvrde potpopulacije, izračunava se veličina uzorka za svaku potpopulaciju (veličina poduzorka). Moguća su dva alternativna pristupa:

i. na temelju ukupne proizvodnje potpopulacije:

Korisnik metode mjerenja OEF-a utvrđuje postotak proizvodnje koji će pokriti svaka potpopulacija. Ne smije biti manji od 50 %, izraženo u relevantnoj mjernoj jedinici. Taj postotak određuje veličinu uzorka unutar potpopulacije.

ii. na temelju broja lokacija/poljoprivrednih gospodarstava/pogona uključenih u potpopulaciju:

Potrebna veličina poduzorka izračunava se primjenom kvadratnog korijena veličine potpopulacije.

$$n_{SS} = \sqrt{n_{SP}} \qquad \text{[jednadžba 2.]}$$

- n_{SS}: potrebna veličina poduzorka
- n_{SP}: veličina potpopulacije

Odabrani pristup navodi se u izvješću o OEF-u. Isti se pristup primjenjuje za sve odabrane potpopulacije.

Primjer

Tablica 8. *Primjer: kako izračunati broj poduzeća u svakom poduzorku*

Potpopulacija	Zemlja	Tehnologija	Kapacitet	Broj poduzeća u potpopulaciji	Broj poduzeća u uzorku (veličina poduzorka, [n_{SS}])
1.	Španjolska	tehnika A	razred 1.	50	7.
2.	Španjolska	tehnika A	razred 2.	20	5
3.	Španjolska	tehnika B	razred 1.	30	6

Potpopulacija	Zemlja	Tehnologija	Kapacitet	Broj poduzeća u potpopulaciji	Broj poduzeća u uzorku (veličina poduzorka, [nss])
4.	Španjolska	tehnika B	razred 2.	0	0
5.	Francuska	tehnika A	razred 1.	20	5
6.	Francuska	tehnika A	razred 2.	80	9
7.	Francuska	tehnika B	razred 1.	30	6
8.	Francuska	tehnika B	razred 2.	70	8
9.	Njemačka	tehnika A	razred 1.	50	7
10.	Njemačka	tehnika A	razred 2.	0	0
11.	Njemačka	tehnika B	razred 1.	0	0
12.	Njemačka	tehnika B	razred 2.	0	0

4.4.6.3. Kako definirati uzorak za populaciju

Reprezentativni uzorak populacije odgovara zbroju poduzoraka na razini potpopulacije.

4.4.6.4. Što učiniti ako je potrebno zaokruživanje

Ako je potrebno zaokruživanje, primjenjuje se opće matematičko pravilo:

(a) ako iza broja koji zaokružujete slijedi 5, 6, 7, 8 ili 9, zaokružite ga naviše;

(b) ako iza broja koji zaokružujete slijedi 0, 1, 2, 3 ili 4, zaokružite ga naniže.

4.4.7. Zahtjevi za modeliranje za fazu uporabe

Faza uporabe često uključuje više procesa. Razlikuju se i. procesi neovisni o proizvodu i ii. procesi ovisni o proizvodu.

i. ***Procesi neovisni o proizvodu*** nemaju veze s načinom na koji se proizvod dizajnira ili distribuira. Učinci procesa faze uporabe ostat će isti za sve proizvode u ovoj (pot)kategoriji proizvoda, čak i ako proizvođač promijeni značajke proizvoda. Stoga ne doprinose nikakvom obliku razlikovanja dvaju proizvoda ili čak mogu prikriti razliku. Primjeri su: uporaba čaše za pijenje vina (pod uvjetom da proizvod ne dovodi do razlike u uporabi čaše), vrijeme prženja pri uporabi maslinova ulja, uporaba energije za prokuhavanje jedne litre vode korištene pri pripremi kave od mješavine instant-kave i korišten stroj za pranje rublja za jake deterdžente (kapitalno dobro).

ii. ***Procesi ovisni o proizvodu*** oni su koje dizajn proizvoda izravno ili neizravno određuje ili utječe na njih ili koji su povezani s uputama za uporabu proizvoda. Ti procesi ovise o značajkama proizvoda i stoga pomažu u razlikovanju dvaju proizvoda. Sve upute proizvođača koje su usmjerene prema potrošaču (putem oznaka, internetskih stranica ili drugih medija) smatraju se ovisnima o proizvodu. Primjeri uputa su napomene koliko se dugo hrana mora kuhati, koliko se vode mora upotrijebiti ili, kad je riječ o pićima, preporučena temperatura posluživanja i uvjeti skladištenja. Primjer izravnog ovisnog procesa je energija koju potroši električna oprema u uobičajenim uvjetima.

Procesi ovisni o proizvodu uključuju se u granicu sustava studije OEF-a. Procesi neovisni o proizvodu isključuju se iz granice sustava i mogu se navesti kvalitativne informacije.

Za konačne proizvode izvješćuje se o rezultatima LCIA-a za i. ukupan životni ciklus i ii. ukupan životni ciklus bez faze uporabe.

4.4.7.1. Pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup

Modeliranje faze uporabe može se provesti na različite načine. Vrlo često se povezani učinci i aktivnosti modeliraju u potpunosti, npr. ukupna potrošnja električne energije pri uporabi aparata za kavu ili ukupno vrijeme kuhanja i povezana potrošnja plina pri kuhanju tjestenine. U tim slučajevima procesi faze uporabe za pijenje kave ili jedenje tjestenine povezani su s glavnom funkcijom proizvoda (to se naziva „pristup povezan s glavnom funkcijom”).

U nekim slučajevima uporaba jednog proizvoda može utjecati na učinak drugog proizvoda na okoliš, kako je opisano u sljedećim primjerima:

(a) tonerski uložak nije „odgovoran” za papir koji se upotrebljava za ispis. Međutim, ako ponovno proizvedeni tonerski uložak radi manje učinkovito i uzrokuje veći gubitak papira u usporedbi s izvornim uloškom, trebalo bi uzeti u obzir dodatan gubitak papira. U tom je slučaju gubitak papira proces ovisan o proizvodu u fazi uporabe ponovno proizvedenog uloška;

(b) potrošnja energije u fazi uporabe baterija/punjača nije povezana s količinom energije pohranjenom u bateriji i oslobođenom iz nje. Odnosi se samo na gubitak energije u svakom ciklusu punjenja, što može uzrokovati sustav za punjenje ili unutarnji gubici u bateriji.

U tim slučajevima proizvodu bi se trebale dodijeliti samo dodatne aktivnosti i procesi (npr. papir za ponovno proizvedeni tonerski uložak i energija za bateriju). Metoda dodjeljivanja uključuje uzimanje svih povezanih proizvoda u sustavu (u ovom slučaju papir i energiju) i dodjeljivanje viška potrošnje tih povezanih proizvoda onom proizvodu koji se smatra odgovornim za taj višak. Za to je potrebno postaviti referentni iznos potrošnje (npr. energije i materijala) za svaki povezani proizvod, što se odnosi na najmanju potrošnju koja je nužna za pružanje funkcije. Potrošnja iznad te referentne vrijednosti (delta) zatim će se dodijeliti proizvodu (to se naziva „delta-pristup”)[36].

Taj pristup primjenjuje se samo za povećanje učinaka i uzimanje u obzir dodatne potrošnje iznad referentne vrijednosti. Da bi se odredila referentna situacija, u obzir se uzima sljedeće, ako je dostupno:

(a) propisi primjenjivi na obuhvaćeni proizvod;

(b) norme ili usklađene norme;

(c) preporuke proizvođačâ ili organizacija proizvođača;

(d) ugovori o korištenju doneseni konsenzusom u radnim skupinama specifičnima za sektor.

Korisnik metode mjerenja OEF-a može odlučiti koji pristup će primijeniti te primijenjeni pristup opisuje u izvješću o OEF-u (pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup).

4.4.7.2. Modeliranje faze uporabe

U Prilogu IV. dijelu D navedeni su zadani podaci koje je potrebno upotrijebiti za modeliranje aktivnosti faze uporabe. Ako su dostupni, trebali bi se upotrijebiti bolji podaci, koji se moraju transparentno prikazati i obrazložiti u izvješću o OEF-u.

4.4.8. Reciklirani udio i modeliranje kraja životnog vijeka

Reciklirani udio i kraj životnog vijeka modeliraju se primjenom formule kružnog otiska u fazi životnog ciklusa u kojoj se aktivnost odvija. U sljedećim odjeljcima opisuju se formula i parametri koje je potrebno upotrijebiti i način na koji se primjenjuju na konačne proizvode i poluproizvode (odjeljak 4.4.8.12.).

4.4.8.1. Formula kružnog otiska (CFF)

Formula kružnog otiska kombinacija je „materijal + energija + odlaganje”, tj.:

Materijal

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(A \times E_{recycled} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{Sin}}{Q_p}\right) + (1 - A)R_2 \times \left(E_{recyclingEoL} - E_V^* \times \frac{Q_{Sout}}{Q_P}\right)$$

[36] Specifikacije za sastavljanje i reviziju pravila o kategorijama proizvoda (10.12.2014.), ADEME.

Energija

$$(1 - B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$$

Odlaganje

$$(1 - R_2 - R_3)E_D$$

***Jednadžba 3**.– formula kružnog otiska (CFF)*

Parametri formule kružnog otiska

A: faktor dodjeljivanja opterećenja i kredita između dobavljača i korisnika recikliranih materijala.

B: faktor dodjeljivanja procesâ energetske oporabe. Primjenjuje se na opterećenja i kredite.

Qs_{in}: kvaliteta ulaznog sekundarnog materijala, tj. kvaliteta recikliranog materijala u točki zamjene.

Qs_{out}: kvaliteta izlaznog sekundarnog materijala, tj. kvaliteta materijala koji se može reciklirati u točki zamjene.

Q_p: kvaliteta primarnog materijala, tj. kvaliteta primarne sirovine.

R_1: udio materijala u ulaznim tokovima proizvodnje koji je recikliran iz prethodnog sustava.

R_2: udio materijala u proizvodu koji će se reciklirati (ili ponovno upotrijebiti) u kasnijem sustavu. Stoga se pomoću R2 uzimaju u obzir neučinkovitosti procesa prikupljanja i recikliranja (ili ponovne uporabe). R2 se mjeri na izlazu iz postrojenja za recikliranje.

R_3: udio materijala u proizvodu koji se upotrebljava za energetsku oporabu na kraju životnog vijeka.

$E_{recycled}$ (E_{rec}): posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa recikliranja recikliranog (ponovno upotrijebljenog) materijala, uključujući procese prikupljanja, razvrstavanja i prijevoza.

$E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL}): posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa recikliranja na kraju životnog vijeka, uključujući procese prikupljanja, razvrstavanja i prijevoza.

E_V: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz dobavljanja i predobrade primarne sirovine.

E^*_V: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz dobavljanja i predobrade primarne sirovine za koju se pretpostavlja da je zamijenjena materijalima koji se mogu reciklirati.

E_{ER}: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa energetske oporabe (npr. spaljivanje uz energetsku oporabu, odlaganje otpada na odlagališta uz energetsku oporabu itd.).

$E_{SE,heat}$ i $E_{SE,elec}$: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji bi proizašli iz posebnog zamijenjenog izvora energije, topline odnosno električne energije.

ED: posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz odlaganja otpadnog materijala na kraju životnog vijeka analiziranog proizvoda, bez energetske oporabe.

$X_{ER,heat}$ i $X_{ER,elec}$: učinkovitost procesa energetske oporabe za toplinu i električnu energiju.

LHV: niža vrijednost zagrijavanja materijala u proizvodu koji se koristi za energetsku oporabu.

Korisnici metode mjerenja OEF-a izvješćuju o svim primijenjenim parametrima. Zadane vrijednosti za neke parametre (A, R_1, R_2, R_3 i Q_s/Q_p za ambalažu) dostupne su u Prilogu IV. dijelu C[37] (dodatne pojedinosti vidjeti u sljedećim odjeljcima): korisnici metode mjerenja OEF-a upućuju se na verziju Priloga IV. dijela C koju upotrebljavaju[38].

[37] Europska komisija periodički preispituje i ažurira popis vrijednosti iz Priloga IV. dijela C; korisnici metode mjerenja OEF-a potiču se na to da provjeravaju i upotrebljavaju najnovije vrijednosti sa stranice http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.

[38] Prilog IV. dio C dostupan je na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

4.4.8.2. Faktor A

Faktorom A dodjeljuju se opterećenja i krediti od recikliranja i proizvodnje primarne sirovine dvama životnim ciklusima (tj. onom u kojem se pruža i onom u kojem se upotrebljava reciklirani materijal) i njime se nastoje odraziti tržišne okolnosti.

Faktor A jednak 1 odražavao bi pristup 100 : 0 (tj. krediti se daju samo recikliranom udjelu), a faktor A jednak 0 odražavao bi pristup 0 : 100 (tj. krediti se daju samo materijalima koji se mogu reciklirati na kraju životnog vijeka).

U studijama OEF-a vrijednosti faktora A moraju biti u rasponu $\mathbf{0,2 \leq A \leq 0,8}$ kako bi se uvijek prikazala oba aspekta recikliranja (reciklirani udio i mogućnost recikliranja na kraju životnog vijeka).

Pokretač koji određuje vrijednosti faktora A je analiza tržišne situacije. To znači:

1) **A = 0.2 –** mala ponuda materijala koji se mogu reciklirati i velika potražnja: formula je usmjerena na mogućnost recikliranja na kraju životnog vijeka;

2) **A = 0,8 –** velika ponuda materijala koji se mogu reciklirati i mala potražnja: formula je usmjerena na reciklirani udio;

3) **A = 0,5 –** ravnoteža između ponude i potražnje: formula je usmjerena na mogućnost recikliranja na kraju životnog vijeka i reciklirani udio.

Zadane vrijednosti A specifične za primjenu i materijal dostupne su u Prilogu IV. dijelu C. Za odabir vrijednosti A koju je potrebno upotrijebiti u studiji OEF-a primjenjuje se sljedeći postupak (hijerarhijskim redoslijedom):

1) u Prilogu IV. dijelu C provjerava se dostupnost vrijednosti A specifične za primjenu koja odgovara studiji OEF-a;

2) ako vrijednost A specifična za primjenu nije dostupna, primjenjuje se vrijednost A specifična za materijal iz Priloga IV. dijela C;

3) ako vrijednost A specifična za materijal nije dostupna, korisnik primjenjuje vrijednost A od 0,5.

4.4.8.3. Faktor B

Faktor B upotrebljava se kao faktor dodjeljivanja procesâ energetske oporabe. Primjenjuje se na opterećenja i kredite. Krediti se odnose na količinu prodane topline i električne energije, a ne na ukupnu proizvedenu energiju, uzimajući u obzir relevantne varijacije u 12-mjesečnom razdoblju, npr. za toplinu.

U studijama OEF-a vrijednost B standardno iznosi 0, osim ako je dostupna neka druga primjerena vrijednost u Prilogu IV. dijelu C.

Kako bi se izbjeglo dvostruko računanje između trenutačnog i kasnijeg sustava kad je riječ o energetskoj oporabi, kasniji sustav modelira svoju uporabu energije iz procesâ energetske oporabe kao primarnu energiju (ako je vrijednost B postavljena na vrijednost koja nije 0 u sustavu na početku lanca opskrbe, korisnik metode mjerenja OEF-a osigurava da nema dvostrukog računanja).

4.4.8.4. Točka zamjene

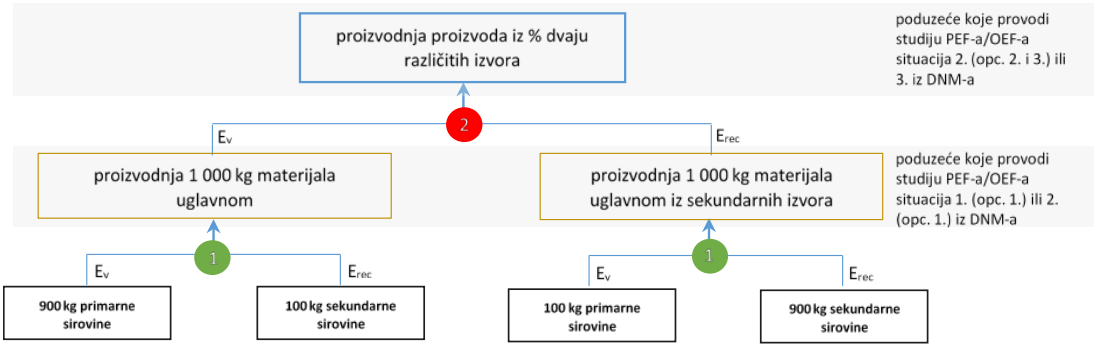
Nužno je odrediti točku zamjene za primjenu dijela formule koji se odnosi na „materijal”. Točka zamjene je točka u lancu vrijednosti u kojoj sekundarni materijali zamjenjuju primarne materijale.

Točku zamjene trebalo bi utvrditi u odnosu na proces u kojem ulazni tokovi dolaze iz 100 % primarnih izvora i 100 % sekundarnih izvora (razina 1. na slici 4.). U nekim slučajevima točka zamjene može se utvrditi nakon što dođe do određenog miješanja tokova primarnih i sekundarnih materijala (razina 2. na slici 4.).

- **Točka zamjene na razini 1.**: odgovara npr. točki u kojoj se procesu dodaju metalni otpaci, stakleni krš i celuloza.
- **Točka zamjene na razini 2.**: odgovara npr. točki u kojoj se procesu dodaju, npr., metalni ingoti, staklo i papir.

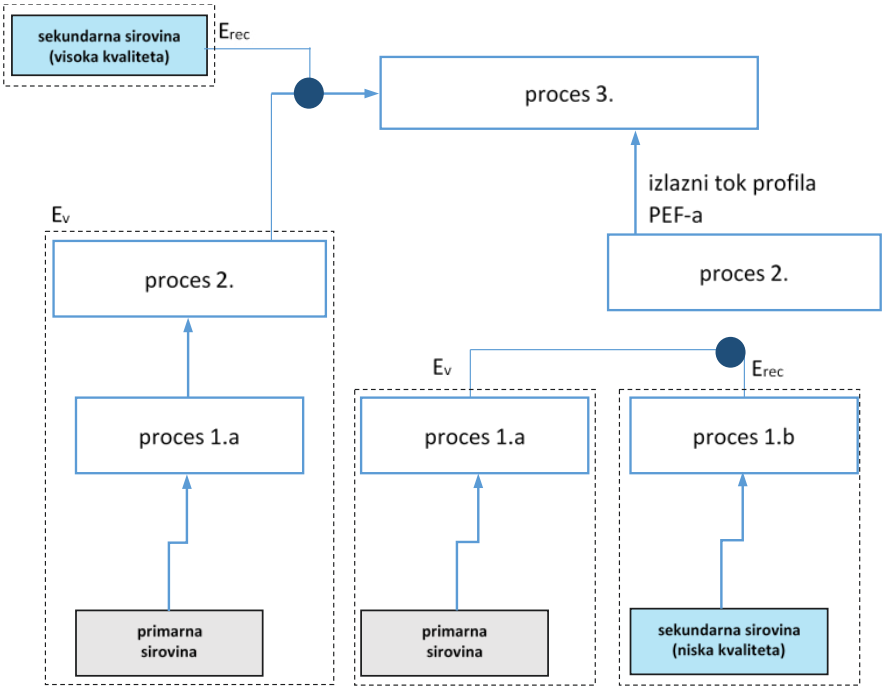
Točka zamjene na toj razini može se primijeniti samo ako se u skupovima podataka koji se upotrebljavaju za modeliranje, npr. E_{rec} i E_v, uzmu u obzir stvarni (prosječni) tokovi s obzirom na primarni i sekundarni materijal. Na primjer, ako E_{rec} odgovara „proizvodnji 1 t sekundarnog materijala” (vidjeti sliku 4.) i ima prosječan ulaz od 10 % iz primarnih sirovina, u skup podataka E_{rec} uključuje se količina primarnih materijala zajedno s njihovim opterećenjima za okoliš.

Slika 4. Točka zamjene na razini 1. i razini 2.



Slika 4. je shematski prikaz generičke situacije (tokovi su 100 % primarni i 100 % sekundarni). U praksi se u nekim situacijama može utvrditi više točaka zamjene u različitim koracima lanca vrijednosti, kako je prikazano na slici 5., ako se npr. otpadak dviju različitih kvaliteta obrađuje u različitim koracima.

Slika 5. Primjer točaka zamjene u različitim koracima lanca vrijednosti.



4.4.8.5. Omjeri kvalitete: Qs_{in}/Q_p i Qs_{out}/Q_p

U formuli kružnog otiska upotrebljavaju se dva omjera kvalitete kako bi se u obzir uzela kvaliteta ulaznih i izlaznih recikliranih materijala: Qs_{in}/Q_p i Qs_{out}/Q_p.

Razlikuju se dva slučaja:

(a) **ako je Ev= E*v**, potrebna su dva omjera kvalitete: Qs_{in}/Q_p povezan s recikliranim udjelom i Qs_{out}/Q_p povezan s mogućnošću recikliranja na kraju životnog vijeka. Faktori kvalitete služe za prikazivanje proizvodnje reciklata niže vrijednosti u usporedbi s izvornim primarnim materijalom i, u nekim slučajevima, njima se može prikazati učinak više petlji recikliranja;

(b) **ako je Ev ≠ E*v**, potreban je jedan omjer kvalitete: Qs_{in}/Q_p povezan s recikliranim udjelom. U tom se slučaju E*v odnosi na izvještajnu jedinicu materijala zamijenjenog u određenoj primjeni. Na primjer, za plastiku koja se reciklira za proizvodnju klupe modelirane zamjenom cementa u obzir se uzimaju i aspekti „koliko", „koliko dugo" i „koliko dobro". Stoga parametar E*v neizravno uključuje parametar Qs_{out}/Q_p i zato parametri Qs_{out} i Q_p nisu dio formule kružnog otiska.

Omjeri kvalitete određuju se u točki zamjene i po primjeni ili materijalu.

Kvantifikacija omjera kvalitete temelji se na sljedećem:

(a) gospodarski aspekti: tj. omjer cijene sekundarnih materijala u usporedbi s primarnim materijalima u točki zamjene. Ako je cijena sekundarnih materijala viša od cijene primarnih materijala, postavljaju se omjeri kvalitete jednaki 1;

(b) ako su gospodarski aspekti manje relevantni od fizičkih aspekata, mogu se upotrijebiti potonji.

Ambalažni materijali koji se upotrebljavaju u industriji često su isti u različitim sektorima i skupinama proizvoda: u Prilogu IV. dijelu C daje se radni list s vrijednostima Qs_{in}/Q_p i Qs_{out}/Q_p primjenjivima na ambalažne materijale. Poduzeće koje provodi studiju OEF-a može upotrijebiti različite vrijednosti, koje se moraju transparentno prikazati i obrazložiti u izvješću o OEF-u.

4.4.8.6. Reciklirani udio (R1)

Primijenjene vrijednosti R_1 specifične su za poduzeće ili zadane sekundarne vrijednosti (specifične za primjenu) ovisno o informacijama koje su dostupne poduzeću koje provodi studiju OEF-a. Zadane sekundarne vrijednosti R_1 (specifične za primjenu) dostupne su u Prilogu IV. dijelu C. Za odabir vrijednosti R_1 koju je potrebno upotrijebiti u studiji OEF-a primjenjuje se sljedeći postupak (hijerarhijskim redoslijedom):

(a) vrijednosti specifične za lanac opskrbe upotrebljavaju se ako poduzeće koje provodi studiju OEF-a izvršava proces ili ako poduzeće koje provodi studiju OEF-a ne izvršava proces, ali ima pristup specifičnim informacijama (za poduzeće); (situacija 1. i situacija 2. iz matrice potrebnih podataka (DNM), vidjeti odjeljak 4.6.5.4.);

(b) u svim ostalim slučajevima primjenjuju se zadane sekundarne vrijednosti R_1 iz Priloga IV. dijela C (specifične za primjenu);

(c) Ako u Prilogu IV. dijelu C nema vrijednosti specifične za primjenu, R_1 se postavlja na 0 %. (vrijednosti specifične za materijal na temelju statističkih podataka tržišta opskrbe ne prihvaćaju se kao posredne vrijednosti i stoga se ne upotrebljavaju).

Primijenjene vrijednosti R_1 podliježu verifikaciji studije OEF-a.

4.4.8.7. Smjernice za uporabu vrijednosti R1 specifičnih za poduzeće

Pri uporabi vrijednosti R_1 specifičnih za poduzeće koje ne iznose 0 obavezna je sljedivost duž lanca opskrbe. Moraju se slijediti sljedeće opće smjernice:

1) informacije o dobavljaču (putem npr. izjave o sukladnosti ili dostavnice) održavaju se u svim fazama proizvodnje i isporuke u tvornicu u kojoj se proizvode konačni proizvodi;

2) nakon što se materijal isporuči u tvornicu u kojoj se proizvode konačni proizvodi, tvornica s informacijama postupa u okviru svojih redovnih administrativnih postupaka;

3) tvornica u kojoj se proizvode konačni proizvodi koja podnosi tvrdnju o recikliranom udjelu dokazuje putem svojeg sustava upravljanja postotak [%] recikliranog ulaznog materijala u odgovarajućim konačnim proizvodima;

4) potonji dokaz šalje se na zahtjev osobi koja upotrebljava konačni proizvod. Ako se izračunava profil OEF-a i izvješćuje o njemu, to se navodi kao dodatne tehničke informacije u profilu OEF-a;

5) sustavi sljedivosti na razini industrije ili poduzeća mogu se primijeniti ako obuhvaćaju prethodno navedene opće smjernice. Ako ih ne obuhvaćaju, moraju se nadopuniti tim općim smjernicama.

Kad je riječ o ambalažnoj industriji, preporučuju se sljedeće smjernice za određene industrije:

1) za industriju ambalažnog stakla: Uredba Europske Komisije br. 1179/2012. Tom se uredbom zahtijeva izjava o sukladnosti koju dostavlja proizvođač staklenog krša;

2) za industriju papira: Europski sustav za identifikaciju oporabljenog papira (Konfederacija europskih industrija papira (CEPI), 2008.). U tom dokumentu propisana su pravila i smjernice o potrebnim informacijama i koracima te uključuje dostavnicu koja se prima pri prijemu tvornice;

3) u kartonskoj ambalaži za pića zasad se ne upotrebljava reciklirani udio. Po potrebi se u tom slučaju primjenjuju iste smjernice kao za papir jer su najprikladnije (kartonska ambalaža za pića obuhvaćena je kategorijom razreda oporabljenog papira na temelju europskog popisa razreda otpadnog papira, EN643);

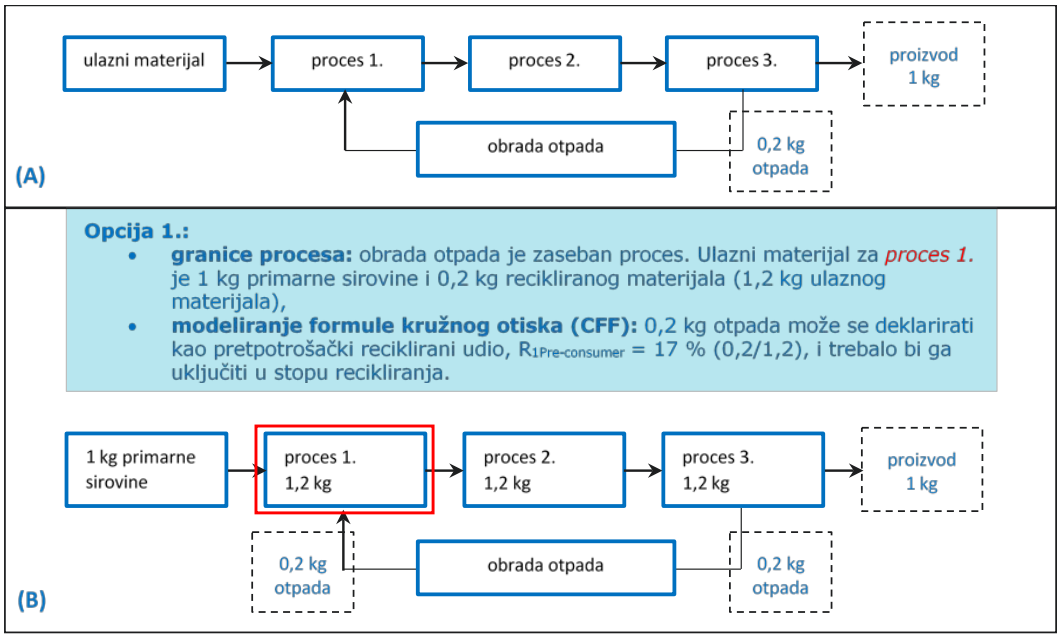
4) za industriju plastike: norma EN 15343:2007. Tom se normom propisuju pravila i smjernice o sljedivosti. Od dobavljača reciklata traži se da navede posebne informacije.

4.4.8.8. Smjernice o postupanju s pretpotrošačkim otpadom

Pri postupanju s pretpotrošačkim otpadom mogu se primijeniti dvije opcije.

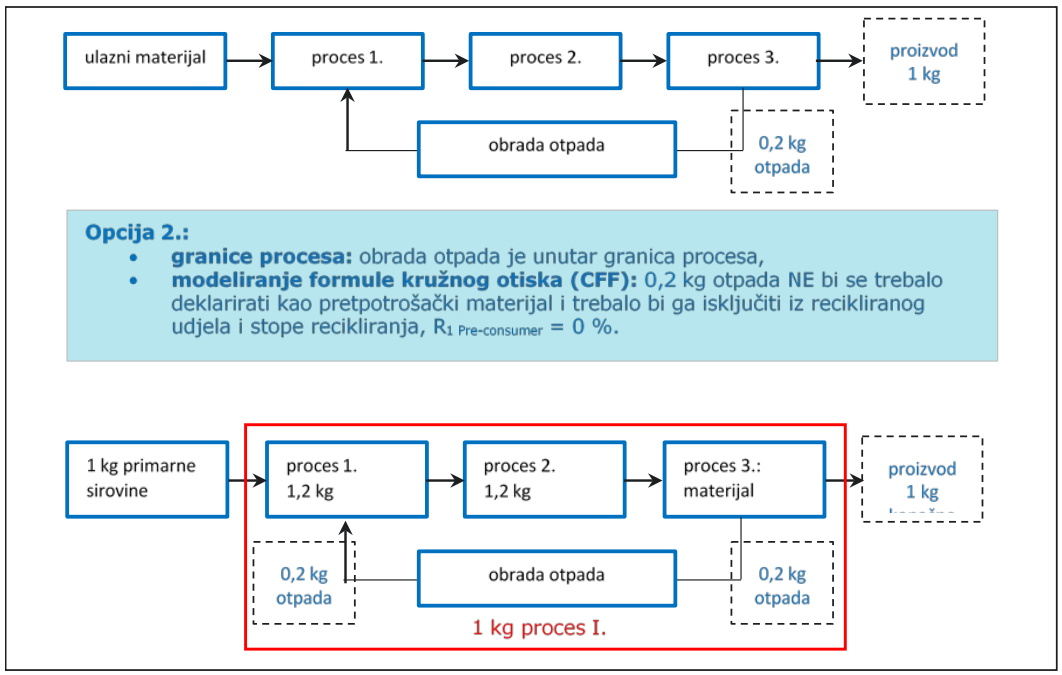
Opcija 1.: učinci za proizvodnju ulaznog materijala koji dovodi do predmetnog pretpotrošačkog otpada dodjeljuju se sustavu proizvoda koji je proizveo taj otpad. Otpad se deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio. Granice sustava i zahtjevi za modeliranje pri primjeni formule kružnog otiska prikazani su na slici 6.

Slika 6. Opcija modeliranja ako se pretpotrošački otpad deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio



Opcija 2.: svaki materijal koji kruži unutar procesnog lanca ili skupine procesnih lanaca ne definira se kao reciklirani udio i ne uključuje se u R_1. Otpad se ne deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio. Granice sustava i zahtjevi za modeliranje pri primjeni formule kružnog otiska prikazani su na slici 7.

Slika 7. Opcija modeliranja ako se pretpotrošački otpad ne deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio

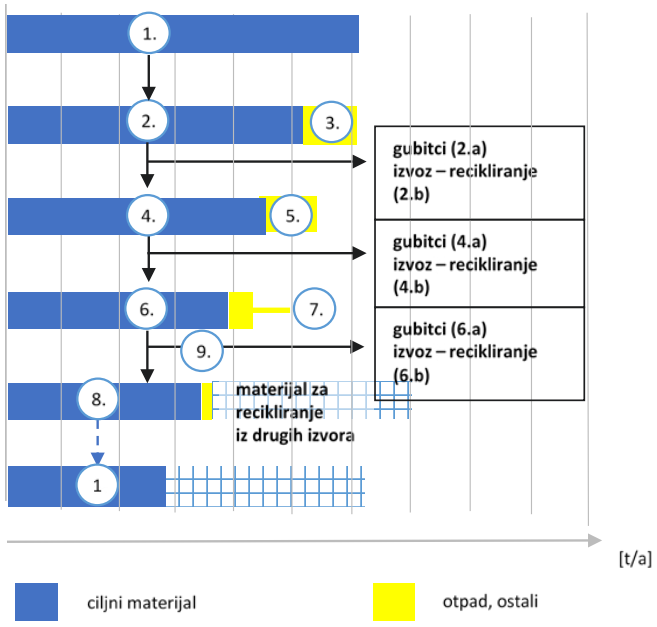


4.4.8.9. Izlazna stopa recikliranja (R2)

Parametar R_2 odnosi se na „izlaznu stopu recikliranja”: na slici 8. daje se vizualni prikaz. Često su dostupne vrijednosti za točku 8.[39] na slici 8., stoga se te vrijednosti moraju ispraviti kako bi odgovarale stvarnoj izlaznoj stopi recikliranja (točka 10.) uzimajući u obzir moguće procesne gubitke. Na slici 8. izlazna stopa recikliranja (R_2) odgovara točki 10.

Slika 8. *Pojednostavnjena shema prikupljanja i recikliranja materijala*

[39] Prikupljeni statistički podaci koji odgovaraju točki 8. na slici 8. mogu se upotrijebiti kao pomoć pri izračunu izlazne stope recikliranja. Točka 8. odgovara ciljevima recikliranja izračunanima u skladu s općim pravilom navedenim u Direktivi (EU) 2018/851 od 30. svibnja 2018. U nekim situacijama, u strogim uvjetima i odstupajući od općeg pravila, mogu biti dostupni podaci u točki 6. na slici 8. i mogu se upotrijebiti kao pomoć pri izračunu izlazne stope recikliranja.



Dizajn i sastav proizvoda odredit će je li njegov materijal stvarno prikladan za recikliranje. Stoga se prije odabira odgovarajuće vrijednosti R_2 procjenjuje mogućnost recikliranja materijala, a studija OEF [t/a] uključuje izjavu o mogućnosti recikliranja materijala/proizvoda.

Izjava o mogućnosti recikliranja dostavlja se zajedno s evaluacijom mogućnosti recikliranja koja uključuje dokaze za sljedeća tri kriterija (kako je opisano u normi EN ISO 14021:2016, u odjeljku 7.7.4. „Metodologija ocjene”):

1) sustavi za prikupljanje, razvrstavanje i isporuku radi prijenosa materijala od izvora do postrojenja za recikliranje praktično su dostupni razumnom udjelu kupaca, mogućih kupaca i korisnika proizvoda;

2) postoje postrojenja za recikliranje za prihvat prikupljenih materijala;

3) dostupni su dokazi koji pokazuju da se proizvod za koji se podnosi tvrdnja o mogućnosti recikliranja prikuplja i reciklira. Za PET boce trebale bi se primjenjivati smjernice Europske platforme za PET boce (EPBP) (https://www.epbp.org/design-guidelines), a za generičku plastiku trebala bi se primjenjivati mogućnost recikliranja prema dizajnu (www.recoup.org).

Ako jedan kriterij nije ispunjen ili ako smjernice određenog sektora o mogućnosti recikliranja ukazuju na ograničenu mogućnost recikliranja, primjenjuje se vrijednost R_2 od 0 %. Točke 1. i 3. mogu se dokazati statističkim podacima o recikliranju, koji bi se trebali odnositi na određenu zemlju i dobiti od industrijskih udruženja ili nacionalnih tijela. Približna vrijednost za dokaz iz točke 3. može se dobiti primjenom, na primjer, dizajna za evaluaciju mogućnosti recikliranja navedene u normi EN 13430 Recikliranje materijala (Prilozi A i B) ili drugih smjernica određenog sektora o mogućnosti recikliranja.

Zadane vrijednosti R_2 specifične za primjenu dostupne su u Prilogu II. dijelu C. Za odabir vrijednosti R_2 koju je potrebno upotrijebiti u studiji OEF-a slijedi se sljedeći postupak:

(a) ako su dostupne, upotrebljavaju se vrijednosti specifične za poduzeće nakon što se ocijeni mogućnost recikliranja;

(b) ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće i ispunjeni su kriteriji za ocjenu mogućnosti recikliranja (vidjeti gore), upotrebljavaju se vrijednosti R_2 specifične za primjenu odabirom odgovarajuće vrijednosti dostupne u Prilogu II. dijelu C:

- ako vrijednost R_2 nije dostupna za određenu zemlju, upotrebljava se europski prosjek;
- ako vrijednost R_2 nije dostupna za određenu primjenu, upotrebljavaju se vrijednosti R_2 materijala (npr. prosjek materijala);
- ako nisu dostupne vrijednosti R_2, R_2 se postavlja na 0.

Valja napomenuti da se Komisiji mogu dostaviti nove vrijednosti R_2 za primjenu u Prilogu II. dijelu C. Nove predložene vrijednosti R_2 (na temelju novih statističkih podataka) dostavljaju se zajedno s izvješćem o studiji u kojem se navode izvori i izračuni te ih ocjenjuje vanjska neovisna treća strana. Komisija će odlučiti jesu li nove vrijednosti prihvatljive i mogu li se primijeniti u ažuriranoj verziji Priloga II. dijela C. Nakon što se nove vrijednosti R_2 uključe u Prilog II. dio C, mogu se upotrebljavati u svim studijama OEF-a.

Primijenjene vrijednosti R_2 podliježu verifikaciji studije OEF-a.

4.4.8.10. Vrijednost R_3

Vrijednost R_3 je udio materijala u proizvodu koji se upotrebljava za energetsku oporabu na kraju životnog vijeka. Primijenjene vrijednosti R_3 specifične su za poduzeće ili zadane vrijednosti iz Priloga IV. dijela C ovisno o informacijama koje su dostupne poduzeću koje provodi studiju OEF-a. Za odabir vrijednosti R_3 koju je potrebno upotrijebiti u studiji OEF-a primjenjuje se sljedeći postupak (hijerarhijskim redoslijedom):

(a) vrijednosti specifične za lanac opskrbe upotrebljavaju se ako poduzeće koje provodi studiju OEF-a izvršava proces ili ako poduzeće koje provodi studiju OEF-a ne izvršava proces, ali ima pristup specifičnim informacijama (za poduzeće); (situacija 1. i situacija 2. iz matrice potrebnih podataka, vidjeti odjeljak 4.6.5.4.);

(b) u svim drugim situacijama primjenjuju se zadane sekundarne vrijednosti R_3 iz Priloga IV. dijela C;

(c) ako u Prilogu II. dijelu C nije dostupna nijedna vrijednost, mogu se upotrijebiti nove vrijednosti za R_3 (iz statističkih podataka ili drugih izvora podataka) ili se vrijednost postavlja na 0 %.

Primijenjene vrijednosti R_3 podliježu verifikaciji studije OEF-a.

4.4.8.11. $E_{recycled}$ (E_{rec}) i $E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL})

E_{rec} i E_{recEoL} su posebne emisije koje proizlaze iz procesa recikliranja recikliranog materijala odnosno potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) na kraju životnog vijeka. Granicom sustava za E_{rec} i E_{recEoL} uzimaju se u obzir sve emisije i potrošeni resursi počevši od prikupljanja do definirane točke zamjene.

Ako je točka zamjene utvrđena na „razini 2.”, E_{rec} i E_{recEoL} modeliraju se primjenom stvarnih ulaznih tokova. Stoga, ako dio ulaznih tokova potječe od primarnih sirovina, uključuje se u skupove podataka koji se upotrebljavaju za modeliranje E_{rec} i E_{recEoL}.

U nekim slučajevima E_{rec} može odgovarati vrijednosti E_{recEoL}, na primjer ako dolazi do zatvorenih petlji.

4.4.8.12. E^*_v

E^*_v su posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz dobavljanja i predobrade primarne sirovine za koju se pretpostavlja da je zamijenjena materijalima koji se mogu reciklirati. Ako je zadani E^*_v jednak E_v, korisnik pretpostavlja da materijal koji se može reciklirati na kraju životnog vijeka zamjenjuje istu primarnu sirovinu koja je upotrijebljena na ulaznoj strani za proizvodnju materijala koji se može reciklirati.

Ako je E^*_v različit od E_v, korisnik mora dokazati da materijal koji se može reciklirati zamjenjuje različitu primarnu sirovinu od one od koje se proizvodi materijal koji se može reciklirati.

Ako $E^*_v \neq E_v$, E^*_v predstavlja stvarnu količinu primarne sirovine koja je zamijenjena materijalom koji se može reciklirati. U takvim slučajevima E^*_v se ne množi s Qs_{out}/Q_p jer se taj parametar neizravno uzima u obzir pri izračunu „stvarne količine” zamijenjene primarne sirovine. Takva količina izračunava se uzimajući u obzir da zamijenjena primarna sirovina i materijal koji se može reciklirati jednako traju i jednake su kvalitete (odnosno, ispunjavaju istu funkciju u pogledu aspekata „koliko dugo” i „kako dobro”). E^*_v određuje se na temelju dokaza o stvarnoj zamjeni odabrane primarne sirovine.

4.4.8.13. Način primjene formule kad su u portfelj proizvoda uključeni međuproizvodi

Parametri povezani s krajem životnog vijeka međuproizvoda koji pripadaju portfelju proizvoda (tj. mogućnost recikliranja na kraju životnog vijeka, energetska oporaba, odlaganje) ne uzimaju se u obzir.

Ako se formula primjenjuje u studijama OEF-a za poluproizvode (studije od kolijevke do vrata), korisnik studije OEF-a:

1) primjenjuje jednadžbu 3. (formula kružnog otiska); i

2) isključuje kraj životnog vijeka postavljanjem parametara R_2, R_3 i E_d na 0 za obuhvaćene proizvode;

3) upotrebljava i izvješćuje o rezultatima s dvjema vrijednostima A za obuhvaćeni proizvod:

(a) postavka A = 1: primjenjuje se kao zadana pri izračunu profila OEF-a. Ta se vrijednost primjenjuje samo na reciklirani udio proizvoda u obuhvaćenom portfelju proizvoda. Svrha te postavke jest omogućiti da se analiza kritičnih točaka usmjeri na stvarni sustav;

(b) postavka A = zadane vrijednosti specifične za primjenu ili materijal: o tim rezultatima izvješćuje se kao o „dodatnim tehničkim informacijama" i oni se upotrebljavaju pri izradi skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom. Svrha te postavke jest omogućiti primjenu ispravne vrijednosti A ako se skup podataka upotrebljava u budućem modeliranju.

U tablici 9. nalazi se sažetak načina primjene formule kružnog otiska ovisno o tome usmjerava li se studija na konačne proizvode ili poluproizvode.

Tablica 9. Sažetak načina primjene formule kružnog otiska u različitim situacijama

Vrijednost A	***Konačni proizvodi***	***Poluproizvodi***
A = 1	—	primjenjuje se (kritična točka i profil OEF-a)
A = zadano	primjenjuje se	primjenjuje se (dodatne tehničke informacije i skup podataka usklađen s ekološkim otiskom)

4.4.8.14. Kako postupati sa specifičnim aspektima

Oporaba pepela s rešetke ložišta ili taloga od spaljivanja

Oporaba pepela s rešetke ložišta ili taloga uključuje se u vrijednost R_2 (izlazna stopa recikliranja) izvornog proizvoda/materijala. Njihova obrada spada u E_{recEoL}.

Odlaganje otpada na odlagališta i spaljivanje uz energetsku oporabu

Kad god proces, kao što je odlaganje otpada na odlagališta uz energetsku oporabu ili spaljivanje krutog komunalnog otpada uz energetsku oporabu, vodi do energetske oporabe, modelira se u dijelu „energija" u jednadžbi 3. (formula kružnog otiska). Kredit se izračunava na temelju količine izlazne energije koja se upotrebljava izvan procesa.

Kruti komunalni otpad

Prilog IV. dio C sadržava zadane vrijednosti po zemlji koje se upotrebljavaju za kvantifikaciju udjela koji odlazi na odlagališta otpada i udjela koji odlazi na spaljivanje, osim ako su dostupne vrijednosti specifične za lanac opskrbe.

Kompost i anaerobna razgradnja/obrada otpadnih voda

Kompost, uključujući digestat koji dolazi od anaerobne razgradnje, tretira se u dijelu „materijal" (jednadžba 3.) kao recikliranje, pri čemu je A = 0,5. Energetski dio anaerobne razgradnje tretira se kao normalan proces energetske oporabe u dijelu „energija" u jednadžbi 3. (formula kružnog otiska).

Otpadni materijali koji se upotrebljavaju kao gorivo

Ako se otpadni materijal upotrebljava kao gorivo (npr. otpadna plastika koja se upotrebljava kao gorivo u cementnim pećima), tretira se kao proces energetske oporabe u dijelu „energija" u jednadžbi 3. (formula kružnog otiska).

Modeliranje složenih proizvoda

Kad se razmatraju složeni proizvodi (npr. tiskane pločice s vodovima) sa složenim upravljanjem krajem životnog vijeka, u zadanim skupovima podataka za procese obrade na kraju životnog vijeka možda se već primjenjuje formula kružnog otiska. Zadane vrijednosti parametara odnose se na one iz Priloga IV. dijela C i dostupne su kao metapodatkovne informacije u skupu podataka. Popis materijala (BoM) trebao bi se uzeti kao početna točka za izračune ako nisu dostupni zadani podaci.

Ponovna uporaba i preoblikovanje

Ako ponovna uporaba/preoblikovanje proizvoda rezultira proizvodom s različitim specifikacijama proizvoda (pružanje druge funkcije), to se smatra dijelom formule kružnog otiska, kao oblik recikliranja. Stari dijelovi koji su promijenjeni pri preoblikovanju modeliraju se na temelju formule kružnog otiska.

U tom slučaju aktivnosti ponovne uporabe/preoblikovanja spadaju u parametar E_{recEoL}, a alternativna pružena funkcija (ili izbjegnuta proizvodnja dijelova ili komponenti) spada u parametar E*v.

4.4.9. Produljeni životni vijek proizvoda

Produljenje životnog vijeka proizvoda zahvaljujući ponovnoj uporabi ili preoblikovanju proizvoda može rezultirati sljedećim:

1. proizvodom s izvornim specifikacijama proizvoda (pružanje iste funkcije)

U toj situaciji životni vijek proizvoda produljuje se na proizvod s izvornim specifikacijama proizvoda (pružanje iste funkcije) i uključuje se u izvještajnu jedinicu i portfelj proizvoda[40] te referentni protok. Korisnik metode mjerenja OEF-a opisuje kako su ponovna uporaba ili preoblikovanje uključeni u izračun referentnog protoka i modela cijelog životnog ciklusa uzimajući u obzir aspekt „koliko dugo" funkcionalne jedinice;

2. proizvodom s različitim specifikacijama proizvoda (pružanje različite funkcije)

To se smatra dijelom formule kružnog otiska, kao oblik recikliranja (vidjeti odjeljak 4.4.8.13 Način primjene formule). Osim toga, stari dijelovi koji su promijenjeni pri preoblikovanju modeliraju se unutar formule kružnog otiska.

4.4.9.1. Stope ponovne uporabe (situacija 1. u odjeljku 4.4.9.)

Stopa ponovne uporabe je broj upotreba materijala u tvornici. Često se naziva i stopa putovanja, vrijeme ponovne uporabe ili broj rotacija. Može se izraziti kao apsolutni broj ponovnih uporaba ili kao postotak.

Na primjer: stopa ponovne uporabe od 80 % jednaka je pet ponovnih uporaba. U jednadžbi 4. prikazana je pretvorba:

$$\text{Broj ponovnih uporaba} = \frac{1}{100\% - (\%\ \text{stopa ponovne uporabe})} \qquad \text{[jednadžba 4.]}$$

Broj ovdje primijenjenih ponovnih uporaba odnosi se na ukupan broj uporaba tijekom životnog vijeka materijala. Uključuje prvu uporabu i sve kasnije ponovne uporabe.

4.4.9.2. Kako primijeniti i modelirati „stopu ponovne uporabe" (situacija 1. u odjeljku 4.4.9.)

Broj ponovnih uporaba materijala utječe na ekološki profil proizvoda u različitim fazama životnog ciklusa. U sljedećih pet koraka objašnjeno je kako korisnik mora modelirati različite faze životnog ciklusa s materijalima za višekratnu uporabu, pri čemu kao primjer služi ambalaža:

1. dobavljanje sirovina: stopa ponovne uporabe određuje količinu potrošenog ambalažnog materijala po prodanom proizvodu. Potrošnja sirovina izračunava se dijeljenjem stvarne mase ambalaže brojem ponovnih uporaba ambalaže. Na primjer, staklena boca od 1 l teži 600 grama i ponovno se upotrebljava 10 puta (stopa ponovne uporabe od 90 %). Uporaba sirovine po litri iznosi 60 grama (= 600 grama po boci / 10 ponovnih uporaba);
2. prijevoz od proizvođača ambalaže do tvornice proizvoda (u kojoj se proizvodi pakiraju): stopa ponovne uporabe određuje količinu potrebnog prijevoza po prodanom proizvodu. Učinak prijevoza izračunava se dijeljenjem učinka jednosmjernog putovanja brojem ponovnih uporaba ambalaže;
3. prijevoz od tvornice proizvoda do krajnjeg korisnika i natrag: uz prijevoz potreban za odlazak korisniku u obzir se uzima i povratni prijevoz. Za modeliranje ukupnog prijevoza vidjeti i slijediti odjeljak 4.4.3 o modeliranju prijevoza;
4. u tvornici proizvoda: nakon što se prazna ambalaža vrati u tvornicu proizvoda, u obzir se uzimaju potrošnja energije i resursa za čišćenje, popravak ili ponovno punjenje (ako je primjenjivo);
5. kraj životnog vijeka ambalaže: stopa ponovne uporabe određuje količinu ambalažnog materijala (po prodanom proizvodu) koja se obrađuje na kraju životnog vijeka. Količina ambalaže koja se obrađuje na kraju životnog vijeka izračunava se dijeljenjem stvarne mase ambalaže brojem njezinih ponovnih uporaba.

[40] U nekim slučajevima može biti primjereno uključiti ga u funkcionalnu jedinicu i referentni protok proizvoda.

4.4.9.3. Stope ponovne uporabe ambalaže

Sustav povrata ambalaže organizira:

1. poduzeće koje je vlasnik ambalažnog materijala (inventar u vlasništvu poduzeća); ili
2. treća strana, npr. vlada ili pružatelj inventara (inventari kojima upravljaju treće strane).

To može utjecati na životni vijek materijala i izvor podataka koji je potrebno upotrijebiti. Stoga je važno razdvojiti ta dva sustava povrata.

Kad je riječ o inventarima ambalaže u vlasništvu poduzeća, stopa ponovne uporabe izračunava se pomoću podataka specifičnih za lanac opskrbe. Ovisno o podacima koji su dostupni unutar poduzeća mogu se primijeniti dva pristupa izračuna (vidjeti opcije „a" i „b" u nastavku). Kao primjer služe povratne staklene boce, ali izračuni su primjenjivi i za drugu ambalažu za višekratnu uporabu u vlasništvu poduzeća.

Opcija „a": uporaba podataka specifičnih za lanac opskrbe na temelju stečenog iskustva tijekom životnog vijeka prethodnog inventara staklenih boca. To je najtočniji način za izračun stope ponovne uporabe boca za prethodni inventar boca i prikladna je procjena za trenutačni inventar boca. Prikupljaju se sljedeći podaci specifični za lanac opskrbe:

1. broj boca napunjenih za vrijeme životnog vijeka inventara boca ($\#F_i$);
2. broj boca u početnim zalihama uvećan za kupljene boce za vrijeme životnog vijeka inventara boca (#B).

$$\text{Stopa ponovne uporabe inventara boca} = \frac{\#F_i}{\#B} \qquad \text{[jednadžba 5.]}$$

$$\text{Neto uporaba stakla (kg stakla/l pića)} = \frac{\#B \times (kg\ stakla/boca)}{\#F_i} \qquad \text{[jednadžba 6.]}$$

Ta opcija izračuna primjenjuje se:

(i) s podacima iz prethodnog inventara boca ako su prethodni i trenutačni inventar boca usporedivi, što podrazumijeva istu kategoriju proizvoda, slične značajke boca (npr. veličina), usporedive sustave povrata (npr. metode prikupljanja, ista potrošačka skupina i prodajni kanali) itd.;

(ii) s podacima iz trenutačnog inventara boca ako su dostupne buduće procjene/ekstrapolacije za i. kupnju boca, ii. prodane količine i iii. životni vijek inventara boca.

Podaci su specifični za lanac opskrbe i verificiraju se u postupku verifikacije i validacije, uključujući obrazloženje za odabir metode.

Opcija „b": ako se ne prate stvarni podaci, izračun se djelomično temelji na pretpostavkama. Budući da se donose pretpostavke, ta je opcija manje točna i stoga se primjenjuju konzervativne/sigurne procjene. Potrebni su sljedeći podaci:

1. prosječan broj rotacija jedne boce (ako se ne razbije) u jednoj kalendarskoj godini. Jedna petlja ili rotacija sastoji se od punjenja, isporuke, uporabe i povrata poduzeću za pranje (#Rot);
2. procijenjeni životni vijek inventara boca (LT, u godinama);
3. prosječni postotak gubitka po rotaciji. To se odnosi na zbroj gubitaka u fazi potrošnje i odbačenih boca u postrojenjima za punjenje (%Los).

$$\text{Stopa ponovne uporabe inventara boca} = \frac{LT}{(LT \times \%Los) + \left(\frac{1}{\#Rot}\right)} \qquad \text{[jednadžba 7.]}$$

Ta opcija izračuna upotrebljava se ako opcija „a" nije primjenjiva (npr. prethodni inventar ne može poslužiti kao referentna vrijednost). Korišteni podaci verificiraju se u postupku verifikacije i validacije, uključujući razloge za odabir između opcije „a" ili opcije „b".

4.4.9.4. Prosječne stope ponovne uporabe za inventare u vlasništvu poduzeća

U studijama OEF-a u čijem su opsegu inventari ambalaže za višekratnu uporabu u vlasništvu poduzeća upotrebljavaju se stope ponovne uporabe specifične za poduzeće, izračunane pomoću pravila navedenih u odjeljku 4.4.9.3.

4.4.9.5. Prosječne stope ponovne uporabe za inventare kojima upravljaju treće strane

U studijama OEF-a u čijem su opsegu inventari ambalaže za višekratnu uporabu kojima upravljaju treće strane upotrebljavaju se sljedeće stope ponovne uporabe, osim ako su dostupni kvalitetniji podaci:

a) staklene boce: 30 putovanja za pivo i vodu, 5 putovanja za vino[41];

b) plastični sanduci za boce: 30 putovanja[42];

c) plastične palete: 50 putovanja (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014.)[43];

d) drvene palete: 25 putovanja (Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie, 2014.)[44].

Korisnik metode mjerenja OEF-a može upotrebljavati druge vrijednosti ako su opravdane i ako se navedu izvori podataka.

Korisnik metode mjerenja OEF-a navodi jesu li u bili obuhvaćeni inventari u vlasništvu poduzeća ili oni kojima upravljaju treće strane i primijenjenu metodu izračuna ili zadane stope ponovne uporabe.

4.4.10. Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova

U metodi mjerenja OEF-a razlikuju se tri glavne kategorije emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, od kojih svaka doprinosi posebnoj potkategoriji kategorije učinka „klimatskih promjena”:

1. emisije i uklanjanja fosilnih stakleničkih plinova (doprinosi potkategoriji „klimatske promjene – fosilni ugljik”);
2. emisije i uklanjanja biogenog ugljika (doprinosi potkategoriji „klimatske promjene – biogeni ugljik”);
3. emisije ugljika od uporabe i prenamjene zemljišta (doprinosi potkategoriji „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta”).

Trenutačno se pri izračunu pokazatelja klimatskih promjena ne uzimaju u obzir krediti povezani s privremenim i trajnim skladištenjem ugljika i/ili odgođenim emisijama. To znači da se za sve emisije i uklanjanja smatra da se odvijaju „sad” i ne postoji diskontiranje emisija tijekom vremena (u skladu s normom EN ISO 14067:2018). Razmotrit će se nove okolnosti kako bi metoda bila ažurirana u skladu sa znanstvenim dokazima i konsenzusom stručnjaka.

O potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik”, „klimatske promjene – biogeni ugljik” i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” izvješćuje se zasebno ako svaka pojedinačno pokazuje doprinos veći od 5 %[45] ukupnoj ocjeni klimatskih promjena.

4.4.10.1. Potkategorija 1.: Klimatske promjene – fosilni ugljik

Ova kategorija obuhvaća emisije stakleničkih plinova u sve medije koje potječu iz oksidacije i/ili redukcije fosilnih goriva putem njihove transformacije ili razgradnje (npr. izgaranje, digestija, odlaganje otpada na odlagališta itd.). Ta kategorija učinka uključuje emisije iz treseta (korištenog kao gorivo) i kalcinacije te apsorpciju zbog karbonizacije.

Apsorpcija CO_2 iz fosilnih goriva i povezane emisije (npr. zbog karbonizacije) modeliraju se na pojednostavnjen način pri izračunu profila OEF-a (što znači da se ne modeliraju emisije ni apsorpcija). Ako su saznanja o količini apsorpcije CO_2 iz fosilnih goriva potrebna za dodatne informacije o okolišu, apsorpcija CO_2 može se modelirati pomoću toka „ugljikov dioksid (fosilni), resursi iz zraka”.

Tokovi koji spadaju u tu definiciju modeliraju se dosljedno s elementarnim tokovima u najnovijem referentnom paketu ekološkog otiska i imenuju se tako da završavaju s „(fosilni)”, ako je dostupno (npr. „ugljikov dioksid (fosilni)” i „metan (fosilni)”).

---

[41] Pretpostavka koja se temelji na sustavu monopola u Finskoj. http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/packaging/finland.pdf

[42] Tehnička aproksimacija jer nije pronađen izvor podataka. Tehničkim specifikacijama jamči se životni vijek od 10 godina. Kao prva aproksimacija uzima se povrat tri puta godišnje (od dva do četiri).

[43] Naveden je manje konzervativan broj.

[44] Polovina plastičnih paleta navedena je kao aproksimacija.

[45] Na primjer: pretpostavimo da „klimatske promjene – biogeni ugljik” doprinose ukupnom učinku klimatskih promjena sa 7 % (govoreći u apsolutnim vrijednostima), a „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” doprinose ukupnom učinku klimatskih promjena s 3 %. U tom slučaju izvješćuje se o ukupnom učinku klimatskih promjena i potkategoriji „klimatske promjene – biogeni ugljik”.

4.4.10.2. Potkategorija 2.: Klimatske promjene – biogeni ugljik

Ova potkategorija obuhvaća i. emisije ugljika u zrak (CO_2, CO i CH_4) koje potječu iz oksidacije i/ili smanjenja nadzemne biomase putem njegove transformacije ili razgradnje (npr. izgaranje, digestija, kompostiranje, odlaganje otpada na odlagališta) i ii. apsorpciju CO_2 iz atmosfere fotosintezom tijekom rasta biomase, tj. koja odgovara udjelu ugljika u proizvodima, biogorivima ili nadzemnim ostacima biljaka kao što su biljni otpad i mrtvo drvo. Izmjene ugljika iz zavičajnih šuma[46] modeliraju se u potkategoriji 3. (uključujući povezane emisije iz tla, dobivene proizvode ili ostatke).

Zahtjevi za modeliranje: tokovi koji spadaju u tu definiciju modeliraju se dosljedno s elementarnim tokovima u najnovijoj verziji paketa ekološkog otiska i imenuju se tako da završavaju s „(biogeni)". Za modeliranje tokova biogenog ugljika primjenjuje se masovno dodjeljivanje.

Pojednostavnjen pristup modeliranju trebalo bi upotrijebiti ako se modeliraju tokovi koji utječu na rezultate učinka klimatskih promjena (točnije, emisije biogenog metana). Ta opcija može se primjenjivati, na primjer, na studije OEF-a za hranu jer se njome izbjegava modeliranje ljudske probave, a s vremenom se dolazi na nultu ravnotežu. U tom se slučaju primjenjuju sljedeća pravila:

(i) modelira se samo emisija „metan (biogeni)";

(ii) ne modeliraju se dodatne biogene emisije ni apsorpcija iz atmosfere;

(iii) ako su emisije metana fosilne i biogene, ispuštanje biogenog metana modelira se prvo, nakon čega slijedi preostali fosilni metan.

Kad je riječ o poluproizvodima (od kolijevke do vrata), o udjelu biogenog ugljika na vratima tvornice (fizički udio) uvijek se izvješćuje kao o „dodatnim tehničkim informacijama".

4.4.10.3. Potkategorija 3.: Klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta (LULUC)

U ovoj potkategoriji uzimaju se u obzir apsorpcija i emisije ugljika (CO_2, CO i CH_4) koje potječu od promjena zaliha ugljika uzrokovanih prenamjenom i uporabom zemljišta. Ta potkategorija uključuje izmjene biogenog ugljika zbog krčenja šuma, izgradnje cesta ili drugih aktivnosti povezanih s tlom (uključujući emisije ugljika iz tla). Kad je riječ o zavičajnim šumama, sve povezane emisije CO_2 uključuju se i modeliraju u ovoj potkategoriji (uključujući povezane emisije iz tla, proizvode dobivene iz zavičajnih šuma[47] i ostatke), a njihova se apsorpcija CO_2 isključuje.

Razlikuju se izravna i neizravna prenamjena zemljišta. Izravna prenamjena zemljišta posljedica je pretvorbe iz jedne vrste uporabe zemljišta u drugu, što se odvija na jedinstvenom pokrovu zemljišta i može dovesti do promjena u zalihama ugljika tog konkretnog zemljišta, ali ne i u drugim sustavima. Primjer izravne prenamjene zemljišta je prenamjena zemljišta korištenog za uzgoj usjeva u industrijsko zemljište ili prenamjena iz šumskog zemljišta u poljoprivredno zemljište.

Do neizravne prenamjene zemljišta dolazi kad određena prenamjena zemljišta ili sirovina koje se uzgajaju na tom zemljištu uzrokuje prenamjene zemljišta izvan granice sustava, tj. na drugim vrstama uporabe zemljišta. Metodom mjerenja OEF-a razmatra se samo izravna prenamjena zemljišta, a neizravna se zbog nedostatka dogovorene metodologije ne uzima u obzir u studijama OEF-a. Neizravna prenamjena zemljišta može se uključiti u dodatne informacije o okolišu.

Zahtjevi za modeliranje: tokovi koji spadaju u tu definiciju modeliraju se dosljedno s elementarnim tokovima u najnovijoj verziji paketa ekološkog otiska i imenuju se tako da završavaju s „(prenamjena zemljišta)". Apsorpcija i emisije biogenog ugljika uključuju se u inventar zasebno za svaki elementarni tok.

Kad je riječ o **prenamjeni zemljišta**: sve emisije i uklanjanja ugljika modeliraju se u skladu sa smjernicama za modeliranje iz dokumenta PAS 2050:2011 (BSI 2011.) i dodatnim dokumentom PAS2050-1:2012 (BSI 2012.) za hortikulturne proizvode.

Citat iz dokumenta PAS 2050:2011 (BSI 2011.):

[Velike emisije stakleničkih plinova mogu se pojaviti kao posljedica prenamjene zemljišta. Uklanjanja kao izravna posljedica prenamjene zemljišta (a ne kao rezultat praksi dugoročnog gospodarenja) obično se ne događaju, iako je prepoznato da do toga može doći u posebnim okolnostima. Primjer izravne prenamjene zemljišta je prenamjena

[46] „Zavičajne šume" odnosi se na zavičajne šume ili dugoročno nedegradirane šume. Definicija prilagođena na temelju tablice 8. iz Priloga Odluke Komisije C(2010)3751 o smjernicama za izračunavanje zaliha ugljika zemljišta za potrebe Priloga V. Direktivi 2009/28/EZ. U načelu se iz te definicije isključuju kratkoročne šume, degradirane šume, šume kojima se gospodari i šume s kratkoročnim ili dugoročnim plodoredima.

[47] Slijedeći pristup trenutne oksidacije IPCC-a iz 2013. (odjeljak 2.).

zemljišta korištenog za uzgoj usjeva u industrijsko zemljište ili prenamjena iz šumskog zemljišta u poljoprivredno zemljište. Moraju se uključiti svi oblici prenamjena zemljišta koji dovode do emisija ili uklanjanja. Neizravna prenamjena zemljišta odnosi se na one prenamjene zemljišta koje nastaju kao posljedica prenamjena zemljišta na nekom drugom mjestu. Iako emisije stakleničkih plinova nastaju i od neizravne prenamjene zemljišta, metode i zahtjevi u pogledu podataka za izračun tih emisija još se nisu u potpunosti razradili. Stoga nije uključena procjena emisija koje proizlaze iz neizravne prenamjene zemljišta.

Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova koji proizlaze iz izravne prenamjene zemljišta procjenjuju se s obzirom na sve ulazne tokove u životnom ciklusu proizvoda koji potječe s tog zemljišta i uključuju se u procjenu emisija stakleničkih plinova. Emisije koje potječu od proizvoda procjenjuju se na osnovi zadanih vrijednosti prenamjene zemljišta navedenih u Prilogu C dokumenta PAS 2050:2011, osim ako su dostupni bolji podaci. Kad je riječ o zemljama i prenamjenama zemljišta koje nisu uključene u taj prilog, emisije koje potječu od proizvoda procjenjuju se primjenom uključenih emisija i uklanjanja stakleničkih plinova koji nastaju kao posljedica izravne prenamjene zemljišta u skladu s relevantnim odjeljcima IPCC-a (2006.). Procjena učinka prenamjene zemljišta uključuje sve izravne prenamjene zemljišta do kojih je došlo najviše 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje). Ukupne emisije i uklanjanja stakleničkih plinova koji proizlaze iz izravne prenamjene zemljišta tijekom tog razdoblja uključuju se u kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova proizvoda koji potječu s tog zemljišta na osnovi jednakog dodjeljivanja svakoj godini u tom razdoblju[48].

1. Ako se može dokazati da je do prenamjene zemljišta došlo prije više od 20 godina od izvršavanja procjene, emisije proizašle iz prenamjene zemljišta ne bi se trebale uključiti u procjenu.

2. Ako se ne može dokazati da je od prenamjene zemljišta prošlo više od 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje), pretpostavlja se da je do prenamjene zemljišta došlo 1. siječnja:

    a) najranije godine za koju se može dokazati da je u njoj došlo do prenamjene zemljišta; ili

    b) 1. siječnja godine u kojoj se izvršava procjena emisija i uklanjanja stakleničkih plinova.

Sljedeća hijerarhija primjenjuje se pri određivanju emisija i uklanjanja stakleničkih plinova proizašlih iz prenamjene zemljišta do koje je došlo najviše 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje):

1. ako su poznate zemlja proizvodnje i prethodna uporaba zemljišta, emisije i uklanjanja stakleničkih plinova proizašli iz prenamjene zemljišta su oni koji proizlaze iz prenamjene zemljišta iz prethodne uporabe zemljišta u sadašnju uporabu zemljišta u toj zemlji (dodatne smjernice za izračun mogu se pronaći u dokumentu PAS 2050-1:2012);

2. ako je poznata zemlja proizvodnje, ali nije poznata prethodna uporaba zemljišta, emisije stakleničkih plinova proizašle iz prenamjene zemljišta su procjena prosječnih emisija iz prenamjene zemljišta za taj usjev u toj zemlji (dodatne smjernice za izračun mogu se pronaći u dokumentu PAS 2050-1:2012);

3. ako nisu poznate ni zemlja proizvodnje ni prethodna uporaba zemljišta, emisije stakleničkih plinova proizašle iz prenamjene zemljišta su ponderirani prosjek prosječnih emisija iz prenamjene zemljišta za taj poljoprivredni proizvod u zemljama u kojima se uzgaja.

Saznanja o prethodnoj uporabi zemljišta mogu se dokazati pomoću više izvora informacija, kao što su satelitske snimke i topografski podaci. Ako evidencija nije dostupna, mogu se iskoristiti lokalna saznanja o prethodnoj uporabi zemljišta. Zemlje u kojima se usjev uzgaja mogu se odrediti pomoću statističkih podataka o uvozu i može se primijeniti granična vrijednost od najmanje 90 % mase uvoza. Izvješćuje se o izvorima podataka, lokaciji i vremenu prenamjene zemljišta povezane s ulaznim materijalima za proizvode].

Za poluproizvode (od kolijevke do vrata) dobivene iz zavičajnih šuma uvijek se u obliku metapodataka (u odjeljku „dodatne tehničke informacije” izvješća o OEF-u) izvješćuje: i. o njihovu udjelu ugljika (fizički udio i dodijeljeni udio) i ii. da se odgovarajuće emisije ugljika modeliraju pomoću elementarnih tokova „(prenamjene zemljišta)”.

Kad je riječ o **zalihama ugljika u tlu**: emisije ugljika iz tla uključuju se i modeliraju u ovoj potkategoriji (npr. emisije iz rižinih polja). Emisije ugljika iz tla dobivene iz nadzemnih ostataka (osim iz zavičajnih šuma) modeliraju se u potkategoriji 2., kao primjena ostataka nezavičajnih šuma ili slame. Apsorpcija ugljika u tlu (akumulacija), npr. s travnjaka ili zbog poboljšanog upravljanja zemljištem pomoću tehnika za obradu tla ili drugih mjera upravljanja poduzetih u vezi s poljoprivrednim zemljištem, isključuje se iz rezultata. Skladištenje ugljika u tlu može se uključiti u studiju OEF-a samo kao dodatne informacije o okolišu i ako se navede dokaz. Ako u

[48] U slučaju promjenjivosti proizvodnje tijekom godina, primjenjuje se masovno dodjeljivanje.

zakonodavstvu postoje drukčiji zahtjevi za modeliranje za sektor, primjerice u Odluci EU-a o obračunu stakleničkih plinova iz 2013.[49], u kojoj se naznačuje obračun zaliha ugljika, modelira se u skladu s relevantnim zakonodavstvom i navodi pod dodatnim informacijama o okolišu.

4.4.11. Kompenzacije

Pojam „kompenzacije" često se upotrebljava za upućivanje na aktivnosti ublažavanja emisija stakleničkih plinova koje provode treće strane, npr. regulirane programe koji su dio Kyotskog protokola (nekadašnji mehanizam čistog razvoja; zajednička provedba), nove mehanizme o kojima se raspravlja u kontekstu pregovora na temelju članka 6. Pariškog sporazuma o sustavima trgovanja emisijama ili dobrovoljne programe. Kompenzacije su smanjenja emisija stakleničkih plinova koja se upotrebljavaju za kompenziranje emisija stakleničkih plinova negdje drugdje, na primjer kako bi se ispunio dobrovoljni ili obavezni cilj ili kvota za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Kompenzacije se izračunavaju u odnosu na početno stanje koje predstavlja hipotetski scenarij za to kakve bi emisije bile kad ne bi bilo projekta ublažavanja kojim se stvaraju kompenzacije. Primjeri su kompenzacija za emisije ugljika pomoću mehanizma čistog razvoja, ugljični krediti i druge kompenzacije izvan sustava.

Kompenzacije se ne uključuju u procjenu učinka studije OEF-a, već se o njima izvješćuje zasebno kao o dodatnim informacijama o okolišu.

4.5. Upravljanje multifunkcionalnim procesima

Ako proces ili pogon obavlja više funkcija, tj. pruža nekoliko dobara i/ili usluga („suproizvoda"), on je „multifunkcionalan". U tim situacijama, ako suproizvodi nisu dio portfelja proizvoda, svi ulazni tokovi i emisije povezani s procesom dijele se između predmetnog/predmetnih proizvoda i drugih suproizvoda na temelju načela.

Sustavi koji uključuju multifunkcionalnost procesa modeliraju se u skladu s hijerarhijom odlučivanja u nastavku.

Posebni zahtjevi za dodjeljivanje u drugim odjeljcima ove metode uvijek imaju prednost nad onima dostupnima u ovom odjeljku (npr. odjeljci 4.4.2. o električnoj energiji, 4.4.3. o prijevozu, 4.4.10. o emisijama stakleničkih plinova ili 4.5.1. o aktivnostima u klaonicama).

Hijerarhija odlučivanja

1) Daljnja podjela ili proširenje sustava

U skladu s normom EN ISO 14044:2006, kad god je moguće, trebalo bi upotrijebiti daljnju podjelu ili proširenje sustava kako bi se izbjeglo dodjeljivanje. Daljnja podjela odnosi se na raščlanjivanje multifunkcionalnih procesa ili pogona kako bi se izolirali ulazni tokovi koji su izravno povezani sa svakim izlaznim tokom procesa ili pogona. Proširenje sustava odnosi se na proširenje sustava uključivanjem dodatnih funkcija povezanih sa suproizvodima. Prvo se ispituje je li moguća daljnja podjela ili proširenje analiziranog procesa. Ako je daljnja podjela moguća, podaci inventara prikupljaju se samo za one jedinične procese koji su izravno pripisivi[50] predmetnoj robi/uslugama. Ili, ako se sustav može proširiti, u analizu se uključuju dodatne funkcije, s rezultatima koji se priopćuju za prošireni sustav u cjelini umjesto na razini pojedinačnog suproizvoda.

2) Dodjeljivanje na temelju relevantnog temeljnog fizičkog odnosa

Ako nije moguće primijeniti daljnju podjelu ili proširenje sustava, trebalo bi primijeniti dodjeljivanje: ulazni i izlazni tokovi sustava trebali bi se raspodijeliti između njegovih različitih proizvoda ili funkcija na način koji odražava relevantan temeljni fizički odnos među njima (EN ISO 14044:2006).

Dodjeljivanje na temelju relevantnog temeljnog fizičkog odnosa odnosi se na raspodjelu ulaznih i izlaznih tokova multifunkcionalnog procesa ili pogona u skladu s relevantnim fizičkim odnosom koji se može kvantificirati između ulaznih tokova procesa i izlaznih tokova suproizvoda (na primjer, fizičko svojstvo ulaznih i izlaznih tokova koje je relevantno za funkciju koju pruža predmetni suproizvod). Dodjeljivanje na temelju fizičkog odnosa može se modelirati pomoću izravne zamjene ako je moguće identificirati proizvod koji se izravno zamjenjuje.

Kako bi pokazao je li učinak izravne zamjene solidan, korisnik metode mjerenja OEF-a dokazuje da: 1. postoji izravan, empirijski dokaziv učinak zamjene; I 2. moguće je modelirati zamijenjeni proizvod i oduzeti LCI na izravno reprezentativan način: ako su ispunjena oba uvjeta, modelira se učinak zamjene.

[49] Odluka br. 529/2013/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 21. svibnja 2013. o pravilima za obračun emisija i uklanjanja stakleničkih plinova koji nastaju iz djelatnosti povezanih s korištenjem zemljišta, prenamjenom zemljišta i šumarstvom te informacijama o mjerama povezanima s tim djelatnostima, SL L 165/80.

[50] Izravno pripisiv odnosi se na proces, aktivnost ili učinak koji se događa unutar utvrđene granice sustava.

Ili, da bi dodijelio ulazni/izlazni tok na temelju nekog drugog relevantnog temeljnog fizičkog odnosa kojim se ulazni i izlazni tokovi povezuju s funkcijom koju pruža sustav, korisnik metode mjerenja OEF-a pokazuje da je moguće definirati relevantan fizički odnos prema kojem se dodjeljuju tokovi pripisivi pružanju definirane funkcije sustava proizvoda: ako je taj uvjet ispunjen, korisnik metode mjerenja OEF-a može izvršiti dodjeljivanje na temelju tog fizičkog odnosa.

3) Dodjeljivanje na temelju nekog drugog odnosa

Može biti moguće dodjeljivanje na temelju nekog drugog odnosa. Na primjer, gospodarsko dodjeljivanje odnosi se na dodjeljivanje ulaznih i izlaznih tokova povezanih s multifunkcionalnim procesima izlaznim tokovima suproizvoda razmjerno njihovim relativnim tržišnim vrijednostima. Tržišna cijena sufunkcija trebala bi se odnositi na poseban uvjet i fazu procesa u kojoj se proizvode suproizvodi. U svakom slučaju, kako bi se osigurala što veća fizička reprezentativnost rezultata OEF-a, navodi se jasno obrazloženje za odbacivanje koraka 1. i 2. i za odabir određenog pravila dodjeljivanja iz koraka 3.

Dodjeljivanju na temelju nekog drugog odnosa može se pristupiti na jedan od sljedećih alternativnih načina:

(i) je li moguće utvrditi učinak neizravne zamjene[51] i može li se zamijenjeni proizvod modelirati, a inventar oduzeti na razumno reprezentativan način? Ako je odgovor potvrdan (tj. verificirana su oba uvjeta), modelirajte učinak neizravne zamjene;

(ii) je li moguće dodijeliti ulazne/izlazne tokove između proizvoda i funkcija na temelju nekog drugog odnosa (npr. relativna gospodarska vrijednost suproizvoda)? Ako je odgovor potvrdan, dodijelite proizvode i funkcije na temelju utvrđenog odnosa.

Formula kružnog otiska (vidjeti odjeljak 4.4.8.1.) pruža pristup koji se primjenjuje za procjenu ukupnih emisija koje proizlaze iz određenog procesa koji uključuje recikliranje i/ili energetsku oporabu. Nadalje, one se povezuju s tokovima otpada nastalima unutar granice sustava.

4.5.1. Dodjeljivanje u stočarstvu

U ovom odjeljku navode se upute o tome kako razmotriti posebna pitanja povezana s modeliranjem poljoprivrednog gospodarstva, klaonice i prerade životinjskih otpadaka za stoku, svinje, ovce i koze. Točnije, daju se upute za:

1. dodjeljivanje opterećenja na početku lanca opskrbe na razini poljoprivrednog gospodarstva izlaznim tokovima koji napuštaju poljoprivredno gospodarstvo;
2. dodjeljivanje opterećenja na početku lanca opskrbe (povezanih sa živim životinjama) na razini klaonice izlaznim tokovima koji napuštaju klaonicu.

4.5.1.1. Dodjeljivanje unutar modula poljoprivrednog gospodarstva

U modulu poljoprivrednog gospodarstva daljnja podjela primjenjuje se na procese koji se izravno dodjeljuju određenim izlaznim tokovima (npr. uporaba energije i emisije povezane s procesima mužnje). Ako se procesi ne mogu dalje podijeliti zbog nedostatka zasebnih podataka ili jer to tehnički nije moguće, opterećenje na početku lanca opskrbe, npr. proizvodnja hrane za životinje, dodjeljuje se izlaznim tokovima poljoprivrednog gospodarstva primjenom metode biofizičkog dodjeljivanja. Zadane vrijednosti koje se upotrebljavaju za dodjeljivanje navedene su u odjeljcima u nastavku za svaku vrstu životinje. Te zadane vrijednosti upotrebljavaju se u studijama OEF-a osim ako se prikupe podaci specifični za poduzeće. Promjena faktora dodjeljivanja dopuštena je samo ako se za modul poljoprivrednog gospodarstva prikupljaju i upotrebljavaju podaci specifični za poduzeće. Ako se za modul poljoprivrednog gospodarstva upotrebljavaju sekundarni podaci, nije dopuštena promjena faktora dodjeljivanja.

4.5.1.2. Dodjeljivanje unutar modula poljoprivrednog gospodarstva za stoku

Primjenjuje se metoda dodjeljivanja Međunarodne mljekarske federacije (IDF) (2015.) između mlijeka, krava izdvojenih za klanje i viška teladi. Uginule životinje i svi proizvodi od njih smatraju se otpadom i primjenjuje se formula kružnog otiska. Međutim, u tom se slučaju jamči sljedivost proizvoda od uginulih životinja kako bi se omogućilo da se taj aspekt uzme u obzir u studijama OEF-a.

Stajski gnoj koji se izvozi na drugo poljoprivredno gospodarstvo smatra se jednim od sljedećeg:

(a) **ostatak (zadana opcija):** ako stajski gnoj nema gospodarsku vrijednost na vratima poljoprivrednog gospodarstva, smatra se ostatkom bez dodjeljivanja opterećenja na početku lanca opskrbe. Emisije

[51] Do neizravne zamjene dolazi kad se proizvod zamjenjuje, ali ne znate kojim točno proizvodima.

povezane s upravljanjem stajskim gnojem do vrata poljoprivrednog gospodarstva dodjeljuju se drugim izlaznim tokovima poljoprivrednog gospodarstva u kojima se proizvodi stajski gnoj;

(b) **suproizvod**: ako izvezeni stajski gnoj ima gospodarsku vrijednost na vratima poljoprivrednog gospodarstva, primjenjuje se gospodarsko dodjeljivanje opterećenja na početku lanca opskrbe za stajski gnoj primjenom relativne gospodarske vrijednosti stajskog gnoja u usporedbi s mlijekom i živim životinjama na vratima poljoprivrednog gospodarstva. Međutim, biofizičko dodjeljivanje na temelju pravila Međunarodne mljekarske federacije primjenjuje se za dodjeljivanje preostalih emisija između mlijeka i živih životinja;

(c) **stajski gnoj kao otpad**: ako se stajski gnoj tretira kao otpad (npr. odlaže se na odlagališta otpada), primjenjuje se formula kružnog otiska.

Faktor dodjeljivanja (AF) za mlijeko izračunava se sljedećom jednadžbom:

$$AF = 1 - 6.04 * \frac{M_{meso}}{M_{mlijeko}} \quad \text{[jednadžba 8.]}$$

Pri čemu je M_{meat} živa masa svih prodanih životinja godišnje, uključujući mlade bikove i zrele životinje izdvojene za klanje, a M_{milk} je masa prodanog mlijeka s korekcijom masti i bjelančevina (FPCM) godišnje (korekcija na 4 % masti i 3,3 % bjelančevina). Konstanta od 6,04 opisuje uzročni odnos između udjela energije u hrani za životinje u odnosu na mlijeko i živu masu uzgojenih životinja. Konstanta je određena na temelju studije u kojoj su prikupljeni podaci s 536 mljekarskih gospodarstava u SAD-u[52] (Thoma i dr., 2013.). Iako se temelji na američkim gospodarstvima, Međunarodna mljekarska federacija smatra da je taj pristup primjenjiv na europske sustave poljoprivredne proizvodnje.

FPCM (korekcija na 4 % masti i 3,3 % bjelančevina) izračunava se pomoću sljedeće formule:

$FPCM\left(\frac{kg}{yr}\right) = proizvodnja\left(\frac{kg}{yr}\right) * (0.1226 * stvarne\ masti\ \% + 0.0776 * \text{stvarne bjelančevine } \% + 0.2534)$ [jednadžba 9.]

Ako se upotrijebi zadana vrijednost od 0,02 kg_{meat}/kg_{milk} za omjer žive mase životinja i proizvedenog mlijeka iz jednadžbe 9., jednadžbom se dobivaju zadani faktori dodjeljivanja od 12 % za živu masu životinja i 88 % za mlijeko (tablica 10.). Te vrijednosti upotrebljavaju se kao zadane vrijednosti za dodjeljivanje opterećenja na početku lanca opskrbe mlijeku i živoj masi životinja za stoku ako se upotrebljavaju sekundarni skupovi podataka. Ako se za fazu poljoprivredne proizvodnje prikupljaju podaci specifični za poduzeće, faktori dodjeljivanja mijenjaju se pomoću jednadžbi navedenih u ovom odjeljku.

Tablica 10. Zadani faktori dodjeljivanja za stoku u poljoprivrednoj proizvodnji

Suproizvod	**Faktor dodjeljivanja**
Životinje, živa masa	12 %
Mlijeko	88 %

4.5.1.3. Dodjeljivanje unutar modula poljoprivrednog gospodarstva za ovce i koze

Za dodjeljivanje opterećenja na početku lanca opskrbe različitim suproizvodima za ovce i koze primjenjuje se biofizički pristup. Smjernice IPCC-a iz 2006. za nacionalne inventare stakleničkih plinova (IPCC, 2006.) sadržavaju model za izračun energetskih zahtjeva koji se upotrebljava za ovce i, posredno, za koze. Taj se model primjenjuje ovdje.

Uginule životinje i svi proizvodi od njih smatraju se otpadom i primjenjuje se formula kružnog otiska (CFF, odjeljak 4.4.8.1.). Međutim, u tom se slučaju dopušta praćenje proizvoda od uginulih životinja kako bi se taj aspekt mogao uzeti u obzir u studijama OEF-a.

Obavezna je uporaba zadanih faktora dodjeljivanja uključenih u ovaj dokument kad god se sekundarni skupovi podataka upotrebljavaju za fazu poljoprivredne proizvodnje životnog ciklusa za ovce i koze. Ako se za tu fazu životnog ciklusa upotrebljavaju podaci specifični za poduzeće, faktori dodjeljivanja izračunavaju se iz podataka specifičnih za poduzeće pomoću navedenih jednadžbi.

[52] Thoma i dr., 2013.

Faktori dodjeljivanja izračunavaju se na sljedeći način[53]:

$$\%\ \boldsymbol{vuna} = \frac{[\boldsymbol{energija\ za\ vunu}\ (\boldsymbol{NE_{vuna}})]}{[(\boldsymbol{energija\ za\ vunu}\ (\boldsymbol{NE_{wool}}) + \boldsymbol{energija\ za\ mlijeko}\ (\boldsymbol{NE_l}) + \boldsymbol{energija\ za\ meso}\ (\boldsymbol{NE_g})]}$$

[jednadžba 10.]

$$\%\ \boldsymbol{mlijeko} = \frac{[\boldsymbol{energija\ za\ mlijeko}\ (\boldsymbol{NE_l})]}{[(\boldsymbol{energija\ za\ vunu}\ (\boldsymbol{NE_{wool}}) + \boldsymbol{energija\ za\ mlijeko}\ (\boldsymbol{NE_l}) + \boldsymbol{energija\ za\ meso}\ (\boldsymbol{NE_g})]}$$

[jednadžba 11.]

$$\%\ \boldsymbol{meso} = \frac{[\boldsymbol{energija\ za\ meso}\ (\boldsymbol{NE_g})]}{[(\boldsymbol{energija\ za\ vunu}\ (\boldsymbol{NE_{wool}}) + \boldsymbol{energija\ za\ mlijeko}\ (\boldsymbol{NE_l}) + \boldsymbol{energija\ za\ meso}\ (\boldsymbol{NE_g})]}$$ [jednadžba 12.]

Kako bi se izračunale energija za vunu (NE_{wool}), mlijeko (NE_l) i meso (NE_g) pomoću podataka specifičnih za poduzeće, upotrebljavaju se jednadžbe uključene u IPCC (2006.) i navedene u nastavku. Ako se umjesto toga upotrebljavaju sekundarni podaci, primjenjuju se zadane vrijednosti za faktore dodjeljivanja navedene u ovom dokumentu.

Energija za vunu, NE_{wool}

$$\boldsymbol{NE_{wool}} = \frac{(\boldsymbol{EV_{wool}} \cdot \boldsymbol{Production_{wool}})}{\mathbf{365}}$$ [jednadžba 13.]

NE_{wool} = neto energija potrebna za proizvodnju vune, MJ/dan^{-1}

EV_{wool} = energetska vrijednost svakog proizvedenog kg vune (izmjereno nakon sušenja, ali prije čišćenja), MJ/kg^{-1}. Za tu procjenu upotrebljava se zadana vrijednost od 157 MJ/kg^{-1} (NRC, 2007.)[54].

$Production_{wool}$ = godišnja proizvodnja vune po ovci, kg/god.$^{-1}$.

Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_{wool} i povezane potrebne neto energije navedene su u tablici 11.

Tablica 11. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_{wool} za ovce i koze

Parametar	Vrijednost	Izvor
$\boldsymbol{EV_{wool}}$ – ovce	157 MJ/kg^{-1}	NRC, 2007.
$\boldsymbol{Production_{wool}}$ – ovce	7,121 kg	prosjek četiriju vrijednosti navedenih u tablici 1. dokumenta *Application of LCA to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers* (Primjena LCA-a na sustave uzgoja ovaca: istraživanje suproizvodnje vune i mesa korištenjem studija slučaja velikih svjetskih proizvođača)[55]
$\boldsymbol{NE_{wool}}$ – ovce	3,063 MJ/dan	izračunano pomoću jednadžbe 14.
$\boldsymbol{NE_{wool}}$ – koze	2,784 MJ/dan	izračunano iz NE_{wool} – ovce pomoću jednadžbe 17.

Energija za mlijeko, NE_l

$$\boldsymbol{NE_l = Milk \cdot EV_{milk}}$$ [jednadžba 14.]

NE_l = neto energija za laktaciju, MJ/dan^{-1}

Milk = količina proizvedenog mlijeka, kg mlijeka dnevno^{-1}

EV_{milk} = neto energija potrebna za proizvodnju 1 kg mlijeka. Upotrebljava se zadana vrijednost od 4,6 MJ/kg (AFRC, 1993.), što odgovara masenom udjelu mliječne masti od 7 %.

[53] Upotrebljavaju se isti nazivi kao u IPCC-u (2006.).

[54] Zadana vrijednost od 24 MJ/kg^{-1} koja je izvorno uključena u dokument IPCC-a izmijenjena je u 157 MJ/kg^{-1} u skladu s dokumentom Organizacije za hranu i poljoprivredu (FAO) pod nazivom *Greenhouse gas emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains – Guidelines for assessment* (Emisije stakleničkih plinova i potražnja za fosilnom energijom iz lanaca opskrbe malih preživača – Smjernice za procjenu) (2016.).

[55] Wiedemann i dr., Int J. of LCA 2015.

Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_l i povezane potrebne neto energije navedene su u tablici 12.

Tablica 12. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_l za ovce i koze

Parametar	Vrijednost	Izvor
$\boldsymbol{EV_{milk}}$ – ovce	4,6 MJ/kg^{-1}	AFRC, 1993.
$\boldsymbol{Milk}$ – ovce	2,08 kg/dan	procijenjena proizvodnja 250 kg (550 lb) ovčjeg mlijeka godišnje (prosječna vrijednost), proizvodnja mlijeka procijenjena za 120 dana u godini
$\boldsymbol{NE_l}$ – ovce	9,568 MJ/dan	izračunano pomoću jednadžbe 15.
$\boldsymbol{NE_l}$ – koze	8,697 MJ/dan	izračunano iz NE_l – ovce pomoću jednadžbe 17.

Energija za meso, NE_g

$$NE_g = WG_{lamb} \cdot \frac{a+0.5b(BW_i+BW_f)}{365} \quad \text{[jednadžba 15.]}$$

NE_g = neto energija potrebna za rast, MJ/dan^{-1}

WG_{lamb} = povećanje mase (BW_f – BW_i), kg/god.$^{-1}$

BW_i = živa tjelesna masa pri odbijanju od mlijeka, kg

BW_f = živa tjelesna masa u prvoj godini ili pri klanju (živa masa) ako je životinja zaklana prije prve godine, kg

a, b = konstante kako je opisano u tablici 13.

Valja napomenuti da će se janjad odbijati od mlijeka nekoliko tjedana, tijekom kojih se ishrana mlijekom nadopunjuje ispašom na pašnjacima ili davanjem hrane za životinje. Kao vrijeme odbijanja od mlijeka trebalo bi uzeti vrijeme u kojem janjad ovisi o mlijeku za polovinu svoje opskrbe energijom. Jednadžba NE_g za ovce uključuje dvije empirijske konstante („a" i „b") koje se razlikuju po vrsti/kategoriji životinja (tablica 13.).

Tablica 13. Konstante za izračun vrijednosti NEg za ovce[56]

Vrsta/kategorija životinja	a (MJ/kg^{-1})	b (MJ/kg^{-2})
Nekastrirani mužjaci	2,5	0,35
Kastrirani mužjaci	4,4	0,32
Ženke	2,1	0,45

Ako se za fazu poljoprivredne proizvodnje upotrebljavaju podaci specifični za poduzeće, faktori dodjeljivanja ponovno se izračunavaju. U tom slučaju parametri „a" i „b" izračunavaju se kao ponderirani prosjek ako je prisutno više kategorija životinja.

Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_g navedene su u tablici 14.

Tablica 14. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NEg za ovce i koze

Parametar	Vrijednost	Izvor
WG_{lamb} – ovce	26,2 – 15 = 11,2 kg	Izračunano
BW_i – ovce	15 kg	Pretpostavlja se da se odbijanje od mlijeka događa u šestom tjednu. Masa u šestom tjednu kako je navedeno na slici 1. u članku *A generic model of growth, energy metabolism and body composition for cattle and sheep* (Generički model rasta, metabolizma energije i tjelesnog sastava za stoku i ovce), Johnson i dr., 2015. – Journal of Animal Science.

[56] Ta tablica odgovara tablici 10.6. u IPCC-u (2006.).

Parametar	Vrijednost	Izvor
BW_f – ovce	26,2 kg	Prosjek vrijednosti mase za ovce pri klanju, ovce kako je propisano Dodatkom 5., *GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains* (Emisije stakleničkih plinova i potražnja za fosilnom energijom iz lanaca opskrbe malih preživača), FAO (2016.b.).
a – ovce	3	Prosjek triju vrijednosti navedenih u tablici 13.
b – ovce	0,37	Prosjek triju vrijednosti navedenih u tablici 13.
NE_g – ovce	0,326 MJ/dan	Izračunano pomoću jednadžbe 16.
NE_g – koze	0,296 MJ/dan	Izračunano iz NE_g – ovce pomoću jednadžbe 17.

Zadani faktori dodjeljivanja koje je potrebno upotrijebiti u studijama OEF-a za ovce i koze navedeni su u tablici 14. zajedno s izračunima. Iste jednadžbe[57] i zadane vrijednosti koje se upotrebljavaju za izračun energetskih potreba ovaca upotrebljavaju se za izračun energetskih potreba koza nakon primjene faktora korekcije.

$$Neto\ energetske\ potrebe, koze = \left[\frac{masa\ koza}{masa\ ovaca}\right]^{0.75} \times Neto\ energetske\ potrebe, ovce$$ [jednadžba 16.]

Masa ovaca: 64,8 kg, prosjek mužjaka i ženki ovaca za različite regije u svijetu, podaci iz Dodatka 5., *GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains* (Emisije stakleničkih plinova i potražnja za fosilnom energijom iz lanaca opskrbe malih preživača), FAO (2016.b).

Masa koza: 57,05 kg, prosjek mužjaka i ženki koza za različite regije u svijetu, podaci iz Dodatka 5., *GHG emissions and fossil energy demand from small ruminant supply chains* (Emisije stakleničkih plinova i potražnja za fosilnom energijom iz lanaca opskrbe malih preživača), FAO (2016.b).

Neto energetske potrebe, koze = [(57,05) / (64,8)]^{0,75} • neto energetske potrebe, ovce [jednadžba 17.]

Tablica 15. Zadani faktori dodjeljivanja koje je potrebno upotrijebiti u studijama OEF-a za ovce u fazi poljoprivredne proizvodnje

	Ovce	Koze[58]
Faktor dodjeljivanja, meso	$\%\ \boldsymbol{meso} = \frac{[(NE_g)]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 2{,}52\ \%$	2,51 %
Faktor dodjeljivanja, mlijeko	$\%\ \boldsymbol{mlijeko} = \frac{[(NE_l)]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 73{,}84\ \%$	73,85 %
Faktor dodjeljivanja, vuna	$\%\ \boldsymbol{vuna} = \frac{[(NE_{wool})]}{[(NE_{wool}) + (NE_l) + (NE_g)]} = 23{,}64\ \%$	23,64 %

4.5.1.4. Dodjeljivanje unutar modula poljoprivrednog gospodarstva za svinje

Dodjeljivanje u fazi poljoprivredne proizvodnje između prasadi i krmača vrši se primjenom gospodarskog dodjeljivanja. Zadani faktori dodjeljivanja koje je potrebno upotrijebiti navedeni su u tablici 16.

Tablica 16. Dodjeljivanje u fazi poljoprivredne proizvodnje između prasadi i krmača

	Jedinica	Cijena	Faktori dodjeljivanja
Prasad	24,8 p	40,80 EUR/svinja	92,63 %
Krmača za klanje	84,8 kg	0,95 EUR/kg žive mase	7,37 %

[57] Str. 10.24. IPCC-a (2006.).

[58] Faktori dodjeljivanja za koze izračunavaju se iz neto energetskih potreba koza koje se procjenjuju na temelju neto energetskih potreba ovaca i uzimajući u obzir sljedeće: masa ovaca = 64,8 kg i masa koza = 57,05 kg.

4.5.1.5. Dodjeljivanje unutar klaonice

U klaonici i procesima prerade životinjskih otpadaka proizvodi se više izlaznih tokova koji odlaze u lanac hrane i hrane za životinje ili druge lance vrijednosti kao što su lanci kožne industrije, kemikalija ili energetske oporabe.

U fazi modula klaonice i prerade životinjskih otpadaka daljnja podjela upotrebljava se za one tokove procesa koji su izravno pripisivi određenim izlaznim tokovima. Ako nije moguće dalje podijeliti procese, preostali tokovi (npr. isključujući one koji su već dodijeljeni mlijeku za sustave proizvodnje mlijeka ili vuni za sustave proizvodnje vune) dodjeljuju se izlaznim tokovima klaonica i prerade životinjskih otpadaka pomoću gospodarskog dodjeljivanja. Zadani faktori dodjeljivanja navedeni su u sljedećim odjeljcima za stoku, svinje i male preživače (ovce, koze). Te zadane vrijednosti upotrebljavaju se u studijama OEF-a. Nije dopuštena promjena faktora dodjeljivanja.

4.5.1.6. Dodjeljivanje unutar klaonice za stoku

U klaonici se utvrđuju faktori dodjeljivanja za pet kategorija proizvoda opisanih u tablici 17. Ako se prednost daje faktorima dodjeljivanja koji se upotrebljavaju za daljnju podjelu učinka trupla među različitim rasjecima, oni se definiraju i obrazlažu u studiji OEF-a.

Nusproizvodi koji potječu iz klaonica i prerade životinjskih otpadaka razvrstavaju se u tri kategorije.

Kategorija 1.: rizični materijal, npr. zaražene/kontaminirane životinje ili životinjski nusproizvodi:

- odlaganje i uporaba: spaljivanje, suspaljivanje, odlaganje na odlagališta otpada, uporaba kao biogorivo za izgaranje, proizvodnja dobivenih proizvoda.

Kategorija 2.: stajski gnoj i sadržaj probavnog trakta, proizvodi životinjskog podrijetla koji nisu prikladni za prehranu ljudi:

- odlaganje i uporaba: spaljivanje, suspaljivanje, odlaganje na odlagališta otpada, gnojiva, kompost, uporaba kao biogorivo za izgaranje, proizvodnja dobivenih proizvoda.

Kategorija 3.: trupovi i dijelovi zaklanih životinja koji su prikladni za prehranu ljudi, ali zbog komercijalnih razloga nisu namijenjeni za uporabu u tu svrhu, uključujući kože krupnih i sitnih životinja namijenjene kožnoj industriji (valja napomenuti da kože krupnih i sitnih životinja mogu spadati i u druge kategorije ovisno o stanju i naravi koji se utvrđuju u pratećoj sanitarnoj dokumentaciji):

- odlaganje i uporaba: spaljivanje, suspaljivanje, odlaganje na odlagališta otpada, hrana za životinje, hrana za kućne ljubimce, gnojiva, kompost, uporaba kao biogorivo za izgaranje, proizvodnja dobivenih proizvoda (npr. koža), oleokemikalije i kemikalije.

Opterećenja na početku lanca opskrbe za izlazne tokove klaonica i prerade životinjskih otpadaka dodjeljuju se kako slijedi.

Materijali za uporabu u prehrambenoj industriji: proizvod kojem se dodjeljuju opterećenja na početku lanca opskrbe.

Materijal kategorije 1.: opterećenja na početku lanca opskrbe standardno se ne dopuštaju jer se smatra životinjskim nusproizvodom koji se tretira kao otpad prema formuli kružnog otiska.

Materijal kategorije 2.: opterećenja na početku lanca opskrbe standardno se ne dopuštaju jer se smatra životinjskim nusproizvodom koji se tretira kao otpad prema formuli kružnog otiska.

Materijal kategorije 3. ima istu sudbinu kao materijal kategorije 1. i kategorije 2. (za mast – spaljivanje, ili kost i meso – jelo) **i nema gospodarsku vrijednost na vratima klaonice**: opterećenja na početku lanca opskrbe standardno se ne dodjeljuju jer se tretira kao otpad prema formuli kružnog otiska.

Kože krupnih i sitnih životinja kategorije 3. (osim ako su razvrstane kao otpad i/ili se slijedi isti način kao za **kategoriju** 1. i **kategoriju** 2.): proizvod kojem se dodjeljuju opterećenja na početku lanca opskrbe.

Materijal kategorije 3. koji nije uključen u prethodne kategorije: proizvod kojem se dodjeljuju opterećenja na početku lanca opskrbe.

U studijama OEF-a upotrebljavaju se zadane vrijednosti iz tablice 17.. Nije dopuštena promjena faktora dodjeljivanja.

Tablica 17. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za goveda [59]

	Maseni udio	**Cijena**	**Gospodarsko dodjeljivanje (EA)**	**Omjer dodjeljivanja* (AR)**
	%	EUR/kg	%	
a) Svježe meso i jestivi otpaci i ostaci	49,0	3,00	92,9[60]	1,90
b) Kosti za uporabu u prehrambenoj industriji	8,0	0,19	1,0	0,12
c) Mast za uporabu u prehrambenoj industriji	7,0	0,40	1,8	0,25
d) Nusproizvodi klanja kategorije 3.	7,0	0,18	0,8	0,11
e) Kože krupnih i sitnih životinja	7,0	0,80	3,5	0,51
f) Materijal i otpad kategorije 1./2.	22,0	0,00	0,0	0,00

* Omjeri dodjeljivanja izračunani su dijeljenjem gospodarskog dodjeljivanja s masenim udjelom

Omjer dodjeljivanja upotrebljava se za izračun učinka jedinice proizvoda na okoliš pomoću sljedeće jednadžbe:

$$EI_i = EI_w * AR_i \quad [jednadžba\ 18.]$$

Pri čemu, EI_i je učinak na okoliš po jedinici mase proizvoda *i*, (*i* = izlazni tok klaonice naveden u tablici 17.), EI_w je učinak na okoliš cijele životinje podijeljen sa živom masom životinje, a AR_i je omjer dodjeljivanja za proizvod *i* (izračunano kao gospodarska vrijednost *i* podijeljena s masenim udjelom *i*).

EI_w uključuje ulazne tokove na početku lanca opskrbe, učinke klaonica koji ne proizlaze ni iz jednog određenog proizvoda i učinak od upravljanja klaoničkim otpadom (materijal i otpad kategorije 1. i 2. iz tablice 17.). Zadane vrijednosti za AR_i kako su prikazane u tablici 17. upotrebljavaju se u studijama ekološkog otiska za prikazivanje prosječne situacije u Europi.

4.5.1.7. Dodjeljivanje unutar klaonice za svinje

Zadane vrijednosti iz tablice 18. upotrebljavaju se u studijama OEF-a u kojima se vrši dodjeljivanje unutar klaonice za svinje. Nije dopuštena promjena faktora dodjeljivanja na temelju podataka specifičnih za poduzeće.

Tablica 18. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za svinje[61]

	Maseni udio	**Cijena**	**Gospodarsko dodjeljivanje (EA)**	**Omjer dodjeljivanja* (AR)**

[59] Na temelju studije probira PEF-a (v 1.0, studeni 2015.) u okviru pilot-PEFCR-a za meso (goveda, svinje i ovce), dostupno na https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527; za pristup tim internetskim stranicama potrebna je registracija pri Službi Europske komisije za potvrđivanje vjerodostojnosti (ECAS).

[61] Na temelju studije probira OEF-a (v 1.0, studeni 2015.) u okviru pilot-projekta za meso, dostupne na https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527

	%	EUR/kg	%	
a) Svježe meso i jestivi otpaci i ostaci	67,0	1,08	98,67	1,54
b) Kosti za uporabu u prehrambenoj industriji	11,0	0,03	0,47	0,04
c) Mast za uporabu u prehrambenoj industriji	3,0	0,02	0,09	0,03
d) Nusproizvodi klanja kategorije 3.	19,0	0,03	0,77	0,04
e) Kože krupnih i sitnih životinja (razvrstane u proizvode kategorije 3.)	0,0	0,00	0	0
Ukupno	100,0		100,0	

4.5.1.8. Dodjeljivanje unutar klaonice za ovce i koze

Zadane vrijednosti iz tablice 19. upotrebljavaju se u studijama OEF-a u kojima se vrši dodjeljivanje unutar klaonice za ovce i koze. Nisu dopuštene promjene faktora dodjeljivanja na temelju podataka specifičnih za poduzeće. Isti faktori dodjeljivanja koji se upotrebljavaju za ovce upotrebljavaju se i za koze.

Tablica 19. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za ovce[62]

	Maseni udio	**Cijena**	**Gospodarsko dodjeljivanje (EA)**	**Omjer dodjeljivanja* (AR)**
	%	EUR/kg	%	
a) Svježe meso i jestivi otpaci i ostaci	44,0	7	97,8[63]	2,22
b) Kosti za uporabu u prehrambenoj industriji	4,0	0,01	0,0127	0,0032
c) Mast za uporabu u prehrambenoj industriji	6,0	0,01	0,0190	0,0032
d) Nusproizvodi klanja kategorije 3.	13,0	0,15	0,618	0,05
e) Kože krupnih i sitnih životinja (razvrstane u proizvode kategorije 3.)	14,0	0,35	1,6	0,11
f) Materijal i otpad kategorije 1. i kategorije 2.	19	0	0	0
Ukupno	100		100	

[62] Na temelju studije probira OEF-a (v 1.0, studeni 2015.) u okviru pilot-projekta za meso, dostupne na https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/pages/viewpage.action?pageId=81474527

4.6. Zahtjevi za prikupljanje podataka i zahtjevi za kvalitetu

4.6.1. Podaci specifični za poduzeće

U ovom odjeljku opisuju se podaci LCI-ja specifični za poduzeće koji se izravno mjere ili prikupljaju u određenom pogonu ili skupini pogona i koji su reprezentativni za jednu ili više aktivnosti ili procesa unutar granice sustava.

Ti podaci uključuju sve poznate ulazne i izlazne tokove procesa. Primjeri ulaznih tokova: uporaba energije, voda, zemljište, materijali itd. Primjeri izlaznih tokova: proizvodi, suproizvodi, emisije i nastali otpad. Emisije se dijele u tri segmenta (emisije u zrak, vodu i tlo).

Postoji nekoliko načina za prikupljanje podataka specifičnih za poduzeće koji se odnose na emisije, na primjer mogu se temeljiti na izravnim mjerenjima ili izračunati pomoću podataka o aktivnosti specifičnih za poduzeće i povezanih emisijskih faktora (npr. litra potrošnje goriva i emisijski faktori za izgaranje u vozilu ili kotlu). Kad god je sektor obuhvaćenih proizvoda obuhvaćen pravilima praćenja sustava EU-a za trgovanje emisijama (EU ETS), korisnik metode mjerenja OEF-a trebao bi slijediti zahtjeve za kvantifikaciju kako su navedeni u Uredbi (EU) 2018/2066 za procese i stakleničke plinove obuhvaćene njome. Za hvatanje i skladištenje ugljika prednost imaju zahtjevi iz ovog Priloga. Podaci se možda trebaju staviti u razmjer, agregirati ili podvrgnuti drugim matematičkim operacijama kako bi se uskladili s izvještajnom jedinicom.

Uobičajeni konkretni izvori podataka specifičnih za poduzeće su:

(a) podaci o potrošnji na razini procesa ili pogona;

(b) računi i promjene zaliha/inventara potrošnih materijala;

(c) mjerenja emisija (količine i koncentracije emisija iz dimnih plinova i otpadnih voda);

(d) sastav proizvoda i otpada;

(e) odjeli/jedinice za nabavu i prodaju.

Svi novi skupovi podataka koji se izrade pri provedbi studije OEF-a moraju biti usklađeni s ekološkim otiskom.

Svi podaci specifični za poduzeće modeliraju se u skupove podataka specifičnih za poduzeće.

4.6.2. Sekundarni podaci

Sekundarni podaci odnose se na podatke koji se ne temelje na izravnim mjerenjima ili na izračunu odgovarajućih procesa unutar granice sustava. Sekundarni podaci su specifični za sektor koji se razmatra u studiji OEF-a ili su višesektorski. Primjeri sekundarnih podataka uključuju:

(a) podatke iz literature ili znanstvene radove;

(b) podatke o prosječnim vrijednostima životnog ciklusa u industriji iz baza podataka LCI-ja, izvješća industrijskih udruženja, vladinih statističkih podataka itd.

Svi sekundarni podaci modeliraju se u sekundarne skupove podataka koji ispunjavaju zahtjeve u pogledu hijerarhije podataka iz odjeljka 4.6.3. i zahtjeve u pogledu kvalitete utvrđene u odjeljku 4.6.5. Izvori tih podataka jasno se dokumentiraju i o njima se izvješćuje u izvješću o OEF-u.

4.6.3. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti

Kad su dostupni, u studijama OEF-a upotrebljavaju se sekundarni skupovi podataka koji su usklađeni s ekološkim otiskom. Za pripremu sekundarnih skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom mora se slijediti Vodič za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom[64]. Ako sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ne postoji ili se ne može pripremiti, skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti odabiru se u skladu sa sljedećim pravilima navedenima hijerarhijskim redoslijedom:

1. upotrijebite posredne podatke usklađene s ekološkim otiskom (ako su dostupni); o upotrebi skupova podataka izvješćuje se u izvješću o OEF-u, u odjeljku „ograničenja”.

[64] Vidjeti https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

2. kao posredne podatke upotrijebite skup podataka usklađen s osnovnom razinom (EL) ILCD-a[65]. Iz skupova podataka usklađenih s ILCD-EL-om može se dobiti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene;
3. ako nije dostupan skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om, proces se isključuje iz modela. To se jasno navodi u izvješću o OEF-u, u odjeljku „ograničenja”, kao nedostatak podataka, a verifikator to validira.

4.6.4. Razgraničenje

Izbjegava se svako razgraničenje, osim na temelju sljedećih pravila.

Procesi i elementarni tokovi mogu se isključiti do 3,0 % (kumulativno) na temelju tokova materijala i energije i razine ekološkog značaja (jedna sveobuhvatna ocjena). Procesi koji podliježu razgraničenju jasno se navode i obrazlažu u izvješću o OEF-u, pogotovo s obzirom na važnost primijenjenog razgraničenja za okoliš.

To razgraničenje treba se razmotriti uz razgraničenje koje je već uključeno u sekundarne skupove podataka. To pravilo vrijedi i za poluproizvode i za konačne proizvode.

Procesi koji zajedno (kumulativno) čine manje od 3,0 % toka materijala i energije, kao i učinak na okoliš za svaku kategoriju učinka, mogu se isključiti iz studije OEF-a.

Preporučuje se studija probira za utvrđivanje procesa koji mogu biti podložni razgraničenju.

4.6.5. Zahtjevi za kvalitetu podataka

U ovom se odjeljku opisuje način procjene kvalitete podataka u skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom. Zahtjevi za kvalitetu podataka navedeni su u tablici 20.

- Dva minimalna zahtjeva:

  (i) potpunost;

  (ii) metodološka primjerenost i dosljednost.

  Nakon što se odaberu procesi i proizvodi koji predstavljaju analizirani sustav i nakon što se izrade njihovi LCI-ji, kriterijem potpunosti procjenjuje se opseg u kojem LCI obuhvaća sve emisije i resurse procesa i proizvoda koji su potrebni za izračun svih kategorija učinka ekološkog otiska. Ispunjavanje kriterija potpunosti i potpuna usklađenost s metodom mjerenja OEF-preduvjeti su za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom. Stoga se ta dva kriterija ne ocjenjuju kvalitativno. U Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom objašnjava se kako se o njima izvješćuje u skupu podataka[66].

- Četiri kriterija kvalitete: tehnološka, geografska i vremenska reprezentativnost te preciznost. Ti kriteriji podložni su postupku bodovanja. U Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom objašnjava se kako se o njima izvješćuje u skupu podataka[67].

- Tri aspekta kvalitete: dokumentacija, nomenklatura i preispitivanje. Ti kriteriji nisu uključeni u polukvantitativnu procjenu kvalitete podataka. U Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom[68] objašnjava se kako se ta tri aspekta kvalitete provode i kako se o njima izvješćuje u skupu/skupovima podataka.

Tablica 20. Kriteriji kvalitete podataka, dokumentacija, nomenklatura i preispitivanje[69]

Minimalni zahtjevi	Potpunost Metodološka primjerenost i dosljednost[70]

[65] Ako se upotrebljava skup podataka usklađen s ILCD-EL-om, nomenklatura elementarnih tokova usklađuje se s referentnim paketom ekološkog otiska koji se upotrebljava u skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom u ostatku modela (dostupnim na stranici autora ekološkog otiska na sljedećoj poveznici: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.).

[66] https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

[67] https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

[68] https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

[69] Detaljni zahtjevi u pogledu dokumentacije i preispitivanja navedeni su na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.

[70] Pojam „metodološka primjerenost i dosljednost” koji se upotrebljava u vezi s ovom metodom postupka istovjetan je pojmu „dosljednost” korištenom u normi EN ISO 14044:2006.

Kriteriji kvalitete podataka (bodovani)	Tehnološka reprezentativnost[71] (TeR) Geografska reprezentativnost[72] (GeR) Vremenska reprezentativnost[73] (TiR) Preciznost[74] (P)
Dokumentacija	Usklađenost s formatom ILCD-a i dodatnim zahtjevima za metapodatkovne informacije dostupnima u Vodiču za skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom[75]
Nomenklatura	Usklađenost sa strukturom nomenklature ILCD-a (primjena referentnih elementarnih tokova ekološkog otiska za inventare kompatibilne s informacijskom tehnologijom; vidjeti detaljne zahtjeve u odjeljku .4.3.);
Preispitivanje	Preispitivanje koju provodi „kvalificirani preispitivač” Zasebno izvješće o preispitivanju

Svaki kriterij kvalitete podataka koji treba bodovati (TeR, GeR, TiR and P) ocjenjuje se u skladu s pet razina navedenih u tablici 21.

Tablica 21. *Ocjena kvalitete podataka (DQR) i razine kvalitete podataka za svaki kriterij kvalitete podataka*

DQR za kriterije kvalitete podataka (TeR, GeR, TiR, P)	**Razina kvalitete podataka**
1.	izvrsna
2.	vrlo dobra
3.	dobra
4.	osrednja
5.	loša

4.6.5.1. Formula za izračun DQR-a

U kontekstu ekološkog otiska izračunava se i izvješćuje o kvaliteti podataka svakog novog skupa podataka usklađenog s ekološkim otiskom i cjelokupne studije OEF-a. Izračun DQR-a temelji se na četiri kriterija kvalitete podataka:

$$\boldsymbol{DQR} = \frac{\boldsymbol{TeR+GeR+TiR+P}}{\boldsymbol{4}} \qquad \textit{[jednadžba 19.]}$$

pri čemu je TeR tehnološka reprezentativnost, GeR geografska reprezentativnost, TiR vremenska reprezentativnost, a P preciznost.

Reprezentativnost (tehnološka, geografska i vremenska) karakterizira stupanj u kojem odabrani procesi i proizvodi opisuju analizirani sustav, a preciznost ukazuje na način na koji se podaci dobivaju i povezanu razinu nesigurnosti.

Prema ocjeni kvalitete podataka (DQR) može se dobiti pet razina kvalitete (od izvrsne do loše), koje su sažete u Tablici 22.

Tablica 22. Ukupna razina kvalitete podataka skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom prema postignutoj ocjeni kvalitete podataka

---

71 Pojam „tehnološka reprezentativnost” koji se upotrebljava u cijeloj metodi istovjetan je pojmu „tehnološka obuhvaćenost” korištenom u normi EN ISO 14044:2006.

72 Pojam „geografska reprezentativnost” koji se upotrebljava u cijeloj metodi istovjetan je pojmu „geografska obuhvaćenost” korištenom u normi EN ISO 14044:2006.

73 Pojam „vremenska reprezentativnost” koji se upotrebljava u cijeloj metodi istovjetan je pojmu „vremenska obuhvaćenost” korištenom u normi EN ISO 14044:2006.

74 Pojam „nesigurnost parametra” koji se upotrebljava u cijeloj metodi istovjetan je pojmu „preciznost” korištenom u normi EN ISO 14044:2006.

75 https://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/Guide_EF_DATA.pdf

Ukupna ocjena kvalitete podataka (DQR)	**Ukupna razina kvalitete podataka**
DQR ≤ 1,5	„izvrsna kvaliteta”
1,5 < DQR ≤ 2,0	„vrlo dobra kvaliteta”
2,0 < DQR ≤ 3,0	„dobra kvaliteta”
3 < DQR ≤ 4,0	„osrednja kvaliteta”
DQR > 4	„loša kvaliteta”

Formula za izračun DQR-a primjenjiva je na:

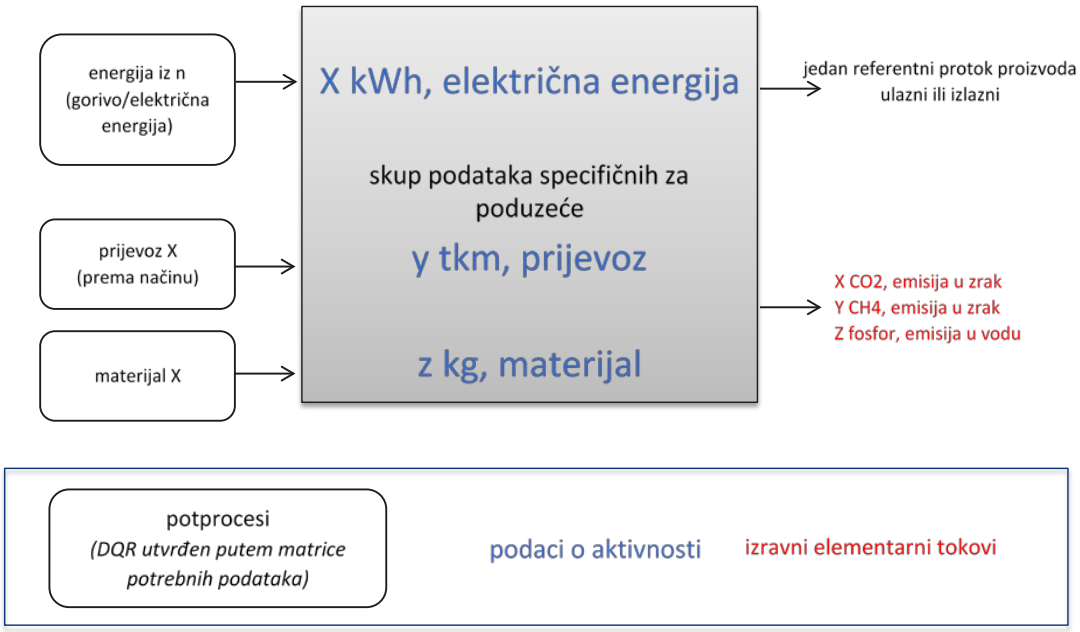
1. skupove podataka specifičnih za poduzeće: u odjeljku 4.6.5.2. opisan je postupak za izračun DQR-a za skupove podataka specifičnih za poduzeće;
2. sekundarne skupove podataka: pri uporabi sekundarnih skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom u studiji OEF-a (postupak opisan u odjeljku 4.6.5.3.);

studiju OEF-a (postupak opisan u odjeljku 4.6.5.8.).

4.6.5.2. DQR za skupove podataka specifičnih za poduzeće

Pri izradi skupa podataka specifičnih za poduzeće zasebno se procjenjuje kvaliteta podataka za i. podatke o aktivnosti specifične za poduzeće i ii. izravne elementarne tokove specifične za poduzeće (tj. podatke o emisijama). DQR za potprocese povezane s podacima o aktivnosti (vidjeti sliku 9.) procjenjuje se putem zahtjeva navedenih u matrici potrebnih podataka (odjeljak 4.6.5.4.).

Slika 9. Grafički prikaz skupa podataka specifičnih za poduzeće



Skup podataka specifičnih za poduzeće djelomično je raščlanjen: procjenjuje se DQR podataka o aktivnosti i izravnih elementarnih tokova. DQR potprocesa procjenjuje se putem matrice potrebnih podataka.

DQR novoizrađenog skupa podataka izračunava se kako slijedi:

1. Odaberite najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove: najrelevantniji podaci o aktivnosti povezani su s potprocesima (tj. sekundarni skupovi podataka) koji čine najmanje 80 % ukupnog učinka skupa podataka specifičnih za poduzeće na okoliš. Navedite ih redom, od onih koji doprinose

najviše do onih koji doprinose najmanje. Najrelevantniji izravni elementarni tokovi definiraju se kao tokovi koji ukupnom učinku izravnih elementarnih tokova kumulativno doprinose najmanje 80 %.

2. Izračunajte kriterije DQR-a – TeR, TiR, GeR i P – za svaku vrstu najrelevantnijih podataka o aktivnosti i svaku vrstu najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova pomoću tablice 23.

   a. Svaki najrelevantniji izravni elementarni tok sastoji se od količine i naziva elementarnog toka (npr. 40 g CO_2). Za svaki najrelevantniji elementarni tok procjenjuju se četiri kriterija DQR-a – TeR_{EF}, TiR_{EF}, GeR_{EF}, P_{EF} (npr. vrijeme izmjerenog toka, za koju je tehnologiju tok izmjeren i na kojem geografskom području).

   b. Za svaki skup najrelevantnijih podataka o aktivnosti procjenjuju se četiri kriterija DQR-a (pod nazivom TeR_{AD}, TiR_{AD}, GeR_{AD}, P_{AD}).

   c. S obzirom na to da su i podaci o aktivnosti i izravni elementarni tokovi specifični za poduzeće, ocjena P ne može biti viša od 3, a ocjena za TiR, TeR i GeR ne može biti viša od 2 (DQR je ≤1,5).

3. Izračunajte kao postotak okolišni doprinos svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti (povezivanjem s odgovarajućim potprocesom) i izravnog elementarnog toka ukupnom zbroju učinka na okoliš svih najrelevantnijih podataka o aktivnostima i izravnih elementarnih tokova (ponderirano, uz uporabu svih kategorija učinka ekološkog otiska). Na primjer, novoizrađeni skup podataka ima samo dva skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti čiji doprinos ukupnom učinku skupa podataka na okoliš iznosi 80 %:

   Podaci o aktivnosti 1. čine 30 % ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Taj proces doprinosi ukupnoj vrijednosti od 80 % u iznosu od 37,5 % (ponder koji je potrebno upotrijebiti).

   Podaci o aktivnosti 2. čine 50% ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Taj proces doprinosi ukupnoj vrijednosti od 80 % u iznosu od 62,5 % (ponder koji je potrebno upotrijebiti).

4. Izračunajte kriterije TeR, TiR, GeR i P za novoizrađeni skup podataka kao ponderirani prosjek svakog kriterija za najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove. Ponder je relativni doprinos (u %) svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti i izravnih elementarnih tokova izračunan u koraku 3.

5. Izračunajte ukupan DQR za novoizrađeni skup podataka pomoću jednadžbe u nastavku, pri čemu su $\overline{Te_R}, \overline{G_R}, \overline{Ti_R}, \overline{P}$ ponderirani prosjek izračunan kako je navedeno u točki 4.

$$\boldsymbol{DQR} = \frac{\overline{Te_R}+\overline{Ge_R}+\overline{Ti_R}+\overline{P}}{4} \qquad \textit{[jednadžba 20.]}$$

Tablica 23. Kako dodijeliti vrijednosti kriterijima DQR-a pri uporabi informacija specifičnih za poduzeće. Kriteriji se ne smiju mijenjati.

Ocjena	P_{EF} i P_{AD}	TiR_{EF} i TiR_{AD}	TeR_{EF} i TeR_{AD}	GeR_{EF} i GeR_{AD}
1	Izmjereni/izračunani i prošli su vanjsku verifikaciju.	Podaci se odnose na najnovije godišnje administrativno razdoblje s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	Elementarnim tokovima i podacima o aktivnosti izravno se opisuje tehnologija novoizrađenog skupa podataka.	Podaci o aktivnosti i elementarni tokovi odražavaju točno geografsko područje na kojem se odvija proces modeliran u novoizrađenom skupu podataka.
2	Izmjereni/izračunani i interno verificirani, preispitivač je provjerio vjerodostojnost.	Podaci se odnose na najviše dva godišnja administrativna razdoblja s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	Elementarni tokovi i podaci o aktivnosti su posredni podaci tehnologije novoizrađenog skupa podataka.	Podaci o aktivnosti i elementarni tokovi djelomično odražavaju geografsko područje na kojem se odvija proces modeliran u novoizrađenom skupu podataka.

3	Izmjereni/izračunani/iz literature i preispitivač nije provjerio vjerodostojnost ILI kvalificirana procjena na temelju izračuna i preispitivač je provjerio vjerodostojnost.	Podaci se odnose na najviše tri godišnja administrativna razdoblja s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	nije primjenjivo	nije primjenjivo
4 – 5	nije primjenjivo	nije primjenjivo	nije primjenjivo	nije primjenjivo

P_{EF}: preciznost za elementarne tokove; **P_{AD}**: preciznost za podatke o aktivnosti; **TiR_{EF}**: vremenska reprezentativnost za elementarne tokove; **TiR_{AD}**: vremenska reprezentativnost za podatke o aktivnosti; **TeR_{EF}**: tehnološka reprezentativnost za elementarne tokove; **TeR_{AD}**: tehnološka reprezentativnost za podatke o aktivnosti; **GeR_{EF}**: geografska reprezentativnost za elementarne tokove; **GeR_{AD}:** geografska reprezentativnost za podatke o aktivnosti.

4.6.5.3. DQR za sekundarne skupove podataka korištene u studijama OEF-a

U ovom se odjeljku opisuje postupak izračuna DQR-a sekundarnih skupova podataka korištenih u studiji OEF-a. To uključuje ponovni izračun DQR-a sekundarnog skupa podataka usklađenog s ekološkim otiskom (koji izračunava pružatelj podataka) ako se upotrebljava u modeliranju najrelevantnijih procesa (vidjeti odjeljak 4.6.5.4.) kako bi se korisniku metode mjerenja OEF-a omogućilo da procijeni kriterije DQR-a specifične za kontekst (tj. TeR, TiR i GeR najrelevantnijih procesa). Kriteriji TeR, TiR i GeR ponovno se procjenjuju na temelju tablice 24. Nije dopuštena izmjena kriterija. Ukupan DQR za skup podataka ponovno se izračunava pomoću jednadžbe 19.

Tablica 24. Kako dodijeliti vrijednosti kriterijima DQR-a pri uporabi sekundarnih skupova podataka.

Ocjena	TiR	TeR	GeR
1	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum unutar vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologija korištena u studiji ekološkog otiska potpuno je jednaka onoj u opsegu skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u zemlji za koju je skup podataka valjan.
2	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše dvije godine nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska uključene su u mješavinu tehnologija u opsegu skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u geografskoj regiji (npr. Europa) za koju je skup podataka valjan.
3	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše četiri godine nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska samo su djelomično uključene u opseg skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u jednoj od geografskih regija za koju je skup podataka valjan.
4	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše šest godina nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska slične su onima uključenima u opseg skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u zemlji koja nije uključena u geografsku regiju ili regije za koju je skup podataka valjan, ali procjenjuje se da postoji dovoljno sličnosti na temelju stručne prosudbe.
5	Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum više od šest godina nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka	Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska različite su od onih uključenih u opseg skupa podataka.	Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u različitoj zemlji od one za koju je skup podataka valjan.

	ili vremenska valjanost nije utvrđena.		

TiR: vremenska reprezentativnost; **TeR**: tehnološka reprezentativnost; **GeR:** geografska reprezentativnost.

4.6.5.4. Matrica potrebnih podataka (DNM)

DNM se upotrebljava za procjenu zahtjeva u pogledu podataka za sve procese koji su potrebni za modeliranje proizvoda u opsegu studije (vidjeti tablicu 25.). U njemu se navodi za koje se procese moraju ili mogu upotrebljavati podaci specifični za poduzeće ili sekundarni podaci, ovisno o tome koliki je utjecaj poduzeća na proces. U DNM-u postoje sljedeće tri situacije, koje su objašnjene u nastavku.

1. **situacija 1.:** poduzeće koje provodi studiju OEF-a izvršava proces;
2. **situacija 2.:** poduzeće koje provodi studiju OEF-a ne izvršava proces, ali ima pristup specifičnim informacijama (za poduzeće);
3. **situacija 3.:** poduzeće koje provodi studiju OEF-a ne izvršava proces i nema pristup specifičnim informacijama (za poduzeće).

Korisnik metode mjerenja OEF-a mora učiniti sljedeće:

1. utvrditi koliki je utjecaj (situacija 1., 2. ili 3.) poduzeća na svaki proces u njegovu lancu opskrbe. Ta odluka određuje koja je opcija iz tablice 25. relevantna za svaki proces;
2. navesti tablicu u izvješću o OEF-u s popisom svih procesa i njihove situacije prema DNM-u;
3. slijediti zahtjeve u pogledu podataka navedene u tablici 25.;
4. izračunati/ponovno ocijeniti vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za skupove podataka najrelevantnijih procesa i novoizrađene skupove podataka, kako je navedeno u odjeljcima od 4.6.5.6. do 4.6.5.8.

Tablica 25. Matrica potrebnih podataka (DNM) – zahtjevi za poduzeće koje provodi studiju OEF-a.

Opcije naznačene za svaku situaciju nisu navedene hijerarhijskim redoslijedom.

		Zahtjevi u pogledu podataka
Situacija 1.: poduzeće izvršava proces	**Opcija 1.**	Navedite podatke specifične za poduzeće (podaci o aktivnosti i izravne emisije) i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće (DQR ≤ 1,5). Izračunajte DQR za skup podataka slijedeći pravila iz odjeljka 4.6.5.2.
Situacija 2.: poduzeće ne izvršava proces, ali ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće	**Opcija 1.**	Navedite podatke specifične za poduzeće i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće (DQR ≤ 1,5). Izračunajte DQR za skup podataka slijedeći pravila iz odjeljka 4.6.5.2.
	Opcija 2.	Upotrijebite sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom i primijenite podatke o aktivnosti za prijevoz (udaljenost) specifične za poduzeće i zamijenite potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe (DQR ≤ 3,0). Ponovno izračunajte DQR za upotrijebljeni skup podataka (vidjeti odjeljak 4.6.5.6.).
Situacija 3.: poduzeće ne izvršava proces i nema pristup informacijama specifičnima za poduzeće	**Opcija 1.**	Upotrijebite sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom u agregiranom obliku (DQR ≤ 3,0). Ponovno izračunajte DQR za skup podataka ako je riječ o najrelevantnijem procesu (vidjeti odjeljak 4.6.5.7.).

Valja napomenuti da se za svaki sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom može upotrijebiti skup podataka usklađen s ILCD-EL-om. To može pridonijeti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene obuhvaćenog proizvoda (vidjeti odjeljak 4.6.3.). Za te skupove podataka DQR se ne izračunava ponovno.

4.6.5.5. Situacija 1. iz DNM-a

Za sve procese koje izvršava poduzeće i u kojima poduzeće koje provodi studiju OEF-a upotrebljava podatke specifične za poduzeće DQR za novoizrađeni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ocjenjuje se kako je opisano u odjeljku 4.6.5.2.

4.6.5.6. Situacija 2. iz DNM-a

Ako se proces odvija unutar situacije 2. (tj. poduzeće koje provodi studiju OEF-a ne izvršava proces, ali ima pristup podacima specifičnima za poduzeće), moguće su dvije opcije:

1. korisnik metode mjerenja OEF-a može pristupiti opsežnim informacijama specifičnima za dobavljača i želi izraditi novi skup podataka usklađen s ekološkim otiskom (opcija 1.);
2. poduzeće ima neke informacije specifične za dobavljača i želi izvršiti minimalne promjene (opcija 2.);

Situacija 2./opcija 1.

Za sve procese koje ne izvršava poduzeće i u kojima poduzeće koje provodi studiju OEF-a upotrebljava podatke specifične za poduzeće DQR za novoizrađeni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ocjenjuje se kako je opisano u odjeljku 4.6.5.2.

Situacija 2./opcija 2.

Raščlanjeni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom upotrebljava se za procese iz situacije 2./opcije 2. Poduzeće koje provodi studiju OEF-a:

- upotrebljava podatke o aktivnosti za prijevoz specifične za poduzeće;
- zamjenjuje potprocese za mješavinu izvora električne energije i prijevoz korištene u raščlanjenom sekundarnom skupu podataka usklađenom s ekološkim otiskom skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe.

Mogu se upotrijebiti vrijednosti R_I specifične za poduzeće. Korisnik metode mjerenja OEF-a ponovno izračunava kriterije DQR-a za procese iz situacije 2./opcije 2. Prilagođava DQR kontekstu ponovnom ocjenom parametara TeR i TiR pomoću tablice 24. Kriterij GeR smanjuje se za 30 %, a za kriterij P zadržava se ista izvorna vrijednost.

4.6.5.7. Situacija 3. iz DNM-a

Ako se proces odvija unutar situacije 3. (tj. poduzeće koje provodi studiju OEF-a ne izvršava proces i to poduzeće nema pristup podacima specifičnima za poduzeće), poduzeće koje provodi studiju OEF-a upotrebljava sekundarne skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom.

Kad je riječ o najrelevantnijem procesu, korisnik metode mjerenja OEF-a slijedi postupak opisan u odjeljku 7.3. i prilagođava kriterije DQR-a kontekstu ponovnom ocjenom parametara TeR, TiR i GeR pomoću tablice 24. Za parametar P zadržava se izvorna vrijednost.

Za procese koji nisu najrelevantniji poduzeće koje provodi studiju OEF-a slijedi postupak opisan u odjeljku 7.3. i uzima vrijednosti DQR-a iz izvornog skupa podataka.

4.6.5.8. DQR studije OEF-a

Kako bi izračunao DQR za studiju OEF-a, korisnik metode mjerenja OEF-a zasebno izračunava TeR, TiR, GeR i P. Oni se izračunavaju kao ponderirani prosjek DQR-a za sve najrelevantnije procese, na temelju njihova relativnog ekološkog doprinosa jednoj sveobuhvatnoj ocjeni, pomoću jednadžbe 20.

5. Procjena učinka ekološkog otiska

Nakon sastavljanja LCI-ja izvršava se procjena učinka ekološkog otiska[76] kako bi se izračunala okolišna učinkovitost proizvoda pomoću svih kategorija i modela učinka ekološkog otiska. Procjena učinka ekološkog otiska uključuje četiri koraka: klasifikaciju, karakterizaciju, normalizaciju i ponderiranje. Rezultati studije OEF-a izračunavaju se i o njima se izvješćuje u izvješću o OEF-u u obliku karakteriziranih, normaliziranih i ponderiranih rezultata za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska i jedne sveobuhvatne ocjene na temelju faktora ponderiranja navedenih u odjeljku 6.5.2.2. Izvješćuje se o rezultatima za i. ukupan životni ciklus i ii. ukupan životni ciklus bez faze uporabe.

5.1. Klasifikacija i karakterizacija

5.1.1. Klasifikacija

Klasifikacija iziskuje dodjeljivanje ulaznih i izlaznih tokova materijala/energije koji su uključeni u LCI relevantnoj kategoriji učinka ekološkog otiska. Na primjer, u fazi klasifikacije svi ulazni/izlazni tokovi koji dovode do emisija stakleničkih plinova dodjeljuju se kategoriji klimatskih promjena. Slično tomu, oni koji dovode do emisija tvari koje oštećuju ozonski sloj dodjeljuju se kategoriji oštećenja ozonskog omotača. U nekim slučajevima ulazni ili izlazni tok može doprinijeti većem broju kategorija učinka ekološkog otiska (na primjer, klorofluorougljici (CFC-i) doprinose i klimatskim promjenama i oštećenju ozonskog omotača).

Važno je izraziti podatke u smislu sastavnih tvari za koje su dostupni faktori karakterizacije (vidjeti sljedeći odjeljak). Na primjer, podaci za složeno NPK gnojivo raščlanjuju se i klasificiraju na temelju udjela dušika, fosfora i kalija jer će svaki sastavni element doprinositi različitim kategorijama učinka ekološkog otiska. U praksi se veliki dio podataka LCI-ja može izvesti iz postojećih javnih ili komercijalnih baza podataka LCI-ja u kojima je klasifikacija već provedena. U takvim slučajevima mora se osigurati, npr. pružatelj to mora učiniti, da klasifikacija i povezani putovi procjene učinka ekološkog otiska odgovaraju zahtjevima metode mjerenja OEF-a.

Svi ulazni i izlazni tokovi uključeni u inventar dok se sastavlja LCI dodjeljuju se kategorijama učinka ekološkog otiska kojima doprinose pomoću klasifikacijskih podataka koje stavlja na raspolaganje Zajednički istraživački centar (JRC) Europske komisije[77].

U okviru klasifikacije LCI-ja podaci bi se trebali izraziti, u mjeri u kojoj je to moguće, u obliku sastavnih tvari za koje su dostupni faktori karakterizacije.

5.1.2. Karakterizacija

Karakterizacija se odnosi na izračun opsega doprinosa svakog klasificiranog ulaznog i izlaznog toka odgovarajućim kategorijama učinka ekološkog otiska i agregiranje doprinosa unutar svake kategorije. To se izvršava množenjem vrijednosti u LCI-ju relevantnim faktorom karakterizacije za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska.

Faktori karakterizacije specifični su za tvari ili resurse. Predstavljaju intenzitet učinka tvari u odnosu na zajedničku referentnu tvar za kategoriju učinka ekološkog otiska (pokazatelj kategorije učinka). Na primjer, pri izračunu učinaka klimatskih promjena sve emisije stakleničkih plinova koje su uključene u LCI ponderiraju se s obzirom na njihov intenzitet učinka u odnosu na ugljikov dioksid, koji je referentna tvar za tu kategoriju. To omogućuje da se potencijali i izraz učinka agregiraju u pogledu jedne ekvivalentne tvari (u ovom slučaju ekvivalenti CO_2) za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska.

Svim klasificiranim ulaznim i izlaznim tokovima u svakoj kategoriji učinka ekološkog otiska dodjeljuju se faktori karakterizacije koji predstavljaju doprinos po jedinici ulaznog ili izlaznog toka kategoriji pomoću navedenih faktora karakterizacije[78]. Potom se izračunavaju rezultati procjene učinka ekološkog otiska za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska množenjem količine svakog ulaznog/izlaznog toka njegovim faktorom karakterizacije i

---

[76] Procjenom učinka ekološkog otiska ne namjeravaju se zamijeniti druge (regulatorne) metode koje imaju različit opseg i cilj kao što su procjena rizika za okoliš (ERA), procjena utjecaja na okoliš (EIA) specifična za lokaciju ili zdravstveni i sigurnosni propisi na razini proizvoda ili povezani sa sigurnošću na radnom mjestu. Konkretno, svrha procjene učinka ekološkog otiska nije predvidjeti prelaze li se granične vrijednosti i dolazi li do stvarnih učinaka na bilo kojoj specifičnoj lokaciji u bilo kojem specifičnom trenutku. Naprotiv, njome se opisuju postojeći pritisci na okoliš. Stoga procjena učinka ekološkog otiska nadopunjuje druge iskušane alate dodavanjem perspektive životnog ciklusa.

[77] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

[78] Dostupno na internetu na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

zbrajanjem doprinosa svih ulaznih/izlaznih tokova unutar svake kategorije kako bi se dobila jedna mjera izražena u odgovarajućim referentnim jedinicama.

5.2. Normalizacija i ponderiranje

Nakon koraka klasifikacije i karakterizacije procjena učinka ekološkog otiska nadopunjuje se normalizacijom i ponderiranjem.

5.2.1. Normalizacija rezultata procjene učinka ekološkog otiska

Normalizacija je korak u kojem se rezultati LCIA-a dijele faktorima normalizacije kako bi se izračunao i usporedio opseg njihovih doprinosa kategorijama učinka ekološkog otiska u odnosu na referentnu jedinicu. Kao rezultat dobivaju se normalizirani rezultati bez dimenzija. Oni odražavaju opterećenja koja se pripisuju proizvodu u odnosu na referentnu jedinicu. Unutar metode mjerenja OEF-a faktori normalizacije izražavaju se po stanovniku na temelju globalne vrijednosti[79].

Međutim, normalizirani rezultati ekološkog otiska ne upućuju na težinu ni relevantnost odgovarajućih učinaka.

U studijama OEF-a normalizirani rezultati se ne agregiraju jer se time implicitno primjenjuje ponderiranje. O karakteriziranim rezultatima izvješćuje se uz normalizirane rezultate.

5.2.2. Ponderiranje rezultata procjene učinka ekološkog otiska

Ponderiranje je obavezan korak u studijama OEF-a i podržava tumačenje i priopćavanje rezultata analize. U tom koraku normalizirani rezultati množe se skupom faktora ponderiranja (u %) koji odražavaju relativnu važnost razmatranih kategorija učinka životnog ciklusa. Ponderirani rezultati različitih kategorija učinka zatim se mogu usporediti kako bi se procijenila njihova relativna važnost. Mogu se i agregirati među kategorijama učinka životnog ciklusa kako bi se dobila jedna sveobuhvatna ocjena izražena bodovima.

O postupku na kojem se temelji razvoj faktora ponderiranja ekološkog otiska izvješćuju Sala i dr., 2018. Faktori ponderiranja[80] koji se upotrebljavaju u studijama OEF-a nalaze se na internetu[81][82].

O rezultatima procjene učinka ekološkog otiska prije ponderiranja (tj. karakterizirani i normalizirani rezultati) izvješćuje se uz ponderirane rezultate u izvješću o OEF-u.

---

[79] Faktori normalizacije ekološkog otiska koje je potrebno upotrijebiti dostupni su na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

[80] Više informacija o postojećim pristupima ponderiranju u OEF-u vidjeti u izvješćima koja je izradio Zajednički istraživački centar (JRC), dostupno na internetu na http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/2018_JRC_Weighting_EF.pdf

[81] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

[82] Valja napomenuti da su faktori ponderiranja izraženi postotkom i stoga se dijele sa 100 prije nego što se primijene u izračunima.

6. Tumačenje rezultata ekološkog otiska organizacije

6.1. Uvod

Tumačenje rezultata studije OEF-a ima dvije svrhe:

1. Prvo, osigurati da provedba modela OEF-a odgovara ciljevima i zahtjevima u pogledu kvalitete studije. U tom smislu tumačenje životnog ciklusa može biti temelj za redovita poboljšanja modela OEF-a dok se ne postignu svi ciljevi i zahtjevi;
2. Drugo, izvesti čvrste zaključke i preporuke iz analize, na primjer, kao podrška poboljšanjima stanja okoliša.

Da bi se ti ciljevi ispunili, faza tumačenja mora uključivati korake navedene u ovom odjeljku.

6.2. Procjena solidnosti modela ekološkog otiska organizacije

Procjenom solidnosti modela OEF-a procjenjuje se opseg u kojem metodološki odabiri kao što su granica sustava, izvori podataka i odabiri u pogledu dodjeljivanja utječu na analitičke ishode.

Alati koje bi trebalo upotrebljavati za procjenu solidnosti modela OEF-a uključuju sljedeće:

(a) **provjere potpunosti**: za procjenu podataka LCI-ja kako bi se osiguralo da su potpuni u odnosu na definirane ciljeve, opseg, granicu sustava i kriterije kvalitete. To uključuje potpunost obuhvaćanja procesa (tj. uključeni su svi procesi u svakoj razmatranoj fazi lanca opskrbe) i obuhvaćanja ulaznih/izlaznih tokova (tj. uključeni su svi ulazni tokovi materijala ili energije i emisije povezani sa svakim procesom);

(b) **provjere osjetljivosti**: za procjenu opsega u kojem se rezultati utvrđuju posebnim metodološkim odabirima i učinka provedbe alternativnih odabira kad se oni mogu identificirati. Korisno je strukturirati provjere osjetljivosti za svaku fazu studije OEF-a, uključujući definiranje cilja i opsega, LCI i procjenu učinka ekološkog otiska;

(c) **provjere dosljednosti**: za procjenu opsega u kojem su pretpostavke, metode i razmatranja kvalitete podataka dosljedno primijenjeni u studiji OEF-a.

Svi problemi koji se istaknu u toj procjeni mogu se upotrijebiti za pružanje redovitih poboljšanja studije OEF-a.

6.3. Utvrđivanje kritičnih točaka: najrelevantnije kategorije učinka, faze životnog ciklusa, procesi i elementarni tokovi

Nakon što korisnik metode mjerenja OEF-a osigura da je model OEF-a solidan i usklađen sa svim aspektima definiranima u fazama definiranja cilja i opsega, utvrđuju se glavni elementi koji doprinose rezultatima OEF-a. Taj se korak može nazivati i analiza „kritičnih točaka”. Korisnik metode mjerenja OEF-a utvrđuje i navodi u izvješću o OEF-u (zajedno s postotkom) najrelevantnije:

1. kategorije učinka;
2. faza životnog ciklusa (obvezno ako se portfelj proizvoda sastoji od proizvoda. Neobvezno ako portfelj proizvoda uključuje usluge);
3. procese; i
4. elementarne tokove.

Postoji važna operativna razlika između najrelevantnijih kategorija učinka i faza životnog ciklusa, s jedne strane, i najrelevantnijih procesa i elementarnih tokova s druge strane. Konkretno, najrelevantnije kategorije učinka i faze životnog ciklusa mogu biti uglavnom relevantne u kontekstu priopćavanja rezultata studije OEF-a. Mogu služiti za naglašavanje onih područja zaštite okoliša na koje bi organizacija trebala usmjeriti pozornost.

Utvrđivanje najrelevantnijih procesa i elementarnih tokova važnije je za inženjere i projektante kako bi utvrdili radnje za poboljšanje cjelokupnog otiska, npr. zaobilaženjem ili izmjenom procesa, dodatnom optimizacijom procesa ili primjenom tehnologije protiv onečišćenja. To je posebno važno za interne studije kako bi se podrobnije proučilo kako poboljšati okolišnu učinkovitost proizvoda. Postupak koji treba slijediti za utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa i elementarnih tokova opisan je u sljedećim odjeljcima.

6.3.1. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka

Utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka temelji se na normaliziranim i ponderiranim rezultatima. Kao najrelevantnije kategorije učinka utvrđuju se sve one kategorije učinka čiji zajednički doprinos jednoj sveobuhvatnoj ocjeni iznosi najmanje **80 %**. Započinje se od najvećih i ide prema najmanjim doprinosima.

Najmanje tri relevantne kategorije učinka utvrđuju se kao najrelevantnije. Korisnik metode mjerenja OEF-a može dodati kategorije učinka popisu najrelevantnijih, ali nijednu ne smije izbrisati.

6.3.2. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih faza životnog ciklusa

Najrelevantnije faze životnog ciklusa su one čiji zajednički doprinos bilo kojoj utvrđenoj najrelevantnijoj kategoriji učinka iznosi najmanje **80 %**. Započinje se od najvećih i ide prema najmanjim doprinosima. Korisnik metode mjerenja OEF-a može dodati faze životnog ciklusa popisu najrelevantnijih, ali nijednu ne smije izbrisati. Razmatraju se barem one faze životnog ciklusa koje su opisane u odjeljku 4.2.

Ako faza uporabe čini više od 50 % ukupnog učinka najrelevantnije kategorije učinka, postupak se ponavlja tako da se izuzme faza uporabe. U tom slučaju popis najrelevantnijih faza životnog ciklusa uključuje one odabrane potonjim postupkom i fazu uporabe.

6.3.3. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih procesa

Svaka najrelevantnija kategorija učinka dalje se istražuje utvrđivanjem najrelevantnijih procesa koji se upotrebljavaju za modeliranje obuhvaćenog proizvoda. Najrelevantniji procesi su oni čiji zajednički doprinos bilo kojoj utvrđenoj najrelevantnijoj kategoriji učinka iznosi najmanje **80 %**. Identični procesi[83] koji se odvijaju u različitim fazama životnog ciklusa (npr. prijevoz, uporaba energije) uzimaju se u obzir zasebno. Identični procesi koji se odvijaju unutar iste faze životnog ciklusa uzimaju se u obzir zajedno. O popisu najrelevantnijih procesa izvješćuje se u izvješću o OEF-u zajedno s odgovarajućom fazom životnog ciklusa (ili više faza životnog ciklusa ako je relevantno) i tablici 26.

Tablica 26. Kriteriji za odabir razine faze životnog ciklusa na kojoj se utvrđuju najrelevantniji procesi

Doprinos faze uporabe ukupnom učinku najrelevantnije kategorije učinka	**Najrelevantniji procesi utvrđeni na razini**
≥ 50 %	cijelog životnog ciklusa bez faze uporabe, i faze uporabe
< 50 %	cijelog životnog ciklusa

O toj analizi izvješćuje se zasebno za svaku najrelevantniju kategoriju učinka. Korisnik metode mjerenja OEF-a može dodati procese popisu najrelevantnijih, ali nijednog ne smije izbrisati.

6.3.4. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih elementarnih tokova

Najrelevantniji elementarni tokovi definiraju se kao oni elementarni tokovi čiji zajednički doprinos ukupnom učinku svake najrelevantnije specifične kategorije učinka za svaki najrelevantniji proces iznosi najmanje **80 %**, počevši od onih koji doprinose najviše do onih koji doprinose najmanje. O toj analizi izvješćuje se zasebno za svaku najrelevantniju kategoriju učinka.

Elementarni tokovi koji pripadaju sekundarnom sustavu najrelevantnijeg procesa mogu dominirati učinkom. Stoga, ako su dostupni raščlanjeni skupovi podataka, korisnik metode mjerenja OEF-a trebao bi utvrditi i najrelevantnije izravne elementarne tokove za svaki najrelevantniji proces.

Najrelevantniji izravni elementarni tokovi definiraju se kao oni izravni elementarni tokovi čiji zajednički doprinos ukupnom učinku izravnih elementarnih tokova procesa, za svaku najrelevantniju kategoriju učinka, iznosi najmanje **80 %**. Analiza se ograničava na izravne emisije raščlanjenih skupova podataka razine –1.[84] To znači da se kumulativni doprinos od 80 % izračunava u odnosu na učinak koji uzrokuju samo izravne emisije, a ne u odnosu na ukupan učinak procesa.

[83] Dva su procesa identična kad imaju isti UUID.

[84] Opis raščlanjenih skupova podataka razine –1. vidjeti na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.

Korisnik metode mjerenja OEF-a može dodati elementarne tokove popisu najrelevantnijih, ali nijednog ne smije izbrisati. O popisu najrelevantnijih elementarnih tokova (ili, ako je primjenjivo, izravnih elementarnih tokova) po najrelevantnijem procesu izvješćuje se u izvješću o OEF-u.

6.3.5. Postupanje s negativnim brojevima

Pri utvrđivanju postotnog doprinosa učinka za bilo koji proces ili elementarni tok važno je da se upotrebljavaju apsolutne vrijednosti. To omogućuje da se utvrdi relevantnost svih kredita (npr. od recikliranja). Ako je riječ o procesima ili tokovima s negativnom ocjenom učinka, primjenjuje se sljedeći postupak:

(a) razmotrite apsolutne vrijednosti (tj. učinci procesa ili tokova imaju znak plusa, točnije pozitivnu ocjenu);

(b) ocjenu ukupnog učinka potrebno je ponovno izračunati tako da uključuje pretvorene negativne ocjene;

(c) ocjena ukupnog učinka postavlja se na 100 %;

(d) postotni doprinos učinka za svaki proces ili elementarni tok procjenjuje se u skladu s tim novim ukupnim iznosom.

Taj se postupak ne primjenjuje na utvrđivanje najrelevantnijih faza životnog ciklusa.

6.3.6. Sažetak zahtjeva

U tablici 27. nalazi se sažetak zahtjeva za definiranje najrelevantnijih doprinosa.

Tablica 27. Sažetak zahtjeva za definiranje najrelevantnijih doprinosa

Stavka	**Na kojoj je razini potrebno utvrditi relevantnost?**	**Prag**
Najrelevantnije kategorije učinka	jedna sveobuhvatna ocjena	Kategorije učinka čiji zajednički doprinos jednoj sveobuhvatnoj ocjeni iznosi najmanje **80 %**.
Najrelevantnije faze životnog ciklusa	za svaku najrelevantniju kategoriju učinka	Sve faze životnog ciklusa čiji zajednički doprinos toj kategoriji učinka iznosi više od **80 %**. Ako faza uporabe čini više od 50 % ukupnog učinka najrelevantnije kategorije učinka, postupak se ponavlja tako da se izuzme faza uporabe.
Najrelevantniji procesi	za svaku najrelevantniju kategoriju učinka	Svi procesi čiji zajednički doprinos (tijekom čitavog životnog ciklusa) toj kategoriji učinka, uzimajući u obzir apsolutne vrijednosti, iznosi više od **80 %**.
Najrelevantniji elementarni tokovi	za svaki najrelevantniji proces uzimajući u obzir najrelevantnije kategorije učinka	Svi elementarni tokovi čiji zajednički doprinos ukupnom učinku najrelevantnije kategorije učinka za svaki najrelevantniji proces iznosi najmanje 80 %. ako su dostupni raščlanjeni podaci: za svaki najrelevantniji proces svi izravni elementarni tokovi čiji zajednički doprinos toj kategoriji učinka (uzrokovanog samo izravnim elementarnim tokovima) iznosi najmanje **80 %**.

6.3.7. Primjer

U nastavku su navedeni fiktivni primjeri koji se ne temelje na rezultatima određene studije OEF-a.

Najrelevantnije kategorije učinka

Tablica 28. Doprinos različitih kategorija učinka na temelju normaliziranih i ponderiranih rezultata – primjer

Kategorija učinka	**Doprinos ukupnom učinku (%)**
Klimatske promjene	21,5
Oštećenje ozonskog omotača	3,0
Toksičnost za ljude, kancerogeni učinci	6,0
Toksičnost za ljude, nekancerogeni učinci	0,1
Čestice	14,9
Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje	0,5
Fotokemijsko nastajanje ozona, ljudsko zdravlje	2,4
Acidifikacija	1,5
Eutrofikacija, kopnena	1,0
Eutrofikacija, slatkovodna	1,0
Eutrofikacija, morska	0,1
Ekotoksičnost, slatkovodna	0,1
Uporaba zemljišta	14,3
Uporaba vode	18,6
Uporaba resursa, minerali i metali	6,7
Uporaba resursa, fosilna goriva	8,3
Ukupno za najrelevantnije kategorije učinka (%)	**84,3**

Na temelju normaliziranih i ponderiranih rezultata najrelevantnije kategorije učinka su: klimatske promjene, čestice, uporaba vode, uporaba zemljišta i uporaba resursa (minerali i metali te fosilna goriva) za kumulativni doprinos od 84,3 % ukupnom učinku.

Najrelevantnije faze životnog ciklusa

Tablica 29. Doprinos različitih faza životnog ciklusa kategoriji učinka klimatskih promjena (na temelju karakteriziranih rezultata inventara) – primjer

Faza životnog ciklusa	**Doprinos (%)**

Dobavljanje sirovina i predobrada	46,3
Proizvodnja glavnog proizvoda	21,2
Distribucija i skladištenje proizvoda	16,5
Faza uporabe	5,9
Kraj životnog vijeka	10,1
Ukupno za najrelevantnije faze životnog ciklusa (%)	**88,0**

Tri faze životnog ciklusa označene crvenom bojom bit će faze utvrđene kao „najrelevantnije” za klimatske promjene jer je njihov doprinos veći od 80 %. Poredak započinje od najvećeg doprinosa.

Taj se postupak ponavlja za sve odabrane najrelevantnije kategorije učinka ekološkog otiska.

Najrelevantniji procesi

Tablica 30. Doprinos različitih procesa kategoriji učinka klimatskih promjena (na temelju karakteriziranih rezultata inventara) – primjer

Faza životnog ciklusa	**Jedinični proces**	**Doprinos (%)**
Dobavljanje sirovina i predobrada	proces A	4,9
	proces B	41,4
Proizvodnja glavnog proizvoda	proces C	18,4
	proces D	2,8
Distribucija i skladištenje proizvoda	proces E	16,5
Faza uporabe	proces F	5,9
Kraj životnog vijeka	proces G	10,1
Ukupno za najrelevantnije procese (%)		**86,4**

Prema predloženom postupku procesi B, C, E i G odabiru se kao „najrelevantniji”.

Taj se postupak ponavlja za sve odabrane najrelevantnije kategorije učinka.

Postupanje s negativnim brojevima i identičnim procesima u različitim fazama životnog ciklusa

Tablica 31. Primjer postupanja s negativnim brojevima i identičnim procesom u različitim fazama životnog ciklusa

Kategorija učinka 1. (karakterizirani rezultati)

1. Karakterizirani rezultati najrelevantnije kategorije učinka ekološkog otiska

	Faza LC-a 1.	Faza LC-a 2.	Faza LC-a 3.	Faza LC-a 4.	Faza LC-a 5.	Ukupno po procesu	% po procesu
Proces A	18	23				41	44,1%
Proces B			13			13	14,0%
Proces C	17				-9	8	8,6%
Proces D	5			6		11	11,8%
Proces E	4	4	4	4	4	20	21,5%
Ukupno za životni ciklus (LC)						93	100,0%

2. Pretvaranje svih vrijednosti u apsolutne vrijednosti

	Faza LC-a 1.	Faza LC-a 2.	Faza LC-a 3.	Faza LC-a 4.	Faza LC-a 5.	Ukupno po procesu	% po procesu
Proces A	18	23				41	36,9%
Proces B			13			13	11,7%
Proces C	17				9	26	23,4%
Proces D	5			6		11	9,9%
Proces E	4	4	4	4	4	20	18,0%
Ukupno za životni ciklus (LC)						111	100,0%

3. Izračunavanje % po procesu i fazi životnog ciklusa — najrelevantniji procesi

	Faza LC-a 1.	Faza LC-a 2.	Faza LC-a 3.	Faza LC-a 4.	Faza LC-a 5.	Ukupno po procesu (apsolutne vrijednosti)	% po procesu
Proces A	16,2%	20,7%				41	36,9%
Proces B			11,7%			13	11,7%
Proces C	15,3%				8,1%	26	23,4%
Proces D	4,5%			5,4%		11	9,9%
Proces E	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%	20	18,0%
Ukupno za životni ciklus (LC)						111	100,0%

6.4. Zaključci i preporuke

Završni dio faze tumačenja ekološkog otiska uključuje:

(a) donošenje zaključaka na temelju analitičkih rezultata;

(b) odgovaranje na pitanja koja su postavljena na početku studije OEF-a; i

(c) formuliranje preporuka prikladnih za ciljanu publiku i kontekst uz izričito uzimanje u obzir svih ograničenja u vezi sa solidnošću i primjenjivošću rezultata.

OEF nadopunjuje druge procjene i instrumente kao što su procjene utjecaja na okoliš specifične za lokaciju ili procjene kemijskih rizika.

Trebalo bi utvrditi moguća poboljšanja, na primjer uporabu čišće tehnologije ili proizvodnih tehnika, izmjene dizajna proizvoda, primjenu sustava upravljanja okolišem (npr. sustav upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja (EMAS) ili EN ISO 14001:2015) ili druge sustavne pristupe.

Zaključci, preporuke i ograničenja opisuju se u skladu s definiranim ciljevima i opsegom studije OEF-a. Zaključci bi trebali uključivati sažetak utvrđenih „kritičnih točaka” u lancu opskrbe i moguća poboljšanja povezana s intervencijama upravljanja.

7. Izvješća o ekološkom otisku organizacije

7.1. Uvod

Izvješće o OEF-u nadopunjava studiju OEF-a i služi kao relevantan, sveobuhvatan, dosljedan, točan i transparentan sažetak studije OEF-a. U njemu se navode najbolje informacije kako bi bilo što korisnije predviđenim sadašnjim i budućim korisnicima, a pritom se transparentno iznose ograničenja. Za učinkovito izvješćivanje o OEF-u potrebno je ispuniti nekoliko kriterija, postupovnih (kvaliteta izvješća) i sadržajnih (sadržaj izvješća). Predložak izvješća o OEF-u dostupan je u Prilogu IV. dijelu E. Taj predložak sadržava minimalne informacije o kojima se izvješćuje u izvješću o OEF-u.

Izvješće o OEF-u sastoji se barem od sljedećeg: sažetka, glavnog izvješća, agregiranog skupa podataka usklađenog s ekološkim otiskom i priloga. Povjerljive i zaštićene informacije mogu se dokumentirati u četvrtoj stavci, tj. u dodatnom povjerljivom izvješću. Prilažu se izvješća o preispitivanju.

7.1.1. Sažetak

Sažetak mora moći biti samostalan, a da se ne ugroze rezultati i zaključci/preporuke (ako su uključeni). Mora ispunjavati iste kriterije za transparentnost, dosljednost itd. kao i detaljno izvješće. Sažetak bi, što je više moguće, trebalo pisati za čitatelje koji nisu stručnjaci.

7.1.2. Agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom

Za svaki proizvod u opsegu studije OEF-a korisnik mora staviti na raspolaganje agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom.

Ako korisnik metode mjerenja OEF-a ili OEFSR-a objavi takav skup podataka usklađen s ekološkim otiskom, objavljuje se i izvješće o OEF-u na temelju kojeg je izrađen taj skup podataka.

7.1.3. Glavno izvješće

Glavno izvješće[85] mora sadržavati barem sljedeće elemente:

1. opće informacije;
2. cilj studije;
3. opseg studije;
4. analizu inventara životnog ciklusa;
5. rezultate procjene učinka životnog ciklusa;
6. tumačenje rezultata OEF-a.

7.1.4. Izjava o validaciji

Vidjeti odjeljak 8.5.3.

7.1.5. Prilozi

Prilozi služe za dokumentiranje pratećih elemenata glavnog izvješća koji su više tehničke prirode (npr. detaljni izračuni za procjenu kvalitete podataka, alternativni pristup za model sadržaja dušika u polju ako u opseg studije OEF-a ulazi poljoprivredno modeliranje, rezultati analize osjetljivosti, procjena solidnosti modela OEF-a, bibliografija).

[85] Glavno izvješće, kako je definirano u ovom dokumentu, mora u najvećoj mogućoj mjeri biti u skladu sa zahtjevima norme EN ISO 14044:2006 o izvješćivanju za studije koje ne sadržavaju usporedne tvrdnje koje treba otkriti javnosti.

7.1.6. Povjerljivo izvješće

Povjerljivo izvješće nije obavezno. Ako se upotrebljava, mora sadržavati sve povjerljive ili zaštićene podatke (uključujući neobrađene podatke) i informacije te se ne smije staviti na raspolaganje trećim stranama. Povjerljivo izvješće stavlja se na raspolaganje radi postupka verifikacije i validacije studije OEF-a (vidjeti odjeljak 8.4.3.).

8. Verifikacija i validacija studija OEF-a, izvješća i komunikacijskih kanala

Ako se politikama o provedbi metode mjerenja OEF-a definiraju posebni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studija OEF-a, izvješća i komunikacijskih kanala, onda ti zahtjevi u navedenim politikama imaju prednost.

8.1. Definiranje opsega verifikacije

Verifikacija i validacija studije OEF-a obavezne su kad se god studija ili dio informacija iz nje upotrebljava za bilo koju vrstu vanjske komunikacije (tj. komunikaciju sa svakom zainteresiranom stranom osim naručitelja ili korisnika metode mjerenja OEF-a za studiju).

Verifikacija znači postupak ocjenjivanja sukladnosti koji provodi verifikator ili verifikatori ekološkog otiska radi provjere je li studija OEF-a provedena u skladu s Prilogom III.

Validacija znači potvrda verifikatora ekološkog otiska koji su proveli verifikaciju da su informacije i podaci u studiji OEF-a, izvješću o OEF-u i komunikacijskim kanalima koji su dostupni u vrijeme procesa validacije pouzdani, vjerodostojni i točni.

Verifikacija i validacija obuhvaćaju sljedeća tri područja:

1. studiju OEF-a (među ostalim, uključujući prikupljene, izračunane i procijenjene podatke i temeljni model);
2. izvješće o OEF-u;
3. tehnički sadržaj komunikacijskih kanala (prema potrebi).

Verifikacijom studije OEF-a osigurava se da je studija OEF-a provedena u skladu s Prilogom III. ili primjenjivim OEFSR-om.

Validacijom informacija u studiji OEF-a osigurava se sljedeće:

(a) podaci i informacije koji se upotrebljavaju za studiju OEF-a dosljedni su, pouzdani i sljedivi;

(b) u izračunima nema znatnih[86] pogrešaka.

Verifikacijom i validacijom izvješća o OEF-u osigurava se sljedeće:

(a) izvješće o OEF-u je cjelovito, dosljedno i usklađeno s predloškom izvješća o OEF-u iz Priloga II. dijela E;

(b) uključene informacije i podaci dosljedni su, pouzdani i sljedivi;

(c) obavezne informacije i odjeljci uključeni su i ispravno ispunjeni;

(d) u izvješće su uključene sve tehničke informacije koje bi se mogle upotrebljavati za potrebe komunikacije, neovisno o tome koji je komunikacijski kanal potrebno koristiti.

Napomena: povjerljive informacije moraju se validirati, ali mogu se izostaviti iz izvješća o OEF-u.

Validacijom tehničkog sadržaja komunikacijskog kanala osigurava se sljedeće**:**

(a) uključene tehničke informacije i podaci pouzdani su i odgovaraju informacijama u studiji OEF-a i izvješću o OEF-u;

(b) informacije su u skladu sa zahtjevima Direktive o nepoštenoj poslovnoj praksi[87];

(c) komunikacijski kanal usklađen je s načelima transparentnosti, raspoloživosti i dostupnosti, pouzdanosti, cjelovitosti, usporedivosti i jasnoće, kako je opisano u Komunikaciji Komisije „Izgradnja jedinstvenog tržišta za zelene proizvode”[88].

8.2. Postupak verifikacije

Postupak verifikacije obuhvaća sljedeće korake:

---

[86] Pogreške se smatraju znatnima ako mijenjaju konačni rezultat za više od 5 % za bilo koju kategoriju učinka ili utvrđene najrelevantnije kategorije učinka, faze životnog ciklusa i procese.

[87] Direktiva 2005/29/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 11. svibnja 2005. o nepoštenoj poslovnoj praksi poslovnog subjekta u odnosu prema potrošaču na unutarnjem tržištu i o izmjeni Direktive Vijeća 84/450/EEZ, direktiva 97/7/EZ, 98/27/EZ i 2002/65/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, kao i Uredbe (EZ) br. 2006/2004 Europskog parlamenta i Vijeća („Direktiva o nepoštenoj poslovnoj praksi”).

[88] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:52013DC0196

1. naručitelj bira verifikatore ili tim verifikatora u skladu s pravilima opisanima u odjeljku 9.3.1.;
2. verifikacija se odvija nakon postupka verifikacije opisanog u odjeljku 9.4.;
3. verifikatori obavještavaju naručitelja o svakoj netočnosti, neusklađenosti i potrebi za pojašnjenjima (odjeljak 9.3.2.) i sastavljaju izjavu o validaciji (odjeljak 8.5.2.);
4. naručitelj odgovara na primjedbe verifikatora i unosi potrebne ispravke i izmjene (prema potrebi) kako bi se osigurala konačna usklađenost studije OEF-a, izvješća o OEF-u i tehničkog sadržaja komunikacijskih kanala OEF-a. Ako verifikator smatra da naručitelj nije na odgovarajući način odgovorio u razumnom roku, izdaje izmijenjenu izjavu o validaciji;
5. pruža se konačna izjava o validaciji u kojoj se (prema potrebi) razmatraju ispravci i izmjene koje je unio naručitelj;
6. nadzire se je li izvješće o OEF-u dostupno tijekom razdoblja valjanosti izjave o validaciji (kako je definirano u odjeljku 8.5.3.).

Ako verifikator dođe do određenih saznanja zbog kojih vjeruje da je došlo do prijevare ili neusklađenosti sa zakonima ili propisima, o tome odmah obavještava naručitelja studije.

8.3. Verifikatori

Ovim se odjeljkom ne dovode u pitanje posebne odredbe zakonodavstva EU-a.

Verifikaciju/validaciju može provoditi jedan verifikator ili tim verifikatora. Neovisni verifikatori ne smiju pripadati organizaciji koja je provela studiju OEF-a.

Neovisnost verifikatora mora se zajamčiti u svim slučajevima, tj. oni moraju ispunjavati namjere iz zahtjevâ norme EN ISO/IEC 17020:2012 o verifikatorima treće strane i ne smije postojati sukob interesa za predmetne proizvode.

Moraju se ispuniti minimalni zahtjevi i ocjena za verifikatore kako je navedeno u nastavku. Ako verifikaciju/validaciju provodi jedan verifikator, mora zadovoljavati sve minimalne zahtjeve i ostvariti minimalnu ocjenu (vidjeti odjeljak 9.3.1.); ako verifikaciju/validaciju provodi tim, on u cjelini mora ispunjavati sve minimalne zahtjeve i ostvariti minimalnu ocjenu. Dokumenti kojima se dokazuju kvalifikacije verifikatora prilažu se izvješću o verifikaciji ili se stavljaju na raspolaganje elektroničkim putem.

Ako se uspostavi tim verifikatora, jedan od članova tog tima imenuje se glavnim verifikatorom.

8.3.1. Minimalni zahtjevi za verifikatore

Ovim se odjeljkom ne dovode u pitanje posebne odredbe zakonodavstva EU-a.

Procjena kompetencija verifikatora ili tima verifikatora temelji se na sustavu ocjenjivanja u kojem se u obzir uzimaju: i. iskustvo u verifikaciji i validaciji, metodologija i praksa ekološkog otiska/LCA-a i iii. poznavanje relevantnih tehnologija, procesa ili drugih aktivnosti uključenih u proizvode/organizacije u opsegu studije. U tablici 32. prikazan je sustav ocjenjivanja za svaku relevantnu kompetenciju i područje iskustva.

Ako nije drukčije utvrđeno u kontekstu predviđene primjene, osobna izjava verifikatora o sustavu ocjenjivanja smatra se minimalnim zahtjevom. Verifikatori pružaju osobnu izjavu o svojim kvalifikacijama (npr. sveučilišna diploma, radno iskustvo, certifikati) u kojoj se navode broj bodova koje su ostvarili za svaki kriterij i ukupan broj bodova. Ta se osobna izjava uključuje u izvješće o verifikaciji OEF-a.

Verifikacija studije OEF-a provodi se u skladu sa zahtjevima predviđene primjene. Ako nije drukčije utvrđeno, minimalna ocjena koja je potrebna da bi se verifikator ili tim verifikatora kvalificirao iznosi šest bodova, uključujući najmanje jedan bod za svaki od triju obaveznih kriterija (tj. praksu verifikacije i validacije, metodologiju i praksu OEF-a/LCA-a te poznavanje tehnologija ili drugih aktivnosti koje su relevantne za studiju OEF-a).

Tablica 32. Sustav ocjenjivanja za svaku relevantnu kompetenciju i područje iskustva radi procjene kompetencija verifikatora

			Ocjena (bodovi)				
	Područje	**Kriteriji**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Obvezni kriteriji		godine iskustva (1)	< 2	2 ≤ x < 4	4 ≤ x < 8	8 ≤ x < 14	≥ 14

			Ocjena (bodovi)				
	Područje	**Kriteriji**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
	praksa verifikacije i validacije	broj verifikacija (2)	≤ 5	5 < x ≤ 10	11 ≤ x ≤ 20	21 ≤ x ≤ 30	> 30
	metodologija i praksa LCA-a	godine iskustva (3)	< 2	2 ≤ x < 4	4 ≤ x < 8	8 ≤ x < 14	≥ 14
		broj studija ili preispitivanja LCA-a (4)	≤ 5	5 < x ≤ 10	11 ≤ x ≤ 20	21 ≤ x ≤ 30	> 30
	poznavanje konkretnog sektora	godine iskustva (5)	< 1	1 ≤ x < 3	3 ≤ x < 6	6 ≤ x < 10	≥ 10
Dodatni kriteriji	preispitivanje, praksa verifikacije i validacije	neobavezni bodovi povezani s verifikacijom/validacijom	– 2 boda: akreditacija verifikatora treće strane za EMAS – 1 bod: akreditacija preispitivača treće strane za najmanje jedan program EPD-a, normu EN ISO 14001:2015 ili drugi sustav upravljanja okolišem				

(1) Godine iskustva u području okolišnih verifikacija i/ili preispitivanja studija LCA-a/OEF-a/EPD-a.

(2) Broj verifikacija za EMAS, normu EN ISO 14001:2015, međunarodni program EPD-a ili drugi sustav upravljanja okolišem.

(3) Godine iskustva u području modeliranja LCA-a. Isključuje se rad za vrijeme preddiplomskog i diplomskog studija. Rad za vrijeme relevantnog doktorskog studija uzima se u obzir. Iskustvo u modeliranju LCA-a, među ostalim, uključuje:

- modeliranje LCA-a u komercijalnom i nekomercijalnom softveru,
- razvoj skupova i bazu podataka.

(4) Studije usklađene s jednom od sljedećih normi/metoda: EN ISO 14040:2006-44, EN ISO 14067:2018, ISO 14025:2010.

(5) Godine iskustva u sektoru povezanom s proizvodima koji se razmatraju. Iskustvo u sektoru može se steći studijama LCA-a ili drugim vrstama aktivnosti. Studije LCA-a moraju biti provedene u ime proizvođačke/operativne industrije i uz pristup njezinim primarnim podacima. Kvalifikacija znanja o tehnologijama ili drugim djelatnostima dodjeljuje se u skladu s klasifikacijom oznaka NACE (*Uredba (EZ) br. 1893/2006 Europskog parlamenta i Vijeća od 20. prosinca 2006. o utvrđivanju statističke klasifikacije ekonomskih djelatnosti NACE Revision 2*). Mogu se upotrebljavati i jednakovrijedne klasifikacije drugih međunarodnih organizacija. Iskustvo stečeno s tehnologijama ili procesima u cijelom sektoru smatra se važećim za bilo koji od njegovih podsektora.

8.3.2. Uloga glavnog verifikatora u timu verifikatora

Glavni verifikator je član tima koji ima dodatne zadaće. On mora:

- raspodijeliti zadaće koje je potrebno ispuniti među članovima tima u skladu sa specifičnim ulogama i vještinama članova tima kako bi se u potpunosti izvršile potrebne zadaće i kako bi se na najbolji način iskoristile specifične kompetencije članova tima;
- koordinirati cjelokupan postupak verifikacije/validacije i pobrinuti se da svi članovi tima imaju zajedničko poimanje zadaća koje trebaju ispuniti;
- objediniti sve primjedbe i pobrinuti se da se naručitelj studije OEF-a o njima obavijesti na jasan i razumljiv način;
- razriješiti sva neslaganja među članovima tima;
- pobrinuti se da se izvješće o verifikaciji i izjava o validaciji sastave i da ih potpiše svaki član tima za verifikaciju.

8.4. Zahtjevi za verifikaciju i validaciju

Verifikatori predstavljaju sve ishode povezane s verifikacijom studije OEF-a i validacijom studije OEF-a, izvješća o OEF-u i komunikacijskih kanala OEF-a te naručitelju studije OEF-a daju priliku da, prema potrebi, poboljša rad. Ovisno o prirodi ishoda možda će biti potrebno opetovano razmjenjivati primjedbe i odgovore. Sve izmjene koje su nastale na temelju ishoda verifikacije ili validacije dokumentiraju se i objašnjavaju u izvješću o verifikaciji ili validaciji. Takav sažetak može biti u obliku tablice u odgovarajućim dokumentima. Sažetak uključuje primjedbe verifikatora, odgovor naručitelja i razloge za izmjene.

Verifikacija se može provoditi nakon završetka studije OEF-a ili usporedno (istodobno) s njom, a validacija se uvijek provodi nakon završetka studije.

U verifikaciji/validaciji kombiniraju se preispitivanje dokumenata i validacija modela.

- Ocjena dokumenata uključuje izvješće o OEF-u, tehnički sadržaj povezanih komunikacijskih kanala dostupnih u vrijeme validacije i podataka upotrijebljenih u izračunima putem zatraženih temeljnih dokumenata. Verifikatori mogu organizirati preispitivanje dokumenta kao provjeru „na daljinu” ili „na licu mjesta” ili kao kombinaciju ta dva načina. Validacija podataka specifičnih za poduzeće uvijek se organizira u obliku posjeta proizvodnim lokacijama na koje se podaci odnose.
- Validacija modela može se odvijati na proizvodnoj lokaciji naručitelja studije ili se može organizirati na daljinu. Verifikatori pristupaju modelu kako bi verificirali njegovu strukturu, upotrijebljene podatke i njegovu dosljednost u odnosu na izvješće o OEF-u i studiju OEF-a. Naručitelj studije OEF-a i verifikatori dogovaraju se o tome kako će verifikatori pristupati modelu.
- Validacija izvješća o OEF-u provodi se tako da se pregleda dovoljna količina informacija kako bi se pružilo razumno jamstvo da je sadržaj usklađen s modeliranjem i rezultatima studije OEF-a.

Verifikatori osiguravaju da validacija podataka uključuje:

(a) obuhvaćenost, preciznost, cjelovitost, reprezentativnost, dosljednost, ponovljivost, izvore i nesigurnost;

(b) vjerodostojnost, kvalitetu i točnost podataka koji se temelje na LCA-u;

(c) kvalitetu i točnost dodatnih informacija o okolišu i tehničkih informacija;

(d) kvalitetu i točnost pratećih informacija.

Verifikacija i validacija studije OEF-a provode se u skladu s minimalnim zahtjevima navedenima u odjeljku 8.4.1.

8.4.1. Minimalni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studije OEF-a

Verifikatori validiraju točnost i pouzdanost kvantitativnih informacija upotrijebljenih u izračunima studije. Budući da to može zahtijevati mnogo resursa, moraju se ispuniti sljedeći zahtjevi:

- verifikatori provjeravaju je li upotrijebljena točna verzija svih metoda procjene učinka. Za svaku najrelevantniju kategoriju učinka (IC) ekološkog otiska verificira se barem 50 % faktora karakterizacije, a faktori normalizacije i ponderiranja verificiraju se za sve kategorije učinka. Verifikatori naročito provjeravaju odgovaraju li faktori karakterizacije faktorima koji su uključeni u metodu procjene učinka ekološkog otiska s kojom se u studiji izjavljuje usklađenost[89]. To se može učiniti i neizravno, primjerice na sljedeći način:
  1) izvezite skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom iz softvera za LCA koji se upotrebljava za studiju OEF-a i pokrenite ih u softveru Look@LCI[90] kako biste dobili rezultate LCIA-a. Ako je devijacija rezultata iz softvera Look@LCI unutar 1 % u odnosu na rezultate u softveru za LCA, verifikatori mogu pretpostaviti da je uporaba faktora karakterizacije u softveru koji se upotrebljavao za studiju OEF-a bila ispravna;
  2) usporedite rezultate LCIA-a najrelevantnijih procesa izračunanih pomoću softvera koji se upotrebljavao za studiju OEF-a s onima koji su dostupni u metapodacima izvornog skupa podataka. Ako je devijacija uspoređenih rezultata unutar 1 %, verifikatori mogu pretpostaviti da je uporaba faktora karakterizacije u softveru koji se upotrebljavao za studiju OEF-a bila ispravna,
- verifikatori provjeravaju ispunjava li primijenjeno razgraničenje (ako postoji) zahtjeve iz odjeljka 4.6.4.,
- verifikatori provjeravaju ispunjavaju li svi upotrijebljeni skupovi podataka zahtjeve za podatke (odjeljci 4.6.3. i 4.6.5.).,
- za najmanje 80 % (broja) najrelevantnijih procesa (kako su definirani u odjeljku 6.3.3.) verifikatori validiraju sve povezane podatke o aktivnosti i skupove podataka koji su upotrijebljeni za modeliranje tih procesa. Parametri formule kružnog otiska i skupovi podataka upotrijebljeni u njihovu modeliranju prema potrebi se validiraju na isti način. Verifikatori provjeravaju jesu li najrelevantniji procesi utvrđeni kako je navedeno u odjeljku 6.3.3.,

[89] Dostupno na:
[90] https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml

- za najmanje 30 % (broja) svih drugih procesa (što čini 20 % procesa, kako je definirano u odjeljku 6.3.3.) verifikatori validiraju sve povezane podatke o aktivnosti i skupove podataka koji su upotrijebljeni za modeliranje tih procesa. Parametri formule kružnog otiska i skupovi podataka upotrijebljeni u njihovu modeliranju prema potrebi se validiraju na isti način,
- verifikatori provjeravaju jesu li skupovi podataka ispravno upotrijebljeni u softveru (tj. devijacija rezultata LCIA-a skupa podataka u softveru nalazi se unutar 1 % u usporedbi s onima iz metapodataka). Provjerava se najmanje 50 % (broja) skupova podataka upotrijebljenih za modeliranje najrelevantnijih procesa i 10 % onih za modeliranje drugih procesa.

Verifikatori provjeravaju je li agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom za obuhvaćenu organizaciju stavljen na raspolaganje Europskoj komisiji[91]. Naručitelj studije OEF-a može odlučiti objaviti taj skup podataka.

Dodatne informacije o okolišu i tehničke informacije moraju ispunjavati zahtjeve iz odjeljka 3.2.4.1.

8.4.2. Tehnike verifikacije i validacije

Verifikatori procjenjuju i potvrđuju pružaju li primijenjene metodologije za izračun prihvatljivu točnost te jesu li pouzdane, prikladne i provedene u skladu s ovim Prilogom. Verifikatori provjeravaju jesu li mjerne jedinice točno preračunane.

Verifikatori provjeravaju jesu li primijenjeni postupci uzorkovanja u skladu s postupkom uzorkovanja koji je definiran u metodi mjerenja OEF-a, kako je utvrđeno u odjeljku 4.4.6. Provjerava se jesu li podaci o kojima se izvješćuje dosljedni u odnosu na izvornu dokumentaciju.

Verifikatori ocjenjuju jesu li metode za dobivanje procjena prikladne i dosljedno primijenjene.

Verifikatori mogu procijeniti alternative donesenim procjenama ili odabirima kako bi odredili je li odabran konzervativan pristup.

Verifikatori mogu utvrditi nesigurnosti koje su veće od očekivanih i procijeniti utjecaj utvrđene nesigurnosti na konačne rezultate OEF-a.

8.4.3. Povjerljivost podataka

Podaci za validaciju predstavljaju se na sistematičan i sveobuhvatan način. Sva projektna dokumentacija relevantna za validaciju studije OEF-a pruža se verifikatorima, uključujući model ekološkog otiska, povjerljive informacije, podatke i izvješće o OEF-u. Verifikatori sa svim informacijama i podacima koji se verificiraju/validiraju postupaju kao s povjerljivima i služe se njima samo za vrijeme postupka verifikacije/validacije.

Naručitelj studije OEF-a može izuzeti povjerljive podatke i informacije iz izvješća o OEF-u pod sljedećim uvjetima:

- ako se isključuju samo ulazne informacije, a uključene su sve izlazne informacije,
- ako naručitelj dostavi verifikatorima dovoljno informacija o prirodi isključenih podataka i informacija, kao i razloge za njihovo isključenje,
- ako verifikatori prihvaćaju takvo neotkrivanje informacija i u izvješću o verifikaciji i validaciji navedu razloge za to; ako verifikatori ne prihvate neotkrivanje informacija i naručitelj studije OEF-a ne poduzme korektivne radnje, verifikatori u izvješću o verifikaciji i validaciji navode da neotkrivanje nije opravdano,
- ako naručitelj studije OEF-a čuva datoteku s neotkrivenim informacijama radi potencijalnog budućeg ponovnog ocjenjivanja odluke o neotkrivanju.

Poslovni podaci mogu biti povjerljive prirode zbog aspekata konkurentnosti, prava intelektualnog vlasništva ili sličnih pravnih ograničenja. Stoga se za vrijeme postupka validacije mora čuvati povjerljivost pruženih poslovnih podataka koji su utvrđeni kao povjerljivi. U skladu s tim, verifikatori ne smiju bez dopuštenja organizacije širiti niti na drugi način zadržavati radi uporabe nikakve informacije koje im se otkriju tijekom postupka verifikacije/validacije. Naručitelj studije OEF-a od verifikatora može zatražiti potpisivanje sporazuma o povjerljivosti podataka (NDA).

[91] Skupovi podataka šalju se na adresu ENV-ENVIRONMENTAL-FOOTPRINT@ec.europa.eu

8.5. Rezultati postupka verifikacije/validacije

8.5.1. Sadržaj izvješća o verifikaciji i validaciji

Izvješće o verifikaciji i validaciji[92] uključuje sve nalaze postupka verifikacije/validacije, radnje koje je naručitelj poduzeo kako bi odgovorio na primjedbe verifikatora i konačne zaključke. Izvješće je obavezno, ali može biti povjerljivo. Povjerljive informacije dijele se samo s Europskom komisijom ili tijelom koje nadzire razradu OEFSR-a i s povjerenstvom za preispitivanje na njihov zahtjev.

Postoje različite vrste konačnih zaključaka:

- „usklađeno” ako se provjerama dokumenata ili na licu mjesta dokaže da su ispunjeni zahtjevi iz ovog odjeljka,
- „neusklađeno” ako se provjerama dokumenata ili na licu mjesta dokaže da nisu ispunjeni zahtjevi iz ovog odjeljka,
- „potrebne su dodatne informacije” ako verifikatori ne mogu donijeti zaključke o usklađenosti na temelju provjera dokumenata ili na licu mjesta. To se može dogoditi ako informacije nisu transparentno ili u dovoljnoj mjeri dokumentirane ili stavljene na raspolaganje.

U izvješću o verifikaciji i validaciji mora se jasno utvrditi koja se konkretna studija OEF-a verificira. U tu svrhu izvješće mora sadržavati sljedeće informacije:

- naslov studije OEF-a koja se verificira/validira, zajedno s točnom verzijom izvješća o OEF-u kojem izjava o validaciji pripada,
- naručitelja studije OEF-a,
- korisnika metode mjerenja OEF-a,
- verifikatore ili, ako je riječ o timu verifikatora, članove tima uz naznaku glavnog verifikatora,
- nepostojanje sukoba interesa verifikatora u odnosu na predmetne portfelje proizvoda i naručitelja te svako sudjelovanje u prethodnom radu (prema potrebi, savjetodavne usluge izvršene za korisnika metode mjerenja OEF-a u protekle tri godine),
- opis cilja verifikacije/validacije,
- radnje koje je naručitelj poduzeo kako bi odgovorio na primjedbe verifikatora,
- izjavu o rezultatima (nalazima) verifikacije/validacije u kojoj se navode konačni zaključci izvješća o verifikaciji i validaciji,
- sva ograničenja ishoda verifikacije/validacije,
- datum izdavanja izjave o validaciji,
- verziju temeljne metode mjerenja OEF-a i, prema potrebi, temeljnog OEFSR-a,
- potpis verifikatorâ.

8.5.2. Sadržaj izjave o validaciji

Izjava o validaciji je obavezna i uvijek se uključuje kao prilog izvješću o OEF-u.

Verifikatori u izjavu o validaciji uključuju barem sljedeće elemente i aspekte:

- naslov studije OEF-a koja se verificira/validira, zajedno s točnom verzijom izvješća o OEF-u kojem izjava o validaciji pripada,
- naručitelja studije OEF-a,
- korisnika metode mjerenja OEF-a,
- verifikatore ili, ako je riječ o timu verifikatora, članove tima uz naznaku glavnog verifikatora,

[92] Ta se dva aspekta, validacija i verifikacija, uključuju u jedno izvješće.

- nepostojanje sukoba interesa verifikatora u odnosu na predmetne organizacije i naručitelja te svako sudjelovanje u prethodnom radu (prema potrebi, savjetodavne usluge izvršene za korisnika metode mjerenja OEF-a u protekle tri godine),
- opis cilja verifikacije/validacije,
- izjavu o rezultatima verifikacije/validacije u kojoj se navode konačni zaključci izvješća o verifikaciji i validaciji,
- sva ograničenja ishoda verifikacije/validacije,
- datum izdavanja izjave o validaciji,
- verziju temeljne metode mjerenja OEF-a i, prema potrebi, temeljnog OEFSR-a,
- potpis verifikatorâ.

8.5.3. Valjanost izvješća o verifikaciji i validaciji te izjave o validaciji

Izvješće o verifikaciji i validaciji te izjava o validaciji odnose se samo na jedno određeno izvješće o OEF-u. U izvješću o verifikaciji i validaciji te izjavi o validaciji jasno se utvrđuje određena studija OEF-a koja se verificira (tj. navođenjem njezina naslova, naručitelja studije OEF-a, korisnika metode mjerenja OEF-a itd. – vidjeti odjeljke 8.5.1. i 8.5.2.) zajedno s izričito navedenom verzijom konačnog izvješća o OEF-u na koju se odnose izvješće o verifikaciji i validaciji te izjava o validaciji (npr. uključivanjem datuma izvješća, broja verzije itd.).

Izvješće o verifikaciji i validaciji te izjava o validaciji ispunjavaju se na temelju konačnog izvješća o OEF-u, nakon provedbe svih korektivnih radnji koje zatraže verifikatori. U njima mora biti vlastoručni ili elektronički potpis verifikatorâ u skladu s Uredbom (EU) br. 910/2014[93].

Najdulje razdoblje valjanosti izvješća o verifikaciji i validaciji te izjave o validaciji ne smije biti dulje od tri godine od datuma njihova izdavanja.

Tijekom razdoblja valjanosti verifikacije naručitelj studije OEF-a i verifikatori dogovaraju se o nadzoru (praćenju) kako bi se ocijenilo odgovara li sadržaj i dalje trenutačnoj situaciji (za to se praćenje predlaže učestalost od jednom godišnje, a o tome se dogovaraju naručitelj studije OEF-a i verifikatori).

Redovite provjere usmjerene su na parametre koji bi, prema mišljenju verifikatora, mogli dovesti do relevantnih promjena rezultata studije OEF-a. To znači da se rezultati ponovno izračunavaju uzimajući u obzir promjene utvrđenih parametara. Popis takvih parametara uključuje:

- popis materijala/komponenti,
- upotrijebljenu energetsku mješavinu za procese u okviru situacije 1. iz matrice potrebnih podataka,
- promjenu ambalaže,
- promjene dobavljača (materijali/geografsko područje),
- logističke promjene,
- relevantne tehnološke promjene u procesima u okviru situacije 1. iz matrice potrebnih podataka.

Za vrijeme redovite provjere treba i ponovno razmotriti razloge za neotkrivanje informacija. Nadzorna verifikacija može se organizirati kao provjera dokumenata i/ili u obliku inspekcija na licu mjesta.

Neovisno o valjanosti, studija OEF-a (a time i izvješće o OEF-u) ažurira se tijekom razdoblja nadzora ako su se priopćeni rezultati jedne kategorije učinka pogoršali za više od 10,0 % u usporedbi s verificiranim podacima ili ako se ukupna agregirana ocjena pogoršala za više od 5,0 % u usporedbi s verificiranim podacima.

Ako te promjene utječu i na sadržaj komunikacijskog kanala, mora se na odgovarajući način ažurirati.

[93] Uredba (EU) br. 910/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. srpnja 2014. o elektroničkoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektroničke transakcije na unutarnjem tržištu i stavljanju izvan snage Direktive 1999/93/EZ, SLEU L 257, 28.8.2014., str. 73.

Referentni dokumenti

ADEME (2011.). *General principles for an environmental communication on mass market products* (Opća načela komunikacije o okolišu za proizvode za masovno tržište). BP X30-323-0.

Beck, T., Bos, U., Wittstock, B., Baitz, M., Fischer, M., Sedlbauer, K. (2010.). *LANCA Land Use Indicator Value Calculation in Life Cycle Assessment – Method Report* (Izračun vrijednosti pokazatelja uporabe zemljišta u procjeni životnog ciklusa LANCA – izvješće o metodi). Institut Fraunhofer za građevinsku fiziku.

Bos, U., Horn, R., Beck, T., Lindner, J. P., Fischer, M. (2016.). *LANCA® - Characterisation Factors for Life Cycle Impact Assessment* (LANCA® – faktori karakterizacije za procjenu učinka životnog ciklusa). Verzija 2.0, 978-3-8396-0953-8, Fraunhofer Verlag, Stuttgart.

Boucher, O., Friedlingstein, P., Collins, B. i Shine, K. P. (2009.). *The indirect global warming potential and global temperature change potential due to methane oxidation* (Neizravni potencijal globalnog zagrijavanja i potencijal globalne promjene temperature zbog oksidacije metana). Environ. Res. Lett., 4, 044007.

BSI (2011.). PAS 2050:2011 *Specification for the assessment of the life-cycle greenhouse gas emissions of goods and services* (Specifikacija za procjenu emisija stakleničkih plinova robe i usluga za vrijeme njihova životnog ciklusa). London, Britanski institut za norme.

BSI (2012.). PAS 2050-1:2012 *Assessment of life-cycle greenhouse gas emissions from horticultural products - Supplementary requirements for the cradle to gate stages of GHG assessments of horticultural products undertaken in accordance with PAS 2050* (Procjena emisija stakleničkih plinova hortikulturnih proizvoda za vrijeme njihova životnog ciklusa – dodatni zahtjevi za faze procjene stakleničkih plinova od kolijevke do vrata za hortikulturne proizvode koje se provode u skladu s normom PAS 2050). London, Britanski institut za norme.

CE Delft (2010.). *Biofuels: GHG impact of indirect land use change* (Biogoriva: učinak stakleničkih plinova neizravne prenamjene zemljišta). Dostupno na http://www.birdlife.org/eu/pdfs/PPT_carbon_bomb_CE_delft.pdf

Vijeće Europske unije (2008.). *Council Conclusions on the 'Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy Action Plan'* (Zaključci Vijeća o „Akcijskom planu za održivu potrošnju i proizvodnju te održivu industrijsku politiku"). http://www.eu2008.fr/webdav/site/PFUE/shared/import/1204_Conseil_Environnement/Council_conclusions_Sustainable_consumption_and_production_EN.pdf

Vijeće Europske unije (2010.). *Council conclusions on sustainable materials management and sustainable production and consumption: key contribution to a resource-efficient Europe* (Zaključci Vijeća o održivom upravljanju materijalima te održivoj proizvodnji i potrošnji: ključan doprinos Europi koja učinkovitije raspolaže resursima). http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/118642.pdf

De Laurentiis, V., Secchi, M., Bos, U., Horn, R., Laurent, A. i Sala, S. (2019.). *Soil quality index: Exploring options for a comprehensive assessment of land use impacts in LCA* (Indeks kvalitete tla: razmatranje mogućnosti za sveobuhvatnu procjenu učinka korištenja zemljišta u LCA-u). Journal of Cleaner Production, 215, str. 63.–74.

Dreicer, M., Tort, V. i Manen, P. (1995.). *ExternE, Externalities of Energy, Vol. 5 Nuclear* (ExternE, Eksternalije energije, 5. svezak – Nuklearna energija). Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine nucléaire (CEPN), uredila Europska komisija, DGXII za znanost, istraživanje i razvoj, program JOULE, Luksemburg.

Norma EN (2007.). 15343:2007 Plastika – Reciklirana plastika – Sljedivost recikliranja plastike i procjena usklađenosti reciklata

ENVIFOOD Protocol, Environmental Assessment of Food and Drink Protocol (Protokol ENVIFOOD, Protokol o procjeni utjecaja hrane i pića na okoliš). Europski okrugli stol za održivu potrošnju i proizvodnju hrane (SCP RT), Radna skupina 1., Bruxelles, Belgija. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC90431

Europska komisija – Zajednički istraživački centar – Institut za okoliš i održivost (2010.). *International Reference Life-cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life-cycle Assessment - Detailed guidance* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Općeniti vodič za procjenu životnog ciklusa – Detaljne smjernice). Prvo izdanje iz ožujka 2010. ISBN 978-92-79-19092-6, doi: 10.2788/38479. Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg.

Europska komisija – Zajednički istraživački centar (2010.a). *International Reference Life-cycle Data System (ILCD) Handbook - Review schemes for Life-cycle Assessment* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Programi ocjenjivanja za procjenu životnog ciklusa). Prvo izdanje iz ožujka 2010. ISBN 978-92-79-19094-0, doi: 10.2788/39791. Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg.

Europska komisija – Zajednički istraživački centar (2010.b). *International Reference Life-cycle Data System (ILCD) Handbook - Framework and Requirements for Life-cycle Impact Assessment Models and Indicators* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Okvir i zahtjevi za modele i pokazatelje procjene učinka životnog ciklusa). Prvo izdanje iz ožujka 2010. ISBN 978-92-79-17539-8, doi: 10.2788/38719. Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg.

Europska komisija – Zajednički istraživački centar (2010.c). *International Reference Life-cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Nomenklatura i druge konvencije). Prvo izdanje iz ožujka 2010. ISBN 978-92-79-15861-2, doi: 10.2788/96557. Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg.

Europska komisija – Zajednički istraživački centar (2011.a). *International Reference Life-cycle Data System (ILCD) Handbook - Recommendations based on existing environmental impact assessment models and factors for Life-cycle Assessment in a European context* (Priručnik o međunarodnom referentnom sustavu podataka o životnim ciklusima (ILCD) – Preporuke na temelju postojećih modela i faktora za procjenu učinka na okoliš u europskom kontekstu). Ured za publikacije Europske unije, u tisku.

Europska komisija – Zajednički istraživački centar (2011.b). *Analysis of Existing Environmental Footprint methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment* (Analiza postojećih metodologija mjerenja ekološkog otiska proizvodâ i organizacija: preporuke, obrazloženje i usklađivanje). U tisku.

Europska komisija (2005.). Direktiva 2005/29/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 11. svibnja 2005. o nepoštenoj poslovnoj praksi poslovnog subjekta u odnosu prema potrošaču na unutarnjem tržištu i o izmjeni Direktive Vijeća 84/450/EEZ, direktiva 97/7/EZ, 98/27/EZ i 2002/65/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, kao i Uredbe (EZ) br. 2006/2004 Europskog parlamenta i Vijeća („Direktiva o nepoštenoj poslovnoj praksi") SL L 149, 11.6.2005., str. 22.–39.

Europska komisija (2010.). Odluka Komisije (C(2010) 3751) od 10. lipnja 2010. o smjernicama za izračunavanje zaliha ugljika zemljišta za potrebe Priloga V. Direktivi 2009/28/EZ (SL 151, 17.6.2010., str. 19.).

Europska komisija (2011.). Komunikacija COM(2011) 571 „Plan za Europu koja učinkovitije raspolaže resursima", {SEC(2011) 1067 final} {SEC(2011) 1068 final}

Europska komisija (2012.). Uredba Komisije (EU) br. 1179/2012 od 10. prosinca 2012. o kriterijima za utvrđivanje kada stakleni krš prestaje biti otpad na temelju Direktive 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, SL 337, 11.12.2012., str. 31.

Europska komisija (2012.). Prijedlog direktive Europskog parlamenta i Vijeća o izmjeni Direktive 98/70/EZ o kakvoći benzinskih i dizelskih goriva i izmjeni Direktive 2009/28/EZ o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora, COM(2012) 595 final. {SWD(2012) 343 final} {SWD(2012) 344 final}

Europska komisija (2013.). Odluka br. 529/2013/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 21. svibnja 2013. o pravilima za obračun emisija i uklanjanja stakleničkih plinova koji nastaju iz djelatnosti povezanih s korištenjem zemljišta, prenamjenom zemljišta i šumarstvom te informacijama o mjerama povezanima s tim djelatnostima, SL L 165, 18.6.2013., str. 80.–97.

Europska komisija (2013.). Prilog II.: Vodič za ekološki otisak proizvoda (PEF) u Preporuci Komisije od 9. travnja 2013. o uporabi zajedničkih metoda za mjerenje i priopćavanje rezultata o utjecaju proizvoda i organizacija na okoliš za vrijeme njihova životnog vijeka (2013/179/EU), SL L 124, 4.5.2013., str. 6.–106.

Europska komisija (2016.). Smjernice za provedbu/primjenu Direktive 2005/29/EZ o nepoštenoj poslovnoj praksi. Radni dokument službi Komisije SWD(2016) 163 final.

Europski parlament i Vijeće Europske unije (2009.). Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora te o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage direktiva 2001/77/EZ i 2003/30/EZ, SL L 140, 5.6.2009., str. 16.–62.

Europski parlament i Vijeće Europske unije (2018.). Direktiva (EU) 2018/851 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2008/98/EZ o otpadu, SL L 150, 14.6.2018., str. 109.–140.

Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database

Fantke, P., Evans, J., Hodas, N., Apte, J., Jantunen, M., Jolliet, O., McKone, T. E. (2016.). *Health impacts of fine particulate matter* (Učinci sitnih čestica na zdravlje). U: Frischknecht, R., Jolliet, O. (ur.), *Global Guidance for Life-cycle Impact Assessment Indicators: Volume 1*. (Globalne smjernice za pokazatelje procjene učinka životnog ciklusa: 1. svezak). Inicijativa za životni ciklus UNEP-a/SETAC-a, Pariz, str. 76.–99. Preuzeto u siječnju 2017. na poveznici www.lifecycleinitiative.org/applying-lca/lcia-cf/.

Fantke, P., Bijster, M., Guignard, C., Hauschild, M., Huijbregts, M., Jolliet, O., Kounina, A., Magaud, V., Margni, M., McKone, T. E., Posthuma, L., Rosenbaum, R. K., van de Meent, D., van Zelm, R. (2017.). *USEtox®2.0 Documentation* (Dokumentacija modela USEtox®2.0). Verzija 1, http://usetox.org. https://doi.org/10.11581/DTU:00000011

FAO (2016.a). *Environmental performance of animal feeds supply chains: Guidelines for assessment* (Procjena utjecaja lanaca opskrbe hranom za životinje na okoliš: smjernice za procjenu). Partnerstvo za procjenu i utjecaj stočarstva na okoliš. FAO, Rim, Italija. Dostupno na at http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/.

FAO (2016.b). *Greenhouse gas emissions and fossil energy use from small ruminant supply chains: Guidelines for assessment* (Emisije stakleničkih plinova i potražnja za fosilnom energijom iz lanaca opskrbe malih preživača: smjernice za procjenu). Partnerstvo za procjenu i utjecaj stočarstva na okoliš. FAO, Rim, Italija. Dostupno na at http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/.

Fazio, S., Castellani, V., Sala, S., Schau, EM., Secchi, M., Zampori, L. (2018.a). *Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life-cycle Impact Assessment methods* (Prateće informacije za faktore karakterizacije preporučenih metoda za procjenu utjecaja životnog ciklusa u okviru ekološkog otiska), EUR 28888 EN, Europska komisija, Ispra, ISBN 978-92-79-76742-5, doi: 10.2760/671368, JRC109369.

Fazio, S., Biganzoli, F., De Laurentiis, V., Zampori, L., Sala, S. i Diaconu, E. (2018.b). *Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life-cycle Impact Assessment methods* (Prateće informacije za faktore karakterizacije preporučenih metoda za procjenu utjecaja životnog ciklusa u okviru ekološkog otiska). EUR 29600 EN, Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg. ISBN 978-92-79-98584-3 (na internetu), 978-92-79-98585-0 (tiskano izdanje), doi:10.2760/002447 (na internetu), 10.2760/090552 (tiskano izdanje), JRC114822.

Fazio, S., Zampori, L., De Schryver, A., Kusche, O. (2018.c). *Guide on Life-cycle Inventory (LCI) data generation for the Environmental Footprint* (Vodič za generiranje podataka o inventaru životnog ciklusa (LCI) za ekološki otisak). EUR 29560 EN, Ured za publikacije Europske unije, Luxemburg. ISBN 978-92-79-98372-6, doi: 10.2760/120983, JRC114593.

Frischknecht, R., Steiner, R. i Jungbluth, N. (2008.). *The Ecological Scarcity method – Eco-Factors 2006. A method for impact assessment in LCA* (Metoda ekološke iscrpljenosti – ekološki čimbenici iz 2006. Metoda za procjenu učinka u LCA-u). Studije zaštite okoliša br. 0906. Savezni ured za okoliš (FOEN), Bern. 188 stranica.

Global Footprint Network (2009.). *Ecological Footprint Standards 2009* (Norme za ekološki otisak iz 2009.). Dostupno na internetu na http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf.

Horn, R., Maier, S. (2018.). *LANCA®- Characterization Factors for Life-cycle Impact Assessment* (Faktori karakterizacije za procjena učinka životnog ciklusa). Verzija 2.5. Dostupno na: http://publica.fraunhofer.de/documents/N-379310.html

IDF (2015.). *A common carbon footprint approach for dairy sector: The IDF guide to standard life-cycle assessment methodology* (Zajednički pristup ugljičnom otisku za sektor mlijeka i mliječnih proizvoda: IDF-ov vodič za standardnu metodologiju procjene životnog ciklusa). Bulletin of the International Dairy Federation 479/2015.

Međuvladin panel o klimatskim promjenama – IPCC (2003.). *IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry* (Smjernice IPCC-a o dobroj praksi u uporabi zemljišta, prenamjeni zemljišta i šumarstvu). Međuvladin panel o klimatskim promjenama, Hayama

Međuvladin panel o klimatskim promjenama – IPCC (2006.). *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use* (Smjernice IPCC-a za nacionalni inventar stakleničkih plinova: 4. svezak – Poljoprivreda, šumarstvo i druga uporaba zemljišta). IGES, Japan.

Međuvladin panel o klimatskim promjenama – IPCC (2007.). *IPCC Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change 2007* (Četvrto izvješće IPCC-a o procjeni klimatskih promjena: Klimatske promjene 2007.); https://www.ipcc.ch/reports/?rp=ar4.

Međuvladin panel o klimatskim promjenama – IPCC (2013.). Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestvedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura i H. Zhang, 2013.: *Anthropogenic and Natural Radiative Forcing* (Antropogeno i prirodno zračenje). U: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis.* Doprinos Radne skupine I. Petom izvješću o procjeni Međuvladina panela o klimatskim promjenama [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (ur.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Ujedinjena Kraljevina i New York, NY, SAD.

EN ISO 14001:2015 Sustavi upravljanja okolišem – zahtjevi sa smjernicama za uporabu. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14020:2001 Znakovi i izjave zaštite okoliša – Opća načela. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14021:2016 Znakovi i izjave o zaštiti okoliša – Samodeklarirane tvrdnje o utjecaju na okoliš (Označavanje znakovima zaštite okoliša tipa II). Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14025:2010 Međunarodna norma – Oznake i izjave za područje okoliša – Izjave o okolišu tip III – Načela i postupci. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN EN ISO 14040:2006 Međunarodna norma – Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa (LCA) – Načela i okvir rada. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14044:2006 Međunarodna norma – Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa (LCA) – Zahtjevi i smjernice. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

ISO 14046:2014 Upravljanje okolišem – Vodeni otisak – Načela, zahtjevi i smjernice. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

EN ISO 14067:2018 Međunarodna norma – Stakleнički plinovi – Ugljikov otisak proizvoda – Zahtjevi i smjernice za kvantifikaciju. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

ISO 14050:2020 Upravljanje okolišem – Rječnik. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

CEN ISO/TS 14071:2016 Upravljanje okolišem – Procjena životnog ciklusa – Procesi kritičke ocjene i kompetencije ocjenjivača: Dodatni zahtjevi i smjernice za normu EN ISO 14044:2006. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

ISO 17024:2012 Ocjenjivanje sukladnosti – Opći zahtjevi za tijela koja provode certifikaciju osoba. Međunarodna organizacija za normizaciju. Ženeva, Švicarska.

Milà i Canals, L., Romanyà, J. i Cowell, S. J. (2007.). *Method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of 'fertile land' in Life-cycle Assessment (LCA)* (Metoda za procjenu učinaka na funkcije za održavanje života (LSF) u vezi s uporabom „plodne zemlje" u procjeni životnog ciklusa (LCA)). Journal of Cleaner Production 15: 1426.–1440.

Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (2014.). *Vergelijkend LCA onderzoek houten en kunststof pallets*.

NRC (2007.). *Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids* (Potrebe malih preživača za hranjivim tvarima: ovce, koze, jeleni i južnoamerički kamelidi). Nacionalno vijeće za istraživanja. Washington D.C., National Academies Press.

PAS 2050 (2011.). *Specifications for the assessment of the life-cycle greenhouse gas emissions of goods and services* (Specifikacije za procjenu emisija stakleničkih plinova robe i usluga za vrijeme njihova životnog ciklusa). Dostupno na internetu na https://www.bsigroup.com/fr-FR/A-propos-de-BSI/espace-presse/Communiques-de-presse/actualite-2011/La-norme-PAS-2050-nouvellement-revisee-sapprete-a-relancer-les-efforts-internationaux-pour-les-produits-relatifs-a-lEmpreinte-Carbone/

PERIFEM i ADEME. *Guide sectorial 2014: Réalisation d'un bilan des emissions de gaz à effet de serre pour distribution et commerce de detail.*

Rosenbaum, R. K., Anton, A., Bengoa, X. i drugi (2015.). *The Glasgow consensus on the delineation between pesticide emission inventory and impact assessment for LCA* (Konsenzus iz Glasgowa o razgraničenju inventara emisija pesticida i procjene učinka za LCA). International Journal of Life-cycle Assessment 20: 765.

Rosenbaum, R. K., Bachmann, T. M., Gold, L. S., Huijbregts, M. A. J., Jolliet, O., Juraske, R., Köhler, A., Larsen, H. F., MacLeod, M., Margni, M., McKone, T. E., Payet, J., Schuhmacher, M., van de Meent, D. i Hauschild M.Z. (2008.). *USEtox - The UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in Life-cycle Impact Assessment* (USEtox – model toksičnosti UNEP-a i SETAC-a: preporučeni faktori karakterizacije za toksičnost za ljude i slatkovodnu ekotoksičnost u procjeni učinka životnog ciklusa). International Journal of Life-cycle Assessment 13(7): 532.–546., 2008.

Sala, S., Cerutti, A. K., Pant, R. (2018.). *Development of a weighting approach for the Environmental Footprint* (Razvoj pristupa ponderiranja za ekološki otisak). Ured za publikacije Europske unije, Luxembourg. ISBN 978-92-79-68042-7, EUR 28562, doi 10.2760/945290.

Saouter, E., Biganzoli, F., Ceriani, L., Pant, R., Versteeg, D., Crenna, E., Zampori, L. (2018.). *Using REACH and EFSA database to derive input data for the USEtox model* (Uporaba baza podataka REACH i EFSA za dobivanje ulaznih podataka za model USEtox). EUR 29495 EN, Ured za publikacije Europske unije, Luxemburg. ISBN 978-92-79-98183-8, doi: 10.2760/611799, JRC114227.

Seppälä J., Posch M., Johansson M. i Hettelingh J.P. (2006.): *Country-dependent Characterisation Factors for Acidification and Terrestrial Eutrophication Based on Accumulated Exceedance as an Impact Category Indicator* (Faktori karakterizacije ovisni o zemlji za acidifikaciju i kopnenu eutrofikaciju na temelju akumuliranog prekoračenja kao pokazatelja kategorije učinka). *International Journal of Life-cycle Assessment* 11(6): 403.–416.

Struijs, J., Beusen, A., van Jaarsveld, H. i Huijbregts, M. A. J. (2009.). *Aquatic Eutrophication* (Vodena eutrofikacija). Odjeljak 6. u: Goedkoop, M., Heijungs, R., Huijbregts, M. A. J., De Schryver, A., Struijs, J., Van Zelm, R. (2009.). *ReCiPe 2008 - A life-cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. Report I: Characterisation factors* (ReCiPe 2008. – metoda procjene učinka životnog ciklusa koja uključuje usklađene pokazatelje kategorije na razini srednjih i krajnjih točaka. Izvješće I.: faktori karakterizacije). Prvo izdanje.

Thoma i drugi (2013.). *A biophysical approach to allocation of life-cycle environmental burdens for fluid milk supply chain analysis* (Biofizički pristup za raspodjelu ekoloških opterećenja životnog ciklusa za analizu lanca opskrbe tekućim mlijekom). International Dairy Journal 31.

UNEP (2011.). *Global guidance principles for life-cycle assessment databases* (Globalne smjernice za baze podataka za procjenu životnog ciklusa). ISBN 978-92-807-3174-3. Dostupno na: https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2012/12/2011%20-%20Global%20Guidance%20Principles.pdf

UNEP (2016.). *Global guidance for life-cycle impact assessment indicators. Volume 1*. (Globalne smjernice za pokazatelje procjene učinka životnog ciklusa: 1. svezak). ISBN 978-92-807-3630-4. Dostupno na: http://www.lifecycleinitiative.org/life-cycle-impact-assessment-indicators-and-characterization-factors/

Van Oers, L., de Koning, A., Guinee, J. B. i Huppes, G. (2002.). *Abiotic Resource Depletion in LCA* (Iscrpljivanje abiotičkih resursa u LCA-u). Institut za cestovno i hidrauličko inženjerstvo, Ministarstvo prometa i upravljanja vodama, Amsterdam.

Van Zelm, R., Huijbregts, M. A. J., Den Hollander, H. A., Van Jaarsveld, H. A., Sauter, F. J., Struijs, J., Van Wijnen, H. J. i Van de Meent, D. (2008.). *European characterisation factors for human health damage of PM10 and ozone in life-cycle impact assessment* (Europski faktori karakterizacije za štetu ljudskom zdravlju koju uzrokuju PM10 i ozon u procjeni učinka životnog ciklusa). Atmospheric Environment 42, 441.–453.

Svjetska meteorološka organizacija (WMO) (2014.). *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2014* (Znanstvena procjena oštećenja ozonskog omotača: 2014.). Izvješće o projektu globalnog istraživanja i praćenja ozona br. 55, Ženeva, Švicarska.

Svjetski institut za resurse (WRI), Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (2011.). *Product Life-cycle Accounting and Reporting Standard* (Standard izračunavanja i izvješćivanja o životnom ciklusu proizvoda). Protokol o stakleničkim plinovima. WRI, SAD, 144 stranica.

Svjetski institut za resurse (WRI) i Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (WBCSD) (2004.). *Greenhouse Gas Protocol - Corporate Accounting and Reporting Standard* (Protokol o stakleničkim plinovima – Standard izračunavanja i izvješćivanja za poduzeća).

Svjetski institut za resurse (WRI) i Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (WBCSD) (2011.). *Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard* (Protokol o stakleničkim plinovima – Standard izračunavanja i izvješćivanja u poslovnom lancu vrijednosti (opseg 3.)).

Svjetski institut za resurse (WRI) i Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (WBCSD) (2015.). *GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol*. Corporate Standard (Smjernice opsega 2. Protokola o stakleničkim plinovima. Izmjena Protokola o stakleničkim plinovima. Norma za poduzeća).

Popis slika

Slika 1. Primjer djelomično raščlanjenog skupa podataka na razini –1. 221

Slika 2. Faze studije ekološkog otiska organizacije 231

Slika 3. *Zadani scenarij prijevoza* 253

Slika 4. Točka zamjene na razini 1. i razini 2. 262

Slika 5. Primjer točaka zamjene u različitim koracima lanca vrijednosti. 263

Slika 6. Opcija modeliranja ako se pretpotrošački otpad deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio 265

Slika 7. Opcija modeliranja ako se pretpotrošački otpad ne deklarira kao pretpotrošački reciklirani udio 265

Slika 8. *Pojednostavnjena shema prikupljanja i recikliranja materijala* 266

Slika 9. Grafički prikaz skupa podataka specifičnih za poduzeće 287

Slika J-1. *– Tijek postupka za izradu/reviziju OEFSR-a. OEF-RO: studija OEF-a za reprezentativnu organizaciju.* 325

Slika K-2. *– Primjer strukture OEFSR-a s horizontalnim pravilima specifičnima za sektor, različitim podsektorima i vertikalnim pravilima specifičnima za podsektore.* 334

Popis tablica

Tablica 1. Primjer definiranja cilja – ekološki otisak organizacije koja proizvodi traperice i majice 232

Tablica 2. *Kategorije učinka ekološkog otiska s odgovarajućim pokazateljima kategorije učinka i modelima karakterizacije.* 235

Tablica 3. Emisijski faktori razine 1. iz IPCC-a (2006.) (izmijenjeno). 245

Tablica 4. Alternativni pristup modeliranju dušika 246

Tablica 5. Minimalni kriteriji za osiguravanje ugovornih instrumenata od dobavljača – smjernice za ispunjavanje kriterija 248

Tablica 6. Utvrđivanje potpopulacije za primjer 2. 257

Tablica 7. Sažetak potpopulacija za primjer 2. 257

Tablica 8. *Primjer: kako izračunati broj poduzeća u svakom poduzorku* 258

Tablica 9. Sažetak načina primjene formule kružnog otiska u različitim situacijama 269

Tablica 10. Zadani faktori dodjeljivanja za stoku u poljoprivrednoj proizvodnji 277

Tablica 11. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_{wool} za ovce i koze 278

Tablica 12. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NE_l za ovce i koze 279

Tablica 13. Konstante za izračun vrijednosti NEg za ovce 279

Tablica 14. Zadane vrijednosti koje je potrebno upotrijebiti za izračun vrijednosti NEg za ovce i koze 279

Tablica 15. Zadani faktori dodjeljivanja koje je potrebno upotrijebiti u studijama OEF-a za ovce u fazi poljoprivredne proizvodnje 280

Tablica 16. Dodjeljivanje u fazi poljoprivredne proizvodnje između prasadi i krmača 280

Tablica 17. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za goveda 282

Tablica 18. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za svinje 282

Tablica 19. Gospodarski omjeri dodjeljivanja za ovce 283

Tablica 20. Kriteriji kvalitete podataka, dokumentacija, nomenklatura i preispitivanje 285

Tablica 21. *Ocjena kvalitete podataka (DQR) i razine kvalitete podataka za svaki kriterij kvalitete podataka* 286

Tablica 22. Ukupna razina kvalitete podataka skupova podataka usklađenih s ekološkim otiskom prema postignutoj ocjeni kvalitete podataka 286

Tablica 23. Kako dodijeliti vrijednosti kriterijima DQR-a pri uporabi informacija specifičnih za poduzeće. Kriteriji se ne smiju mijenjati. 288

Tablica 24. Kako dodijeliti vrijednosti kriterijima DQR-a pri uporabi sekundarnih skupova podataka. 289

Tablica 25. Matrica potrebnih podataka (DNM) – zahtjevi za poduzeće koje provodi studiju OEF-a. 290

Tablica 26. Kriteriji za odabir razine faze životnog ciklusa na kojoj se utvrđuju najrelevantniji procesi. 295

Tablica 27. Sažetak zahtjeva za definiranje najrelevantnijih doprinosa 296

Tablica 28. Doprinos različitih kategorija učinka na temelju normaliziranih i ponderiranih rezultata – primjer 297

Tablica 29. Doprinos različitih faza životnog ciklusa kategoriji učinka klimatskih promjena (na temelju karakteriziranih rezultata inventara) – primjer 297

Tablica 30. Doprinos različitih procesa kategoriji učinka klimatskih promjena (na temelju karakteriziranih rezultata inventara) – primjer 298

Tablica 31. Primjer postupanja s negativnim brojevima i identičnim procesom u različitim fazama životnog ciklusa 298

Tablica 32. Sustav ocjenjivanja za svaku relevantnu kompetenciju i područje iskustva radi procjene kompetencija verifikatora 303

Tablica GG-1. *Sažetak zahtjeva za OEFSR-e koji obuhvaćaju jedan sektor te za OEFSR-e koji obuhvaćaju podsektor.* 334

Tablica HH-2. *Četiri aspekta portfelja portfelj proizvoda* 335

Tablica II-3. *Alternativni pristup modeliranju dušika* 338

Tablica JJ-4. *Smjernice OEFSR-a za fazu uporabe* 342

Tablica KK-5. *Primjer upotrijebljenih podataka o aktivnosti i sekundarnih skupova podataka* 342

Tablica LL-6. *Procesi u fazi uporabe suhe tjestenine (prilagođeno na temelju konačnog PEFCR-a za suhu tjesteninu. Najrelevantniji procesi navedeni su u zelenom okviru.* 343

Tablica MM-8. *Matrica potrebnih podataka (DNM) – zahtjevi za korisnika OEFSR-a. Opcije naznačene za svaku situaciju nisu navedene hijerarhijski. Vidjeti tablicu A-7. za utvrđivanje potrebne vrijednosti* R_1 353

Prilog IV. –

dio A

ZAHTJEVI ZA RAZVOJ OEFSR-â I PROVEDBU STUDIJA OEF-a U SKLADU S POSTOJEĆIM SEKTORSKIM PRAVILIMA O EKOLOŠKOM OTISKU ORGANIZACIJA

U sektorskim pravilima o ekološkom otisku organizacija (OEFSR-i) navode se posebni zahtjevi za izračunavanje potencijalnih učinaka životnog ciklusa proizvoda na okoliš. Ovaj Prilog IV. dio A sadržava sve metodološke zahtjeve za razvoj OEFSR-â i provedbu studija OEF-a u skladu s postojećim OEFSR-om.

OEFSR mora biti u skladu sa svim zahtjevima u ovom dokumentu, uključivati (u tekstu) sve zahtjeve iz ovog Priloga i prema potrebi upućivati (bez kopiranja odgovarajućeg teksta) na zahtjeve iz metode mjerenja OEF-a. U njemu se dodatno navode zahtjevi u pogledu kojih se u metodi mjerenja OEF-a ostavlja izbor i mogu se dodati novi zahtjevi prema potrebi i u skladu s metodom mjerenja OEF-a. Dodatni navedeni zahtjevi u OEFSR-u uvijek imaju prednost pred onima uključenima u metodu mjerenja OEF-a.

Odredbama u ovom Prilogu ne dovode se u pitanje odredbe koje će se uključiti u buduće zakonodavstvo EU-a.

Prilog IV. – 317

dio A 317

ZAHTJEVI ZA RAZVOJ OEFSR-â I PROVEDBU STUDIJA OEF-a U SKLADU S POSTOJEĆIM SEKTORSKIM PRAVILIMA O EKOLOŠKOM OTISKU ORGANIZACIJA 317

A.1 Uvod 323

A.1.1. Odnos između OEFSR-a i PEFCR-a 323

A.1.2. Kako upravljati modularnošću 323

A.2. Postupak razvoja i revizije OEFSR-a 325

A.2.1. Tko može razviti OEFSR 325

A.2.2. Uloga tehničkog tajništva 326

A.2.3. Definicija reprezentativnih organizacija 326

A.2.4. Prva studija OEF-a za reprezentativne organizacije 326

A.2.5. Prvi nacrt OEFSR-a 327

A.2.6. Potporne studije 327

A.2.7. Druga studija OEF-a za reprezentativnu organizaciju 328

A.2.8. Drugi nacrt OEFSR-a 328

A.2.9. Preispitivanje OEFSR-a 328

A.2.9.1. Povjerenstvo za preispitivanje 328

A.2.9.2. Postupak ocjenjivanja 329

A.2.9.2.1. Preispitivanje prvog OEF-RO-a 330

A.2.9.2.2. Ocjena potporne studije 330

A.2.9.2.3. Preispitivanje druge studije OEF-RO-a 331

A.2.9.3. Kriteriji za preispitivanje dokumenta o OEFSR-u 331

A.2.9.4. Izvješće/izjave o ocjeni 332

A.2.10. Konačni nacrt OEFSR-a 332

A.2.10.1. Modeli reprezentativnih organizacija u Excelu 332

A.2.10.2. Skupovi podataka Skupovi podataka navedeni u OEFSR-u 333

A.2.10.3. Skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom koji predstavljaju reprezentativne organizacije 333

A.3. DEFINIRANJE OPSEGA OEFSR-A 333

A.3.1. Sektor i podsektori 333

A.3.2. Opseg OEFSR-a 334

Odjeljak OEFSR-a o području primjene sadržava opis portfelja proizvoda i u njemu se navode oznake NACE primjenjive na obuhvaćeni sektor. U OEFSR-u navode se postupci koje treba uključiti u granice organizacije (izravne aktivnosti). Navodi se i granica OEF-a, uključujući specifikaciju faza lanca opskrbe koje treba uključiti i sve neizravne aktivnosti (na početku i na kraju lanca opskrbe) te se obrazlaže ako su isključene

(neizravne) aktivnosti na kraju lanca opskrbe (npr. faza uporabe poluproizvoda ili proizvoda s neodredivom sudbinom uključenih u portfelj proizvoda). 334
A.3.2.1. Opći opis područja primjene OEFSR-a 335
A.3.2.2. Uporaba oznaka NACE 335
A.3.2.3. Definicija reprezentativne organizacije (RO) 335
A.3.2.4. Izvještajna jedinica (IJ) 335
A.3.2.5. Granica sustava 336
A.3.2.6. Popis kategorija učinka ekološkog otiska 336
A.3.2.7. Dodatne informacije 336
A.3.2.8. Pretpostavke i ograničenja 337
A.4. INVENTAR ŽIVOTNOG CIKLUSA 337
A.4.1. Izravne i neizravne aktivnosti te faze životnog ciklusa 337
A.4.2. Zahtjevi za modeliranje 337
A.4.2.1. Poljoprivredna proizvodnja 337
A.4.2.2. Uporaba električne energije 339
A.4.2.3. Prijevoz i logistika 339
A.4.2.4. Kapitalna dobra – infrastruktura i oprema 340
A.4.2.5. Postupak uzorkovanja 340
A.4.2.6. Faza uporabe 341
A.4.2.7. Modeliranje kraja životnog vijeka 343
A.4.2.8. Produljen životni vijek proizvoda 347
A.4.2.9. Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova 347
A.4.2.10. Ambalaža 348
A.4.3. Upravljanje multifunkcionalnim procesima 348
A.4.3.1. Stočarstvo 348
A.4.4. Zahtjevi za prikupljanje podataka i zahtjevi za kvalitetu 349
A.4.4.1. Popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće 349
A.4.4.2. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti 350
A.4.4.3. Razgraničenje 350
A.4.4.4. Zahtjevi za kvalitetu podataka 351
A.5. REZULTATI OEF-A 356
A.6. TUMAČENJE REZULTATA EKOLOŠKOG OTISKA ORGANIZACIJE 356
A.6.1. Utvrđivanje kritičnih točaka 356
A.6.1.1. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka 356
A.6.1.2. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih faza životnog ciklusa 357
A.6.1.3. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih procesa 357
A.6.1.4. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova 357
A.7. IZVJEŠĆA O EKOLOŠKOM OTISKU ORGANIZACIJE 357
A.8. VERIFIKACIJA I VALIDACIJA STUDIJA OEF-A, IZVJEŠĆA I KOMUNIKACIJSKIH KANALA 357

A.8.1. Definiranje opsega verifikacije 357
A.8.2. Verifikatori 357
A.8.3. Zahtjevi za verifikaciju/validaciju: zahtjevi za verifikaciju/validaciju ako je dostupan OEFSR 357
A.8.3.1. Minimalni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studije OEF-a 358
A.8.3.2. Tehnike verifikacije i validacije 358
A.8.3.3. Sadržaj izjave o validaciji 358
Dio B: 359
PREDLOŽAK OEFSR-A 359
B.1. UVOD 360
B.2. OPĆE INFORMACIJE O OEFSR-U 361
B.2.1. Tehničko tajništvo 361
B.2.2. Savjetovanja i dionici 361
B.2.3. Ocjenjivački odbor i zahtjevi za ocjenjivanje OEFSR-a 361
B.2.4. Izjava o ocjeni 362
B.2.5. Geografska valjanost 362
B.2.6. Jezik 362
B.2.7. Usklađenost s drugim dokumentima 362
B.3. PODRUČJE PRIMJENE OEFSR-A 363
B.3.1. Sektor 363
B.3.2. Reprezentativne organizacije 363
B.3.3. Izvještajna jedinica i referentni protok 363
B.3.4. Granica sustava 363
B.3.5. Popis kategorija učinka ekološkog otiska 364
B.3.6. Dodatne tehničke informacije 366
B.3.7. Dodatne informacije o okolišu 366
B.3.8. Ograničenja 367
B.3.8.1. Usporedbe i usporedne tvrdnje 367
B.3.8.2. Podaci koji nedostaju i posredni podaci 367
B.4. NAJRELEVANTNIJE KATEGORIJE UČINKA, FAZE ŽIVOTNOG CIKLUSA, PROCESI I ELEMENTARNI TOKOVI 367
B.4.1. Najrelevantnije kategorije učinka ekološkog otiska 367
B.4.2. Najrelevantnije faze životnog ciklusa 367
B.4.3. Najrelevantniji procesi 367
B.4.4. Najrelevantniji izravni elementarni tokovi 368
B.5. INVENTAR ŽIVOTNOG CIKLUSA 368
B.5.1. Popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće 368
B.5.2. Popis procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće 369
B.5.3. Zahtjevi za kvalitetu podataka 371
B.5.3.1. Skupovi podataka specifični za poduzeće 371

B.5.4. Matrica potrebnih podataka (DNM) 373
B.5.4.1. Procesi u situaciji 1. 374
B.5.4.2. Procesi u situaciji 2. 375
B.5.4.3. Procesi u situaciji 3. 376
B.5.5. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti 376
B.5.6. Kako izračunati prosječni DQR studije 377
B.5.7. Pravila dodjeljivanja 377
B.5.8. Modeliranje električne energije 377
B.5.9. Modeliranje klimatskih promjena 380
B.5.10. Modeliranje kraja životnog vijeka i recikliranog udjela 382
B.6. FAZE ŽIVOTNOG CIKLUSA 384
B.6.1. Dobavljanje sirovina i predobrada 384
B.6.2. Poljoprivredno modeliranje [uključiti samo prema potrebi] 386
B.6.3. Proizvodnja 388
B.6.4. Faza distribucije [uključiti prema potrebi] 389
B.6.5. Faza uporabe [uključiti prema potrebi] 389
B.6.6. Kraj životnog vijeka [uključiti prema potrebi] 390
B.7. REZULTATI OEF-A – PROFIL OEF-A 392
B.8. VERIFIKACIJA 392
Dio C 395
POPIS ZADANIH PARAMETARA FORMULE KRUŽNOG OTISKA 395
Dio D 396
ZADANI PODACI ZA MODELIRANJE FAZE UPORABE 396
Dio E 399
PREDLOŽAK IZVJEŠĆA O OEF-u 399
E.1. SAŽETAK 400
E.2. OPĆENITO 400
E.3. CILJ STUDIJE 400
E.4. OPSEG STUDIJE 401
E.4.1. Funkcionalna/prijavljena jedinica i referentni protok 401
E.4.2. Granica sustava 401
E.4.3. Kategorije učinka ekološkog otiska 401
E.4.4. Dodatne informacije 402
E.4.5. Pretpostavke i ograničenja 402
E.5. ANALIZA INVENTARA ŽIVOTNOG CIKLUSA 402
E.5.1. Korak probira [prema potrebi] 402
E.5.2. Odabiri za modeliranje 402
E.5.3. Upravljanje multifunkcionalnim procesima 403

E.5.4. Prikupljanje podataka 403
E.5.5. Zahtjevi za kvalitetu podataka i ocjena kvalitete podataka 403
E.6. REZULTATI PROCJENE UČINKA [POVJERLJIVO, PREMA POTREBI] 403
E.6.1. Rezultati OEF-a 403
E.6.2. Dodatne informacije 403
E.7. TUMAČENJE REZULTATA OEF-A 404
E.8. IZJAVA O VALIDACIJI 405
Dio F 407
ZADANE STOPE GUBITKA PREMA VRSTI PROIZVODA 407

A.1 UVOD

Na temelju analize koju je JRC proveo 2010.[94] Komisija je zaključila da postojeće norme koje se temelje na životnom ciklusu nisu dovoljno detaljne kako bi se osiguralo da se dolazi do istih pretpostavki, mjerenja i izračuna radi bolje usporedivosti tvrdnji o prihvatljivosti za okoliš u organizacijama unutar istog sektora. OEFSR-ima se nastoji povećati obnovljivost, relevantnost, usredotočenost, učinkovitost i dosljednost studija OEF-a.

OEFSR se treba razraditi i sastaviti tako da ga osobe koje posjeduju tehničko znanje (o LCA-u i predmetnoj kategoriji proizvoda) mogu razumjeti i iskoristiti za provedbu studije OEF-a.

U svakom OEFSR-u primjenjuje se načelo značajnosti, što znači da se studija OEF-a usmjerava na aspekte i parametre koji su najrelevantniji za okolišnu učinkovitost određenog proizvoda. Time se može uštedjeti na vremenu, trudu i trošku provođenja analize.

U svakom OEFSR-u utvrđuje se minimalan popis (obaveznih) procesa koji se uvijek modeliraju pomoću podataka specifičnih za poduzeće. Cilj je onemogućiti korisnicima OEFSR-a da provedu studiju OEF-a i priopće njezine rezultate, a da nemaju pristup relevantnim (primarnim) podacima specifičnima za poduzeće i uz uporabu samo zadanih podataka. U OEFSR-u se taj obavezan popis procesa definira na temelju njihove relevantnosti i mogućnosti pristupa podacima specifičnima za poduzeće.

Definicije navedene u Prilogu III. primjenjive su i na ovaj Prilog.

A.1.1. Odnos između OEFSR-a i PEFCR-a

OEFSR-i obično imaju šire područje primjene nego PEFCR-i (npr. odnos između maloprodajnog sektora i jednog specifičnog prehrambenog proizvoda). Nadalje, u OEFSR-ima se razmatraju neki aspekti koji su obično izvan granica studije PEF-a u skladu s PEFCR-om (npr. učinci povezani s uslugama poduzeća kao što je stavljanje na tržište).

Istodobno treba osigurati dosljednost metodoloških odabira u pogledu povezanih OEFSR-a i PEFCR-a. U teoriji bi zbroj PEF-â proizvoda koje pruža organizacija u određenom izvještajnom razdoblju (npr. godinu dana) trebao biti blizu njezina OEF-a za isto izvještajno razdoblje.

Pri razvoju OEFSR-a uzimaju se u obzir postojeći PEFCR-i: ako postoji PEFCR koji obuhvaća proizvod, materijal ili komponentu koja pripada portfelju proizvoda (PP), sva pravila i pretpostavke koji se upotrebljavaju u PEFCR-u, uključujući povezani skup podataka koji je usklađen s ekološkim otiskom, koristi se za modeliranje tog elementa u portfelju proizvoda. O iznimke od tog pravila dogovara se s Europskom komisijom.

A.1.2. Kako upravljati modularnošću

Ako portfelj proizvoda sadržava poluproizvode, PEFCR može postati „modul” koji je potrebno upotrebljavati pri razvoju OEFSR-â koji uključuju u svojem portfelju proizvoda proizvode u kasnijem dijelu lanca opskrbe. To je primjenjivo čak i ako se poluproizvod može upotrebljavati u različitim lancima opskrbe (npr. metalne ploče). Razvoj „modulâ” omogućuje višu razinu dosljednosti među različitim lancima opskrbe koji se koriste istim modulima u sklopu svojeg LCA-a.

Mogućnost izrade takvih modula trebala bi se uvijek razmotriti i za konačne proizvode, koji pripadaju portfelju proizvoda, posebice za one proizvode kojima je neki dio proizvodnog lanca isti i zatim se diferenciraju zbog različitih funkcija (npr. deterdženti).

Postoje različiti scenariji koji mogu zahtijevati modularni pristup:

(a) portfelj proizvoda uključuje konačni proizvod na čijem se popisu materijala nalazi poluproizvod za koji već postoji OEFSR (npr. proizvodnja automobila s kožnim presvlakama) ili konačni proizvod koji ulazi u životni ciklus drugog proizvoda (npr. deterdžent koji se upotrebljava za pranje majice kratkih rukava);

[94] *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organisations: Recommendations, Rationale, and Alignment* (Analiza postojećih metodologija mjerenja ekološkog otiska proizvodâ i organizacija: preporuke, obrazloženje i usklađivanje) (2010.), dostupno na: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/dev_methods.htm

(b) portfelj proizvoda uključuje konačni proizvod u kojem se upotrebljava komponenta ili proizvod koji se već upotrebljava kao komponenta u drugom PEFCR-u/OEFSR-u (npr. instalacije za uporabu u cjevovodnim sustavima ili gnojiva).

Za scenarij (a) u novom OEFSR-u definira se kako upravljati informacijama o proizvodu na temelju okolišne relevantnosti proizvoda i DNM-a (vidjeti odjeljak 4.4.4.4.). To znači da se, ako je proizvod „najrelevantniji" i nalazi se pod kontrolom poduzeća, moraju zatražiti podaci specifični za poduzeće u skladu s pravilima PEFCR-a koji ima modul u svojem području primjene[95]. Ako nije pod operativnom kontrolom poduzeća, ali se ubraja u „najrelevantnije" procese, korisnik OEFSR-a može odlučiti pružiti podatke specifične za poduzeće ili upotrebljavati sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom[96] iz PEFCR-a koji ima modul u svojem području primjene.

U scenariju (b) tehničko tajništvo (vidjeti njegovu ulogu i članove u odjeljku A.2.2.) procjenjuje izvedivost uvođenja istih pretpostavki za modeliranje i sekundarnih skupova podataka navedenih u postojećem PEFCR-u/OEFSR-u. Ako je to izvedivo, tehničko tajništvo primjenjuje iste pretpostavke za modeliranje i skup podataka koje je potrebno upotrebljavati u svojem OEFSR-u. Ako to nije moguće, tehničko tajništvo mora dogovoriti rješenje s Komisijom.

[95] Ako se postojeći OEFSR koji se upotrebljava kao modul ažurira u razdoblju valjanosti OEFSR-a koji se oslanja na njega, starija verzija ima prednost i ostaje valjana u razdoblju valjanosti novoizrađenog OEFSR-a.

[96] To je obavezan isporučivi rezultat za sve reprezentativne organizacije razvijene u OEFSR-u.

A.2. Postupak razvoja i revizije OEFSR-a

Odredbama u ovom odjeljku ne dovode se u pitanje odredbe koje će se uključiti u buduće zakonodavstvo EU-a.

U ovom se odjeljku navodi postupak za razvoj i reviziju OEFSR-a. Mogu se javiti sljedeće situacije:

razvoj novog OEFSR-a;

(a) potpuna revizija postojećeg OEFSR-a;
(b) djelomična revizija postojećeg OEFSR-a.

Za slučajeve (a) i (b) mora se slijediti postupak opisan u ovom odjeljku (vidjeti sliku A-1.).

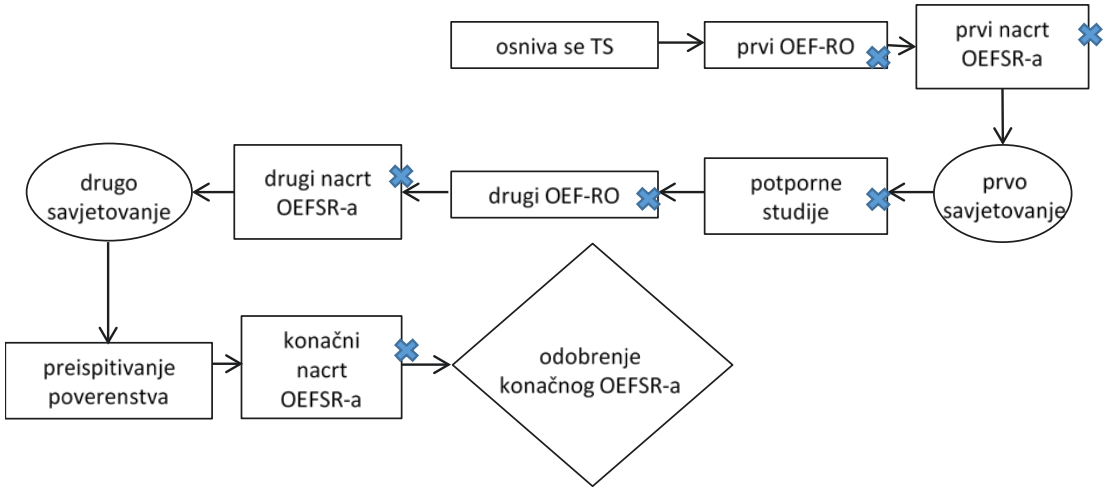
Slučaj (c) dopušten je samo ako se model reprezentativne organizacije (RO), (vidjeti odjeljak A.2.3.) ažurira ispravljenim/novim podacima ili skupovima podataka i ispravcima očitih pogrešaka te ako se rezultati reprezentativne organizacije mijenjaju u okviru određenih maksimalnih vrijednosti:

(i) rezultati LCIA-a mijenjaju se za < 10 % po kategoriji učinka (karakterizirani rezultati); i
(ii) rezultati LCIA-a mijenjaju se za < 5 % jedne sveobuhvatne ocjene; i
(iii) ne mijenja se popis najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa i izravnih elementarnih tokova.

Ako se rezultati reprezentativne organizacije promijene > 10 % za barem jednu kategoriju učinka (karakterizirani rezultati) ili > 5 % jedne sveobuhvatne ocjene, slučaj (c) nije primjenjiv i potrebna je potpuna revizija OEFSR-a.

U slučaju iz točke (c) tehničko tajništvo pruža ažurirani OEFSR kako bi ga povjerenstvo preispitalo i moraju se slijediti posljednja tri koraka na slici A-1. (tj. preispitivanje koje obavlja povjerenstvo, konačni nacrt OEFSR-a i konačno odobrenje OEFSR-a).

Slika J-1. *– Tijek postupka za izradu/reviziju OEFSR-a. OEF-RO: studija OEF-a za reprezentativnu organizaciju.*



A.2.1. Tko može razviti OEFSR

Za razvoj OEFSR-a uspostavlja se tehničko tajništvo. Tehničko tajništvo mora sačinjavati najmanje 51 % potrošačkog tržišta EU-a (prodanih proizvoda) prema gospodarskom prometu. Tehničko tajništvo postiže takvu obuhvaćenost tržišta izravno, tako da u njemu sudjeluju poduzeća, i/ili neizravno, na temelju obuhvaćenosti tržišta EU-a preko članova koji predstavljaju poslovna udruženja. Tehničko tajništvo pri osnivanju šalje Komisiji povjerljivo izvješće kojim se dokazuje obuhvaćenost tržišta.

A.2.2. Uloga tehničkog tajništva

Tehničko tajništvo (TS) odgovorno je za sljedeće aktivnosti:

(a) sastavljanje OEFSR-a u skladu s pravilima navedenima u Prilogu III. i u ovom Prilogu;

(b)

(c) organizaciju javnih savjetovanja o nacrtima dokumenata, analizu primjedbi i davanje povratnih informacija u pisanom obliku;

(d) koordinaciju potpornih studija;

(e) upravljanje javnom internetskom platformom za određeni OEFSR. Te aktivnosti uključuju zadaće kao što su sastavljanje javno dostupnih informativnih materijala povezanih s OEFSR-om, internetska savjetovanja o nacrtima i objavljivanje povratnih informacija o primjedbama dionika;

(f) osiguranje odabira i imenovanja stručnih neovisnih članova povjerenstvo za preispitivanje OEFSR-a.

A.2.3. Definicija reprezentativnih organizacija

Tehničko tajništvo razvija „model" reprezentativne organizacije (RO) koja je prisutna na tržištu EU-a i pripada sektoru. Reprezentativna organizacija mora odražavati trenutačnu situaciju u vrijeme razvoja OEFSR-a. Primjerice, to znači da se isključuju buduće tehnologije, budući scenariji prijevoza ili buduća obrada na kraju životnog vijeka. Moraju se upotrebljavati najnoviji podaci koji odražavaju realistične prosjeke na tržištu (osobito za tehnološke proizvode koji se brzo razvijaju). Moraju se izbjegavati konzervativne vrijednosti ili procjene.

Reprezentativna organizacija može biti stvarna ili virtualna (nepostojeća) organizacija. Virtualna organizacija trebala bi se izračunati na temelju prosječnih značajki ponderiranih prodajom na europskom tržištu za sve postojeće tehnologije/proizvodne procese/vrste organizacija obuhvaćene sektorom ili podsektorom. Ako je to opravdano, mogu se primijeniti drugi skupovi ponderiranja.

Pri utvrđivanju referentne organizacije postoji rizik da se tehnologije s vrlo različitim tržišnim udjelima zamijene i da se one s relativno malim tržišnim udjelom previde. U takvim slučajevima tehničko tajništvo uključuje tehnologije/ načine proizvodnje / vrste organizacija koji nedostaju (ako su unutar područja primjene) u definiciju reprezentativne organizacije ili, ako to nije tehnički moguće, pruža pisano obrazloženje.

Reprezentativna organizacija je osnova za studiju OEF-a za reprezentativnu organizaciju (OEF-RO). U odjeljku A.3.1. objašnjava se kad se reprezentivna organizacija mora razviti za sektore i podsektore.

Tehničko tajništvo navodi informacije o svim mjerama poduzetima kako bi se definirao „model" reprezentativne organizacije i izvješćuje o prikupljenim informacijama u prilogu OEFSR-u. Tehničko tajništvo poduzima najprikladnije mjere kako bi se očuvala povjerljivost podataka, ako je primjenjivo.

A.2.4. Prva studija OEF-a za reprezentativne organizacije

Za svaku reprezentativnu organizaciju provodi se prva studija oEF-a (prvi OEF-RO). Prvim OEF-RO-om nastoje se:

1. utvrditi najrelevantnije kategorije učinka;
2. utvrditi najrelevantnije faze životnog ciklusa, procesi i elementarni tokovi;
3. utvrditi potrebni podaci, aktivnosti prikupljanja podataka i zahtjevi za kvalitetu podataka.

Tehničko tajništvo provodi prvi OEF-RO na temelju „modela" reprezentativnih organizacija. Nedostatak raspoloživih podataka i malen tržišni udio ne smiju biti argument za isključivanje tehnologija ili proizvodnih procesa.

Ako su dostupni, tehničko tajništvo upotrebljava skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom za OEF-RO. Ako ne postoji skup podataka usklađen s ekološkim otiskom, mora se slijediti sljedeći postupak hijerarhijskim redoslijedom:

1. ako se može pronaći, upotrebljava se posredni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom;
2. ako se može pronaći skup podataka usklađen s ILCD-EL-om kao posredni skup: upotrebljava se, ali se ne uključuje na popis zadanih skupova podataka u prvom nacrtu OEF-RO-a. Posredni skupovi podataka navode se u ograničenjima prvog nacrta OEF-RO-a uz sljedeći tekst: „Ovaj skup podataka upotrebljava se kao posredni skup podataka samo za vrijeme prvog OEF-RO-a. Međutim, poduzeće koje provodi

potpornu studiju kako bi se ispitao prvi nacrt OEFSR-a mora primijeniti skup podataka usklađen s ekološkim otiskom, ako je dostupan (u skladu s pravilima utvrđenima u odjeljku A.4.4.2. o tome koje je skupove podataka potrebno upotrebljavati). Ako nije dostupan, poduzeće upotrebljava isti posredni skup podataka koji se upotrebljavao za izračun u prvom OEF-RO-u.”;

3. Ako nije moguće pronaći skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD- EL-om, može se upotrijebiti neki drugi skup podataka.

U prvom OEF-RO-u nije dopušteno razgraničenje procesa, emisija u okoliš ni resursa iz okoliša. Obuhvaćaju se sve faze životnog ciklusa i procesi (uključujući kapitalna dobra). Međutim, mogu se isključiti aktivnosti kao što su svakodnevno putovanje osoblja, menze na proizvodnim lokacijama, potrošni materijali koji nisu usko povezani s proizvodnim procesima, marketing, poslovna putovanja te aktivnosti istraživanja i razvoja. Razgraničenja se mogu uključiti u konačni OEFSR samo na temelju pravila iz Priloga III. i ovog Priloga.

Pruža se prvo izvješće o OEF-RO-u (u skladu s predloškom iz Priloga IV. dijela E), koje uključuje karakterizirane, normalizirane i ponderirane rezultate.

Prvi OEF-RO i izvješće o njemu verificira povjerenstvo za preispitivanje i prilaže mu se javno izvješće o preispitivanju.

A.2.5. Prvi nacrt OEFSR-a

Tehničko tajništvo na temelju rezultata prvog OEF-RO-a sastavlja prvi nacrt OEFSR-a, koji se upotrebljava za provođenje potpornih studija OEFSR-a. Sastavlja se u skladu sa zahtjevima iz ovog Priloga i predloškom iz dijela B ovog Priloga. Uključuje sve zahtjeve koji su potrebni za potpornu studiju, uz poseban naglasak na tablicama i postupcima za prikupljanje podataka specifičnih za poduzeće.

A.2.6. Potporne studije

Potporne studije služe kako bi se ispitala provedivost prvog nacrta OEFSR-a i, u nešto manjoj mjeri, kako bi pružila saznanja o prikladnosti utvrđenih najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa i izravnih elementarnih tokova.

Za svaku reprezentativnu organizaciju provode se najmanje tri potporne studije OEF-a.

Potporne studije moraju biti u skladu sa svim zahtjevima iz prvog nacrta OEFSR-a i verzije ovog Priloga. Primjenjuju se sljedeća dodatna pravila:

- nije dopušteno nikakvo razgraničenje;
- u svaku studiju uključuje se analiza kritičnih točaka opisana u odjeljku 6.3. ovog Priloga i odjeljku A.6.1. ovog Priloga. Svaka se studija provodi na stvarnim organizacijama, kako su trenutačno prisutne na europskom tržištu;
- kako bi se bolje analizirala primjenjivost prvog nacrta OEFSR-a, studije se provode za: i. organizacije raznih veličina, uključujući najmanje jedan MSP ako je aktivan u sektoru, ii. organizacije koje obilježavaju različiti proizvodni procesi/tehnologije i iii. organizacije čiji se glavni proizvodni procesi (tj. oni za koje se prikupljaju podaci specifični za poduzeće) nalaze u različitim zemljama.

Svaku potpornu studiju provodi subjekt[97] koji ne sudjeluje u sastavljanju OEFSR-a niti je dio povjerenstva za preispitivanje. Mogu postojati iznimke od tog pravila, no moraju se dogovoriti s Europskom komisijom. Nijedan agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ne mora se staviti na raspolaganje Europskoj komisiji.

Svaku potpornu studiju prati izvješće o OEF-u, koje služi kao relevantan, sveobuhvatan, dosljedan, točan i transparentan sažetak studije. Predložak izvješća o OEF-u koji je potrebno upotrebljavati za predložak potpome studije dostupan je u dijelu E ovog Priloga. Taj predložak sadržava minimalne informacije o kojima se izvješćuje. Potporne studije (i s njima povezano izvješće o OEF-u) su povjerljive. Dijele se samo s Europskom komisijom ili tijelom koje nadzire razvoj OEFSR-a te s povjerenstvom za preispitivanje. Međutim, poduzeće koje provodi potpornu studiju može odlučiti odobriti pristup drugim dionicima.

[97] Organizacija ili poduzeće koje ima vlastito zasebnu pravnu i financijsku osobnost

A.2.7. Druga studija OEF-a za reprezentativnu organizaciju

Provedba studije OEF-a za reprezentativnu organizaciju iterativan je postupak. Na temelju informacija prikupljenih u okviru prvog savjetovanja i potpornih studija tehničko tajništvo provodi drugi OEF-RO. Taj drugi OEF-RO uključuje nove skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom, ažurirane zadane podatke o aktivnosti i sve pretpostavke na kojima se temelje zahtjevi u drugom nacrtu OEFSR-a. Tehničko tajništvo na temelju drugog OEF-RO-a sastavlja drugo izvješće o OEF-RO-u.

Ako su besplatno dostupni, tehničko tajništvo upotrebljava skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom. Ako nisu dostupni skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom, moraju se hijerarhijskim redoslijedom slijediti sljedeća pravila:

- besplatno je dostupan posredni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom: uključuje se na popis zadanih procesa OEFSR-a i navodi se u odjeljku o ograničenjima u drugom nacrtu OEFSR-a;
- besplatno je dostupan posredni skup podataka usklađen s ILCD-EL-om: iz skupova podataka usklađenih s ILCD-EL-om može se dobiti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene;
- ako nije besplatno dostupan nijedan skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om: isključuje se iz modela. To se jasno navodi u drugom nacrtu OEFSR-a kao nedostajući podaci, a verifikatori OEFSR-a to validiraju.

Svi zahtjevi u konačnom OEFSR-u određuju se na temelju drugog OEF-RO-a, što, među ostalim, uključuje konačan popis najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa, izravnih elementarnih tokova, razgraničenja itd.

Pruža se drugo izvješće o OEF-RO-u (u skladu s predloškom iz dijela E ovog Priloga), koje uključuje karakterizirane, normalizirane i ponderirane rezultate.

Drugi OEF-RO i izvješće o njemu preispituje povjerenstvo za preispitivanje i prilaže mu se javno izvješće o preispitivanju.

A.2.8. Drugi nacrt OEFSR-a

Tehničko tajništvo sastavlja drugi nacrt OEFSR-a uzimajući u obzir rezultate potpornih studija i drugog OEF-RO-a. Moraju se ispuniti svi odjeljci u predlošku OEFSR-a (vidjeti dio E u ovom Prilogu).

U OEFSR-u se pojašnjava da će svi nedostaci podataka uključeni u OEFSR ostati nedostaci podataka tijekom čitavog razdoblja valjanosti. Stoga su nedostajući podaci neizravno dio granice sustava OEFSR-a kako bi se omogućila pravedna usporedba organizacija (ako je primjenjivo).

A.2.9. Preispitivanje OEFSR-a

A.2.9.1. Povjerenstvo za preispitivanje

Tehničko tajništvo uspostavlja vanjsko neovisno povjerenstvo treće strane za preispitivanje radi preispitivanja OEFSR-a.

Odbor se sastoji od najmanje trojice članova (predsjednika i dvojice članova). Ako se u OEFSR-u nalazi više od pet reprezentativnih organizacija, povjerenstvo za preispitivanje može se proširiti dodavanjem članova i dodatnih supredsjednika. U odboru se mora nalaziti jedan stručnjak za ekološki otisak/LCA (koji ima iskustvo o sektoru koji se razmatra i okolišnim aspektima povezanima sa sektorom), jedan stručnjak iz industrije i, ako je moguće, jedan predstavnik NVO-â. Jedan član imenuje se glavnim preispitivačem.

Preispitivači moraju biti međusobno neovisni s gledišta pravnog subjekta. Odbor ne smije uključivati predstavnike članova[98] tehničkog tajništva, druge subjekte koji su uključeni u rad tog tajništva ni zaposlenike poduzeća koja provode potporne studije. Iznimke od tog pravila moraju se raspraviti i dogovoriti s Europskom komisijom.

Ocjenjivački tim može se promijeniti za vrijeme razvoja OEFSR-a. Članovi ga mogu napustiti ili mu se pridružiti između dvaju koraka ocjenjivanja. Međutim, glavni preispitivač dužan je osigurati da su kriteriji za povjerenstvo za preispitivanje ispunjeni u svakom koraku postupka razvoja OEFSR-a; glavni preispitivač informira nove članove o prethodnim koracima i problemima o kojima se raspravljalo.

Glavni preispitivač može se promijeniti ako netko od drugih članova preuzme njegovu ulogu i osigura kontinuitet rada. Proces preispitivanja uključivat će etape, npr. 1. prvi OEF-RO + prvi nacrt OEFSR-a, 2. potporne studije + drugi OEF-RO + drugi nacrt OEFSR-a, 3. konačni nacrt OEFSR-a i 4. konačni OEFSR. Trebalo bi osigurati kontinuitet unutar iste etape. Navedeni zahtjev podrazumijeva da će barem jedan član ocjenjivačkog tima ostati aktivan u projektu. Ako zahtjevi nisu ispunjeni, postupak ocjenjivanja počinje od posljednje etape u kojoj su bili ispunjeni zahtjevi.

Procjena kompetencija povjerenstva za preispitivanje temelji se na sustavu ocjenjivanja u kojem se u obzir uzimaju njihovo iskustvo, metodologija i praksa ekološkog otiska/LCA-a te poznavanje relevantnih tehnologija, procesa ili drugih aktivnosti uključenih u organizacije unutar područja primjene OEFSR-a. U tablici 32. ovog Priloga prikazan je sustav ocjenjivanja za svaku relevantnu kompetenciju i područje iskustva.

Članovi povjerenstva za preispitivanje pružaju osobnu izjavu o svojim kvalifikacijama, u kojoj se navodi broj bodova koji su ostvarili i ukupan broj bodova. Ta se osobna izjava uključuje u izvješće o preispitivanju OEFSR-a.

Minimalna ocjena koja je potrebna da bi se preispitivač kvalificirao iznosi šest bodova, uključujući najmanje jedan bod za svaki od triju obaveznih kriterija (tj. praksa preispitivanja, metodologija i praksa ekološkog otiska/LCA-a te poznavanje tehnologija ili drugih aktivnosti koje su relevantne za studiju ekološkog otiska).

A.2.9.2. Postupak ocjenjivanja

Pri potpisivanju ugovora o preispitivanju tehničko tajništvo dogovara postupak preispitivanja s povjerenstvom za preispitivanje. Tehničko tajništvo naročito mora dogovoriti razdoblje tijekom kojeg povjerenstvo za preispitivanje može sastaviti primjedbe nakon svakog dokumenta koji izdaje tehničko tajništvo i način na koji će se upravljati zaprimljenim primjedbama.

Povjerenstvo za preispitivanje bit će odgovorno za neovisno preispitivanje sljedećih dokumenata (vidjeti sliku 1.):

- svih nacrta OEFSR-a (prvi, drugi i konačni);
- prvog i drugog OEF-RO-a, uključujući model reprezentativne organizacije, podatke i izvješća o OEF-RO-u;
- potpornih studija, uključujući povezani model OEF-a, podatke i izvješće o OEF-u.

Ako drugo savjetovanje ili preispitivanje OEFSR-a utječu na rezultate drugog OEF-RO-a, drugi OEF-RO ažurira se i rezultati se uključuju u završni nacrt OEFSR-a. U tom slučaju povjerenstvo za preispitivanje preispituje konačni nacrt OEFSR-a i konačni OEFSR.

Odbor šalje preispitivanje svakog dokumenta tehničkom tajništvu radi analize i rasprave. Tehničko tajništvo pregledava primjedbe i prijedloge odbora i odgovara na svaki od njih.

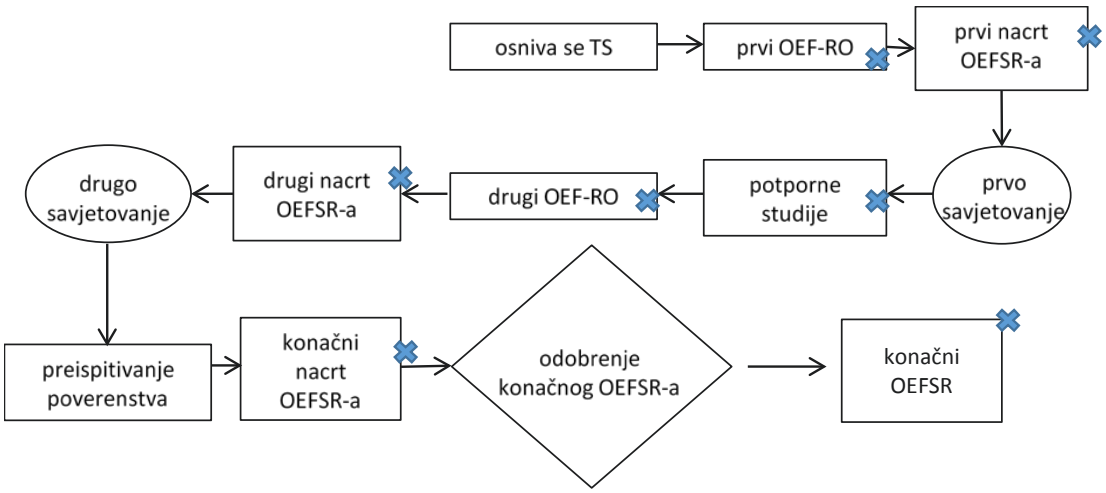
Tehničko tajništvo za sve dokumente sastavlja pisane odgovore u obliku izvješća o ocjeni, koja mogu uključivati:

- prihvaćanje prijedloga: dokument se mijenja u skladu s prijedlogom,
- prihvaćanje prijedloga: dokument se mijenja uz izmjenu izvornog prijedloga,
- popratne primjedbe o tome zašto se tehničko tajništvo nije složilo s prijedlogom,

1. povratnu komunikaciju s povjerenstvom za preispitivanje o primjedbama/prijedlogu.

[98] Ako je industrijsko udruženje član tehničkog tajništva, stručnjak iz industrije jednog poduzeća koje pripada industrijskom udruženju može biti član povjerenstva za preispitivanje. Međutim, stručnjaci koje plaća udruženje ne smiju biti članovi povjerenstva za preispitivanje.

Dokumenti koji moraju proći postupak ocjenjivanja prikazani su na slici A-2. i označeni križićem.



Slika A-2.: postupak razvoja OEFSR-a

A.2.9.2.1. Preispitivanje prvog OEF-RO-a

Povjerenstvo za preispitivanje preispituje prvi OEF-RO i s njime povezano izvješće o OEF-RO-u u skladu s postupkom verifikacije, kako je navedeno u odjeljku 8.4. Priloga III. Međutim, ne primjenjuju se posjeti na licu mjesta, a ako je reprezentativna organizacija virtualna organizacija, preispitivači s tehničkim tajništvom dogovaraju tehnike za validaciju podataka o aktivnosti. Ako se u OEFSR-u definira više reprezentativnih organizacija, u okviru preispitivanja provjerava se jesu li sve reprezentativne organizacije koje su definirane u OEFSR-u uključene u opseg studija OEF-RO-a.

Uz smjernice navedene u odjeljku 8.4. provode se sljedeći koraci ocjene:

1. provjerava se jesu li se slijedile upute iz odjeljaka A.2.4., A.3.2.7., A.4.2., A.4.3., A.4.4.3., A.6.1. i 4.4.9.4.;
2. ocjenjuje se jesu li metode koje su se primjenjivale za dobivanje procjena prikladne i jesu li se dosljedno primjenjivale;
3. utvrđuju se nesigurnosti koje su veće od očekivanih i procjenjuju se utjecaji utvrđenih nesigurnosti na konačne rezultate OEF-a;
4. kad je riječ o poluproizvodima u portfelju proizvoda, validira se i. je li vrijednost A za organizaciju u opsegu studije postavljena na 1 radi analize kritičnih točaka i ii. je li to dokumentirano u OEFSR-u;
5. provjerava se jesu li emisije i uklanjanja stakleničkih plinova izračunani i je li se izvijestilo o njima u skladu s pravilima iz odjeljka A.4.2.9.;
6. ako se za modeliranje prvog OEF-RO-a upotrebljavaju skupovi podataka koji nisu usklađeni s ekološkim otiskom, mogu se preskočiti koraci povezani s provjerom ispravne uporabe u softveru.

A.2.9.2.2. Ocjena potporne studije

Potporne studije i njihova izvješća o OEF-u preispituje povjerenstvo za preispitivanje. Povjerenstvo za preispitivanje preispituje najmanje tri potporne studije za svaku reprezentativnu organizaciju. Povjerenstvo za preispitivanje osigurava da svaku potpornu studiju provodi poduzeće/savjetnik koji ne sudjeluje u sastavljanju OEFSR-a ni povjerenstvu za preispitivanje.

Preispitivanje potporne studije vrlo je slično verifikaciji studije OEF-a, uz neke posebnosti, npr. ne provode se posjeti na licu mjesta. Uz smjernice navedene u odjeljku 8.4. Priloga III. provode se sljedeći koraci preispitivanja:

1. potporna studija provodi se na stvarnom portfelju proizvoda kakav se trenutačno prodaje na europskom tržištu;
2. nacrt OEFSR-a ispravno je primijenjen;
3. potporna studija slijedi pravila opisana u odjeljku A.2.6.;
4. slijede se upute navedene u odjeljcima A.4.2. i A.4.3.;
5. primijenjena je analiza kritičnih točaka opisana u odjeljku A.6.1. i o njoj se ispravno izvijestilo;
6. kad je riječ o poluproizvodima u portfelju proizvoda, validira se je li vrijednost A za obuhvaćeni portfelj proizvoda postavljena na 1 radi analize kritičnih točaka.

A.2.9.2.3. Preispitivanje druge studije OEF-RO-a

Povjerenstvo za preispitivanje preispituje drugi OEF-RO i s njime povezano izvješće o OEF-RO-u u skladu s postupkom verifikacije, kako je navedeno u odjeljku 8.4. Priloga III. Međutim, ne primjenjuju se posjeti na licu mjesta.

Uz smjernice navedene u odjeljku 8.4. Priloga III. provode se sljedeći koraci preispitivanja:

1. razmatraju se primjedbe u vezi s preispitivanjem prvog OEF-RO-u i potpornih studija te se navode razlozi zbog kojih nije došlo do provedbe;
2. ocjenjuje se jesu li svaki novi skup podataka, ažurirani zadani podaci o aktivnosti i sve pretpostavke na kojima se temelje zahtjevi u drugom nacrtu OEFSR-a ispravno primijenjeni;
3. ocjenjuje se jesu li se slijedile upute iz odjeljaka A.2.4., A.3.2.7., A.4.2., A.4.3., A.4.4.3., A.6.1. i 4.4.9.4.;
4. ako portfelj proizvoda sadržava poluproizvode, validira se i. je li vrijednost A za obuhvaćenu organizaciju postavljena na 1 radi analize kritičnih točaka i ii. je li to dokumentirano u OEFSR-u;
5. ocjenjuje se jesu li emisije i uklanjanja stakleničkih plinova izračunani i je li se o njima izvijestilo u skladu s pravilima iz odjeljka A.4.2.9.

A.2.9.3. Kriteriji za preispitivanje dokumenta o OEFSR-u

Preispitivači istražuju je li OEFSR i. razvijen u skladu sa zahtjevima navedenima u Prilogu III. te ii. mogu li se na temelju njega izrađivati vjerodostojni, pouzdani i dosljedni profili OEF-a. Usto se primjenjuju i sljedeći kriteriji za ocjenu:

- područje primjene OEFSR-a i reprezentativna organizacija odgovarajuće su definirani,
- izvještajna jedinica, dodjeljivanje i pravila za izračun odgovaraju kategoriji i potkategorijama sektora koji se razmatraju,
- skupovi podataka iz OEF-RO-a i potpornih studija relevantni su, reprezentativni, pouzdani i u skladu sa zahtjevima za kvalitetu podataka. Pravila o tome koje skupove podataka treba upotrebljavati definirana su u odjeljku A.2.4. za prvi nacrt OEFSR-a i u odjeljku A.4.4.2. za drugi nacrt i konačni OEFSR,
- kad je riječ o portfelju proizvoda čija faza životnog ciklusa nije ujednačeno raspoređena u EU-u i/ili se proizvode izvan EU-a, provjerava se geografska reprezentativnost zadanih skupova podataka koji se upotrebljavaju za takve neujednačeno raspoređene faze životnog ciklusa reprezentativne organizacije,
- matrica potrebnih podataka iz odjeljka A.4.4.4.4. ispravno je primijenjena,
- odabrane dodatne informacije o okolišu prikladne su za portfelj proizvoda koji se razmatra,
- razredi učinkovitosti u konačnom OEFSR-u (ako su uključeni) su vjerodostojni,
- model reprezentativne organizacije i pripadajuće referentne vrijednosti (prema potrebi) ispravno predstavljaju portfelj proizvoda,
- skupovi podataka koji predstavljaju reprezentativne organizacije iz konačnog OEFSR-a i. pružaju se u raščlanjenom i agregiranom obliku i ii. usklađeni su s ekološkim otiskom u skladu s pravilima iz odjeljka A.2.10.3.,
- model reprezentativne organizacije (iz konačnog OEFSR-a) u odgovarajućoj verziji u programu Excel usklađen je s pravilima opisanima u odjeljku A.2.10.1.

A.2.9.4. Izvješće/izjave o ocjeni

Povjerenstvo za preispitivanje sastavlja:

za svaki OEF-RO: javno izvješće o preispitivanju u obliku priloga izvješću o OEF-RO-u. Javno izvješće o preispitivanju uključuje javnu izjavu o preispitivanju, sve relevantne informacije o postupku preispitivanja, primjedbe preispitivača s odgovorima tehničkog tajništva i ishod;

1. za svako izvješće o potpornoj studiji, izvješće o OEF-RO-u i OEFSR: javnu izjavu o validaciji. Izjava o validaciji mora biti u skladu s pravilima opisanima u odjeljku 8.5.2.;
2. za najmanje tri potporne studije: povjerljivo izvješće o preispitivanju. To se izvješće o preispitivanju dijeli s Europskom komisijom ili tijelom koje nadzire razvoj OEFSR-a i s povjerenstvom za preispitivanje. Poduzeće koje provodi potpornu studiju može odlučiti odobriti pristup drugim dionicima;
3. za konačni OEFSR: javno i povjerljivo izvješće o ocjeni:
   - javno izvješće o preispitivanju uključuje javnu izjavu o preispitivanju (kako je navedena u predlošku OEFSR-a), sve relevantne informacije o postupku preispitivanja (koje nisu povjerljive), primjedbe preispitivača s odgovorima tehničkog tajništva i ishod;
   - povjerljivo izvješće o preispitivanju uključuje sve primjedbe preispitivača za vrijeme razvoja OEFSR-a i odgovore tehničkog tajništva. Moraju se uključiti i sve druge informacije o postupku preispitivanja i ishodima. Izvješće o ocjeni stavlja se na raspolaganje Europskoj komisiji.

Konačni OEFSR uključuje sljedeće priloge: i. pripadajuće javno izvješće o preispitivanju, ii. javna izvješća o preispitivanju za svaki OEF-RO i iii. javne izjave o validaciji za svaku preispitanu potpornu studiju.

A.2.10. Konačni nacrt OEFSR-a

Nakon završetka rada na nacrtima tehničko tajništvo šalje Komisiji sljedeće dokumente:

1. konačni nacrt OEFSR-a (uključujući sve priloge);
2. povjerljivo izvješće o preispitivanju OEFSR-a;
3. javno izvješće o preispitivanju OEFSR-a;
4. drugo izvješće o OEF-RO-u (uključujući javno izvješće o preispitivanju);
5. javne izjave o ocjeni potpornih studija;
6. skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom i ILCD-EL-om koji su se upotrebljavali pri modeliranju (i agregirane i raščlanjene na razini –1.; vidjeti pojedinosti u odjeljku A.2.10.2.);
7. modele reprezentativnih organizacija u formatu programa Excel (vidjeti detalje u odjeljku A.2.10.1.);
8. skup podataka usklađen s ekološkim otiskom za svaku reprezentativnu organizaciju (agregirani i raščlanjeni; vidjeti detalje u odjeljku A.2.10.3.).

A.2.10.1. Modeli reprezentativnih organizacija u Excelu

Model reprezentativne organizacije mora biti dostupan u formatu programa MS Excel. Ako se model reprezentativne organizacije temelji na više podmodela (npr. vrlo različite tehnologije), za svaki od tih podmodela pruža se zasebna datoteka u Excelu uz datoteku za cjelokupni model. Ta se datoteka sastavlja u skladu s predloškom dostupnim na internetskim stranicama JRC-a[99].

[99] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

A.2.10.2. Skupovi podataka Skupovi podataka navedeni u OEFSR-u

Na čvoru Mreže podataka o životnom ciklusu moraju biti dostupni svi skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom i ILCD-EL-om[100] koji se upotrebljavaju u OEFSR-u u agregiranom i raščlanjenom obliku (razina –1.).

A.2.10.3. Skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom koji predstavljaju reprezentativne organizacije

Skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom koji predstavljaju reprezentativne organizacije pružaju se u agregiranom i raščlanjenom obliku. Potonji se raščlanjuju na razini koja je usklađena s predmetnim OEFSR-om. Podaci mogu biti agregirani radi zaštite povjerljivih informacija.

Popis tehničkih zahtjeva koje skup podataka mora ispunjavati da bi se smatrao usklađenim s ekološkim otiskom dostupan je na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.

A.3. DEFINIRANJE OPSEGA OEFSR-A

A.3.1. Sektor i podsektori

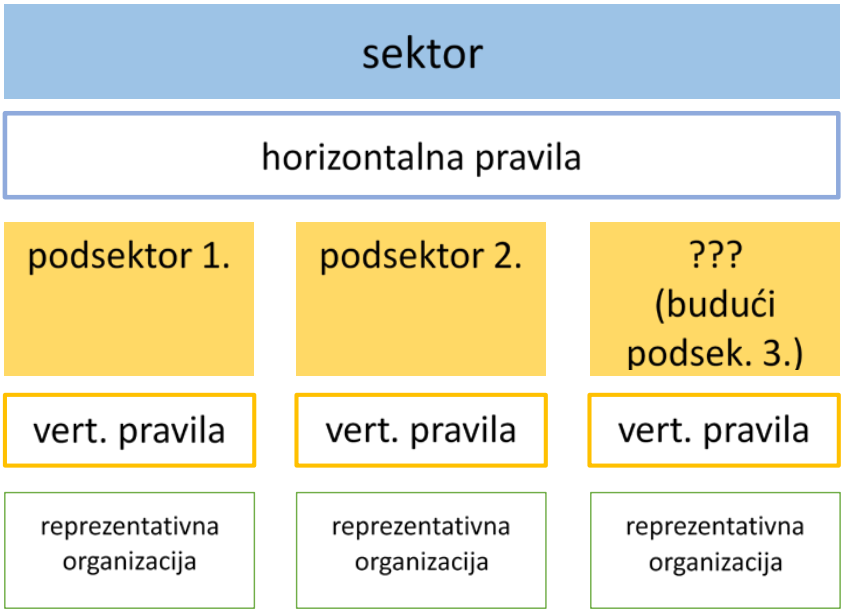
Organizacije sa sličnim portfeljima proizvoda treba objediniti u istom OEFSR-u. Područje primjene OEFSR-a odabire se tako da bude dovoljno široko kako bi obuhvatilo različite primjene i/ili tehnologije. Da bi se ispunio taj zahtjev, u nekim se slučajevima sektor može biti podijeljen u više podsektora. Tehničko tajništvo odlučuje jesu li podsektori nužni da bi se ostvario primarni cilj OEFSR-a i kako bi se stoga izbjegao rizik da se rezultati kritičnih točaka iz različitih tehnologija pomiješaju ili da se previde rezultati nekih od njih s malim tržišnim udjelom[91]. Pri utvrđivanju sektora i podsektora važno je biti što precizniji kako bi osigurale obnovljivost i usporedivost rezultata (ako je primjenjivo).

OEFSR se strukturira tako da sadržava odjeljak koji uključuje „horizontalna" pravila koja su zajednička svim organizacijama unutar njegova područja primjene te pododjeljak za svaki podsektor koji uključuje posebna „vertikalna" pravila, primjenjiva samo na taj podsektor (slika A-2.).

Horizontalna pravila u načelu imaju prednost pred vertikalnima, no mogu se dopustiti određena odstupanja od tog načela ako su odgovarajuće obrazložena. Takva će struktura olakšati proširenje područja primjene postojećeg OEFSR-a dodavanjem podsektora.

Svaki podsektor mora se jasno opisati u definiciji područja primjene OEFSR-a i mora imati svoju reprezentativnu organizaciju, zajedno s odabirom najrelevantnijih procesa, faza životnog ciklusa i kategorija učinka.

[100] Svi skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom i ILCD-EL-om koji se upotrebljavaju za modeliranje reprezentativne organizacije moraju se staviti na raspolaganje u skladu s istim uvjetima i odredbama kakve su navedene u vodiču o podacima usklađenima s ekološkim otiskom (dostupan na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml).



Slika K-2. *– Primjer strukture OEFSR-a s horizontalnim pravilima specifičnima za sektor, različitim podsektorima i vertikalnim pravilima specifičnima za podsektore.*

Usporedbe su dopuštene ako postoji jedan sektor u OEFSR-u ili unutar podsektora. Tehničko tajništvo određuje pod kojim uvjetima OEFSR omogućuje usporedbe organizacija iz istog sektora i/ili podsektora. Tehničko tajništvo određuje je li dopuštena unakrsna usporedba organizacija iz dvaju ili više različitih podsektora.

Tablica GG-1. *Sažetak zahtjeva za OEFSR-e koji obuhvaćaju jedan sektor te za OEFSR-e koji obuhvaćaju podsektor.*

	Jedan sektor u OEFSR-u	**Sektor i podsektor u OEFSR-u**	
		unutar kategorije	*unutar potkategorije*
Definicija reprezentativne organizacije	morati	moći	morati
Utvrđivanje pravila u OEFSR-u kako bi se omogućile usporedbe i usporedne tvrdnje među organizacijama	morati	moći Tehničko tajništvo odlučuje o tome je li i kad je dopuštena usporedba organizacija u različitim podsektorima.	morati

Svi zahtjevi iz Priloga IV. primjenjuju se na sektore i podsektore (prema potrebi).

A.3.2. Opseg OEFSR-a

Odjeljak OEFSR-a o području primjene sadržava opis portfelja proizvoda i u njemu se navode oznake NACE primjenjive na obuhvaćeni sektor. U OEFSR-u navode se postupci koje treba uključiti u granice organizacije (izravne aktivnosti). Navodi se i granica OEF-a, uključujući specifikaciju faza lanca opskrbe koje treba uključiti i sve neizravne aktivnosti (na početku i na kraju lanca opskrbe) te se obrazlaže ako su isključene (neizravne) aktivnosti na kraju lanca opskrbe (npr. faza uporabe poluproizvoda ili proizvoda s neodredivom sudbinom uključenih u portfelj proizvoda).

U OEFSR-u se utvrđuje vremensko razdoblje koje treba uzeti u obzir za procjenu.

Odjeljak OEFSR-a o području primjene mora sadržavati barem sljedeće informacije:

1. opći opis područja primjene OEFSR-a:
    a. opis kategorije proizvoda;
    b. popis i opis potkategorija uključenih u OEFSR (prema potrebi);
    c. opis proizvoda i njihovih tehničkih svojstava;
2. oznake NACE,
3. opis reprezentativnih organizacija i način na koji je taj opis sastavljen;
4. izvještajnu jedinicu i definiciju portfelja proizvoda;
5. opis i dijagram granice sustava, uključujući granice organizacije i OEF-a;
6. popis kategorija učinka ekološkog otiska;
7. dodatne informacije o okolišu i dodatne tehničke informacije;
8. ograničenja.

A.3.2.1. Opći opis područja primjene OEFSR-a

Definicija područja primjene OEFSR-a uključuje opći opis kategorije proizvoda, uključujući detaljnost područja primjene, uključene potkategorije (ako postoje), opis proizvoda/usluga koji pripadaju portfelju proizvoda i njihova tehnička svojstva. Ako su proizvodi isključeni iz portfelja proizvoda, to izostavljanje mora se obrazložiti (npr. ne pripadaju tipičnom portfelju proizvoda organizacije u sektoru).

A.3.2.2. Uporaba oznaka NACE

U OEFSR-u navode se oznake NACE primjenjive na obuhvaćeni sektor.

A.3.2.3. Definicija reprezentativne organizacije (RO)

U područje primjene OEFSR-a uključuje se kratak opis reprezentativnih organizacija.

Tehničko tajništvo navodi informacije o svim mjerama poduzetima kako bi se definirao „model” reprezentativne organizacije i izvješćuje o prikupljenim informacijama u prilogu OEFSR-u. Ako se bilo koja povjerljiva informacija uključi u Prilog, trebala bi se staviti na raspolaganje samo radi preispitivanja (koje provode Europska komisija, tijela za nadzor tržišta ili preispitivači).

A.3.2.4. Izvještajna jedinica (IJ)

U odjeljku OEFSR-a o izvještajnoj jedinici zahtijeva se definiranje organizacija tako da se navede: i. ime organizacije, ii. vrstu robe/usluga koje organizacija proizvodi i iii. lokacije operacija (npr. zemlje, gradovi).

Nadalje, u OEFSR-u se daje opis portfelja proizvoda u skladu s četiri aspekta iz tablice A-2 i izvještajno razdoblje (obrazloženje se dostavlja ako razdoblje izvješćivanja ne iznosi jednu godinu). U OEFSR-u se od korisnika OEFSR-a zahtijeva da definira vlastiti portfelj proizvoda, uključujući referentnu godinu i izvještajno razdoblje.

Ako postoje primjenjive norme, one se upotrebljavaju i navode u OEFSR-u.

U OEFSR-u se objašnjava i dokumentira svako isključenje proizvoda/usluga iz portfelja proizvoda.

Tablica HH-2. *Četiri aspekta portfelja portfelj proizvoda*

Elementi izvještajne jedinice	**Neprehrambeni proizvodi**
1. Pružena funkcija/usluga (ili više njih): „što”	specifično za OEFSR
2. Opseg funkcije ili usluge: „koliko”	specifično za OEFSR
3. Očekivana razina kvalitete: „koliko dobro”	specifično za OEFSR ako je moguće
4. Trajanje/životni vijek proizvoda: „koliko dugo”	Kvantificira se ako postoje ili se mogu razviti tehničke norme ili dogovoreni postupci na razini sektora.

Ako su potrebni parametri za izračun povezani s obveznim informacijama specifičnima za poduzeće, u OEFSR-u se navodi primjer izračuna.

A.3.2.5. Granica sustava

U OEFSR-u se utvrđuje i daje kratak opis procesa i faza životnog ciklusa koji su uključeni u sektor/podsektor.

U OEFSR-u se utvrđuju procesi koji se isključuju na temelju pravila razgraničenja (vidjeti odjeljak A.4.3.3.) ili se navodi da nije primjenjivo nikakvo razgraničenje.

OEFSR sadržava dijagram sustava u kojem se naznačuju procesi za koje su potrebni obavezni podaci specifični za poduzeće i procesi koji su isključeni iz granice sustava.

U OEFSR-u se u dijagramu sustava utvrđuju granice organizacije i granice OEF-a.

A.3.2.6. Popis kategorija učinka ekološkog otiska

U OEFSR-u je navedeno 16 kategorija učinka ekološkog otiska koje je potrebno upotrebljavati za izračun profila OEF-a, kako je navedeno u tablici 2. Priloga III. Od tih 16 kategorija učinka u OEFSR-u se navode one koje su najrelevantnije za obuhvaćeni sektor i/ili podsektore (vidjeti odjeljak A.6.1.1. ovog Priloga).

U OEFSR-u se utvrđuje mora li korisnik OEFSR-a izračunati potpokazatelje za klimatske promjene i zasebno o njima izvješćivati (vidjeti odjeljak A.4.2.9.).

U OEFSR-u se utvrđuje verzija referentnog paketa ekološkog otiska koji je potrebno upotrebljavati[101].

A.3.2.7. Dodatne informacije

A.3.2.7.1. Dodatne informacije o okolišu

U OEFSR-u se utvrđuje o kojim je dodatnim ekološkim informacijama potrebno izvješćivati i je li riječ o obaveznim ili preporučenim dodatnim ekološkim informacijama. Treba izbjegavati uporabu pojma „trebati” u zahtjevima. Dodatne informacije o okolišu mogu se uključiti samo ako se u OEFSR-u utvrđuje metoda koja se mora primijeniti za njihov izračun.

Bioraznolikost

Pri razvoju OEFSR-a bioraznolikost se razmatra u okviru dodatnih ekoloških informacija u skladu sa sljedećim postupkom:

(a) pri provedbi prve i druge studije OEF-RO-a tehničko tajništvo procjenjuje relevantnost bioraznolikosti za sektor/podsektore unutar područja primjene OEFSR-a. Ta se procjena može temeljiti na stručnoj prosudbi ili LCA-u ili se može do nje doći na drugi način koji je već uspostavljen u sektoru. Procjena mora biti jasno objašnjena u posebnom odjeljku prvog i drugog izvješća o OEF-RO-u.

(b) U OEFSR-u se na temelju navedenog mora jasno objasniti smatra li se bioraznolikost relevantnom. Ako tehničko tajništvo odredi da postoje znatni učinci na bioraznolikost, ono objašnjava na koji način korisnik OEFSR-a mora procijeniti učinke na bioraznolikost i izvijestiti o njima u okviru dodatnih ekoloških informacija.

Iako tehničko tajništvo može odrediti način na koji se bioraznolikost procjenjuje i kako se o njoj izvješćuje u OEFSR-u (prema potrebi), mogu se razmotriti sljedeći prijedlozi:

1. izražavanje (izbjegnutog) učinka na bioraznolikost kao postotak materijala koji dolazi iz ekosustava kojima se upravlja tako da se održavaju ili poboljšavaju uvjeti za bioraznolikost. To se dokazuje redovitim nadzorom i izvješćivanjem o razinama bioraznolikosti i njezinu povećanju ili gubitku (npr. manje od 15 % gubitka raznolikosti vrsta zbog njihova uznemiravanja, iako tehničko tajništvo može utvrditi vlastitu razinu ako je to opravdano). Ta procjena trebala bi se odnositi na materijale koji završe u konačnim proizvodima i one koji su upotrijebljeni u proizvodnom procesu. Na primjer, ugljen koji se upotrebljava u procesima proizvodnje čelika ili soja koja se upotrebljava za hranjenje krava za mužnju itd.;

[101] Dostupno na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtm

2. dodatno izvješćivanje o postotku materijala za koje se ne može utvrditi nadzorni lanac ili informacije o sljedivosti;
3. uporaba posrednog certifikacijskog sustava. Tehničko tajništvo određuje koji certifikacijski programi pružaju dovoljno dokaza za osiguravanje održavanja bioraznolikosti i opisuje korištene kriterije[102].

A.3.2.7.2. Dodatne tehničke informacije

U OEFSR-u se navode dodatne tehničke informacije o kojima se mora, treba ili može izvješćivati.

Ako je proizvod koji pripada obuhvaćenom portfelju proizvoda poluproizvod, u OEFSR-u se zahtijevaju sljedeće dodatne tehničke informacije:

1. u studiji OEF-a izvješćuje se o udjelu biogenog ugljika na vratima tvornice (fizički udio). Ako se dobiva iz zavičajne šume, u OEFSR-u se zahtijeva da se odgovarajuće emisije ugljika modeliraju pomoću elementarnog toka „(prenamjena zemljišta)”;
2. izvješćuje se o recikliranom udjelu (R_1);
3. rezultati s vrijednostima A formule kružnog otiska specifičnima za primjenu, prema potrebi.

A.3.2.8. Pretpostavke i ograničenja

U OEFSR-u se navodi popis ograničenja kojima podliježe studija OEF-a, čak i ako se provodi u skladu s OEFSR-om.

Tehničko tajništvo određuje pod kojim uvjetima OEFSR omogućuje usporedbe organizacija iz istog sektora i/ili podsektora (npr. normalizacijom profila OEF-a u odnosu na godišnji promet organizacije).

U OEFSR-u se navode skupovi podataka usklađeni s ILCD-EL-om koji se upotrebljavaju pri modeliranju reprezentativnih organizacija i podataka koji nedostaju.

A.4. INVENTAR ŽIVOTNOG CIKLUSA

A.4.1. Izravne i neizravne aktivnosti te faze životnog ciklusa

U OEFSR-u se utvrđuju postupci za koje se očekuje da pripadaju izravnim aktivnostima i za one za koje se očekuje da pripadaju neizravnim aktivnostima.

Ako portfelj proizvoda uključuje uglavnom proizvode, u OEFSR-u se navode svi procesi za svaku fazu životnog ciklusa. Taj korak nije obvezan ako portfelj proizvoda uključuje uglavnom usluge; u tom slučaju tehničko tajništvo evaluira primjenjivost faza životnog ciklusa na obuhvaćeni sektor (vidjeti odjeljak 4.2. Priloga III. u kojem se opisuje primjenjivost faza životnog ciklusa na studije OEF-a).

Zadane faze životnog ciklusa navedene su u odjeljku 4.2. Priloga III., a detaljnije su objašnjene u odjeljcima od 4.2.1. do 4.2.5. Priloga III.

Za svaki proces, OEFSR uključuje zadane sekundarne skupove podataka koje korisnik OEFSR-a mora upotrebljavati, osim ako proces nije obuhvaćaen obaveznim podacima specifičnima za poduzeće.

A.4.2. Zahtjevi za modeliranje

A.4.2.1. Poljoprivredna proizvodnja

Kad je riječ o poljoprivrednim aktivnostima, smjernice za modeliranje iz odjeljka 4.4.1. Priloga III. moraju se slijediti za reprezentativne organizacije i uključiti u OEFSR-e. Svaka se iznimka mora dogovoriti s Komisijom prije nego što se primijeni.

[102] Koristan pregled normi može se pronaći na http://www.standardsmap.org/

A.4.2.1.1. Gnojiva

Za gnojiva na bazi dušika treba upotrebljavati emisijske faktore razine 1. iz tablica od 2. do 4. IPCC-a (2006.), kako je prikazano u tablici 3. Priloga III.

Model sadržaja dušika u polju prikazan u tablici 3. Priloga III. ima određena ograničenja i trebalo bi ga poboljšati u budućnosti. Stoga se u OEFSR-ima u čijem se području primjene nalazi poljoprivredno modeliranje mora ispitati (barem) sljedeći alternativni pristup u OEF-RO-ima.

Ravnoteža dušika izračunava se primjenom parametara u tablici II-3. i formule u nastavku. Ukupna emisija NO_3-N u vodu smatra se varijablom i njezin ukupni inventar izračunava se na sljedeći način:

„ukupna emisija NO_3-N u vodu" = „osnovni gubitak NO_3^-" + „dodatne emisije NO_3-N u vodu", pri čemu je

„dodatne emisije NO_3-N u vodu" = „ulazni tok dušika sa svim gnojivima" + „fiksacija N_2 usjeva" – „uklanjanje dušika s berbom" – „emisije NH_3 u zrak" – „emisije N_2O u zrak" – „emisije N_2 u zrak" – „osnovni gubitak NO_3^-".

Ako je u određenim programima s niskom razinom ulaznih tokova vrijednost za „dodatne emisije NO_3-N u vodu" negativna, vrijednost se postavlja na „0". Nadalje, u tim je slučajevima apsolutnu vrijednost izračunanih „dodatnih emisija NO_3-N u vodu" potrebno uključiti u inventar kao dodatni ulazni tok dušičnog gnojiva u sustav pomoću iste kombinacije dušičnih gnojiva koja je primijenjena za analizirani usjev. Taj korak služi kako bi se izbjegli programi koji smanjuju plodnost tako što se prikazuje smanjenje dušika zbog analiziranog usjeva za koje se pretpostavlja da vodi do naknadne potrebe za dodatnim gnojivom kako bi se zadržala ista razina plodnosti tla.

Tablica II-3. *Alternativni pristup modeliranju dušika*

Emisija	Segment	Vrijednost koju je potrebno primijeniti
osnovni gubitak NO_3^- (umjetno gnojivo i stajski gnoj)	voda	kg NO_3^- = kg N*FracLEACH = 1*0,1* (62/14) = 0,44 kg NO_3^- /kg primijenjenog dušika
N_2O (umjetno gnojivo i stajski gnoj; izravno i neizravno)	zrak	0,022 kg N_2O/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – urea (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,15* (17/14) = 0,18 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – amonijev nitrat (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,1* (17/14) = 0,12 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 – ostalo (umjetno gnojivo)	zrak	kg NH_3 = kg N * FracGASF = 1*0,02* (17/14) = 0,024 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva
NH_3 (stajski gnoj)	zrak	kg NH_3 = kg N*FracGASF = 1*0,2* (17/14) = 0,24 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog stajskog gnoja
Fiksacija N_2 usjeva		za usjeve sa simbiotskom fiksacijom N_2: za fiksirani iznos pretpostavlja se da je jednak udjelu dušika u ubranom usjevu
N_2	zrak	0,09 kg N_2 /kg primijenjenog dušika

Umjesto pristupa navedenog u Prilogu III. tehničko tajništvo može odlučiti uključiti navedeni pristup za modeliranje na temelju dušika u OEFSR. Oba pristupa ispituju se potpornim studijama, a tehničko tajništvo na temelju prikupljenih dokaza može odlučiti koji bi od njih trebalo primjenjivati. To mora validirati ocjenjivački odbor OEFSR-a.

Druga je mogućnost da se, ako su dostupni bolji podaci, u OEFSR-u primijeni sveobuhvatniji model sadržaja dušika u polju, pod uvjetom i. da obuhvaća barem emisije koje se zahtijevaju u tablici 3. Priloga III., ii. da je dušik uravnotežen u ulaznim i izlaznim tokovima i iii. da se opiše na transparentan način.

A.4.2.2. Uporaba električne energije

Primjenjuju se zahtjevi iz odjeljka 4.4.2. Priloga III., osim ako OEFSR obuhvaća električnu energiju kao glavni proizvod (npr. fotonaponski sustavi).

A.4.2.2.1. Modeliranje električne energije za reprezentativne organizacije

Pri modeliranju reprezentativne organizacije hijerarhijskim se redoslijedom upotrebljava sljedeća mješavina izvora električne energije:

(i) informacije o uporabi zelene električne energije specifične za sektor upotrebljavaju se:

(a) ako su dostupne; i

(b) ako je ispunjen skup minimalnih kriterija za osiguranje pouzdanosti ugovornih instrumenata. To se može kombinirati s preostalom električnom energijom koju je potrebno modelirati uz mješavinu preostalih izvora;

(ii) ako nisu dostupne informacije specifične za sektor, upotrebljava se mješavina izvora potrošnje.

Ako je reprezentativna organizacija na različitim lokacijama i/ili ako se proizvodi iz portfelja proizvoda prodaju u različitim zemljama, mješavina izvora električne energije odražava omjere proizvodnje ili omjere prodaje među zemljama/regijama EU-a. Za određivanje omjera upotrebljava se fizička jedinica (npr. broj komada ili kilograma proizvoda). Ako ti podaci nisu dostupni, upotrebljava se prosječna mješavina izvora u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina izvora reprezentativna za regiju.

A.4.2.3. Prijevoz i logistika

U OEFSR-u se navode zadani scenariji prijevoza koje je potrebno iskoristiti ako ti podaci nisu navedeni kao obavezne informacije specifične za poduzeće (vidjeti odjeljak A.4.4.1.), a informacije specifične za lanac opskrbe nisu dostupne. Zadani scenariji prijevoza odražavaju prosječan prijevoz u Europi, uključujući sve mogućnosti prijevoza u predmetnoj kategoriji proizvoda (npr. prema potrebi uz dostavu kućanstvima).

Ako nisu dostupni podaci specifični za OEFSR[103], upotrebljavaju se zadani scenariji i vrijednosti iz odjeljka 4.4.3. Priloga III. Zamjena zadanih vrijednosti iz odjeljka 4.4.3. vrijednostima specifičnima za OEFSR mora se izričito navesti i obrazložiti u OEFSR-u.

U OEFSR-u se definira (krajnji i posredni) korisnik proizvoda koji pripadaju portfelju proizvoda [104]. Krajnji korisnik može biti potrošač (tj. svaka fizička osoba koja djeluje u svrhu koja nije njezino zanimanje, posao, obrt ili struka) ili poduzeće koje se koristi proizvodom za krajnju uporabu, kao što su restorani, profesionalni ličioci ili gradilište. Za potrebe ovog odjeljka preprodavači i uvoznici smatraju se posrednim, a ne krajnjim korisnicima.

A.4.2.3.1. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz kamionom

U OEFSR-u se navodi stopa iskorištenosti koju je potrebno upotrijebiti za svaki modelirani prijevoz kamionom i jasno se naznačuje uključuje li stopa iskorištenosti povratke bez tereta.

- ako postoji ograničenje mase tereta: primjenjuje se zadana stopa iskorištenosti od 64 %[105]. Ta stopa uključuje povratke bez tereta. Stoga se povratci bez tereta ne modeliraju zasebno. U OEFSR-u se navodi skup podataka za kamione koji je potrebno upotrijebiti zajedno s potrebnim faktorom iskorištenosti (64 %). U OEFSR-u se jasno naznačuje da korisnik mora provjeriti i prilagoditi stopu iskorištenosti prema zadanoj vrijednosti koja je u njemu navedena.
- Ako postoji ograničenje obujma tereta i upotrebljava se puni obujam: u OEFSR-u se naznačuje stopa iskorištenosti specifična za poduzeće izračunana kao kilogrami stvarnog tereta podijeljeni s kilogramima korisne nosivosti tereta iz skupa podataka i navodi se na koji se način moraju modelirati povratci bez tereta.

[103] Podaci specifični za kategoriju proizvoda koje je definiralo tehničko tajništvo i koji predstavljaju europski prosjek za proizvode unutar područja primjene.

[104] Jasna definicija krajnjeg korisnika olakšava korisnicima ispravno tumačenje OEFSR-a, čime će se poboljšati usporedivost rezultata.

[105] U podacima Eurostata iz 2015. navodi se da se 21 % kilometara prijevoza kamionom prijeđe bez tereta, a 79 % s (nepoznatim) teretom. Samo u Njemačkoj prosječno opterećenje kamiona iznosi 64 %.

- Ako je teret osjetljiv (npr. cvijeće): vjerojatno se ne može upotrebljavati puni obujam kamiona. U OEFSR-u se procjenjuje koju bi stopu iskorištenosti bilo najprikladnije primijeniti.
- Prijevoz rasutog tereta (npr. prijevoz šljunka od rudarske jame do tvornice betona) modelira se uz zadanu stopu iskorištenosti od 50 % (opterećenje od 100 % na odlasku i opterećenje od 0 % na povratku).
- Proizvodi i ambalaža za višekratnu uporabu modeliraju se uz stope iskorištenosti specifične za OEFSR. Zadana vrijednost od 64 % (uključujući povratke bez tereta) ne može se upotrijebiti jer se povratni prijevoz modelira zasebno za proizvode za višekratnu uporabu.

A.4.2.3.2. Dodjeljivanje učinaka uslijed prijevoza – prijevoz koji vrši potrošač

U OEFSR-u se prema potrebi navodi zadana vrijednost dodjeljivanja koju je potrebno upotrebljavati za prijevoz koji vrši potrošač.

A.4.2.3.3. Zadani scenariji – od dobavljača do tvornice

U OEFSR-u se utvrđuju zadane prijevozne udaljenosti, prijevozna sredstva (poseban skup podataka) i faktori opterećenja kamiona koje je potrebno upotrebljavati za prijevoz proizvoda od dobavljača do tvornice. Ako nema podataka specifičnih za OEFSR, u njemu se propisuju zadani podaci navedeni u odjeljku 4.4.3.4. Priloga III.

A.4.2.3.4. Zadani scenariji – od tvornice do krajnjeg korisnika

Prijevoz od tvornice do krajnjeg korisnika (uključujući prijevoz koji vrši potrošač) opisuje se u fazi distribucije OEFSR-a. Tako se poštenije mogu usporediti proizvodi koji se pružaju u tradicionalnim trgovinama i oni koji se dostavljaju kućanstvima.

Ako nije dostupan scenarij prijevoza specifičan za OEFSR, kao osnova se upotrebljava zadani scenarij opisan u odjeljku 4.4.3.5. Priloga III., zajedno s nekoliko vrijednosti specifičnih za OEFSR:

1. omjer između proizvoda prodanih preko maloprodajnog objekta, distribucijskog centra i izravno krajnjem korisniku;
2. za tvornicu do krajnjeg korisnika: omjer između lokalnih, intrakontinentalnih i međunarodnih lanaca opskrbe;
3. za prijevoz od tvornice do maloprodajnog objekta: distribucija između intrakontinentalnih i međunarodnih lanaca opskrbe.

Za proizvode za višekratnu uporabu povratni prijevoz od maloprodajnog objekta/distribucijskog centra do tvornice modelira se uz prijevoz koji je potreban za odlazak u maloprodajni objekt/distribucijski centar. Upotrebljavaju se iste prijevozne udaljenosti kao od tvornice proizvoda do krajnjeg korisnika (vidjeti odjeljak 4.4.3.5. Priloga I.), no stopa iskorištenosti kamiona može biti ograničena obujmom ovisno o vrsti proizvoda. U OEFSR-u se navodi stopa iskorištenosti koja se mora upotrebljavati za povratni prijevoz.

A.4.2.4. Kapitalna dobra – infrastruktura i oprema

Za vrijeme provedbe studija OEF-RO-a u modeliranje se uključuju svi procesi bez primjene razgraničenja, a pretpostavke za modeliranje i upotrijebljeni sekundarni skupovi podataka moraju se jasno dokumentirati.

U OEFSR-u se utvrđuje podliježu li kapitalna dobra razgraničenju na temelju rezultata studije OEF-RO-a. Ako su u OEFSR uključena kapitalna dobra, navode se jasna pravila za njihov izračun.

A.4.2.5. Postupak uzorkovanja

U nekim je slučajevima korisniku OEFSR-a potreban postupak uzorkovanja kako bi se prikupljanje podataka ograničilo samo na reprezentativan uzorak pogona/poljoprivrednih gospodarstava itd. Primjeri slučajeva u kojima može biti potreban postupak uzorkovanja oni su u kojima je u proizvodnju iste inventarne jedinice proizvoda (SKU) uključeno više proizvodnih lokacija, primjerice ako ista sirovina/ulazni materijal dolazi s više lokacija ili ako se isti proces ustupa većem broju podizvođača/dobavljača.

Za OEFSR-e se upotrebljava stratificirani uzorak, tj. onaj kojim se osigurava da je svaka pojedina potpopulacija (stratum) određene populacije odgovarajuće zastupljena unutar cjelovitog uzorka istraživačke studije. Uz takvu vrstu uzorkovanja zajamčeno je da će primjerci iz svake potpopulacije biti uključeni u konačni uzorak, a

jednostavnim nasumičnim uzorkovanjem ne osigurava se ravnomjerna ili razmjerna zastupljenost potpopulacija u uzorku.

Tehničko tajništvo odlučuje je li uzorkovanje dopušteno u njegovu OEFSR-u. Ono može izričito zabraniti uporabu postupaka uzorkovanja u OEFSR-u. U tom slučaju uzorkovanje neće biti dopušteno u studijama OEF-a, a korisnik OEFSR-a mora prikupiti podatke za sve pogone ili poljoprivredna gospodarstva. Ako tehničko tajništvo dopusti uzorkovanje, u OEFSR-u se moraju navesti sljedeće rečenice: „Ako je potrebno uzorkovanje, ono se provodi kako je utvrđeno u ovom OEFSR-u. Međutim, uzorkovanje nije obavezno i svaki korisnik ovog OEFSR-a može odlučiti prikupljati podatke od svih pogona ili poljoprivrednih gospodarstava bez ikakvog uzorkovanja."

Ako OEFSR dopušta uporabu uzrokovanja, u OEFSR-u se definiraju zahtjevi za izvješćivanje za korisnika OEFSR-a. Populacija i odabrani uzorak za studiju OEF-a moraju se jasno objasniti u izvješću o OEF-u (npr. postotak ukupne proizvodnje ili postotak broja lokacija, u skladu sa zahtjevima navedenima u OEFSR-u).

A.4.2.5.1. Kako definirati homogene potpopulacije (stratifikacija)

U metodi mjerenja OEF-a zahtijeva se da se sljedeći aspekti uzmu u obzir pri utvrđivanju potpopulacija (vidjeti odjeljak 4.4.6.1. Priloga I.):

1. geografska raspoređenost lokacija;
2. uključene tehnologije/poljoprivredne prakse;
3. proizvodni kapacitet poduzeća/lokacija koje se razmatraju.

U OEFSR-u se mogu navesti dodatni aspekti koje je potrebno uzeti u obzir za određenu kategoriju proizvoda.

Ako se u obzir uzmu dodatni aspekti, broj potpopulacija izračunava se primjenom formule (jednadžba 1.) navedene u odjeljku 4.4.6.1. Priloga III. i množenjem rezultata s brojem razreda utvrđenih za svaki dodatni aspekt (npr. one lokacije koje imaju uspostavljen sustav upravljanja okolišem ili sustave izvješćivanja o okolišu).

A.4.2.5.2. Kako definirati veličinu poduzorka na razini potpopulacije

U OEFSR-u se navodi koji je pristup odabran između dva pristupa koji su dostupni u odjeljku 4.4.6.2. Priloga III. Isti se pristup upotrebljava za sve odabrane potpopulacije.

Ako se odabere prvi pristup, u OEFSR-u se određuje mjerna jedinica za proizvodnju (npr. t, m^3, m^2 ili vrijednost u EUR). U OEFSR-u se utvrđuje postotak proizvodnje koji mora obuhvatiti svaka potpopulacija, a koji ne smije biti manji od 50 %, izraženo u relevantnoj jedinici. Taj postotak određuje veličinu uzorka unutar potpopulacije.

A.4.2.6. Faza uporabe

A.4.2.6.1. Pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup

U OEFSR-u se opisuje koji se pristup primjenjuje (pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup, odjeljak 4.4.7.1. Priloga III.).

Ako se upotrebljava delta-pristup, u OEFSR-u se navodi referentna potrošnja koju je potrebno definirati za svaki povezani proizvod (npr. potrošnja energije ili materijala). Referentna potrošnja je minimalna potrošnja koja je neophodna za ispunjavanje funkcije. Potrošnja iznad te referentne vrijednosti (delta) zatim će se dodijeliti proizvodu. Da bi se odredila referentna situacija, u obzir se uzima sljedeće, ako je dostupno:

1. propisi primjenjivi na kategoriju proizvoda;
2. norme ili usklađene norme;
3. preporuke proizvođačâ ili organizacija proizvođača;
4. ugovori o korištenju doneseni sporazumno u radnim skupinama specifičnima za sektor.

A.4.2.6.2. Modeliranje faze uporabe

Za sve procese koji pripadaju fazi uporabe (najrelevantniji i drugi):

2. u OEFSR-u se naznačuje koji procesi u fazi uporabe ovise ili ne ovise o proizvodu (kako je opisano u odjeljku 4.4.7. Priloga III.); ako je riječ o velikim portfeljima proizvoda, te se informacije mogu priložiti OEFSR-u.
3. u OEFSR-u se utvrđuje za koje se procese moraju pružiti zadani podaci u skladu sa smjernicama za modeliranje iz tablice JJ-4. Ako modeliranje nije obavezno, tehničko tajništvo odlučuje o tome uključuje li se to u granicu sustava modela za izračun OEFSR-a;
4. tehničko tajništvo za svaki proces koji je potrebno modelirati odlučuje i objašnjava u OEFSR-u primjenjuje li se pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup:
5. pristup povezan s glavnom funkcijom: zadani skupovi podataka predstavljeni u OEFSR-u moraju u što većoj mjeri odražavati stvarne tržišne situacije;
6. delta-pristup: u OEFSR-u se navodi referentna potrošnja koju je potrebno upotrijebiti;
7. OEFSR mora slijediti smjernice za modeliranje i izvješćivanje iz tablice JJ-4. Tu tablicu ispunjava tehničko tajništvo i uključuje se u prvo i drugo izvješće o OEF-RO-u.

Tablica JJ-4. *Smjernice OEFSR-a za fazu uporabe*

Je li proces u fazi uporabe:		**Radnje koje treba poduzeti tehničko tajništvo**	
ovisan o proizvodu?	**najrelevantniji?**	**Smjernice za modeliranje**	**Način izvješćivanja**
da	da	Uključuje se u granicu sustava OEFSR-a. Navedite zadane podatke.	Obvezno: izvješće o OEF-u
	ne	Neobavezno: može se uključiti u granicu sustava OEFSR-a ako se nesigurnost može kvantificirati (navedite zadane podatke).	Neobavezno: izvješće o OEF-u
ne	da/ne	Isključuje se iz granice sustava OEFSR-a.	Neobavezno: kvalitativne informacije

U Prilogu IV. dijelu D navode se zadani podaci koje tehničko tajništvo treba upotrebljavati za modeliranje aktivnosti u fazi uporabe koje bi mogle biti zajedničke za više skupina proizvoda. Upotrebljavaju se kako bi se nadomjestili nedostajući podaci i osigurala dosljednost među OEFSR-ima. Mogu se upotrebljavati i bolji podaci, no to se mora obrazložiti u OEFSR-u.

Primjer: tjestenina

Ovo je pojednostavnjeni primjer toga kako se ekološki otisak faze uporabe može modelirati i kako se o njemu može izvješćivati za proizvod „1 kg suhe tjestenine” (prilagođeno na temelju konačnog OEFSR-a za suhu tjesteninu[106]).

U tablici LL-6. prikazani su procesi koji se upotrebljavaju pri modeliranju faze uporabe 1 kg suhe tjestenine (vrijeme vrenja u skladu s uputama, primjerice 10 minuta; količina vode u skladu s uputama, na primjer 10 litara). Uporaba električne energije i topline najrelevantniji su među tim četirima procesima. U ovom su primjeru sva četiri procesa ovisna o proizvodu. Potrebna količina vode i vrijeme kuhanja obično su naznačeni na ambalaži. Proizvođač može izmijeniti recept kako bi se produljilo ili skratilo vrijeme kuhanja, a time i promijenila uporaba energije. U OEFSR-u su navedeni zadani podaci o sva četiri procesa, kako je prikazano u tablici LL-6. (podaci o aktivnosti + skup podataka LCI-ja koji je potrebno upotrijebiti). U skladu sa smjernicama za izvješćivanje zasebno se izvješćuje o ekološkom otisku za sva četiri procesa zajedno.

Tablica KK-5. *Primjer upotrijebljenih podataka o aktivnosti i sekundarnih skupova podataka*

Materijali/izvori energije	**Vrijednost**	**Jedinica**
Voda iz slavine tehnološka mješavina; na lokaciji korisnika; po kilogramu vode	10	kg
Mješavina izvora električne energije, izmjenična struja, mješavina izvora potrošnje, na lokaciji potrošača, < 1 kV	0,5	kWh

[106] Dostupno na http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/OEFSR_OEFSR_en.htm

Materijali/izvori energije	Vrijednost	Jedinica
Toplinska energija, od stambenih sustava grijanja prirodnim plinom, mješavina izvora potrošnje, na lokaciji potrošača, temperatura 55 °C	2,3	kWh
Obrada otpada	vrijednost	jedinica
Pročišćavanje otpadnih voda, otpadne vode iz kućanstava u skladu s Direktivom 91/271/EEZ o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda	10	kg

Tablica LL-6. *Procesi u fazi uporabe suhe tjestenine (prilagođeno na temelju konačnog PEFCR-a za suhu tjesteninu. Najrelevantniji procesi navedeni su u zelenom okviru.*

Je li proces u fazi uporabe...		Procesi povezani s tjesteninom	Radnje koje poduzima tehničko tajništvo	
ii. ovisan o proizvodu?	**iii. najrelevantniji?**		**Modeliranje**	**Izvješćivanje**
da	da	električna energija i toplina	Pri modeliranju primjenjuje se pristup povezan s glavnom funkcijom. Navode se zadani podaci (ukupna potrošnja energije).	U izvješću o OEF-u, izvijestiti zasebno
	ne	voda iz slavine otpadne vode	Pri modeliranju primjenjuje se pristup povezan s glavnom funkcijom. Navode se zadani podaci (ukupna uporaba vode).	U izvješću o OEF-u, izvijestiti zasebno
ne	da/ne		Isključuje se iz izračuna ekološkog otiska (kategorije učinka).	Neobavezno: kvalitativne informacije

A.4.2.7. Modeliranje kraja životnog vijeka

U OEFSR-u se propisuje uporaba formule kružnog otiska i navode se zadane vrijednosti za sve parametre koje je potrebno upotrebljavati (vidjeti i odjeljak 4.4.8. Priloga III.).

A.4.2.7.1. Faktor A

Potrebne vrijednosti A moraju biti jasno navedene u OEFSR-u, uz upućivanje na Prilog IV. dio C. Pri razvoju OEFSR-a primjenjuje se sljedeći postupak za odabir vrijednosti A koju je potrebno uključiti u OEFSR.

1. u Prilogu IV. dijelu C provjerite dostupnost vrijednosti A specifične za primjenu koja odgovara OEFSR-u;
2. ako vrijednost A specifična za primjenu nije dostupna, primjenjuje se vrijednost A specifična za materijal iz Priloga IV. dijela C;
3. ako vrijednost A specifična za materijal nije dostupna, vrijednost A postavlja se na 0,5.

A.4.2.7.2. Faktor B

Vrijednost B uvijek standardno iznosi 0, osim ako je u Prilogu IV. dijelu C dostupna druga prikladna vrijednost. U OEFSR-u se jasno navodi koju vrijednost B treba upotrebljavati.

A.4.2.7.3. Omjeri kvalitete: Qs_{in}/Q_p i Qs_{out}/Q_p

Omjeri kvalitete određuju se u točki zamjene i po primjeni ili materijalu. Omjeri kvalitete specifični su za OEFSR. Kad je riječ o ambalaži, u svakom OEFSR-u upotrebljavaju se zadane vrijednosti navedene u Prilogu IV. dijelu C. Tehničko tajništvo može odlučiti izmijeniti zadane vrijednosti iz OEFSR-a u vrijednosti specifične za proizvod ili sektor. U tom se slučaju u OEFSR uključuje obrazloženje za tu promjenu.

Svi omjeri kvalitete koje je potrebno upotrebljavati moraju se jasno navesti u OEFSR-u. Druga je mogućnost da se u OEFSR-u navedu jasne smjernice o tome kako odrediti potrebne omjere kvalitete.

Kvantifikacija omjera kvalitete temelji se na sljedećem:

- gospodarskim aspektima: tj. omjer cijene sekundarnih materijala u usporedbi s primarnim materijalima u točki zamjene. Ako je cijena sekundarnih materijala viša od cijene primarnih materijala, postavljaju se omjeri kvalitete jednaki 1.
- Ako su gospodarski aspekti manje bitni od fizičkih aspekata, mogu se upotrijebiti potonji.

A.4.2.7.4. Reciklirani udio (R_1)

U OEFSR-u se navodi popis zadanih vrijednosti R_1 koje korisnik OEFSR-a mora upotrebljavati ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće. Tehničko tajništvo u tu svrhu odabire prikladne vrijednosti R_1 specifične za primjenu koje su dostupne u Prilogu IV. dijelu C. Ako nisu dostupne vrijednosti specifične za primjenu, R_1 se postavlja na 0. Vrijednosti specifične za materijal na temelju statističkih podataka tržišta opskrbe ne upotrebljavaju se kao posredne vrijednosti. Moraju se navesti sve moguće geografske regije. Primijenjene vrijednosti R_1 podliježu ocjeni OEFSR-a (prema potrebi) ili verifikaciji studije OEF-a (prema potrebi).

Tehničko tajništvo može razviti nove vrijednosti R_1 (na temelju novih statističkih podataka) i pružiti ih Komisiji za primjenu u Prilogu IV. dijelu C. Nove predložene vrijednosti R_1 pružaju se zajedno s izvješćem u kojem se navode izvori i izračuni te koje je ocijenila vanjska neovisna treća strana. Komisija će donijeti odluku o tome jesu li nove vrijednosti prihvatljive i mogu li se primijeniti u ažuriranoj verziji dijela C Priloga IV.. Nakon što se nove vrijednosti R1 uključe u dio C Priloga IV., mogu se upotrebljavati u bilo kojem OEFSR-u. Odabir „zadanih vrijednosti R_1" ili „vrijednosti R_1 specifičnih za poduzeće" temelji se na pravilima DNM-a (vidjeti tablicu A-7.).

To znači da se vrijednosti specifične za poduzeće moraju upotrebljavati:

(a) ako je proces utvrđen u OEFSR-u kao najrelevantniji i izvršava ga poduzeće koje upotrebljava OEFSR ili ako poduzeće ne izvršava proces, ali ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće;

ili

(b) ako je proces naveden u OEFSR-u kao dio obaveznih podataka specifičnih za poduzeće.

U drugim slučajevima upotrebljavaju se „zadane sekundarne vrijednosti R_1", primjerice ako se za R_1 primjenjuje opcija 2. iz situacije 2. u DNM-u. U tom slučaju podaci specifični za poduzeće nisu obavezni, a poduzeće upotrebljava zadane sekundarne vrijednosti R_1 iz OEFSR-a.

Tablica A-7. *Zahtjevi za vrijednosti R_1 povezani s DNM-om*

		Najrelevantniji proces	**Drugi proces**
Situacija 1.: proces koji izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a	**Opcija 1.**	vrijednost R_1 specifična za lanac opskrbe	
	opcija 2.		zadana vrijednost R_1 (specifična za primjenu)
Situacija 2.: proces koji ne izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a, ali ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće	**Opcija 1.**	vrijednost R_1 specifična za lanac opskrbe	
	opcija 2.	zadana vrijednost R_1 (specifična za primjenu) ili vrijednost R_1 specifična za lanac opskrbe	
	opcija 3.		zadana vrijednost R_1 (specifična za primjenu) ili vrijednost R_1 specifična za lanac opskrbe
situacija 3.: proces koji ne izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a i koja nema pristup informacijama specifičnima za poduzeće	**Opcija 1.**	zadana vrijednost R_1 (specifična za primjenu)	
	opcija 2.		zadana vrijednost R_1 (specifična za primjenu)

A.4.2.7.5. Smjernice o postupanju s pretpotrošačkim otpadom

U metodi mjerenja OEF-a opisuju se dvije opcije (odjeljak 4.4.8.8. Priloga III.), a u OEFSR-u se utvrđuje koja se opcija mora upotrebljavati pri modeliranju pretpotrošačkog otpada.

A.4.2.7.6. Izlazna stopa recikliranja (R_2)

U OEFSR-u se navodi popis zadanih vrijednosti R_2 koje korisnik OEFSR-a mora upotrebljavati ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće. Tehničko tajništvo u tu svrhu odabire prikladne vrijednosti R_2 specifične za primjenu koje su dostupne u Prilogu IV. dijelu C. Ako u Prilogu IV. dijelu C nisu dostupne vrijednosti specifične za primjenu, u OEFSR-u se biraju vrijednosti R_2 materijala (npr. prosjek materijala) koje se moraju upotrebljavati kao zadani podaci. Ako nisu dostupne vrijednosti R_2, R_2 se postavlja na 0. Moraju se navesti sve moguće geografske regije.

Tehničko tajništvo može razviti nove vrijednosti R_2 (na temelju novih statističkih podataka) i pružiti ih Komisiji za primjenu u Prilogu IV. dijelu C. Nove predložene vrijednosti R_2 pružaju se zajedno s izvješćem o studiji u kojem se navode izvori i izračuni te koje je ocijenila vanjska neovisna treća strana. Komisija će odlučiti jesu li nove vrijednosti prihvatljive i mogu li se primijeniti u ažuriranoj verziji Priloga IV. dijela C. Nakon što se nove vrijednosti R_2 uključe u Prilog IV. dio C, mogu se upotrebljavati u svakom OEFSR-u. Za odabir ispravne vrijednosti R_2 korisnik OEFSR-a mora slijediti sljedeći postupak koji se opisuje u OEFSR-u.

Ako su dostupne, moraju se upotrebljavati vrijednosti specifične za poduzeće.

1. Ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće, a ispunjeni su kriteriji za procjenu mogućnosti recikliranja (vidjeti odjeljak 4.4.8.9. Priloga I.), upotrebljavaju se vrijednosti R_2 specifične za primjenu koje su navedene u OEFSR-u:

a. ako vrijednost R_2 nije dostupna za određenu zemlju, upotrebljava se europski prosjek;

b. ako vrijednost R_2 nije dostupna za određenu primjenu, upotrebljavaju se vrijednosti R_2 materijala (npr. prosjek materijala);

c. ako nisu dostupne nikakve vrijednosti R_2, R_2 se postavlja na 0 ili se mogu izraditi novi statistički podaci kako bi se dodijelila vrijednost R_2 za određenu situaciju.

2. Primijenjene vrijednosti R_2 podliježu verifikaciji studije OEF-a.

A.4.2.7.7. Vrijednost R_3

U OEFSR-u se navodi popis zadanih vrijednosti R_3, koje korisnik OEFSR-a mora upotrebljavati ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće. Tehničko tajništvo u tu svrhu odabire prikladne vrijednosti R_3 koje su dostupne u Prilogu IV. dijelu C. Ako u Prilogu IV. dijelu C nisu dostupne nikakve vrijednosti ili ako su zastarjele i u istom izvoru podataka mogu se naći novije vrijednosti[107], tehničko tajništvo pruža vrijednosti koje je samo razvilo ili daje smjernice za korisnika OEFSR-a o tome kako dobiti potrebne vrijednosti. Primijenjene vrijednosti R_3 podliježu ocjeni OEFSR-a (prema potrebi) ili verifikaciji studije OEF-a (prema potrebi).

Tehničko tajništvo može razviti nove vrijednosti R_3 (na temelju novih statističkih podataka) i pružiti ih Komisiji za primjenu u Prilogu IV. dijelu C. Nove predložene vrijednosti R_3 pružaju se zajedno s izvješćem o studiji u kojem se navode izvori i izračuni te koje je ocijenila vanjska neovisna treća strana. Komisija će odlučiti jesu li nove vrijednosti prihvatljive i mogu li se primijeniti u ažuriranoj verziji Priloga IV. dijela C. Nakon što se nove vrijednosti R_3 uključe u Prilog IV. dio C, mogu se upotrebljavati u svakom OEFSR-u.

Odabir „zadanih vrijednosti R_3" ili „vrijednosti R_3 specifičnih za poduzeće" temelji se na logici DNM-a. To znači da se vrijednosti specifične za lanac opskrbe moraju upotrebljavati:

1. ako je proces utvrđen u OEFSR-u kao najrelevantniji i izvršava ga poduzeće koje upotrebljava OEFSR ili ako poduzeće ne izvršava proces, ali ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće;

   ili

2. ako je proces naveden u OEFSR-u kao dio obaveznih podataka specifičnih za poduzeće.

U svim drugim slučajevima upotrebljavaju se „zadane sekundarne vrijednosti R_3", primjerice ako se za R_3 primjenjuje opcija 2. iz situacije 2. u DNM-u. U tom slučaju podaci specifični za poduzeće nisu obavezni, a poduzeće upotrebljava zadane sekundarne vrijednosti R_3 iz OEFSR-a.

A.4.2.7.7. $E_{recycled}$ i $E_{recyclingEoL}$

U OEFSR-u se navode zadani skupovi podataka koje korisnik OEFSR-a primjenjuje za modeliranje parametara E_{rec} i E_{recEoL}.

A.4.2.7.8. E*v

U OEFSR-u se navode zadani skupovi podataka koje korisnik OEFSR-a primjenjuje za modeliranje parametra E^*_V.

A.4.2.7.9. Način primjene formule kad su u portfelj proizvoda uključeni međuproizvodi

U tom slučaju ne uzimaju se u obzir parametri povezani s krajem životnog vijeka određenog proizvoda u portfelju proizvoda (tj. mogućnost recikliranja na kraju životnog vijeka, energetska oporaba i odlaganje), osim ako se u OEFSR-u zahtijeva izračunavanje dodatnih informacija za fazu kraja životnog vijeka.

Ako se formula primjenjuje u studijama OEF-a za poluproizvode (studije od kolijevke do vrata), u OEFSR-u se utvrđuje sljedeće:

1. uporaba formule kružnog otiska;
2. isključuje se kraj životnog vijeka postavljanjem parametara R_2, R_3 i Ed na 0 za proizvode uključene u portfelj proizvoda;

[107] Na primjer, u Prilogu IV. dijelu C navode se Eurostatovi podaci iz 2013., no Eurostat je u jednoj od narednih godina objavio novije podatke.

3. treba upotrijebiti A=1 za poluproizvode u portfelju proizvoda.

Pri razvoju OEFSR-a vrijednost A proizvoda u portfelju proizvoda mora se postaviti na 1 za analizu kritičnih točaka u studiji OEF-RO-a kako bi se analiza usmjerila na sam sustav. To se mora dokumentirati u OEFSR-u.

A.4.2.8. Produljen životni vijek proizvoda

U situaciji 1. opisanoj u odjeljku 4.4.9. Priloga III. u OEFSR-u se opisuje kako su ponovna uporaba ili preoblikovanje uključeni u izračun referentnog protoka i modela cijelog životnog ciklusa uzimajući u obzir aspekt „koliko dugo" portfelja proizvoda. Zadane vrijednosti za produljen životni vijek uključuju se u OEFSR ili se navode kao obavezne informacije specifične za poduzeće.

A.4.2.8.1. Kako primijeniti „stopu ponovne uporabe" (situacija 1.)

U točki 2. odjeljka 4.4.9.2. Priloga III. u OEFSR-u se dodatno utvrđuju i navode prijevozne udaljenosti u jednom smjeru.

A.4.2.8.2. Prosječne stope ponovne uporabe za inventare u vlasništvu poduzeća

Prosječne stope ponovne uporabe dostupne u odjeljku 4.4.9.4. Priloga III. upotrebljavaju se u studijama OEF-RO-a, osim ako su dostupni podaci bolje kvalitete.

Ako tehničko tajništvo odluči upotrebljavati druge vrijednosti u svojoj studiji OEF-RO-a, mora to obrazložiti i navesti izvor podataka. Ako određena vrsta ambalaže nije navedena na prethodnom popisu, upotrebljavaju se podaci specifični za sektor. Nove vrijednosti podliježu ocjeni OEFSR-a.

U OEFSR-u se propisuje uporaba obaveznih stopa ponovne uporabe specifičnih za poduzeće za inventare ambalaže u vlasništvu poduzeća.

A.4.2.8.3. Prosječne stope ponovne uporabe za inventare kojima upravljaju treće strane

Prosječne stope ponovne uporabe dostupne u odjeljku 4.4.9.5. Priloga III. upotrebljavaju se u OEFSR-ima u čije područje primjene ulaze inventari ambalaže za višekratnu uporabu kojima upravljaju treće strane, osim ako su dostupni podaci bolje kvalitete.

Ako tehničko tajništvo odluči upotrebljavati druge vrijednosti u konačnom OEFSR-u, mora to jasno obrazložiti i navesti izvor podataka. Ako određena vrsta ambalaže nije navedena na popisu iz odjeljka 4.4.9.5. Priloga I., prikupljaju se podaci specifični za sektor i uključuju se u OEFSR. Nove vrijednosti podliježu ocjeni OEFSR-a.

A.4.2.9. Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova

Kako bi se osigurale sve potrebne informacije za razvoj OEFSR-a, u studiji OEF-RO-a uvijek se zasebno izračunavaju tri potkategorije klimatskih promjena. Ako su klimatske promjene utvrđene kao najrelevantnija kategorija učinka, u OEFSR-u se i. zahtijeva da se o ukupnim klimatskim promjenama izvješćuje u obliku zbroja triju potkategorija i ii. zahtijeva se da se o potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik", „klimatske promjene – biogeni ugljik" i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta" izvješćuje zasebno ako se u studiji OEF-RO-a pokaže da svaka pojedinačno ima doprinos veći od 5 %[108] ukupnoj ocjeni.

A.4.2.9.1. Potkategorija 2.: klimatske promjene – biogeni ugljik

U OEFSR-u se utvrđuje upotrebljava li se pojednostavnjeni pristup modeliranju pri modeliranju primarnih emisija.

Ako je odabran pojednostavnjeni pristup modeliranju, u OEFSR se uključuje sljedeći tekst: „Modeliraju se samo emisije za ‚metan (biogeni)', a ne uključuje se nijedna druga biogena emisija ni apsorpcija iz atmosfere. Ako emisije metana mogu biti fosilne ili biogene, ispuštanje biogenog metana modelira se prvo, nakon čega slijedi preostali fosilni metan."

[108] Primjerice, ako „klimatske promjene – biogeni ugljik" pridonose ukupnom učinku klimatskih promjena sa 7 % (govoreći u apsolutnim vrijednostima), a „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta" pridonose ukupnom učinku klimatskih promjena s 3 %. U tom slučaju izvješćuje se o ukupnom učinku klimatskih promjena i potkategoriji „klimatske promjene – biogeni ugljik". Tehničko tajništvo može odlučiti o tome gdje će se i kako izvješćivati o toj potkategoriji („klimatske promjene – biogeni ugljik").

Ako nije odabran pojednostavnjeni pristup modeliranju, u OEFSR se uključuje sljedeći tekst: „Sve biogene emisije i uklanjanja ugljika modeliraju se zasebno. Međutim, valja napomenuti da se odgovarajući faktori karakterizacije za apsorpcije i emisije biogenog CO_2 u metodi procjene učinka ekološkog otiska postavljaju na nulu.”

A.4.4.9.2. Potkategorija 3.: klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta (LULUC)

Tehničko tajništvo može odlučiti uključiti skladištenje ugljika u tlu u OEFSR kao dodatne informacije o okolišu. Ako se uključe, u OEFSR-u se navodi kako se to mora modelirati i izračunati te koji se dokazi moraju pružiti. Ako se u zakonodavstvu predviđaju posebni zahtjevi za modeliranje za sektor, modelira se u skladu s tim zakonodavstvom.

A.4.2.10. Ambalaža

Ako se u OEFSR-u ne zahtijeva uporaba podataka specifičnih za poduzeće, nisu dostupne informacije specifične za dobavljača ili pakiranje nije relevantno, upotrebljavaju se skupovi podataka o prosječnoj ambalaži u Europi. Iako se zadani sekundarni skupovi podataka navode u OEFSR-u, za neku ambalažu koja se sastoji od više materijala u OEFSR-u se navode dodatne informacije kako bi se korisniku omogućilo točno modeliranje. To je slučaj primjerice za kartonsku ambalažu za pića i vrećice u kutijama (*bag-in-box*):

- kartonska ambalaža za pića izrađuje se od granulata LDPE-a i kartona za pakiranje tekućina, a može sadržavati i aluminijsku foliju. Količina granulata LDPE-a, kartona i folije (tj. popis materijala kartonske ambalaže za pića) ovisi o primjeni takve ambalaže i prema potrebi se definira u OEFSR-u (npr. kutije za vino ili mlijeko). Kartonska ambalaža za pića modelira se kombiniranjem skupova podataka o količinama materijala utvrđenima u OEFSR-u sa skupom podataka za pretvorbu za kartonske ambalaže za pića;
- vrećica u kutiji izrađuje se od valovitog kartona i folije za pakiranje. Ako je primjenjivo, u OEFSR-u se definira količina valovitog kartona i količina i vrsta folije za pakiranje. Ako se to ne utvrđuje u OEFSR-u, korisnik OEFSR-a upotrebljava zadani skup podataka za vrećicu u kutiji (*bag-in-box*).

A.4.3. Upravljanje multifunkcionalnim procesima

Sustavi čiji su procesi multifunkcionalni modeliraju se u skladu s hijerarhijom odlučivanja navedenom u odjeljku 4.5. Priloga I.

U OEFSR-u se dodatno navode rješenja za multifunkcionalnost u utvrđenoj granici sustava i, prema potrebi, za faze na početku i na kraju životnog ciklusa. U OEFSR-u se prema potrebi dodatno navode posebni faktori koje je potrebno upotrebljavati u pogledu rješenjâ povezanih s dodjeljivanjem. Sva takva rješenja za multifunkcionalnost navedena u OEFSR-u moraju se obrazložiti uz upućivanje na hijerarhiju rješenja za multifunkcionalnost u okviru OEF-a:

(a) ako se upotrebljava podjela, u OEFSR-u se navode procesi koje je potrebno podijeliti i načela koja se trebaju primjenjivati za podjelu;
(b) ako se primjenjuje dodjeljivanje prema fizičkom odnosu, u OEFSR-u se utvrđuju relevantni temeljni fizički odnosi koji se razmatraju i popis posebnih vrijednosti dodjeljivanja koje se moraju odrediti za sve studije koje se služe OEFSR-om;
(c) ako se primjenjuje dodjeljivanje prema nekom drugom odnosu, u OEFSR-u se utvrđuje taj odnos i navodi se popis posebnih vrijednosti dodjeljivanja koje se moraju odrediti za sve studije koje se služe OEFSR-om.

A.4.3.1. Stočarstvo

A.4.3.1.1. Dodjeljivanje unutar modula poljoprivrednog gospodarstva

U OEFSR-u se navode zadane vrijednosti za svaku vrstu životinje koje se moraju upotrebljavati u studijama OEF-a. Trebaju se upotrebljavati zadane vrijednosti dostupne u odjeljcima od 4.5.1.2. do 4.5.1.4. Priloga III., osim ako su dostupni podaci koji su specifičniji za sektor.

A.4.3.1.2. Dodjeljivanje unutar klaonice

Zadane vrijednosti za cijene i masene udjele navedene su u Prilogu III. za stoku, svinje i male preživače (ovce i koze) te se uključuju u OEFSR-e i upotrebljavaju u studijama OEF-a, potpornim studijama OEF-a i studijama OEF-RO-a. U studijama OEF-a nije dopušteno mijenjanje faktora dodjeljivanja.

A.4.3.1.3. Dodjeljivanje unutar klaonice za stoku

Ako se želi upotrebljavati faktore dodjeljivanja za daljnju podjelu učinka trupa među različitim rasjecima, oni se definiraju u relevantnom OEFSR-u.

A.4.4. Zahtjevi za prikupljanje podataka i zahtjevi za kvalitetu

Načelo značajnosti

Među glavnim obilježjima metode mjerenja OEF-a nalazi se pristup „značajnosti”, tj. usmjerenost na ono što je bitno. U kontekstu OEF-a pristup značajnosti temelji se na dvama glavnim područjima:

Kategorije učinka, faze životnog ciklusa, procesi i izravni elementarni tokovi: u OEFSR-u se utvrđuju oni koji su najrelevantniji. To su ekološki doprinosi na koje bi se poduzeća, dionici, potrošači i oblikovatelji politika trebali usmjeriti (vidjeti odjeljak 7.3. Priloga III.),

zahtjevima za podatke: budući da su najrelevantniji procesi oni koji najviše utječu na ekološki profil organizacije, procjenjuju se na temelju podataka više kvalitete u usporedbi s manje relevantnim procesima, neovisno o tome gdje se unutar granica OEF-a odvijaju ti procesi.

Nakon što se razviju modeli za reprezentativne organizacije, tehničko tajništvo razmatra sljedeća dva pitanja u okviru studija OEF-RO-a:

1. za koje su procese obavezni podaci specifični za poduzeće;
2. koji procesi najviše utječu na ekološki profil organizacije (najrelevantniji procesi).

A.4.4.1. Popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće

Popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće odnosi se na podatke o aktivnosti, izravne elementarne tokove i (jedinične) procese za koje se prikupljaju podaci specifični za poduzeće. Tim se popisom definiraju minimalni zahtjevi za podatke koje korisnici OEFSR-a moraju ispuniti. Cilj je onemogućiti korisnicima koji nemaju pristup relevantnim podacima specifičnima za poduzeće da provedu studiju OEF-a i priopće njezine rezultate tako da upotrebljavaju samo zadane podatke i skupove podataka. U OEFSR-u se definira popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće.

Pri odabiru obaveznih podataka specifičnih za poduzeće tehničko tajništvo razmatra njihovu relevantnost u profilu ekološkog otiska, razinu truda koju je potrebno uložiti u prikupljanje tih podataka (posebice za MSP-ove) i ukupnu količinu podataka/vremena koja je potrebna za prikupljanje svih obaveznih podataka specifičnih za poduzeće te postojeće pravne zahtjeve definirane u zakonodavstvu EU-a o mjerenju određenih emisija. Primjerice, ako za sektor kojem pripada proizvod unutar područja primjene OEFSR-a postoje posebna pravila praćenja sustava EU-a za trgovanje emisijama, u OEFSR-u bi se trebalo uputiti na zahtjeve za kvantifikaciju tog sustava navedene u Uredbi (EU) 2018/2066 za procese i stakleničke plinove obuhvaćene njome. Za hvatanje i skladištenje ugljika (CC) prednost imaju zahtjevi iz Priloga III.

Ta odluka naročito ima dvije posljedice: i. poduzeća mogu provesti studiju OEF-a pretraživanjem samo tih podataka i uporabom zadanih podataka za sve što je izvan tog popisa, a ii. poduzeća koja nemaju podatke specifične za poduzeće ni za koji od navedenih podataka ne mogu izračunati profil OEF-a usklađen s OEFSR-om za organizaciju u dotičnom sektoru.

Za svaki proces za koji su obavezni podaci specifični za poduzeće u OEFSR-u se navode sljedeće informacije:

1. popis podataka o aktivnosti specifičnih za poduzeće koje korisnik OEFSR-a mora prijaviti zajedno sa zadanim sekundarnim skupovima podataka koje je potrebno upotrebljavati. Popis podataka o aktivnosti mora biti što detaljniji u pogledu mjernih jedinica i svih drugih obilježja koja bi mogla pomoći korisniku pri uporabi OEFSR-a;
2. popis izravnih (tj. primarnih) elementarnih tokova koje korisnik OEFSR-a mora izmjeriti. Riječ je o popisu najrelevantnijih izravnih emisija i resursa. U OEFSR-u se za svaku emisiju i resurs navode

učestalost mjerenja, metode mjerenja i sve druge tehničke informacije koje su potrebne kako bi se osigurala usporedivost profila OEF-a. Valja napomenuti da navedeni izravni elementarni tokovi moraju biti usklađeni s nomenklaturom koja se upotrebljava u najnovijoj verziji referentnog paketa ekološkog otiska[109].

S obzirom na to da podaci za te procese moraju biti specifični za poduzeće, ocjena P ne može biti viša od 3, ocjena za TiR, TeR i GeR ne može biti viša od 2, a ocjena DQR-a mora iznositi 1,5 ili manje (≤ 1,5). Za procjenu DQR-a potrebno je slijediti zahtjeve iz tablice 23. Priloga III. Razvijeni skupovi podataka moraju biti usklađeni s ekološkim otiskom.

Za procese za koje je odabrano modeliranje pomoću podataka specifičnih za poduzeće u OEFSR-u se moraju slijediti zahtjevi utvrđeni u ovom odjeljku. Za sve ostale procese korisnik OEFSR-a primjenjuje matricu potrebnih podataka kako je objašnjeno u odjeljku 4.4.4.4. ovog Priloga.

A.4.4.2. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti

Pri razvoju konačnog OEFSR-a upotrebljavaju se skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom[110]. Ako nisu dostupni skupovi podataka usklađeni s ekološkim otiskom, moraju se hijerarhijskim redoslijedom slijediti sljedeća pravila:

1. besplatno je dostupan posredni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom: uključuje se na popis zadanih procesa OEFSR-a i navodi se u odjeljku o ograničenjima u OEFSR-u;
2. besplatno je dostupan posredni skup podataka usklađen s ILCD-EL-om: iz skupova podataka usklađenih s ILCD-EL-om može se dobiti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene;
3. ako nije besplatno dostupan nijedan skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om: isključuje se iz modela. To se jasno navodi u OEFSR-u kao nedostatak podataka, a preispitivači OEFSR-a to validiraju.

Korisnik OEFSR-a upotrebljava sekundarne skupove podataka navedene u OEFSR-u. Kad se skup podataka potreban za izračunavanje profila OEF-a ne nalazi na popisu, hijerarhijskim se redoslijedom moraju slijediti sljedeća pravila:

1. upotrijebite skup podataka usklađen s ekološkim otiskom koji je dostupan na jednom od čvorova Mreže podataka o životnom ciklusu[111],
2. upotrijebite skup podataka usklađen s ekološkim otiskom iz besplatnog ili komercijalnog izvora;
3. upotrijebite drugi skup podataka usklađen s ekološkim otiskom koji se smatra dobrim posrednim skupom podataka. U tom se slučaju ta informacija navodi u odjeljku „Ograničenja” Priloga I.;
4. upotrijebite skup podataka usklađen s ILCD-EL-om kao posredni skup podataka. U takvim se slučajevima ti skupovi podataka uključuju u odjeljak „Ograničenja” Priloga I. To može pridonijeti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene proizvoda u opsegu studije;
5. ako nije dostupan nijedan skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om: isključuje se iz studije OEF-a. To se jasno navodi u izvješću o OEF-u kao nedostatak podataka i verifikatori studije OEF-a i izvješća o OEF-u to validiraju.

Kad se upotrebljava skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om, nomenklatura elementarnih tokova mora biti usklađena s referentnim paketom ekološkog otiska koji se upotrebljava u ostatku modela[112].

A.4.4.3. Razgraničenje

U prvoj studiji OEF-RO-a i potpornim studijama izbjegava se svako razgraničenje.

Na temelju rezultata prve studije OEF-RO-a i ako to potvrđuju rezultati potporne studije, u drugoj studiji OEF-RO-a i OEFSR-u procesi se mogu isključiti iz granica sustava reprezentativne organizacije primjenom sljedećeg pravila:

(a) ako se procesi isključuju iz modela, to se čini na temelju razgraničenja od 3 %, uzimajući u obzir njihov učinak na okoliš za sve kategorije učinka, povrh razgraničenja koje je već uključeno u pozadinske

[109] Dostupno na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml
[110] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/contactListEF.xhtml)
[111] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/
[112] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

skupove podataka. To pravilo vrijedi i za poluproizvode i za konačne proizvode. Procesi koji ukupno (kumulativno) čine manje od 3 % učinka na okoliš za svaku kategoriju učinka mogu se isključiti iz reprezentativne organizacije. Ako tehničko tajništvo odluči primijeniti pravilo razgraničenja, procesi se isključuju u drugom OEF-RO-u, a u OEFSR-u se navodi popis procesa koji se isključuju na temelju razgraničenja;

(b) ako potporne studije ne potvrđuju procese koji su određeni za razgraničenje iz prve studije OEF-RO-a, odluka o njihovu isključivanju ili uključivanju prepušta se povjerenstvu za preispitivanje i o njoj se izričito izvješćuje u izvješću o preispitivanju koje se prilaže OEFSR-u.

U OEFSR-u se navode procesi koji se isključuju iz modeliranja na temelju pravila razgraničenja i navodi se da se korisniku OEFSR-a ne dopuštaju nikakva dodatna razgraničenja. Ako tehničko tajništvo odluči da nije dopušteno nikakvo razgraničenje, taj se zahtjev izričito navodi u OEFSR-u.

A.4.4.4. Zahtjevi za kvalitetu podataka

A.4.4.4.1. Formula za izračun DQR-a

U OEFSR-u se navode tablice s kriterijima koji se trebaju upotrebljavati za polukvantitativnu procjenu svakog kriterija kvalitete podataka. U OEFSR-u se mogu utvrditi stroži ili dodatni zahtjevi za kvalitetu podataka ako je to prikladno za predmetni sektor.

A.4.4.4.2. DQR skupova podataka specifičnih za poduzeće

Pri izradi skupa podataka specifičnih za poduzeće korisnik OEFSR-a zasebno procjenjuje kvalitetu podataka za i. podatke o aktivnosti specifične za poduzeće i ii. izravne elementarne tokove specifične za poduzeće (tj. podaci o emisijama). Kako bi se omogućila procjena DQR-a za skupove podataka koji sadržavaju podatke specifične za poduzeće, OEFSR uključuje najmanje jednu tablicu o načinu procjene vrijednosti kriterija za DQR za te procese. Tablice koje se trebaju uključiti u OEFSR temelje se na tablici 23. Priloga III., a tehničko tajništvo može prilagoditi samo kriterije za referentne godine (TiR_{EF} i TiR_{AD}).

DQR potprocesa povezanih s podacima o aktivnosti (vidjeti sliku 9. iz Priloga I.) procjenjuje se putem zahtjeva navedenih u DNM-u (odjeljak 4.4.4.4. ovog Priloga).

DQR novoizrađenog skupa podataka izračunava se kako slijedi:

1. Odaberite najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove: najrelevantniji podaci o aktivnosti povezani su s potprocesima (tj. sekundarni skupovi podataka) koji čine barem 80 % ukupnog učinka na okoliš skupa podataka specifičnih za poduzeće, a navode se redom od onog koji pridonosi najviše do onog koji pridonosi najmanje. Najrelevantniji izravni elementarni tokovi definiraju se kao oni izravni elementarni tokovi koji kumulativno pridonose ukupnom učinku izravnih elementarnih tokova barem 80 %;

2. izračunajte kriterije za DQR TeR, TiR, GeR i P za svaku vrstu najrelevantnijih podataka o aktivnosti i svaku vrstu najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova. Vrijednost svakog kriterija dodjeljuje se na temelju tablice o načinu procjene vrijednosti kriterija za DQR navedenih u OEFSR-u;
    a. svaki najrelevantniji izravni elementarni tok sastoji se od količine i naziva elementarnog toka (npr. 40 g ugljikova dioksida). Za svaki najrelevantniji elementarni tok korisnik OEFSR-a ocjenjuje četiri kriterija za DQR pod nazivom TeR_{EF}, TiR_{EF}, GeR_{EF} i OEF. Primjeri elemenata koje je potrebno procijeniti uključuju vrijeme izmjerenog protoka, tehnologiju za koju se mjerio protok i geografsko područje u kojem je mjerenje izvršeno;
    b. za sve najrelevantnije podatke o aktivnosti korisnik OEFSR-a evaluira četiri kriterija za DQR (pod nazivom TeR_{AD},TiR_{AD}, P_{AD} i GeR_{AD});
    c. s obzirom na to da podaci za obavezne procese moraju biti specifični za poduzeće, ocjena P ne može biti viša od 3, a ocjena za TiR, TeR i GeR ne može biti viša od 2 (DQR je $\leq 1{,}5$);
3. izračunajte doprinos okolišu svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti (povezivanjem s odgovarajućim potprocesom) i svakog najrelevantnijeg izravnog elementarnog toka ukupnom zbroju učinka na okoliš svih najrelevantnijih podataka o aktivnostima i izravnih elementarnih tokova, u obliku postotka (ponderirano, uz uporabu svih kategorija učinka ekološkog otiska). Na primjer, novoizrađeni skup podataka ima samo dva skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti čiji doprinos ukupnom učinku skupa podataka na okoliš iznosi 80 %:

a. podaci o aktivnosti 1. čine 30 % ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Doprinos tog procesa ukupnom iznosu od 80 % je 37,5 % (taj je iznos ponder koji je potrebno upotrebljavati);

b. podaci o aktivnosti 2. čine 50% ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Doprinos tog procesa ukupnom iznosu od 80 % je 62,5% (taj je iznos ponder koji je potrebno upotrebljavati);

4. Izračunajte kriterije TeR, TiR, GeR i P za novoizrađeni skup podataka kao ponderirani prosjek svakog kriterija za najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove. Ponder je relativni doprinos (u %) svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti i izravnih elementarnih tokova izračunan u koraku 3.
5. korisnik OEFSR-a izračunava ukupan DQR za novoizrađeni skup podataka pomoću jednadžbe 20. iz Priloga I., u kojoj su $\overline{Te_R}, \overline{Ge_R}, \overline{Ti_R}, \overline{P}$ ponderirani prosjeci izračunani kako je navedeno u točki 4.

A.4.4.4.3. DQR sekundarnih skupova podataka korištenih u studiji OEF-a

Kako bi se korisniku omogućilo da procijeni kriterije za DQR koji ovise o kontekstu za parametre TeR, TiR i GeR najrelevantnijih procesa, u OEFSR se uključuje barem jedna tablica o načinu procjene tih kriterija. Procjena kriterija TeR, TiR i GeR temelji se na tablici 24. iz Priloga I. Tehničko tajništvo može prilagoditi samo referentne godine za kriterij TiR. Nije dopušteno mijenjati tekst za druge kriterije.

A.4.4.4.4. Matrica potrebnih podataka

Svi procesi koji su potrebni za modeliranje proizvoda i koji nisu navedeni na popisu obaveznih podataka specifičnih za poduzeće procjenjuju se pomoću matrice potrebnih podataka (vidjeti tablicu MM-8.).

Pravila koja se moraju poštovati pri razvoju OEFSR-a

OEFSR mora sadržavati sljedeće informacije za sve procese koji se ne nalaze na popisu obaveznih podataka specifičnih za poduzeće:

(2) navedite popis zadanih sekundarnih skupova podataka koje je potrebno upotrebljavati unutar područja primjene OEFSR-a (naziv skupa podataka zajedno s UUID-om agregirane verzije[113], internetska adresa čvora i zbirke podataka). Svaki skup podataka mora biti dostupan u agregiranom i raščlanjenom obliku (razina –1.);

(2) izvijestite o zadanim vrijednostima za DQR (za svaki kriterij) kako je navedeno u njihovim metapodacima za sve navedene zadane skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom;

(3) naznačite najrelevantnije procese;

(4) navedite jednu ili više tablica DQR-a za najrelevantnije procese;

(5) navedite procese za koje se očekuje da će biti u situaciji 1.;

(6) za procese za koje se očekuje da će biti u situaciji 1. izričito navedite podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove (resurse i emisije) koje korisnik OEFSR-a obavezno mora izmjeriti[114]. Taj popis mora biti što detaljniji u pogledu mjernih jedinica, načina mjerenja ili uprosječivanja podataka i svih drugih obilježja koja bi mogla pomoći korisniku pri uporabi OEFSR-a.

Pravila za korisnika OEFSR-a

Korisnik OEFSR primjenjuje DNM kako bi procijenio koji su podaci potrebni. Upotrebljava se u modeliranju studije OEF-a ovisno o razini utjecaja koju korisnik (poduzeće) ima nad konkretnim procesom. U DNM-u se nalaze sljedeća tri slučaja:

(3) **Situacija 1.:** proces izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a

(4) **Situacija 2.**: proces ne izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a, ali poduzeće ima pristup informacijama specifičnim za poduzeće;

[113] Svaki skup podataka usklađen s ekološkim otiskom koji pruža Komisija dostupan je u agregiranom i raščlanjenom obliku (razina –1.).

[114] Valja napomenuti da navedeni izravni elementarni tokovi moraju biti usklađeni s nomenklaturom koja se upotrebljava u najnovijoj verziji referentnog paketa ekološkog otiska (dostupno na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml).

(5) **situacija 3.:** proces ne izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a i to poduzeće nema pristup informacijama specifičnim za poduzeće.

Korisnik OEFSR-a mora:

(6) utvrditi razinu utjecaja (situacija 1., 2. ili 3. opisana u nastavku) poduzeća nad svakim procesom u njegovu lancu opskrbe. Ta odluka određuje koja je od opcija iz tablice MM-8. relevantna za svaki proces;

(7) slijediti pravila iz tablice MM-8. za najrelevantnije i druge procese. Vrijednost DQR-a navedena u zagradama označava najveću dopuštenu vrijednost DQR-a;

(8) izračunati ili ponovno procijeniti vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij i ukupno) za sve skupove podataka upotrijebljene za najrelevantnije procese i nove skupove podataka. Za sve preostale „druge procese" upotrebljavaju se vrijednosti DQR-a navedene u OEFSR-u;

(9) ako se jedan ili više procesa ne nalaze na popisu zadanih procesa u OEFSR-u, utvrditi prikladan skup podataka u skladu sa zahtjevima iz odjeljka A.4.4.2. ovog Priloga.

Tablica MM-8. *Matrica potrebnih podataka (DNM) – zahtjevi za korisnika OEFSR-a. Opcije naznačene za svaku situaciju nisu navedene hijerarhijski. Vidjeti tablicu A-7. za utvrđivanje potrebne vrijednosti* R_1.

		Najrelevantniji proces	**Drugi proces**
Situacija 1.: proces koji izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a	**Opcija 1.**	pružite podatke specifične za poduzeće (kako se zahtijeva u OEFSR-u) i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće u agregiranom obliku (DQR ≤ 1,5)[115] izračunajte vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij i ukupno)	
	opcija 2.		upotrijebite zadani sekundarni skup podataka iz OEFSR-a u agregiranom obliku (DQR ≤ 3,0) upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a
Situacija 2.: proces koji ne izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a, ali ima pristup informacijama specifičnima za poduzeće	**Opcija 1.**	pružite podatke specifične za poduzeće (kako se zahtijeva u OEFSR-u) i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće u agregiranom obliku (DQR ≤ 1,5) izračunajte vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij i ukupno)	
	opcija 2.	upotrijebite podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz (udaljenost) i zamijenite potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe (DQR ≤ 3,0) ponovno procijenite kriterije za DQR u specifičnom kontekstu proizvoda	

[115] Skupovi podataka specifični za poduzeće moraju se staviti na raspolaganje Komisiji.

	opcija 3.		upotrijebite podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz (udaljenost) i zamijenite potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe (DQR ≤ 4,0) upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a
Situacija 3.: proces koji ne izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a i koja nema pristup informacijama specifičnima za poduzeće	**Opcija 1.**	upotrijebite zadani sekundarni skup podataka u agregiranom obliku (DQR ≤ 3,0) ponovno procijenite kriterije za DQR u specifičnom kontekstu proizvoda	
	opcija 2.		upotrijebite zadani sekundarni skup podataka u agregiranom obliku (DQR ≤ 4,0) upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a

Valja napomenuti da se za svaki sekundarni skup podataka usklađen s ekološkim otiskom može upotrijebiti skup podataka usklađen s ILCD-EL-om. To može pridonijeti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene proizvoda u opsegu studije (vidjeti odjeljak 4.6.3. Priloga III.). Za te skupove podataka DQR se ne izračunava ponovno.

A.4.4.4.5. Situacija 1. iz DNM-a

Za svaki proces u situaciji 1. postoje dvije opcije:

- proces se nalazi na popisu najrelevantnijih procesa kako je utvrđeno u OEFSR-u ili nije na popisu najrelevantnijih procesa, ali poduzeće svejedno želi pružiti podatke specifične za poduzeće (opcija 1.),
- proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa i poduzeće želi upotrebljavati sekundarni skup podataka (opcija 2.).

Situacija 1./opcija 1.

Za sve procese koje izvršava poduzeće i u kojima poduzeće koje primjenjuje OEFSR upotrebljava podatke specifične za poduzeće DQR novoizrađenog skupa podataka procjenjuje se kako je opisano u odjeljku A.4.4.4.2. uz uporabu tablica DQR-a specifičnih za OEFSR.

Situacija 1./opcija 2.

Kad su u pitanju samo procesi koji nisu najrelevantniji, ako korisnik odluči modelirati proces bez prikupljanja podataka specifičnih za poduzeće, primjenjuje sekundarni skup podataka iz OEFSR-a zajedno sa zadanim vrijednostima DQR-a navedenima u OEFSR-u.

Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u OEFSR-u, korisnik OEFSR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz metapodataka izvornog skupa podataka.

A.4.4.4.6. Situacija 2. iz DNM-a

Ako se proces odvija u okviru situacije 2. (tj. korisnik OEFSR-a ne izvršava proces, ali ima pristup podacima specifičnima za poduzeće), tri su opcije:

- korisnik OEFSR-a može pristupiti opsežnim informacijama specifičnima za dobavljača i želi izraditi novi skup podataka usklađen s ekološkim otiskom (opcija 1.),
- korisnik OEFSR-a ima neke informacije specifične za dobavljača i želi izvršiti minimalne promjene (opcija 2.);
- proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa, ali poduzeće svejedno želi izvršiti minimalne promjene (opcija 3.).

Situacija 2./opcija 1.

Upotrebljava se za sve procese koje ne izvršava poduzeće i za koje korisnik OEFSR-a primjenjuje podatke specifične za poduzeće. DQR novoizrađenog skupa podataka procjenjuje se kako je opisano u odjeljku 4.6.5.2. Priloga III. uz uporabu tablica DQR-a specifičnih za OEFSR.

Situacija 2./opcija 2.

Korisnik OEFSR-a primjenjuje podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz i zamjenjuje potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe, počevši od zadanog sekundarnog skupa podataka navedenog u OEFSR-u.

Valja napomenuti da se u OEFSR-u navode svi nazivi skupova podataka zajedno s UUID-om njihova agregiranog skupa podataka. U toj je situaciji potrebna raščlanjena verzija skupa podataka.

Za najrelevantnije procese korisnik OEFSR-a prilagođava DQR specifičnom kontekstu ponovnim procjenjivanjem parametara TeR i TiR pomoću tablica navedenih u OEFSR-u (prilagođene na temelju tablice 24. iz Priloga I.). Kriteriji GeR smanjuju se za 30 %[116], a kriteriji P zadržavaju izvornu vrijednost.

Situacija 2./opcija 3.

[116] U opciji 2. iz situacije 2. predlaže se da se parametar GeR smanji za 30 % kako bi se potaknula uporaba informacija specifičnih za poduzeće i nagradio trud koji poduzeće ulaže u povećanje geografske reprezentativnosti sekundarnog skupa podataka zamjenom mješavine izvora električne energije, udaljenosti prijevoza i prijevoznih sredstava.

Korisnik OEFSR-a primjenjuje podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz i zamjenjuje potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe, počevši od zadanog sekundarnog skupa podataka navedenog u OEFSR-u.

Valja napomenuti da se u OEFSR-u navode svi nazivi skupova podataka zajedno s UUID-om njihova agregiranog skupa podataka. U toj je situaciji potrebna raščlanjena verzija skupa podataka.

U tom slučaju korisnik OEFSR-a primjenjuje zadane vrijednosti DQR-a. Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u OEFSR-u, korisnik OEFSR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz izvornog skupa podataka.

A.4.4.4.7. Situacija 3. iz DNM-a

Ako se proces odvija u okviru situacije 3. (tj. poduzeće koje upotrebljava OEFSR ne izvršava proces i nema pristup podacima specifičnima za poduzeće), dvije su opcije:

- proces se nalazi na popisu najrelevantnijih procesa (opcija 1. iz situacije 3.);
- proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa (opcija 2. iz situacije 3.).

Situacija 3./opcija 1.

U tom slučaju korisnik OEFSR-a prilagođava DQR specifičnom kontekstu ponovnim procjenjivanjem parametara TeR, TiR i GeR pomoću tablica navedenih u OEFSR-u (prilagođene na temelju tablice 24. iz Priloga I.). Kriterij P zadržava istu izvornu vrijednost.

Situacija 3./opcija 2.

Korisnik OEFSR-a primjenjuje odgovarajući sekundarni skup podataka naveden u OEFSR-u zajedno s njegovim vrijednostima DQR-a. Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u OEFSR-u, korisnik OEFSR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz izvornog skupa podataka.

A.4.4.4.8. DQR studije OEF-a

U OEFSR-u se zahtijeva dostavljanje skupa podataka usklađenog s ekološkim otiskom za proizvod u opsegu (studije OEF-a). Izračunava se DQR tog skupa podataka i o njemu se izvješćuje u izvješću o OEF-u. Kako bi se izračunao DQR studije OEF-a, u OEFSR-u se navodi da korisnik OEFSR-a mora slijediti pravila za izračun DQR-a iz odjeljka 4.6.5.8. Priloga III.

A.5. REZULTATI OEF-A

U OEFSR-u se od korisnika OEFSR-a zahtijeva da izračuna rezultate studije OEF-a u obliku i. karakteriziranih, ii. normaliziniranih i iii. ponderiranih rezultata za svaku kategoriju učinka ekološkog otiska i iv. kao jednu sveobuhvatnu ocjenu na temelju faktora ponderiranja iz odjeljka 5.2.2. Priloga III.

A.6. TUMAČENJE REZULTATA EKOLOŠKOG OTISKA ORGANIZACIJE

A.6.1. Utvrđivanje kritičnih točaka

Utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa i izravnih elementarnih tokova temelji se na prvoj i drugoj studiji OEF-RO-a. Druga studija OEF-RO-a određuje što će se morati utvrditi u OEFSR-u. Utvrđivanje najrelevantnijih procesa i izravnih elementarnih tokova ima ključnu ulogu u procesu utvrđivanja zahtjeva za podatke (vidjeti dodatne informacije u prethodnim odjeljcima o zahtjevima za kvalitetu podataka).

A.6.1.1. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka

Utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka mora ispunjavati zahtjeve iz odjeljka 6.3.1. Priloga III. U OEFSR-u se može dodati još kategorija učinka na popis najrelevantnijih kategorija, ali nijedna se ne smije izbrisati.

A.6.1.2. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih faza životnog ciklusa

Utvrđivanje najrelevantnijih kategorija učinka mora ispunjavati zahtjeve iz odjeljka 6.3.2. Priloga III. Tehničko tajništvo može odlučiti razdvojiti faze životnog ciklusa ili dodati još faza ako za to postoje dobri razlozi. To se mora opravdati u OEFSR-u. Na primjer, faza životnog ciklusa „dobavljanje sirovina i predobrada" može se razdvojiti na faze „dobavljanje sirovina", „predobrada" i „dobavljačev prijevoz sirovina". Tehničko tajništvo ocjenjuje je li taj korak primjenjiv na OEFSR ako portfelj proizvoda obuhvaća uglavnom usluge.

A.6.1.3. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih procesa

Utvrđivanje najrelevantnijih procesa mora ispunjavati zahtjeve iz odjeljka 6.3.3.. Priloga III. U OEFSR-u se može dodati još procesa na popis najrelevantnijih procesa, ali nijedan se ne smije izbrisati.

U većini slučajeva vertikalno agregirani skupovi podataka mogu se utvrditi kao reprezentativni za relevantne procese. U takvim slučajevima možda neće biti očito koji proces pridonosi nekoj kategoriji učinka. Tehničko tajništvo može odlučiti hoće li tražiti dodatno raščlanjene podatke ili smatrati agregirani skup podataka procesom za potrebe utvrđivanja relevantnosti.

A.6.1.4. Postupak za utvrđivanje najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova

Utvrđivanje najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova mora ispunjavati zahtjeve iz odjeljka 6.3.4. Priloga III. Tehničko tajništvo može odlučiti dodati još elementarnih tokova na popis najrelevantnijih tokova, ali nijedan se ne smije izbrisati. Utvrđivanje najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova za svaki najrelevantniji proces važno je kako bi se utvrdilo koje bi izravne emisije ili koju uporabu resursa trebalo zatražiti u obliku podataka specifičnih za poduzeće (tj. primarni elementarni tokovi u procesima koji su u OEFSR-u navedeni kao obavezni podaci specifični za poduzeće).

A.7. IZVJEŠĆA O EKOLOŠKOM OTISKU ORGANIZACIJE

Opći zahtjevi za izvješća o OEF-u dostupni su u Prilogu III. (odjeljak 8.). Svaka studija OEF-a (uključujući studije OEF-RO-a i potporne studije) uključuje izvješće o OEF-u. Izvješće o OEF-u služi kao relevantan, sveobuhvatan, dosljedan, točan i transparentan prikaz studije i izračunanih učinaka na okoliš povezanih s organizacijom.

Predložak izvješća o OEF-u dostupan je u dijelu E ovog Priloga. Taj predložak uključuje detaljne informacije koje se moraju navesti u izvješću o OEF-u. Tehničko tajništvo može odlučiti zahtijevati navođenje dodatnih informacija u izvješću o OEF-u, povrh onih navedenih u dijelu E ovog Priloga.

A.8. VERIFIKACIJA I VALIDACIJA STUDIJA OEF-A, IZVJEŠĆA I KOMUNIKACIJSKIH KANALA

A.8.1. Definiranje opsega verifikacije

Verifikacijom studije OEF-a osigurava se da je studija OEF-a provedena u skladu s OEFSR-om na koji se odnosi.

A.8.2. Verifikatori

Mora se zajamčiti neovisnost verifikatora (tj. oni moraju ispunjavati namjere iz zahtjevâ norme EN ISO/IEC 17020:2012 o verifikatorima treće strane i ne smije postojati sukob interesa za predmetne proizvode te se među njima ne mogu nalaziti članovi tehničkog tajništva ili savjetnici koji su bili uključeni u prethodne faze rada – studije OEF-RO-a, potporne studije, preispitivanje OEFSR-a itd.).

A.8.3. Zahtjevi za verifikaciju/validaciju: zahtjevi za verifikaciju/validaciju ako je dostupan OEFSR

Verifikatori verificiraju jesu li izvješće o OEF-u, komunikacija o OEF-u (ako postoji) i studija OEF-a usklađeni sa sljedećim dokumentima:

(a) najnovijom verzijom OEFSR-a koja je primjenjiva za određeni proizvod unutar njegova područja primjene;

(b) Prilogom III.

Verifikacija i validacija studije OEF-a provode se u skladu s minimalnim zahtjevima navedenima u odjeljku 8.4.1. Priloga III. i odjeljka A.2.3. ovog Priloga te dodatnim zahtjevima specifičnima za OEFSR koje je utvrdilo tehničko tajništvo i koji su dokumentirani u odjeljku OEFSR-a pod naslovom „Verifikacija”.

A.8.3.1. Minimalni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studije OEF-a

Povrh zahtjeva koji su navedeni u metodi mjerenja OEF-a, verifikatori za sve procese upotrijebljene u studiji OEF-a koje je potrebno validirati provjeravaju zadovoljava li DQR minimalan DQR kako je naveden u OEFSR-u.

U OEFSR-u se mogu utvrditi dodatni zahtjevi za validaciju koji se trebaju pridodati minimalnim zahtjevima navedenima u ovom dokumentu. Verifikatori provjeravaju jesu li ispunjeni svi minimalni i dodatni zahtjevi za vrijeme postupka verifikacije.

A.8.3.2. Tehnike verifikacije i validacije

Osim zahtjeva navedenih u metodi mjerenja OEF-a verifikator provjerava jesu li primijenjeni postupci uzorkovanja u skladu s postupkom uzorkovanja koji je definiran u OEFSR-u. Provjerava se jesu li podaci o kojima se izvješćuje dosljedni u odnosu na izvornu dokumentaciju.

A.8.3.3. Sadržaj izjave o validaciji

Osim zahtjeva navedenih u metodi mjerenja OEF-a (odjeljak 8.5.2. Priloga III.) u izjavu o validaciji uključuju se sljedeći elementi: nepostojanje sukoba interesa verifikatora u odnosu na predmetne proizvode te svako sudjelovanje u prethodnom radu (razvoj OEFSR-a, studije OEF-RO-a, potporne studije, članstvo u tehničkom tajništvu, savjetodavne usluge izvršene za korisnika OEFSR-a u protekle tri godine).

Dio B:

PREDLOŽAK OEFSR-A

Napomena: tekst u *kurzivu* u svakom odjeljku ne smije se mijenjati pri sastavljanju OEFSR-a, osim upućivanja na tablice, slike i jednadžbe. Upućivanja se moraju revidirati i poveznice moraju biti ispravne. Prema potrebi može se dodavati dodatni tekst.

Ako dođe do neusklađenosti između zahtjeva u ovom Prilogu i Prilogu I., prednost imaju zahtjevi u Prilogu I.

Tekst u uglatim zagradama („[]”) sadržava upute za osobe koje razvijaju OEFSR.

Redoslijed odjeljaka i njihovi naslovi ne smiju se mijenjati.

[Prva stranica sadržava barem sljedeće informacije:

- kategoriju proizvoda na koju se odnosi OEFSR,
- broj verzije,
- datum objave,
- vremensku valjanost.]

Sadržaj

Pokrate

[U ovom odjeljku navedite sve pokrate koje se upotrebljavaju u OEFSR-u. One koje se već upotrebljavaju u Prilogu III. ili Prilogu IV. dijelu A kopiraju se u izvornom obliku. Pokrate se navode abecednim redoslijedom.]

Definicije

[U ovom odjeljku navedite sve definicije koje su relevantne za OEFSR. One koje se već upotrebljavaju u Prilogu III. ili Prilogu IV. dijelu A kopiraju se u izvornom obliku. Definicije se navode abecednim redoslijedom.]

B.1. UVOD

Metoda mjerenja ekološkog otiska organizacije (OEF) pruža detaljna i sveobuhvatna tehnička pravila o provođenju studija OEF-a koje su ponovljivije, dosljednije, solidnije, provjerljivije i usporedivije. Rezultati studija OEF-a temelj su za pružanje informacija o ekološkom otisku i mogu se upotrijebiti u mnogo različitih područja primjene, među ostalim u internom upravljanju i sudjelovanju u dobrovoljnim ili obaveznim programima.

Za sve zahtjeve koji nisu navedeni u ovom OEFSR-u korisnik OEFSR-a mora pogledati dokumente s kojima je ovaj OEFSR usklađen (vidjeti odjeljak B.7.*).*

Usklađenost s ovim OEFSR-om nije obavezna za interne primjene OEF-a, no obavezna je kad se god namjerava priopćavati o rezultatima studije OEF-a ili bilo kojem dijelu njezina sadržaja.

Terminologija: morati, trebati i moći

U OEFSR-u se upotrebljava precizna terminologija za označavanje zahtjeva, preporuka i opcije koje se mogu odabrati pri provedbi studije OEF-a.

Glagoli u sadašnjem vremenu i pojam „morati” označuju ono što je nužno da bi studija OEF-a bila u skladu s ovim OEFSR-om.

Pojam „trebati” označuje preporuku, a ne zahtjev. Svako odstupanje od radnje koju „treba” poduzeti mora se obrazložiti pri razvoju studije OEF-a i transparentno prikazati.

Pojam „moći” označuje opciju koja je dopuštena. Kad su dostupne opcije, u studiji OEF-a navode se odgovarajući argumenti kako bi se obrazložila odabrana opcija.

B.2. OPĆE INFORMACIJE O OEFSR-U

B.2.1. Tehničko tajništvo

[Navodi se popis organizacija u tehničkom tajništvu u vrijeme odobrenja konačnog OEFSR-a. Za svaku organizaciju izvješćuje se o njezinoj vrsti (industrijska organizacija, akademska zajednica, NVO, savjetnik itd.) i datumu početka sudjelovanja. Tehničko tajništvo može odlučiti navesti i imena uključenih članova za svaku organizaciju.]

Ime organizacije	*Vrsta organizacije*	*Imena članova (neobavezno)*

B.2.2. Savjetovanja i dionici

[Za svako javno savjetovanje navode se sljedeće informacije:

- datum početka i završetka javnog savjetovanja,
- broj zaprimljenih primjedbi,
- imena organizacija koje su dostavile primjedbe,
- poveznica na internetsku platformu.]

B.2.3. Ocjenjivački odbor i zahtjevi za ocjenjivanje OEFSR-a

[U ovom se odjeljku navode imena i organizacije članova ocjenjivačkog odbora. Mora se naznačiti koji član predsjeda povjerenstvom za preispitivanje.]

Ime člana	***Organizacija***	***Uloga***

Preispitivači su verificirali da su ispunjeni sljedeći zahtjevi:

- OEFSR je razvijen u skladu sa zahtjevima iz priloga III. i IV.;
- OEFSR omogućuje sastavljanje vjerodostojnih, relevantnih i dosljednih profila OEF-a;
- područje primjene OEFSR-a i reprezentativne organizacije odgovarajuće su definirani;
- izvještajna jedinica, dodjeljivanje i pravila za izračun odgovaraju sektoru koji se razmatra;
- skupovi podataka iz OEF-RO-a i potpornih studija relevantni su, reprezentativni, pouzdani i u skladu sa zahtjevima za kvalitetu podataka.
- odabrane dodatne informacije o okolišu i tehničke informacije prikladne su za kategoriju proizvoda koja se razmatra te su odabrane u skladu sa zahtjevima navedenima u Prilogu III.;

8. model reprezentativne organizacije ispravno predstavlja kategoriju ili potkategoriju proizvoda;

- model reprezentativne organizacije, raščlanjen u skladu s OEFSR-om i agregiran u formatu ILCD-a, usklađen je s ekološkim otiskom prema pravilima koja su dostupna na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml;
- model reprezentativne organizacije u svojoj odgovarajućoj verziji u programu Excel usklađen je s pravilima opisanima u odjeljku A.2.3. Priloga IV.;
- matrica potrebnih podataka ispravno je provedena;

[Tehničko tajništvo može prema potrebi dodavati dodatne kriterije za ocjenu]

Javna izvješća o preispitivanju nalaze se u Prilogu 3. ovog OEFSR-a.

[Povjerenstvo za preispitivanje sastavlja: i. javno izvješće o preispitivanju za svaki OEF-RO i ii. javno izvješće o preispitivanju za konačni OEFSR].

B.2.4. Izjava o ocjeni

Ovaj OEFSR razvijen je u skladu s metodom mjerenja OEF-a koju je [navesti datum odobrenja najnovije dostupne verzije] *donijela Komisija.*

Reprezentativne organizacije ispravno opisuju prosječne organizacije aktivne u Europi (EU + EFTA) za sektor/podsektore obuhvaćene ovim OEFSR-om.

Studije OEF-a koje se provode u skladu s ovim OEFSR-om trebale bi dovesti do ponovljivih rezultata, a informacije iz njega mogu se iskoristiti i za uspoređivanje i iznošenje usporednih tvrdnji u propisanim uvjetima (vidjeti odjeljak o ograničenjima).

[Izjavu o preispitivanju ispunjava preispitivač.]

B.2.5. Geografska valjanost

OEFSR vrijedi za obuhvaćene proizvode koji se prodaju ili koriste u Europskoj uniji i zemljama EFTA-e.

U svakoj studiji OEF-a utvrđuje se njezina geografska valjanost te navode sve zemlje u kojima se odvijaju aktivnosti organizacije, uz relativni tržišni udio.

B.2.6. Jezik

OEFSR se sastavlja na engleskom. Ako dođe do neusklađenosti, izvornik na engleskom ima prednost pred prevedenim verzijama.

B.2.7. Usklađenost s drugim dokumentima

OEFSR je sastavljen u skladu sa sljedećim dokumentima (poredanima prema važnosti):

metoda mjerenja ekološkog otiska organizacije (OEF)

...

[U OEFSR-u se navode eventualni dodatni dokumenti s kojima je OEFSR usklađen.]

B.3. PODRUČJE PRIMJENE OEFSR-A

[U ovom se odjeljku i. uključuje opis područja primjene OEFSR-a, ii. navode i opisuju potkategorije uključene u OEFSR (ako ih ima) te opisuje portfelj proizvoda unutar područja primjene i tehnička svojstva.]

B.3.1. Sektor

[OEFSR mora uključivati definiciju sektora.]

Oznake NACE za sektore uključene u ovaj OEFSR su:

[Na temelju sektora, navedite odgovarajuću oznaku klasifikacije gospodarske djelatnosti u Europskoj zajednici, oznaku NACE. Prema potrebi utvrdite podsektore koji nisu obuhvaćeni NACE-om.]

B.3.2. Reprezentativne organizacije

[OEFSR uključuje opis reprezentativnih organizacija i način na koji je sastavljen. Tehničko tajništvo u prilogu OEFSR-u navodi informacije o svim koracima poduzetima kako bi se definirao „model" reprezentativnih organizacija i izvješćuje o prikupljenim informacijama.]

Studija OEF-a za reprezentativne organizacije (OEF-RO) može se zatražiti od koordinatora tehničkog tajništva koji je odgovoran za njezinu distribuciju, uz odgovarajuću izjavu o odricanju od odgovornosti za njezina ograničenja.

B.3.3. Izvještajna jedinica i referentni protok

Izvještajna jedinica (IJ) je … [ispuniti]. *U tablici B.1. navedeni su ključni aspekti kojima se definira izvještajna jedinica.*

Tablica B. 1. ***Ključni aspekti portfelja proizvoda***

Što?	[Ispuniti. Valja napomenuti da ako se u OEFSR-u upotrebljava pojam „nejestivi dijelovi", tehničko tajništvo mora navesti definiciju.]
Koliko?	[ispuniti]
Koliko dobro?	[ispuniti]
Koliko dugo?	[ispuniti]
Referentna godina	[ispuniti]
Izvještajno razdoblje	[ispuniti]

[U OEFSR-u se utvrđuje portfelj proizvoda (PP) i kako je definiran, posebno s obzirom na „kako dobro" i „koliko dugo". Definira se izvještajno razdoblje.. Ako ono ne traje jednu godinu, tehničko tajništvo obrazlaže odabrano razdoblje. Ako su potrebni parametri za izračun, u OEFSR-u se navode zadane vrijednosti ili se zahtijeva da ti parametri budu na popisu obaveznih informacija specifičnih za poduzeće. Mora se navesti primjer izračuna].

B.3.4. Granica sustava

[U ovom se odjeljku nalazi dijagram sustava u kojem su jasno naznačeni procesi i faze životnog ciklusa uključeni u kategoriju/potkategoriju proizvoda. Navodi se kratak opis procesa i faza životnog ciklusa. U dijagramu se naznačuju procesi za koje su potrebni podaci specifični za poduzeće i procesi koji su isključeni iz granice sustava.

U dijagramu sustava jasno se navodi organizacijska granica i granica OEF-a. Daje se kratki opis procesa uključenih u organizacijsku granicu i granicu OEF-a.

U granicu sustava uključuju se sljedeće faze životnog ciklusa i procesi:

Tablica B.2. Faze životnog ciklusa

Faza životnog ciklusa	*Kratak opis uključenih procesa*

Prema ovom OEFSR-u sljedeći se procesi mogu isključiti na temelju pravila razgraničenja: [uključiti popis procesa koji se isključuju na temelju pravila razgraničenja]. *Nije dopušteno nikakvo dodatno razgraničenje.* ILI *Prema ovom OEFSR-u nije primjenjivo nikakvo razgraničenje.*

U svaku studiju OEF-a provedenu u skladu s ovim OEFSR-om uključuje se dijagram u kojem su naznačene aktivnosti koje potpadaju pod situaciju 1., 2. ili 3. iz matrice potrebnih podataka. U svakoj studiji OEF-a opisuju se aktivnosti koje se odvijaju unutar organizacijske granice i granice OEF-a.

B.3.5. Popis kategorija učinka ekološkog otiska

U svakoj studiji OEF-a provedenoj u skladu s ovim OEFSR-om izračunava se profil OEF-a koji uključuje sve kategorije učinka ekološkog otiska navedene u tablici u nastavku. [Tehničko tajništvo u tablici naznačuje moraju li se potkategorije za klimatske promjene izračunavati zasebno. Ako se ne izvješćuje o jednoj ili obje potkategorije, tehničko tajništvo uključuje bilješku u kojoj se navode razlozi za to, npr.: „O potpokazateljima ‚klimatske promjene – biogeni ugljik' i ‚klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta' ne izvješćuje se zasebno jer je njihov doprinos ukupnom učinku klimatskih promjena, na temelju ukupne ocjene, manji od 5 % za svaku od njih."]

Tablica B.3. Popis kategorija učinka koje je potrebno upotrebljavati za izračun profila OEF-a

Kategorija učinka ekološkog otiska	**Pokazatelj kategorije učinka**	**Jedinica**	**Model karakterizacije**	**Solidnost**
Klimatske promjene, ukupno[117]	potencijal globalnog zagrijavanja (GWP100)	kg $CO_{2\ eq}$	Bernski model – potencijali globalnog zagrijavanja (GWP) tijekom stogodišnjeg razdoblja (na temelju IPCC-a iz 2013.)	I.
Oštećenje ozonskog omotača	potencijal oštećenja ozonskog sloja (ODP)	kg CFC-11 $_{eq}$	model EDIP na temelju ODP-a Svjetske meteorološke organizacije (WMO) tijekom neograničenog razdoblja (WMO 2014. + integracije)	I.

[117] Pokazatelj „klimatske promjene, ukupno" sastoji se od triju potpokazatelja: klimatske promjene – fosilni ugljik, klimatske promjene – biogeni ugljik i klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta. Potpokazatelji se detaljnije objašnjavaju u odjeljku 4.4.10. O potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik", „klimatske promjene – biogeni ugljik" i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta" izvješćuje se zasebno ako svaka pojedinačno pokazuje doprinos veći od 5 % ukupnoj ocjeni klimatskih promjena.

Toksičnost za ljude, kancerogeni učinci	usporediva toksična jedinica za ljude (CTU_h)	CTU_h	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i drugi, 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i drugi, 2018.	III.
Toksičnost za ljude, nekancerogeni učinci	usporediva toksična jedinica za ljude (CTU_h)	CTU_h	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i drugi, 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i drugi, 2018.	III.
Čestice	učinak na ljudsko zdravlje	pojavnost bolesti	model čestica (Fantke i drugi, 2016. u UNEP-u iz 2016.)	I.
Ionizirajuće zračenje, ljudsko zdravlje	učinkovitost izloženosti ljudi u odnosu na U^{235}	kBq U^{235} eq	model učinka na ljudsko zdravlje koji su razvili Dreicer i drugi, 1995. (Frischknecht i drugi, 2000.)	II
Fotokemijsko nastajanje ozona, ljudsko zdravlje	povećanje koncentracije troposferskog ozona	kg NMHOS eq	model LOTOS-EUROS (Van Zelm i drugi, 2008.) kako je primijenjen u ReCiPe 2008.	II
Acidifikacija	akumulirano prekoračenje (AE)	mol H^+ eq	akumulirano prekoračenje (Seppälä i drugi, 2006., Posch i drugi, 2008.)	II
Eutrofikacija, kopnena	akumulirano prekoračenje (AE)	mol N eq	akumulirano prekoračenje (Seppälä i drugi, 2006., Posch i drugi, 2008.)	II
Eutrofikacija, slatkovodna	udio hranjivih tvari koji dospijeva u slatkovodni krajnji segment (P)	kg P eq	model EUTREND (Struijs i drugi, 2009.) kako je primijenjen u ReCiPe	II
Eutrofikacija, morska	udio hranjivih tvari koji dospijeva u morski krajnji segment (N)	kg N eq	model EUTREND (Struijs i drugi, 2009.) kako je primijenjen u ReCiPe	II
Ekotoksičnost, slatkovodna	usporediva toksična jedinica za ekosustave (CTU_e)	CTU_e	na temelju modela USEtox2.1 (Fantke i drugi, 2017.), kako su ga prilagodili Saouter i drugi, 2018.	III.
Uporaba zemljišta[118]	indeks kvalitete tla[119]	bez dimenzija (pt)	indeks kvalitete tla na temelju modela LANCA (De Laurentiis i drugi, 2019.) i na temelju faktora karakterizacije LANCA, verzija 2.5 (Horn i Maier, 2018.)	III.

[118] Odnosi se na zauzimanje i pretvorbu.

[119] Taj indeks je rezultat agregiranja četiriju pokazatelja (biotička proizvodnja, otpornost na eroziju, mehanička filtracija i obnavljanje podzemnih voda), koje je izvršio JRC, iz modela LANCA za procjenu učinaka uzrokovanih uporabom zemljišta, kako su izvijestili De Laurentiis i dr., 2019.

Uporaba vode	potencijal deprivacije korisnika (potrošnja vode ponderirana deprivacijom)	m^3 vode ekvivalenta deprivirane vode	model „Available WAter REmaining" (AWARE) (Boulay i drugi, 2018.; UNEP 2016.)	III.
Uporaba resursa[120], minerali i metali	iscrpljivanje abiotičkih resursa (potencijal iscrpljivanja abiotičkih resursa (ADP) – konačne rezerve)	kg Sb_{eq}	van Oers i drugi, 2002. kao u metodi CML 2002., v.4.8	III.
Uporaba resursa, fosilna goriva	iscrpljivanje abiotičkih resursa – fosilna goriva (potencijal iscrpljivanja abiotičkih resursa (ADP) – fosilna goriva)[121]	MJ	van Oers i drugi, 2002. kao u metodi CML 2002., v.4.8	III.

Potpun popis faktora normalizacije i ponderiranja dostupan je u Prilogu I. – Popis faktora normalizacije i ponderiranja ekološkog otiska.

Potpun popis faktora karakterizacije dostupan je na sljedećoj poveznici: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml. [Tehničko tajništvo utvrđuje referentni paket ekološkog otiska koji se mora upotrebljavati.]

B.3.6. Dodatne tehničke informacije

[Tehničko tajništvo navodi dodatne tehničke informacije o kojima je potrebno izvijestiti]:

...

B.3.7. Dodatne informacije o okolišu

[Odredite o kojim se dodatnim ekološkim informacijama mora/treba izvješćivati (navedite jedinice). Ako je moguće, izbjegavajte uporabu pojma „trebati". Navedite sve metode koje se upotrebljavaju za izvješćivanje o dodatnim informacijama.]

[Odaberite ispravnu tvrdnju]

Bioraznolikost se smatra relevantnom za ovaj OEFSR.

ILI

Bioraznolikost se ne smatra relevantnom za ovaj OEFSR.

[Ako je bioraznolikost relevantna, u OEFSR-u se opisuje način na koji korisnik OEFSR-a mora procijeniti učinke na bioraznolikost.]

[120] Rezultati ove kategorije učinka tumače se s oprezom jer se rezultati potencijala iscrpljivanja abiotičkih resursa (ADP) nakon normalizacije mogu precijeniti. Europska komisija namjerava razviti novu metodu tako da se s modela iscrpljivanja prijeđe na model rasipanja kako bi se bolje kvantificirao potencijal za očuvanje resursa.
rm

B.3.8. Ograničenja

[U ovom se odjeljku navodi popis ograničenja koja će studija OEF-a imati, čak i ako se provodi u skladu s ovim OEFSR-om.]

B.3.8.1. Usporedbe i usporedne tvrdnje
[Ovaj odjeljak sadržava uvjete pod kojima se mogu činiti usporedbe ili iznositi usporedne tvrdnje.]

B.3.8.2. Podaci koji nedostaju i posredni podaci
[Ovaj odjeljak uključuje:

1. popis podataka koji nedostaju, tj. podatke specifične za poduzeće koje je potrebno prikupiti, a s kojima se često susreću poduzeća u određenim sektorima, i način na koji se takav nedostatak podataka može riješiti u kontekstu studije OEF-a,
2. popis procesa koji su isključeni iz OEFSR-a zbog skupova podataka koji nedostaju i koje ne smije nadomjestiti korisnik OEFSR-a,
3. popis procesa za koje korisnik OEFSR-a primjenjuje skupove podataka usklađene s ILCD-EL-om.

Tehničko tajništvo može u datoteci LCI-ja u programu Excel (vidjeti odjeljak B.5. ovog Priloga) odlučiti navesti za koje procese nisu dostupni skupovi podataka i koji se stoga smatraju podacima koji nedostaju te za koje se procese upotrebljavaju posredni podaci.]

B.4. NAJRELEVANTNIJE KATEGORIJE UČINKA, FAZE ŽIVOTNOG CIKLUSA, PROCESI I ELEMENTARNI TOKOVI

B.4.1. Najrelevantnije kategorije učinka ekološkog otiska

[Ako OEFSR nema potkategorije] *U nastavku su navedene najrelevantnije kategorije učinka za kategoriju proizvoda unutar područja primjene ovog OEFSR-a:*

[navedite najrelevantnije kategorije učinka prema sektoru],

[Ako OEFSR ima potkategorije] *U nastavku su navedene najrelevantnije kategorije učinka za potkategoriju [naziv] unutar područja primjene ovog OEFSR-a:*

[navedite najrelevantnije kategorije učinka po svakom podsektoru].

B.4.2. Najrelevantnije faze životnog ciklusa

[Ako OEFSR nema potkategorije] *U nastavku su navedene najrelevantnije faze životnog ciklusa za kategoriju proizvoda unutar područja primjene ovog OEFSR-a:*

[navedite najrelevantnije faze životnog ciklusa prema sektoru],

[Ako OEFSR ima potkategorije] *U nastavku su navedene najrelevantnije faze životnog ciklusa za potkategoriju [naziv] unutar područja primjene ovog OEFSR-a:*

[navedite najrelevantnije faze životnog ciklusa po svakom podsektoru].

B.4.3. Najrelevantniji procesi

U nastavku su navedeni najrelevantniji procesi za sektor unutar područja primjene ovog OEFSR-a. [Tablica se ispunjava na temelju konačnih rezultata studija OEF-a za reprezentativne organizacije. Prema potrebi uključite jednu tablicu po podsektoru.]

Tablica B.4. Popis najrelevantnijih procesa

Kategorija učinka	*Procesi*
Najrelevantnija kategorija učinka 1.	proces A (od faze životnog ciklusa X)

Kategorija učinka	*Procesi*
	proces B (od faze životnog ciklusa Y)
Najrelevantnija kategorija učinka 2.	proces A (od faze životnog ciklusa X)
	proces B (od faze životnog ciklusa X)
Najrelevantnija kategorija učinka n	proces A (od faze životnog ciklusa X)
	proces B (od faze životnog ciklusa X)

B.4.4. Najrelevantniji izravni elementarni tokovi

U nastavku su navedeni najrelevantniji izravni elementarni tokovi za sektor unutar područja primjene ovog OEFSR-a. [Popis se uključuje na temelju konačnih rezultata studija OEF-a za reprezentativne organizacije. Prema potrebi uključite jedan popis po podsektoru.]

B.5. INVENTAR ŽIVOTNOG CIKLUSA

Svi novoizrađeni skupovi podataka moraju biti usklađeni s ekološkim otiskom ili s ILCD-EL-om (vidjeti pravila u odjeljku B.5.5.).

[U OEFSR-u se navodi je li uzorkovanje dopušteno. Ako tehničko tajništvo dopusti uzorkovanje, u OEFSR-u se opisuje postupak uzorkovanja kako je opisan u metodi mjerenja OEF-a, a OEFSR mora sadržavati sljedeće rečenice:] *Ako je potrebno uzorkovanje, ono se provodi kako je utvrđeno u ovom OEFSR-u. Međutim, uzorkovanje nije obavezno i svaki korisnik ovog OEFSR-a može odlučiti prikupljati podatke od svih pogona ili poljoprivrednih gospodarstava bez ikakvog uzorkovanja.*

B.5.1. Popis obaveznih podataka specifičnih za poduzeće

[Tehničko tajništvo u ovom dijelu navodi procese koje je potrebno modelirati na temelju obaveznih podataka specifičnih za poduzeće (tj. podaci o aktivnosti i izravni elementarni tokovi). Valja napomenuti da navedeni izravni elementarni tokovi moraju biti usklađeni s nomenklaturom koja se upotrebljava u najnovijoj verziji referentnog paketa ekološkog otiska[122].

Proces A

[Kratko opisati proces „A”. Navedite sve podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove koji se obavezno prikupljaju i skupove podataka potprocesa koji su povezani s podacima o aktivnosti unutar procesa „A”. Iskoristite sljedeću tablicu da biste u OEFSR dodali najmanje jedan primjer.. Ako postoje procesi koji nisu predstavljeni u ovom dijelu, potpun popis svih procesa mora se uključiti u datoteku programa Excel.]

Tablica B.5. Zahtjevi za prikupljanje podataka za obavezan proces A

Zahtjevi za potrebe prikupljanja podataka			**Zahtjevi za potrebe modeliranja**								**Napomene**
podaci o aktivnosti koje je potreb	*posebni zahtjevi (učestalost, norma za mjerenje*	*mjerna jedinica*	*zadani skup podataka koji je potrebno upotrebljavati*	*izvor skupa podataka (tj. čvor)*	*UUID*	*TiR*	*TeR*	*GeR*	*P*	*DQR*	

no prikupiti	*itd.)*										
Ulazni tokovi:											
[npr.: godišnja potrošnja električne energije]	[npr.: trogodišnji prosjek]	[npr.: kWh/godišnje]	[npr.: mješavina izvora električne energije 1 kV – 60 kV/EU28 + 3]	[Poveznica na odgovarajući čvor Mreže podataka o životnom ciklusu. Navodi se i „zbirka podataka”.]	[npr.: 0af0a6a8-aebc-4eeb-99f8-5ccf2304b99d]	[npr.: 1,6]					
Izlazni tokovi:											
…	…	…	…	…	…	…					

[Navedite sve emisije i resurse koji će se modelirati na temelju podataka specifičnih za poduzeće (najrelevantniji primarni elementarni tokovi) u procesu „A”.]

Tablica B.6. Zahtjevi za prikupljanje podataka o izravnim elementarnim tokovima za obavezan proces A

Emisije/resursi	**Elementarni tok**	**UUID**	**Učestalost mjerenja**	**Zadana metoda mjerenja[123]**	**Napomene**

Vidjeti datoteku programa Excel pod nazivom „[naziv OEFSR-a_broj verzije] – *inventar životnog ciklusa*” *za popis svih podataka specifičnih za poduzeće koje je potrebno prikupiti.*

B.5.2. Popis procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće

[U ovom se odjeljku navode procesi koji se pridodaju onima koji su navedeni kao obavezni podaci specifični za poduzeće. Nije dopušteno ponavljanje procesa ni podataka. Ako nema dodatnih procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće, navedite sljedeće: *„Nema dodatnih procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće povrh onih koji su navedeni kao obavezni podaci specifični za poduzeće.”*]

Za sljedeće se procese očekuje da će ih izvršavati korisnik OEFSR-a:

proces X,

[123] Osim ako su u nacionalnom zakonodavstvu predviđene posebne metode mjerenja.

proces Y,

...

Proces X:

[Navedite kratak opis procesa „x”. Navedite sve podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove koji se obavezno prikupljaju i skupove podataka potprocesa koji su povezani s podacima o aktivnosti unutar procesa „A”. Navedite mjernu jedinicu, način mjerenja i sve druge značajke koje bi mogle pomoći korisniku. Valja napomenuti da navedeni izravni elementarni tokovi moraju biti usklađeni s nomenklaturom koja se upotrebljava u najnovijoj verziji referentnog paketa ekološkog otiska[124]. Iskoristite sljedeću tablicu da biste u OEFSR dodali najmanje jedan primjer. Ako postoje procesi koji nisu predstavljeni u ovom dijelu, potpun popis svih procesa mora se uključiti u datoteku programa Excel.]

Tablica B.7. Zahtjevi za prikupljanje podataka za proces X

Zahtjevi za potrebe prikupljanja podataka			**Zahtjevi za potrebe modeliranja**								**Napomene**
podaci o aktivnosti koje je potrebno prikupiti	*posebni zahtjevi (učestalost, norma za mjerenje itd.)*	*mjerna jedinica*	*zadani skup podataka koji je potrebno upotrebljavati*	*izvor skupa podataka (tj. čvor i zbirka podataka)*	*UUID*	*TiR*	*TeR*	*GeR*	*P*	*DQR*	
Ulazni tokovi:											
[npr.: godišnja potrošnja električne energije]	[npr.: trogodišnji prosjek]	[npr.: kWh/godišnje]	[npr.: mješavina izvora električne energije 1 kV – 60 kV/EU28 + 3]	[Poveznica na odgovarajući čvor Mreže podataka o životnom ciklusu. Navodi se i „zbirka podataka”.]	[npr.: 0af0a6a8-aebc-4eeb-99f8-5ccf2304b99d]	[npr.: 1,6]					

Zahtjevi za potrebe prikupljanja podataka			**Zahtjevi za potrebe modeliranja**								**Napomene**
Izlazni tokovi:											
…	…	…	…	…	…	…					

[124] Dostupno na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

Tablica B.8. Zahtjevi za prikupljanje podataka o izravnim elementarnim tokovima za proces X

Emisije/resursi	**Elementarni tok**	**UUID**	**Učestalost mjerenja**	**Zadana metoda mjerenja[125]**	**Napomene**

Vidjeti datoteku programa Excel pod nazivom „[naziv OEFSR-a_broj verzije] – *inventar životnog ciklusa*" *za popis svih procesa za koje se očekuje da će biti u situaciji 1.*

B.5.3. Zahtjevi za kvalitetu podataka

Izračunava se i izvješćuje o kvaliteti podataka svakog skupa podataka i cjelokupne studije OEF-a. Izračun DQR-a temelji se na sljedećoj formuli s četiri kriterija:

$$DQR = \frac{TeR+GeR+TiR+P}{4} \qquad \textit{[jednadžba B.1.]}$$

pri čemu je TeR tehnološka reprezentativnost, GeR geografska reprezentativnost, TiR vremenska reprezentativnost, a P preciznost. Reprezentativnost (tehnološka, geografska i vremenska) karakterizira stupanj u kojem odabrani procesi i proizvodi opisuju analizirani sustav, a preciznost ukazuje na to kako se podaci dobivaju i povezanu razinu nesigurnosti.

U sljedećim se odjeljcima navode tablice s kriterijima koji se trebaju upotrebljavati za polukvantitativnu procjenu svakog kriterija.

[U OEFSR-u se mogu navesti stroži zahtjevi za kvalitetu podataka i dodatni kriteriji za procjenu kvalitete podataka. U OEFSR-u se izvješćuje o formulama koje je potrebno upotrebljavati za procjenu DQR-a kad je riječ o: i. podacima specifičnima za poduzeće (jednadžba 20. iz Priloga III.), ii. sekundarnim skupovima podataka (jednadžba 19. iz Priloga III.) i iii. studiji OEF-a (jednadžba 20. iz Priloga III.).]

B.5.3.1. Skupovi podataka specifični za poduzeće

DQR se izračunava na raščlanjenosti razine –1. prije bilo kakve agregacije potprocesa ili elementarnih tokova. DQR skupova podataka specifičnih za poduzeće izračunava se kako slijedi:

1) *odaberite najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove: najrelevantniji podaci o aktivnosti povezani su s potprocesima (tj. sekundarni skupovi podataka) koji čine barem 80 % ukupnog učinka na okoliš skupa podataka specifičnih za poduzeće, a navode se redom od onog koji pridonosi najviše do onog koji pridonosi najmanje. Najrelevantniji izravni elementarni tokovi definiraju se kao oni izravni elementarni tokovi koji kumulativno pridonose ukupnom učinku izravnih elementarnih tokova barem 80 %;*

2) *izračunajte kriterije za DQR TeR, TiR, GeR i P za svaku vrstu najrelevantnijih podataka o aktivnosti i svaku vrstu najrelevantnijih izravnih elementarnih tokova. Vrijednosti svakog kriterija dodjeljuju se na temelju tablice B.9.:*

   a. *svaki najrelevantniji izravni elementarni tok sastoji se od količine i naziva elementarnog toka (npr. 40 g ugljikova dioksida). Za svaki najrelevantniji elementarni tok korisnik OEFSR-a ocjenjuje četiri kriterija za DQR pod nazivom TeR_{-EF}, TiR_{-EF}, GeR_{-EF} i P_{EF}. Primjerice, korisnik OEFSR-a ocjenjuje vrijeme izmjerenog toka, za koju je tehnologiju tok izmjeren i na kojem geografskom području;*

[125] Osim ako su u nacionalnom zakonodavstvu predviđene posebne metode mjerenja.

b. *za sve najrelevantnije podatke o aktivnosti korisnik OEFSR-a ocjenjuje četiri kriterija za DQR (pod nazivom TeR_{-AD}, TiR_{-AD}, GeR_{-AD} i P_{AD});*

c. *s obzirom na to da podaci za obavezne procese moraju biti specifični za poduzeće, ocjena P ne može biti viša od 3, a ocjena za TiR, TeR i GeR ne može biti viša od 2 (DQR je ≤ 1,5);*

3) *izračunajte doprinos okolišu svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti (povezivanjem s odgovarajućim potprocesom) i svakog najrelevantnijeg izravnog elementarnog toka ukupnom zbroju učinka na okoliš svih najrelevantnijih podataka o aktivnostima i izravnih elementarnih tokova, u obliku postotka (ponderirano, uz uporabu svih kategorija učinka ekološkog otiska). Na primjer, novoizrađeni skup podataka ima samo dva skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti čiji doprinos ukupnom učinku skupa podataka na okoliš iznosi 80 %:*

a. *podaci o aktivnosti 1. čine 30 % ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Doprinos tog procesa ukupnom iznosu od 80 % je 37,5 % (taj je iznos ponder koji je potrebno upotrebljavati),*

b. *podaci o aktivnosti 2. čine 50% ukupnog učinka skupa podataka na okoliš. Doprinos tog procesa ukupnom iznosu od 80 % je 62,5% (taj je iznos ponder koji je potrebno upotrebljavati);*

4) *Izračunajte kriterije TeR, TiR, GeR i P za novoizrađeni skup podataka kao ponderirani prosjek svakog kriterija za najrelevantnije podatke o aktivnosti i izravne elementarne tokove. Ponder je relativni doprinos (u %) svakog skupa najrelevantnijih podataka o aktivnosti i izravnih elementarnih tokova izračunan u koraku 3.;*

5) *korisnik OEFSR-a izračunava ukupan DQR za novoizrađeni skup podataka pomoću jednadžbe B.2., u kojoj su $\overline{TeR}$, $\overline{TiR}$, $\overline{GeR}$, $\overline{P}$ ponderirani prosjek izračunani kako je navedeno u točki 4.*

$$DQR = \frac{\overline{TeR}+\overline{GeR}+\overline{TiR}+\overline{P}}{4} \qquad \text{[jednadžba B.2.]}$$

Tablica B.9. Kako procijeniti vrijednost kriterija za DQR pri uporabi informacija specifičnih za poduzeće. [Valja napomenuti da tehničko tajništvo može prilagoditi referentne godine za kriterij TiR; u OEFSR se može uključiti više tablica.]

Ocjena	P_{EF} i P_{AD}	TiR_{-EF} i TiR_{-AD}	TeR_{-EF} i TeR_{-AD}	GeR_{-EF} i GeR_{-AD}
1	Izmjereni/izračunani i prošli su vanjsku verifikaciju.	Podaci se odnose na najnovije godišnje administrativno razdoblje s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	Elementarnim tokovima i podacima o aktivnosti izravno se opisuje tehnologija novoizrađenog skupa podataka.	Podaci o aktivnosti i elementarni tokovi odražavaju točno geografsko područje na kojem se odvija proces modeliran u novoizrađenom skupu podataka.
2	Izmjereni/izračunani i interno verificirani, preispitivač je provjerio vjerodostojnost.	Podaci se odnose na najviše dva godišnja administrativna razdoblja s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	Elementarni tokovi i podaci o aktivnosti su posredni podaci tehnologije novoizrađenog skupa podataka.	Podaci o aktivnosti i elementarni tokovi djelomično odražavaju geografsko područje na kojem se odvija proces modeliran u novoizrađenom skupu podataka.
3	Izmjereni/izračunani i/iz literature i preispitivač nije provjerio vjerodostojnost ILI kvalificirana procjena na temelju izračuna i preispitivač je	Podaci se odnose na najviše tri godišnja administrativna razdoblja s obzirom na datum objave izvješća o ekološkom otisku.	nije primjenjivo	nije primjenjivo

	provjerio vjerodostojnost.			
4 – 5	nije primjenjivo	nije primjenjivo	nije primjenjivo	nije primjenjivo

P_{EF}: preciznost za elementarne tokove; **P_{AD}**: preciznost za podatke o aktivnosti; **TiR_{EF}**: vremenska reprezentativnost za elementarne tokove; **TiR_{AD}**: vremenska reprezentativnost za podatke o aktivnosti; **TeR_{EF}**: tehnološka reprezentativnost za elementarne tokove; **TeR_{AD}**: tehnološka reprezentativnost za podatke o aktivnosti; **GeR_{EF}**: geografska reprezentativnost za elementarne tokove; **GeR_{AD}:** geografska reprezentativnost za podatke o aktivnosti.

B.5.4. Matrica potrebnih podataka (DNM)

Svi procesi potrebni za modeliranje proizvoda koji nisu navedeni na popisu obaveznih podataka specifičnih za poduzeće (u odjeljku B.5.1.) procjenjuju se pomoću matrice potrebnih podataka (vidjeti tablicu B.10.). Korisnik OEFSR-a primjenjuje DNM kako bi ocijenio koji su podaci potrebni, a upotrebljava se u modeliranju OEF-a ovisno o razini utjecaja koju korisnik OEFSR-a (poduzeće) ima nad konkretnim procesom. U DNM-u se nalaze sljedeća tri slučaja koja su objašnjena u nastavku:

1. ***situacija 1.:*** *proces izvršava poduzeće koje primjenjuje OEFSR;*
2. ***situacija 2.:*** *proces ne izvršava poduzeće koje primjenjuje OEFSR, ali to poduzeće ima pristup specifičnim informacijama (za poduzeće);*
3. ***situacija 3.:*** *proces ne izvršava poduzeće koje primjenjuje OEFSR i to poduzeće nema pristup specifičnim informacijama (za poduzeće).*

Tablica B. 10. Matrica potrebnih podataka (DNM)[126]. * Upotrebljavaju se raščlanjeni skupovi podataka.

		Najrelevantniji proces	Drugi proces
Situacija 1.: proces koji izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a	Opcija 1.	pružite podatke specifične za poduzeće (kako se zahtijeva u OEFSR-u) i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće u agregiranom obliku (DQR ≤ 1,5)[127] izračunajte vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij i ukupno)	
	opcija 2.		upotrijebite zadani sekundarni skup podataka iz OEFSR-a u agregiranom obliku (DQR ≤ 3,0) upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a
Situacija 2.: proces koji ne izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a, ali ima pristup [illegible]	Opcija 1.	pružite podatke specifične za poduzeće (kako se zahtijeva u OEFSR-u) i izradite skup podataka specifičnih za poduzeće u agregiranom obliku (DQR ≤ 1,5) izračunajte vrijednosti DQR-a (za svaki kriterij i ukupno)	

[126] Opcije opisane u DNM-u nisu poredane prema prednosti.
[127] Skupovi podataka specifični za poduzeće moraju se staviti na raspolaganje Komisiji.

	opcija 2.	upotrijebite podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz (udaljenost) i zamijenite potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe (DQR ≤ 3,0)* ponovno procijenite kriterije za DQR u specifičnom kontekstu proizvoda	
	opcija 3.		upotrijebite podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz (udaljenost) i zamijenite potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe (DQR ≤ 4,0)* upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a
Situacija 3.: proces koji ne izvršava organizacija obuhvaćena studijom OEF-a i koja nema pristup informacijama specifičnima za poduzeće	Opcija 1.	upotrijebite zadani sekundarni skup podataka u agregiranom obliku (DQR ≤ 3,0) ponovno procijenite kriterije za DQR u specifičnom kontekstu proizvoda	
	opcija 2.		upotrijebite zadani sekundarni skup podataka u agregiranom obliku (DQR ≤ 4,0) upotrijebite zadane vrijednosti DQR-a

B.5.4.1. Procesi u situaciji 1.

Za svaki proces u situaciji 1. postoje dvije opcije:

1. proces se nalazi na popisu najrelevantnijih procesa kako je utvrđeno u OEFSR-u ili nije na popisu najrelevantnijih procesa, ali poduzeće svejedno želi pružiti podatke specifične za poduzeće (opcija 1.),
2. proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa i poduzeće želi upotrebljavati sekundarni skup podataka (opcija 2.).

Situacija 1./opcija 1.

Upotrebljava se za sve procese koje izvršava poduzeće i za koje korisnik OEFSR-a primjenjuje podatke specifične za poduzeće. DQR novoizrađenog skupa podataka ocjenjuje se kako je opisano u odjeljku B.5.3.1.

Situacija 1./opcija 2.

Kad su u pitanju samo procesi koji nisu najrelevantniji, ako korisnik OEFSR-a odluči modelirati proces bez prikupljanja podataka specifičnih za poduzeće, upotrebljava sekundarni skup podataka iz OEFSR-a zajedno sa zadanim vrijednostima DQR-a navedenima u ovom dokumentu.

Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u OEFSR-u, korisnik OEFSR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz metapodataka izvornog skupa podataka.

B.5.4.2. Procesi u situaciji 2.

Ako proces ne izvršava korisnik OEFSR-a, ali ima pristup podacima specifičnima za poduzeće, tri su moguće opcije:

1. korisnik OEFSR-a može pristupiti opsežnim informacijama specifičnima za dobavljača i želi izraditi novi skup podataka usklađen s ekološkim otiskom (opcija 1.),
2. poduzeće ima neke informacije specifične za dobavljača i želi izvršiti minimalne promjene (opcija 2.),
3. proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa i poduzeće želi izvršiti minimalne promjene (opcija 3.).

Situacija 2./opcija 1.

Za sve procese koje ne izvršava poduzeće i u kojima korisnik OEFSR-a primjenjuje podatke specifične za poduzeće DQR novoizrađenog skupa podataka ocjenjuje se kako je opisano u odjeljku B.5.3.1.

Situacija 2./opcija 2.

Korisnik OEFSR-a upotrebljava podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz i zamjenjuje potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s OEF-om koji su specifični za lanac opskrbe, počevši od zadanog sekundarnog skupa podataka navedenog u OEFSR-u.

Valja napomenuti da se u OEFSR-u navode svi nazivi skupova podataka zajedno s UUID-om njihova agregiranog skupa podataka. U toj je situaciji potrebna raščlanjena verzija skupa podataka.

Korisnik OEFSR-a prilagođava DQR specifičnom kontekstu ponovnim ocjenjivanjem parametara TeR i TiR pomoću tablice ili tablica B.11. Kriteriji GeR smanjuju se za 30 %[128], a kriteriji P zadržavaju izvornu vrijednost.

Situacija 2./opcija 3.

Korisnik OEFSR-a primjenjuje podatke o aktivnosti specifične za poduzeće za prijevoz i zamjenjuje potprocese korištene za mješavinu izvora električne energije i prijevoz skupovima podataka usklađenima s ekološkim otiskom koji su specifični za lanac opskrbe, počevši od zadanog sekundarnog skupa podataka navedenog u OEFSR-u.

Valja napomenuti da se u OEFSR-u navode svi nazivi skupova podataka zajedno s UUID-om njihova agregiranog skupa podataka. U toj je situaciji potrebna raščlanjena verzija skupa podataka.

U tom slučaju korisnik OEFSR-a upotrebljava zadane vrijednosti DQR-a. Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u OEFSR-u, korisnik OEFSR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz izvornog skupa podataka.

Tablica B.11. Kako procijeniti vrijednost kriterija za DQR pri uporabi sekundarnih skupova podataka. [U OEFSR se može uključiti više tablica i one se mogu unijeti u odjeljak o fazama životnog ciklusa.]

	TiR	***TeR***	***GeR***
1.	*Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum unutar vremenske valjanosti skupa podataka.*	*Tehnologija korištena u studiji ekološkog otiska potpuno je jednaka onoj u opsegu skupa podataka.*	*Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u zemlji za koju je skup podataka valjan.*

[128] U opciji 2. iz situacije 2. predlaže se da se parametar GeR smanji za 30 % kako bi se potaknula uporaba informacija specifičnih za poduzeće i nagradio trud koji poduzeće ulaže u povećanje geografske reprezentativnosti sekundarnog skupa podataka zamjenom mješavine izvora električne energije, udaljenosti prijevoza i prijevoznih sredstava.

2.	*Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše dvije godine nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.*	*Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska uključene su u mješavinu tehnologija u opsegu skupa podataka.*	*Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u geografskoj regiji (npr. Europa) za koju je skup podataka valjan.*
3.	*Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše četiri godine nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.*	*Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska samo su djelomično uključene u opseg skupa podataka.*	*Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u jednoj od geografskih regija za koju je skup podataka valjan.*
4.	*Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše šest godina nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.*	*Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska slične su onima uključenima u opseg skupa podataka.*	*Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u zemlji koja nije uključena u geografsku regiju za koju je skup podataka valjan, ali postoji dovoljno sličnosti na temelju stručne prosudbe.*
5.	*Izvješće o ekološkom otisku objavljeno je na datum najviše šest godina nakon isteka vremenske valjanosti skupa podataka.*	*Tehnologije korištene u studiji ekološkog otiska različite su od onih uključenih u opseg skupa podataka.*	*Proces modeliran u studiji ekološkog otiska odvija se u različitoj zemlji od one za koju je skup podataka valjan.*

B.5.4.3. Procesi u situaciji 3.

Ako proces ne izvršava poduzeće koje upotrebljava OEFSR i nema pristup podacima specifičnima za poduzeće, dvije su moguće opcije:

(a) proces se nalazi na popisu najrelevantnijih procesa (opcija 1. iz situacije 3.);
(b) proces se ne nalazi na popisu najrelevantnijih procesa (opcija 2. iz situacije 3.).

Situacija 3./opcija 1.

U tom slučaju korisnik OEFSR-a prilagođava vrijednosti DQR-a upotrijebljenog skupa podataka specifičnom kontekstu ponovnim ocjenjivanjem parametara TeR, TiR i GeR pomoću navedenih tablica. Kriterij P zadržava istu izvornu vrijednost.

Situacija 3./opcija 2.

Za procese koji nisu najrelevantniji korisnik OEFSR-a primjenjuje odgovarajući sekundarni skup podataka naveden u OEFSR-u zajedno s njegovim vrijednostima DQR-a.

Ako zadani skup podataka koji treba upotrebljavati za proces nije naveden u OEFSR-u, korisnik OEFSR-a preuzima vrijednosti DQR-a iz izvornog skupa podataka.

B.5.5. Skupovi podataka koje je potrebno upotrijebiti

U ovom se OEFSR-u navode sekundarni skupovi podataka koje korisnik OEFSR-a treba primijeniti. Kad se skup podataka potreban za izračunavanje profila OEF-a ne nalazi na popisu u ovom OEFSR-u, korisnik mora birati između sljedećih opcija (hijerarhijskim redoslijedom):

1. upotrijebite skup podataka usklađen s ekološkim otiskom koji je dostupan na jednom od čvorova Mreže podataka o životnom ciklusu [129],
2. upotrijebite skup podataka usklađen s ekološkim otiskom iz besplatnog ili komercijalnog izvora,
3. upotrijebite drugi skup podataka usklađen s ekološkim otiskom koji se smatra dobrim posrednim skupom podataka. U takvom se slučaju ta informacija navodi u izvješću o OEF-u u odjeljku „Ograničenja”,
4. upotrijebite skup podataka usklađen s ILCD-EL-om kao posredni skup podataka. Ti se skupovi podataka uključuju u izvješće o OEF-u u odjeljak „Ograničenja”. Iz skupova podataka usklađenih s ILCD-EL-om može se dobiti najviše 10 % jedne sveobuhvatne ocjene. Nomenklatura elementarnih tokova iz skupa

[129] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/

podataka mora biti usklađena s referentnim paketom ekološkog otiska koji se upotrebljava u ostatku modela[130],

5. ako nije dostupan skup podataka usklađen s ekološkim otiskom ili ILCD-EL-om, isključuje se iz studije OEF-a. To se jasno navodi u izvješću o OEF-u kao nedostatak podataka i verifikatori studije OEF-a i izvješća o OEF-u to validiraju.

B.5.6. Kako izračunati prosječni DQR studije

Kako bi izračunao prosječni DQR studije OEF-a, korisnik OEFSR-a mora zasebno izračunati parametre TeR, TiR, GeR i P za studiju OEF-a kao ponderirani prosjek svih najrelevantnijih procesa, na temelju njihova relativnog ekološkog doprinosa ukupnoj jednoj sveobuhvatnoj ocjeni. Upotrebljavaju se pravila za izračun objašnjena u odjeljku 4.6.5.8. Priloga III.

B.5.7. Pravila dodjeljivanja

[U OEFSR-u se definira koja pravila dodjeljivanja mora upotrebljavati korisnik OEFSR-a i na koji se način provodi modeliranje/izračunavanje. Ako se upotrebljava gospodarsko dodjeljivanje, metoda izračunavanja za dobivanje faktora dodjeljivanja mora se utvrditi i propisati u OEFSR-u. Upotrebljava se sljedeći predložak:]

Tablica B.12. Pravila dodjeljivanja

Proces	*Pravilo dodjeljivanja*	*Upute za modeliranje*	*Faktor dodjeljivanja*
[primjer: proces A]	[primjer: fizičko dodjeljivanje]	[primjer: upotrebljava se masa različitih izlaznih tokova.]	[primjer: 0,2]
...	...		

B.5.8. Modeliranje električne energije

Upotrebljava se sljedeća mješavina izvora električne energije hijerarhijskim redoslijedom:

(a) proizvod električne energije specifičan za dobavljača upotrebljava se ako je za zemlju uspostavljen stopostotni sustav praćenja; ili:

(i) ako je dostupan; i

(ii) ako je ispunjen skup minimalnih kriterija za osiguravanje pouzdanosti ugovornih instrumenata;

(b) ukupna mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača upotrebljava se:

(i) ako je dostupna; i

(ii) ako je ispunjen skup minimalnih kriterija za osiguravanje pouzdanosti ugovornih instrumenata;

(c) upotrebljava se „mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju”. „Specifična za zemlju” znači zemlja u kojoj se odvija faza životnog ciklusa ili aktivnost. To može biti zemlja unutar ili izvan EU-a. Mješavinom preostalih izvora sprečava se dvostruko računanje pri uporabi mješavina izvora električne energije specifičnih za dobavljača pod točkama (a) i (b);

(d) kao posljednja opcija upotrebljava se prosječna mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje reprezentativna za regiju.

[130] http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml

Napomena: za fazu uporabe upotrebljava se mješavina izvora potrošnje.

Ekološki integritet uporabe mješavine izvora električne energije specifične za dobavljača ovisi o osiguravanju toga da se ugovornim instrumentima (za praćenje) ***potrošačima tvrdnje prenose pouzdano i jedinstveno****. Ako ti uvjeti nisu ispunjeni, OEF-u nedostaju točnost i dosljednost potrebne za usmjeravanje odluka o kupnji proizvoda ili električne energije u poduzećima i za ispravne tvrdnje potrošača (kupaca električne energije). Stoga je utvrđen skup* ***minimalnih kriterija*** *koji se odnose na cjelovitost ugovornih instrumenata kao pouzdanih prenositelja informacija o ekološkom otisku. Riječ je o minimalnim značajkama koje su potrebne za uporabu mješavine specifične za dobavljača u studijama OEF-a.*

Skup minimalnih kriterija za osiguravanje ugovornih instrumenata od dobavljača

Proizvod/mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača može se upotrebljavati samo ako se korisnik metode mjerenja OEF-a pobrine da ugovorni instrument ispunjava kriterije navedene u nastavku. Ako ugovorni instrumenti ne ispunjavaju te kriterije, u modeliranju se upotrebljava mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju.

Popis kriterija u nastavku temelji se na kriterijima iz dokumenta GHG Protocol Scope 2 Guidance *(Smjernice za opseg 2. Protokola o stakleničkim plinovima)*[131]*. Ugovorni instrument koji se upotrebljava za modeliranje električne energije mora ispunjavati sljedeće kriterije:*

Kriterij 1. – prikazivanje značajki

1. Prikazuje se mješavina vrsta izvora energije povezana s proizvedenom jedinicom električne energije.
2. Mješavina vrsta izvora energije izračunava se na temelju isporučene električne energije, uključujući certifikate koji su dobiveni i povučeni (nabavljeni, kupljeni ili povučeni) u ime kupaca. Električna energija iz postrojenja za koja su značajke prodane (putem ugovora ili certifikata) karakterizira se kao da posjeduje okolišne značajke mješavine preostalih izvora potrošnje zemlje u kojoj se postrojenje nalazi.

Kriterij 2. – jedinstvenost tvrdnje

1. Mora biti jedini instrumenti koji podnosi tvrdnju o okolišnoj značajki povezanu s tom količinom proizvedene električne energije.
2. Mora se pratiti i iskorištavati, povlačiti ili poništavati od strane ili u ime poduzeća (npr. revizijom ugovora, certificiranjem koje provode treće strane ili se njime može automatski upravljati putem drugih registara, sustava ili mehanizama za objavljivanje).

Kriterij 3. – što veća blizina razdoblju u kojem se ugovorni instrument primjenjuje

[Tehničko tajništvo može navesti više informacija u skladu s metodom mjerenja OEF-a.]

Modeliranje „mješavine preostalih izvora i izvora potrošnje specifične za zemlju”

Pružatelji podataka na raspolaganje stavljaju skupove podataka za mješavinu preostalih izvora i izvora potrošnje po vrsti energije, zemlji i naponu.

Ako nije dostupan prikladan skup podataka, trebalo bi primijeniti sljedeći pristup:

odredite mješavinu izvora potrošnje zemlje (npr. X % MWh proizvedeno pomoću hidroenergije, Y % MWh proizvedeno u elektranama na ugljen) i kombinirajte je sa skupovima podataka LCI-ja po vrsti energije i zemlji/regiji (npr. skup podataka LCI-ja za proizvodnju 1 MWh hidroenergije u Švicarskoj):

[131] *Svjetski institut za resurse (WRI) i Svjetski poslovni savjet za održivi razvoj (WBCSD) (2015.) GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol. Corporate Standard (*Smjernice opsega 2. Protokola o stakleničkim plinovima. Izmjena Protokola o stakleničkim plinovima. Norma za poduzeća*).*

1. podaci o aktivnosti za mješavinu izvora potrošnje zemalja izvan EU-a po navedenoj vrsti energije određuju se na temelju:
2. domaće mješavine izvora proizvodnje po proizvodnoj tehnologiji;
3. količine koja se uvozi i iz kojih susjednih zemalja;
4. gubitaka u prijenosu;
5. gubitaka u distribuciji;
6. vrste opskrbe gorivom (udio korištenih resursa, po uvozu i/ili domaćoj opskrbi).

Ti se podaci mogu pronaći u publikacijama Međunarodne agencije za energiju (IEA; www.iea.org);

1. dostupni skupovi podataka LCI-ja po tehnologiji goriva; dostupni skupovi podataka LCI-ja obično su specifični za zemlju ili regiju s obzirom na:
2. opskrbu gorivom (udio korištenih resursa, po uvozu i/ili domaćoj opskrbi);
3. svojstva nositelja energije (npr. udio elemenata i energije);
4. tehnološke standarde elektrana s obzirom na učinkovitost, tehnologiju pogona, odsumporavanje dimnih plinova, uklanjanje NOx i otprašivanje.

Pravila dodjeljivanja

[U OEFSR-u se mora definirati kakav će se fizički odnos upotrebljavati u studijama OEF-a: i. za podjelu potrošnje električne energije među više proizvoda za svaki proces (npr. masa, broj komada, obujam...) i ii. za odražavanje omjera proizvodnje/prodaje među zemljama/regijama EU-a ako se proizvod proizvodi na različitim lokacijama ili prodaje u različitim zemljama. Ako ti podaci nisu dostupni, upotrebljava se prosječna mješavina izvora u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina izvora reprezentativna za regiju. Upotrebljava se sljedeći predložak:]

Tablica B.13. Pravila dodjeljivanja za električnu energiju

Proces	*Fizički odnos*	*Upute za modeliranje*
Proces A	*masa*	
Proces B	*broj komada*	
...	...	

Ako potrošena električna energija dolazi iz više mješavina izvora električne energije, svaki izvor u mješavini upotrebljava se s obzirom na njegov udio u ukupno potrošenim kilovatsatima. Na primjer, ako udio ukupno potrošenih kilovatsata dolazi od određenog dobavljača, za tu količinu upotrebljava se mješavina izvora električne energije specifična za dobavljača. Informacije o potrošnji električne energije na lokaciji vidjeti u nastavku.

Posebna vrsta električne energije može se dodijeliti jednom specifičnom proizvodu u sljedećim uvjetima:

(a) ako se proizvodnja (i povezana potrošnja električne energije) proizvoda odvija na zasebnoj lokaciji (zgrada), može se upotrijebiti vrsta energije koja je fizički povezana s tom lokacijom;

(b) ako se proizvodnja (i povezana potrošnja električne energije) proizvoda odvija u dijeljenom prostoru s posebnim mjerenjem energije ili evidencijom o kupnji ili računima za struju, mogu se upotrijebiti informacije specifične za proizvod (mjerenje, evidencija, račun);.

(c) *ako se svi proizvodi koji se proizvode u određenom pogonu isporučuju s javno dostupnom studijom OEF-a, poduzeće koje želi podnijeti tvrdnju stavlja na raspolaganje sve studije OEF-a. Primijenjeno pravilo dodjeljivanja opisuje se u studiji OEF-a, dosljedno primjenjuje u svim studijama OEF-a povezanima s lokacijom i verificira. Primjer je 100 %-tno dodjeljivanje zelenije mješavine izvora električne energije određenom proizvodu.*

Proizvodnja električne energije na lokaciji:

Ako je proizvodnja električne energije na lokaciji jednaka potrošnji električne energije na lokaciji, primjenjuju se dvije situacije:

1. ugovorni instrumenti nisu prodani trećoj strani: modelira se vlastita mješavina izvora električne energije (u kombinaciji sa skupovima podataka LCI-ja);
2. ugovorni instrumenti prodani su trećoj strani: upotrebljava se „mješavina preostalih izvora i izvora potrošnje specifična za zemlju” (u kombinaciji sa skupovima podataka LCI-ja).

Ako količina proizvedene električne energije premašuje količinu potrošenu na lokaciji unutar utvrđene granice sustava i prodaje se, na primjer elektroenergetskoj mreži, taj sustav može se smatrati multifunkcionalnom situacijom. Sustav će pružiti dvije funkcije (npr. proizvod + električna energija) i slijede se pravila u nastavku:

1. ako je moguće, primijenite daljnju podjelu. Podjela se primjenjuje i na zasebne proizvodnje električne energije i na zajedničku proizvodnju električne energije pri kojoj možete dodijeliti, na temelju količina električne energije, emisije na početku lanca opskrbe i izravne emisije svojoj potrošnji i udjelu koji prodajete izvan svojeg poduzeća (npr. ako poduzeće ima vjetrenjaču na svojoj proizvodnoj lokaciji i izvozi 30 % proizvedene električne energije, u studiji OEF-a trebalo bi prikazati emisije povezane sa 70 % proizvedene električne energije);
2. ako nije moguće, primjenjuje se izravna zamjena. Mješavina preostalih izvora potrošnje električne energije specifična za zemlju upotrebljava se kao zamjena[132].

Daljnja podjela ne smatra se mogućom ako su učinci na početku lanca opskrbe ili izravne emisije usko povezani sa samim proizvodom.

B.5.9. Modeliranje klimatskih promjena

Kategorija učinka „klimatske promjene” modelira se uzimajući u obzir tri potkategorije:

1. ***klimatske promjene – fosilni ugljik:*** *ova potkategorija uključuje emisije iz treseta i kalcinacije/karbonizacije vapnenca. Ako su dostupni, upotrebljavaju se tokovi emisija koji završavaju na „(fosilno)” (npr. „ugljikov dioksid (fosilni)”) i „metan (fosilni)”;*

2. ***klimatske promjene – biogeni ugljik:*** *ova potkategorija obuhvaća i. emisije ugljika u zrak (CO_2, CO i CH_4) koje potječu iz oksidacije i/ili smanjenja biomase njegovom transformacijom ili razgradnjom (npr. izgaranje, digestija, kompostiranje, odlaganje otpada na odlagališta) i ii. apsorpciju CO_2 iz atmosfere fotosintezom tijekom rasta biomase, tj. koja odgovara udjelu ugljika u proizvodima, biogorivima ili nadzemnim ostacima biljaka kao što su biljni otpad i mrtvo drvo. Izmjene ugljika iz zavičajnih šuma*[133] *modeliraju se u potkategoriji 3. (uključujući povezane emisije iz tla, dobivene proizvode ili ostatke). Upotrebljavaju se tokovi emisija koji završavaju na „(biogeno)”.*

   [Odaberite ispravnu tvrdnju]

   Pri modeliranju primarnih emisija upotrebljava se pojednostavnjeni pristup modeliranju.

   [ILI]

   Pri modeliranju primarnih emisija ne upotrebljava se pojednostavnjeni pristup modeliranju.

   [Ako se upotrebljava pojednostavnjeni pristup modeliranju, u tekst uključite sljedeće: *„Modeliraju se samo emisije za „metan (biogeni)”, a ne uključuje nijedna druga biogena emisija ni apsorpcija iz atmosfere. Ako emisije metana mogu biti fosilne ili biogene, ispuštanje biogenog metana modelira se prvo, nakon čega slijedi preostali fosilni metan.”*]

   [Ako se ne upotrebljava pojednostavnjeno modeliranje, u tekst uključite sljedeće: *„Sve biogene emisije i uklanjanja ugljika modeliraju se zasebno.”*]

   [Samo za poluproizvode:]

   O udjelu biogenog ugljika na vratima tvornice (fizički udio i dodijeljeni udio) izvješćuje se kao o „dodatnim tehničkim informacijama”;

[132] Za neke zemlje ta je mogućnost najbolji, a ne najgori slučaj.

[133] „Zavičajne šume” odnosi se na zavičajne šume ili dugoročno nedegradirane šume. Definicija prilagođena na temelju tablice 8. iz Priloga Odluke Komisije C(2010)3751 o smjernicama za izračunavanje zaliha ugljika zemljišta za potrebe Priloga V. Direktivi 2009/28/EZ.

3. ***klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta****: u ovoj potkategoriji uzimaju se u obzir apsorpcija i emisije ugljika (CO_2, CO i CH_4) koje potječu od promjena zaliha ugljika uzrokovanih prenamjenom i uporabom zemljišta. Ta potkategorija uključuje izmjene biogenog ugljika zbog krčenja šuma, izgradnje cesta ili drugih aktivnosti povezanih s tlom (uključujući emisije ugljika iz tla). Kad je riječ o zavičajnim šumama, sve povezane emisije CO_2 uključuju se i modeliraju u ovoj potkategoriji (uključujući povezane emisije iz tla, proizvode dobivene iz zavičajnih šuma*[134] *i ostatke), a njihova se apsorpcija CO_2 isključuje. Upotrebljavaju se tokovi emisija koji završavaju na „(prenamjena zemljišta)".*

Za prenamjenu zemljišta sve emisije i uklanjanja ugljika modeliraju se u skladu sa smjernicama za modeliranje iz dokumenta PAS 2050:2011 (BSI 2011.) i dodatnim dokumentom PAS 2050-1:2012 (BSI 2012.) za hortikulturne proizvode. Citat iz dokumenta PAS 2050:2011 (BSI 2011.): „Velike emisije stakleničkih plinova mogu se pojaviti kao posljedica prenamjene zemljišta. Uklanjanja kao izravna posljedica prenamjene zemljišta (a ne kao rezultat praksi dugoročnog gospodarenja) obično se ne događaju, iako do toga može doći u posebnim okolnostima. Primjer izravne prenamjene zemljišta je prenamjena zemljišta korištenog za uzgoj usjeva u industrijsko zemljište ili prenamjena iz šumskog zemljišta u poljoprivredno zemljište. Moraju se uključiti svi oblici prenamjena zemljišta koji dovode do emisija ili uklanjanja. Neizravna prenamjena zemljišta odnosi se na one prenamjene zemljišta koje nastaju kao posljedica prenamjena zemljišta na nekom drugom mjestu. Iako emisije stakleničkih plinova nastaju i od neizravne prenamjene zemljišta, metode i zahtjevi za podatke za izračun tih emisija još se nisu u potpunosti razvili. Stoga se ne uključuje procjena emisija koje proizlaze iz neizravne prenamjene zemljišta.

Emisije i uklanjanja stakleničkih plinova koji proizlaze iz izravne prenamjene zemljišta procjenjuju se s obzirom na sve ulazne tokove u životnom ciklusu proizvoda koji potječe s tog zemljišta i uključuju se u procjenu emisija stakleničkih plinova. Emisije koje potječu od proizvoda procjenjuju se na osnovi zadanih vrijednosti prenamjene zemljišta navedenih u Prilogu C dokumenta PAS 2050:2011, osim ako su dostupni bolji podaci. Kad je riječ o zemljama i prenamjenama zemljišta koje nisu uključene u taj prilog, emisije koje potječu od proizvoda procjenjuju se primjenom uključenih emisija i uklanjanja stakleničkih plinova koji nastaju kao posljedica izravne prenamjene zemljišta u skladu s relevantnim odjeljcima IPCC-a (2006.). Procjena učinka prenamjene zemljišta uključuje sve izravne prenamjene zemljišta do kojih je došlo najviše 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje). Ukupne emisije i uklanjanja stakleničkih plinova koji proizlaze iz izravne prenamjene zemljišta tijekom tog razdoblja uključuju se u kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova proizvoda koji potječu s tog zemljišta na osnovi jednakog dodjeljivanja svakoj godini u tom razdoblju[135]*.*

1. Ako se može dokazati da je do prenamjene zemljišta došlo prije više od 20 godina od izvršavanja procjene, emisije proizašle iz prenamjene zemljišta ne bi se trebale uključiti u procjenu.

2. Ako se ne može dokazati da je od prenamjene zemljišta prošlo više od 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje), pretpostavlja se da se prenamjena zemljišta odvila 1. siječnja:

5. najranije godine za koju se može dokazati da se u njoj odvila prenamjena zemljišta; ili
6. 1. siječnja godine u kojoj se izvršava procjena emisija i uklanjanja stakleničkih plinova.

Sljedeća hijerarhija primjenjuje se pri određivanju emisija i uklanjanja stakleničkih plinova proizašlih iz prenamjene zemljišta do koje je došlo najviše 20 godina ili jedno razdoblje berbe prije izvršavanja procjene (ovisno o tome što je dulje):

1. ako su poznate zemlja proizvodnje i prethodna uporaba zemljišta, emisije i uklanjanja stakleničkih plinova proizašli iz prenamjene zemljišta oni su koji proizlaze iz prenamjene zemljišta iz prethodne uporabe zemljišta u sadašnju uporabu zemljišta u toj zemlji (dodatne smjernice za izračun mogu se pronaći u dokumentu PAS 2050-1:2012);

2. ako je poznata zemlja proizvodnje, ali nije poznata prethodna uporaba zemljišta, emisije stakleničkih plinova proizašle iz prenamjene zemljišta procjena su prosječnih emisija iz

[134] Slijedeći pristup trenutne oksidacije IPCC-a iz 2013. (odjeljak 2.).
[135] U slučaju promjenjivosti proizvodnje tijekom godina, primjenjuje se masovno dodjeljivanje.

prenamjene zemljišta za taj usjev u toj zemlji (dodatne smjernice za izračun mogu se pronaći u dokumentu PAS 2050-1:2012);

3. *ako nisu poznate ni zemlja proizvodnje ni prethodna uporaba zemljišta, emisije stakleničkih plinova proizašle iz prenamjene zemljišta ponderirani su prosjek prosječnih emisija iz prenamjene zemljišta za taj poljoprivredni proizvod u zemljama u kojima se uzgaja.*

Saznanja o prethodnoj uporabi zemljišta mogu se dokazati pomoću više izvora informacija, kao što su satelitske snimke i topografski podaci. Ako evidencija nije dostupna, mogu se iskoristiti lokalna saznanja o prethodnoj uporabi zemljišta. Zemlje u kojima se usjev uzgaja mogu se odrediti pomoću statističkih podataka o uvozu i može se primijeniti granična vrijednost od najmanje 90 % mase uvoza. Izvješćuje se o izvorima podataka, lokaciji i vremenu prenamjene zemljišta povezane s ulaznim materijalima za proizvode."[kraj citata iz dokumenta PAS 2050:2011]

[Odaberite ispravnu tvrdnju]

Skladištenje ugljika u tlu modelira se, izračunava i o njemu se izvješćuje kao o dodatnim ekološkim informacijama.

[ILI]

Skladištenje ugljika u tlu ne modelira se, izračunava i o njemu se ne izvješćuje kao o dodatnim ekološkim informacijama.

[Ako se modelira, u OEFSR-u se utvrđuje koji se dokazi trebaju navesti i uključuju se pravila o modeliranju.]

Izvješćuje se o zbroju triju potkategorija.

[Ako su klimatske promjene odabrane kao relevantna kategorija učinka, u OEFSR-u se i. uvijek zahtijeva da se o ukupnim klimatskim promjenama izvješćuje u obliku zbroja triju potpokazatelja i ii. zahtijeva da se o potpokazateljima „klimatske promjene – fosilni ugljik", „klimatske promjene – biogeni ugljik" i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta" izvješćuje zasebno za one koje pridonose više od 5 % ukupnoj ocjeni.]

[Odaberite ispravnu tvrdnju]

O potkategoriji „klimatske promjene – biogeni ugljik" izvješćuje se zasebno.

[ILI]

O potkategoriji „klimatske promjene – biogeni ugljik" ne izvješćuje se zasebno.

O potkategoriji „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta" izvješćuje se zasebno.

[ILI]

O potkategoriji „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta" ne izvješćuje se zasebno.

B.5.10. Modeliranje kraja životnog vijeka i recikliranog udjela

Kraj životnog vijeka proizvoda koji se koriste za vrijeme proizvodnje, distribucije, maloprodaje, faze uporabe ili nakon uporabe uključuje se u cjelokupno modeliranje životnog ciklusa organizacije. To bi se općenito trebalo modelirati i izvješćivati u fazi životnog ciklusa u kojoj nastaje otpad. U ovom se odjeljku navode pravila o modeliranju kraja životnog vijeka proizvodâ i recikliranog udjela.

Formula kružnog otiska upotrebljava se za modeliranje kraja životnog vijeka proizvoda i za reciklirani udio te je kombinacija čimbenika „materijal + energija + odlaganje", tj.:

Materijal

$$(1-R_1)E_V + R_1 \times \left(AE_{recycled} + (1-A)E_V \times \frac{Q_{Sin}}{Q_p}\right) + (1-A)R_2 \times \left(E_{recyclingEoL} - E_V^* \times \frac{Q_{Sout}}{Q_P}\right)$$

Energija $(1-B)R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$

Odlaganje $(1-R_2-R_3) \times E_D$

sa sljedećim parametrima:

***A:** faktor dodjeljivanja opterećenja i kredita između dobavljača i korisnika recikliranih materijala.*

***B:** faktor dodjeljivanja procesâ energetske oporabe. Primjenjuje se na opterećenja i kredite. Postavlja se na nulu za sve studije OEF-a.*

***Qs_{in}:** kvaliteta ulaznog sekundarnog materijala, tj. kvaliteta recikliranog materijala u točki zamjene.*

***Qs_{out}:** kvaliteta izlaznog sekundarnog materijala, tj. kvaliteta materijala koji se može reciklirati u točki zamjene.*

***Q_p:** kvaliteta primarnog materijala, tj. kvaliteta primarne sirovine.*

***R_1:** udio materijala u ulaznim materijalima proizvodnje koji je recikliran iz prethodnog sustava.*

***R_2:** udio materijala u proizvodu koji će se reciklirati (ili ponovno upotrijebiti) u kasnijem sustavu. Stoga se pomoću R_2 uzimaju u obzir neučinkovitosti procesa prikupljanja i recikliranja (ili ponovne uporabe). R_2 se mjeri na izlazu iz postrojenja za recikliranje.*

***R_3:** udio materijala u proizvodu koji se upotrebljava za energetsku oporabu na kraju životnog vijeka.*

***$E_{recycled}$ (E_{rec}):** posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa recikliranja recikliranog (ponovno upotrijebljenog) materijala, uključujući procese prikupljanja, razvrstavanja i prijevoza.*

***$E_{recyclingEoL}$ (E_{recEoL}):** posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa recikliranja na kraju životnog vijeka, uključujući procese prikupljanja, razvrstavanja i prijevoza.*

***E_v:** posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz dobavljanja i predobrade primarne sirovine.*

***E^*_v:** posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz dobavljanja i predobrade primarne sirovine za koju se pretpostavlja da je zamijenjena materijalima koji se mogu reciklirati.*

***E_{ER}:** posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz procesa energetske oporabe (npr. spaljivanje uz energetsku oporabu, odlaganje otpada na odlagališta uz energetsku oporabu itd.).*

***$E_{SE,heat}$ i $E_{SE,elec}$:** posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji bi proizašli iz posebnog zamijenjenog izvora energije, topline odnosno električne energije.*

***ED:** posebne emisije i potrošeni resursi (po funkcionalnoj jedinici) koji proizlaze iz odlaganja otpadnog materijala na kraju životnog vijeka analiziranog proizvoda, bez energetske oporabe.*

***$X_{ER,heat}$ i $X_{ER,elec}$:** učinkovitost procesa energetske oporabe za toplinu i električnu energiju.*

***LHV:** niža vrijednost zagrijavanja materijala u proizvodu koja se koristi za energetsku oporabu.*

[U OEFSR-u se u odgovarajućim odjeljcima navode sljedeći parametri:

1. u OEFSR-u se navode sve vrijednosti A koje je potrebno upotrebljavati uz upućivanje na metodu mjerenja OEF-a i Prilog IV. dio C. Ako se u OEFSR-u ne mogu odrediti specifične vrijednosti A, u njemu se za korisnike propisuje sljedeći postupak:
    a. u Prilogu IV. dijelu C provjerite dostupnost vrijednosti A specifične za primjenu koja odgovara OEFSR-u,
    b. ako vrijednost A specifična za primjenu nije dostupna, primjenjuje se vrijednost A specifična za materijal iz Priloga IV. dijela C,
    c. ako vrijednost A specifična za materijal nije dostupna, vrijednost A postavlja se na 0,5,
2. potrebno je upotrijebiti sve omjere kvalitete (Qs_{in}, Qs_{out}/Q_p),
3. zadane vrijednosti R_1 za sve zadane skupove podataka za materijale (ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće) zajedno s upućivanjem na metodu mjerenja OEF-a i Prilog IV. dio C postavljaju se na 0 % ako nisu dostupni podaci specifični za primjenu,
4. zadane vrijednosti R_2 koje je potrebno upotrebljavati ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće, zajedno s upućivanjem na metodu mjerenja OEF-a i Prilog IV. dio C,
5. svi skupovi podataka koje je potrebno upotrebljavati za E_{rec}, E_{recEoL}, E_v, E^*_v, E_{ER}, $E_{SE,heat}$ i $E_{SE,elec}$, E_D]

[Zadane vrijednosti za sve parametre navode se u tablici koja se nalazi u odjeljku odgovarajuće faze životnog ciklusa. Nadalje, u OEFSR-u se za svaki parametar jasno opisuje mogu li se upotrebljavati samo zadani podaci ili i podaci specifični za poduzeće, u skladu s pregledom u odjeljku A.4.2.7. Priloga IV.]

Modeliranje recikliranog udjela (prema potrebi)

[Prema potrebi uključuje se sljedeći tekst:]

Sljedeći dio formule kružnog otiska upotrebljava se za modeliranje recikliranog udjela:

$$(1 - R_1)E_V + R_1 \times \left(A \times E_{recycled} + (1 - A)E_V \times \frac{Q_{Sin}}{Q_p} \right)$$

Primijenjene vrijednosti R_1 moraju biti specifične za lanac opskrbe ili zadane, kako je navedeno u prethodnoj tablici [tehničko tajništvo treba uključiti tablicu] *u vezi s DNM-om. Vrijednosti specifične za materijal na temelju statističkih podataka tržišta opskrbe ne prihvaćaju se kao posredne vrijednosti i stoga se ne upotrebljavaju. Primijenjene vrijednosti R_1 podliježu verifikaciji studije OEF-a.*

Pri uporabi vrijednosti R_1 specifičnih za lanac opskrbe koje ne iznose 0 potrebna je sljedivost duž lanca opskrbe. Ako se upotrebljavaju vrijednosti R_1 specifične za lanac opskrbe, moraju se slijediti smjernice u nastavku:

1. informacije o dobavljaču (putem npr. izjave o sukladnosti ili dostavnice) održavaju se u svim fazama proizvodnje i isporuke u tvornicu u kojoj se proizvode konačni proizvodi;
2. nakon što se materijal isporuči u tvornicu u kojoj se proizvode konačni proizvodi, u tvornici se postupa s informacijama putem njezinih redovitih administrativnih postupaka;
3. tvornica u kojoj se proizvode konačni proizvodi koja podnosi tvrdnju o recikliranom udjelu dokazuje putem svojeg sustava upravljanja postotak recikliranog ulaznog materijala u odgovarajućim konačnim proizvodima;
4. taj se dokaz šalje na zahtjev korisniku konačnog proizvoda. Ako se izračunava profil OEF-a i izvješćuje o njemu, to se navodi kao dodatne tehničke informacije u profilu OEF-a,
5. sustavi sljedivosti na razini poduzeća mogu se primijeniti ako obuhvaćaju prethodno navedene opće smjernice.

[Sustavi na razini industrije mogu se primijeniti ako obuhvaćaju prethodno navedene opće smjernice. U tom se slučaju prethodni tekst može zamijeniti pravilima specifičnima za industriju. Ako ih ne obuhvaćaju, moraju se nadopuniti tim općim smjernicama.]

[Samo za poluproizvode:]

Profil OEF-a izračunava se i o njemu se izvješćuje pomoću vrijednosti A koja iznosi 1 za obuhvaćeni proizvod.

O rezultatima se izvješćuje u sklopu dodatnih tehničkih informacija za različite primjene/materijale uz sljedeće vrijednosti A:

Primjena/materijal	***Vrijednost A koju je potrebno upotrijebiti***

B.6. FAZE ŽIVOTNOG CIKLUSA

B.6.1. Dobavljanje sirovina i predobrada

[U OEFSR-u navode se svi tehnički zahtjevi i pretpostavke koje korisnik OEFSR-a treba primijeniti. Nadalje, navode se svi procesi koji se odvijaju u toj fazi životnog ciklusa (u skladu s modelom reprezentativne organizacije)

prema tablici u nastavku (prijevoz se navodi u zasebnoj tablici). Tehničko tajništvo može prema potrebi prilagoditi tablicu (npr. uključivanjem relevantnih parametara formule kružnog otiska).]

Tablica B.14. Dobavljanje sirovina i predobrada (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa*	***Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)***	***Zadano***				***UUID***	***Zadani DQR***				***Najrelevantniji proces [da/ne]***
		R_1	***količina po funkcionalnoj jedinici***	***skup podataka***	***izvor skupa podataka (čvor i zbirka podataka)***		*P*	*TiR*	*GeR*	*TeR*	

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

Korisnik OEFSR-a izvješćuje o vrijednostima DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za sve upotrijebljene skupove podataka.

[Ambalaža se modelira kao dio faze dobavljanja sirovina u životnom ciklusu.]

[U OEFSR-ima koji uključuju uporabu kartonske ambalaže za pića ili ambalažu u obliku vrećice u kutiji (*bag-in-box*) navode se informacije o količinama ulaznih materijala (tj. popis materijala) i određuje se da se ambalaža mora modelirati kombiniranjem propisanih skupova podataka o količinama materijala s propisanim skupom podataka za pretvorbu.]

[U OEFSR-ima koji uključuju ambalažu za višekratnu uporabu iz inventara kojima upravljaju treće strane navode se zadane stope ponovne uporabe. U OEFSR-ima s inventarima ambalaže u vlasništvu poduzeća navodi se da se stopa ponovne uporabe izračunava samo pomoću podataka specifičnih za lanac opskrbe. Upotrebljavaju se dva različita pristupa modeliranju kako su prikazana u Prilogu III. i kopiraju se u OEFSR. OEFSR mora uključivati sljedeće: „Potrošnja sirovina za ambalažu za višekratnu uporabu izračunava se dijeljenjem stvarne mase ambalaže stopom ponovne uporabe.”]

[Za različite sastojke koji se prevoze od dobavljača do tvornice korisniku OEFSR-a potrebni su podaci o i. prijevoznom sredstvu, ii. udaljenosti po prijevoznom sredstvu, iii. stopama iskorištenosti za prijevoz kamionom i iv. modeliranju povratka bez tereta za prijevoz kamionom. U OEFSR-u navode se zadani podaci o tim stavkama ili se takvi podaci zahtijevaju na popisu obaveznih informacija specifičnih za poduzeće. Primjenjuju se zadane vrijednosti iz Priloga III., osim ako su dostupni podaci specifični za OEFSR.]

Tablica B.15. Prijevoz (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa*	***Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)***	***Zadano (po funkcionalnoj jedinici)***			***Zadani skup podataka***	***Izvor skupa podataka***	***UUID***	***Zadani DQR***				***Najrelevantniji [da/ne]***
		udaljenost	***stopa iskorištenosti****	***povratak bez tereta***				*P*	*TiR*	*GeR*	*TeR*	

**Korisnik OEFSR-a mora uvijek provjeriti stopu iskorištenosti koja se primjenjuje u zadanom skupu podataka i prilagoditi je na odgovarajući način.*

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

[U OEFSR-ima koji uključuju ambalažu za višekratnu uporabu navodi se sljedeće: *„Stopa ponovne uporabe utječe na količinu potrebnog prijevoza po funkcionalnoj jedinici.* Učinak prijevoza izračunava se dijeljenjem učinka jednosmjernog putovanja brojem ponovnih uporaba ambalaže."]

B.6.2. Poljoprivredno modeliranje [uključiti samo prema potrebi]

[Ako područje primjene OEFSR-a obuhvaća poljoprivrednu proizvodnju, uključuje se sljedeći tekst. Odjeljci koji nisu relevantni mogu se ukloniti.]

Upravljanje multifunkcionalnim procesima: moraju se slijediti pravila opisana u smjernicama Partnerstva za procjenu utjecaja stoke na okoliš (LEAP): Environmental performance of animal feed supply chains (Utjecaj lanaca opskrbe hrane za životinje na okoliš) (str. 36.–43.), FAO 2015., dostupno na http://www.fao.org/partnerships/leap/publications/en/

Ako su dostupni, upotrebljavajte podatke specifične za vrstu usjeva i one specifične za zemlju/regiju/klimu za usjev, uporabu vode i zemljišta, prenamjenu zemljišta, količinu (količina dušika i fosfora) gnojiva (umjetnog i organskog) i količinu pesticida (po aktivnom sastojku), po hektaru u godini dana.

Podaci o uzgoju prikupljaju se tijekom razdoblja koje je dovoljno za pružanje prosječne procjene inventara životnog ciklusa povezanog s ulaznim i izlaznim tokovima uzgoja kojom će se kompenzirati fluktuacije uzrokovane sezonskim razlikama:

1. za jednogodišnje usjeve primjenjuje se razdoblje procjene od najmanje tri godine (za izjednačavanje razlika u prinosima usjeva povezanih s uvjetima uzgoja tijekom godina kao što su klima, štetni organizmi i bolesti itd.). Ako nisu dostupni podaci koji obuhvaćaju razdoblje od tri godine, tj. zbog pokretanja novog proizvodnog sustava (npr. novi staklenik, nedavno raščišćeno zemljište, prelazak na drugi usjev), procjena se može izvršiti u kraćem razdoblju, ali ono ne smije biti kraće od godinu dana. Usjevi/biljke koje se uzgajaju u staklenicima smatraju se jednogodišnjim usjevima/biljkama, osim ako je ciklus uzgoja znatno kraći od godinu dana i drugi se usjev uzgaja uzastopno unutar te godine. Rajčice, paprike i drugi usjevi koji se uzgajaju i beru tijekom duljeg razdoblja unutar godine smatraju se jednogodišnjim usjevima,
2. za višegodišnje biljke (uključujući čitave biljke i jestive dijelove višegodišnjih biljaka) pretpostavlja se ustaljena situacija (tj. ona u kojoj su sve faze razvoja proporcionalno zastupljene u proučavanom razdoblju) i primjenjuje trogodišnje razdoblje za procjenu ulaznih i izlaznih tokova[136],
3. ako je poznato da različite faze u ciklusu uzgoja nisu proporcionalne, vrši se korekcija prilagodbom područja usjeva koja su dodijeljena različitim fazama razvoja razmjerno područjima usjeva koja se očekuju u teoretski ustaljenoj situaciji. Primjena tih korekcija obrazlaže se i evidentira. Inventar životnog ciklusa višegodišnjih biljaka i usjeva ne sastavlja se dok proizvodni sustav stvarno ne ostvari izlazni tok,
4. za usjeve koji se uzgajaju i beru u razdoblju manjem od godinu dana (npr. salata koja se proizvodi unutar dva do četiri mjeseca) podaci se prikupljaju u odnosu na specifično razdoblje za proizvodnju pojedinačnog usjeva, iz najmanje triju posljednjih uzastopnih ciklusa. Uprosječivanje tijekom tri godine najbolje se može provesti tako da se najprije prikupe godišnji podaci i izračuna inventar životnog ciklusa po godini i zatim utvrdi trogodišnji prosjek.

[136] Temeljna pretpostavka u procjeni inventara životnog ciklusa od kolijevke do vrata za hortikulturne proizvode je da su ulazni i izlazni tokovi uzgoja u „stabilnom stanju", što znači da sve faze razvoja višegodišnjih usjeva (s različitim količinama ulaznih i izlaznih tokova) moraju biti razmjerno zastupljene u razdoblju u kojem se istražuje uzgoj. Prednost je tog pristupa to što se ulazni i izlazni tokovi relativno kratkog razdoblja mogu upotrijebiti za izračun inventara životnog ciklusa od kolijevke do vrata za proizvod višegodišnjeg usjeva. Istraživanje faza razvoja hortikulturnog višegodišnjeg usjeva može trajati 30 godina i više (npr. za voćke i stabla s orašastim plodovima).

Emisije pesticida modeliraju se kao specifični aktivni sastojci. Pesticidi koji se primjenjuju na polju standardno se modeliraju kao da se 90 % emitira u segment poljoprivrednog tla, 9 % u zrak i 1 % u vodu.

Emisije gnojiva (i stajskog gnoja) dijele se prema vrsti gnojiva i obuhvaćaju barem:

1. NH_3, u zrak (od primjene dušičnog gnojiva),
2. N_2O, u zrak (izravno i neizravno) (od primjene dušičnog gnojiva),
3. CO_2, u zrak (od primjene vapna, uree i spojeva uree),
4. NO_3, u neutvrđenu vodu (ispiranje od primjene dušičnog gnojiva),
5. PO_4, u neutvrđenu ili slatku vodu (ispiranje i otjecanje topivog fosfata od primjene fosfornog gnojiva),
6. P, u neutvrđenu ili slatku vodu (čestice tla koje sadržavaju fosfor, od primjene fosfornog gnojiva).

LCI za emisije fosfora trebalo bi modelirati kao količinu fosfora koja se emitira u vodu nakon otjecanja i upotrebljava se segment emisije „voda". Ako ta količina nije dostupna, LCI se može modelirati kao količina fosfora koja se primjenjuje na poljoprivredno polje (u stajskom gnoju ili gnojivu) i primjenjuje se segment emisije „tlo". U tom je slučaju otjecanje iz tla u vodu dio metode procjene učinka.

LCI za emisije dušika modelira se kao količina emisija nakon što napusti polje (tlo) i završi u različitim segmentima zraka i vode po količini primijenjenih gnojiva. Ne modeliraju se emisije dušika u tlo. Emisije dušika izračunavaju se iz dušika koji poljoprivrednik primijeni na polje i isključujući vanjske izvore (npr. kišu).

[U OEFSR-u se za gnojiva na bazi dušika opisuje model LCI-ja koji je potrebno upotrijebiti. Trebalo bi upotrebljavati emisijske faktore razine 1. iz IPCC-a (2006.). U OEFSR-u se može primijeniti sveobuhvatniji model sadržaja dušika u polju, pod uvjetom i. da obuhvaća barem prethodno zatražene emisije, ii. da je dušik uravnotežen u ulaznim i izlaznim tokovima i iii. da se opiše na transparentan način.]

Tablica B.16. Parametri koje je potrebno upotrebljavati pri modeliranju emisija dušika u tlu

Emisija	***Segment***	***Vrijednost koju je potrebno primijeniti***
N_2O (umjetno gnojivo i stajski gnoj; izravno i neizravno)	*zrak*	*0,022 kg N_2O/kg primijenjenog dušičnog gnojiva*
NH_3 (umjetno gnojivo)	*zrak*	*kg NH_3 = kg N*FracGASF = 1*0,1* (17/14) = 0,12 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog gnojiva*
NH_3 (stajski gnoj)	*zrak*	*kg NH_3 = kg N*FracGASF = 1*0,2*(17/14) = 0,24 kg NH_3/kg primijenjenog dušičnog stajskog gnoja*
NO_3^- (umjetno gnojivo i stajski gnoj)	*voda*	*kg NO_3^- = kg N*FracLEACH = 1*0,3* (62/14) = 1,33 kg NO_3^-/kg primijenjenog dušika*
Gnojiva na bazi fosfora	*voda*	*0,05 kg fosfora/kg primijenjenog fosfora*

FracGASF: udio umjetnog dušičnog gnojiva primijenjenog na tla koji hlapi kao NH_3 i NO_x. FracLEACH: udio umjetnog gnojiva i stajskog gnoja izgubljenog ispiranjem i otjecanjem kao NO_3^-.

Emisije teških metala iz ulaznih tokova polja modeliraju se kao emisija u tlo i/ili ispiranje ili erozija u vodu. U inventaru za vodu utvrđuje se oksidacijsko stanje metala (npr. Cr^{+3}, Cr^{+6}). Budući da usjevi asimiliraju dio emisija teških metala tijekom uzgoja, potrebno je pojašnjenje o tome kako modelirati usjeve koji djeluju poput korita. Upotrebljava se sljedeći pristup modeliranja:

[Tehničko tajništvo odabire jedan od dvaju pristupa modeliranja koje je potrebno upotrebljavati]

1. konačna sudbina elementarnih tokova teških metala ne razmatra se dodatno unutar granice sustava: u inventaru se ne uzimaju u obzir konačne emisije teških metala i stoga se ne uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev. Na primjer, teški metali u poljoprivrednim usjevima koji se uzgajaju za ljudsku potrošnju završe u biljci. U kontekstu ekološkog otiska ljudska potrošnja se ne modelira, konačna sudbina ne modelira se dodatno, a biljka djeluje kao korito za teške metale. Stoga se ne modelira apsorpcija teških metala u usjev,
2. konačna sudbina (segment emisije) elementarnih tokova teških metala razmatra se unutar granice sustava: u inventaru se uzimaju u obzir konačne emisije (ispuštanje) teških metala u okoliš i stoga se isto tako uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev. Na primjer, teški metali u poljoprivrednim usjevima koji se uzgajaju kao hrana za životinje većinom će završiti u probavnom sustavu životinja i ponovno se koristiti kao stajski gnoj na polju gdje se metali ispuštaju u okoliš, a njihovi učinci prikazuju se metodama procjene učinka. Stoga se u inventaru poljoprivredne faze uzima u obzir apsorpcija teških metala u usjev. Ograničena količina završava u životinji, što se radi pojednostavnjenja može zanemariti.

Emisije metana iz uzgoja riže uključuju se na temelju pravila za izračun IPCC-a (2006.).

Odvodnjena tresetna tla uključuju emisije ugljikova dioksida na temelju modela koji povezuje razine odvodnje s godišnjom oksidacijom ugljika.

Uključuju se sljedeće aktivnosti [tehničko tajništvo odabire što se uključuje]:

1. unos sjemenskog materijala (kg/ha),
2. unos treseta u tlo (kg/ha + omjer ugljika i dušika),
3. ulazni tok vapna (kg $CaCO_3$/ha, vrsta),
4. uporaba strojeva (sati, vrsta) (uključiti ako postoji visoka razina mehanizacije),
5. unos dušika iz ostataka usjeva koji ostaju na polju ili se spaljuju (kg ostataka + udio dušika/ha),
6. prinos usjeva (kg/ha),
7. sušenje i skladištenje proizvoda,
8. aktivnosti na polju putem... [ispuniti].

B.6.3. Proizvodnja

[U OEFSR-u navode se svi tehnički zahtjevi i pretpostavke koje korisnik OEFSR-a treba primijeniti. Navode se i svi procesi koji se odvijaju u ovoj fazi životnog ciklusa u skladu s tablicom u nastavku. Tehničko tajništvo može prema potrebi prilagoditi tablicu (npr. uključivanjem relevantnih parametara formule kružnog otiska).]

Tablica B.17. Proizvodnja (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa	***Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)***	***Zadana količina po funkcionalnoj jedinici***	***zadani skup podataka koji je potrebno upotrebljavati***	***Izvor skupa podataka (čvor i zbirka podataka)***	***UUID***	***Zadani DQR***				***Najrelevantniji proces [da/ne]***
						P	*TiR*	*GeR*	*TeR*	

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

Korisnik OEFSR-a izvješćuje o vrijednostima DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za sve upotrijebljene skupove podataka.

[U OEFSR-ima koji uključuju ambalažu za višekratnu uporabu uzimaju se u obzir dodatna energija i resursi koji se koriste za čišćenje, popravljanje i punjenje.]

Otpad od proizvoda korištenih za vrijeme proizvodnje uključuje se u modeliranje. [Opisuju se zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda i način na koji se moraju uključiti u referentni protok.]

B.6.4. Faza distribucije [uključiti prema potrebi]

Prijevoz od tvornice do krajnjeg korisnika (uključujući prijevoz koji vrši potrošač) modelira se u okviru ove faze životnog ciklusa. Krajnji korisnik definira se kao... [ispuniti].

Ako su za jedan ili više parametara povezanih s prijevozom dostupne informacije specifične za lanac opskrbe, mogu se primijeniti u skladu s matricom potrebnih podataka.

[Tehničko tajništvo u OEFSR uključuje zadani scenarij prijevoza. Ako nije dostupan nijedan scenarij prijevoza specifičan za OEFSR, kao osnova se upotrebljava scenarij prijevoza naveden u metodi mjerenja OEF-a zajedno s i. nizom omjera specifičnih za OEFSR, ii. stopama iskorištenosti prijevoza kamionom specifičnima za OEFSR i iii. faktorom dodjeljivanja za prijevoz potrošača specifičnim za OEFSR. Za proizvode za višekratnu uporabu povratni prijevoz od maloprodajnog objekta/distribucijskog centra do tvornice dodaje se u scenarij prijevoza. Za rashlađene ili zamrznute proizvode potrebno je promijeniti zadane procese prijevoza kamionom/kombijem. U OEFSR-u se navode svi procesi koji se odvijaju u scenariju (u skladu s modelom reprezentativne organizacije) pomoću tablice u nastavku. Tehničko tajništvo može prema potrebi prilagoditi tablicu.]

Tablica B.18. Distribucija (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa*	***Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)***	***Zadano (po funkcionalnoj jedinici)***			***Zadani skup podataka***	***Izvor skupa podataka***	***UUID***	***Zadani DQR***				***Najrelevantniji [da/ne]***
		udaljenost	***stopa iskorištenosti***	***povratak bez tereta***				*P*	*TiR*	*GeR*	*TeR*	

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

Korisnik OEFSR-a izvješćuje o vrijednostima DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za sve upotrijebljene skupove podataka.

Otpad od proizvoda za vrijeme distribucije i maloprodaje uključuje se u modeliranje. [Opisuju se zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda i način na koji se moraju uključiti u referentni protok. Ako nisu dostupne informacije specifične za OEFSR, u OEFSR-u se mora slijediti dio F ovog Priloga.]

B.6.5. Faza uporabe [uključiti prema potrebi]

[U OEFSR se uključuje jasan opis faze uporabe i navode se svi procesi koji se odvijaju u okviru nje (ovisno o modelu reprezentativne organizacije) u skladu s tablicom u nastavku. Tehničko tajništvo može prema potrebi prilagoditi tablicu.]

Tablica B.19. Faza uporabe (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa*	***Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)***	***Zadana količina po funkcionalnoj jedinici***	***zadani skup podataka koji je potrebno upotrebljavati***	***Izvor skupa podataka***	***UUID***	***Zadani DQR***				***Najrelevantniji proces [da/ne]***
						P	*TiR*	*TeR*	*GeR*	

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

Korisnik OEFSR-a izvješćuje o vrijednostima DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za sve upotrijebljene skupove podataka.

[U ovom se odjeljku OEFSR-a navode i svi tehnički zahtjevi i pretpostavke koje primjenjuje korisnik OEFSR-a. U OEFSR-u se navodi upotrebljava li se za određene procese delta-pristup. Ako se upotrebljava delta-pristup, u OEFSR-u se navodi minimalna (referentna) potrošnja koju je potrebno upotrebljavati pri izračunavanju dodatne potrošnje koja se dodjeljuje proizvodu.]

Za fazu uporabe upotrebljava se mješavina izvora potrošnje. Mješavina izvora električne energije odražava omjere prodaje među zemljama/regijama EU-a. Za određivanje omjera upotrebljava se fizička jedinica (npr. broj komada ili kilograma proizvoda) [odabire je tehničko tajništvo]. *Ako ti podaci nisu dostupni, upotrebljava se prosječna mješavina izvora potrošnje u EU-u (EU + EFTA) ili mješavina izvora potrošnje reprezentativna za regiju.*

Otpad od proizvoda za vrijeme proizvodnje uključuje se u modeliranje. [Opisuju se zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda i način na koji se moraju uključiti u referentni protok. Ako nisu dostupne informacije specifične za OEFSR, u OEFSR-u se mora slijediti dio E ovog Priloga.]

B.6.6. Kraj životnog vijeka [uključiti prema potrebi]

Faza kraja životnog vijeka počinje kad korisnik odbaci obuhvaćeni proizvod i njegovu ambalažu, a završava kad se proizvod vrati u prirodu kao otpadni proizvod ili uđe u životni ciklus drugog proizvoda (tj. kao reciklirani ulazni materijal). To općenito uključuje otpad od obuhvaćenih proizvoda, kao što su otpad od hrane i primarna ambalaža.

Drugi otpad (koji nije proizvod unutar područja primjene) nastao za vrijeme faze proizvodnje, distribucije, maloprodaje, uporabe ili nakon uporabe uključuje se u životni ciklus proizvoda i modelira u fazi životnog ciklusa u kojoj se javlja.

[U OEFSR-u se navode svi tehnički zahtjevi i pretpostavke koje primjenjuje korisnik OEFSR-a. Nadalje, navode se svi procesi koji se odvijaju u toj fazi životnog ciklusa (u skladu s modelom reprezentativne organizacije) prema tablici u nastavku. Tehničko tajništvo može prema potrebi prilagoditi tablicu (npr. uključivanjem relevantnih parametara formule kružnog otiska). Valjda napomenuti da se prijevoz od mjesta za prikupljanje do obrade na kraju životnog vijeka može uključiti u skupove podataka o odlagalištu, spaljivanju i recikliranju: tehničko tajništvo provjerava je li uključen u pružene zadane skupove podataka. Međutim, u nekim slučajevima mogli bi biti potrebni dodatni zadani podaci o prijevozu pa se stoga moraju uključiti ovdje. U metodi mjerenja OEF-a navode se zadane vrijednosti koje treba upotrebljavati ako nisu dostupni bolji podaci.]

Tablica B.20. Kraj životnog vijeka (tiskana slova označavaju procese za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće)

Naziv procesa*	***Mjerna jedinica (izlazne vrijednosti)***	***Zadana količina po funkcionalnoj jedinici***	***zadani skup podataka koji je potrebno upotrebljavati***	***Izvor skupa podataka***	***UUID***	***Zadani DQR***				***Najrelevantniji proces [da/ne]***
						P	*TiR*	*TeR*	*GeR*	

[Nazive procesa za koje se očekuje da će ih izvršavati poduzeće upišite TISKANIM SLOVIMA.]

Korisnik OEFSR-a izvješćuje o vrijednostima DQR-a (za svaki kriterij + ukupno) za sve upotrijebljene skupove podataka.

Kraj životnog vijeka modelira se pomoću formule kružnog otiska i pravila navedenih u odjeljku „Modeliranje kraja životnog vijeka" ovog OEFSR-a i u metodi mjerenja OEF-a, zajedno sa zadanim parametrima navedenima u tablici [broj tablice].

Prije odabira odgovarajuće vrijednosti R_2 korisnik OEFSR-a ocjenjuje mogućnosti recikliranja materijala. Studija OEF-a uključuje izjavu o mogućnosti recikliranja materijala/proizvoda. Izjava o mogućnosti recikliranja dostavlja se zajedno s evaluacijom mogućnosti recikliranja koja uključuje dokaze za sljedeća tri kriterija (kako je opisano u normi EN ISO 14021:2016, u odjeljku 7.7.4. „Metodologija ocjene"):

1. *sustavi za prikupljanje, razvrstavanje i isporuku za prijenos materijala od izvora do postrojenja za recikliranje praktično su dostupni razumnom udjelu kupaca, mogućih kupaca i korisnika proizvoda;*
2. *postoje postrojenja za recikliranje za prihvat prikupljenih materijala;*
3. *dostupni su dokazi da se proizvod za koji se deklarira mogućnost recikliranja prikuplja i reciklira.*

Točke 1. i 3. mogu se dokazati statističkim podacima o recikliranju (specifičnima za zemlju) koji se dobivaju od industrijskih udruženja ili nacionalnih tijela. Približna vrijednost za dokaz iz točke 3. može se pružiti primjenom, primjerice, dizajna za procjenu mogućnosti recikliranja navedene u normi EN 13430 o recikliranju materijala (prilozi A i B) ili drugih smjernica pojedinog sektora o mogućnosti recikliranja, ako su dostupne[137].

Nakon ocjene mogućnosti recikliranja upotrebljavaju se prikladne vrijednosti R_2 (specifične za lanac opskrbe ili zadane). Ako jedan kriterij nije ispunjen ili ako smjernice određenog sektora o mogućnosti recikliranja ukazuju na ograničenu mogućnost recikliranja, primjenjuje se vrijednost R_2 od 0 %.

Ako su dostupne, upotrebljavaju se vrijednosti R_2 specifične za poduzeće (izmjerene na izlazu iz postrojenja za recikliranje). Ako nisu dostupne vrijednosti specifične za poduzeće, a ispunjeni su kriteriji za ocjenu mogućnosti recikliranja (vidjeti u nastavku), upotrebljavaju se vrijednosti R_2 specifične za primjenu koje su navedene u tablici u nastavku:

1. ako vrijednost R_2 nije dostupna za pojedinu zemlju, upotrebljava se europski prosjek,
2. ako vrijednost R_2 nije dostupna za određenu primjenu, upotrebljavaju se vrijednosti R_2 materijala (npr. prosjek materijala),
3. ako nisu dostupne nikakve vrijednosti R_2, R_2 se postavlja na 0 ili se mogu izraditi novi statistički podaci kako bi se dodijelila vrijednost R_2 za pojedinu situaciju.

Primijenjene vrijednosti R_2 podliježu verifikaciji studije OEF-a.

[137] Na primjer, smjernice EPBP-a o dizajnu (http://www.epbp.org/design-methodlines) ili *Mogućnost recikliranja uključena u dizajn* () (http://www.recoup.org/)

[U OEFSR-u se u tablici navode svi parametri koje korisnik treba upotrijebiti kako bi primijenio formulu kružnog otiska, a razlikuju se oni koji imaju stalnu vrijednost (što je potrebno navesti u istoj tablici; iz metode mjerenja OEF-a ili specifični za OEFCR) od onih koji su specifični za studiju OEF-a (npr. R_2 itd.). Nadalje, OEFSR prema potrebi uključuje dodatna pravila o modeliranju koja proizlaze iz metode mjerenja OEF-a. U toj tablici vrijednost B standardno iznosi 0.]

[U OEFSR-ima koji uključuju ambalažu za višekratnu uporabu navodi se sljedeće: *„Stopa ponovne uporabe određuje količinu ambalažnog materijala (po prodanom proizvodu) koja se obrađuje na kraju životnog vijeka.* Količina ambalaže koja se obrađuje na kraju životnog vijeka izračunava se dijeljenjem stvarne mase ambalaže brojem ponovnih uporaba ambalaže."]

B.7. REZULTATI OEF-A – PROFIL OEF-A

Korisnik OEFSR-a izračunava profil OEF-a svojeg proizvoda u skladu sa svim zahtjevima iz ovog OEFSR-a. U izvješću o OEF-u navode se sljedeće informacije:

1. potpuni inventar životnog ciklusa,
2. karakterizirani rezultati u apsolutnim vrijednostima za sve kategorije učinka (u obliku tablice),
3. normalizirani rezultati u apsolutnim vrijednostima za sve kategorije učinka (u obliku tablice),
4. ponderirani rezultat u apsolutnim vrijednostima za sve kategorije učinka (u obliku tablice),
5. agregirana jedna sveobuhvatna ocjena u apsolutnim vrijednostima.

Zajedno s izvješćem o OEF-u korisnik OEFSR-a izrađuje agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom za obuhvaćen proizvod. Taj se skup podataka stavlja na raspolaganje Europskoj komisiji i može se objaviti. Raščlanjena verzija može ostati povjerljiva.

B.8. VERIFIKACIJA

Verifikacija studije OEF-a/izvješća o OEF-u koja se provodi prema ovom OEFSR-u provodi se u skladu sa svim općim zahtjevima iz odjeljka 9. Priloga III., uključujući dio A ovog Priloga, te zahtjevima navedenima u nastavku.

Verifikatori verificiraju je li studija OEF-a provedena u skladu s ovim OEFSR-om.

Ako se politikama o provedbi metode mjerenja OEF-a definiraju posebni zahtjevi za verifikaciju i validaciju studija OEF-a, izvješća i komunikacijskih kanala, zahtjevi u tim politikama imaju prednost.

Verifikatori validiraju točnost i pouzdanost kvantitativnih informacija upotrijebljenih u izračunima studije. Budući da to može zahtijevati mnogo resursa, moraju se ispuniti sljedeći zahtjevi:

1. verifikatori provjeravaju je li upotrijebljena točna verzija svih metoda procjene učinka. Za svaku najrelevantniju kategoriju učinka (IC) ekološkog otiska verificira se barem 50 % faktora karakterizacije, a faktori normalizacije i ponderiranja verificiraju se za sve kategorije učinka. Verifikatori naročito provjeravaju odgovaraju li faktori karakterizacije faktorima koji su uključeni u metodu procjene učinka ekološkog otiska s kojom se u studiji izjavljuje usklađenost[138]. To se može učiniti i neizravno, primjerice na sljedeći način:
    a. izvezite skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom iz softvera za LCA koji se upotrebljava za studiju OEF-a i pokrenite ih u softveru Look@LCI[139] kako biste dobili rezultate LCIA-a. Ako je devijacija rezultata iz softvera Look@LCI unutar 1 % u odnosu na rezultate u softveru za LCA, verifikatori mogu pretpostaviti da je uporaba faktora karakterizacije u softveru koji se upotrebljavao za studiju OEF-a bila ispravna;
    b. usporedite rezultate LCIA-a najrelevantnijih procesa izračunanih pomoću softvera koji se upotrebljavao za studiju OEF-a s onima koji su dostupni u metapodacima izvornog skupa podataka. Ako je devijacija uspoređenih rezultata unutar 1 %, verifikatori mogu pretpostaviti da je uporaba faktora karakterizacije u softveru koji se upotrebljavao za studiju OEF-a bila ispravna;
2. primijenjeno razgraničenje (ako postoji) ispunjava zahtjeve iz odjeljka 4.6.4. Priloga III.;

[138] Dostupno na: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml
[139] https://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml

3. svi upotrijebljeni skupovi podataka provjeravaju se u odnosu na zahtjeve za podatke (odjeljci 4.6.3. i 4.6.5. Priloga III.);
4. za najmanje 80 % (broja) najrelevantnijih procesa (kako su definirani u odjeljku 6.3.3. Priloga III.) verifikatori validiraju sve povezane podatke o aktivnosti i skupove podataka koji su upotrijebljeni za modeliranje tih procesa. Parametri formule kružnog otiska i skupovi podataka upotrijebljeni u njihovu modeliranju prema potrebi se validiraju na isti način. Verifikatori provjeravaju jesu li najrelevantniji procesi utvrđeni kako je navedeno u odjeljku 6.3.3. Priloga III.;
5. za najmanje 30 % (broja) svih drugih procesa (što čini 20 % procesa, kako je definirano u odjeljku 6.3.3. Priloga III.) verifikatori validiraju sve povezane podatke o aktivnosti i skupove podataka koji su upotrijebljeni za modeliranje tih procesa. Parametri formule kružnog otiska i skupovi podataka upotrijebljeni u njihovu modeliranju prema potrebi se validiraju na isti način;
6. verifikatori provjeravaju jesu li skupovi podataka ispravno upotrijebljeni u softveru (tj. devijacija rezultata LCIA-a skupa podataka u softveru nalazi se unutar 1 % u usporedbi s onima iz metapodataka). Provjerava se najmanje 50 % (broja) skupova podataka upotrijebljenih za modeliranje najrelevantnijih procesa i 10 % onih za modeliranje drugih procesa.

Verifikatori naročito verificiraju zadovoljava li DQR procesa minimalan DQR kako je utvrđeno u DNM-u za odabrane procese.

Te provjere podataka uključuju, među ostalim, upotrijebljene podatke o aktivnosti, odabir sekundarnih potprocesa, odabir izravnih elementarnih tokova i parametre formule kružnog otiska. Primjerice, ako postoji pet procesa i svaki od njih uključuje pet skupova podataka o aktivnosti, pet sekundarnih skupova podataka i 10 parametara formule kružnog otiska, verifikatori moraju provjeriti najmanje četiri od pet procesa (70 %) i za svaki proces provjeravaju četiri skupa podataka o aktivnosti (70 % ukupne količine podataka o aktivnosti), četiri sekundarna skupa podataka (70 % ukupne količine sekundarnih skupova podataka) i sedam parametara formule kružnog otiska (70 % ukupnog broja parametara formule kružnog otiska), tj. 70 % svih podataka koji se mogu provjeriti.

Verifikacija izvješća o OEF-u provodi se tako da se nasumično pregleda dovoljna količina informacija kako bi se pružilo razumno jamstvo da izvješće o OEF-u ispunjava sve uvjete navedene u odjeljku 8. Priloga III., uključujući dio A ovog Priloga.

[U OEFSR-u se mogu utvrditi dodatni zahtjevi za verifikaciju koji se trebaju pridodati minimalnim zahtjevima navedenima u ovom dokumentu.]

Referentni dokumenti

[Navedite referente dokumente koji se upotrebljavaju u OEFSR-u.]

Prilozi

PRILOG B1. – Popis faktora normalizacije i ponderiranja ekološkog otiska

U ekološkom otisku primjenjuju se globalni faktori normalizacije. U izračunima ekološkog otiska upotrebljavaju se faktori normalizacije kao globalni učinak po osobi.

[Tehničko tajništvo pruža popis faktora normalizacije i ponderiranja koje korisnik OEFSR-a mora primjenjivati. Faktori normalizacije i ponderiranja dostupni su na: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml[140]]

PRILOG B2. – Predložak studije OEF-a

[OEFSR-u se prilaže kontrolni popis u kojem su navedene sve stavke koje se moraju uključiti u studije OEF-a pomoću predloška studije OEF-a koji je dostupan kao dio E ovog Priloga ovog dokumenta. Stavke koje su već

1) Valja napomenuti da su faktori ponderiranja izraženi postotkom i stoga se dijele sa 100 prije nego što se primijene u izračunima.

uključene obavezne su za svaki OEFSR. Usto, svako tehničko tajništvo može odlučiti u predložak dodati još točaka.]

PRILOG B3. – Izvješća o preispitivanju OEFSR-a i OEF-RO-a

[Ovdje unesite izvješća povjerenstva o kritičkom preispitivanju za OEFSR i OEF-RO-e, uključujući sve nalaze postupka preispitivanja i radnje koje je poduzelo tehničko tajništvo kako bi odgovorilo na primjedbe preispitivačâ.]

PRILOG B4. – Drugi prilozi

[Tehničko tajništvo može odlučiti dodati druge priloge koji se smatraju važnima. To mogu biti primjer primjene DNM-a ili izračuna DQR-a i objašnjenja odluka koje su donesene za vrijeme razrade OEFSR-a.]

Dio C

POPIS ZADANIH PARAMETARA FORMULE KRUŽNOG OTISKA

Prilog IV. dio C dostupan je na http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml.

Europska komisija periodički revidira i ažurira vrijednosti u Prilogu IV. dijelu C; korisnici metode mjerenja OEF-a potiču se na to da provjeravaju i upotrebljavaju najnovije vrijednosti iz Priloga.

Dio D

ZADANI PODACI ZA MODELIRANJE FAZE UPORABE

Sljedeće se tablice moraju upotrebljavati u studijama OEF-a i pri razradi OEFSR-â, osim ako su dostupni bolji podaci. Ako nije utvrđeno drukčije, navedeni podaci temelje se na pretpostavkama.

Proizvod	*Pretpostavke o fazi uporabe prema kategoriji proizvoda*
Meso, riba, jaja	*Skladištenje na hladnom. Kuhanje: 10 minuta u tavi (75 % na plinu i 25 % električne energije), 5 grama suncokretova ulja (uključujući njegov životni ciklus) po kilogramu proizvoda. Pranje tave u perilici za suđe.*
Mlijeko	*Skladištenje na hladnom, konzumira se hladno u čaši od 200 ml (tj. pet čaša po litri mlijeka), uključujući životni ciklus čaše i pranje u perilici posuđa.*
Tjestenina	*Po kilogramu tjestenine kuhane u loncu uz 10 kg vode, vrenje u trajanju od 10 minuta (75 % na plinu i 25 % električne energije). Faza vrenja: 0,18 kWh po kg vode, faza kuhanja: 0,05 kWh po minuti kuhanja.*
Zamrznuta jela	*Skladištenje u zamrznutom stanju. Kuhanje u pećnici u trajanju od 15 minuta na 200 °C (uključujući udio štednjaka i udio lima za pečenje). Ispiranje lima za pečenje: 5 l vode.*
Pržena i mljevena kava	*7 g pržene i mljevene kave po šalici* *Priprema filtar-kave u uređaju za kavu s cjediljkom: proizvodnja i kraj životnog vijeka uređaja (1,2 kg, 4 380 uporaba uz 2 šalice po uporabi), papirnati filtar (2 g po uporabi), potrošnja električne energije (33 Wh po šalici) i uporaba vode (120 ml po šalici).* *Ispiranje/pranje uređaja: 1 l hladne vode po uporabi, 2 l vruće vode svakih sedam uporaba, pranje spremnika u perilici posuđa (svakih sedam uporaba)* *Proizvodnja i kraj životnog vijeka šalice i pranje u perilici posuđa* *Izvor: na temelju PEFCR-a za kavu (nacrt od 1. veljače 2015.[141])*
Pivo	*Rashlađivanje, konzumira se u čaši od 33 cl (tj. tri čaše po litri piva), proizvodnja čaše, kraj životnog vijeka i pranje u perilici posuđa. Vidjeti i PEFCR za pivo[142].*
Voda u boci	*Skladištenje na hladnom. Trajanje skladištenja: 1 dan. 2,7 čaša po litri konzumirane vode, proizvodnja i kraj životnog vijeka čaše od 260 grama i pranje u perilici posuđa.*
Hrana za kućne ljubimce	*Proizvodnja i kraj životnog vijeka zdjelice za hranu za kućne ljubimce i pranje u perilici posuđa*
Zlatna ribica	*Uporaba električne energije i vode te tretiranje akvarija (43 kWh i 468 l godišnje). Proizvodnja hrane za zlatne ribice (1 g dnevno, pretpostavljeni sastav od 50 % ribljeg brašna i 50 % sojinog brašna). Pretpostavlja se da je životni vijek zlatne ribice 7,5 godina.*
Majica kratkih rukava	*Uporaba perilice i sušilice rublja te glačanje. 52 pranja na 41 stupnju, 5,2 sušenja u sušilici rublja (10 %) i 30 glačanja po majici.*

[141] https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/EUENVFP/OEFSR+Pilot%3A+Coffee, za pristup tim internetskim stranicama potrebna je registracija pri Službi Europske komisije za potvrđivanje vjerodostojnosti (ECAS)

[142] http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/Beer%20OEFSR%20June%202018%20final.pdf

Proizvod	*Pretpostavke o fazi uporabe prema kategoriji proizvoda*
	Perilica rublja: 70 kg, 50 % čelik, 35 % plastika, 5 % staklo, 5 % aluminij, 4 % bakar, 1 % elektronika, 1 560 ciklusa (= punjenja) tijekom životnog vijeka. 179 kWh i 8700 l vode za 220 ciklusa uz punjenje od 8 kg (prema http://www.bosch-home.com/ch/fr/produits/laver-et-s%C3%A9cher/lave-linge/WAQ28320FF.html?source=browse) i uz 0,81 kWh i 39,5 l po ciklusu, kao i 70 ml deterdženta za pranje rublja po ciklusu. *Sušilica rublja: 56 kg, isti sastav i životni vijek kao što se pretpostavlja za perilicu rublja. 2,07 kWh po ciklusu za 8 kg punjenja odjećom.*
Boja	*Proizvodnja kista za bojenje, brusnog papira itd. (vidjeti PEFCR za dekorativne boje*[143]*).*
Mobilni telefon	*2 kWh godišnje za punjenje, životni vijek od dvije godine.*
Deterdžent za pranje rublja	*Uporaba perilice rublja (vidjeti podatke o majici kratkih rukava za model perilice rublja). Pretpostavljena količina od 70 ml deterdženta za pranje rublja po ciklusu, tj. 14 ciklusa po kilogramu deterdženta.*
Automobilsko ulje	*10 % gubitaka tijekom uporabe procjenjuju se kao emisije ugljikovodika u vodu.*

Zadane pretpostavke za skladištenje (uvijek se temelji na pretpostavkama, osim ako je utvrđeno drukčije).

Proizvod	*Pretpostavke koje su zajedničke za više kategorija proizvoda*
Skladištenje na sobnoj temperaturi (kod kuće)	*Radi pojednostavnjenja smatra se da skladištenje na sobnoj temperaturi kod kuće nema učinka.*
Skladištenje na hladnom (u hladnjaku, kod kuće)	*Vrijeme skladištenja: ovisno o proizvodu. Prema zadanim pretpostavkama iznosi sedam dana skladištenja u hladnjaku (ANIA i ADEME 2012.*[144]*).* *Obujam skladištenja: pretpostavlja se da je triput veći od stvarnog obujma proizvoda.* *Potrošnja energije: 0,0037 kWh/l (tj. „obujam skladištenja”) po danu (ANIA i ADEME 2012.).* *Razmatraju se proizvodnja i kraj životnog vijeka hladnjaka (pretpostavljeni životni vijek od 15 godina).*
Skladištenje na hladnom (u gostionici/restoranu)	*Pretpostavlja se da hladnjak u gostionici troši 1 400 kWh godišnje (*Heineken green cooling expert*, 2015.). Pretpostavlja se da 100 % te potrošnje energije otpada na rashlađivanje piva. Pretpostavlja se da je propusnost hladnjaka 40 hl godišnje. To iznosi 0,035 kWh/l za rashlađivanje u gostionici/samoposluzi za čitavo vrijeme skladištenja* *Razmatraju se proizvodnja i kraj životnog vijeka hladnjaka (pretpostavljeni životni vijek od 15 godina).*

143 http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/PEFCR_decorative_paints.pdf

144 ANIA i ADEME. (2012.). *Projet de référentiel transversal d'évaluation de l'impact environnemental des produits alimentaires* (uglavnom Prilog 4.) („GT1”), 23.4.2012.

Proizvod	*Pretpostavke koje su zajedničke za više kategorija proizvoda*
Skladištenje u zamrznutom stanju (u zamrzivaču, kod kuće)	*Vrijeme skladištenja: 30 dana u zamrzivaču (na temelju izvora ANIA i ADEME 2012.).* *Obujam skladištenja: pretpostavlja se da je dvaput veći od stvarnog obujma proizvoda.* *Potrošnja energije: 0,0049 kWh/l (tj. „obujam skladištenja”) po danu (ANIA i ADEME 2012.).* *Razmatraju se proizvodnja i kraj životnog vijeka zamrzivača (pretpostavljeni životni vijek od 15 godina): pretpostavlja se da je sličan hladnjaku.*
Kuhanje (kod kuće)	*Kuhanje: potrošnja od 1 kWh/h (dobiveno na temelju potrošnje za indukcijski štednjak (0,588 kWh/h), keramički štednjak (0,999 kWh/h) i električni štednjak (1,161 kWh/h) (svi podaci iz izvora ANIA i ADEME 2012.).* *Pečenje u pećnici: razmatrana električna energija: 1,23 kWh/h (ANIA i ADEME 2012.).*
Pranje posuđa (kod kuće)	*Uporaba perilice posuđa: 15 l vode, 10 g deterdženta i 1,2 kWh po ciklusu pranja (Kaenzig i Jolliet 2006.).* *Razmatraju se proizvodnja i kraj životnog vijeka perilice posuđa (pretpostavljeni životni vijek od 1 500 ciklusa).* *Kad se posuđe pere ručno, pretpostavlja se uporaba jednaka 0,5 l vode i 1 g deterdženta za navedenu vrijednost od 2,5 % (uz varijaciju uporabe vode i deterdženta na temelju navedenog postotka). Pretpostavlja se da se voda zagrijava prirodnim plinom, uz delta-temperaturu od 40 °C i energetsku učinkovitost grijanja prirodnim plinom za zagrijavanje vode od 1/1,25 (što znači da je za zagrijavanje 0,5 l vode potrebno iskoristiti 1,25 * 0,5 * 4 186 * 40 = 0,1 MJ „grijanja, prirodnim plinom, u kotlu”).*

Dio E

PREDLOŽAK IZVJEŠĆA O OEF-u

U ovom dijelu Priloga daje se predložak izvješća o OEF-u koji se primjenjuje za sve vrste studija OEF-a (npr., uključujući OEF-RO-e ili potporne studije za OEFSR-e). U predlošku se predstavljaju obavezna struktura izvješća koju je potrebno slijediti i netaksativan popis informacija o kojima je potrebno izvješćivati. Uključuju se sve stavke o kojima se mora izvješćivati u skladu s metodom mjerenja OEF-a, čak i ako nisu izričito navedene u ovom predlošku.

Ekološki otisak organizacija
Izvješće

[Ovdje upišite ime organizacije]

Sadržaj

Pokrate

[U ovom odjeljku navedite sve pokrate koje se upotrebljavaju u studiji OEF-a. One koje se već uključene u najnoviju verziju metode mjerenja OEF-a kopiraju se u izvornom obliku. Pokrate se navode abecednim redoslijedom.]

Definicije

[U ovom odjeljku navedite sve definicije koje su relevantne za studiju OEF-a. One koje se već uključene u najnoviju verziju metode mjerenja OEF-a kopiraju se u izvornom obliku. Definicije se navode abecednim redoslijedom.]

E.1. SAŽETAK

[Sažetak mora uključivati barem sljedeće elemente:

6. cilj i opseg studije, uključujući relevantna ograničenja i pretpostavke,
7. kratak opis granice sustava,
8. relevantne izjave o kvaliteti podataka,
9. glavne rezultate LCIA-a: oni se predstavljaju prikazivanjem rezultata za sve kategorije učinka ekološkog otiska (karakterizirani, normalizirani, ponderirani),
10. opis postignuća studije, eventualne preporuke i donesene zaključke.

Sažetak bi u najvećoj mogućoj mjeri trebalo pisati za čitatelje koji nisu stručnjaci i ne bi trebao biti dulji od tri do četiri stranice.]

E.2. OPĆENITO

[Sljedeće bi informacije po mogućnosti trebalo staviti na naslovnu stranicu studije:

11. ime organizacije,
12. portfelj proizvoda,
13. oznake NACE,
14. informacije o poduzeću (ime, geografska lokacija),
15. datum objave studije OEF-a (datum se mora navesti u raspisanom obliku, npr. 25. lipnja 2015., kako bi se izbjegle nejasnoće povezane s formatom datuma),
16. geografsku valjanost studije OEF-a (zemlje proizvodnje/potrošnje/prodaje portfelja proizvoda),
17. usklađenost s metodom mjerenja OEF-a;
18. usklađenost s drugim dokumentima povrh metode mjerenja OEF-a,
19. ime i organizaciju verifikatorâ.]

E.3. CILJ STUDIJE

[Obavezni elementi izvješćivanja uključuju barem:

20. predviđene primjene,
21. metodološka ograničenja,
22. razloge za provedbu studije,
23. ciljnu publiku,

24. naručitelja studije,
25. naznaku verifikatora.]

E.4. OPSEG STUDIJE

[U opsegu studije detaljno se utvrđuje analizirani sustav i obrazlaže se općeniti pristup koji se primjenjivao za određivanje: i. izvještajne jedinice i portfelja proizvoda, ii. granice sustava (uključujući utvrđivanje granice organizacije i granice OEF-a), iii. popisa kategorija učinka ekološkog otiska, iv. dodatnih (ekoloških i tehničkih) informacija i iv. pretpostavki i ograničenja.]

E.4.1. Funkcionalna/prijavljena jedinica i referentni protok

[Navedite izvještajnu jedinicu, definirajte organizaciju i portfelj proizvoda (PP):

definicija organizacije:

ime organizacije,

vrste robe/usluga koje organizacija proizvodi (tj. sektor),

lokacije operacija (npr. zemlje, gradovi),

definicija portfelja proizvoda:

pružena roba/usluge: „što”,

količina robe ili usluge: „koliko”,

očekivana razina kvalitete: „koliko dobro”,

trajanje/životni vijek robe/usluga: „koliko dugo”,

referentna godina,

izvještajno razdoblje.]

E.4.2. Granica sustava

[Ovaj odjeljak uključuje barem:

26. Utvrđivanje i opis i. organizacijske granice i ii. granice OEF-a;
27. Navedite sve pripisive faze životnog ciklusa (ako je primjenjivo) koje su dio granice sustava. Ako su se promijenili nazivi zadanih faza životnog ciklusa, korisnik utvrđuje kojoj zadanoj fazi životnog ciklusa odgovara određena faza. Dokumentirajte i obrazložite jesu li se faze životnog ciklusa podijelile i/ili jesu li dodane nove faze,
28. glavne obuhvaćene procese, ako je primjenjivo, s upućivanjem na svaku fazu životnog ciklusa (detalji su navedeni u odjeljku A.5. o LCI-ju). Barem proizvodi primarnog sustava koji nisu uključeni u portfelj proizvoda i tokove otpada moraju se jasno utvrditi.
29. razlog za svako isključivanje i moguću važnost tog isključivanja,
30. dijagram granice sustava s uključenim i isključenim procesima, a navodi se i koje aktivnosti pripadaju situaciji 1., 2. ili 3. iz matrice potrebnih podataka te u kojim se slučajevima upotrebljavaju podaci specifični za poduzeće.]

E.4.3. Kategorije učinka ekološkog otiska

[Uključite tablicu s popisom kategorija učinka ekološkog otiska, jedinicama i upotrijebljenim referentnim paketom ekološkog otiska (za više detalja vidjeti http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml).

Kad je riječ o klimatskim promjenama, navedite treba li se o rezultatima triju potpokazatelja izvješćivati zasebno u odjeljku s rezultatima.]

E.4.4. Dodatne informacije

[Opišite sve dodatne informacije o okolišu i dodatne tehničke informacije uključene u studiju OEF-a. Navedite referentne dokumente i točna pravila za izračun koja su primijenjena.

Objasnite je li bioraznolikost relevantna za obuhvaćeni proizvod.

E.4.5. Pretpostavke i ograničenja

[Opišite sva ograničenja i pretpostavke. Navedite popis svih podataka koji nedostaju (ako je to slučaj) i način na koji su oni nadomješteni. Navedite popis upotrijebljenih posrednih skupova podataka.]

E.5. ANALIZA INVENTARA ŽIVOTNOG CIKLUSA

[U ovom se odjeljku opisuje sastavljanje LCI-ja i uključuje:

1. korak probira, ako se provodi;
2. popis i opis faza životnog ciklusa (ako je primjenjivo);
3. opis odabirâ za modeliranje;
4. opis primijenjenih pristupa dodjeljivanja;
5. opis i dokumentaciju upotrijebljenih podataka i izvora;
6. zahtjeve za kvalitetu podataka i ocjenu kvalitete podataka.]

E.5.1. Korak probira [prema potrebi]

[Navedite opis koraka probira, uključujući relevantne informacije o prikupljanju podataka, upotrijebljenim podacima (npr. popis sekundarnih skupova podataka, podaci o aktivnosti, izravni elementarni tokovi), razgraničenjima i rezultatima faze procjene učinka životnog ciklusa.

Dokumentirajte glavne nalaze i sva poboljšanja početnih postavki opsega studije (ako je do njih došlo).]

E.5.2. Odabiri za modeliranje

[Opišite sve odabire za modeliranje za primjenjive aspekte navedene u nastavku (mogu se dodavati prema potrebi):

1. poljoprivredna proizvodnja (u studijama OEF-a u čiji opseg ulazi poljoprivredno modeliranje i u kojima je ispitan alternativni pristup opisan odjeljku 4.4.1.5. i tablici 4. Priloga III. o rezultatima se izvješćuje u prilogu izvješću o OEF-u);
2. prijevoz i logistika: u izvješću se navode svi upotrijebljeni podaci (udaljenost prijevoza, korisna nosivost tereta, stopa ponovne uporabe za ambalažu itd.). Ako se pri modeliranju nisu upotrebljavali zadani scenariji, pružite dokumentaciju za sve upotrijebljene specifične podatke;
3. kapitalna dobra: ako su kapitalna dobra uključena, izvješće o OEF-u mora uključivati jasno i podrobno objašnjenje te se mora izvijestiti o svim pretpostavkama do kojih se došlo;
4. skladištenje i maloprodaja;
5. faza uporabe: procesi ovisni o proizvodu uključuju se u granicu sustava studije OEF-a. Procesi neovisni o proizvodu isključuju se iz granice sustava i mogu se pružiti kvalitativne informacije; vidjeti odjeljak 4.4.7. Priloga III. Opišite pristup koji se primjenjivao pri modeliranju faze uporabe (pristup povezan s glavnom funkcijom ili delta-pristup);
6. modeliranje kraja životnog vijeka, uključujući vrijednosti parametara formule kružnog otiska (A, B, R_1, R_2, Q_s/Q_p, R_3, LHV, $X_{ER,heat}$, $X_{ER,elec}$), popis procesa i upotrijebljenih skupova podataka (E_v, E_{rec}, E_{recEoL}, E^*_v, E_d, E_{Er}, $E_{SE,heat}$, $E_{SE,elec}$) uz upućivanje na Prilog IV. dio C;
7. produljen životni vijek proizvoda;
8. uporaba električne energije;
9. postupak uzorkovanja (izvijestiti ako se primjenjivao postupak uzorkovanja i navesti upotrijebljeni pristup);
10. emisije i uklanjanja stakleničkih plinova (izvješćuje se ako se za modeliranje tokova biogenog ugljika nije upotrebljavao pojednostavnjeni pristup);
11. kompenzacije (ako se o njima izvješćuje u obliku dodatnih informacija o okolišu).]

E.5.3. Upravljanje multifunkcionalnim procesima

[Opišite pravila dodjeljivanja upotrijebljena u studiji OEF-a i način modeliranja/izračuna. Navedite popis svih faktora dodjeljivanja upotrijebljenih za svaki proces i detaljan popis upotrijebljenih procesa i skupova podataka ako se primjenjuje zamjena.]

E.5.4. Prikupljanje podataka

[Ovaj odjeljak uključuje barem:

1. opis i dokumentaciju svih prikupljenih podataka specifičnih za poduzeće:
   - popis procesa koje obuhvaćaju podaci specifični za poduzeće u kojem se naznačuje kojoj fazi životnog ciklusa pripadaju (ako su faze životnog ciklusa primjenjive),
   - popis uporabe resursa i emisija (tj. izravnih elementarnih tokova),
   - popis upotrijebljenih podataka o aktivnosti,
   - poveznicu na detaljne komponente/materijale/sastojke, uključujući nazive tvari, jedinice i količine, informacije o razredima/čistoćama i drugu tehnički i/ili okolišno relevantnu karakterizaciju za njih,
   - postupke za prikupljanje, procjenu i izračun podataka specifičnih za poduzeće;
2. popis svih upotrijebljenih sekundarnih skupova podataka (naziv procesa, UUID, izvor skupa podataka (čvor na Mreži podataka o životnom ciklusu, zbirka podataka) i usklađenost s referentnim paketom ekološkog otiska);
3. parametre modeliranja;
4. eventualno primijenjeno razgraničenje;
5. izvore objavljene literature;
6. validaciju podataka, uključujući dokumentaciju;
7. ako je provedena analiza osjetljivosti, o tome se mora izvijestiti.]

E.5.5. Zahtjevi za kvalitetu podataka i ocjena kvalitete podataka

[Uključite tablicu u kojoj se navode svi procesi i njihove situacije u skladu s matricom potrebnih podataka (DNM).

Navedite DQR studije OEF-a.]

E.6. REZULTATI PROCJENE UČINKA [POVJERLJIVO, PREMA POTREBI]

E.6.1. Rezultati OEF-a

[Ovaj odjeljak uključuje barem:

1. karakterizirane rezultate svih kategorija učinka ekološkog otiska koje se izračunavaju i o kojima se izvješćuje u obliku apsolutnih vrijednosti u izvješću o OEF-u. O potkategorijama „klimatske promjene – fosilni ugljik”, „klimatske promjene – biogeni ugljik” i „klimatske promjene – uporaba i prenamjena zemljišta” izvješćuje se zasebno ako svaka pojedinačno pokazuje doprinos veći od 5 % ukupnoj ocjeni klimatskih promjena;
2. normalizirane i ponderirane rezultate u obliku apsolutnih vrijednosti;
3. ponderirane rezultate kao jednu ocjenu]

E.6.2. Dodatne informacije

[Ovaj odjeljak uključuje:

1. rezultate dodatnih informacija o okolišu;
2. rezultate dodatnih tehničkih informacija.]

E.7. TUMAČENJE REZULTATA OEF-A

[Ovaj odjeljak uključuje barem:

1. procjenu solidnosti studije OEF-a;
2. popis najrelevantnijih kategorija učinka, faza životnog ciklusa, procesa i elementarnih tokova (vidjeti tablice u nastavku);
3. ograničenja i odnos rezultata ekološkog otiska naspram definiranog cilja i opsega studije OEF-a;
4. zaključke, preporuke, ograničenja i mogućnosti za poboljšanje).]

Stavka	**Na kojoj je razini potrebno utvrditi relevantnost?**	**Prag**
Najrelevantnije kategorije učinka	jedna sveobuhvatna ocjena	Kategorije učinka čiji kumulativan doprinos jednoj sveobuhvatnoj ocjeni iznosi najmanje **80 %**.
Najrelevantnije faze životnog ciklusa	za svaku najrelevantniju kategoriju učinka	Sve faze životnog ciklusa čiji kumulativni doprinos toj kategoriji učinka iznosi više od **80 %**. Ako faza uporabe čini više od 50 % ukupnog učinka najrelevantnije kategorije učinka, postupak se ponavlja tako da se izuzme faza uporabe.
Najrelevantniji procesi	za svaku najrelevantniju kategoriju učinka	Svi procesi čiji kumulativan doprinos (tijekom čitavog životnog ciklusa) toj kategoriji učinka, uzimajući u obzir apsolutne vrijednosti, iznosi više od **80 %**.
Najrelevantniji elementarni tokovi	za svaki najrelevantniji proces uzimajući u obzir najrelevantnije kategorije učinka	Svi elementarni tokovi čiji kumulativan doprinos ukupnom učinku najrelevantnije kategorije učinka za svaki najrelevantniji proces iznosi najmanje 80 %. Ako su dostupni raščlanjeni podaci: za svaki najrelevantniji proces svi izravni elementarni tokovi čiji kumulativan doprinos toj kategoriji učinka (uzrokovanog samo izravnim elementarnim tokovima) iznosi najmanje **80 %**.

Primjer:

Najrelevantnija kategorija učinka	**[%]**	**Najrelevantnije faze životnog ciklusa**	**[%]**	**Najrelevantniji procesi**	**[%]**	**Najrelevantniji elementarni tokovi**	**[%]**
Kategorija učinka 1.		kraj životnog vijeka		proces 1.		elementarni tok 1.	
						elementarni tok 2.	
				proces 2.		elementarni tok 2.	

Najrelevantnija kategorija učinka	**[%]**	**Najrelevantnije faze životnog ciklusa**	**[%]**	**Najrelevantniji procesi**	**[%]**	**Najrelevantniji elementarni tokovi**	**[%]**
		dobavljanje sirovina i predobrada		proces 4.		elementarni tok 1.	
Kategorija učinka 2.		proizvodnja		proces 1.		elementarni tok 2.	
						elementarni tok 3.	
Kategorija učinka 3.		proizvodnja		proces 1.		elementarni tok 2.	
						elementarni tok 3.	

E.8. IZJAVA O VALIDACIJI

[Izjava o validaciji obavezna je i uvijek se uključuje kao javno dostupan prilog javnom izvješću o OEF-u.

Izjava o validaciji uključuje barem sljedeće elemente i aspekte:

1. naslov studije OEF-a koja se verificira/validira, zajedno s točnom verzijom izvješća kojem izjava o validaciji pripada;
2. naručitelja studije OEF-a;
3. korisnika metode mjerenja OEF-a;
4. verifikatore ili, ako je riječ o timu verifikatora, članove tima uz naznaku glavnog verifikatora;
5. nepostojanje sukoba interesa verifikatora u odnosu na predmetne proizvode te svako sudjelovanje u prethodnom radu (prema potrebi, razvoj OEFSR-a, članstvo u tehničkom tajništvu, savjetodavne usluge izvršene za korisnika metode mjerenja OEF-a ili OEFSR-a u protekle tri godine);
6. opis cilja verifikacije/validacije;
7. izjavu o rezultatu verifikacije/validacije;
8. sva ograničenja ishoda verifikacije/validacije;
9. datum izdavanja izjave o validaciji;
10. potpis verifikatorâ.]

PRILOG I. izjavi o validaciji

[Prilog služi za dokumentiranje pratećih elemenata glavnog izvješća koji su više tehničke prirode. Može uključivati:

1. bibliografiju;
2. detaljnu analizu inventara životnog ciklusa (nije obavezno ako se smatra osjetljivom i dostavlja se zasebno u povjerljivom prilogu, vidjeti u nastavku);
3. detaljnu procjenu kvalitete podataka: navedite i. ocjenu kvalitete podataka po procesu u skladu s metodom mjerenja OEF-a i ii. ocjenu kvalitete podataka za novoizrađene skupove podataka usklađene s ekološkim otiskom. Ako su informacije povjerljive, uključuju se u Prilog II.]

PRILOG II. izjavi o validaciji – POVJERLJIVO IZVJEŠĆE

[Povjerljivi prilog je neobavezan odjeljak koji mora sadržavati sve te podatke (uključujući neobrađene podatke) i informacije koji su povjerljivi ili zaštićeni i ne smije se staviti na raspolaganje trećim stranama.]

PRILOG III. izjavi o validaciji – SKUP PODATAKA USKLAĐEN S EKOLOŠKIM OTISKOM

[Agregirani skup podataka usklađen s ekološkim otiskom za obuhvaćeni proizvod stavlja se na raspolaganje Europskoj komisiji.]

Dio F

ZADANE STOPE GUBITKA PREMA VRSTI PROIZVODA

Zadane stope gubitka prema vrsti proizvoda za vrijeme distribucije i na lokaciji potrošača (uključujući restorane itd.) (ako nije navedeno drukčije, riječ je o pretpostavkama). Radi pojednostavnjenja, vrijednosti za restoran mogu se smatrati jednakima vrijednostima za potrošača kod kuće.

Sektor maloprodaje	***Kategorija***	***Stopa gubitka (uključujući oštećene proizvode, ali ne i proizvode koji su vraćeni proizvođaču) tijekom distribucije (ukupna konsolidirana vrijednost za prijevoz, skladištenje i maloprodajni objekt)***	***Stopa gubitka na lokaciji potrošača (uključujući restoran itd.)***
Hrana	*voće i povrće*	*10 % (FAO 2011.)*	*19% (FAO 2011.)*
	meso i zamjenski proizvodi za meso	*4% (FAO 2011.)*	*11% (FAO 2011.)*
	mliječni proizvodi	*0,5% (FAO 2011.)*	*7% (FAO 2011.)*
	žitarice	*2% (FAO 2011.)*	*25% (FAO 2011.)*
	ulja i masti	*1% (FAO 2011.)*	*4% (FAO 2011.)*
	pripremljena/prerađena jela (na sobnoj temperaturi)	*10 %*	*10 %*
	pripremljena/prerađena jela (rashlađena)	*5%*	*5%*
	pripremljena/prerađena jela (zamrznuta)	*0,6 % (primarni podaci na temelju poduzeća Picard – usmena komunikacija Arnauda Brulairea)*	*0,5% (primarni podaci na temelju poduzeća Picard – usmena komunikacija Arnauda Brulairea)*
	slatkiši	*5%*	*2%*
	ostala hrana	*1%*	*2%*
Pića	*kava i čaj*	*1%*	*5%*
	alkoholna pića	*1%*	*5%*
	ostala pića	*1%*	*5%*
Duhan		*0%*	*0%*
Hrana za kućne ljubimce		*5%*	*5%*

Sektor maloprodaje	***Kategorija***	***Stopa gubitka (uključujući oštećene proizvode, ali ne i proizvode koji su vraćeni proizvođaču) tijekom distribucije (ukupna konsolidirana vrijednost za prijevoz, skladištenje i maloprodajni objekt)***	***Stopa gubitka na lokaciji potrošača (uključujući restoran itd.)***
Žive životinje		*0%*	*0%*
Odjeća i tekstil		*10 %*	*0%*
Obuća i kožni proizvodi		*0%*	*0%*
Osobni dodaci	*osobni dodaci*	*0%*	*0%*
Kućanske i uredske potrepštine	*kućanski željezarijski proizvodi*	*1%*	*0%*
	namještaj, pokućstvo i ukrasi	*0%*	*0%*
	električni kućanski aparati	*1%*	*0%*
	kuhinjski pribor	*0%*	*0%*
	informatička i komunikacijska oprema	*1%*	*0%*
	uredski uređaji i potrepštine	*1%*	*0%*
Kulturni i rekreacijski proizvodi	*knjige, novine i papir/papirnati proizvodi*	*1%*	*0%*
	glazba i videozapisi	*1%*	*0%*
	sportska oprema i dodaci	*0%*	*0%*
	ostali kulturni i rekreacijski proizvodi	*1%*	*0%*
Zdravstvo		*5%*	*5%*
Proizvodi za čišćenje/higijenski proizvodi, kozmetika i toaletni proizvodi		*5%*	*5%*
Goriva, plinovi, maziva i ulja		*1%*	*0%*
Baterije i napajanje		*0%*	*0%*

Sektor maloprodaje	***Kategorija***	***Stopa gubitka (uključujući oštećene proizvode, ali ne i proizvode koji su vraćeni proizvođaču) tijekom distribucije (ukupna konsolidirana vrijednost za prijevoz, skladištenje i maloprodajni objekt)***	***Stopa gubitka na lokaciji potrošača (uključujući restoran itd.)***
Biljke i potrepštine za vrtlarstvo	*cvijeće, biljke i sjeme*	*10 %*	*0%*
	ostale potrepštine za vrtlarstvo	*1%*	*0%*
Ostala roba		*0%*	*0%*
Benzinska postaja	*proizvodi za benzinsku postaju*	*1%*	*0%*

Gubici hrane u distribucijskom centru, tijekom prijevoza i u maloprodajnom objektu te kod kuće: pretpostavlja se da će se 50 % uništiti (tj. spaliti ili odložiti na odlagalištu), 25 % kompostirati i 25 % metanizirati.

Gubici proizvoda (isključujući gubitke hrane) i pakiranje/ponovno pakiranje/raspakiravanje u distribucijskom centru, tijekom prijevoza i u maloprodajnom objektu: pretpostavlja se da će se u potpunosti reciklirati.

Za drugi otpad koji nastaje u distribucijskom centru, tijekom prijevoza i na mjestu maloprodaje (osim gubitaka hrane i proizvoda), primjerice tijekom ponovnog pakiranja ili raspakiravanja pretpostavlja se da će se slijediti ista obrada na kraju životnog vijeka kao i otpad iz domaćinstva.

Za tekući otpad od hrane (primjerice mlijeko) na lokaciji potrošača (uključujući restoran itd.) pretpostavlja se da će se izliti u sudoper i stoga obraditi u postrojenju za obradu otpadnih voda.