ODLUKA KOMISIJE (EU) 2019/63

od 19. prosinca 2018.

o sektorskom referentnom dokumentu o najboljim praksama upravljanja okolišem, sektorskim okolišnim pokazateljima i mjerilima izvrsnosti za sektor proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja u skladu s Uredbom (EZ) br. 1221/2009 Europskog parlamenta i Vijeća o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS)

(Tekst značajan za EGP)

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Uredbu (EZ) br. 1221/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. studenoga 2009. o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS) te stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 761/2001 i odluka Komisije 2001/681/EZ i 2006/193/EZ ([1]), a posebno njezin članak 46. stavak 1.,

budući da:

(1) na temelju Uredbe (EZ) br. 1221/2009 Komisija ima obvezu izraditi sektorske referentne dokumente za određene gospodarske sektore. Tim dokumentima moraju biti obuhvaćene najbolje prakse upravljanja okolišem, okolišni pokazatelji te, prema potrebi, mjerila izvrsnosti i sustavi za ocjenjivanje i utvrđivanje razina ekološke djelotvornosti. Organizacije koje su registrirane ili se pripremaju za registraciju u okviru sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja uspostavljenog Uredbom (EZ) br. 1221/2009 moraju te dokumente uzeti u obzir tijekom razvoja svojeg sustava upravljanja okolišem te u procjeni svoje ekološke djelotvornosti u svojoj izjavi o okolišu ili u ažuriranoj izjavi o okolišu pripremljenoj u skladu s Prilogom IV. toj Uredbi.

(2) Komisija na temelju Uredbe (EZ) br. 1221/2009 treba uspostaviti plan rada u okviru kojeg je utvrđen okvirni popis sektora koji će se smatrati prioritetnima za donošenje sektorskih i međusektorskih referentnih dokumenata. U Komunikaciji Komisije „Uspostavljanje radnog plana s okvirnim popisom sektora za donošenje sektorskih i međusektorskih referentnih dokumenata u skladu s Uredbom (EZ) br. 1221/2009 o dobrovoljnom sudjelovanju organizacija u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS)" ([2]) sektor proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja utvrđen je kao prioritetni sektor.

(3) Sektorski referentni dokument za sektor proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja trebao bi biti usmjeren na najbolje prakse, pokazatelje i referentne vrijednosti za proizvođače električne i elektroničke opreme. U njemu bi, na temelju najbolje prakse upravljanja okolišem za sektor, trebalo utvrditi konkretne mjere za poboljšanje općeg upravljanja okolišem poduzeća u sektoru u tri glavna područja: proizvodnim procesima, upravljanju lancem opskrbe i djelovanjima kojima se podržava kružno gospodarstvo.

(4) Kako bi se organizacijama, okolišnim procjeniteljima i ostalima pružilo dovoljno vremena da se pripreme za uvođenje sektorskog referentnog dokumenta za sektor proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja, početak primjene ove Odluke trebalo bi odgoditi za 120 dana od datuma njezine objave u *Službenom listu Europske unije*.

(5) Komisija se tijekom izrade sektorskog referentnog dokumenta priloženog ovoj Odluci savjetovala s državama članicama i drugim dionicima u skladu s Uredbom (EZ) br. 1221/2009.

(6) Mjere predviđene ovom Odlukom u skladu su s mišljenjem Odbora osnovanog na temelju članka 49. Uredbe (EZ) br. 1221/2009,

([1]) SL L 342, 22.12.2009., str. 1.
([2]) SL C 358, 8.12.2011., str. 2.

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Članak 1.

Sektorski referentni dokument o najboljim praksama upravljanja okolišem, sektorskim okolišnim pokazateljima i mjerilima izvrsnosti za sektor proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja za potrebe Uredbe (EZ) br. 1221/2009 nalazi se u Prilogu ovoj Odluci.

Članak 2.

Ova Odluka stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Primjenjuje se od 19. svibnja 2019.

Sastavljeno u Bruxellesu 19. prosinca 2018.

Za Komisiju

Predsjednik

Jean-Claude JUNCKER

PRILOG

1. **UVOD**

Ovaj sektorski referentni dokument (SRD) temelji se na detaljnom znanstvenom i političkom izvješću ([1]) („Izvješće o najboljoj praksi") koje je izradio Zajednički istraživački centar (JRC) Europske komisije.

Mjerodavni pravni kontekst

Sustav upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS), u kojem organizacije sudjeluju dobrovoljno, uveden je 1993. Uredbom Vijeća (EEZ) br. 1836/93 ([2]). Naknadno su izvršene dvije velike revizije EMAS-a:

— Uredbom (EZ) br. 761/2001 Europskog parlamenta i Vijeća ([3]),

— Uredbom (EZ) br. 1221/2009.

Važan novi element u najnovijoj reviziji, koja je stupila na snagu 11. siječnja 2010., jest članak 46. o izradi sektorskih referentnih dokumenata (SRD). Sektorski referentni dokumenti moraju obuhvaćati najbolje prakse upravljanja okolišem (BEMP), okolišne pokazatelje za pojedinačne sektore i, prema potrebi, mjerila izvrsnosti te sustave za ocjenjivanje i utvrđivanje razina djelotvornosti.

Kako tumačiti ovaj dokument i služiti se njime

Sustav upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja (EMAS) sustav je u kojem dobrovoljno sudjeluju organizacije koje su predane stalnom poboljšanju stanja okoliša. Unutar tog okvira, ovim se sektorskim referentnim dokumentom daju konkretne smjernice za sektor proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja i predstavlja se niz mogućnosti za poboljšanje, kao i najbolje prakse.

Dokument je sastavila Europska komisija s pomoću doprinosa zainteresiranih strana. Tehnička radna skupina sastavljena od stručnjaka i dionika iz tog sektora, pod vodstvom JRC-a, na temelju rasprava dogovorila je najbolje prakse upravljanja okolišem, sektorske okolišne pokazatelje i mjerila izvrsnosti opisane u ovom dokumentu. Smatra se da su tim mjerilima dobro predstavljene razine ekološke djelotvornosti koje postižu najučinkovitije organizacije u navedenom sektoru.

Cilj je ovog sektorskog referentnog dokumenta pružiti pomoć i podršku svim organizacijama koje namjeravaju poboljšati svoju ekološku djelotvornost dajući im ideje i nadahnuće te praktične i tehničke smjernice.

Ovaj sektorski referentni dokument u prvom je redu namijenjen organizacijama koje su već registrirane u EMAS-u, zatim organizacijama koje razmatraju registraciju u EMAS-u u budućnosti i naposljetku svim organizacijama koje žele saznati više o najboljim praksama upravljanja okolišem kako bi poboljšale svoju ekološku djelotvornost. Slijedom toga, cilj je ovog dokumenta pružiti podršku svim organizacijama u sektoru proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja kako bi se usmjerile na relevantne izravne i neizravne aspekte okoliša te pronašle informacije o najboljim praksama upravljanja okolišem, odgovarajućim sektorskim okolišnim pokazateljima za mjerenje svoje ekološke djelotvornosti i o mjerilima izvrsnosti.

Kako bi organizacije registrirane u EMAS-u trebale uzeti sektorske referentne dokumente u obzir

U skladu s Uredbom (EZ) br. 1221/2009 organizacije registrirane u EMAS-u trebaju sektorske referentne dokumente uzeti u obzir na dvije razine:

1. pri uspostavi i provedbi svojih sustava upravljanja okolišem u kontekstu analiza utjecaja na okoliš *(članak 4. stavak 1. točka (b)):*

([1]) Znanstveno i političko izvješće javnosti je dostupno na internetskim stranicama JRC-a na sljedećoj adresi: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_EEE_Manufacturing.pdf. Zaključci o najboljim praksama upravljanja okolišem i njihovoj primjenjivosti te utvrđenim konkretnim okolišnim pokazateljima i mjerilima izvrsnosti obuhvaćenima ovim sektorskim referentnim dokumentom temelje se na nalazima iz znanstvenog i političkog izvješća. U njemu su dostupne sve popratne informacije i tehničke pojedinosti.

([2]) Uredba Vijeća (EEZ) br. 1836/93 od 29. lipnja 1993. o dobrovoljnom sudjelovanju poduzeća iz industrijskog sektora u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (SL L 168, 10.7.1993., str. 1).

([3]) Uredba (EZ) br. 761/2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 19. ožujka 2001. o dopuštanju dobrovoljnog sudjelovanja organizacija u sustavu upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja Zajednice (EMAS) (SL L 114, 24.4.2001., str. 1.).

organizacije bi trebale upotrebljavati relevantne elemente sektorskog referentnog dokumenta pri utvrđivanju i preispitivanju svojih ciljeva zaštite okoliša u skladu s relevantnim aspektima okoliša utvrđenima u analizi utjecaja na okoliš i politici, kao i pri odlučivanju o radnjama koje je potrebno provesti kako bi poboljšale svoju ekološku djelotvornost;

2. pri sastavljanju izjave o okolišu *(članak 4. stavak 1. točka (d) i članak 4. stavak 4.):*

(a) organizacije bi pri izboru pokazatelja ([4]) koje će upotrebljavati za izvješćivanje o ekološkoj djelotvornosti trebale uzeti u obzir relevantne sektorske okolišne pokazatelje u sektorskom referentnom dokumentu.

Pri odabiru skupa pokazatelja za izvješćivanje organizacije bi trebale uzeti u obzir pokazatelje predložene u odgovarajućem sektorskom referentnom dokumentu i njihovu važnost u odnosu na značajne aspekte okoliša koje je organizacija utvrdila u svojoj analizi utjecaja na okoliš. Pokazatelje treba uzeti u obzir samo ako su relevantni za aspekte okoliša koji su u analizi utjecaja na okoliš ocijenjeni kao najznačajniji;

(b) pri izvješćivanju o ekološkoj djelotvornosti i drugim čimbenicima koji karakteriziraju djelotvornost organizacije s obzirom na okoliš, organizacije u izjavi o okolišu trebaju navesti na koji su način relevantne najbolje prakse upravljanja okolišem i mjerila izvrsnosti, ako postoje, uzeti u obzir.

Trebale bi opisati kako su primijenile relevantne najbolje prakse upravljanja okolišem i mjerila izvrsnosti (koja ukazuju na razinu ekološke djelotvornosti koju postižu najučinkovitije organizacije) radi utvrđivanja mjera i radnji te eventualno radi određivanja prioriteta za (dodatno) poboljšanje svoje ekološke djelotvornosti. Međutim, provođenje najboljih praksi upravljanja okolišem ili ispunjavanje utvrđenih mjerila izvrsnosti nije obvezno jer se zbog dobrovoljne prirode EMAS-a procjena izvedivosti mjerila i provedbe najboljih praksi u pogledu troškova i koristi prepušta samim organizacijama.

Kao i u slučaju okolišnih pokazatelja, organizacije trebaju ocijeniti relevantnost i primjenjivost najboljih praksi upravljanja okolišem i mjerila izvrsnosti u kontekstu aspekata okoliša koji su u analizi utjecaja na okoliš utvrđeni kao značajni, kao i u kontekstu tehničkih i financijskih aspekata.

Organizacije ne trebaju izvješćivati o elementima sektorskih referentnih dokumenata (pokazateljima, najboljim praksama upravljanja okolišem ili mjerilima izvrsnosti) koji se ne smatraju relevantnima za aspekte okoliša koji su u analizi utjecaja na okoliš utvrđeni kao značajni niti ih opisati u izjavi o okolišu.

Sudjelovanje u sustavu EMAS trajan je proces. Svaki put kad organizacija namjerava poboljšati svoju ekološku djelotvornost (te je preispituje), treba konzultirati sektorski referentni dokument u pogledu konkretnih tema kako bi vidjela kojim se daljnjim pitanjima može postupno početi baviti.

Okolišni procjenitelji u sustavu EMAS provjeravaju je li organizacija pri izradi svoje izjave o okolišu uzela u obzir sektorski referentni dokument i na koji je način to učinila (članak 18. stavak 5. točka (d) Uredbe (EZ) br. 1221/2009).

Pri provođenju revizije organizacija akreditiranim okolišnim procjeniteljima mora dostaviti dokaz o tome kako su relevantni elementi sektorskog referentnog dokumenta odabrani u kontekstu analize utjecaja na okoliš i uzeti u obzir. Okolišni procjenitelji ne provjeravaju usklađenost s opisanim mjerilima izvrsnosti, ali provjeravaju dokaze o tome kako je sektorski referentni dokument upotrijebljen kao smjernica za utvrđivanje pokazatelja i odgovarajućih dobrovoljnih mjera koje organizacija može provesti radi poboljšanja svoje ekološke djelotvornosti.

([4]) U skladu s Prilogom IV. odjeljkom B. točkom (e) Uredbe o sustavu EMAS, izjava o okolišu sadržava „sažetak dostupnih podataka o uspješnosti organizacije u ostvarivanju njezinih općih i pojedinačnih ciljeva zaštite okoliša s obzirom na njezine značajne učinke na okoliš. Podaci se moraju odnositi na ključne pokazatelje i *druge relevantne postojeće okolišne pokazatelje* kako su navedeni u odjeljku C". U Prilogu IV. odjeljku C navodi se da „svaka organizacija mora sastavljati i godišnja izvješća o svojoj djelotvornosti u pogledu konkretnijih aspekata okoliša kako se utvrđuju u njezinoj izjavi o okolišu i prema potrebi uzeti u obzir sektorske referentne dokumente iz članka 46."

S obzirom na dobrovoljnu prirodu EMAS-a i sektorskog referentnog dokumenta organizacije ne bi trebalo nerazmjerno opteretiti dostavljanjem tih dokaza. Procjenitelji, konkretno, neće zahtijevati pojedinačno obrazloženje za svaku od najboljih praksi, sektorskih okolišnih pokazatelja i mjerila izvrsnosti koji su navedeni u sektorskom referentnom dokumentu, a koje organizacija ne smatra relevantnima u kontekstu svoje analize utjecaja na okoliš. Međutim, oni mogu predložiti dodatne relevantne elemente koje bi organizacija trebala uzeti u obzir u budućnosti kao dodatan dokaz svoje predanosti stalnom poboljšanju djelotvornosti.

Struktura sektorskog referentnog dokumenta

Ovaj se dokument sastoji od četiri poglavlja. U prvom se poglavlju predstavlja pravni kontekst EMAS-a i opisuje kako upotrebljavati ovaj dokument, a u drugom poglavlju definirano je područje primjene SRD-a. U trećem poglavlju ukratko su opisane najbolje prakse upravljanja okolišem ([5]), zajedno s informacijama o njihovoj primjenjivosti. Kad god je to moguće, navedeni su i posebni okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti za određenu najbolju praksu upravljanja okolišem. Međutim, definiranje mjerila izvrsnosti nije bilo moguće za sve najbolje prakse upravljanja okolišem zbog ograničene dostupnosti podataka ili zato što posebni uvjeti svakog trgovačkog društva i/ili pogona (vrsta proizvedene električne i elektroničke opreme i uređaja u rasponu od velikih kućanskih uređaja do male i mikroelektroničke opreme, zatim oblik trgovanja – među poduzećima ili između poduzeća i potrošača, raznolikost procesa koji se provode u svakom proizvodnom pogonu itd.) variraju u tolikoj mjeri da mjerilo izvrsnosti ne bi imalo smisla. Čak i ako su mjerila izvrsnosti navedena, nisu zamišljena kao ciljne vrijednosti koje trebaju postići sva trgovačka društva ili parametri za usporedbu ekološke djelotvornosti među društvima ovog sektora, nego kao mjera onoga što je moguće kako bi se pojedinim društvima pomoglo ocijeniti vlastiti napredak i kako bi ih se motiviralo na daljnje poboljšanje. Naposljetku, četvrto poglavlje sadržava sveobuhvatnu tablicu s najrelevantnijim okolišnim pokazateljima, popratnim objašnjenjima i povezanim mjerilima izvrsnosti.

2. **PODRUČJE PRIMJENE**

Ovaj referentni dokument odnosi se na ekološku djelotvornost sektora proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja (EEE). Ciljna su skupina ovog dokumenta trgovačka društva koja pripadaju sektoru proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja tj. sljedećim oznakama NACE (prema statističkoj klasifikaciji ekonomskih djelatnosti utvrđenoj Uredbom (EZ) br. 1893/2006 Europskog parlamenta i Vijeća ([6])):

— 26 – Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda,

— 27 – Proizvodnja električne opreme,

— 28.12, 28.13 – Proizvodnja hidrauličnih pogonskih uređaja i ostalih crpki i kompresora,

— 28.22 – Proizvodnja uređaja za dizanje i prenošenje,

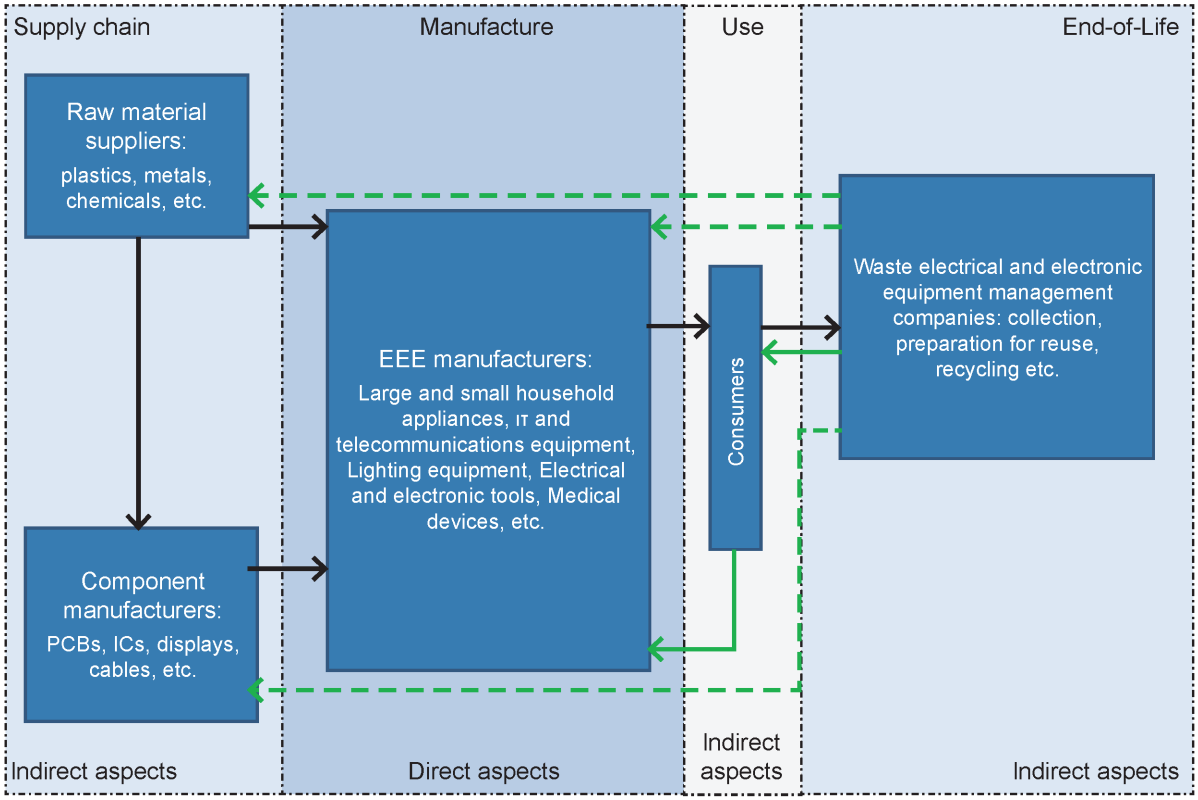
— 28.23 – Proizvodnja uredskih strojeva i opreme.

Ovaj referentni dokument obuhvaća mjere koje proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja (EEO) mogu provoditi kako bi postigli poboljšanja ekološke djelotvornosti u cijelom vrijednosnom lancu EEO-a, kako je navedeno na slici dolje. Na slici strelice prikazuju ključne tokove materijala među različitim akterima u vrijednosnom lancu, a izrazi „izravni" i „neizravni" koriste se za razlikovanje djelatnosti nad kojima proizvođač ima potpunu kontrolu („izravni aspekti okoliša") i onih koje proizlaze iz interakcije s trećim stranama i na koje proizvođač EEO-a može utjecati u razumnoj mjeri („neizravni aspekti okoliša").

([5]) Detaljan opis svih najboljih praksi i praktične smjernice za njihovu primjenu dostupni su u „Izvješću o najboljoj praksi" koje je objavio Zajednički istraživački centar i koje je dostupno na: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_EEE_-Manufacturing.pdf. Organizacije se upućuju na taj dokument ako žele saznati više o nekima od najboljih praksi opisanih u ovom SRD-u.

([6]) Uredba (EZ) br. 1893/2006 Europskog parlamenta i Vijeća od 20. prosinca 2006. o utvrđivanju statističke klasifikacije ekonomskih djelatnosti NACE Revision 2 te izmjeni Uredbe Vijeća (EEZ) br. 3037/90 kao i određenih uredbi EZ-a o posebnim statističkim područjima (SL L 393, 30.12.2006., str. 1.).

Pregled ključnih tokova materijala u vrijednosnom lancu proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja (EEO)



Ovaj referentni dokument podijeljen je na tri glavna odjeljka (tablica 2-1.) koji obuhvaćaju, iz perspektive proizvođača, glavne aspekte okoliša u vrijednosnom lancu električne i elektroničke opreme i uređaja.

Tablica 2-1.

Struktura referentnog dokumenta za sektor proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja i glavni aspekti okoliša koji su u njemu obrađeni

Odjeljak	Opis	Glavni aspekti okoliša koji su u njemu obrađeni
3.1 Najbolje prakse upravljanja okolišem za proizvodne procese	Ovaj odjeljak obuhvaća aktivnosti koje se odnose na osnovne operacije u proizvodnji električne i elektroničke opreme i uređaja.	Proizvodnja i montaža komponenata Sklapanje završnog proizvoda Infrastruktura pogona Upravljanje lokacijom
3.2 Najbolje prakse upravljanja okolišem za upravljanje lancem opskrbe	Ovaj odjeljak odnosi se na upravljanje lancem opskrbe koje obavljaju proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja. Usmjeren je na aktivnosti koje društva u tom sektoru mogu uspostaviti kako bi održivo dobavljala sirovine, zamijenila opasne tvari i smanjila učinke na biološku raznolikost u svojem lancu opskrbe.	Dobavljanje sirovina i komponenata Komunikacija s dobavljačima i upravljanje njima Dizajn proizvoda

Odjeljak	Opis	Glavni aspekti okoliša koji su u njemu obrađeni
3.3 Najbolje prakse upravljanja okolišem za poticanje snažnijeg kružnog gospodarstva	Ovaj se odjeljak odnosi na upravljačke i strateške prakse koje proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja mogu provoditi za poticanje snažnijeg kružnog gospodarstva, kao što su promjena praksa povezanih s dizajnom, ponovna proizvodnja proizvoda ili razvijanje održivijih poslovnih modela.	Dizajn proizvoda/razvoj poslovnih modela Upravljanje nakon isteka životnog vijeka

Aspekti okoliša prikazani u tablici 2-2. odabrani su kao oni koji su najčešće relevantni u tom sektoru. Međutim, aspekti okoliša kojima trebaju upravljati određena trgovačka društva trebali bi se ocjenjivati pojedinačno.

Tablica 2-2.

Najrelevantniji aspekti okoliša i povezani glavni izazovi u području okoliša u ovom dokumentu

Najrelevantniji aspekti okoliša	Povezani glavni izazovi u području okoliša
Proizvodnja i montaža komponenata	Učinkovitost resursa Voda Otpad Emisije u zrak Tlo Energija i klimatske promjene Opasne tvari Biološka raznolikost
Sklapanje završnog proizvoda	Energija i klimatske promjene
Infrastruktura pogona	Učinkovitost resursa Voda Otpad Emisije u zrak Energija i klimatske promjene Biološka raznolikost
Upravljanje lokacijom	Voda Otpad Emisije u zrak Tlo Energija i klimatske promjene Biološka raznolikost
Utvrđivanje izvora materijala i komponenata	Učinkovitost resursa Energija i klimatske promjene Biološka raznolikost

Najrelevantniji aspekti okoliša	Povezani glavni izazovi u području okoliša
Komunikacija s dobavljačima i upravljanje njima	Učinkovitost resursa Energija i klimatske promjene Opasne tvari
Dizajn proizvoda/razvoj poslovnih modela	Učinkovitost resursa Voda Otpad Emisije u zrak Energija i klimatske promjene Opasne tvari
Upravljanje nakon isteka životnog vijeka	Učinkovitost resursa Otpad

3. NAJBOLJE PRAKSE UPRAVLJANJA OKOLIŠEM, SEKTORSKI OKOLIŠNI POKAZATELJI I MJERILA IZVRSNOSTI ZA SEKTOR PROIZVODNJE ELEKTRIČNE I ELEKTRONIČKE OPREME I UREĐAJA

3.1 Najbolje prakse upravljanja okolišem za proizvodne procese

Ovaj je odjeljak važan za proizvođače EEO-a.

3.1.1 *Energetski učinkovita tehnologija čistog prostora*

Najbolja praksa upravljanja okolišem smanjivanje je na najmanju moguću mjeru potrošnje energije za čiste prostore. To se može postići provedbom sljedećih mjera:

— ispravnog definiranja kapaciteta objekta čistog prostora i dimenzioniranja opreme u skladu s tim. Smanjenje na najmanju moguću mjeru cilj je za svu opremu, osim za rashladne tornjeve i pasivne sastavne dijelove (cijevi i vodove) koji mogu biti većeg kapaciteta kako bi se uštedjela energija. Povećanje njihova kapaciteta poboljšava učinak rashladnog uređaja i omogućuje uporabu manjih ventilatora i pumpa,

— smanjenja razlika u tlaku između čistog prostora i okoline i prilagodbe volumena zraka potražnji kako bi se smanjila potrošnja električne energije ventilatora,

— omogućavanja širih radnih raspona za temperaturu i relativnu vlažnost čistog prostora. Širi radni rasponi dovode do smanjenja potrošnje energije za hlađenje, prethodno zagrijavanje i odvlaživanje ulaznog zraka,

— određivanja niže brzine protoka zraka na površini filtra ([7]) kombiniranjem većih jedinica za obradu zraka s manjim ventilatorima koji omogućuju da se protok zraka održava na nižoj brzini,

— određivanja najniže moguće stope izmjene zraka smanjenjem toplinskog opterećenja i stvarne proizvodnje čestica u čistom prostoru,

— iskorištavanja svih mogućnosti za smanjenje toplinskog opterećenja proizvedenog u čistom prostoru i oporabu otpadne topline opreme za obradu. Oporabljena otpadna toplina može se upotrijebiti, na primjer, za ponovno zagrijavanje ulaznog zraka,

— uporabe visokoučinkovitih komponenata, kao što su ventilatorski motori, pumpe i rashladni uređaji s pogonom promjenjive frekvencije kako bi se omogućio bolji odgovor na promjenjivo opterećenje čistog prostora,

([7]) Brzina protoka zraka na površini filtra brzina je pri kojoj zrak prolazi kroz filtre ili kolutove za grijanje/hlađenje u jedinici za obradu zraka.

— izbjegavanja prekomjernog pročišćavanja vode potrebne za aktivnosti povezane s čistim prostorom uz poštovanje specifikacija tražene klasifikacije čistog prostora, bez pretjerano visokih sigurnosnih ograničenja.

Primjenjivost

Najbolja praksa upravljanja okolišem općenito je primjenjiva na sve proizvođače EEO-a čije poslovanje uključuje čisti prostor.

U novoizgrađenim objektima čistih prostora stopa izmjene zraka može biti niža od preporučenog raspona stope izmjene zraka prema klasifikaciji čistog prostora, ali treba uložiti napore kako bi se osigurali i prilagodili zahtjevi u pogledu kvalitete. Kod postojećih objekata čistog prostora mogu se primijeniti kontrola temeljena na broju čestica i stalno praćenje kako bi se smanjile vrijednosti stope izmjene zraka.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i1) Potrošnja energije u čistom prostoru za proizvodnju tiskanih pločica (kWh/m^2 obrađene tiskane pločice) (i2) Potrošnja energije u čistom prostoru za proizvodnju poluvodiča i/ili integriranih krugova (kWh/cm^2 silicijskih pločica) (i3) Stopa izmjene zraka (broj/sat) (i4) Koeficijent učinkovitosti ugrađene opreme za hlađenje (kWh proizvedene energije hlađenja/kWh iskorištene energije) (i5) Provodljivost vode (μS/cm)	Nije primjenjivo

3.1.2 *Energetski učinkovita tehnologija hlađenja*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem smanjenje potrebe za hlađenjem i poboljšanje energetske učinkovitosti sustava za hlađenje koji se upotrebljavaju u proizvodnim procesima i proizvodnim halama. To se može postići primjenom sljedećih mjera:

— ocjene i optimizacije potrebne razine temperature za svaki proces i prostorije/prostore za koje je potrebno hlađenje,

— uporabe kaskada hlađenja dijeljenjem postojećeg rashladnog kruga na dvije razine temperature ili više njih,

— provedbe tehnika slobodnog hlađenja. Različite relevantne tehnološke mogućnosti uključuju izravno hlađenje s protočnim hladnijim vanjskim zrakom, slobodno suho hlađenje pri kojem se ciklus vode hladi vanjskim zrakom i slobodno mokro hlađenje (rashladni toranj),

— uporabe ventilacijskog sustava za povrat topline za hlađenje i odvlaživanje ulaznog okolnog zraka,

— uporabe apsorpcijske tehnologije hlađenja kao alternative kompresijskim rashladnim uređajima. Otpadna toplina može se upotrebljavati kako bi se omogućila termalna kompresija rashladnog sredstva.

Primjenjivost

Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti hlađenja općenito su primjenjive na trgovačka društva za proizvodnju EEO-a.

Kako bi bilo moguće slobodno hlađenje, razina temperature povratnog protoka sustava za hlađenje mora biti iznad vanjske temperature te u vanjskom prostoru proizvodne lokacije mora biti dostupno dovoljno prostora.

Apsorpcijsko hlađenje primjenjivo je ako je izvor otpadne topline ili obnovljive topline trajno dostupan na mjestu proizvodnje ili u njegovoj okolini.

Ekonomska opravdanost predloženih mjera u velikoj mjeri ovisi o postojanju cjelogodišnjeg opterećenja hlađenja.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i6) Koeficijent učinkovitosti za pojedinačnu opremu za hlađenje (kW osigurane snage hlađenja/kW iskorištene snage)	Nije primjenjivo
(i7) Koeficijent učinkovitosti sustava uključujući energiju koja je potrebna za rad dodatne opreme sustava za hlađenje, npr. pumpi (kW osigurane snage hlađenja/kW iskorištene snage)	
(i8) Upotreba kaskada hlađenja (da/ne)	
(i9) Upotreba slobodnog hlađenja (da/ne)	
(i10) Upotreba ventilatora za povrat topline (da/ne)	
(i11) Upotreba apsorpcijskih rashladnih uređaja (da/ne)	
(i12) Potrošnja energije sustava za hlađenje po jedinici prometa (kWh/EUR)	

3.1.3 *Energetski učinkovito lemljenje*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem poboljšanje energetske učinkovitosti aktivnosti lemljenja metodom *reflow*.

Za postojeću opremu za lemljenje najbolja je praksa upravljanja okolišem sljedeće:

— maksimalno povećanje propusne moći postojeće opreme za lemljenje metodom *reflow* kako bi se smanjila specifična potrošnja električne energije po četvornom metru proizvedenih tiskanih pločica. To se postiže optimizacijom brzine prijenosnice za liniju lemljenja, uz istodobno održavanje zone prihvatljivog postupka,

— postavljanje dodatne izolacije na opremu za lemljenje.

Za novu opremu za lemljenje najbolja je praksa upravljanja okolišem sljedeće:

— odabir opreme s i. poboljšanim sustavom za upravljanje snagom (npr. dostupno stanje pripravnosti ili stanje mirovanja), ii. fleksibilnim sustavom za hlađenje koji omogućuje prebacivanje između unutarnje i vanjske jedinice za hlađenje i omogućuje povrat otpadne topline i iii. poboljšanim sustavom za praćenje i kontrolu potrošnje tekućeg dušika,

— uporaba ventilatorskih motora s istosmjernom strujom umjesto motora s izmjeničnom strujom kako bi se odvojeno regulirale brzine različitih motora.

Za postojeće sustave i za novu opremu za lemljenje, najbolja je praksa upravljanja okolišem:

— izbjegavanje uporabe tekućeg dušika za manje osjetljive primjene, kao što su sklopovi niske složenosti.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem primjenjiva je na proizvođače EEO-a s aktivnostima lemljenja metodom *reflow* i posebno je važna za proizvodnju tiskanih pločica (PCB-i).

Mjere za novu opremu za lemljenje primjenjive su kada se donese odluka o ugrađivanju nove linije za lemljenje metodom *reflow*. Povrat ulaganja znatno ovisi o povećanju proizvodnje, učinku i zahtjevima u pogledu održavanja, a ne o uštedama energije.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i13) Ukupna potražnja za energijom po jedinici površine obrađene tiskane pločice (kWh električne energije/m^2 tiskane pločice); (i14) Potrošnja dušika po jedinici površine obrađene tiskane pločice (kg dušika/m^2 tiskane pločice).	Nije primjenjivo

3.1.4 *Recikliranje bakra iz procesnih kemikalija na lokaciji*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem oporaba bakra iz procesnih agensa za jetkanje koji se koriste u proizvodnji tiskanih pločica elektrolizom. Time se omogućuje oporaba visokokvalitetnog bakra, smanjenje upotrijebljene količine agensa za jetkanje i ponovna uporaba vode.

Primjenjivost

Najbolja praksa upravljanja okolišem primjenjiva je na pogone za proizvodnju tiskanih pločica. Međutim, ekonomska izvedivost u velikoj mjeri ovisi o opsegu proizvodnje i, stoga, o količini visokokvalitetnoga bakra koji se može oporabiti (npr. više od 60 t bakra godišnje). Daljnje je ograničenje prostor potreban za sustav recikliranja na lokaciji, čija je veličina između 50 m^2 i 80 m^2, ovisno o rasporedu postrojenja i obujmu međuspremnika. Međutim, taj se prostor ne mora nužno nalaziti uz proces jetkanja.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i15) Uveden sustav za recikliranje bakra na lokaciji (da/ne) (i16) Količina recikliranog bakra iz procesnih agensa za jetkanje (t/godina)	Nije primjenjivo

3.1.5 *Kaskadni sustavi za ispiranje*

Najbolja praksa upravljanja okolišem smanjivanje je potrošnje vode u trgovačkim društvima za proizvodnju tiskanih pločica EEO-a postavljanjem višestrukih kaskadnih sustava za ispiranje s četiri faze ili više njih.

Uz to, najbolja je praksa upravljanja okolišem optimizacija korištenja vode, npr. namještanjem dovoda vode u kade za ispiranje prema zahtjevima u pogledu kvalitete specifičnima za postupak i ponovnom uporabom vode za ispiranje u različitim fazama postupka.

Primjenjivost

Najbolja praksa upravljanja okolišem primjenjiva je na trgovačka društva za proizvodnju tiskanih pločica. Mjere optimizacije i postavljanje višestrukih kaskadnih sustava za ispiranje s najmanje četiri faze mogu se primjenjivati u postojećim i u novim pogonima. U slučaju kaskadnih sustava za ispiranje s četiri faze ili više njih, raspoloživi prostor može predstavljati određena ograničenja.

Kaskadni sustavi za ispiranje s pet faza najviše su primjenjivi kod sustava s visokom propusnom moći stroja ili s jako koncentriranim elektrolitima te se trebaju uzeti u obzir sljedeći dodatni ograničavajući čimbenici:

— visoko koncentrirana voda za ispiranje dovodi do veće upotrebe kemikalija i više vremena koje je potrebno za sedimentaciju u deionizaciji za pročišćavanje otpadnih voda,

— zagrijavanje vode za ispiranje u kadi zbog povećanog broja pumpa i povećane mogućnosti kontaminacije mikrobima,

— kontaminacija mikrobima treba se smanjiti primjenom primjerenih metoda za dezinfekciju vode.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i17) Ukupna potrošnja vode u proizvodnom pogonu (l/m^2 proizvedene tiskane pločice) (i18) Udio kaskadnih sustava za ispiranje s četiri faze ili pet faza u ukupnom broju postrojenja za ispiranje (%) (i19) Potrošnja vode u kaskadnim sustavima za ispiranje s četiri faze ili pet faza u usporedbi s potrošnjom vode u kaskadnim sustavima za ispiranje s tri faze (%) (i20) Uveden kaskadni sustav za ispiranje s pet faza (da/ne)	(b1) Najmanje 50 % postrojenja za ispiranje opremljeno je kaskadnim sustavom za ispiranje s četiri faze ili više njih

3.1.6 *Smanjivanje na najnižu razinu emisija perfluoriranih spojeva*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem smanjenje emisija perfluoriranih spojeva (PFC) u pogonima za proizvodnju poluvodiča primjena sljedećih mjera:

— zamjene plinova PFC-a s visokim potencijalom globalnog zagrijavanja s drugima s nižim potencijalom globalnog zagrijavanja, npr. zamjena C_2F_6 s C_3F_8 za čišćenje komore za taloženje kemijskim parama (CVD),

— optimizacije postupka čišćenja komore za CVD kako bi se povećao faktor konverzije upotrijebljenih plinova PFC-a te kako bi se izbjeglo ispuštanje neiskorištenih plinova PFC-a nakon postupka čišćenja komore. Zbog toga je potrebno praćenje emisija i prilagođavanje operativnih parametara, kao što su tlak i temperatura komore, stope protoka plina za čišćenje plazmom i omjeri plinova u slučaju da se upotrebljavaju smjese plinova PFC-a.

— upotrebe tehnologije čišćenja plazmom dalje od izvora plazme koja zamjenjuje upotrebu plinova PFC-a na lokaciji (npr. C_2F_6 i CF_4) s udaljenim NF_3. U tom procesu plazma odvaja NF_3 prije ulaska u procesnu komoru i stoga se on učinkovitije upotrebljava te ga se vrlo malo ispušta iz procesne komore nakon čišćenja,

— postavljanja tehnika za smanjenje emisija na mjestu upotrebe, kao što su: plamenik za pročišćavanje ugrađen nakon vakuumske pumpe ili mali izvor plazme ugrađen prije vakuumske pumpe, koji se upotrebljavaju za smanjenje emisija PFC-a od jetkanja plazmom.

Primjenjivost

Najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva u pogonima za proizvodnju poluvodiča uz upotrebu plinova PFC-a. Međutim, posebne mjere koje se mogu provoditi u pogonu trebale bi se ocjenjivati pojedinačno.

Optimizacija postupka općenito je primjenjiva i može biti djelotvorna mjera u postojećim objektima i u novoizgrađenim komorama za CVD. To je jedina mjera kojom se štedi i na troškovima, s obzirom na to da može omogućiti nižu potrošnju plina i bolji protok.

Zamjena plinova PFC-a često je tehnički neizvediva, posebno za jetkanje plazmom.

Tehnologija čišćenja plazmom dalje od izvora plazme uz upotrebu NF_3 općenito je primjenjiva u proizvodnim pogonima. Međutim, njezina primjena može zahtijevati zamjenu opreme za obradu. Stoga je izvedivije primijeniti je pri izgradnji novog proizvodnog pogona ili obnovi zastarjele opreme za obradu.

Kad je riječ o tehnikama za smanjenje emisija na mjestu upotrebe, uobičajeniji su sustavi plamenika za pročišćavanje. Ograničenja povezana s primjenjivošću sustava plamenika za pročišćavanje su prostor, postojeća infrastruktura i troškovi. Jedno je od glavnih ograničenja uređaja za smanjenje emisija s pomoću plazme njihov niski kapacitet obrade protoka.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i21) Normalizirana stopa emisija za emisije perfluoriranih spojeva (kg CO_2 eq/cm^2) (i22) Smanjenje na najmanju moguću mjeru emisija PFC-a primjenom jedne od sljedećih tehnika (da/ne): — zamjena plinova PFC-a s visokim potencijalom globalnog zagrijavanja s drugima s nižim potencijalom globalnog zagrijavanja — primjene optimizacije postupka usmjerene na čišćenje komora za CVD, — ugradnje tehnologije za čišćenje plazmom dalje od izvora plazme, — upotrebe tehnika za smanjenje emisija na mjestu upotrebe.	(b2) Normalizirana stopa emisija za emisije PFC-a u novoizgrađenim pogonima za proizvodnju poluvodiča ili u pogonima koji su znatno obnovljeni niža je od 0,22 kg CO_2 eq/cm^2

3.1.7 *Racionalna i učinkovita uporaba komprimiranog zraka*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem za proizvođače električne i elektroničke opreme i uređaja smanjenje potrošnje energije povezane s uporabom komprimiranog zraka u proizvodnim procesima s pomoću sljedećih mjera:

— mapiranja i ocjenjivanja uporabe komprimiranog zraka. Ako se dio komprimiranog zraka upotrebljava u neučinkovitim primjenama ili na neprimjeren način, druga tehnološka rješenja mogu biti primjerenija svrsi ili učinkovitija. U slučaju da se razmatra prijelaz s pneumatskih alata na alate na električni pogon, treba provesti ispravno ocjenjivanje, uzimajući u obzir ne samo potrošnju energije, nego sve aspekte okoliša, kao i posebne potrebe primjene.

— poboljšanja sustava komprimiranog zraka s pomoću:

  — utvrđivanja i otklanjanja propuštanja s pomoću odgovarajućih tehnologija za kontrolu, kao što su ultrazvučni mjerni instrumenti za otkrivanje propuštanja zraka koja su prikrivena ili im je teško pristupiti,

  — boljeg usklađivanja ponude i potražnje komprimiranog zraka u proizvodnom pogonu, tj. usklađivanja tlaka zraka, količine i kvalitete s potrebama različitih uređaja krajnje upotrebe i, prema potrebi, proizvodnjom komprimiranog zraka bliže centrima potrošnje odabirom decentraliziranih jedinica, a ne velikog centraliziranog kompresora za sve upotrebe,

  — proizvodnje komprimiranog zraka pri nižem tlaku smanjenjem gubitaka tlaka u distribucijskoj mreži i, ako je potrebno, dodavanjem pojačivača tlaka samo za proizvode koji zahtijevaju veći tlak od većine primjena,

  — izrade sustava komprimiranog zraka na temelju krivulje trajanja godišnjeg opterećenja kako bi se osigurala opskrba uz najnižu potrošnju energije tijekom osnovnog, vršnog i minimalnog opterećenja,

— odabira vrlo učinkovitih komponenata za sustav komprimiranog zraka, kao što su visoko učinkoviti kompresori, pogoni promjenjive frekvencije i isušivači zraka s integriranim hladnim skladištenjem,

— nakon što se sve navedeno optimizira, povrata topline iz kompresora (ili više njih) ugradnjom pločastog izmjenjivača topline unutar uljnog kruga kompresora. Otpadna toplina može se upotrijebiti u različitim primjenama, npr. sušenju proizvoda, regeneraciji isušivača s tvari za isušivanje, grijanju prostora, hlađenju zahvaljujući radu apsorpcijskog rashladnog uređaja ili pretvaranju otpadne topline u mehaničku energiju upotrebom strojeva organskog Rankineova ciklusa.

Primjenjivost

Mjere iz ove najbolje prakse upravljanja okolišem široko su primjenjive na sva trgovačka društva za EEO koja upotrebljavaju komprimirani zrak.

Kad je riječ o povratu topline, potrebna je stalna potražnja za procesnom toplinom kako bi se ostvarile odgovarajuće uštede energije i troškova.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i23) Potrošnja električne energije u sustavu komprimiranog zraka po jedinici volumena na točki krajnje uporabe (kWh/m^3)	(b3) Potrošnja električne energije u sustavu komprimiranog zraka niža je od 0,11 kWh/m^3 isporučenog komprimiranog zraka, za velika postrojenja koja rade pod nazivnim tlakom od 6,5 bara, uz protok volumena normaliziran na 1 013 mbara i 20 °C te odstupanja tlaka koja ne prelaze 0,2 bara.
(i24) Indeks propuštanja zraka ([1]) (br.)	(b4) Nakon što se svi potrošači zraka isključe mrežni pritisak ostaje stabilan i kompresori (u stanju pripravnosti) se ne prebacuju u stanje opterećenja.

([1]) Indeks propuštanja zraka izračunan je kada su svi potrošači zraka isključeni, kao zbroj vremena rada svakog kompresora pomnožen s kapacitetom tog kompresora, podijeljen s ukupnim vremenom pripravnosti i ukupnim nazivnim kapacitetom kompresora u sustavu

$$\text{Indeks propuštanja zraka} = \frac{\sum_i t_{i(cr)} * C_{i(cr)}}{t_{(sb)} * C_{(tot)}}$$

3.1.8 *Zaštita i poboljšanje biološke raznolikosti*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem oblikovanje, provedba i periodično preispitivanje akcijskog plana za zaštitu i poboljšanje biološke raznolikosti u proizvodnim pogonima i obližnjim područjima. Primjeri mjera koje se mogu uvrstiti u plan:

— sadnja drveća ili ponovno uvođenje autohtonih vrsta u narušeni prirodni okoliš,

— praćenje flore i faune s ciljem dokumentiranja i praćenja stanja biološke raznolikosti na određenoj lokaciji,

— omogućivanje otvorenog zemljišta unutar pogona radi „vraćanja prirodi”,

— razvoj biotopa kako bi se stvorila nova staništa,

— uključivanje zaposlenika, njihove rodbine i lokalnih zajednica u projekte biološke raznolikosti.

Primjenjivost

Najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sve proizvođače električne i elektroničke opreme i uređaja.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i25) Uporaba zemljišta – površina zemljišta unutar proizvodne lokacije i njegova procijenjena prirodna vrijednost (npr. *brownfield* područja, područja u blizini zaštićenih područja, područja koja su veoma važna za očuvanje biološke raznolikosti) (m^2) (i26) Područje zaštićenih ili obnovljenih prirodnih staništa unutar ili izvan lokacije proizvodnje, kojim proizvođač upravlja ili ga štiti (m^2) (i27) Provedba akcijskog plana za biološku raznolikost lokacije u svim proizvodnim pogonima (da/ne)	(b5) Akcijski plan za biološku raznolikost provodi se u svim proizvodnim pogonima radi zaštite i poboljšanja biološke raznolikosti (flore i faune) na određenoj lokaciji

3.1.9 *Uporaba obnovljive energije*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem za trgovačka društva za proizvodnju električne i elektroničke opreme i uređaja potrošnja obnovljive energije u njihovim procesima zahvaljujući:

— kupnji električne energije dodatno proizvedene iz obnovljivih izvora ili vlastitoj proizvodnji električne energije iz obnovljivih izvora,

— vlastitoj proizvodnji topline iz obnovljivih izvora energije.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sva trgovačka društva u sektoru.

Potrošnja električne energije iz obnovljivih izvora (vlastite ili kupljene) moguća je u svim slučajevima.

S druge strane, integracija topline iz obnovljivih izvora u proizvodnim procesima EEO-a teža je zbog njihove složenosti, potrebe za visokim temperaturama i, u nekim slučajevima, neusklađenosti između potražnje za toplinom i sezonskog karaktera ponude topline iz obnovljivih izvora.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i28) Udio električne energije iz obnovljivih izvora (vlastite ili kupljene dodatno proizvedene iz obnovljivih izvora) u ukupnoj potrošnji električne energije (%) (i29) Udio topline iz obnovljivih izvora u ukupnoj upotrebi topline (%)	Nije primjenjivo

3.1.10 *Optimizirano gospodarenje otpadom u proizvodnim pogonima*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem za trgovačka društva za proizvodnju električne i elektroničke opreme i uređaja razvoj i provedba strategije gospodarenja otpadom kojom se daje prednost drugim mogućnostima obrade nad odlaganjem otpada iz proizvodnih pogona, i poštuje hijerarhija otpada ([8]). Tom strategijom trebaju biti obuhvaćene frakcije opasnog i neopasnog otpada, postavljeni ambiciozni ciljevi za poboljšanje koji se prate te se u njoj moraju razmotriti mogućnosti za provedbu pristupa industrijske simbioze.

([8]) Direktivom 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 19. studenoga 2008. o otpadu i stavljanju izvan snage određenih direktiva (SL L 312, 22.11.2008., str. 3.), poznatom kao Okvirna direktiva o otpadu, uvodi se redoslijed prvenstva mjera za smanjenje otpada i upravljanje njime. To je poznato kao hijerarhija otpada. U njoj je najviši prioritet sprečavanje nastanka otpada, slijedi ponovna uporaba otpada, a zatim recikliranje i oporaba (energije) od frakcija otpada čiji se nastanak ne može spriječiti i koji se ne može ponovno upotrijebiti ili reciklirati. Naposljetku, zbrinjavanje otpada treba uzeti u obzir samo ako ni jedna od prethodnih opcija nije moguća.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva za sve vrste trgovačkih društava za proizvodnju EEO-a.

Ograničavajući čimbenik za djelotvornu provedbu industrijske simbioze je potreba za komunikacijom i koordinacijom među različitim trgovačkim društvima, tj. nedostatak znanja o djelatnostima drugih društava i uvida u njih, a time i potencijalnih opcija za iskorištavanje otpada i nusproizvoda.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i30) Razvoj i provedba djelotvorne strategije gospodarenja otpadom (da/ne)	(b6) Trgovačko društvo ima uspostavljenu strategiju gospodarenja otpadom na svim lokacijama
(i31) Udio lokacija sa strategijom gospodarenja otpadom (%)	(b7) Trgovačko društvo ostvaruje preusmjeravanja zbrinjavanja otpada po stopi od prosječno 93 % u svim proizvodnim pogonima
(i32) Stopa recikliranja otpada nastalog u proizvodnim pogonima (%)	
(i33) Stopa preusmjeravanja zbrinjavanja otpada nastalog u proizvodnim pogonima (%)	
(i34) Za određeni proizvod ili raspon proizvoda, stvaranje otpada po metričkoj toni proizvoda ili drugoj prikladnoj funkcionalnoj jedinici (kg/t)	

3.2 **Najbolje prakse upravljanja okolišem za upravljanje lancem opskrbe**

Ovaj je odjeljak relevantan za proizvođače EEO-a i bavi se praksama povezanima s njihovim lancem opskrbe.

3.2.1 *Alati za procjenu za isplativu i ekološki prihvatljivu zamjenu opasnih tvari*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem upotreba referentnih alata za identifikaciju i procjenu opasnih tvari u kupljenim materijalima kako bi ih se zamijenilo. Proizvođači će za praćenje tvari koristiti ulazne podatke dobavljača, u idealnom slučaju pružene u obliku potpunih deklaracija materijala ili izjava o sukladnosti. Procjena se tada usmjerava na tri ključna koraka:

— pojašnjenje o tome je li tvar o kojoj se raspravlja posebno zabrinjavajuća tvar (na temelju popisa predloženih tvari iz Uredbe REACH) ili ograničena tvar RoHS ([9]), a u tom slučaju zamjena ima visoki prioritet,

— razvrstavanje tvari iz sigurnosno-tehničkog lista o kojoj se raspravlja i koja je potvrđena usporedbom s bazom podataka opasnih tvari,

— upotreba alata za procjenu uz prethodno navedeno, za određene tvari, kao što su određeni ftalati i halogenirani usporivači gorenja, kako bi se istražile najbolje alternative.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem u načelu je primjenjiva na sva trgovačka društva u sektoru. Međutim, MSP-ovi možda ne mogu od mnogo dobavljača tražiti potpune deklaracije materijala, a u tom slučaju mogu zatražiti izjave o sukladnosti dobavljača popraćene laboratorijskim testiranjem.

([9]) Neke od njih mogu se i dalje koristiti na temelju izuzeća RoHS.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i35) Udio dobavljača koji pružaju potpunu deklaraciju materijala (% rashoda u lancu opskrbe) (i36) Udio dobavljača koji izdaju izjavu dobavljača o sukladnosti za popis ograničenja specifičan za trgovačko društvo, uz certifikaciju (po mogućnosti treće osobe) koja se temelji na laboratorijskom ispitivanju (% rashoda u lancu opskrbe) (i37) Objavljivanje (npr. na *web*-mjestu i u godišnjim izvješćima o održivosti) prethodnih dvaju pokazatelja (da/ne)	(b8) Uspostavljeni su obvezni zahtjevi za sve glavne dobavljače (% rashoda u lancu opskrbe) kako bi se osigurala potpuna deklaracija materijala

3.2.2 *Objavljivanje i utvrđivanje ciljeva za emisije stakleničkih plinova u lancu opskrbe*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem procjena, u skladu s priznatim normama, i redovito objavljivanje svih izravnih i najrelevantnijih neizravnih emisija stakleničkih plinova (svih emisija iz opsega 1 i 2 kao i emisija iz najreleventnijeg opsega 3 ([10])). Temeljena na procjeni, najbolja je praksa upravljanja okolišem postavljanje ciljeva za smanjenje tih izravnih i neizravnih emisija stakleničkih plinova, kao i dokazivanje i redovito objavljivanje stvarnih apsolutnih i/ili relativnih smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem primjenjiva je na sva trgovačka društva u sektoru. Međutim, postoje određena ograničenja u izračunu emisija iz opsega 3 zbog složenosti vrijednosnih lanaca EEO-a.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i38) Periodično (npr. godišnje) objavljivanje emisija stakleničkih plinova izračunanih priznatom standardnom metodom (da/ne) (i39) Uključivanje kategorija emisija iz opsega 3 u procjenu (i40) Periodično (npr. godišnje) objavljivanje dokazanih stvarnih apsolutnih i/ili relativnih smanjenja emisija stakleničkih plinova (da/ne)	(b9) Emisije stakleničkih plinova (uključujući opseg 1, 2 i najrelevantniji, opseg 3) izračunavaju se priznatom standardnom metodom i periodički objavljuju (b10) Apsolutni ili relativni ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova javno se objavljuju (b11) Apsolutna i/ili relativna stvarna smanjenja emisija stakleničkih plinova dokazuju se i redovito objavljuju

([10]) U skladu s Protokolom o stakleničkim plinovima, emisije iz opsega 1 sve su izravne emisije stakleničkih plinova trgovačkog društva, npr. emisije stakleničkih plinova koje ispuštaju pogoni ili vozila koje društvo posjeduje ili nad kojima ima kontrolu. Emisije iz opsega 2 neizravne su emisije stakleničkih plinova od potrošnje kupljene električne energije, topline, hladnoće ili pare, tj. emisije koje su ispuštene na drugom mjestu za proizvodnju energije potrošene unutar granica trgovačkog društva. Opseg 3 označava sve druge neizravne emisije od proizvoda (robe ili usluge) ili tokova materijala koji ulaze ili napuštaju granice trgovačkog društva.

3.2.3 *Primjena procjene životnog ciklusa*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem upotreba procjene životnog ciklusa (LCA) kao instrumenta za potporu odlučivanju u kontekstu: strateškog planiranja (makro razina), izrade i planiranja proizvoda, pogona i procesa (mikro razina) i praćenja ekološke djelotvornosti trgovačkog društva (izvješćivanja). Provođenje LCA-a na rasponima proizvoda u cilju potpore poboljšanju okoliša najrelevantnije je područje primjene u industriji i omogućuje utvrđivanje ciljeva za poboljšanje na temelju LCA-a za raspone proizvoda.

Primjenjivost

Ova najbolja praksa upravljanja okolišem široko je primjenjiva na sva trgovačka društva za proizvodnju električne i elektroničke opreme i uređaja, posebno na velika društva.

Unutarnji resursi i složenost LCA-a potencijalni su ograničavajući čimbenici za provođenje LCA-a za mala i srednja poduzeća. Međutim, pojednostavljeni alati LCA-a i gotove baze podataka pomažu u ublažavanju poteškoća.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i41) Uključivanje LCA-a u skladu s ISO normama 14040 i 14044 u strategiju za okoliš društva i upotreba LCA-a pri donošenju važnih odluka za razvoj novih i redizajniranih proizvoda (da/ne) (i42) Postotak raspona proizvoda za koje su ispunjeni ciljevi za poboljšanje na temelju LCA-a (ponderirano brojevima modela proizvoda ili prodajom)	(b12) LCA se provodi u skladu s međunarodnim normama ISO 14040 i ISO 14044 (b13) Trgovačko društvo provodi LCA za nove i redizajnirane proizvode, a rezultati se sustavno upotrebljavaju kao temelj za izbore razvoja proizvoda

3.2.4 *Zaštita i poboljšanje biološke raznolikosti u lancu opskrbe električne i elektroničke opreme i uređaja*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem razvijanje i provedba programa za upravljanje utjecajima na biološku raznolikost povezanima s proizvodima iz lanca opskrbe i aktivnostima lanca opskrbe.

Na temelju mapiranja proizvoda i materijala iz lanca opskrbe i njihovih relevantnih utjecaja na biološku raznolikost mogu se sastaviti smjernice i zahtjevi u pogledu javne nabave usmjereni na promjene za proizvode i komponente s većim potencijalom da utječu na biološku raznolikost.

Primjenjivost

Najbolja praksa upravljanja okolišem primjenjiva je na sve proizvođače električne i elektroničke opreme i uređaja.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i43) Provedba periodične procjene utjecaja na bioraznolikost te proizvoda i materijala iz lanca opskrbe (da/ne) (i44) Formulacije smjernica i zahtjeva u pogledu javne nabave za najrelevantnije proizvode i materijale utvrđene u procjeni biološke raznolikosti (da/ne) (i45) Za svaku od skupina proizvoda (npr. drvnih i papirnatih proizvoda) za koje je trgovačko društvo izradilo zahtjeve u pogledu javne nabave: — udio proizvoda koji ispunjavaju uvjete kao prioritetna nabava (%), — udio proizvoda koji ispunjavaju uvjete kao prihvatljiva nabava (%), — udio proizvoda koji ispunjavaju uvjete kao nabava koju treba izbjeći (%) (i46) Udio (u ukupnosti nabave) dobavljača koji su dostavili početno izvješćivanje u pogledu njihovih mogućih učinaka na biološku raznolikost (%) (i47) Udio (u ukupnosti nabave) dobavljača koji su razvili plan upravljanja biološkom raznolikošću (%) (i48) Udio (u ukupnosti nabave) dobavljača koji provode svoj plan upravljanja biološkom raznolikošću (tj. ostvaruju napredak u postizanju zadanih ciljeva) (%)	(b14) Trgovačko društvo provodi program za periodičnu procjenu utjecaja proizvoda i materijala iz lanca opskrbe na biološku raznolikost te se rezultati procjene upotrebljavaju za oblikovanje smjernica i zahtjeva u pogledu javne nabave za najrelevantnije proizvode i materijale.

3.3 **Najbolje prakse upravljanja okolišem za poticanje snažnijeg kružnog gospodarstva**

Ovaj je odjeljak relevantan za društva za proizvodnju električne i elektroničke opreme i uređaja i odnosi se na upravljanje i strateške prakse kojima se potiče snažnije kružno gospodarstvo.

3.3.1 *Strateške smjernice o izradi proizvoda za kružno gospodarstvo*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem imati uspostavljen pristup kojim se osigurava da su razmatranje svih različitih aspekata okoliša i, posebno, prijelaz na kružno gospodarstvo sustavno integrirani u postupak projektiranja proizvoda. Takav se pristup temelji na:

— utvrđivanju ciljeva za poboljšanje ekološke djelotvornosti proizvoda, bilo na razini društva (opći ciljevi za sve proizvode) ili na razini određenog proizvoda; ciljevi trebaju biti jasni, dobro definirani i priopćeni na razini trgovačkog društva kako bi postojala osviještenost zaposlenika na svim razinama; mogu se postaviti ciljevi povezani s kružnim gospodarstvom, ovisno o proizvodu, trajnosti, mogućnosti popravka, poboljšavanja i recikliranja, što je uvelike uvjetovano izradom,

— uključivanju podataka i povratnih informacija od različitih odjela povezanih s proizvodnjom proizvoda, uporabom i istekom životnog vijeka te, u nekim slučajevima, od vanjskih dionika, u postupak izrade proizvoda

— stvaranju osjećaja, u cijelom trgovačkom društvu, zajedničkog doprinosa razvoju različitih specifikacija izrade za nove proizvode.

To se provodi primjenom najmanje jednog od sljedeća dva pristupa:

— utvrđivanja internog ekološkog standarda za izradu novih proizvoda na razini trgovačkog društva s definiranim općim ciljevima i obveznim zahtjevima koji se stalno poboljšavaju na temelju povratnih informacija iz različitih odjela u organizaciji; pri oblikovanju svakog pojedinačnog proizvoda, oni se pretvaraju u projektne specifikacije za određeni proizvod,

— osnivanja interdisciplinarnog odbora ili upravljačke skupine za projektiranje svakog proizvoda, uključujući predstavnike svih različitih relevantnih odjela koji su izravno povezani s različitim fazama postupka osmišljavanja konkretnog proizvoda.

Primjenjivost

Najbolja praksa upravljanja okolišem primjenjiva je na sve proizvođače električne i elektroničke opreme i uređaja.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i49) Utvrđivanje ciljeva kružnog gospodarstva za nove proizvode (da/ne) (i50) Broj različitih odjela u trgovačkom društvu koji su pridonijeli postupcima izrade (br.) (i51) Udio proizvoda ili komponenata (prema broju ili prihodu) za koje su započeti ciklusi izrade ili ciklusi redizajniranja koji se izričito odnose na različite pristupe kružnoga gospodarstva (%) (i52) Koristi za okoliš koje su ostvarene tijekom cijelog životnog ciklusa proizvoda prodanih tijekom godine koji su izrađeni ili redizajnirani uzimajući u obzir ciljeve kružnoga gospodarstva (kg CO_{2e} za emisije ugljika, kg uštedenog materijala za učinkovito iskorištavanje resursa itd.)	(b15) Trgovačko društvo uspostavilo je ciljeve kružnoga gospodarstva za nove proizvode i djelotvoran postupak projektiranja proizvoda kako bi se osiguralo da se ti ciljevi postignu

3.3.2 *Integrirana ponuda proizvoda i usluge*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem da proizvođači EEO-a osiguraju integriranu ponudu proizvoda i usluge (eng. *Integrated Product Service Offering*, IPSO) u poslovanju s poduzećima i potrošačima, od izrade i prodaje fizičkih proizvoda do sustava usluga povezanih s proizvodom, što dovodi do poboljšane funkcionalne i ekološke djelotvornosti. Na primjer, IPSO-om se stvaraju poticaji za proizvođače da osiguraju da su njihovi proizvodi trajni ili pruže priliku da se proizvodi vrate kako bi ih se prenamijenilo ili obnovilo za daljnju uporabu.

Primjenjivost

Model IPSO posebno je primjenjiv na EEO s visokim troškovima kapitala i dugim životnim vijekom.

Primjenjivost u području električnih kućanskih aparata s ograničenim troškovima nabave, niskim troškovima materijala ili znatnom veličinom/težinom ograničena je (npr. povrat nije moguć ako je ekonomska/tehnička vrijednost preniska u usporedbi s troškovima prijevoza).

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i53) Provedba modela IPSO uz osiguravanje da se njime ostvaruju koristi za okoliš (da/ne) (i54) Stope povrata proizvoda ugrađenih u prostorijama korisnika u okviru IPSO-a po kategoriji proizvoda (%) (i55) Udio ponovno upotrijebljenih uređaja u ukupnom broju uređaja koji se ugrađuju u okviru IPSO-a (%)	(b16) Trgovačko društvo uvodi IPSO u svoje poslovanje uz osiguravanje da time dovodi do stalnog poboljšanja ekološke djelotvornosti ponuđene usluge povezane s proizvodom (b17) Stopostotna stopa povrata za rabljene uređaje iz ugovora o leasingu i tridesetpostotna stopa obnove

3.3.3 *Ponovna proizvodnja ili visokokvalitetna obnova rabljenih proizvoda*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem spriječiti stvaranje otpada ponovnom proizvodnjom ili obnovom rabljene električne i elektroničke opreme i uređaja te njihovim uključivanjem u tržište za ponovnu uporabu. Ponovno proizvedeni ili obnovljeni proizvodi imaju najmanje istu razinu kvalitete koju su imali kada su prvi put stavljeni na tržište i prodaju se uz odgovarajuće jamstvo.

Primjenjivost

Ta je praksa posebno prikladna za opremu koja je srednje ili visoko kapitalno intenzivna.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i56) Upotreba LCA-a kako bi se dokazalo da aktivnosti ponovne proizvodnje ili obnove donose neto koristi za okoliš, uključujući u kontekstu povećanja energetske učinkovitosti novih modela proizvoda (da/ne)	(b18) LCA se upotrebljava kako bi se dokazalo da aktivnosti ponovne proizvodnje ili obnove donose neto koristi za okoliš, uključujući u kontekstu povećanja energetske učinkovitosti novih modela proizvoda

3.3.4 *Povećanje sadržaja reciklirane plastike u električnoj i elektroničkoj opremi i uređajima*

Najbolja je praksa upravljanja okolišem povećati uporabu reciklirane plastike za proizvodnju električne i elektroničke opreme i uređaja ako je to primjenjivo u skladu s traženim svojstvima materijala. To se može postići recikliranjem otpadnog plastičnog materijala nastalog u proizvodnji u zatvorenom krugu, recikliranjem rabljene plastike od vlastitih rabljenih proizvoda u zatvorenom krugu, kao i nabavom reciklirane plastike izrađene od rabljenog plastičnog otpada (recikliranjem otvorenog kruga).

Primjenjivost

Ova je najbolja praksa upravljanja okolišem primjerena za brojne polimere koji se koriste u proizvodnji električne i elektroničke opreme i uređaja. Reciklirana plastika može zamijeniti novu plastiku ako se njome mogu zadovoljiti tražene specifikacije materijala.

Povezani okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti

Okolišni pokazatelji	Mjerila izvrsnosti
(i57) Udio reciklirane plastike od otpada prije upotrebe proizvoda koja je iskorištena za proizvodnju određenog proizvoda ili skupine proizvoda u ukupnoj plastici koja se upotrebljava za taj proizvod ili skupinu proizvoda (%)	Nije primjenjivo
(i58) Udio reciklirane plastike od otpada poslije upotrebe proizvoda koja je iskorištena za proizvodnju određenog proizvoda ili skupine proizvoda u ukupnoj plastici koja se upotrebljava za taj proizvod ili skupinu proizvoda (%)	
(i59) Ukupna količina reciklirane plastike od otpada prije upotrebe proizvoda koja je iskorištena u proizvodnji (tone)	
(i60) Ukupna količina reciklirane plastike od otpada poslije upotrebe proizvoda koja je iskorištena u proizvodnji (tone)	
(i61) Prodaja proizvoda koji su proizvedeni od reciklirane plastike u ukupnoj prodaji proizvoda (%)	

4. **PREPORUČENI KLJUČNI SEKTORSKI OKOLIŠNI POKAZATELJI**

U sljedećoj se tablici nalaze odabrani ključni okolišni pokazatelji za sektor proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja, zajedno s povezanim mjerilima i upućivanjem na relevantne najbolje prakse upravljanja okolišem. Oni predstavljaju podskup svih pokazatelja spomenutih u 3. odjeljku.

Ključni okolišni pokazatelji i mjerila izvrsnosti za sektor proizvodnje električne i elektroničke opreme i uređaja

Pokazatelj	Uobičajene mjerne jedinice	Glavna ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a [1]	Mjerilo izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem [2]
Najbolje prakse upravljanja okolišem za proizvodne procese							
Potrošnja energije u čistom prostoru za proizvodnju tiskanih pločica	kWh/m^2	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Energija iskorištena u čistom prostoru za proizvodnju tiskanih pločica po jedinici površine obrađene tiskane pločice	Pogon	Energetska učinkovitost	Nije primjenjivo	3.1.1.
Potrošnja energije u čistom prostoru za proizvodnju poluvodiča i/ili integriranih krugova	kWh/m^2	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Energija koja se koristi u čistom prostoru za proizvodnju poluvodiča i integriranih krugova po jedinici površine obrađenih poluvodiča i/ili integriranih krugova	Pogon	Energetska učinkovitost	Nije primjenjivo	3.1.1.
Stopa izmjene zraka	Broj/sat	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Učestalost zamjene zraka u čistom prostoru	Pogon	Energetska učinkovitost	Nije primjenjivo	3.1.1.
Koeficijent učinkovitosti sustava	kW osigurane snage hlađenja/kW iskorištene snage	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Omjer između osigurane snage hlađenja koju pruža sustav za hlađenje i električne snage koju je iskoristio sustav hlađenja. Snaga koju je potrošila dodatna oprema (npr. pumpe) uključena je u nazivnik tog omjera.	Lokacija	Energetska učinkovitost	Nije primjenjivo	3.1.2.
Ukupna potražnja za energijom po jedinici površine obrađene tiskane pločice	kWh/m^2 tiskane pločice	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Količina energije koja je potrebna za obradu tiskanih pločica podijeljena s površinom obrađenih tiskanih pločica	Pogon	Energetska učinkovitost	Nije primjenjivo	3.1.3.

Pokazatelj	Uobičajene mjerne jedinice	Glavna ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Mjerilo izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Potražnja za dušikom po jedinici površine obrađene tiskane pločice	kg dušika/m^2 proizvedene tiskane pločice	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Količina dušika koji je potrošen u postupku lemljenja podijeljena s ukupnom površinom proizvedenih tiskanih pločica	Pogon	Racionalno iskorištavanje sirovina	Nije primjenjivo	3.1.3.
Količina recikliranog bakra iz procesnih agensa za jetkanje	t/godina	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Godišnja težina recikliranog bakra iz procesnih agensa za jetkanje	Lokacija	Racionalno iskorištavanje sirovina	Nije primjenjivo	3.1.4.
Ukupna potrošnja vode u proizvodnom pogonu	l/m^2 proizvedene tiskane pločice	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ukupna količina vode koja je potrošena u proizvodnom pogonu podijeljena s ukupnom površinom proizvedenih tiskanih pločica	Lokacija	Voda	Najmanje 50 % postrojenja za ispiranje opremljeno je kaskadnim sustavom za ispiranje s četiri faze ili više njih	3.1.5.
Normalizirana stopa emisija za emisije perfluoriranih spojeva	kg CO_2 eq/cm^2	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Potencijal globalnog zatopljenja uzrokovanog emisijama PFC-a s proizvodne lokacije podijeljen s površinom proizvedenih pločica	Lokacija	Emisije	Normalizirana stopa emisija za emisije PFC-a u novoizgrađenim pogonima za proizvodnju poluvodiča ili u pogonima koji su znatno obnovljeni niža je od 0,22 kg CO_2 eq/cm2	3.1.6.

Pokazatelj	Uobičajene mjerne jedinice	Glavna ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Mjerilo izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Potrošnja električne energije u sustavu komprimiranog zraka po jedinici volumena na točki krajnje uporabe	kWh/m^3	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Potrošnja električne energije u sustavu komprimiranog zraka (uključujući upotrebu energije kompresora, isušivača i pomoćnih pogona) po standardnom kubičnom metru isporučenog komprimiranog zraka, uz navedenu razinu tlaka	Lokacija	Energetska učinkovitost	Potrošnja električne energije u sustavu komprimiranog zraka niža je od 0,11 kWh/m^3 isporučenog komprimiranog zraka, za velika postrojenja koja rade pod nazivnim tlakom od 6,5 bara, uz protok volumena normaliziran na 1 013 mbara i 20 °C te odstupanja tlaka koja ne prelaze 0,2 bara.	3.1.7.
Indeks propuštanja zraka	Broj	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Indeks propuštanja zraka izračunava se kada su svi potrošači zraka isključeni, kao zbroj vremena rada svakog kompresora pomnožen s kapacitetom tog kompresora, podijeljen s ukupnim vremenom pripravnosti i ukupnim nazivnim kapacitetom kompresora u sustavu te je izražen: (Indeks propuštanja zraka = $\frac{\sum_i t_{i(cr)} * C_{i(cr)}}{t_{(sb)} * C_{(tot)}}$) pri čemu je: $t_{i(cr)}$ je vrijeme (min) tijekom kojeg kompresor radi kada su svi potrošači zraka isključeni (stanje pripravnosti sustava komprimiranog zraka); $C_{i(cr)}$ je kapacitet (Nl/min) kompresora koji se uključuje za vrijeme $t_{i(cr)}$ dok su svi potrošači zraka isključeni; $t_{(sb)}$ je ukupno vrijeme (min) tijekom kojeg je ugrađena oprema za komprimirani zrak u stanju pripravnosti; $C_{(tot)}$ je zbroj nazivnog kapaciteta (Nl/min) svih kompresora u sustavu komprimiranog zraka.	Lokacija	Energetska učinkovitost	Nakon što se svi potrošači zraka isključe mrežni pritisak ostaje stabilan i kompresori (u stanju pripravnosti) se ne prebacuju u stanje opterećenja.	3.1.7.

Pokazatelj	Uobičajene mjerne jedinice	Glavna ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Mjerilo izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Provedba akcijskog plana za biološku raznolikost lokacije u svim proizvodnim pogonima	Da/ne	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovaj se pokazatelj odnosi na to imaju li svi proizvodni pogoni odgovarajući akcijski plan za biološku raznolikost na lokaciji	Lokacija	Biološka raznolikost	Akcijski plan za biološku raznolikost provodi se u svim proizvodnim pogonima radi zaštite i poboljšanja biološke raznolikosti (flore i faune) na određenoj lokaciji	3.1.8.
Udio električne energije iz obnovljivih izvora (vlastite ili kupljene dodatno proizvedene iz obnovljivih izvora) u ukupnoj potrošnji električne energije	%	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Električna energija iz obnovljivih izvora iz vlastite proizvodnje ili kupljena podijeljena s ukupnom potrošnjom električne energije na lokaciji. Kada je riječ o kupljenoj električnoj energiji iz obnovljivih izvora, uključena je u ovaj pokazatelj samo ako je dodatno proizvedena iz obnovljivih izvora (tj. nije već uključena na osnovi prijave druge organizacije ili kao dio kombinacije električne energije u mreži).	Lokacija	Energetska učinkovitost	Nije primjenjivo	3.1.9.
Udio topline iz obnovljivih izvora u ukupnoj upotrebi topline	%	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Toplina iz obnovljivih izvora (npr. solarna toplinska, geotermalna, biomasa) podijeljena s ukupnom upotrebom topline na lokaciji	Lokacija	Energetska učinkovitost	Nije primjenjivo	3.1.9.
Stopa preusmjeravanja zbrinjavanja otpada nastalog u proizvodnim pogonima	%	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Težina otpada koji se šalje na pripremu za ponovnu uporabu, recikliranje ili oporabu energije podijeljena s ukupnom količinom otpada nastalog na proizvodnoj lokaciji. Ovaj se indikator može izračunati zasebno za opasni i neopasni otpad i/ili za najvažnije materijale toka otpada, npr. metalni otpad i polimere.	Lokacija	Otpad	Trgovačko društvo ostvaruje preusmjeravanja zbrinjavanja otpada po stopi od prosječno 93 % u svim proizvodnim pogonima	3.1.10.

Pokazatelj	Uobičajene mjerne jedinice	Glavna ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a ([1])	Mjerilo izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem ([2])
Udio lokacija sa strategijom gospodarenja otpadom	%	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovaj je pokazatelj izražen kao broj lokacija s uspostavljenom strategijom gospodarenja otpadom, utemeljenom na elementima predstavljenima u opisu ove najbolje prakse upravljanja okolišem, podijeljen s ukupnim brojem lokacija trgovačkog društva. U slučaju da društvo ima samo jednu lokaciju, može se izraziti kao pokazatelj za lokaciju u obliku da/ne.	Lokacija	Otpad	Trgovačko društvo ima uspostavljenu strategiju gospodarenja otpadom na svim lokacijama	3.1.10.
Najbolje prakse upravljanja okolišem za upravljanje lancem opskrbe							
Udio dobavljača koji pružaju potpunu deklaraciju materijala	%	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Pokazateljem se mjeri postotak rashoda u lancu opskrbe za dobavljače koji pružaju potpunu deklaraciju materijala u ukupnim rashodima u lancu opskrbe	Lokacija	Biološka raznolikost Racionalno iskorištavanje sirovina	Uspostavljeni su obvezni zahtjevi za sve glavne dobavljače (izraženi postotkom rashoda u lancu opskrbe) kako bi se osigurala potpuna deklaracija materijala	3.2.1.
Periodično (npr. godišnje) objavljivanje emisija stakleničkih plinova izračunanih priznatom standardnom metodom	Da/ne	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovaj se pokazatelj odnosi na to izračunavaju li se emisije stakleničkih plinova trgovačkog društva (uključujući opseg 1, 2 i najrelevantniji, opseg 3) priznatom standardnom metodom i periodički objavljuju	Trgovačko društvo	Emisije	Emisije stakleničkih plinova (uključujući opseg 1, 2 i najrelevantniji, opseg 3) izračunavaju se priznatom standardnom metodom i periodički objavljuju	3.2.2.
Periodično (npr. godišnje) objavljivanje dokazanih stvarnih apsolutnih i/ili relativnih smanjenja emisija stakleničkih plinova	Da/ne	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovaj se pokazatelj odnosi na periodično objavljivanje dokazanih stvarnih smanjenja emisija stakleničkih plinova trgovačkog društva	Trgovačko društvo	Emisije	Apsolutna i/ili relativna stvarna smanjenja emisija stakleničkih plinova dokazuju se i periodički objavljuju	3.2.2.

Pokazatelj	Uobičajene mjerne jedinice	Glavna ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a [1]	Mjerilo izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem [2]
Uključivanje LCA-a u skladu s ISO normama 14040 i 14044 u strategiju za okoliš društva i upotreba LCA-a pri donošenju važnih odluka za razvoj novih i redizajniranih proizvoda	Da/ne	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovaj se pokazatelj odnosi na to je li LCA integriran u strategiju za okoliš društva i podupire li njegova upotreba donošenje važnih odluka za razvoj novih i redizajniranih proizvoda	Trgovačko društvo	Energetska učinkovitost Racionalno iskorištavanje sirovina Voda Otpad Biološka raznolikost Emisije	LCA se provodi u skladu s međunarodnim normama ISO 14040 i ISO 14044. Trgovačko društvo provodi LCA za nove i redizajnirane proizvode, a rezultati se sustavno upotrebljavaju kao temelj za izbore razvoja proizvoda	3.2.3.
Formulacije smjernica i zahtjeva u pogledu javne nabave za najrelevantnije proizvode i materijale utvrđene u procjeni biološke raznolikosti	Da/ne	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovaj se pokazatelj odnosi na to jesu li smjernice i zahtjevi u pogledu javne nabave povezani s biološkom raznolikošću sastavljeni za proizvode i materijale za koje je utvrđeno da su najrelevantniji za periodičnu procjenu utjecaja proizvoda i materijala iz lanca opskrbe na biološku raznolikost	Trgovačko društvo	Biološka raznolikost	Trgovačko društvo provodi program za periodičnu procjenu utjecaja proizvoda i materijala iz lanca opskrbe na biološku raznolikost te se rezultati procjene upotrebljavaju za oblikovanje smjernica i zahtjeva u pogledu javne nabave o najrelevantnijim proizvodima i materijalima.	3.2.4.

Pokazatelj	Uobičajene mjerne jedinice	Glavna ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a [1]	Mjerilo izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem [2]
Najbolje prakse upravljanja okolišem za poticanje snažnijeg kružnog gospodarstva							
Utvrđivanje ciljeva kružnog gospodarstva za nove proizvode	Da/ne	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovaj se pokazatelj odnosi na prisutnost ciljeva kružnog gospodarstva za nove proizvode ili skupine proizvoda	Trgovačko društvo	Racionalno iskorištavanje sirovina	Trgovačko društvo uvelo je ciljeve kružnoga gospodarstva za nove proizvode i djelotvoran postupak izrade proizvoda kako bi se osiguralo da se ti ciljevi postignu	3.3.1.
Udio proizvoda ili komponenata (prema broju ili prihodu) za koje su započeti ciklusi izrade ili ciklusi redizajniranja koji se izričito odnose na različite pristupe kružnoga gospodarstva	%	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Broj proizvoda ili komponenata za koje su ciklusi izrade ili ciklusi redizajniranja koji se izričito odnose na različite pristupe kružnoga gospodarstva provedeni, podijeljen s ukupnim brojem proizvoda ili komponenata koje proizvodi poduzeće	Trgovačko društvo	Racionalno iskorištavanje sirovina	Nije primjenjivo	3.3.1.
Provedba modela IPSO uz osiguravanje da se njime ostvaruju koristi za okoliš	Da/ne	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovim se pokazateljem prati postoji li IPSO model koji za cilj ima poboljšanje ekološke djelotvornosti proizvoda	Trgovačko društvo	Racionalno iskorištavanje sirovina	Društvo uvodi IPSO osiguravajući da dovodi do kontinuiranog poboljšanja ekološke djelotvornosti proizvoda ili usluga koji su ponuđeni	3.3.2.

Pokazatelj	Uobičajene mjerne jedinice	Glavna ciljna skupina	Kratak opis	Preporučena minimalna razina praćenja	Povezan ključni pokazatelj EMAS-a [1]	Mjerilo izvrsnosti	Povezana najbolja praksa upravljanja okolišem [2]
Stope povrata proizvoda ugrađenih u prostorijama korisnika u okviru IPSO-a po kategoriji proizvoda	%	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovaj je pokazatelj izražen kao postotak proizvoda koji su ugrađeni u prostorijama kupca u okviru modela IPSO-a i koje je proizvođač vratio za prenamjenu ili obnovu za daljnju uporabu	Trgovačko društvo	Racionalno iskorištavanje sirovina	Stopostotna stopa povrata za rabljene uređaje iz ugovora o leasingu i tridesetpostotna stopa obnove	3.3.2.
Udio ponovno upotrijebljenih uređaja u ukupnom broju uređaja koji se ugrađuju u okviru IPSO-a	%	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovaj pokazatelj izražen je kao broj ponovno upotrijebljenih uređaja podijeljen s ukupnim brojem uređaja koje je društvo ugradilo u okviru IPSO modela	Trgovačko društvo	Racionalno iskorištavanje sirovina	Nije primjenjivo	3.3.2.
Upotreba LCA-a kako bi se dokazalo da aktivnosti ponovne proizvodnje ili obnove donose neto koristi za okoliš, uključujući u kontekstu povećanja energetske učinkovitosti novih modela proizvoda	Da/ne	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Ovaj se pokazatelj odnosi na LCA za dokazivanje stvarnih neto koristi za okoliš od aktivnosti ponovne proizvodnje ili obnove	Trgovačko društvo	Racionalno iskorištavanje sirovina	LCA se upotrebljava kako bi se dokazalo da aktivnosti ponovne proizvodnje ili obnove donose neto koristi za okoliš, uključujući u kontekstu povećanja energetske učinkovitosti novih modela proizvoda	3.3.3.
Ukupna količina reciklirane plastike od otpada prije upotrebe proizvoda koja je iskorištena u proizvodnji	Tone	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Težina reciklirane plastike od otpada prije upotrebe proizvoda koja je iskorištena za proizvodnju električne i elektroničke opreme i uređaja	Lokacija/trgovačko društvo	Racionalno iskorištavanje sirovina	Nije primjenjivo	3.3.4.
Ukupna količina reciklirane plastike od otpada poslije upotrebe proizvoda koja je iskorištena u proizvodnji	Tone	Proizvođači električne i elektroničke opreme i uređaja	Težina reciklirane plastike od otpada poslije upotrebe proizvoda koja je iskorištena za proizvodnju električne i elektroničke opreme i uređaja	Lokacija/trgovačko društvo	Racionalno iskorištavanje sirovina	Nije primjenjivo	3.3.4.

([1]) Ključni pokazatelji EMAS-a navedeni su u Prilogu IV. Uredbi (EZ) br. 1221/2009 (odjeljak C.2).
([2]) Brojevi se odnose na odjeljke u ovom dokumentu.