SKLEP KOMISIJE (EU) 2019/63

z dne 19. decembra 2018

o sektorskem referenčnem dokumentu o najboljših praksah okoljskega ravnanja, sektorskih kazalnikih okoljske uspešnosti in merilih odličnosti za sektor proizvodnje električne in elektronske opreme v skladu z Uredbo (ES) št. 1221/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o prostovoljnem sodelovanju organizacij v Sistemu Skupnosti za okoljsko ravnanje in presojo (EMAS)

(Besedilo velja za EGP)

EVROPSKA KOMISIJA JE –

ob upoštevanju Pogodbe o delovanju Evropske unije,

ob upoštevanju Uredbe (ES) št. 1221/2009 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. novembra 2009 o prostovoljnem sodelovanju organizacij v Sistemu Skupnosti za okoljsko ravnanje in presojo (EMAS), razveljavitvi Uredbe (ES) št. 761/2001 ter odločb Komisije 2001/681/ES in 2006/193/ES ([1]) ter zlasti člena 46(1) Uredbe,

ob upoštevanju naslednjega:

(1) V skladu z Uredbo (ES) št. 1221/2009 mora Komisija pripraviti sektorske referenčne dokumente za posamezne gospodarske sektorje. Ti morajo vključevati najboljše prakse okoljskega ravnanja, kazalnike okoljske uspešnosti ter po potrebi merila odličnosti in sisteme za ocenjevanje ravni okoljske uspešnosti. Organizacije, ki so registrirane v Sistemu Skupnosti za okoljsko ravnanje in presojo, vzpostavljenem z Uredbo (ES) št. 1221/2009, ali se pripravljajo na registracijo, morajo navedene dokumente upoštevati pri razvoju svojega sistema okoljskega ravnanja in oceni svoje okoljske uspešnosti v okoljski izjavi ali posodobljeni okoljski izjavi, pripravljeni v skladu s Prilogo IV k navedeni uredbi.

(2) V skladu z Uredbo (ES) št. 1221/2009 je morala Komisija pripraviti delovni načrt in v njem določiti okvirni seznam sektorjev, ki morajo veljati za prednostne pri sprejemanju sektorskih in medsektorskih referenčnih dokumentov. V sporočilu Komisije z naslovom Priprava delovnega načrta, ki določa okvirni seznam sektorjev za sprejetje sektorskih in medsektorskih referenčnih dokumentov v skladu z Uredbo (ES) št. 1221/2009 o prostovoljnem sodelovanju organizacij v Sistemu Skupnosti za okoljsko ravnanje in presojo (EMAS) ([2]), je bil sektor proizvodnje električne in elektronske opreme opredeljen kot prednostni sektor.

(3) Sektorski referenčni dokument za sektor proizvodnje električne in elektronske opreme bi se moral osredotočiti na najboljše prakse, kazalnike in merila za proizvajalce električne in elektronske opreme. V njem bi morali biti z najboljšimi praksami okoljskega ravnanja za sektor opredeljeni konkretni ukrepi za splošno izboljšanje okoljskega ravnanja podjetij v sektorju na treh glavnih področjih: pri proizvodnih procesih, upravljanju dobavne verige in ukrepih za krepitev bolj krožnega gospodarstva.

(4) Da se organizacijam, okoljskim preveriteljem in drugim zagotovi dovolj časa za pripravo na uvedbo sektorskega referenčnega dokumenta za sektor proizvodnje električne in elektronske opreme, bi bilo treba datum začetka uporabe tega sklepa odložiti, da bi se začel uporabljati 120 dni po datumu njegove objave v *Uradnem listu Evropske unije*.

(5) Komisija se je pri pripravi sektorskega referenčnega dokumenta, priloženega temu sklepu, v skladu z Uredbo (ES) št. 1221/2009 posvetovala z državami članicami in drugimi zainteresiranimi stranmi.

(6) Ukrepi iz tega sklepa so v skladu z mnenjem odbora, ustanovljenega s členom 49 Uredbe (ES) št. 1221/2009 –

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

SPREJELA NASLEDNJI SKLEP:

Člen 1

Sektorski referenčni dokument o najboljših praksah okoljskega ravnanja, sektorskih kazalnikih okoljske uspešnosti in merilih odličnosti za sektor proizvodnje električne in elektronske opreme za namene Uredbe (ES) št. 1221/2009 je določen v Prilogi k temu sklepu.

Člen 2

Ta sklep začne veljati dvajseti dan po objavi v *Uradnem listu Evropske unije*.

Uporablja se od 19. maja 2019.

V Bruslju, 19. decembra 2018

Za Komisijo

Predsednik

Jean-Claude JUNCKER

PRILOGA

1. **UVOD**

Ta sektorski referenčni dokument (v nadaljnjem besedilu: SRD) temelji na podrobnem znanstvenem in političnem poročilu ([1]) (v nadaljnjem besedilu: poročilo o najboljših praksah), ki ga je pripravilo Skupno raziskovalno središče Evropske komisije (JRC).

Upoštevni pravni okvir

Sistem Skupnosti za okoljsko ravnanje in presojo (v nadaljnjem besedilu: sistem EMAS), v katerem lahko organizacije prostovoljno sodelujejo, je bil vzpostavljen leta 1993 z Uredbo Sveta (EGS) št. 1836/93 ([2]). Pozneje je bil dvakrat obsežno spremenjen, in sicer z:

— Uredbo (ES) št. 761/2001 Evropskega parlamenta in Sveta ([3]);

— Uredbo (ES) št. 1221/2009.

Pomemben nov element najnovejše spremembe, ki je začela veljati 11. januarja 2010, je člen 46 o pripravi SRD. SRD morajo vključevati najboljše prakse okoljskega ravnanja, kazalnike okoljske uspešnosti za posamezne sektorje ter po potrebi merila odličnosti in sisteme za ocenjevanje ravni okoljske uspešnosti.

Razumevanje in uporaba tega dokumenta

Sistem Skupnosti za okoljsko ravnanje in presojo (EMAS) je sistem, v katerem lahko prostovoljno sodelujejo organizacije, ki so se zavezale k stalnemu okoljskemu izboljševanju. V tem okviru ta SRD določa posebne smernice za sektor proizvodnje električne in elektronske opreme, v njem pa so poudarjene tudi številne možnosti za izboljšanje in najboljše prakse.

Dokument je pripravila Evropska komisija, pri čemer je uporabila prispevke zainteresiranih strani. Tehnična delovna skupina, ki so jo sestavljali strokovnjaki in zainteresirane strani iz sektorja, je pod vodstvom Skupnega raziskovalnega središča razpravljala o najboljših praksah okoljskega ravnanja, kazalnikih okoljske uspešnosti za posamezne sektorje in merilih odličnosti, ki so opisani v tem dokumentu, ter o njih sprejela dogovor, zlasti navedena merila pa so se štela za reprezentativna glede ravni okoljske uspešnosti, ki jih dosegajo najuspešnejše organizacije v sektorju.

Namen SRD je pomagati vsem organizacijam, ki nameravajo izboljšati svojo okoljsko uspešnost, in jih podpirati z zagotavljanjem zamisli in navdiha ter praktičnih in tehničnih smernic.

Ta SRD je namenjen predvsem organizacijam, ki so že registrirane v sistemu EMAS, nato organizacijam, ki razmišljajo, da bi se v prihodnosti registrirale v ta sistem, in nazadnje vsem organizacijam, ki želijo izvedeti več o najboljših praksah okoljskega ravnanja, da bodo lahko izboljšale svojo okoljsko uspešnost. Zato je cilj tega dokumenta spodbujati vse organizacije iz sektorja proizvodnje električne in elektronske opreme k osredotočanju na ustrezne neposredne in posredne okoljske vidike ter iskanju informacij o najboljših praksah okoljskega ravnanja, pa tudi k osredotočanju na ustrezne sektorske kazalnike okoljske uspešnosti za merjenje okoljske uspešnosti in na merila odličnosti.

Kako bi morale organizacije, registrirane v sistemu EMAS, upoštevati SRD:

V skladu z Uredbo (ES) št. 1221/2009 organizacije, registrirane v sistemu EMAS, SRD upoštevajo na dveh različnih ravneh:

1. pri oblikovanju in izvajanju sistema okoljskega ravnanja ob upoštevanju okoljskih pregledov (člen 4(1)(b)):

([1]) Znanstveno in politično poročilo je javno dostopno na spletišču JRC na naslovu: http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_EEE_Manufacturing.pdf. Sklepne ugotovitve v zvezi z najboljšimi praksami okoljskega ravnanja in njihovo uporabo ter opredeljeni posebni kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti iz tega sektorskega referenčnega dokumenta temeljijo na ugotovitvah znanstvenega in političnega poročila. V njem so na voljo vse sekundarne informacije in tehnične podrobnosti.

([2]) Uredba Sveta (EGS) št. 1836/93 z dne 29. junija 1993 o prostovoljnem sodelovanju gospodarskih družb industrijskega sektorja v Sistemu Skupnosti za okoljsko ravnanje in presojo (UL L 168, 10.7.1993, str. 1).

([3]) Uredba (ES) št. 761/2001 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. marca 2001 o prostovoljnem sodelovanju organizacij v Sistemu Skupnosti za okoljsko ravnanje in presojo (EMAS) (UL L 114, 24.4.2001, str. 1).

organizacije bi morale uporabiti ustrezne elemente SRD pri opredeljevanju in pregledovanju svojih posamičnih in splošnih okoljskih ciljev v skladu z ustreznimi okoljskimi vidiki, opredeljenimi pri okoljskem pregledu in v politiki, ter pri sprejemanju odločitev o ukrepih za izboljšanje svoje okoljske uspešnosti;

2. pri pripravi okoljske izjave (člen 4(1)(d) in 4(4)):

(a) organizacije bi morale pri izbiranju kazalnikov v SRD ([4]), ki jih bodo uporabile za poročanje o okoljski uspešnosti, upoštevati ustrezne sektorske kazalnike okoljske uspešnosti.

Organizacije bi morale pri izbiranju sklopa kazalnikov za poročanje upoštevati kazalnike, predlagane v ustreznih SRD, in njihovo ustreznost v zvezi s pomembnimi okoljskimi vidiki, ki jih je organizacija opredelila v svojem okoljskem pregledu. Kazalnike je treba upoštevati le, če so pomembni za okoljske vidike, ki so bili v okoljskem pregledu opredeljeni kot najpomembnejši.

(b) Organizacije bi morale pri poročanju o okoljski uspešnosti in drugih dejavnikih v zvezi z okoljsko uspešnostjo v okoljski izjavi navesti, kako so upoštevale ustrezne najboljše prakse okoljskega ravnanja in merila odličnosti, če so na voljo.

Opisati bi morale, kako so uporabile ustrezne najboljše prakse okoljskega ravnanja in merila odličnosti (ki kažejo raven okoljske uspešnosti, ki jo dosegajo najuspešnejše organizacije) za opredelitev ukrepov in dejanj ter morebiti za določitev prednostnih nalog za (dodatno) izboljšanje svoje okoljske uspešnosti. Vendar izvajanje najboljših praks okoljskega ravnanja ali izpolnjevanje opredeljenih meril odličnosti ni obvezno, saj zaradi prostovoljne narave sistema EMAS organizacije same ocenijo izvedljivost meril in izvajanja najboljših praks z vidika stroškov in koristi.

Podobno kot pri kazalnikih okoljske uspešnosti bi morale organizacije oceniti tudi ustreznost in uporabo najboljših praks okoljskega ravnanja in meril odličnosti glede na pomembne okoljske vidike, ki jih opredelijo v svojih okoljskih pregledih, ter glede na tehnične in finančne vidike.

V okoljski izjavi ni treba poročati o elementih SRD (kazalnikih, najboljših praksah okoljskega ravnanja ali merilih odličnosti), ki se ne štejejo za pomembne glede na pomembne okoljske vidike, ki jih je organizacija opredelila v svojem okoljskem pregledu, oziroma jih ni treba opisati.

Sodelovanje v sistemu EMAS je stalen proces. Organizacija prouči posamezne teme v SRD vsakič, ko namerava izboljšati svojo okoljsko uspešnost (in kadar pregleduje svojo okoljsko uspešnost), da dobi navdih glede naslednjih vprašanj, ki jih bo obravnavala v okviru postopnega pristopa.

Okoljski preveritelji EMAS preverijo, ali je organizacija upoštevala SRD pri pripravi okoljske izjave in kako (člen 18(5)(d) Uredbe (ES) št. 1221/2009).

Akreditirani okoljski preveritelji bodo pri opravljanju presoje potrebovali dokaze o tem, kako je organizacija izbrala in upoštevala ustrezne elemente SRD na podlagi okoljskega pregleda. Preveritelji ne preverjajo skladnosti z opisanimi merili odličnosti, temveč dokaze o tem, kako se je SRD uporabil kot smernica za opredelitev kazalnikov in ustreznih prostovoljnih ukrepov, ki jih organizacija lahko izvede za izboljšanje svoje okoljske uspešnosti.

([4]) V skladu s Prilogo IV(B)(e) k uredbi EMAS okoljska izjava vsebuje „povzetek dostopnih podatkov o uspešnosti organizacije pri doseganju splošnih in posamičnih okoljskih ciljev glede na njene pomembne vplive na okolje. Poročanje temelji na glavnih kazalnikih in drugih ustreznih obstoječih okoljskih kazalnikih uspešnosti, kot je določeno v oddelku [C].“ V oddelku C Priloge IV je navedeno, da „[v]saka organizacija letno poroča o svoji uspešnosti v zvezi z bolj posebnimi okoljskimi vidiki, določenimi v njeni okoljski izjavi, in, kjer je to mogoče, upošteva sektorske referenčne dokumente iz člena 46“.

Glede na prostovoljno naravo sistema EMAS in SRD se organizacijam ne bi smelo naložiti nesorazmerno breme za zagotovitev takih dokazov. Preveritelji zlasti ne zahtevajo utemeljitve za vsako posamezno najboljšo prakso, sektorski kazalnik okoljske uspešnosti ali merilo odličnosti, ki so navedeni v SRD in za katere organizacija na podlagi svojega okoljskega pregleda meni, da niso pomembni. Kljub temu lahko predlagajo ustrezne dodatne elemente, ki bi jih lahko organizacija upoštevala v prihodnosti, s čimer bi dodatno dokazala svojo zavezanost stalnemu izboljševanju okoljske uspešnosti.

Struktura sektorskega referenčnega dokumenta

Ta dokument je sestavljen iz štirih poglavij. V poglavju 1 je predstavljen pravni okvir sistema EMAS in opisan način uporabe tega dokumenta, v poglavju 2 pa je opredeljeno področje uporabe tega SRD. V poglavju 3 so na kratko opisane različne najboljše prakse okoljskega ravnanja ([5]) in navedene informacije o njihovi uporabi. Navedeni so tudi posebni kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti, če jih je bilo za določeno najboljšo prakso okoljskega ravnanja mogoče opredeliti. Vendar meril odličnosti za vse najboljše prakse okoljskega ravnanja ni bilo mogoče opredeliti, ker so bili na nekaterih področjih na voljo omejeni podatki ali ker se posebni pogoji posameznega podjetja in/ali obrata (vrsta proizvedene električne in elektronske opreme sega od velikih do malih gospodinjskih aparatov in mikroelektronske opreme ter vključuje trgovanje med podjetji ter med podjetji in potrošniki, raznolikost proizvodnega procesa, ki se izvaja v posameznem proizvodnem obratu, itd.) tako razlikujejo, da merilo odličnosti ne bi bilo smiselno. Tudi kadar so merila odličnosti navedena, pa niso mišljena kot cilji, ki jih morajo doseči vsa podjetja, ali kot metrika, s katero se primerja okoljska uspešnost podjetij v sektorju, ampak kot ukrep morebitne pomoči posameznim podjetjem pri ocenjevanju doseženega napredka in spodbujanju nadaljnjega izboljševanja. Nazadnje je v poglavju 4 je predstavljena obsežna preglednica z izbranimi najpomembnejšimi kazalniki okoljske uspešnosti, ustreznimi razlagami in povezanimi merili odličnosti.

2. **OBSEG**

Ta SRD obravnava okoljsko uspešnost sektorja proizvodnje električne in elektronske opreme. Ciljna skupina tega dokumenta so podjetja, ki spadajo v sektor proizvodnje električne in elektronske opreme, in sicer v naslednje kode NACE (v skladu s statistično klasifikacijo gospodarskih dejavnosti, določeno z Uredbo (ES) št. 1893/2006 ([6])):

— 26 – proizvodnja računalnikov, elektronskih in optičnih izdelkov,

— 27 – proizvodnja električnih naprav,

— 28.12, 28.13 – proizvodnja naprav za fluidno tehniko ter drugih črpalk in kompresorjev,

— 28.22 – proizvodnja dvigalnih in transportnih naprav,

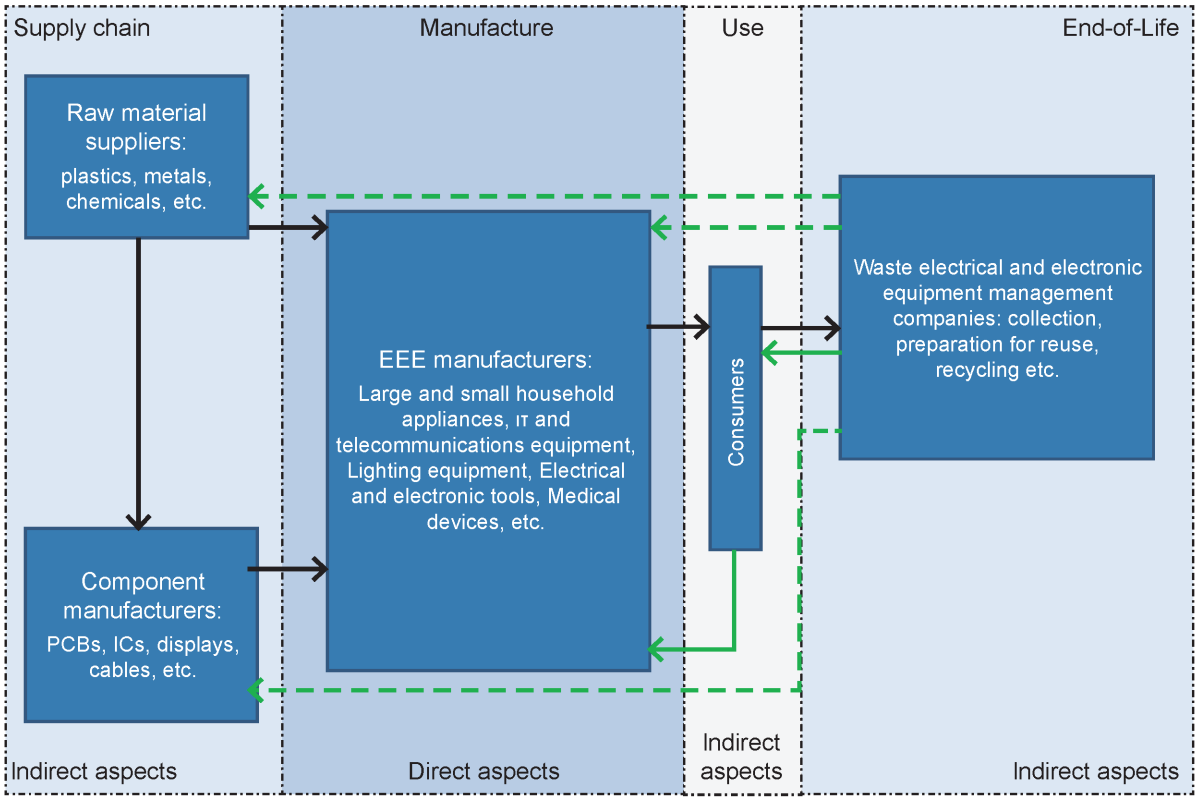
— 28.23 – proizvodnja pisarniških strojev in naprav.

Ta referenčni dokument zajema ukrepe, ki jih lahko proizvajalci električne in elektronske opreme izvajajo za izboljšanje okoljske uspešnosti po celotni vrednosti verigi električne in elektronske opreme, kot prikazuje slika spodaj. Na sliki puščice kažejo ključne snovne tokove med različnimi akterji v vrednosti verigi, medtem ko se izraza „neposredni“ in „posredni“ uporabljata za razlikovanje dejavnosti, pri katerih ima proizvajalec popoln nadzor („neposredni okoljski vidiki“), od dejavnosti, ki so posledica medsebojnega delovanja s tretjimi osebami, na katere pa lahko proizvajalec električne in elektronske opreme vpliva do razumne mere („posredni okoljski vidiki“).

([5]) Podroben opis vsake od najboljših praks s praktičnimi smernicami o tem, kako jih izvajati, je v poročilu o najboljših praksah, ki ga je objavilo Skupno raziskovalno središče in je na voljo na naslovu http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_EEE_Manufacturing.pdf. Organizacije ga lahko uporabijo, če želijo izvedeti več o nekaterih najboljših praksah, opisanih v tem SRD.

([6]) Uredba (ES) št. 1893/2006 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 20. decembra 2006 o uvedbi statistične klasifikacije gospodarskih dejavnosti NACE Revizija 2 in o spremembi Uredbe Sveta (EGS) št. 3037/90 kakor tudi nekaterih uredb ES o posebnih statističnih področjih (UL L 393, 30.12.2006, str. 1).

Pregled ključnih snovnih tokov v vrednostni verigi proizvodnje električne in elektronske opreme



Ta referenčni dokument je razdeljen v tri glavne oddelke (preglednica 2-1), ki zajemajo glavne okoljske vidike po vrednostni verigi električne in elektronske opreme z vidika proizvajalcev.

Preglednica 2-1

Struktura referenčnega dokumenta za sektor proizvodnje električne in elektronske opreme ter glavni obravnavani okoljski vidiki

Oddelek	Opis	Glavni obravnavani okoljski vidiki
3.1 Najboljše prakse okoljskega ravnanja za proizvodne procese	V tem oddelku so zajete dejavnosti, povezane z bistvenimi postopki proizvodnje električne in elektronske opreme.	Proizvodnja in sestava sestavnih delov Sestava končnega izdelka Infrastruktura obrata Upravljanje lokacije
3.2 Najboljše prakse okoljskega ravnanja pri upravljanju dobavne verige	V tem oddelku je obravnavano, kako proizvajalci električne in elektronske opreme upravljajo dobavno verigo. Pozornost je posvečena dejavnostim, ki jih lahko podjetja v sektorju uvedejo za trajnostno pridobivanje izvornih materialov, nadomeščanje nevarnih snovi in zmanjšanje vplivov svoje dobavne verige na biotsko raznovrstnost.	Pridobivanje materialov in sestavnih delov Komuniciranje z dobavitelji in njihovo upravljanje Zasnova izdelka

Oddelek	Opis	Glavni obravnavani okoljski vidiki
3.3 Najboljše prakse okoljskega ravnanja za spodbujanje bolj krožnega gospodarstva	V tem oddelku so obravnavane upravljavske in strateške prakse, ki jih lahko izvajajo proizvajalci električne in elektronske opreme za spodbujanje bolj krožnega gospodarstva, kot so spreminjanje praks zasnove, predelava izdelkov ali razvijanje bolj trajnostnih poslovnih modelov.	Zasnova izdelka/razvoj poslovnih modelov Ravnanje z izrabljenimi izdelki

Okoljski vidiki iz preglednice 2-2 so bili izbrani kot vidiki, ki so v tem sektorju najpogosteje pomembni. Vendar bi bilo treba okoljske vidike, ki jih morajo upravljati posamezna podjetja, ocenjevati za vsak primer posebej.

Preglednica 2-2

Najpomembnejši okoljski vidiki in glavni povezani pritiski na okolje, obravnavani v tem dokumentu

Najpomembnejši okoljski vidiki	Glavni povezani pritiski na okolje
Proizvodnja in sestava sestavnih delov	Učinkovita raba virov Voda Odpadki Emisije v zrak Tla Energija in podnebne spremembe Nevarne snovi Biotska raznovrstnost
Sestava končnega izdelka	Energija in podnebne spremembe
Infrastruktura obrata	Učinkovita raba virov Voda Odpadki Emisije v zrak Energija in podnebne spremembe Biotska raznovrstnost
Upravljanje lokacije	Voda Odpadki Emisije v zrak Tla Energija in podnebne spremembe Biotska raznovrstnost
Pridobivanje materialov in sestavnih delov	Učinkovita raba virov Energija in podnebne spremembe Biotska raznovrstnost

Najpomembnejši okoljski vidiki	Glavni povezani pritiski na okolje
Komuniciranje z dobavitelji in njihovo upravljanje	Učinkovita raba virov Energija in podnebne spremembe Nevarne snovi
Zasnova izdelka/razvoj poslovnih modelov	Učinkovita raba virov Voda Odpadki Emisije v zrak Energija in podnebne spremembe Nevarne snovi
Ravnanje z izrabljenimi izdelki	Učinkovita raba virov Odpadki

3. NAJBOLJŠE PRAKSE OKOLJSKEGA RAVNANJA, SEKTORSKI KAZALNIKI OKOLJSKE USPEŠNOSTI IN MERILA ODLIČNOSTI ZA SEKTOR PROIZVODNJE ELEKTRIČNE IN ELEKTRONSKE OPREME

3.1 Najboljše prakse okoljskega ravnanja za proizvodne procese

Ta oddelek je pomemben za proizvajalce električne in elektronske opreme.

3.1.1 *Energijsko učinkovita tehnologija za sterilne prostore*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da se kar najbolj zmanjša poraba energije v čistilnih prostorih. To je mogoče doseči z izvajanjem naslednjih ukrepov:

— pravilno opredelitvijo zmogljivosti čistega prostora in ustreznim dimenzioniranjem njegove opreme. Zmanjšanje na najmanjšo zahtevano velikost je cilj za vso opremo, razen za hladilne stolpe in pasivne sestavne dele (črpalke in kanale), ki se lahko zaradi prihranka energije povečajo. Z njihovim povečanjem se izboljša zmogljivost ohlajevalnika ter omogoči uporaba manjših ventilatorjev in črpalk;

— zmanjšanjem razlike v tlaku med čistim prostorom in njegovo okolico ter prilagoditev prostornine zraka glede na potrebo, da ventilatorji porabijo manj energije;

— omogočanjem širšega območja delovanja za sobno temperaturo in relativno vlažnost čistega prostora. Širše območje delovanja omogoča manjšo porabo energije za hlajenje, predogrevanje in razvlaževanje pretoka dovodnega zraka;

— določanjem nižje hitrosti dotoka ([7]) s povezovanjem večjih enot za uravnavanje zraka z manjšimi ventilatorji, ki omogočajo počasnejše kroženje zraka;

— določanjem najnižje možne hitrosti izmenjave zraka z zmanjšanjem toplotne obremenitve in dejanskega tvorjenja delcev v čistem prostoru;

— izkoriščanjem vseh možnosti za zmanjšanje toplotne obremenitve, ki nastane v čistem prostoru, in ponovno uporabo odpadne toplote iz procesne opreme. Predelana odpadna toplota se lahko na primer ponovno uporabi za ponovno segrevanje dovodnega zraka;

— uporabo visoko učinkovitih sestavnih delov, kot so elektromotorji ventilatorjev s frekvenčnim pretvornikom, črpalke in ohlajevalniki, ki omogočijo boljše odzivanje na različne obremenitve čistega prostora;

([7]) Hitrost dotoka je hitrost, s katero zrak prehaja prek filtrov ali tuljav za ogrevanje/hlajenje v enoti za uravnavanje zraka.

— izogibanjem čezmernemu čiščenju vode, potrebne za postopke v čistem prostoru, z upoštevanjem specifikacij zahtevane klasifikacije za čiste prostore brez prevelikih varnostnih rezerv.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se na splošno uporablja za vse proizvajalce električne in elektronske opreme, ki upravljajo čiste prostore.

Pri novozgrajenih sterilnih prostorih je lahko hitrost izmenjave zraka manjša, kot je priporočeno v skladu z njegovo klasifikacijo, vendar si je treba prizadevati za zagotavljanje spoštovanja zahtev glede kakovosti čistega prostora in njihovo morebitno prilagajanje. Pri obstoječih čistih prostorih se lahko za zmanjšanje vrednosti hitrosti izmenjave zraka uporabljata nadzor, ki temelji na štetju delcev, in stalno spremljanje.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i1) Poraba energije v čistem prostoru za proizvodnjo plošče tiskanega vezja (kWh/m^2 predelane plošče tiskanega vezja)	Se ne uporablja.
(i2) Poraba energije v čistem prostoru za polprevodnike in/ali proizvodnjo integriranih vezij (kWh/cm^2 silicijevih rezin)	
(i3) Hitrost izmenjave zraka (število/uro)	
(i4) Koeficient učinkovitosti nameščene hladilne opreme (kWh proizvedene energije pri hlajenju/kWh porabljene energije)	
(i5) Prevodnost vode (μS/cm)	

3.1.2 *Energijsko učinkovita tehnologija hlajenja*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da se zmanjša potreba po hlajenju in izboljša energijska učinkovitost sistemov hlajenja, ki se uporabljajo v proizvodnih procesih in halah. To je mogoče doseči z izvajanjem naslednjih ukrepov:

— ocenjevanjem in optimiziranjem zahtevane temperaturne ravni za vsakega od procesov/prostorov, ki potrebujejo hlajenje,

— uporabo hladilnih kaskad z razdelitvijo obstoječega hladilnega kroga na dve ali več temperaturnih ravni,

— izvajanjem tehnike prostega hlajenja. Med različnimi ustreznimi tehnološkimi možnostmi so neposredno hlajenje s pretokom hladnejšega zunanjega zraka, prosto suho hlajenje, pri katerem se vodni krog hladi z zunanjim zrakom, in prosto mokro hlajenje (hladilni stolp),

— uporabo prezračevalnega sistema za rekuperacijo toplote za hlajenje in razvlaževanje okoliškega zraka, ki prihaja v prostor,

— uporabo absorpcijske tehnologije hlajenja kot nadomestne možnosti za kompresorske ohlajevalnike. Predelana odpadna toplota se lahko uporabi za zagotavljanje toplotne kompresije hladilnega sredstva.

Uporaba

Ukrepi za izboljšanje energijske učinkovitosti hlajenja se na splošno uporabljajo za proizvajalce električne in elektronske opreme.

Za izvajanje prostega hlajenja mora biti temperaturna raven povratnega toka v hladilnem sistemu nad zunanjo temperaturo, poleg tega mora biti na proizvodni lokaciji zunaj na voljo dovolj prostora.

Hlajenje z absorpcijo se uporablja, če je vir odpadne toplote ali obnovljive toplote na proizvodni lokaciji ali v njeni okolici stalno na voljo.

Ekonomska izvedljivost predlaganih ukrepov je močno odvisna od celoletne obremenitve zaradi hlajenja.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i6) Koeficient učinkovitosti za posamezno hladilno napravo (kW zagotovljene hladilne moči/kW uporabljene moči)	Se ne uporablja.
(i7) Koeficient učinkovitosti sistema, vključno z energijo, potrebno za pogon dodatne naprave hladilnega sistema, npr. črpalk (kW zagotovljene hladilne moči/kW uporabljene moči)	
(i8) Uporaba hladilnih kaskad (D/N)	
(i9) Uporaba prostega hlajenja (D/N)	
(i10) Uporaba ventilatorjev z rekuperacijo toplote (D/N)	
(i11) Uporaba absorpcijskih ohlajevalnikov (D/N)	
(i12) Poraba energije hladilnega sistema na enoto pretoka (kWh/EUR)	

3.1.3 *Energijsko učinkovito spajkanje*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da se izboljša energijska učinkovitost spajkanja s pretaljevanjem.

To je pri obstoječi opremi za spajkanje mogoče doseči z izvajanjem naslednjih ukrepov:

— čim večjim povečanjem pretoka obstoječega opreme za pretaljevanje, da se zmanjša posebna potreba po električni energiji na kvadratni meter izdelanih plošč s tiskanim vezjem. To se doseže z optimizacijo hitrosti transportnega traku linije za spajkanje ob ohranjanju sprejemljivega procesnega okna;

— namestitvijo naknadne izolacije na opremo za spajkanje.

Pri novi opremi za spajkanje je najboljša praksa okoljskega ravnanja izvajanje naslednjih ukrepov:

— izbor opreme z (i) izboljšanim sistemom upravljanja moči (npr. razpoložljivim stanjem pripravljenosti ali mirujočim stanjem), (ii) fleksibilnim hladilnim sistemom, ki omogoča preklapljanje med notranjo in zunanjo hladilno enoto ter predelavo odpadne toplote, in (iii) izboljšanim sistemom spremljanja porabe tekočega dušika in nadzora nad njim,

— uporabo elektromotorjev ventilatorjev na enosmerni električni tok namesto na izmenični tok za ločeno uravnavanje hitrosti različnih motorjev.

Pri obstoječih sistemih in novi opremi za spajkanje je najboljša praksa okoljskega ravnanja:

— izogibanje uporabe tekočega dušika za manj zahtevne izvedbe, kot so manj zahtevni sestavi.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se uporablja za proizvajalce električne in elektronske opreme, ki uporabljajo postopke spajkanja s pretaljevanjem, še zlasti pa je pomembna pri proizvodnji plošč tiskanega vezja.

Ukrepi za novo opremo za spajkanje s pretaljevanjem, kadar se sprejme odločitev o namestitvi nove linije za spajkanje s pretaljevanjem. Donosnost naložb je precej bolj odvisna od povečanega izkoristka, učinkovitosti in vzdrževalnih zahtev kot od prihrankov energije.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i13) Skupna potreba po energiji na površinsko enoto predelane plošče tiskanega vezja (kWh električne energije/m^2 plošče tiskanega vezja) (i14) Poraba dušika na površinsko enoto predelane plošče tiskanega vezja (kg dušika/m^2 plošče tiskanega vezja)	Se ne uporablja.

3.1.4 *Recikliranje bakra v industrijskih kemikalijah na kraju samem*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je ponovno pridobivanje bakra iz sredstev za jedkanje, ki se uporabljajo pri proizvodnji plošče tiskanega vezja, z elektrolizo. To omogoča ponovno pridobivanje visokokakovostnega bakra in zmanjšanje količine uporabljenega sredstva za jedkanje ter ponovno uporabo vode.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se uporablja v obratih za proizvodnjo plošč tiskanega vezja. Vendar pa je ekonomska izvedljivost zelo odvisna od proizvodnih ravni in s tem od količine visokokakovostnega bakra, ki ga je mogoče ponovno pridobiti (npr. več kot 60 t bakra na leto). Dodatna omejitev je prostor, potreben za sisteme za recikliranje na kraju samem, ki znaša med 50 in 80 m^2, odvisno od ureditve napeljave ter prostornine zaprtih rezervoarjev. Res pa je, da ni nujno, da je ta v neposredni bližini procesa jedkanja.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i15) Vzpostavljen sistem za recikliranje bakra na kraju samem (D/N) (i16) Količina bakra, recikliranega iz sredstev za jedkanje (t/leto)	Se ne uporablja.

3.1.5 *Kaskadni sistemi izpiranja*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da proizvajalci plošč tiskanega vezja z namestitvijo več kaskadnih sistemov izpiranja s štirimi ali več stopnjami čim bolj zmanjšajo porabo vode.

Poleg tega se z najboljšo prakso okoljskega ravnanja optimizira poraba vode, npr. z določanjem dotoka vode v kopeli za izpiranje v skladu z zahtevami glede kakovosti, značilnimi za posamezen postopek, in ponovno uporabo vode iz kopeli za izpiranje za različne stopnje procesa.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se na splošno uporablja za proizvajalce plošč tiskanega vezja. Ukrepi za optimizacijo in namestitev več kaskadnih sistemov izpiranja z najmanj štirimi stopnjami se uporabljajo v obstoječih in novih obratih. Pri kaskadnih sistemih izpiranja s štirimi ali več stopnjami so lahko določene omejitve zaradi razpoložljivega prostora.

Zlasti so petstopenjski kaskadni sistemi izpiranja najprimernejši za sisteme z velikim pretokom skozi napravo ali visoko koncentriranimi elektroliti, upoštevati pa je treba tudi naslednje dodatne omejevalne dejavnike:

— zaradi visoko koncentrirane vode za izpiranje se poveča uporaba kemikalij, za čiščenje odpadne vode pa je potrebnega več časa za sedimentacijo pri deionizaciji,

— segrevanje vode v kopeli za izpiranje zaradi večjega številka črpalk, kar povečuje pritisk zaradi onesnaženja s klicami,

— onesnaženje s klicami je treba ublažiti z izvajanjem ustreznih tehnik za dezinfekcijo vode.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i17) Skupna poraba vode v proizvodnem obratu (l/m^2 proizvedene plošče tiskanega vezja) (i18) Delež štiri- ali petstopenjskih kaskadnih sistemov izpiranja glede na skupno število obratov za izpiranje (%) (i19) Poraba vode v štiri- ali petstopenjskih kaskadnih sistemih izpiranja v primerjavi s porabo vode pri tristopenjskih sistemih kaskadnega izpiranja (%) (i20) Vzpostavljen petstopenjski kaskadni sistem izpiranja (D/N)	(b1) Najmanj 50 % obratov za izpiranje je opremljenih s štiri- ali večstopenjskim kaskadnim sistemom izpiranja.

3.1.6 *Zmanjšanje emisij perfluoriranih spojin*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da se v obratih za proizvodnjo polprevodnikov čim bolj zmanjšajo emisije perfluoriranih spojin z izvajanjem naslednjih ukrepov:

— nadomeščanjem plinov perfluoriranih spojin z visokim posebnim potencialom globalnega segrevanja z drugimi plini z nižjim potencialom globalnega segrevanja, npr. nadomeščanjem C_2F_6 s C_3F_8 pri čiščenju komore s kemijskim naparevanjem (Chemical Vapour Deposition, CVD);

— optimiziranjem postopka čiščenja komore s kemijskim naparevanjem za povečanje dejavnika konverzije uporabljenih plinov perfluoriranih spojin, da se prepreči izpuščanje neuporabljenih plinov teh spojin po procesu čiščenja komore. Za to je potrebno spremljanje emisij in prilagoditev parametrov delovanja, kot so tlak in temperatura v komori, stopnje pretoka čistilnega plina ob moči plazme in razmerja plina pri uporabi mešanic plinov iz perfluoriranih spojin;

— izvajanjem tehnologije čiščenja s plazmo na daljavo, ki nadomešča uporabo plinov iz perfluoriranih spojin na kraju samem (npr. C_2F_6 in CF_4) z uporabo NF_3 na daljavo. V tem procesu se NF_3 s plazmo odcepi pred vstopom v komoro, v kateri poteka proces, in je tako učinkoviteje uporabljen, pri čemer se po čiščenju iz komore izpusti zelo majhna količina NF_3;

— nameščanjem tehnik za zmanjševanje emisij na mestu uporabe, kot je: gorilnik-pralnik, nameščen za vakuumsko črpalko, ali majhen vir plazme, nameščen pred vakuumsko črpalko, ki se uporablja za zmanjšanje emisij plinov perfluoriranih spojin pri jedkanju s plazmo.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se na splošno uporablja v obratih za proizvodnjo polprevodnikov, ki uporabljajo pline perfluoriranih spojin. Vendar pa je treba posebne ukrepe, ki se lahko izvajajo v obratu, ocenjevati za vsak primer posebej.

Optimizacija procesa je na splošno uporabna in je lahko učinkovit ukrep v obstoječih obratih in novograjenih komorah za kemijsko naparevanje. To je edini ukrep, s katerim se doseže tudi prihranek stroškov, saj lahko omogoča manjšo porabo plina in boljši pretok.

Nadomeščanje perfluoriranih spojin je pogosto tehnično neizvedljivo, zlasti pri jedkanju s plazmo.

Tehnologija čiščenja s plazmo na daljavo z uporabo NF_3 se na splošno uporablja v proizvodnih obratih. Vendar pa je za njeno izvajanje morda treba zamenjati opremo za predelavo. Zato je primernejša, kadar se gradi nov proizvodni obrat ali kadar je treba prenoviti zastarelo opremo za predelavo.

V zvezi s tehnologijami za zmanjševanje emisij na mestu uporabe so sistemi gorilnik-pralnik pogostejši kot zmanjševanje emisij na mestu uporabe s plazmo. Omejitve pri uporabi sistemov s pralnikom so prostor, obstoječa infrastruktura in stroški. Pri napravah za zmanjševanje emisij s plazmo je ena od glavnih omejitev njihova majhna zmogljivost obdelave.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i21) Normalizirana stopnja emisij za emisije perfluoriranih spojin (kg ekvivalenta CO_2/cm^2) (i22) Zmanjšanje emisij perfluoriranih spojin z uporabo ene od naslednjih tehnik (D/N): — nadomeščanje plinov perfluoriranih spojin z visokim posebnim potencialom globalnega segrevanja z drugimi plini z nižjim potencialom globalnega segrevanja, — uporaba optimizacije procesa, osredotočene na čiščenje komore s kemijskim naparevanjem, — namestitev tehnologije čiščenja s plazmo na daljavo, — uporaba tehnik za zmanjševanje emisij na mestu uporabe	(b2) Normalizirana stopnja emisij za emisije perfluoriranih spojin v novozgrajenih obratih za proizvodnjo polprevodnikov ali v zelo prenovljenem objektu je nižja od 0,22 kg ekvivalenta CO_2/cm^2.

3.1.7 *Racionalna in učinkovita uporaba stisnjenega zraka*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja za proizvajalce električne in elektronske opreme je zmanjšanje porabe energije, povezane z uporabo stisnjenega zraka v proizvodnih procesih, z izvajanjem naslednjih ukrepov:

— opredelitvijo in oceno uporabe stisnjenega zraka. Kadar se del stisnjenega zraka uporablja v neučinkovitih izvedbah ali neprimerno, so morda primernejše ali učinkovitejše druge tehnološke rešitve. Če se proučuje prehod s pnevmatskega na električno orodje za neko izvedbo, je potrebna ustrezna ocena, v kateri je treba poleg porabe energije oceniti tudi vse okoljske vidike in tudi posebne potrebe te izvedbe;

— optimizacijo sistema na stisnjeni zrak z:

  — opredelitvijo in odpravljanjem uhajanja zraka s primerno tehnologijo nadzora, kot so ultrazvočni merilni instrumenti za uhajanje zraka, ki je skrito ali težko dostopno;

  — boljšim uravnavanjem količine dovodnega in potrebnega stisnjenega zraka v proizvodnem obratu, tj. prilagajanjem zračnega tlaka, prostornine in kakovosti potrebam različnih naprav za končno uporabo, in kadar je to primerno, proizvajanje stisnjenega zraka bližje središčem porabe z izbiro decentraliziranih enot namesto velikega centraliziranega kompresorja, ki zagotavlja stisnjeni zrak za vse vrste uporabe;

  — proizvodnjo stisnjenega zraka pri nižjem tlaku z zmanjšanjem izgub tlaka v distribucijskem omrežju in po potrebi dodajanje ojačevalnikov tlaka le za naprave, ki potrebujejo višji tlak kot večina porabnikov;

  — načrtovanjem sistema na stisnjeni zrak na podlagi letne krivulje trajanja obremenitve, da se zagotovi preskrba z minimalno porabo energije pri osnovni, konični in najmanjši obremenitvi;

— izbiro visoko učinkovitih sestavnih delov za sistem na stisnjeni zrak, kot so visoko učinkoviti kompresorji, frekvenčni pretvorniki in sušilniki zraka z vgrajenim shranjevanjem ledu;

— po optimizaciji zgoraj navedenega s ponovno uporabo toplote iz kompresorjev z namestitvijo ploščnega izmenjevalnika toplote v oljnem krogotoku kompresorjev. Predelana toplota se lahko uporabi v različnih izvedbah, na primer za sušenje izdelkov, regeneracijo sušilnega sredstva sušilnika, ogrevanje prostora, hlajenje zaradi delovanja absorpcijskega ohlajevalnika ali pretvorbo pridobljene toplote v mehansko energijo z uporabo strojev z organskim Rankinovim ciklom.

Uporaba

Ukrepi, opisani pri tej najboljši praksi okoljskega ravnanja, se na splošno uporabljajo za vse proizvajalce električne in elektronske opreme, ki uporabljajo stisnjeni zrak.

S predelavo toplote se ustrezni prihranki energije in stroškov ustvarijo le, če obstaja stalno povpraševanje po procesni toploti.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i23) Poraba električne energije sistema na stisnjeni zrak na prostorninsko enoto na mestu končne uporabe (kWh/m^3) (i24) Indeks uhajanja zraka ([1])(število)	(b3) Poraba električne energije sistema na stisnjeni zrak je za velike naprave, ki delujejo pri tlaku 6,5 bar, manjša od 0,11 kWh/m^3 zagotovljenega stisnjenega zraka, pri čemer je prostorninski pretok normaliziran pri 1 013 mbar in 20 °C, odstopanja tlaka pa ne presegajo 0,2 bar. (b4) Ko so vsi porabniki zraka izklopljeni, ostane tlak omrežja stabilen, kompresorji (v stanju pripravljenosti) pa se ne preklopijo v stanje obremenitve.

([1]) Indeks uhajanja zraka, ki se izračuna, ko so izklopljeni vsi porabniki zraka, je seštevek časa delovanja vseh posameznih kompresorjev, pomnožen s prostornino kompresorja, deljen s celotnim časom pripravljenosti in skupno nazivno prostornino kompresorjev v sistemu.

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

3.1.8 *Ohranjanje in povečanje biotske raznovrstnosti*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja vključuje načrtovanje, izvajanje in redni pregled akcijskega načrta za ohranjanje in povečanje biotske raznovrstnosti v proizvodnih obratih in na okoliških območjih. Primeri ukrepov, ki se lahko vključijo v akcijski načrt, so:

— zasajanje dreves ali ponovna uvedba avtohtonih vrst v degradirano naravno okolje,

— nadziranje flore in favne za dokumentiranje in spremljanje stanja biotske raznovrstnosti na določeni lokaciji,

— omogočanje nepozidanih zemljišč okoli obrata za „povratek k naravi“,

— razvijanje biotopov za ustvarjanje novih habitatov,

— vključevanje osebja, njihovega sorodstva in lokalnih skupnosti v projekte, povezane z biotsko raznovrstnostjo.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se na splošno uporablja za vse proizvajalce električne in elektronske opreme.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i25) Raba zemljišč – območje zemljišča na proizvodni lokaciji in njegova ocenjena naravna vrednost (npr. degradirana območja, območja, ki mejijo na zavarovanja območja, območja velikega pomena za ohranjanje biotske raznovrstnosti) (m^2) (i26) Območje zavarovanih ali saniranih habitatov na proizvodni lokaciji ali zunaj nje, ki pa ga upravlja ali varuje proizvajalec (m^2) (i27) Izvajanje akcijskega načrta za biotsko raznovrstnost lokacije v vseh proizvodnih obratih (D/N)	(b5) Akcijski načrt za biotsko raznovrstnost se izvaja v vseh proizvodnih obratih, da se na določeni lokaciji ohranja in krepi stanje biotske raznovrstnosti (flore in favne).

3.1.9 *Uporaba obnovljivih virov energije*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da proizvajalci električne in elektronske opreme uporabljajo obnovljive vire energije za svoje procese z:

— nakupom dodatne električne energije iz potrjeno obnovljivih virov ali lastno proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov,

— lastno proizvodnjo toplote iz obnovljivih virov energije.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se na splošno uporablja za vsa podjetja v sektorju.

Uporaba električne energije iz obnovljivih virov (lastne proizvodnje ali kupljene) je mogoča v vseh primerih.

Nasprotno pa je vključevanje toplote iz obnovljivih virov v procese proizvodnje električne in elektronske opreme težje zaradi njihove zapletenosti, potrebe po visokih temperaturah in v nekaterih primerih nezdružljivosti med potrebo po toploti ter sezonsko naravo ponudbe toplote iz obnovljivih virov.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i28) Delež električne energije iz obnovljivih virov (lastne proizvodnje ali kupljene dodatne energije, za katero je bilo potrjeno, da izvira iz obnovljivih virov) glede na celotno porabljeno električno energijo (%) (i29) Delež toplote iz obnovljivih virov glede na celotno porabo toplote (%)	Se ne uporablja.

3.1.10 *Optimizirano ravnanje z odpadki v proizvodnih obratih*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da proizvajalci električne in elektronske opreme razvijejo in izvajajo strategijo ravnanja z odpadki, ki poleg odstranjevanja vseh odpadkov, nastalih v proizvodnih obratih, daje prednost drugim možnostim obdelave in upošteva hierarhijo ravnanja z odpadki ([8]). Ta strategija mora zajemati frakcije nenevarnih in nevarnih odpadkov, določati ambiciozne cilje za njihovo izboljšavo in spremljanje ter proučevati tudi možnosti za izvajanje pristopa industrijske simbioze.

([8]) Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv (UL L 312, 22.11.2008, str. 3), znana kot okvirna direktiva o odpadkih, uvaja prednostni vrstni red ukrepov za zmanjšanja odpadkov in ravnanje z njimi. To se imenuje hierarhija ravnanja z odpadki. Največjo prednost daje preprečevanju nastajanja odpadkov, ki mu sledijo ponovna uporaba odpadkov, recikliranje in nato (energijska) predelava frakcij odpadkov, katerih nastanka ni mogoče preprečiti, ki jih ni mogoče ponovno uporabiti ali reciklirati. Nazadnje, odstranjevanje odpadkov se prouči le, če nobeden od prejšnjih načinov ni mogoč.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se na splošno uporablja za vse proizvajalce električne in elektronske opreme.

Omejevalni dejavnik učinkovitega izvajanja industrijske simbioze je potreba po komuniciranju različnih podjetij in usklajevanju med njimi, tj. slabo poznavanje dejavnosti drugih podjetij in dejstvo, da nimajo vpogleda vanje ter s tem v morebitne načine izkoriščanja odpadkov in stranskih proizvodov.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i30) Razvoj in izvajanje učinkovite strategije ravnanja z odpadki (D/N)	(b6) Podjetje ima na vseh lokacijah vzpostavljeno strategijo ravnanja z odpadki.
(i31) Delež lokacij s strategijo ravnanja z odpadki (%)	(b7) Podjetje dosega povprečno 93-odstotno stopnjo preusmeritve odlaganja odpadkov v predelavo v vseh proizvodnih obratih.
(i32) Stopnja recikliranja odpadkov, nastalih v proizvodnih obratih (%)	
(i33) Stopnja preusmeritve odlaganja odpadkov, nastalih v proizvodnih obratih, v predelavo (%)	
(i34) Nastajanje odpadkov na metrično tono izdelka ali drugo ustrezno funkcionalno enoto (kg/t) za posamezne izdelke ali nabor izdelkov	

3.2 **Najboljše prakse okoljskega ravnanja pri upravljanju dobavne verige**

Ta oddelek je pomemben za proizvajalce električne in elektronske opreme, obravnava pa prakse, povezane z njihovo dobavno verigo.

3.2.1 *Orodja za ocenjevanje stroškovno učinkovitega in okoljsko sprejemljive zamenjave nevarnih snovi*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da se uporabijo referenčna orodja za opredelitev in oceno nevarnih snovi v kupljenih materialih, da bi se nadomestile. Proizvajalci za sledenje snovem uporabljajo vhodne podatke dobaviteljev, ki so v idealnem primeru priloženi kot popolne deklaracije o materialu ali skladnosti. Ocena je potem osredotočena na tri ključne korake:

— pojasnilo, ali je obravnavana snov snov, ki vzbuja veliko zaskrbljenost (na podlagi seznama kandidatnih snovi iz uredbe REACH), ali omejena snov v okviru omejevanja uporabe nekaterih nevarnih snovi ([9]); v tem primeru je nadomestitev prednostna naloga,

— razvrstitev obravnavane snovi, povzete z varnostnega lista in potrjene s primerjavo s podatkovno zbirko nevarnih snovi,

— poleg zgoraj navedenega uporaba orodij za ocenjevanje posebnih snovi, kot so nekateri ftalati in halogenski zaviralci gorenja, za proučitev najboljših alternativ.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se načeloma uporablja za vsa podjetja v sektorju. Vendar pa MSP morda nimajo vzvodov, da bi od številnih dobaviteljev zahtevala popolno deklaracijo o materialu; v tem primeru lahko od dobaviteljev zahtevajo deklaracije o skladnosti, dopolnjene z laboratorijskim testiranjem.

([9]) Nekatere se lahko vseeno uporabljajo na podlagi izjem omejevanja uporabe nekaterih nevarnih snovi.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i35) Delež dobaviteljev, ki zagotovi popolno deklaracijo o materialih (% izdatka dobavne verige) (i36) Delež dobaviteljev, ki izdajo deklaracijo o skladnosti za poseben seznam omejitev podjetja, dopolnjen s certificiranjem (ki ga po možnosti izvede tretja oseba) na podlagi laboratorijskega testiranja (% izdatka dobavne verige) (i37) Razkritje (npr. na spletišču in v letnem poročilu o vzdržnosti) dveh prejšnjih dejavnikov (D/N)	(b8) Uvedene so obvezne zahteve za vse glavne dobavitelje (v smislu % izdatka dobavne verige) za zagotavljanje popolne deklaracije materialov.

3.2.2 *Razkritje emisij toplogrednih plinov za dobavno verigo in določitev ciljev zanje*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da se v skladu s priznanimi standardi ocenijo in redno razkrijejo vse neposredne emisije in najpomembnejše posredne emisije toplogrednih plinov (vse emisije obsega 1 in 2 ter tudi najpomembnejše emisije obsega 3 ([10]). Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da se na podlagi ocene določijo cilji za zmanjšanje teh neposrednih in posrednih emisij toplogrednih plinov, pa tudi dokažejo in redno objavljajo podatki o dejanskem absolutnem in/ali relativnem zmanjšanju emisij toplogrednih plinov.

Uporaba

Najboljša praksa okoljskega ravnanja se uporablja za vsa podjetja v sektorju. Vendar pa zaradi zapletenosti vrednostnih verig električne in elektronske opreme obstajajo nekatere omejitve pri izračunu emisij obsega 3.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i38) Redno (npr. letno) objavljanje emisij toplogrednih plinov, izračunanih po priznani standardni metodi (D/N) (i39) Kategorije emisij obsega 3 so vključene v oceno (i40) Redno (npr. letno) razkritje dejanskega absolutnega in/ali relativnega zmanjšanja toplogrednih plinov	(b9) Emisije toplogrednih plinov (vključno z emisijami obsega 1 in 2 ter najpomembnejšimi emisijami obsega 3) so izračunane po priznani standardni metodi in se redno objavljajo. (b10) Cilji zmanjšanja absolutnih/ali relativnih emisij toplogrednih plinov so javno objavljeni. (b11) Zmanjšanja absolutnih/ali relativnih emisij toplogrednih plinov so dokazana in se redno objavljajo.

([10]) V skladu s Protokolom o toplogrednih plinih so emisije obsega 1 vse neposredne emisije toplogrednih plinov podjetja, tj. emisije toplogrednih plinov, izpuščene iz lastnih obratov ali vozil oziroma obratov ali vozil, ki jih podjetje upravlja. Emisije obsega 2 so posredne emisije toplogrednih plinov, ki so posledica porabe kupljene električne energije, toplote, hladu ali pare tj. emisije, izpuščene drugje za proizvodnjo energije, ki se porabi znotraj podjetja. Emisije obsega 3 so vse druge posredne emisije, ki nastanejo v zvezi z izdelkom (blagom ali storitvijo) ali snovnimi tokovi v podjetje ali iz njega.

3.2.3 *Uporaba ocene življenjskega kroga*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je uporaba ocene življenjskega kroga kot instrumenta zagotavljanja podpore pri odločanju v okviru: strateškega načrtovanja (makro raven), zasnove in načrtovanja izdelkov, obratov in procesov (mikro raven) ter spremljanja okoljske uspešnosti podjetja (računovodstvo). Izvajanje ocene življenjskega kroga v zvezi z izborom izdelkov za podpiranje okoljskih izboljšav je najpomembnejše področje uporabe v industriji in omogoča določanje ciljev izboljšanja za izbor izdelkov na podlagi ocene življenjskega kroga.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se na splošno uporablja za vse proizvajalce električne in elektronske opreme, zlasti velika podjetja.

Za mala in srednja podjetja so morebitni omejitveni dejavniki za izvajanje te ocene notranji viri in zapletenost ocene življenjskega kroga. Vendar pa se te težave pomagajo ublažiti s poenostavljenimi orodji za oceno življenjskega kroga in pripravljenimi zbirkami podatkov.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i41) Vključitev ocene življenjskega kroga v okoljsko strategijo podjetja v skladu s standardoma ISO 14040 in 14044 ter uporaba te ocene pri sprejemanju glavnih odločitev za razvoj novih in ponovno zasnovanih izdelkov (D/N) (i42) Delež izbora izdelkov, pri katerih so bili cilji izboljšanja na podlagi ocene življenjskega kroga izpolnjeni (uteženi s številom modelov izdelkov ali s prodajo)	(b12) Ocena življenjskega kroga se izvede v skladu z mednarodnima standardoma ISO 14040 in ISO 14044. (b13) Podjetje izvede oceno življenjskega kroga za nove in ponovno zasnovane izdelke, rezultate pa sistematično uporabi kot podlago za odločitve o razvoju izdelka.

3.2.4 *Ohranjanje in povečanje biotske raznovrstnosti vzdolž dobavne verige električne in elektronske opreme*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je razvijanje in izvajanje programa za obvladovanje vplivov na biotsko raznovrstnost, povezanih z izdelki in dejavnostmi dobavne verige.

Na podlagi opredelitve izdelkov in materialov, ki se zagotavljajo z dobavno verigo, ter njihovih ustreznih vplivov na biotsko raznovrstnost se lahko oblikujejo smernice in zahteve v zvezi z javnimi naročili, usmerjene v spremembe v zvezi z izdelki in sestavnimi deli z večjim potencialnim vplivom na biotsko raznovrstnost.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se uporablja za vse proizvajalce električne in elektronske opreme.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i43) Izvajanje redne ocene vplivov izdelkov in materialov, zagotovljenih z dobavno verigo, na biotsko raznovrstnost (D/N) (i44) Oblikovanje smernic in zahtev v zvezi z javnimi naročili najpomembnejših izdelkov in materialov, opredeljenih v oceni biotske raznovrstnosti (D/N) (i45) Za vsako od skupin izdelkov (npr. izdelki iz lesa in papirja), za katere je podjetje oblikovalo zahteve v zvezi z javnimi naročili: — delež izdelkov, ki se štejejo kot prednostna naročila (%), — delež izdelkov, ki se štejejo kot sprejemljiva naročila (%), — delež izdelkov, ki se štejejo kot nesprejemljiva naročila (%) (i46) Delež (po obsegu nakupa) dobaviteljev, ki so priskrbeli prvo poročanje o potencialnih vplivih na biotsko raznovrstnost (%) (i47) Delež (po obsegu nakupa) dobaviteljev, ki so pripravili načrt za upravljanje biotske raznovrstnosti (%) (i48) Delež (po obsegu nakupa) dobaviteljev, ki izvajajo svoj načrt za upravljanje biotske raznovrstnosti (tj. napredujejo pri doseganju zastavljenih ciljev) (%)	(b14) Podjetje izvaja program za redno oceno vplivov izdelkov in materialov, zagotovljenih z dobavno verigo, na biotsko raznovrstnost, rezultate ocene pa uporablja za oblikovanje smernic in zahtev v zvezi z javnimi naročili za najpomembnejše izdelke in materiale.

3.3 **Najboljše prakse okoljskega ravnanja za spodbujanje bolj krožnega gospodarstva**

Ta oddelek je pomemben za proizvajalce električne in elektronske opreme, obravnava pa upravljavske in strateške prakse, ki spodbujajo bolj krožno gospodarstvo.

3.3.1 *Strateško usmerjanje v zasnovo izdelkov za krožno gospodarstvo*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je vzpostavljen pristop, ki zagotavlja, da je upoštevanje vseh različnih okoljskih vidikov in zlasti prehoda na krožno gospodarstvo sistematično vključeno v načrtovanje izdelkov. Tak pristop temelji na:

— določanju ciljev za izboljšanje okoljske uspešnosti izdelkov bodisi na ravni podjetja (splošni cilji za vse izdelke) bodisi na ravni določenega izdelka; cilji morajo biti jasni, dobro opredeljeni in sporočeni na ravni podjetja, tako da jih poznajo vsi zaposleni na vseh ravneh; cilji, povezani s krožnim gospodarstvom, se lahko določijo glede na izdelek, njegovo trajnost, možnost popravila, nadgradnje in recikliranja, kar pa večinoma narekuje zasnova,

— vključevanju v zasnovo prispevkov in povratnih informacij iz različnih enot, povezanih s proizvodnjo izdelka, uporabo in iztekom življenjske dobe, v nekaterih primerih pa tudi od zunanjih zainteresiranih strani,

— ustvarjanju občutka kolektivnih prizadevanj v podjetju za razvoj različnih specifikacij zasnove za nove izdelke.

To se izvaja z enim ali obema naslednjima pristopoma:

— določanjem notranjega okoljskega standarda za zasnovo novih izdelkov na ravni podjetja z opredeljenimi splošnimi cilji in obveznimi zahtevami, ki se nenehno krepijo na podlagi povratnih informacij iz različnih enot v organizaciji; pri začetku zasnove vsakega posameznega izdelka se ti nato pretvorijo v specifikacije zasnove za posamezni izdelek,

— ustanovitvijo interdisciplinarnega odbora ali usmerjevalne skupine za zasnovo posameznega izdelka, ki ga ali jo sestavljajo predstavniki vseh različnih ustreznih enot, neposredno povezanih z različnimi fazami zasnove dejanskega izdelka.

Uporaba

Ta najboljša praksa okoljskega ravnanja se uporablja za vse proizvajalce električne in elektronske opreme.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i49) Določanje ciljev krožnega gospodarstva za nove izdelke (D/N) (i50) Število različnih enot v podjetju, ki so prispevale k zasnovi (število) (i51) Delež izdelkov ali sestavnih delov (po številu ali prihodku), za katere so bili začeti cikli nove ali ponovne zasnove, v katerih se izrecno obravnavajo različni pristopi krožnega gospodarstva (%) (i52) Okoljske koristi, dosežene z izdelki, zasnovanimi ali ponovno zasnovanimi v skladu s cilji krožnega gospodarstva, ki so bili prodani v letu po svoji življenjski dobi ($kgCO_{2e}$ za emisije ogljika, kg surovin, prihranjenih z učinkovito rabo virov itd.)	(b15) Podjetje je vzpostavilo cilje krožnega gospodarstva za nove izdelke in učinkovit proces zasnove izdelkov za zagotavljanje doseganja ciljev.

3.3.2 *Celostna ponudba izdelka in storitve*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je, da proizvajalci električne in elektronske opreme zagotovijo celovito ponudbo izdelka in storitve pri trgovanju med podjetji ter med podjetji in potrošniki, pri čemer se preusmerijo od zasnove in prodaje fizičnih izdelkov na zagotavljanje sistema izdelka in storitve, ki omogoča boljšo funkcionalno in okoljsko uspešnost. Celovita ponudba izdelka in storitve na primer spodbuja proizvajalce, da zagotovijo trajne izdelke ali ponudijo možnost, da potrošnik izdelke vrne v predelavo ali obnovo za nadaljnjo uporabo.

Uporaba

Model celovite ponudbe izdelka in storitve se še posebno uporablja za električno in elektronsko opremo z visokim stroškom kapitala in dolgo življenjsko dobo.

Uporaba pri cenejših električnih gospodinjskih aparatih, cenejših materialih ali velikih/težkih izdelkih je omejena (tj. vračanje ni izvedljivo, če je ekonomska/tehnična vrednost prenizka v primerjavo s stroški prevoza).

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i53) Izvajanje modela celovite ponudbe izdelka in storitve, ki zagotavlja okoljske koristi (D/N) (i54) Stopnje vračanja izdelkov, nameščenih v prostorih stranke v okviru modela celovite ponudbe izdelka in storitve, na kategorijo izdelka (%) (i55) Delež ponovno uporabljenih naprav glede na skupno število naprav, nameščenih v okviru tega modela (%)	(b16) Podjetje pri svojem poslovanju sprejme model celovite ponudbe izdelka in storitve, ki zagotavlja stalno izboljševanje okoljske uspešnosti ponujenega izdelka in storitve. (b17) 100-odstotna stopnja vračanja poporabniških naprav iz pogodb o lizingu in 30-odstotna stopnja obnovitve.

3.3.3 *Predelava ali visokokakovostna obnovitev porabljenih izdelkov*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je preprečevanje nastajanja odpadkov s predelavo ali obnovitvijo porabljenih električnih in elektronskih naprav ter njihovim dajanjem na trg za ponovno uporabo. Predelani ali obnovljeni izdelki dosegajo vsaj enako raven kakovosti, kot so jo imeli pri prvem dajanju na trg, in se prodajajo z ustreznim jamstvom.

Uporaba

Ta praksa je posebno primerna za srednje ali visoko kapitalsko intenzivno opremo.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i56) Uporaba ocene življenjskega kroga za prikaz, da imajo dejavnosti predelave ali obnovitve neto okoljske koristi, vključno z vidika večje energijske učinkovitosti modelov novih izdelkov (D/N)	(b18) Ocena življenjskega kroga se uporablja za prikaz, da dejavnosti predelave ali obnovitve neto okoljske koristi, vključno z vidika večje energijske učinkovitosti modelov novih izdelkov.

3.3.4 *Povečanje vsebnosti reciklirane plastike v električni in elektronski opremi*

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je povečanje uporabe reciklirane plastike v proizvodnji električne in elektronske opreme, če je mogoče v skladu z zahtevanimi lastnostmi materialov. To je mogoče doseči z recikliranjem odpadkov pri proizvodnji plastike in poporabniških odpadkov iz plastike iz lastnih izdelkov v zaprti zanki ter z nakupom reciklirane plastike, izdelane iz poporabniških odpadkov iz plastike (recikliranje v odprti zanki).

Uporaba

Najboljša praksa okoljskega ravnanja je primerna za številne polimere, ki se uporabljajo pri proizvodnji električne in elektronske opreme. Reciklirana plastika lahko nadomesti plastiko iz primarnih virov v tistih primerih, v katerih so lahko izpolnjene zahtevane specifikacije materiala.

Povezani kazalniki okoljske uspešnosti in merila odličnosti

Kazalniki okoljske uspešnosti	Merila odličnosti
(i57) Delež reciklirane plastike iz predporabniških odpadkov, uporabljene pri proizvodnji posameznega izdelka ali skupine izdelkov, glede na vso plastiko, uporabljeno za navedeni izdelek ali skupino izdelkov (%)	Se ne uporablja.
(i58) Delež reciklirane plastike iz poporabniških odpadkov, uporabljene pri proizvodnji posameznega izdelka ali skupine izdelkov, glede na vso plastiko, uporabljeno za navedeni izdelek ali skupino izdelkov (%)	
(i59) Celotna količina reciklirane plastike iz predporabniških odpadkov, uporabljene pri proizvodnji (v tonah)	
(i60) Celotna količina reciklirane plastike iz poporabniških odpadkov, uporabljene pri proizvodnji (v tonah)	
(i61) Prodaja izdelkov, proizvedenih iz reciklirane plastike, glede na prodajo vseh izdelkov (%)	

4. **PRIPOROČENI KLJUČNI SEKTORSKI KAZALNIKI OKOLJSKE USPEŠNOSTI**

V spodnji preglednici so navedeni izbrani ključni kazalniki okoljske uspešnosti za sektor proizvodnje električne in elektronske opreme ter z njimi povezana merila in sklici na ustrezne najboljše prakse okoljskega ravnanja. To je podnabor vseh kazalnikov iz oddelka 3.

Ključni kazalniki okoljske uspešnosti ter merila odličnosti za sektor proizvodnje električne in elektronske opreme

Kazalnik	Skupne enote	Glavna ciljna skupina	Kratek opis	Priporočena najnižja stopnja spremljanja	Povezani glavni kazalnik EMAS [1]	Merilo odličnosti	Povezana najboljša praksa okoljskega ravnanja [2]
Najboljše prakse okoljskega ravnanja za proizvodne procese							
Poraba energije v čistem prostoru za proizvodnjo plošč tiskanega vezja	kWh/m^2	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Poraba energije v čistem prostoru za proizvodnjo plošč tiskanega vezja na površinsko enoto predelane plošče tiskanega vezja	Obrat	Energijska učinkovitost	Se ne uporablja.	3.1.1
Poraba energije v čistem prostoru za polprevodnike in/ali proizvodnjo integriranih vezij	kWh/cm^2	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Poraba energije v čistem prostoru za proizvodnjo polprevodnikov in integriranih vezij na površinsko enoto predelanih polprevodnikov in/ali integriranih vezij	Obrat	Energijska učinkovitost	Se ne uporablja.	3.1.1
Hitrost izmenjave zraka	število/uro	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Frekvenca nadomestitve zraka v čistem prostoru	Obrat	Energijska učinkovitost	Se ne uporablja.	3.1.1
Koeficient učinkovitosti sistema	kW zagotovljene hladilne moči/kW uporabljene moči	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Razmerje med koristno hladilno močjo, ki jo zagotovi hladilni sistem, in električno energijo, ki jo hladilni sistem porabi. Moč, ki jo porabi dodatna oprema (npr. črpalke), je vključena v imenovalec tega razmerja.	Lokacija	Energijska učinkovitost	Se ne uporablja.	3.1.2
Skupna potreba po energiji na površinsko enoto predelane plošče tiskanega vezja	kWh/m^2 plošče tiskanega vezja	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Količina energije, potrebna za predelavo plošč tiskanega vezja, deljena s površino predelanih plošč tiskanega vezja	Obrat	Energijska učinkovitost	Se ne uporablja.	3.1.3

Kazalnik	Skupne enote	Glavna ciljna skupina	Kratek opis	Priporočena najnižja stopnja spremljanja	Povezani glavni kazalnik EMAS [1]	Merilo odličnosti	Povezana najboljša praksa okoljskega ravnanja [2]
Poraba dušika na površinsko enoto predelane plošče tiskanega vezja	kg dušika/m^2 proizvedene plošče tiskanega vezja	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Količina dušika, porabljena pri spajkanju, deljena s skupno površino proizvedenih plošč tiskanega vezja	Obrat	Učinkovitost materialov	Se ne uporablja.	3.1.3
Količina bakra, recikliranega iz sredstev za jedkanje	t/leto	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Masa bakra, recikliranega na leto iz sredstev za jedkanje na kraju samem	Lokacija	Učinkovitost materialov	Se ne uporablja.	3.1.4
Skupna poraba vode v proizvodnem obratu	l/m^2 proizvedene plošče tiskanega vezja	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Skupna količina vode, porabljena v proizvodnem obratu, deljena s površino proizvedenih plošč tiskanega vezja	Lokacija	Voda	Najmanj 50 % obratov za izpiranje je opremljenih s štiri- ali večstopenjskim kaskadnim sistemom izpiranja	3.1.5
Normalizirana stopnja emisij perfluoriranih spojin	kg ekvivalenta CO_2/cm^2	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Potencial globalnega segrevanja, ki ga povzročijo emisije perfluoriranih spojin na proizvodni lokaciji, deljen s površino proizvedenih rezin	Lokacija	Emisije	Normalizirana stopnja emisij za emisije perfluoriranih spojin v novozgrajenih ali močno prenovljenih obratih za proizvodnjo polprevodnikov je nižja od 0,22 kg ekvivalenta CO_2/cm^2.	3.1.6

Kazalnik	Skupne enote	Glavna ciljna skupina	Kratek opis	Priporočena najnižja stopnja spremljanja	Povezani glavni kazalnik EMAS ([1])	Merilo odličnosti	Povezana najboljša praksa okoljskega ravnanja ([2])
Poraba električne energije v sistemu na stisnjeni zrak na prostorninsko enoto na mestu končne uporabe	kWh/m^3	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Poraba električne energije v sistemu na stisnjeni zrak (vključno z električno energijo, ki jo porabijo kompresorji, sušilni stroji in pomožni pogon) na standardni kubični meter zagotovljenega stisnjenega zraka pri navedeni ravni tlaka	Lokacija	Energijska učinkovitost	Poraba električne energije sistema na stisnjeni zrak je za velike naprave, ki delujejo pri tlaku 6,5 bar, manjša od 0,11 kWh/m^3 zagotovljenega stisnjenega zraka, pri čemer je prostorninski pretok normaliziran pri 1 013 mbar in 20 °C, odstopanja tlaka pa ne presegajo 0,2 bar.	3.1.7
Indeks uhajanja zraka	Število	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Indeks uhajanja zraka se izračuna, ko so izklopljeni vsi porabniki zraka, in sicer kot seštevek časa delovanja vseh posameznih kompresorjev, pomnožen s prostornino kompresorja, deljen s celotnim časom pripravljenosti in skupno nazivno prostornino kompresorjev v sistemu, izražen pa je kot: $(\text{Indeks uhajanja zraka} = \frac{\sum_i t_{i(cr)} * C_{i(cr)}}{t_{(sb)} * C_{(tot)}})$ pri čemer je: $t_{i(cr)}$ čas (min), v katerem obratuje kompresor, ko so vsi porabniki zraka izklopljeni (stanje pripravljenosti sistema na stisnjeni zrak); $C_{i(cr)}$ je prostornina (Nl/min) kompresorja, ki se vklopi za čas $t_{i(cr)}$, medtem ko so vsi porabniki zraka izklopljeni; $t_{(sb)}$ je skupni čas (min), v katerem je nameščena oprema na stisnjeni zrak v načinu pripravljenosti; $C_{(tot)}$je seštevek nazivne prostornine (Nl/min) vseh kompresorjev v sistemu na stisnjeni zrak.	Lokacija	Energijska učinkovitost	Ko so vsi porabniki zraka izklopljeni, ostane tlak omrežja stabilen, kompresorji (v stanju pripravljenosti) pa se ne preklopijo v stanje obremenitve.	3.1.7

Kazalnik	Skupne enote	Glavna ciljna skupina	Kratek opis	Priporočena najnižja stopnja spremljanja	Povezani glavni kazalnik EMAS [1]	Merilo odličnosti	Povezana najboljša praksa okoljskega ravnanja [2]
Izvajanje akcijskega načrta za biotsko raznovrstnost za lokacijo v vseh proizvodnih obratih	D/N	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik se nanaša na to, ali imajo vsi proizvodni obrati akcijski načrt za biotsko raznovrstnost za lokacijo.	Lokacija	Biotska raznovrstnost	Akcijski načrt za biotsko raznovrstnost se izvaja v vseh proizvodnih obratih, da se ohranja in krepi stanje biotske raznovrstnosti (flore in favne) na določeni lokaciji.	3.1.8
Delež električne energije iz obnovljivih virov (lastne proizvodnje ali kupljene dodatne energije, za katero je bilo potrjeno, da izhaja iz obnovljivih virov) glede na celotno porabljeno električno energijo	%	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Električna energija iz obnovljivih virov iz lastne proizvodnje ali kupljena, deljena s celotno porabljeno električno energijo na lokaciji. Kupljena električna energija iz obnovljivih virov se v tem kazalniku upošteva le, če je potrjena kot dodatna (tj. da je še ni upoštevala druga organizacija ali da ni bila upoštevana v celotnem naboru virov električne energije v omrežju).	Lokacija	Energijska učinkovitost	Se ne uporablja.	3.1.9
Delež toplote iz obnovljivih virov glede na celotno porabo toplote	%	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Toplota iz obnovljivih virov (npr. sončne energije, geotermalne, biomase), deljena s celotno porabo toplote na lokaciji	Lokacija	Energijska učinkovitost	Se ne uporablja.	3.1.9
Stopnja preusmeritve odlaganja odpadkov, nastalih v proizvodnih obratih, v predelavo	%	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Masa odpadkov, poslanih za pripravo na ponovno uporabo, recikliranje ali energijsko predelavo, deljena s skupno količino odpadkov, ustvarjenih na proizvodni lokaciji. Ta kazalnik je mogoče izračunati ločeno za nevarne in nenevarne odpadke in/ali najpomembnejše materiale v toku odpadkov, npr. odpadne kovine, polimere.	Lokacija	Odpadki	Podjetje v vseh proizvodnih obratih dosega povprečno 93-odstotno stopnjo preusmeritve odlaganja odpadkov v predelavo.	3.1.10

Kazalnik	Skupne enote	Glavna ciljna skupina	Kratek opis	Priporočena najnižja stopnja spremljanja	Povezani glavni kazalnik EMAS [1]	Merilo odličnosti	Povezana najboljša praksa okoljskega ravnanja [2]
Delež lokacij s strategijo ravnanja z odpadki	%	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik je izražen kot število lokacij z vzpostavljeno strategijo ravnanja z odpadki, ki temelji na elementih, predstavljenih v opisu te najboljše prakse okoljskega ravnanja, deljeno s skupnim številom lokacij podjetja. Če ima podjetje le eno lokacijo, je lahko zanjo izražen kot kazalnik da/ne.	Lokacija	Odpadki	Podjetje ima na vseh lokacijah vzpostavljeno strategijo ravnanja z odpadki.	3.1.10
Najboljše prakse okoljskega ravnanja pri upravljanju dobavne verige							
Delež dobaviteljev, ki zagotavljajo popolno deklaracijo o materialih	%	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik meri delež izdatkov za dobavno verigo pri dobaviteljih, ki zagotavljajo popolno deklaracijo o materialih, glede na skupne izdatke dobavne verige.	Lokacija	Biotska raznovrstnost Učinkovitost materialov	Uvedene so obvezne zahteve za vse glavne dobavitelje (v smislu deleža izdatka za dobavno verigo) za zagotavljanje popolne deklaracije materialov.	3.2.1
Redno (npr. letno) objavljanje emisij toplogrednih plinov, izračunanih po priznani standardni metodi	D/N	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik se nanaša na to, ali so emisije toplogrednih plinov podjetja (vključno z obsegoma 1 in 2 ter najpomembnejšimi emisijami obsega 3) izračunane po priznani standardni metodi in se redno objavljajo.	Podjetje	Emisije	Emisije toplogrednih plinov (vključno z obsegoma 1 in 2 ter najpomembnejšimi emisijami obsega 3) so izračunane po priznani standardni metodi in se redno objavljajo.	3.2.2
Redno (npr. letno) razkritje dokazanega dejanskega absolutnega in/ali relativnega zmanjšanja emisij toplogrednih plinov	D/N	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik se nanaša na redno razkritje dokazanega dejanskega zmanjšanja emisij toplogrednih plinov v podjetju.	Podjetje	Emisije	Dejansko zmanjšanje absolutnih/ali relativnih emisij toplogrednih plinov je dokazano in se redno objavlja.	3.2.2

Kazalnik	Skupne enote	Glavna ciljna skupina	Kratek opis	Priporočena najnižja stopnja spremljanja	Povezani glavni kazalnik EMAS [1]	Merilo odličnosti	Povezana najboljša praksa okoljskega ravnanja [2]
Vključitev ocene življenjskega kroga v okoljsko strategijo podjetja v skladu s standardoma ISO 14040 in 14044 ter uporaba te ocene pri sprejemanju glavnih odločitev o razvoju novih in ponovno zasnovanih izdelkov	D/N	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik se nanaša na to, ali je ocena življenjskega kroga vključena v okoljsko strategijo podjetja in ali njena uporaba podpira glavne odločitve o razvoju novih ali ponovno zasnovanih izdelkov.	Podjetje	Energijska učinkovitost Učinkovitost materialov Voda Odpadki Biotska raznovrstnost Emisije	Ocena življenjskega kroga se izvede v skladu z mednarodnima standardoma ISO 14040 in ISO 14044. Podjetje izvede oceno življenjskega kroga za nove in ponovno zasnovane izdelke, rezultate pa sistematično uporabi kot podlago za odločitve o razvoju izdelka.	3.2.3
Oblikovanje smernic in zahtev za javna naročila najpomembnejših izdelkov in materialov, opredeljenih v oceni biotske raznovrstnosti	D/N	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik se nanaša na to, ali podjetje oblikuje smernice in zahteve za javna naročila izdelkov in materialov, ki so v redni oceni vplivov izdelkov in materialov, zagotovljenih z dobavno verigo, na biotsko raznovrstnost opredeljeni kot najpomembnejši.	Podjetje	Biotska raznovrstnost	Podjetje izvaja program za redno oceno vplivov izdelkov in materialov, zagotovljenih z dobavno verigo, na biotsko raznovrstnost, rezultate ocene pa uporablja za oblikovanje smernic in zahtev o javnih naročilih za najpomembnejše izdelke in materiale.	3.2.4

Kazalnik	Skupne enote	Glavna ciljna skupina	Kratek opis	Priporočena najnižja stopnja spremljanja	Povezani glavni kazalnik EMAS [1]	Merilo odličnosti	Povezana najboljša praksa okoljskega ravnanja [2]
Najboljše prakse okoljskega ravnanja za spodbujanje bolj krožnega gospodarstva							
Določanje ciljev krožnega gospodarstva za nove izdelke	D/N	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik se nanaša na obstoj ciljev krožnega gospodarstva za nove izdelke ali skupine izdelkov.	Podjetje	Učinkovitost materialov	Podjetje je vzpostavilo cilje krožnega gospodarstva za nove izdelke in učinkovit proces zasnove izdelkov za zagotavljanje doseganja ciljev.	3.3.1
Delež izdelkov ali sestavnih delov (po številu ali prihodku), za katere so bili začeti cikli nove ali ponovne zasnove, ki izrecno obravnavajo različne pristope h krožnemu gospodarstvu	%	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Število izdelkov ali sestavnih delov, za katere so bili izvedeni cikli nove ali ponovne zasnove, ki izrecno obravnavajo različne pristope h krožnem gospodarstvu, deljeno s skupnim številom izdelkov ali sestavnih delov, izdelanih v podjetju.	Podjetje	Učinkovitost materialov	Se ne uporablja.	3.3.1
Izvajanje modela celovite ponudbe izdelka in storitve, ki zagotavlja okoljske koristi	D/N	Proizvajalci električne in elektronske opreme	S tem kazalnikom se spremlja, ali je vzpostavljen model celovite ponudbe izdelka in storitve, katerega namen je izboljšanje okoljske uspešnosti izdelkov.	Podjetje	Učinkovitost materialov	Podjetje pri svojem poslovanju sprejme model celovite ponudbe izdelka in storitve, ki zagotavlja stalno izboljševanje okoljske uspešnosti ponujenega izdelka in storitve.	3.3.2

Kazalnik	Skupne enote	Glavna ciljna skupina	Kratek opis	Priporočena najnižja stopnja spremljanja	Povezani glavni kazalnik EMAS ([1])	Merilo odličnosti	Povezana najboljša praksa okoljskega ravnanja ([2])
Stopnje vračanja izdelkov, nameščenih v prostorih stranke v okviru modela celovite ponudbe izdelka in storitve, na kategorijo izdelka	%	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik je izražen kot delež izdelkov, nameščenih v prostorih stranke v okviru modela celovite ponudbe izdelka in storitve, ki jih proizvajalec prevzame nazaj za predelavo ali obnovo za nadaljnjo uporabo.	Podjetje	Učinkovitost materialov	100-odstotna stopnja vračila poporabniških naprav iz pogodb o lizingu in 30-odstotna stopnja obnovitve	3.3.2
Delež ponovno uporabljenih naprav glede na skupno število naprav, nameščenih v okviru celovite ponudbe izdelka in storitve	%	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik je izražen kot število ponovno uporabljenih naprav, deljeno s skupnim številom naprav, ki jih je podjetje namestilo v okviru modela celovite ponudbe izdelka in storitve.	Podjetje	Učinkovitost materialov	Se ne uporablja.	3.3.2
Uporaba ocene življenjskega kroga za prikaz, da imajo dejavnosti predelave ali obnovitve neto okoljske koristi, vključno z vidika večje energijske učinkovitosti modelov novih izdelkov	D/N	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Ta kazalnik se nanaša na uporabo ocene življenjskega kroga za prikaz, da imajo dejavnosti predelave ali obnovitve dejanske neto okoljske koristi.	Podjetje	Učinkovitost materialov	Ocena življenjskega kroga se uporablja za prikaz, da imajo dejavnosti predelave in obnovitve neto okoljske koristi, vključno z vidika večje energijske učinkovitosti modelov novih izdelkov.	3.3.3
Celotna količina reciklirane plastike iz predporabniških odpadkov, uporabljene pri proizvodnji	Tone	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Masa reciklirane plastike iz predporabniških odpadkov, uporabljene pri proizvodnji električne in elektronske opreme.	Lokacija/podjetje	Učinkovitost materialov	Se ne uporablja.	3.3.4
Celotna količina reciklirane plastike iz poporabniških odpadkov, uporabljene pri proizvodnji	Tone	Proizvajalci električne in elektronske opreme	Masa reciklirane plastike iz poporabniških odpadkov, uporabljene pri proizvodnji električne in elektronske opreme.	Lokacija/podjetje	Učinkovitost materialov	Se ne uporablja.	3.3.4

([1]) Glavni kazalniki EMAS so navedeni v Prilogi IV k Uredbi (ES) št. 1221/2009 (oddelek C.2).
([2]) Številke se nanašajo na oddelke v tem dokumentu.