

KOMISJONI OTSUS (EL) 2019/63

19. detsember 2018

elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektori parimaid keskkonnajuhtimistavasid, keskkonnatoime näitajaid ja tipptaseme võrdlusaluseid sisaldava võrdlusedokumendi kohta, mis on ette nähtud Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EÜ) nr 1221/2009 organisatsioonide vabatahtliku osalemise kohta ühenduse keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteemis (EMAS)

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 25. novembri 2009. aasta määrust (EÜ) nr 1221/2009 organisatsioonide vabatahtliku osalemise kohta ühenduse keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteemis (EMAS) ning millega tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 761/2001 ning komisjoni otsused 2001/681/EÜ ja 2006/193/EÜ,⁽¹⁾ eelkõige selle artikli 46 lõiget 1,

ning arvestades järgmist:

- (1) Määruse (EÜ) nr 1221/2009 kohaselt peab komisjon koostama konkreetsete majandussektorite jaoks sektorite võrdlusedokumendid. Need dokumendid peavad hõlmama parimaid keskkonnajuhtimistavasid, keskkonnatoime [Termin on muutunud. Määruses (EÜ) nr 1221/2009 on kasutatud terminit „keskkonnategevuse tulemuslikkus“] näitajaid ning vajaduse korral tipptaseme võrdlusaluseid ja hindamissüsteeme, milles on kindlaks määratud keskkonnatoime tasemed. Kui määrusega (EÜ) nr 1221/2009 loodud keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteemis registreeritud või selles registreerimiseks valmistuvad organisatsioonid töötavad välja oma keskkonnajuhtimissüsteemi ja hindavad oma keskkonnatoimet nimetatud määruse IV lisa alusel koostatavas või ajakohastatavas keskkonnanaruandes, peavad nad võtma neid dokumente arvesse.
- (2) Määrusega (EÜ) nr 1221/2009 on ette nähtud, et komisjon koostab töökava koos soovitusliku nimekirjaga prioriteetseks peetavatest sektoritest, mille jaoks tuleb vastu võtta sektorite ja sektoriüleseid võrdlusedokumendid. Komisjoni teatistes, milles käsitletakse määruse (EÜ) nr 1221/2009 (organisatsioonide vabatahtliku osalemise kohta ühenduse keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteemis (EMAS)) alusel kehtestatavat töökava koos soovitusliku nimekirjaga sektoritest, mille jaoks tuleb vastu võtta sektorite ning sektoriüleseid võrdlusedokumendid,⁽²⁾ määrati elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektor kindlaks prioriteetseks sektorina.
- (3) Elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektori võrdlusedokumendis tuleks käsitleda kõnealuste seadmete tootjate parimaid tavasid ning neile ettenähtud näitajaid ja võrdlusaluseid. Dokumendis tuleks sektori parimate keskkonnajuhtimistavadena kindlaks määrata konkreetsed meetmed, millega parandada kõnealuses sektoris tegutsevate ettevõtete üldist keskkonnajuhtimist kolmes põhivaldkonnas: tootmisprotsessid, tarneahela juhtimine ning meetmed, millega soodustatakse üleminekut ringluspõhisemale majandusele.
- (4) Et organisatsioonidel, töendajatel ja muudel osalistel oleks piisavalt aega elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektori võrdlusedokumendi kasutuselevõtuks valmistuda, peaks käesoleva otsuse kohaldamise kuupäev olema 120 päeva pärast otsuse *Euroopa Liidu Teatajas* avaldamise kuupäeva.
- (5) Käesolevale otsusele lisatud sektori võrdlusedokumendi koostamisel konsulteeris komisjon liikmesriikide ja muude sidusrühmadega kooskõlas määrusega (EÜ) nr 1221/2009.
- (6) Käesoleva otsusega ettenähtud meetmed on kooskõlas määruse (EÜ) nr 1221/2009 artikli 49 kohaselt asutatud komitee arvamusega,

⁽¹⁾ ELT L 342, 22.12.2009, lk 1.⁽²⁾ ELT C 358, 8.12.2011, lk 2.

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA OTSUSE:

Artikkel 1

Käesoleva otsuse lisas on esitatud elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektori parimaid keskkonnajuhtimistavasid, keskkonnatoime näitajaid ja tiptaseme võrdlusaluseid sisaldav võrdlusdokument, mis on ette nähtud määrusega (EÜ) nr 1221/2009.

Artikkel 2

Käesolev otsus jõustub kahekümnendal päeval pärast selle avaldamist *Euroopa Liidu Teatajas*.

Seda kohaldatakse alates 19. maist 2019.

Brüssel, 19. detsember 2018

Komisjoni nimel

president

Jean-Claude JUNCKER

LISA

1. SISSEJUHATUS

Käesolev sektori võrdlusedokument põhineb üksikasjalikul teadus- ja poliitikaaruandel (nn parimate tavade aruanne), ⁽¹⁾ mille koostas Euroopa Komisjoni Teadusuuringute Ühiskeskus.

Õiguslik taust

Ühenduse keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteem (EMAS), milles organisatsioonid võivad vabatahtlikult osaleda, loodi 1993. aastal nõukogu määrusega (EMÜ) nr 1836/93 ⁽²⁾. Seejärel on süsteem kahel korral põhjalikult läbi vaadatud:

— Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega (EÜ) nr 761/2001; ⁽³⁾

— määrusega (EÜ) nr 1221/2009.

Kõige viimase, 11. jaanuaril 2010 jõustunud läbivaadatud versiooni uus tähtis element on sektorite võrdlusedokumentide väljatöötamine, mis on sätestatud artiklis 46. Sektori võrdlusedokumentis tuleb esitada parimad keskkonnajuhtimistavad, keskkonnatoime näitajad konkreetsete sektorite jaoks ning kui see on asjakohane, tipptaseme võrdlusalused ja hindamissüsteemid, milles on kindlaks määratud keskkonnatoime tasemed.

Kuidas dokumenti mõista ja kasutada?

EMAS on vabatahtliku osalemise süsteem organisatsioonidele, kelle eesmärk on keskkonna olukorda pidevalt parandada. Selle raames pakutakse käesolevas võrdlusedokumentis sektoripõhiseid suuniseid elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektorile ning juhitakse tähelepanu mitmele täiustamisvõimalusele ja parimatele tavadele.

Dokument on koostanud Euroopa Komisjon, kes kasutas sidusrühmade ettepanekuid. Sektori asjatundjatest ja sidusrühmade esindajatest koosnev tehniline töörühm, mida juhtis Teadusuuringute Ühiskeskus, arutas läbi ja leppis kokku käesolevas dokumentis kirjeldatud parimad keskkonnajuhtimistavad, sektori keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused; nende võrdlusaluste eesmärk on eelkõige iseloomustada sektori kõige tõhusamalt tegutsevate organisatsioonide keskkonnatoime tasemeid.

Sektori võrdlusedokumendi eesmärk on aidata ja toetada kõiki oma keskkonnatoimet parandada soovivaid organisatsioone, pakkudes ideid ja innustust, aga ka praktilisi ja tehnilisi juhiseid.

Käesolev sektori võrdlusedokument on mõeldud eelkõige organisatsioonidele, kes on EMASis juba registreeritud, samuti organisatsioonidele, kes kavatsevad tulevikus EMASis registreeruda, ning kõigile organisatsioonidele, kes soovivad parimatest keskkonnajuhtimistavadest rohkem teada saada, et parandada oma keskkonnatoimet. Seega on käesoleva dokumendi eesmärk toetada kõiki elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektoris tegutsevaid organisatsioone, kes soovivad pöörata tähelepanu nii otsestele kui ka kaudsetele keskkonnanähtudele ja otsivad teavet parimate keskkonnajuhtimistavade kohta, asjakohaste sektoripõhiste keskkonnatoime näitajate kohta, millega mõõta oma keskkonnatoimet, ning tipptaseme võrdlusaluste kohta.

Kuidas peaksid EMASi liikmeks olevad organisatsioonid sektori võrdlusedokumente arvesse võtma?

Määruse (EÜ) nr 1221/2009 kohaselt peavad EMASis registreeritud organisatsioonid võtma sektori võrdlusedokumendi arvesse kahel tasandil.

1. Keskkonnaülevaate tulemuste põhjal keskkonnajuhtimissüsteemi väljatöötamisel ja rakendamisel (*artikli 4 lõike 1 punkt b*):

⁽¹⁾ See teadus- ja poliitikaaruanne on üldsusele kättesaadav Teadusuuringute Ühiskeskuse veebisaidil aadressil http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_EEE_Manufacturing.pdf. Sektori võrdlusedokumentis sisalduvad järeldused parimate keskkonnajuhtimistavade ja nende rakendatavuse kohta ning selles kindlaks tehtud valdkondlikud keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused põhinevad teadus- ja poliitikaaruandes dokumenteeritud tulemustel. Dokumentis on esitatud ka kogu taustteave ja tehnilised üksikasjad.

⁽²⁾ Nõukogu 29. juuni 1993. aasta määrus (EMÜ) nr 1836/93 tööstussektori ettevõtetele vabatahtliku osalemise võimaldamise kohta ühenduse keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteemis (EÜT L 168, 10.7.1993, lk 1).

⁽³⁾ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 19. märtsi 2001. aasta määrus (EÜ) nr 761/2001 organisatsioonide vabatahtliku osalemise võimaldamise kohta ühenduse keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteemis (EMAS) (EÜT L 114, 24.4.2001, lk 1).

peaksid organisatsioonid oma keskkonnanäesmärkide kindlaksmääramisel ja läbivaatamisel ning oma keskkonnatoime parandamiseks võetavate meetmete üle otsustamisel kasutama sektori võrdlusdokumendi asjakohaseid elemente kooskõlas keskkonnaülevaates ja -poliitikas kindlaks määratud asjakohaste keskkonnaaspektidega.

2. Keskkonnanaruande koostamisel (*artikli 4 lõike 1 punkt d ja artikli 4 lõige 4*):

- a) peaksid organisatsioonid keskkonnatoimet käsitlevaks aruandluseks kasutatavate näitajate valimisel ⁽⁴⁾ võtma arvesse sektori võrdlusdokumendis sisalduvaid asjakohaseid sektoripõhiseid keskkonnatoime näitajaid.

Aruandluseks vajalike näitajate kogumi valimisel peaksid nad võtma arvesse asjaomases sektori võrdlusdokumendis esitatud näitajaid ja nende olulisust organisatsiooni keskkonnaülevaates kindlaks määratud oluliste keskkonnaaspektide seisukohast. Näitajaid on vaja arvesse võtta üksnes juhul, kui need on asjakohased keskkonnaülevaates kõige olulisemaks hinnatud keskkonnaaspektide jaoks;

- b) keskkonnatoimest ja muudest organisatsiooni keskkonnatoimet puudutavatest teguritest aru andes peaksid organisatsioonid keskkonnanaruandes märkima, kuidas on arvesse võetud asjakohaseid parimaid keskkonnajuhtimistavasid ja tipptaseme võrdlusaluseid, kui need on olemas.

Nad peaksid kirjeldama, kuidas on kasutatud asjakohaseid parimaid keskkonnajuhtimistavasid ja tipptaseme võrdlusaluseid (mis näitavad parimate osalejate keskkonnatoime taset) meetmete ja tegevuse kindlaksmääramiseks ning võimaluse korral prioriteetide seadmiseks, et keskkonnatoimet (veelgi) parandada. Samas ei ole parimate keskkonnajuhtimistavade rakendamine või kindlaks määratud tipptaseme võrdlusaluste järgimine kohustuslik, sest EMASi vabatahtliku laadi tõttu hindavad organisatsioonid ise, kui otstarbekad on võrdlusalused ning kui teostatav parimate tavade rakendamine kulude ja kasu seisukohast.

Sarnaselt keskkonnatoime näitajatega peaks organisatsioon hindama parimate keskkonnajuhtimistavade ning tipptaseme võrdlusaluste vajalikkust ja rakendatavust kooskõlas organisatsiooni keskkonnaülevaates kindlaks määratud oluliste keskkonnaaspektidega, samuti tehniliste ja finantsaspektidega.

Sektori võrdlusdokumendi elemente (näitajad, parimad keskkonnajuhtimistavad või tipptaseme võrdlusalused), mida ei peeta organisatsiooni keskkonnaülevaates kindlaks määratud oluliste keskkonnaaspektide seisukohast vajalikuks, ei tule keskkonnanaruandes esitada ega kirjeldada.

EMASis osalemine on pidev protsess. Iga kord, kui organisatsioon kavandab oma keskkonnatoime parandamist (ja vaatab oma keskkonnatoimet läbi), peab ta uurima konkreetseid teemasid sektori võrdlusdokumendis, et saada ideid selle kohta, millised küsimused etapiviisilisel lähenemisel järgmisena käsile võtta.

EMASi tõendajad kontrollivad, kas ja kuidas on organisatsioon võtnud arvesse sektori võrdlusdokumenti oma keskkonnanaruande koostamisel (määruse (EÜ) nr 1221/2009 artikli 18 lõike 5 punkt d).

Auditi tegemisel vajavad akrediteeritud tõendajad organisatsioonilt tõendeid selle kohta, mil viisil on sektori võrdlusdokumendi olulised elemendid keskkonnaülevaate alusel välja valitud ja kuidas neid on arvesse võetud. Nad ei kontrolli vastavust kirjeldatud tipptaseme võrdlusalusele, küll aga tõendeid selle kohta, kuidas on sektori võrdlusdokumenti kasutatud suunisena, mille abil määrata kindlaks näitajad ja nõuetekohased vabatahtlikud meetmed, mida organisatsioon saab rakendada oma keskkonnatoime parandamiseks.

⁽⁴⁾ EMASi määruse IV lisa punkti B alapunkti e kohaselt esitatakse keskkonnanaruandes „kokkuvõtte olemasolevatest andmetest, milles seoses olulise keskkonnamõjuga võrreldakse organisatsiooni keskkonnategevuse tulemuslikkust selle keskkonnavalaste eesmärkide ja ülesannetega. Esitatakse andmed punktis C osutatud põhinäitajate ja *muude asjakohaste olemasolevate keskkonnategevuse tulemuslikkuse näitajate* kohta“. IV lisa punktis C on öeldud: „Iga organisatsioon esitab igal aastal ka aruande keskkonnanaruandes kindlaks määratud konkreetsemate keskkonnaaspektidega seotud tulemuslikkuse kohta ning võtab vajaduse korral arvesse artiklis 46 osutatud sektori võrdlusdokumente.“

Võttes arvesse EMASi ja sektori võrdlusdokumendi vabatahtlikku laadi, ei tohiks organisatsioonidele panna ebaproportsionaalset koormust selliste tõendite esitamisel. Eelkõige ei nõua tõendajad eraldi põhjendust iga parima tava, sektoripõhise keskkonnatoime näitaja ega tiptaseme võrdlusaluse kohta, mida on sektori võrdlusdokumendis nimetatud, kuid mida organisatsioon ei ole pidanud keskkonnanälevaate alusel vajalikuks. Sellegipoolest võivad nad soovitada organisatsioonil võtta tulevikus arvesse olulisi lisaelemente, mis oleksid edaspidi veel üheks tõendiks selle kohta, et organisatsioon soovib keskkonnatoimet pidevalt parandada.

Sektori võrdlusdokumendi ülesehitus

Käesolev dokument koosneb neljast peatükist. 1. peatükis tutvustatakse EMASi õiguslikku tausta ja antakse juhiseid dokumendi kasutamise kohta, 2. peatükis määratakse kindlaks käesoleva sektori võrdlusdokumendi kohaldamisala. 3. peatükis kirjeldatakse lühidalt mitmesuguseid parimaid keskkonnajuhtimistavasid⁽⁵⁾ ja antakse teavet nende rakendatavuse kohta. Kui teatava parima keskkonnajuhtimistava kohta on võimalik sõnastada konkreetsed keskkonnatoime näitajad ja tiptaseme võrdlusalused, esitatakse ka need. Kõigi parimate keskkonnajuhtimistavade kohta ei olnud aga võimalik tiptaseme võrdlusaluseid kindlaks määrata, sest saada oli vähe andmeid või erinesid iga ettevõtte/tehase konkreetsed tingimused (toodetava elektri- ja elektroonikaseadme liik alates suurtest kodumasinast kuni väikeste ja mikro-elektrooniliste seadmeteni, sh ettevõtjalt ettevõtjale ja ettevõtjalt tarbijale toodetavad seadmed, samuti eri tootmisüksuste tootmisprotsesside mitmekesisus jne) sel määral, et tiptaseme võrdlusalus ei olnud mõttekas. Kui tiptaseme võrdlusalused on esitatud, ei ole need mõeldud eesmärgidena, mida kõik ettevõtted peavad saavutama, ega parameetritena, mille alusel võrrelda sektoris tegutsevate äriühingute keskkonnatoimet, vaid pigem võimalikke saavutusi iseloomustavate näitajatena, mis aitavad üksikutel äriühingutel tehtud edusamme hinnata ja motiveerivad neid oma keskkonnatoimet veelgi parandama. Viimasena esitatakse 4. jaos ülevaatlik tabel kõige olulisemate keskkonnatoime näitajatega, nende juurde kuuluvate selgituste ja seonduvate tiptaseme võrdlusalustega.

2. KOHALDAMISALA

Käesolevas võrdlusdokumendis käsitletakse elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektori keskkonnatoimet. Dokumendi sihtrühm on ettevõtted, kes tegutsevad elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektoris, st kuuluvad Euroopa Liidu majanduse tegevusalade statistilise klassifikaatori (NACE) järgmiste koodide alla (vastavalt määrusega (EÜ) nr 1893/2006⁽⁶⁾ kehtestatud majanduse tegevusalade statistilisele klassifikaatorile):

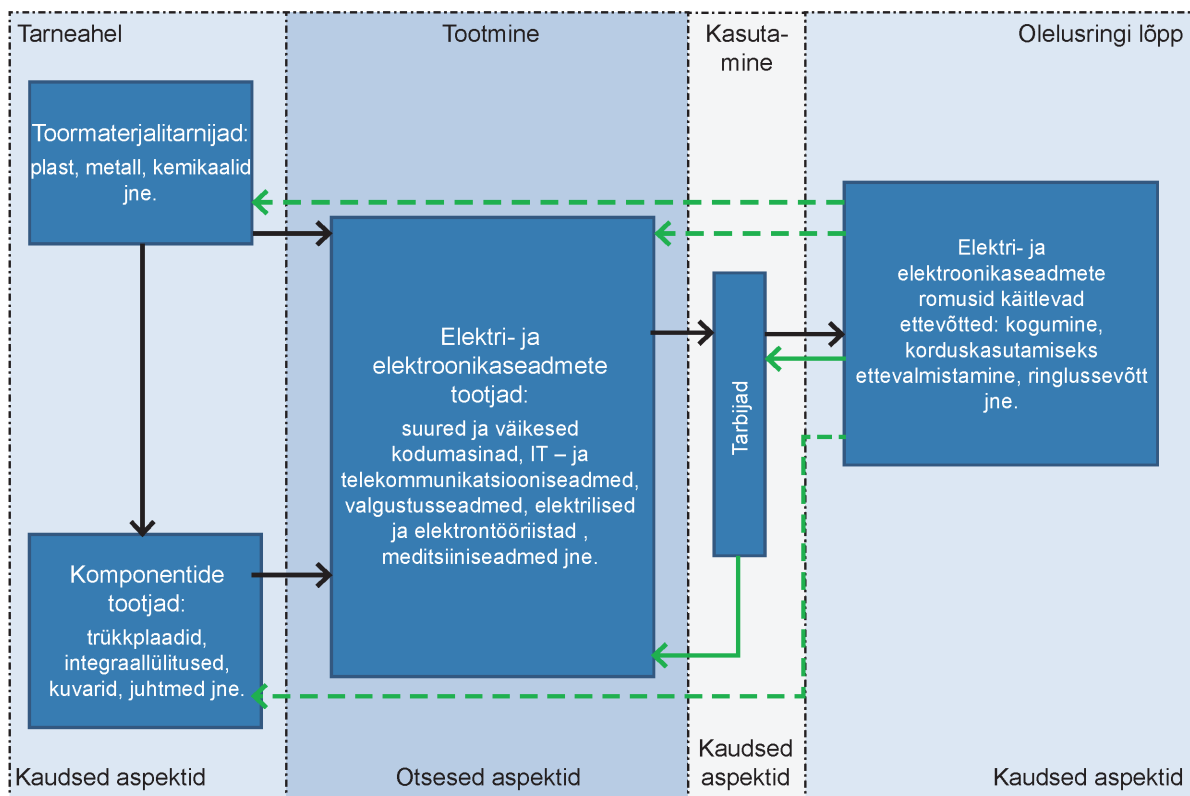
- 26: arvutite, elektroonika- ja optikaseadmete tootmine;
- 27: elektriseadmete tootmine;
- 28.12, 28.13: hüdrauliliste ja pneumaatiliste jõuseadmete ning muude pumpade ja kompressorite tootmine;
- 28.22: tõste- ja teisaldusseadmete tootmine;
- 28.23: kontorimasinate ja -seadmete tootmine.

Käesolev võrdlusdokument hõlmab meetmeid, mida elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad saavad võtta, et parandada keskkonnatoimet elektri- ja elektroonikaseadmete kogu väärtusahelas, mis on kujutatud alloleval joonisel. Joonisel kujutavad nooled tähtsaimad materjalivooge väärtusahela eri osaliste vahel ning sõnadega „otsesed“ ja „kaudsed“ eristatakse tegevust, mille korral tootjal on olukorra üle täielik kontroll (otsesed keskkonnanäaspektid), aspektidest, mis tulenevad koostööst kolmandate isikutega, kuid mida elektri- ja elektroonikaseadmete tootja saab mõistlikus ulatuses mõjutada (kaudsed keskkonnanäaspektid).

⁽⁵⁾ Üksikasjalik kirjeldus iga parima tava kohta koos praktiliste juhistega nende tavade rakendamiseks on kättesaadav Teadusuuringute Ühiskeskuse avaldatud parimate tavade aruandes, mis on kättesaadav internetis aadressil http://susproc.jrc.ec.europa.eu/activities/emas/documents/BEMP_EEE_Manufacturing.pdf. Organisatsioonidel palutakse sellega tutvuda, kui neil on huvi saada mõne käesolevas sektori võrdlusdokumendis kirjeldatud parima tava kohta rohkem teavet.

⁽⁶⁾ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 20. detsembri 2006. aasta määrus (EÜ) nr 1893/2006, millega kehtestatakse majanduse tegevusalade statistiline klassifikaator NACE Revision 2 ning muudetakse nõukogu määrust (EMÜ) nr 3037/90 ja teatavaid EÜ määrusi, mis käsitlevad konkreetseid statistikavaldkondi (ELT L 393, 30.12.2006, lk 1).

Tähtsamad materjalivood elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise väärtusahelas



Käesolev võrdlusedokument on jaotatud kolme põhiossa (vt tabel 2–1), mis hõlmavad tootjate seisukohast peamisi elektri- ja elektroonikaseadmete väärtusaleha keskkonnaaspekte.

Tabel 2–1

Elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektori võrdlusedokumendi ülesehitus ja peamised käsitletavad keskkonnaaspektid

Osa	Kirjeldus	Peamised käsitletavad keskkonnaaspektid
3.1. Tootmisprotsessidega seotud parimad keskkonnajuhtimistavad	Selles osas käsitletakse elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise põhitoimingutega seotud tegevust.	Komponentide tootmine ja kokkupanek Lõpptootte kokkupanek Tehase varustussüsteemid Tootmispaiga haldus
3.2. Tarneahela juhtimisega seotud parimad keskkonnajuhtimistavad	Selles osas käsitletakse elektri- ja elektroonikaseadmete tootjate poolset tarneahela juhtimist. Keskendutakse meetmetele, mida sektoris teatud ettevõtte saavad võtta, et hankida materjale kestlikult, asendada ohtlikud ained ja vähendada nende tarneahela mõju elurikkusele.	Materjalide ja komponentide hankimine Suhtlemine tarnijatega ja nende haldamine Toote kavandamine

Osa	Kirjeldus	Peamised käsitletavad keskkonnanäaspektid
3.3. Parimad keskkonnajuh- timistavad, millega soo- dustatakse üleminekut ringluspõhisemale ma- jandusele	Selles osas käsitletakse juhtimis- ja strateegilisi tavasid (nt kavandamis põhimõtete muutmine, toodete ümbertöötlemine või kestlikumate ärimudelite väljatöötamine), mida elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad saavad kasutuse- le võtta, et soodustada üleminekut ringluspõ- hisemale majandusele.	Toote kavandamine/ärimudelite väl- jatöötamine Olelusringi lõpu haldamine

Tabelis 2–2 loetletud keskkonnanäaspektid valiti asjaomase sektori puhul üldjuhul kõige olulisemateks. Siiski tuleb konkreetsete ettevõtete hallatavaid keskkonnanäaspekte hinnata juhtumipõhiselt.

Tabel 2–2

Käesolevas dokumendis käsitletavad olulisimad keskkonnanäaspektid ja nendega seotud peamised keskkonnaprobleemid

Kõige olulisemad keskkonnanäaspektid	Seonduvad peamised keskkonnaprobleemid
Komponentide tootmine ja kokkupanek	Ressursitõhusus Vesi Jäätmed Õhku eralduvad saasteained Muld Energia ja kliimamuutused Ohtlikud ained Elurikkus
Lõpptoote kokkupanek	Energia ja kliimamuutused
Tehase varustussüsteemid	Ressursitõhusus Vesi Jäätmed Õhku eralduvad saasteained Energia ja kliimamuutused Elurikkus
Tootmispaiga haldus	Vesi Jäätmed Õhku eralduvad saasteained Muld Energia ja kliimamuutused Elurikkus
Materjalide ja komponentide hankimine	Ressursitõhusus Energia ja kliimamuutused Elurikkus

Kõige olulisemad keskkonnanähtused	Seonduvad peamised keskkonnaprobleemid
Suhtlemine tarnijatega ja nende haldamine	Ressursitõhusus Energia ja kliimamuutused Ohtlikud ained
Toote kavandamine / ärimudelite väljatöötamine	Ressursitõhusus Vesi Jäätmed Õhku eralduvad saasteained Energia ja kliimamuutused Ohtlikud ained
Olelusringi lõpu haldamine	Ressursitõhusus Jäätmed

3. PARIMAD KESKKONNAJUHTIMISTAVAD, SEKTORI KESKKONNATOIME NÄITAJAD JA TIPPTASEME VÕRDLUSALUSED ELEKTRI- JA ELEKTROONIKASEADMETE TOOTMISE SEKTORIS

3.1. Tootmisprotsessidega seotud parimad keskkonnanähtused

See osa on mõeldud elektri- ja elektroonikaseadmete tootjatele.

3.1.1. Energiatõhus puhasruumitehnoloogia

Parim keskkonnanähtuse on kasutada puhasruumis võimalikult vähe energiat. Seda eesmärki saab saavutada järgmiste meetmetega:

- puhasruumi maht tehakse täpselt kindlaks ja valitakse vastava võimsusega seadmed. Kõigi seadmete puhul on eesmärk vähendada võimsust minimaalselt vajalikuni, v.a jahutustornid ja passiivsed komponendid (torud ja kanalid), mille võimsust võib energia säästmiseks suurendada. Kui need on võimsamad, toimib jahuti paremini ning on võimalik kasutada väiksemaid ventilaatoreid ja pumpe;
- vähendatakse puhasruumis ja selle ümbruses oleva surve erinevust ning kohandatakse õhu vooluhulka vastavalt vajadusele, et vähendada ventilaatorite elektrikasutust;
- puhasruumi puhul on temperatuuri- ja suhtelise niiskuse lubatud muutumisvahemik suurem. Kui muutumisvahemik on suurem, kasutatakse sissepuhkeõhu jahutamiseks, eelsoojendamiseks ja kuivatamiseks vähem energiat;
- seadistatakse väiksem pinnakiirus,⁽⁷⁾ valides suurematele õhukäitlusüksustele väiksemad ventilaatorid, et õhk ringleks aeglasemalt;
- tehakse kindlaks väikseim võimalik õhuvahetumäär (*Air Change Rate, ACR*), vähendades puhasruumis soojuskoormust ja tolmuosakeste teket;
- kasutatakse kõiki võimalusi, et vähendada puhasruumis tekkivat soojuskoormust ja kasutada tööseadmetes tekkinud heitsoojust. Salvetatud heitsoojusega saab näiteks soojendada sissepuhkeõhku;
- kasutatakse väga tõhusaid komponente, nagu sagedusjuhtimisega ajamiga (*Variable-Frequency Drive, VFD*) ventilaatorimootoreid, pumpe ja jahutid, et paremini reageerida puhasruumis muutuvale koormusele;

⁽⁷⁾ Pinnakiirus on kiirus, millega õhk liigub läbi õhukäitlusüksuse filtri pinna või soojendus-/jahutusspiraali pinna.

- välditakse puhasruumis tehtavate toimingute jaoks vajaliku vee liigset puhastamist, järgides nõutava puhasruumi klassifikatsioonile vastavaid tehnilisi nõudeid ja hoidudes kasutamast ülemäära suuri ohutusvarusid.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad üldiselt rakendada kõik elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad, kes kasutavad puhasruume.

Uutes puhasruumides võib õhuvahetusmäär olla väiksem kui klassifikatsiooni kohaselt soovitatud õhuvahetusmäär vahemik, kuid samas tuleb tagada puhasruumi kvaliteedi nõuete täitmine ja neid kohandada. Olemasolevates puhasruumides võib õhuvahetuse vähendamiseks teha osakeste loendamisel põhinevat kontrolli ja pidevat seiret.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n1) Puhasruumis trükkplaadi tootmisel kasutatud energia (kWh toodetud trükkplaadi ruutmeetri kohta).	Ei ole asjakohane.
n2) Puhasruumis pooljuhtide ja/või integraallülituste tootmisel kasutatud energia (kWh toodetud ränivahvlite ruutsentimeetri kohta).	
n3) Õhuvahetusmäär (korda tunnis).	
n4) Paigaldatud jahutusseadmete jahutustegur (<i>Coefficient of Performance</i> , COP) (kWh jahutusenergiat kWh kasutatud energia kohta).	
n5) Vee juhtivus ($\mu\text{S}/\text{cm}$).	

3.1.2. Energiatõhus jahutustehnoloogia

Parim keskkonnajuhtimistava on vähendada jahutamisvajadust ning muuta tootmisprotsessides ja tootmisruumides kasutatavad jahutussüsteemid energiatohusamaks. Seda eesmärki saab saavutada järgmiste meetmetega:

- hinnatakse kõigi selliste protsesside ja ruumide vajalikku temperatuuri, mille puhul on jahutamine vajalik, ning optimeeritakse seda;
- kasutatakse kaskaad-jahutussüsteeme, jaotades olemasoleva jahutusahela kaht või rohkemat eri temperatuuri andvaks osaks;
- kasutatakse loomuliku jahutuse tehnoloogiat. Võimalikud tehnoloogialahendused on otsejahutus, suunates õhuvoolu läbi jahedama välisõhu, vaba kuivjahutus, mille puhul ringlevat vett jahutatakse välisõhuga, ja vaba märgjahutus (jahutustornid);
- sissevoolava ümbritseva õhu jahutamiseks ja kuivatamiseks kasutatakse soojustagastusega ventilatsioonisüsteemi;
- kompressorjahutite asemel kasutatakse absorptsioonjahutustehnoloogiat. Tagastatud heitsoojust saab kasutada külmaaine soojuslikus kokkusurumistsükliks.

Rakendatavus

Jahutuse energiatohusamaks muutmise meetmeid saab üldiselt rakendada elektri- ja elektroonikaseadmeid tootvates ettevõtetes.

Et oleks võimalik kasutada loomulikku jahutust, peab jahutussüsteemis tagasivoolava aine temperatuur olema välistemperatuurist kõrgem ja tootmispaigas peab välisalal olema piisavalt ruumi.

Absorptsioonjahutust saab kasutada, kui tootmispaigas või selle ümbruses on pidevalt kasutada heitsoojuse või taastuva soojusenergia allikas.

Väljapakutud meetmete majanduslik tasuvus sõltub suuresti aastaringse jahutuskooormuse olemasolust.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n6) Üksiku jahutusseadme jahutustegur (COP) (kWh jahutusvõimsust kWh kasutatud võimsuse kohta).	Ei ole asjakohane.
n7) Süsteemi jahutustegur (<i>Coefficient of System Performance</i> , COSP), mis hõlmab jahutussüsteemi lisaseadmete, nt pumpade käitamiseks vajalikku energiat (kWh jahutusvõimsust kWh kasutatud võimsuse kohta).	
n8) Kasutatakse kaskaad-jahutussüsteeme (jah/ei).	
n9) Kasutatakse loomulikku jahutust (jah/ei).	
n10) Kasutatakse soojustagastusega ventilaatoreid (jah/ei).	
n11) Kasutatakse absorptsioonjahuteid (jah/ei).	
n12) Jahutussüsteemi energiakasutus käibe ühiku kohta (kWh/eurot)	

3.1.3. Energiatõhus jootmine

Parim keskkonnajuhtimistava on muuta sulatusjootmistõimingud energiatõhusamaks.

Olemasolevate jooteseadmete puhul on parim keskkonnajuhtimistava

- maksimeerida olemasolevate sulatusjootmiseladmete tootlikkust, et vähendada toodetud trükkplaadi ruutmeetri kohta kasutatud elektrikogust. Selleks tuleb optimeerida jootmisliini konveieri kiirust, säilitades aga samas vajaliku protsessivahemiku;
- katta jooteseadmed isolatsiooniga.

Uute jooteseadmete puhul on parim keskkonnajuhtimistava

- valida seadmed, mis on varustatud i) täiustatud toitehaldussüsteemiga (nt seadmel on oote- või puhkeolek), ii) paindliku jahutussüsteemiga, mis võimaldab vaheldumisi kasutada sisemist ja välist jahutusseadet ja tagastada heitsoojust, ning iii) vedela lämmastiku kasutamise jälgimise ja kontrolli täiustatud süsteemiga;
- kasutada ventilaatorites vahelduvvoolumootorite asemel alalisvoolumootoreid, et mootorite kiirust saaks eraldi reguleerida.

Olemasolevate ja uute jooteseadmete puhul on parim keskkonnajuhtimistava

- vältida vedela lämmastiku kasutamist vähem keeruliste tööde puhul, nt lihtsamates koostudes.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad rakendada elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad, kes teevad sulatusjootmist, kusjuures eriti asjakohane on see trükkplaatide tootmisel.

Uute jooteseadmetega seotud meetmed sobivad juhul, kui otsustatakse paigaldada uus sulatusjootmisliin. Investeeringutasuvus sõltub märkimisväärselt sellest, kui võrd toodang suureneb ja toimivus paraneb, samuti hooldusvajadustest, mitte niivõrd energiasäästust.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n13) Energia kogutarve töödeldud trükkplaadi pinnaühiku kohta (kWh elektrit töödeldud trükkplaadi ruutmeetri kohta).	Ei ole asjakohane.
n14) Lämmastikutarbimine töödeldud trükkplaadi pinnaühiku kohta (kg lämmastikku töödeldud trükkplaadi ruutmeetri kohta).	

3.1.4. Tööks kasutatavates kemikaalides leiduva vase kohapealne ringlussevõtt

Parim keskkonnajuhtimistava on eraldada elektrolüüsi teel vask trükkplaadi tootmisel tekkivatest söövitamisjääkidest. Nii on võimalik taaskasutada kvaliteetset vaske, vähendada kasutatava söövitusaine kogust ja korduskasutada vett.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saab rakendada trükkplaatide tootmisel. Selle tava majanduslik tasuvus sõltub aga suuresti tootmismahust ja seega taaskasutamiseks saada oleva kvaliteetse vase kogusest (nt rohkem kui 60 tonni vaske aastas). Veel üks piirav tegur kohapealse ringlussevõtusüsteemi jaoks on ruum, mida on vaja 50–80 m², olenevalt seadmestikust ja puhvermahutite mahust. Süsteem ei pea siiski asuma otse söövitustööde juures.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n15) Kasutatakse kohapealset vase ringlussevõtu süsteemi (jah/ei).	Ei ole asjakohane.
n16) Söövitusest ringlusse võetud vase kogus (tonni aastas).	

3.1.5. Kaskaad-loputusüsteemid

Parim keskkonnajuhtimistava on kasutada elektri- ja elektroonikaseadmete trükkplaatide tootmisega tegelevates ettevõtetes võimalikult vähe vett, paigaldades mitu vähemalt neljaastmelist kaskaad-loputusüsteemi.

Samuti on parim keskkonnajuhtimistava optimeerida veekasutust näiteks seeläbi, et loputusvannides kasutatava vee kogus määratakse konkreetsetele protsessidele kehtivate kvaliteedinõuete järgi ja loputusvannivett korduskasutatakse protsessi eri etappides.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad üldiselt rakendada trükkplaatide tootmisega tegelevad ettevõtted. Optimeerimismeetmed ja mitme vähemalt nelja astmega kaskaad-loputusüsteemi paigaldamine sobivad nii olemasolevatele kui ka uutele üksustele. Vähemalt nelja astmega kaskaad-loputusüsteemide puhul võib meetmeid takistada kasutada oleva ruumi suurus.

Viie astmega kaskaad-loputusüsteemid sobivad kõige paremini süsteemidele, milles kasutatakse suure tootlikkusega seadmeid või väga kontsentreeritud elektrolüüte, ja siinkohal tuleb silmas pidada järgmisi piiravaid tegureid:

- kui loputusvesi on väga kontsentreeritud, kasutatakse rohkem kemikaale ja vajatakse reoveekäitluse käigus toimival deioniseerimisel pikemat setitamisaega;

- loputusvanni vee soojendamine suurema pumpade arvu tõttu, mis toob kaasa suurema mikroobidega saastuse ohu;
- mikroobidega saastust tuleb vähendada nõuetekohaste vee desinfitseerimise meetoditega.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tiptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tiptaseme võrdlusalused
n17) Vee kogutarbimine tootmistehases (liitrit toodetud trükkplaadi ruutmeetri kohta). n18) Nelja või viie astmega kaskaad-loputussüsteemide osa kõigis loputusseadmetes (%). n19) Nelja või viie astmega kaskaad-loputussüsteemide veetarbimine võrreldes kolme astmega kaskaad-loputussüsteemide veetarbimisega (%). n20) Kasutatakse viie astmega kaskaad-loputussüsteemi (jah/ei).	v1) Vähemalt 50 % loputusseadmetest on varustatud nelja või rohkema astmega kaskaad-loputussüsteemiga.

3.1.6. Perfluorühendite heite minimeerimine

Parim keskkonnajuhtimistava on minimeerida pooljuhtide tootmise üksustes perfluorühendite (*perfluorocompounds*, PFC) heide järgmiste meetmete abil:

- suure globaalse soojendamise eripotentsiaaliga PFC-gaasid asendatakse muude väiksema globaalse soojendamise eripotentsiaaliga gaasidega, nt C_2F_6 C_3F_8 -ga keemilise aurustussadestuse (*Chemical Vapour Deposition*, CVD) kambri puhastamisel;
- optimeeritakse CVD kambri puhastamise protsessi, et suurendada kasutatavate PFC-gaaside asendustegurit, vältimaks kasutamata PFC-gaaside eraldumist pärast kambri puhastamise protsessi. Selleks on vaja jälgida heidet ja kohandada tööparameetreid, nagu kambri rõhk ja temperatuur, plasma võimsust, puhastusgaasi vooluhulka ja gaaside vahekorda, kui kasutatakse PFC-gaaside segusid;
- kasutatakse eemalasuva plasmaallikaga puhastustehnoloogiat, st kohapeal asuvate PFC-gaaside (nt C_2F_6 ja CF_4) asemel kasutatakse eemalasuvat NF_3 . Selle protsessi käigus laguneb NF_3 plasma toimel enne protsessikambrisse sisenemist ja seda kasutatakse seega tõhusamalt, nii et protsessikambrist eraldub pärast puhastamist väga vähe NF_3 ;
- paigaldatakse kasutuskohal rakendatav (*point-of-use*, POU) heitevähendamistehnika, nt vaakumpumba järele paigaldatav põleti-puhasti või vaakumpumba ette paigaldatav väike plasmaallikas, mida kasutatakse plasmaseovitusel tekkiva PFC-heite vähendamiseks.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saab üldiselt rakendada PFC-gaase kasutavates pooljuhtide tootmise üksustes. Konkreetseid meetmeid, mida saab üksuses võtta, tuleb hinnata juhtumipõhiselt.

Protsessi optimeerimine on sobiv ja võib olla tulemuslik meede nii olemasolevates üksustes kui ka uutes CVD kambrites. See on ainus meede, mis aitab ka kulusid säästa, sest võimaldab vähendada gaasitarbimist ja suurendada tootlikkust.

PFC-gaaside asendamine ei ole sageli tehniliselt otstarbekas, eriti plasmaseovituse puhul.

Eemalasuva plasmaallikaga puhastustehnoloogiat, milles kasutatakse NF_3 , saab tootmisüksustes üldiselt rakendada. See võib aga nõuda tootmisseadmete väljavahetamist. Seega on see meede otstarbekam, kui ehitatakse uus tootmisüksus või on tarvis vanad tootmisseadmed välja vahetada.

Mis puutub kasutuskohal rakendatavasse heitevähendamistehnikasse, siis on põleti-puhasti-süsteemid levinumad kui kasutuskohal rakendatav plasmal põhinev heitevähendamisseade. Puhastisüsteemide kasutamist piiravad tegurid võivad olla ruum, olemasolev taristu ja kulud. Üks plasmal põhinevate heitevähendamisseadmete peamisi puudusi on nende väike töötlemisvõimsus.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n21) Perfluorühendite normaliseeritud heide (kg CO_2-ekvivalenttonni ruutsentimeetri kohta). n22) PFC-heite minimeerimiseks kasutatakse üht järgmistest meetoditest (jah/ei): — suure globaalse soojendamise eripotentsiaaliga PFC-gaasid asendatakse muude väiksema globaalse soojendamise eripotentsiaaliga gaasidega; — protsessi on optimeeritud, keskendudes CVD kambri puhastamisele; — paigaldatud on eemalasuva plasmaallikaga puhastustehnoloogia; — kasutatakse kasutuskohal rakendatavat heitevähendamistehnikat.	v2) Uutes pooljuhtide tootmise üksustes või oluliselt rekonstrueeritud üksustes on perfluorühendite normaliseeritud heide väiksem kui 0,22 CO_2-ekvivalentkilogrammi ruutsentimeetri kohta.

3.1.7. Suruõhu otstarbekas ja tõhus kasutamine

Parim keskkonnajuhtimistava on elektri- ja elektroonikaseadmete tootjatel vähendada suruõhu kasutamisest tootmisprotsessides tulenevat energiatarbimist, võttes järgmisi meetmeid:

- selgitatakse välja ja hinnatakse, kuidas suruõhku kasutatakse. Kui osa suruõhust kasutatakse ebatõhusalt või ebasobivalt, võivad muud tehnoloogilised lahendused olla otstarbekamad või tõhusamad. Kui teatava kasutusotstarbe puhul kaalutakse pneumotööriistade väljavahetamist elektriliste tööriistade vastu, tuleb seda võimalust nõuetekohaselt hinnata, pidades silmas mitte üksnes energiatarbimist, vaid kõiki keskkonnanäaspekte ja ka kasutusotstarbega kaasnevaid erivajadusi;
- suruõhusüsteemi optimeeritakse järgmiselt:
 - selgitatakse välja ja kõrvaldatakse lekked, kasutades sobivat kontrollitehnikat, nt ultraheli-mõõtevahendeid õhulekete puhul, mis on raskesti leitavad või juurdepääsetavad;
 - tootmisüksuses viiakse suruõhutootmine suruõhutarbega paremini vastavusse, st õhurõhk, -kogus ja -kvaliteet viiakse vastavusse lõppkasutusseadmete vajadustega ning kui see on asjakohane, toodetakse suruõhku suurte kesksete kõigile kasutajatele suruõhku tootvate kompressorite asemel tarbimiskohale lähemal detsentraliseeritud seadmetes;
 - suruõhku toodetakse väiksemal rõhul, vähendades rõhukadu jaotusvõrgus ja lisades vajaduse korral rõhuvõimendid vaid nende seadmete jaoks, mille puhul on vaja suuremat rõhku kui enamiku muude kasutusotstarvete puhul;
 - suruõhusüsteem töötatakse välja aastase koormuskestuskõvera põhjal, et tagada suruõhu tootmine minimaalse energiakasutusega nii baas-, tipp- kui ka miinimumkoormuse korral;

- suruõhusüsteemis kasutatakse väga tõhusaid komponente, nt väga tõhusad kompressorid, sagedusjuhtimisega ajamid ja sisseehitatud jahutussüsteemiga õhukuivatid;
- kui kõik eespooltoodu on optimeeritud, tagastatakse kompressori(te)st pärit soojus, paigaldades kompressorite õliahelasse plaatsoojusvaheti; tagastatud soojust saab kasutada mitmel otstarbel, näiteks toodete kuivatamiseks, niiskusimuri regenereerimiseks, ruumide soojendamiseks, jahutamiseks tänu absorptsioonijahuti kasutamisele või tagastatud soojuse muutmiseks mehhaaniliseks energiaks, kasutades orgaanilisel Rankine'i ringprotsessil põhinevaid masinaid.

Rakendatavus

Selle parima keskkonnajuhtimistava meetmeid saab üldiselt rakendada kõigis elektri- ja elektroonikaseadmeid tootvates ettevõtetes, kus kasutatakse suruõhku.

Soojustagastuse puhul peab olema võimalik soojust pidevalt tootmisprotsessides kasutada, et saavutada vastav energia- ja kulusääst.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n23) Suruõhusüsteemi elektrikasutus lõppkasutuskohas mõõdetud suruõhu mahu ühiku kohta (kWh/m ³).	v3) Suruõhusüsteemi elektrikasutus on väiksem kui 0,11 kWh kohaletoiimetatud suruõhu kuupmeetri kohta suurtes käitistes, mis töötavad ülerõhuga 6,5 bar ning milles mahuline vooluhulk on arvutatud rõhule 1 013 mbar ja temperatuurile 20 °C ja rõhu hälbed ei ületa rõhku 0,2 bar.
n24) Õhulekkeindeks ⁽¹⁾ (nr).	v4) Jaotusvõrgu rõhk püsib pärast kõigi õhku tarbivate seadmete väljalülitamist stabiilsena ja (ooteolekus) kompressorid ei lülitu tööseisundisse.

⁽¹⁾ Õhulekkeindeks, arvatuna olukorras, kus kõik õhku tarbivad seadmed on välja lülitatud, on iga kompressori puhul summa, mis on saadud selle kompressori tööaja ja võimsuse korrutise jagamisel süsteemi kuuluvate kompressorite kogu ooteolekuaja ja kogu nimivõimsusega:

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

3.1.8. Elurikkuse kaitse ja suurendamine

Parim keskkonnajuhtimistava on koostada tegevuskava, mille alusel kaitsta ja suurendada tootmisüksustes ja nende ümbruskonnas elurikkust, ning seda kava rakendada ja see korrapäraselt läbi vaadata. Tegevuskava võib sisaldada näiteks järgmisi meetmeid:

- puude istutamine või kohalike liikide tagasiviimine halvenenud seisundiga looduskeskkonda;
- taimestiku ja loomastiku vaatlemine, et dokumenteerida ja jälgida elurikkuse seisukorda konkreetsel alal;
- tootmisüksuses oleval avamaal looduse taastamine;
- biotoopide loomine, et tekitada uusi elupaiku;
- töötajate, nende lähedaste ja kohalike kogukondade kaasamine elurikkusega seotud projektidesse.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad üldiselt rakendada kõik elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n25) Maakasutus – tootmispaigas oleva maa pindala ja selle hinnatud looduslik väärtus (nt mahajäetud tööstusalad, kaitsealuste aladega piirnevad alad, suure elurikkusega alad) (m ²).	v5) Kõigis tootmisüksustes rakendatakse elurikkuse tegevuskava, et kaitsta ja soodustada konkreetsetes tootmispaigas elurikkust (taimestikku ja loomastikku).
n26) Tootmispaigas olevate või sellest väljapoole jäävate, kuid tootja hallatavate või kaitstavate kaitsealuste või taastatud looduslike elupaikade pindala (m ²).	
n27) Kõigis tootmisüksustes rakendatakse ala elurikkuse tegevuskava (jah/ei).	

3.1.9. Taastuenergia kasutamine

Parim keskkonnajuhtimistava on elektri- ja elektroonikaseadmeid tootvatel ettevõtetel kasutada oma tööprotsessides taastuenergiat, tehes järgmist:

- ostetakse tõendatult täiendavat taastuvelektrit või toodetakse ise elektrit taastuvatest energiaallikatest;
- toodetakse ise soojust taastuvatest energiaallikatest.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad üldiselt rakendada kõik sektoris tegutsevad ettevõtted.

Ise toodetud või ostetud taastuvelektrit on võimalik kasutada kõigil puhkudel.

Taastuvatest energiaallikatest saadud soojust on seevastu raskem elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise protsessidesse lõimida, sest need on keerukad, vaja on kõrget temperatuuri ning mõnel juhul ei sobi soojusnõudlus kokku taastuva soojusenergia saadavuse hooajalisusega.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n28) Taastuvatest energiaallikatest pärit elektri (ise toodetud või tõendatult täiendava elektri) osa kogu kasutatud elektrist (%).	Ei ole asjakohane.
n29) Taastuvatest energiaallikatest pärit soojuste osa kogu kasutatud soojusest (%).	

3.1.10. Optimeeritud jäätmekäitlus tootmisüksustes

Parim keskkonnajuhtimistava on elektri- ja elektroonikaseadmete tootjatel koostada ja ellu viia jäätmekäitlusstrateegia, milles seatakse esikohale muud käitlusviisid kui kõigi tootmisüksustes tekkinud jäätmete kõrvaldamine ning milles järgitakse jäätmehierarhiat⁽⁸⁾. Strateegia peab hõlmama nii ohtlike jäätmete kui ka tavajäätme fraktsioone, sisaldama edasipüüdlikke parandamiseesmärke ja nägema ette nende saavutamise jälgimise, samuti tuleb selles käsitleda tööstuses koostöö tegemise võimalusi.

⁽⁸⁾ Euroopa Parlamendi ja nõukogu 19. novembri 2008. aasta direktiiviga 2008/98/EÜ, mis käsitleb jäätmeid ja millega tunnistatakse kehtetuks teatud direktiivid (ELT L 312, 22.11.2008, lk 3), ehk jäätmete raamdirektiiviga, on kehtestatud jäätmete vähendamise ja käitlemise meetmete tähtsusejärjekord. Seda nimetatakse jäätmehierarhiaks. Tähtsaim on jäätmeteket vältida, seejärel jäätmeid korduskasutada, seejärel neid ringlusse võtta ja lõpuks seda osa jäätmetest, mida ei ole võimalik vältida, korduskasutada ega ringlusse võtta, (energiakasutuse otstarbel) taaskasutada. Jäätmete kõrvaldamist kaalutakse kõige lõpuks ja vaid siis, kui ühtki eelnimetatud võimalust ei saa kasutada.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad üldiselt rakendada kõik elektri- ja elektroonikaseadmeid tootvad ettevõtted.

Tulemuslikku koostööd tööstuses võib piirata asjaolu, et ettevõtted peavad omavahel suhtlema ja tegevust kooskõlastama, st neil puuduvad muidu teadmised ja arusaam teiste äriühingute tegevusest ning seega võimalikest viisidest, kuidas jäätmeid ja kõrvalsaadusi kasutada.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n30) Koostatud ja elluviimisel on tõhus jäätmekäitlusstrateegia (jah/ei).	v6) Ettevõtte kõigis tootmispaikades on kasutusel jäätmekäitlusstrateegia.
n31) Selliste tootmispaikade osa, kus on kasutusel jäätmekäitlusstrateegia (%).	v7) Ettevõtte kõigi tootmistehaste keskmine selliste jäätmete määr, mille kõrvaldamist on välditud, on 93 %.
n32) Tootmistehastes tekkinud jäätmete ringlussevõtu määr (%).	
n33) Tootmistehastes tekkinud selliste jäätmete määr, mille kõrvaldamist on välditud (%).	
n34) Konkreetse toote või tootesarja puhul jäätmete toote või muu sobiva tootmisühiku tonni kohta (kg/t).	

3.2. Tarneahela juhtimisega seotud parimad keskkonnajuhtimistavad

See osa on mõeldud elektri- ja elektroonikaseadmete tootjatele ning selles käsitletakse nende tarneahelaga seotud tavasid.

3.2.1. Ohtlike ainete kulutõhusaks ja keskkonnahoidlikuks asendamiseks kasutatavad hindamisvahendid

Parim keskkonnajuhtimistava on kasutada võrdlusvahendeid, et teha kindlaks ostetud materjalides sisalduvad ohtlikud ained ja hinnata nende asendamise võimalusi. Tootjad kasutavad ainete väljaselgitamiseks tarnijatelt saadud teavet, mis on ideaaljuhul esitatud täieliku materjalideklaratsiooni või vastavusdeklaratsiooni kujul. Hindamisel on kolm põhietappi:

- selgitatakse välja, kas asjaomane aine on väga ohtlik aine (REACH-määruse kandidaatainete loetelu põhjal) või piiratud kasutusega aine⁽⁹⁾ vastavalt ohtlike ainete kasutamise piiramise direktiivile, misjuhul on asendamine väga tähtis;
- selgitatakse välja asjaomase aine klassifikatsioon ohutuskaardi alusel ja seda kinnitatakse ohtlike ainete andmebaasi andmetega võrdlemise teel;
- teatavate konkreetsete ainete, nagu teatavate ftalaatide ja halogeenitud leegiaeglustite parimate alternatiivide uurimiseks kasutatakse peale eelnimetatu veel muud hindamisvahendit.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad üldiselt rakendada kõik sektoris tegutsevad ettevõtted. Küll aga võib VKEdel puududa piisav mõjujõud, et nõuda paljudelt tarnijatelt täielikke materjalideklaratsioone, kuigi sel juhul võivad nad küsida tarnijate vastavusdeklaratsioone, mida täiendavad laborikatsetulemused.

⁽⁹⁾ Mõnda sellist ainet on ohtlike ainete kasutamise piiramise direktiivi erandite alusel siiski võimalik kasutada.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n35) Täieliku materjalideklaratsiooni esitanud tarnijate osa (% tarneahelakuludest). n36) Selliste tarnijate osa, kes esitavad ettevõttepõhise piirangute loetelu kohta tarnija vastavusdeklaratsiooni, mida täiendab (eelistatult kolmanda isiku) tõend, mis põhineb laborikatsetulemustel (% tarneahelakuludest). n37) Eelmise kahe näitaja andmed on avalikustatud (nt veebisaidil ja iga-aastastes säästvust käsitlevates aruanetes) (jah/ei).	v8) Kõigile (tarneahelakulude osa poolest) peamistele tarnijatele on kehtestatud nõue esitada täielik materjalideklaratsioon.

3.2.2. Tarneahelast tulenevate kasvuhoonegaaside heite avalikustamine ja selle kohta eesmärkide seadmine

Parim keskkonnajuhtimistava on hinnata tunnustatud standardite alusel kõiki otseseid ja kõige olulisemaid kaudseid kasvuhoonegaaside (KHG) heiteid (kõik 1. ja 2. valdkonna ning kõige olulisemad 3. valdkonna alla kuuluvad heited)⁽¹⁰⁾ ning need korrapäraselt avalikustada. Hindamistulemuste põhjal on parim keskkonnajuhtimistava seada nende otsese ja kaudsete KHG heidete vähendamise eesmärgid ning tõendada tegelikult vähendatud KHG heite absoluutset ja/või suhtelist kogust ja avaldada neid koguseid korrapäraselt.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad rakendada kõik sektoris tegutsevad ettevõtted. 3. valdkonna alla kuuluva heite arvutamisel esinevad siiski teatavaid piiranguid, mis tulenevad elektri- ja elektroonikaseadmete väärtusahelate keerukusest.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n38) Tunnustatud standardmeetodil arvutatud KHG heide avaldatakse korrapäraselt (nt igal aastal) (jah/ei). n39) Hindamisel hõlmatud 3. valdkonna alla kuuluv heide. n40) Tegelikult vähendatud KHG heite tõendatud absoluutne ja/või suhteline kogus avalikustatakse korrapäraselt (nt igal aastal) (jah/ei).	v9) KHG heide (sh 1. ja 2. valdkonna ning kõige olulisemad 3. valdkonna alla kuuluvad heitkogused) arvutatakse tunnustatud standardmeetodil ja avaldatakse korrapäraselt. v10) KHG heite absoluutse ja/või suhtelise vähendamise eesmärgid avalikustatakse. v11) Tegelikult vähendatud KHG heite absoluutne ja/või suhteline kogus tõendatakse ja tehakse korrapäraselt avalikuks.

⁽¹⁰⁾ Kasvuhoonegaaside protokoll (GHG Protocol) kohaselt on 1. valdkonna heited kõik ettevõtte otsesed KHG heited, st KHG heide, mis paiskub õhku ettevõtte kuuluvatest või tema kontrolli all olevatest käitistest või sõidukitest. 2. valdkonna heited on kaudsed KHG heited, mis tulenevad ostetud elektri, soojus- või külmaenergia või auru tarbimisest ehk heited, mis on paiskunud õhku mujal, ettevõttes tarbitava energia tootmise käigus. 3. valdkonna alla kuuluvad kõik muud kaudsed heited, mis tulenevad ettevõttesse sisenevatest või sealt väljuvatest toodete (kaupade või teenuste) või materjalide voogudest.

3.2.3. Olelusringi hindamine

Parim keskkonnajuhtimistava on kasutada olelusringi hindamist, et sellele tuginedes teha otsuseid strateegilisel planeerimisel (makrotasand), toodete, käitiste ja protsesside kavandamisel ja planeerimisel (mikrotasand) ning ettevõtte keskkonnatoime jälgimisel (arvepidamine). Kõnealusel tööstusharus on keskkonnatoime parandamiseks kõige sobivam hinnata olelusringi tootesarja ulatuses, mis võimaldab seada olelusringi hindamisel põhinevad parandamiseesmärgid tootesarja kohta.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad üldiselt rakendada kõik elektri- ja elektroonikaseadmeid tootvad ettevõtted, eriti suureettevõtted.

Väikeste ja keskmise suurusega ettevõtjate puhul võivad sisemised ressursid ja olelusringi hindamise keerukus olelusringi hindamist raskendada. Neid probleeme võivad aga leevendada olelusringi hindamise lihtsustatud vahendid ja üldkasutada olevad andmebaasid.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tiptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tiptaseme võrdlusalused
n41) Ettevõtte keskkonnanstrateegia hõlmab olelusringi hindamist vastavalt ISO standarditele 14040 ja 14044 ning uute ja ümberkujundatud toodete arendamise kohta oluliste otsuste tegemisel kasutatakse olelusringi hindamist (jah/ei). n42) Selliste tootesarjade osa protsentides, mille puhul olelusringi hindamisel põhinevad paranduseesmärgid on saavutatud (kaalutud tootemudelite arvuga või müügiga).	v12) Olelusringi hinnatakse vastavalt rahvusvahelistele standarditele ISO 14040 ja 14044. v13) Ettevõtte hindab uute ja ümberkujundatud toodete olelusringi ning tulemusi kasutatakse süstemaatiliselt tootearendusvalikute tegemisel.

3.2.4. Elurikkuse kaitse ja suurendamine elektri- ja elektroonikaseadmete tarneahela ulatuses

Parim keskkonnajuhtimistava on koostada programm, mille alusel käsitletakse tarneahela toodete ja tarneahela ulatuses toimuva tegevuse mõju elurikkusele, ning rakendada seda programmi.

Selgitades kõigepealt välja tarneahela kaudu saadud tooted ja materjalid ning nende asjakohase mõju elurikkusele, saab koostada hankejuhised ja -nõuded, et teha muudatusi seoses elurikkust rohkem mõjutada võivate toodete ja komponentidega.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad rakendada kõik elektri- ja elektroonikaseadmeid tootvad ettevõtted.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n43) Tarneahela kaudu saadud toodete ja materjalide mõju elurikkusele hinnatakse korrapäraselt (jah/ei). n44) Elurikkusele avalduva mõju hindamise põhjal kõige olulisemaks peetud toodete ja materjalide kohta koostatakse hankejuhised ja -nõuded (jah/ei). n45) Iga toodete rühma kohta (nt puit- ja pabertooted), mille jaoks ettevõtte on hankenõuded koostanud: — selliste toodete osa, mida tuleks hankida eelisjärjekorras (%); — selliste toodete osa, mida on vastuvõetav hankida (%); — selliste toodete osa, mille hankimist tuleks vältida (%). n46) Selliste tarnijate osa (ostumahu järgi), kes on esitanud esialgse aruande oma võimaliku mõju kohta elurikkusele (%). n47) Selliste tarnijate osa (ostumahu järgi), kes on koostanud elurikkuse haldamise kava (%). n48) Selliste tarnijate osa (ostumahu järgi), kes rakendavad oma elurikkuse haldamise kava (st teevad edusamme seatud eesmärkide saavutamisel) (%).	v14) Ettevõtte rakendab programmi, mille alusel hinnatakse tarneahela kaudu saadud toodete ja materjalide mõju elurikkusele korrapäraselt ning saadud tulemusi kasutatakse kõige olulisemate toodete ja materjalide kohta hankejuhiste ja -nõuete koostamiseks.

3.3. Parimad keskkonnajuhtimistavad, millega soodustatakse üleminekut ringluspõhisemale majandusele

See osa on mõeldud elektri- ja elektroonikaseadmeid tootvatele ettevõtetele ning selles käsitletakse juhtimis- ja strateegilisi tavasid, millega soodustatakse üleminekut ringluspõhisemale majandusele.

3.3.1. Strateegilised juhised ringmajandust võimaldavate toodete kavandamise kohta

Parim keskkonnajuhtimistava on rakendada tegevuspõhimõtet, millega tagatakse, et toodete kavandamise protsessis võetakse süstemaatiliselt arvesse kõiki eri keskkonnaaspekte, eriti üleminekut ringmajandusele. See tegevuspõhimõte põhineb järgmisel:

- seatakse toodete keskkonnatoime parandamise eesmärgid kas ettevõtte tasandil (üldeesmärgid kõigi toodete kohta) või konkreetsete toodete tasandil; eesmärgid peavad olema selged, hästi määratletud ja ettevõttes tehtud, et kõigi tasandite töötajad oleksid neist teadlikud; ringmajandusega seotud eesmärgid võib olenevalt tootest seada vastupidavuse, parandatavuse, ajakohastatavuse ja ringlussevõetavuse kohta, mis kõik sõltuvad suuresti kavandamisest;
- kavandamisprotsessis võetakse arvesse märkusi ja tagasisidet, mis on saadud toote tootmisega, kasutamisega ja olemusringi lõpu haldamisega seotud eri üksustelt ning mõnel juhul ka välistelt sidusrühmadelt;
- ettevõttes luuakse suhtumine, et uute toodete kavandite kirjeldusi aitavad luua kõik.

Seda võib teha ühel või mõlemal järgmisel meetodil:

- ettevõtte tasandil kehtestatakse uute toodete kavandamiseks ettevõttesisene keskkonnastandard, mis sisaldab kindlaksmääratud üldesmäärke ja nõudeid, mida täiustatakse pidevalt, tuginedes organisatsiooni eri üksustest saadud tagasisidele; kui alustatakse konkreetse toote kavandamist, koostatakse nende põhjal sellele tootele kavandispetsifikatsioonid;
- iga toote kavandamiseks luuakse valdkondadevaheline kavandamiskomitee või juhtrühm, kus osalevad kõigi toote tegeliku kavandamise eri etappidega vahetult seotud asjakohaste üksuste esindajad.

Rakendatavus

Seda parimat keskkonnajuhtimistava saavad rakendada kõik elektri- ja elektroonikaseadmeid tootvad ettevõtted.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n49) Uute toodete kohta on seatud ringmajandusega seotud eesmärgid (jah/ei). n50) Ettevõtte selliste üksuste arv, kes on panustanud kavandamisprotsessidesse (nr). n51) Selliste toodete või komponentide osa (arvu või tulu järgi), mille puhul rakendatakse kavandamis- või ümberkujundamistsükleid, milles käsitletakse selgesõnaliselt ringmajanduse eri käsitlusi (%). n52) Keskkonnakasu, mida on saavutatud kogu olelusringi vältel toodetega, mis on aasta jooksul müüdud ja mis on kavandatud või ümber kujundatud ringmajandusega seotud eesmäärke järgides (kg CO₂-ekvivalenti CO₂-heite arvestamisel, kg säästetud materjali ressursitõhususe arvestamisel jne).	v15) Ettevõtte on võtnud kasutusele uusi tooteid käsitlevad ringmajandusega seotud eesmärgid ja tulemusliku tootekavandamisprotsessi, millega tagada nende saavutamise.

3.3.2. Lõimitud tooteteenuse pakkumine

Parim keskkonnajuhtimistava on elektri- ja elektroonikaseadmete tootjatel pakkuda lõimitud tooteteenust (*Integrated Product Service Offerings*, IPSO) nii ettevõtjalt ettevõtjale kui ka ettevõtjalt tarbijale mõeldud toodete puhul, liikudes toodete kavandamiselt ja müümiselt paremat funktsionaalset toimimist ja keskkonnatoimet võimaldava tooteteenussüsteemi pakkumisele. Näiteks loob lõimitud tooteteenuse pakkumine tootjatele stiimuli tagada toodete vastupidavus või võimaldada toodete tagasivõttu, et need uuesti kasutusele võtta või edasiseks kasutamiseks remontida.

Rakendatavus

Lõimitud tooteteenuse pakkumine sobib eriti hästi suurte kapitalikuludega ja pika kasuliku tööeaga elektri- ja elektroonikaseadmete jaoks.

Vähem sobib see kasutamiseks väikeste ostukulude, odavatest materjalidest koosnevate või märkimisväärse suuruse/massiga elektriliste kodumasinade puhul (nt tagasivõtt ei ole otstarbekas, kui majanduslik/tehniline väärtus on veokuludega võrreldes liiga väike).

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n53) Rakendatakse lõimitud tooteteenuse pakkumise mudelit, millega tagatakse keskkonnakasutuse (jah/ei).	v16) Ettevõtte rakendab lõimitud tooteteenuse pakkumise põhimõtet, millega tagatakse pakutava tooteteenuse keskkonnatoime pidev parandamine.
n54) Lõimitud tooteteenuse pakkumise raames kliendi ruumidesse paigaldatud toodete tagasivõtu määr tootekategooriate kaupa (%).	v17) 100 % tagasivõtumäär tarbimisjärgsete seadmete puhul, mida hõlmab rendileping, ja 30 % remontimismäär.
n55) Korduskasutatud seadmete osa kõigist lõimitud tooteteenuse pakkumise raames paigaldatud seadmetest (%).	

3.3.3. Kasutatud toodete ümbertöötlemine või kvaliteetne remontimine

Parim keskkonnajuhtimistava on vältida jäätmeteket, töödeldes ümber või remontides kasutatud elektri- ja elektroonikaseadmed ning tuues need turule korduskasutamiseks. Ümbertööteldud või remonditud tooted on vähemalt sama kvaliteetsed kui esmakordse turulelaskmise ajal ning neil on asjakohane garantii.

Rakendatavus

See tava sobib eriti hästi keskmiselt või väga kapitalimahukate toodete jaoks.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n56) Kasutatakse olelusringi hindamist tõendamaks, et ümbertöötlemine või remontimine toob keskkonnalaast puhaskasu, sh võttes arvesse uute tootemudelite paremat energiatõhusust (jah/ei).	v18) Kasutatakse olelusringi hindamist tõendamaks, et ümbertöötlemine või remontimine toob keskkonnalaast puhaskasu, sh võttes arvesse uute tootemudelite paremat energiatõhusust.

3.3.4. Ringlussevõetud plasti sisalduse suurendamine elektri- ja elektroonikaseadmetes

Parim keskkonnajuhtimistava on kasutada elektri- ja elektroonikaseadmete tootmisel rohkem ringlussevõetud plasti, vajaduse korral vastavalt nõutavatele materjaliomadustele. Selleks võib suletud ahelas ringlusse võtta plastitootmisjäätke või oma toodetud toodetest pärit tarbimisjärgset plasti või osta tarbimisjärgsetest plastijäätmetest saadud ringlussevõetud plasti (avatud ahelas ringlussevõtmine).

Rakendatavus

See parim keskkonnajuhtimistava sobib paljude elektri- ja elektroonikaseadmete tootmisel kasutatavate polümeeride jaoks. Ringlussevõetud plastiga saab asendada toorplasti juhul, kui on võimalik järgida nõutavaid materjalispetsifikatsioone.

Seonduvad keskkonnatoime näitajad ja tipptaseme võrdlusalused

Keskkonnatoime näitajad	Tipptaseme võrdlusalused
n57) Konkreetse toote või tooterühma tootmisel kasutatud sellise plasti osa, mis on tootmises tekkinud jäätmetest ringlusse võetud, selle toote või tooterühma puhul kasutatud koguplastist (%).	Ei ole asjakohane.
n58) Konkreetse toote või tooterühma tootmisel kasutatud sellise plasti osa, mis on tarbimisjärgsetest jäätmetest ringlusse võetud, selle toote või tooterühma puhul kasutatud koguplastist (%).	
n59) Tootmisel kasutatud sellise plasti üldkogus, mis on tootmises tekkinud jäätmetest ringlusse võetud (tonnides).	
n60) Tootmisel kasutatud sellise plasti üldkogus, mis on tarbimisjärgsetest jäätmetest ringlusse võetud (tonnides).	
n61) Selliste toodete müügi osa toodete kogumüügist, mille tootmisel on kasutatud ringlussevõetud plasti (%).	

4. SOOVITUSLIKUD SEKTORI KESKKONNATOIME PÕHINÄITAJAD

Järgmises tabelis on esitatud teatavad tähtsaimad elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektori keskkonnatoime põhinäitajad, nendega seotud võrdlusalused ja viited asjakohastele parimatele keskkonnajuhitumistavadele. Need moodustavad kõigi 3. peatükis nimetatud näitajate kogumi.

Tähtsaimad keskkonnatoime näitajad ja tippaseme võrdlusalused elektri- ja elektroonikaseadmete tootmise sektoris

Näitaja	Tavahiik	Peamine sihtrühm	Lühikirjeldus	Soovituslik seire miinimumtase	EMASI vastav põhinäitaja (¹)	Tippaseme võrdlusalus	Vastav parim keskkonnajuhitumistava (²)
Tootmisprotsessidega seotud parimad keskkonnajuhitumistavad							
Puhasruumis trükkplaadi tootmisel kasutatud energia	kWh/m ²	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Puhasruumis trükkplaadi tootmisel kasutatud energia töödeldud trükkplaadi pinnahiku kohta.	Tootmisüksus	Energiaühik	Ei ole asjakohane	3.1.1
Puhasruumis pooljuhtide ja/või integraallülituste tootmisel kasutatud energia	kWh/m ²	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Puhasruumis pooljuhtide ja/või integraallülituste tootmisel kasutatud energia töödeldud pooljuhtide ja/või integraallülituste pinnahiku kohta.	Tootmisüksus	Energiaühik	Ei ole asjakohane	3.1.1
Õhuvahetusmäär (ACR)	Korda tunnis	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Puhasruumis õhu vahetamise sagedus.	Tootmisüksus	Energiaühik	Ei ole asjakohane	3.1.1
Süsteemi jahutustegur (COSP)	kWh jahutusvõimsust kWh kasutatud võimsuse kohta	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Jahutussüsteemi kasuliku jahutusvõimsuse ja jahutussüsteemis kasutatud elektrivõimsuse suhe. Selle suhtarvu leidmisel kasutatud nimetaja hõlmab ka lisaseadmete (nt pumpade) kasutatud võimsust.	Tootmispaik	Energiaühik	Ei ole asjakohane	3.1.2
Energia kogutarve töödeldud trükkplaadi pinnahiku kohta	kWh trükkplaadi ruutmeetri kohta	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Trükkplaatide töötlemiseks vajalik energia jagatud töödeldud trükkplaatide pindalaga.	Tootmisüksus	Energiaühik	Ei ole asjakohane	3.1.3

Näitaja	Tavaühik	Peamine sihtrühm	Lühikirjeldus	Soovitulik seire miinimumtase	EMASI vastav põhinäitaja ⁽¹⁾	Tipptaseme võrdlusalus	Vastav parim keskkonnajuhimistava ⁽²⁾
Lämmastikutarbimine töödeldud trükkplaadi pinnahiku kohta	kg lämmastikku töödeldud trükkplaadi ruutmeetri kohta	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Jootmisel tarbitud lämmastiku kogus jagatud toodetud trükkplaatide kogupindalaga.	Tootmisüksus	Materjalitõhusus	Ei ole asjakohane	3.1.3
Söövitusest ringlusse võetud vase kogus	tonni aastas	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Söövitusest kohapeal ringlusse võetud vase mass aastas.	Tootmispaik	Materjalitõhusus	Ei ole asjakohane	3.1.4
Vee kogutarbimine tootmistehases	liitrit toodetud trükkplaadi ruutmeetri kohta	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Tootmistehases tarbitud vee üldkogus jagatud toodetud trükkplaatide pindalaga.	Tootmispaik	Vesi	Vähemalt 50 % lõputusseadmetest on varustatud nelja või rohkema astmega kaskaad-lõputussüsteemiga.	3.1.5
Perfluorühendite normaliseeritud heide	CO ₂ -ekvivalentkilogrammi ruutsentimeetri kohta	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Tootmispaiga perfluorühendite heitest tulenev globaalse soojendamise potentsiaal jagatud toodetud vahvlite pindalaga.	Tootmispaik	Heide	Uutes pooljuhtide tootmise üksustes või oluliselt rekonstrueeritud üksustes on perfluorühendite normaliseeritud heide väiksem kui 0,22 CO ₂ -ekvivalentkilogrammi ruutsentimeetri kohta.	3.1.6

Näitaja	Tavahiik	Peamine sihtühik	Lühikirjeldus	Soovituslik seire miinimumtase	EMASI vastav põhinäitaja (¹)	Tippaseme võrdlusalus	Vastav parim keskkonnajuhimistava (²)
Suruõhusüsteemi elektrikasutus lõppkasutuskohas mõõdetud suruõhu mahu ühiku kohta	kWh/m ³	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Suruõhusüsteemi elektrikasutus (sh kompressorite, kuivatite ja abiajamate elektrikasutus) standardrõhul ja standardtemperatuuril mõõdetud kuupmeetri õhu tarnimiseks suruõhuna.	Tootmispaik	Energiaõhusus	Suruõhusüsteemi elektrikasutus on väiksem kui 0,11 kWh kohaletoimetatud suruõhu kuupmeetri kohta suurtes kütistes, mis töötavad ülerõhuga 6,5 bar ning milles mahuline vooluhulk on arvutatud rõhule 1 013 mbar ja temperatuurile 20 °C ja rõhu hälbed ei ületa rõhku 0,2 bar.	3.1.7
Õhulekkeindeks	Number	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Õhulekkeindeks, arvutatuna olukorras, kus kõik õhku tarvivad seadmed on välja lülitatud, on iga kompressori puhul summa, mis on saadud selle kompressori tööaja ja võimsuse korrutise jagamisel süsteemi kuuluvate kompressorite kogu ooteolekuaja ja kogu nimivõimsusega. Selle valem on $(\text{Õhulekkeindeks}) = \frac{\sum t_{i(cr)} * C_{i(cr)}}{t_{(sb)} * C_{(tot)}}$ kus: $t_{i(cr)}$ on ajavahemik (minutites), mille jooksul kompressor töötab, kui kõik õhku tarvivad seadmed on välja lülitatud (suruõhusüsteemi ooteolekuaeg); $C_{i(cr)}$ on sellise kompressori võimsus (Nl/min), mis lülitub sisse ajavahemikuks $t_{i(cr)}$, mil kõik õhku tarvivad seadmed on välja lülitatud; $t_{(sb)}$ on kogu aeg (minutites), mille jooksul on paigaldatud suruõhuseadmed ooteolekus; $C_{(tot)}$ on kõigi süsteemi kuuluvate kompressorite nimivõimsuste (Nl/min) summa.	Tootmispaik	Energiaõhusus	Jaotusvõrgu rõhk püsib pärast kõigi õhku tarvivate seadmete väljalülitamist stabiilsena ja (ooteolekus) kompressorid ei lülitu tööseisundisse.	3.1.7

Näitaja	Tavahiik	Peamine sihtühm	Lühikirjeldus	Soovituslik seire miinimumtase	EMASI vastav põhinäitaja (¹)	Tippaseme võrdlusalus	Vastav parim keskkonnajuhimistava (²)
Kõigis tootmistusustes rakendatakse ala elurikkuse tegevuskava	jah/ei	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja abil tehakse kindlaks, kas kõigis tootmistusustes on tootmispaiga jaoks kasutusel elurikkuse tegevuskava.	Tootmispaik	Elurikkus	Kõigis tootmistusustes rakendatakse elurikkuse tegevuskava, et kaitsa ja soodustada konkreetses tootmispaigas elurikkust (taimestikku ja loomastikku).	3.1.8
Taastuvatest energiaallikatest pärit elektri (enda toodetud või tõendatud täiendava elektri) osa kogu kasutatud elektrist	%	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Taastuvatest energiaallikatest enda toodetud või osterud taastuvelektri kogus jagatud tootmispaigas kasutatud elektri üldkogusega. Osterud taastuvelektrit võetakse selles näitajas arvesse vaid siis, kui on tõendatud, et see on täiendav (st seda ei ole arvesse võetud muu organisatsiooni arvestuses ega võrgu elektriallikate jaotuses).	Tootmispaik	Energiaühendus	Ei ole asjakohane	3.1.9
Taastuvatest energiaallikatest pärit soojuse osa kogu kasutatud soojusest	%	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Taastuvatest energiaallikatest (nt päikese soojusenergia, geotermiline, biomass) pärit soojusenergia jagatud tootmispaigas kasutatud summaarse soojusenergia	Tootmispaik	Energiaühendus	Ei ole asjakohane	3.1.9
Tootmistehastes tekkinud selliste jäätmete määr, mille kõrvaldamist on välditud	%	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Korduskasutuseks ettevalmistamiseks, ringlussevõtuks või jäätmete energiakasutuseks saadetud jäätmete mass jagatud tootmispaigas tekkinud jäätmete üldkogusega. Selle näitaja võib arvutada eraldi ohtlike ja tavajäätmete kohta ja/või jäätmevoo kõige tähtsamate materjalide, nt vanametalli ja polümeeri-de kohta.	Tootmispaik	Jäätmed	Ettevõtte kõigi tootmistehaste keskmine selliste jäätmete määr, mille kõrvaldamist on välditud, on 93 %.	3.1.10

Näitaja	Tavahiik	Peamine sihtühm	Lühikirjeldus	Soovituslik seire miinimumtase	EMASI vastav põhinäitaja (¹)	Tippaseme võrdlusalus	Vastav parim keskkonnajuhimistava (²)
Selliste tootmispaikade osa, kus on kasutusel jäätmekäitlusstrateegia	%	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja jaoks jagatakse selliste tootmispaikade arv, kus on kasutusel jäätmekäitlusstrateegia (käsitleva prima keskkonnajuhimistava kirjelduses esitatud elementide põhjal), ettevõtte tootmispaikade koguarvuga. Kui ettevõttel on vaid üks tootmispaik, võib selle tootmispaiga kohta esitada näitaja vormis „jah/ei“.	Tootmispaik	Jäätmed	Ettevõtte kõigis tootmispaikades on kasutusel jäätmekäitlusstrateegia.	3.1.10

Tarneahela juhtimisega seotud parimad keskkonnajuhimistavad

Täieliku materjalideklaratsiooni esitanud tarnijate osa	%	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitajaga mõõdetakse, kui suur protsendiline osa kõigist tarneahelakuludest on seotud täieliku materjalideklaratsiooni esitanud tarnijatega.	Tootmispaik	Elurikkus Materjalitõhusus	Kõigile (tarneahelakulude protsendilise osa poolest) peamistele tarnijatele on kehtestatud nõue esitada täielik materjalideklaratsioon.	3.2.1
Tunnustatud standardmeetodil arvutatud KHG heide avaldatakse korrapäraselt (nt igal aastal)	jah/ei	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja abil tehakse kindlaks, kas ettevõtte KHG heide (sh 1. ja 2. valdkonna ning kõige olulisemad 3. valdkonna alla kuuluvad heitkogused) arvutatakse tunnustatud standardmeetodil ja avaldatakse korrapäraselt.	Ettevõtte	Heide	KHG heide (sh 1. ja 2. valdkonna ning kõige olulisemad 3. valdkonna alla kuuluvad heited) arvutatakse tunnustatud standardmeetodil ja avaldatakse korrapäraselt.	3.2.2
Tegelikult vähendatud KHG heite tõendatud absoluutne ja/või suhteline kogus avalikustatakse korrapäraselt (nt igal aastal)	jah/ei	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja abil tehakse kindlaks, kas ettevõtte avalikustab korrapäraselt oma tegelikult vähendatud tõendatud KHG heitkoguse.	Ettevõtte	Heide	Tegelikult vähendatud KHG heite absoluutne ja/või suhteline kogus tõendatakse ja avalikustatakse korrapäraselt.	3.2.2

Näitaja	Tavaühik	Peamine sihtrühm	Lühikirjeldus	Soovituslik seire miinimumtase	EMASI vastav põhinäitaja (¹)	Tipptaseme võrdlusalus	Vastav parim keskkonnajuhimistava (²)
Ettevõtte keskkonnanäitaja hõlmab oluliste hindamist vastavalt ISO standarditele 14040 ja 14044 ning uute ja ümberkujundatud toodete arendamise kohta oluliste otsuste tegemisel kasutatavate oluliste hindamist	jah/ei	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja abil tehakse kindlaks, kas ettevõtte keskkonnanäitaja hõlmab oluliste hindamist ning kas seda hindamist võetakse arvesse uute ja ümberkujundatud toodete arendamise kohta oluliste otsuste tegemisel.	Ettevõtte	Energiaühendus Materjalitõhusus Vesi Jäätmed Elurikkus Heide	Olelusringi hinnatakse vastavalt rahvusvahelistele standarditele ISO 14040 ja 14044. Ettevõtte hindab uute ja ümberkujundatud toodete olelusringi ning tulemusi kasutatakse süstemaatiliselt tootearendusvalikute tegemisel.	3.2.3
Elurikkuse avaldava mõju hindamise põhjal kõige olulisemaks peetud toodete ja materjalide kohta koostatakse hankejuhised ja -nõuded	jah/ei	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja abil tehakse kindlaks, kas selliste tarneahela kaudu saadud toodete ja materjalide jaoks, mis on neist elurikkusele tuleneva mõju korrapärase hindamise põhjal kindlaks tehtud kõige olulisemate toodete ja materjalidena, koostatakse hankejuhised ja -nõuded.	Ettevõtte	Elurikkus	Ettevõtte rakendab programmi, mille alusel hinnatakse tarneahela kaudu saadud toodete ja materjalide mõju elurikkusele korrapäraselt ning saadud tulemusi kasutatakse kõige olulisemate toodete ja materjalide kohta hankejuhiste ja -nõuete koostamises.	3.2.4

Näitaja	Tavaühik	Peamine sihtrühm	Lühikirjeldus	Soovituslik seire miinimumtase	EMASI vastav põhinäitaja (¹)	Tippaseme võrdlusalus	Vastav parim keskkonnajuhtimistava (²)
---------	----------	------------------	---------------	--------------------------------	---	-----------------------	---

Parimad keskkonnajuhtimistavad, millega soodustatakse üleminekut ringluspõhisemale majandusele

Uute toodete kohta on seatud ringmajandusega seotud eesmärgid	jah/ei	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja abil tehakse kindlaks, kas uute toodete või tooterühmade kohta on seatud ringmajandusega seotud eesmärgid.	Ettevõtte	Materjalitõhusus	Ettevõtte on võtnud kasutusele uusi tooteid käsitlevad ringmajandusega seotud eesmärgid ja tulemusliku tootekavandamisprotsessi, mille tagada nende saavutamine.	3.3.1
Selliste toodete või komponentide osa (arvu või tulu järgi), mille puhul rakendatakse kavandamis- või ümberkujundamistsükleid, milles käsitletakse selgesõnaliselt ringmajanduse eri käsitlusi	%	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selliste toodete või komponentide arv, mille puhul rakendatakse kavandamis- või ümberkujundamistsükleid, milles käsitletakse selgesõnaliselt ringmajanduse eri käsitlusi, jagatud ettevõttes valmistatud toodete või komponentide koguarvuga.	Ettevõtte	Materjalitõhusus	Ei ole asjakohane	3.3.1
Rakendatakse lõimitud tootetuse pakkumise mudelit, millega tagatakse keskkonnakasu	jah/ei	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja abil jälgitakse, rakendatakse lõimitud tootetuse pakkumise mudelit, mille eesmärk on parandada toodete keskkonnatoimet.	Ettevõtte	Materjalitõhusus	Ettevõtte rakendab lõimitud tootetuse pakkumise põhimõtet, tagades, et see aitab pidevalt parandada pakutava tootetuse keskkonnatoimet.	3.3.2

Näitaja	Tavahiik	Peamine sihtühik	Lühikirjeldus	Soovituslik seire miinimumtase	EMASI vastav põhinäitaja ⁽¹⁾	Tippaseme võrdlusalus	Vastav parim keskkonnajuhimistava ⁽²⁾
Lõimitud tooteteenuse pakkumise raames kliendi ruumidesse paigaldatud toodete tagasivõtu määr tootekategooriate kaupa	%	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja all esitatakse selliste toodete osa protsentides, mis on lõimitud tooteteenuse pakkumise mudeli raames kliendi ruumidesse paigaldatud ja tootja poolt tagasi võetud, et need uuesti kasutusele võtta või edasiseks kasutamiseks remontida.	Ettevõtte	Materjalitõhusus	100 % tagasivõtumaar tagasivõetud seadmete puhul, mida hõlmab rendileping, ja 30 % remontimis- määr.	3.3.2
Korduskasutatud seadmete osa kõigist lõimitud tooteteenuse pakkumise raames paigaldatud seadmetest	%	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja jaoks jagatakse korduskasutatud seadmete arv ettevõtte poolt tooteteenuse pakkumise mudeli raames paigaldatud seadmete koguarvuga.	Ettevõtte	Materjalitõhusus	Ei ole asjakohane	3.3.2
Kasutatakse olelusringi hindamist, et ümbertöötlemine või remontimine toob keskkonnamäära parandada, sh võttes arvesse uute tootemudelite paremat energiatõhusust	jah/ei	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Selle näitaja abil tehakse kindlaks, kas kasutatakse olelusringi hindamist, et töendada ümbertöötlemise või remontimise keskkonnamäära parandamiseks.	Ettevõtte	Materjalitõhusus	Kasutatakse olelusringi hindamist töendamaks, et ümbertöötlemine või remontimine toob keskkonnamäära parandada, sh võttes arvesse uute tootemudelite paremat energiatõhusust.	3.3.3
Tootmisel kasutatud sellise plasti üldkogus, mis on tootmises tekkinud jäätmetest ringlusesse võetud	tonnides	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootmisel kasutatud sellise plasti mass, mis on tootmises tekkinud jäätmetest ringlusesse võetud.	Tootmispaik/ettevõtte	Materjalitõhusus	Ei ole asjakohane	3.3.4
Tootmisel kasutatud sellise plasti üldkogus, mis on tarbimisjärgsetest jäätmetest ringlusesse võetud	tonnides	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootjad	Elektri- ja elektroonikaseadmete tootmisel kasutatud sellise plasti mass, mis on tarbimisjärgsetest jäätmetest ringlusesse võetud.	Tootmispaik/ettevõtte	Materjalitõhusus	Ei ole asjakohane	3.3.4

⁽¹⁾ EMASI põhinäitajad on loetletud määruse (EÜ) nr 1221/2009 IV lisas (punkti C alapunkt 2).

⁽²⁾ Esitatud numbrid viitavad käesoleva dokumendi osadele.