

Pysyvät orgaaniset yhdisteet jätteenkäsittelylaitosten ympäristöluvuissa

Haitalliset aineet direktiivilaitosten inventaariossa

Sari Kauppi, Milja Räsänen, Päivi Fjäder



Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36 / 2020

Pysyvät orgaaniset yhdisteet jätteenkäsittelylaitosten ympäristöluvissa

Haitalliset aineet direktiivilaitosten inventaariossa

Sari Kauppi, Milja Räisänen, Päivi Fjäder



Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36 | 2020

Suomen ympäristökeskus

Kulutus, tuotanto ja luonnonvarojen kestävä käyttö, Kestävän kiertotalouden strateginen ohjelma

Kirjoittajat: Sari Kauppi, Milja Räisänen, Päivi Fjäder

Suomen ympäristökeskus

Vastaava erikoistoimittaja: Ari Nissinen

Rahoittaja/toimeksiantaja: Ympäristöministeriö

Julkaisija ja kustantaja: Suomen ympäristökeskus (SYKE)

Latokartanonkaari 11, 00790 Helsinki, puh. 0295 251 000, syke.fi

Taitto: Milja Räisänen

Kannen kuva: Sari Kauppi

Julkaisu on saatavana veloitusetta internetistä: www.syke.fi/julkaisut | helda.helsinki.fi/syke sekä ostettavissa painettuna SYKE:n verkkokaupasta: syke.omapumu.com

ISBN 978-952-11-5205-4 (PDF)

ISBN 978-952-11-5204-7 (nid.)

ISSN 1796-1726 (verkkoj.)

ISSN 1796-1718 (pain.)

Julkaisuvuosi: 2020

Tiivistelmä

Pysyvät orgaaniset yhdisteet jätteenkäsittelylaitosten ympäristöluvuissa

Vuonna 2018 julkaistiin jätteenkäsittelyn parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT, Best Available Techniques) koskevat päätelmät (BAT-päätelmät), joissa on muun muassa suositeltu tehtäväksi jätevesien ja jätekaasujen inventaario. Siinä tulisi esittää tiedot sekä laitoksen toiminnan kannalta, että niiden prosesseissa muodostuvien merkityksellisten haitallisten aineiden päästöjen keskimääräisistä pitoisuuksista, näiden kuormitusarvot sekä niiden vaihtelu.

Ympäristöministeriö on julkaissut ohjeen jätteenkäsittelyn parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien soveltamisesta (Ympäristöministeriö 5.11.2018). Vaikka ohjeen mukaan inventaariossa onkin tarkoituksenmukaista hyödyntää olemassa olevia tarkkailutietoja, on selvityksemme perusteella syytä varmistaa kemikaalien tarkkailun ajantasaisuus.

POP-yhdisteiden, SVHC-, ja VPD-aineiden listat päivittyvät, kun kemikaalitieto kasvaa. Samoin kasvaa tieto eri jättejakeiden sisältämistä vaarallisista aineista. Selvitimme jätteenkäsittelylaitosten ympäristöluvuista, vastaavatko kerättävät tarkkailutiedot olemassa olevaa kemikaalitietoa. Inventaario on hyvä hetki päivittää tarkkailu nykytietoa vastaavaksi.

Jätteenkäsittelylaitoksilla päästö-, käyttö- ja vaikutustarkkailun lähtökohta on teollista tuotantoprosessia haasteellisempi, koska jätteenkäsittelyyn tulevien materiaalien koostumusta ei tunneta. Peruslähdekohtana tulisi ympäristölupahakemuksessa olla perusteellinen selvitys jätteenkäsittelyyn tulevien materiaalien laadusta (ml. materiaalien sisältämät kemikaalit), vaihtelevuudesta ja prosessissa mahdollisesti syntyvistä vaarallisista ja haitallisista aineista. Kattava haitallisten aineiden inventaarion tekeminen laitoksen ilma- ja vesipäästöistä tukisi ympäristönsuojelulain mukaista toiminnanharjoittajien selvilläolo-velvollisuuden toteutumista.

Asiasanat: jätteet, pysyvät orgaaniset yhdisteet, kiertotalous, paras käytettävissä oleva tekniikka

Sammandrag

Långlivade organiska föreningar i miljö tillstånd för avfallsbehandlingsanläggningar

År 2018 publicerades BAT-slutsatserna (BAT= Bästa tillgängliga teknik) för avfallshandling. Ett krav i BAT-slutsatserna är att införa och upprätthålla en förteckning av utsläppen till vatten och luft. Inventariet skall innehålla information om relevanta farliga ämnen som finns eller uppstår i processen samt deras genomsnittliga koncentrations- och belastningsvärden och variation.

Miljöministeriet har publicerat en vägledning om tillämpning av BAT-slutsatserna för avfallsbehandling (Miljöministeriet 5.11.2018). Även om vägledningen ger anvisningar om att inventariet skall utnyttja existerande data, påvisar vår studie att det är viktigt att försäkra sig att övervakningen av kemikalier är uppdaterad.

Listorna för POP-föreningar, SVHC ämnen och vattenramdirektivets prioriterade ämnen uppdateras när mera information om kemikalier blir tillgängliga. Likväl uppdateras kunskapen om farliga ämnen i avfall. Därför bör övervakningen utvecklas och uppdateras då mera information om kemikalier blir tillgängligt. När man inför eller uppehåller inventariet enligt BAT-slutsatsen är det ett bra tillfälle att samtidigt uppdatera övervakningsprogrammen.

Utgångspunkten för övervakning av utsläpp, processer och miljöpåverkan är mera utmanande för avfallshandlingsanläggningar än för andra industriella anstalter eftersom sammansättningen av inkommande material är ofta okänd. Miljö tillståndansökningen borde innehålla en grundlig utredning om sammansättningen av det inkommande materialet (inklusive kemikalier), variation av materialet, samt en uppskattning om de farliga ämnen som formas i processen. En genomgripande inventarie över utsläpp av farliga ämnen till vatten och luft skulle stödja kravet enligt miljöskyddslagen att anläggningen bör veta vilken påverkan den har på miljön.

Nyckelord: Avfall, POP-föreningar, cirkulär ekonomi, bästa tillgängliga teknik

Abstract

Persistent organic compounds in environmental permits of waste management facilities

BAT Conclusions (Best Available Techniques) for waste management was published in 2018. In these Conclusions it is recommended to carry out an inventory of the produced waste waters and waste gases in these waste management facilities. This inventory should include all relevant information of the emissions, loads and comparison between, concerning the harmful substances forming or releasing in the processes of otherwise relevant to the operations of these facilities.

Ministry of the Environment has published a guidance on the implementation of the BAT Conclusion in the waste management sector (Ministry of the Environment 5.11.2018). Even though, it is appropriate to exploit the existing monitoring data, it was discovered in this study that it is also important to verify that the environmental monitoring, in accordance with the environmental permits, is up-to date when considering the harmful substances.

With the increasing chemical knowledge also the existing list of substances included in persistent organic pollutants (POPs), substances of very high concern (SVHC) and water framework directive (WFD) will be updated and the regulation of these substances will be increased. At the same time also the knowledge of the hazardous substances contained in various waste fractions will be increased. For this reason, the environmental monitoring in accordance with environmental permits should evolve and respond to this existing and updating data. This novel inventory, including to these BAT Conclusion, is now a good chance to update the existing environmental monitoring to respond the current status of information and new knowledge.

Environmental monitoring including emissions, usage and impacts is much more complicated in waste management sector than more traditional industrial sector because the composition of waste materials entering to the handling processes is mainly unknown. In the environmental permits there should be a comprehensive study on the quality of the materials (including harmful additives) to be disposed of and entering the waste management processes and the harmful chemicals released or formed from these materials during the handling processes. This comprehensive inventory concerning the air and waste water emissions would support the implementation of the obligation of the operator's awareness accordance with the Environment Protection Act.

Keywords: wastes, persistent organic pollutants, circular economy, best available technology

Esipuhe

Kemikaalien hallinta jätehuollossa ja jätteen hyödyntämisessä - eli kierrättämisessä - ei ole staattinen tila, vaan se on jatkuva prosessi: kemikaalitietous kasvaa ja jätejakeiden sisältämät kemikaalit vaihtelevat. Siten varsinkin vaarallisten kemikaalien hallinta jätteiden käsittelyssä on huomattavasti haasteellisempaa, kuin prosessiteollisuudessa yleensä. Jätteiksi päätyvien tuotteiden valmistus- ja käyttöajankohdat sekä erilaisten jätejakeiden määrä ja alkuperä määrittelevät sen, mitä kemikaaleja jätteet sisältävät.

Pysyvät orgaaniset yhdisteet (POP-yhdisteet) ovat myrkyllisiä, eliöihin kertyviä ja voivat kulkeutua kauas päästölähteiltään ilman, veden tai eliöiden mukana. POP-yhdisteiden lisäksi REACH-asetuksen ((EY) N:o 1907/2006) riskinhallintamenettelyssä on tunnistettu erityistä huolta aiheuttavia aineita (SVHC-aineet). Vaikka näiden aineiden käyttöä olisikin rajoitettu jo vuosia tai vuosikymmeniä sitten, voi niitä edelleen esiintyä jätteissä. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää, että jätteiden käsittelyssä ja jätteenkäsittelylaitosten ympäristöluvuissa huomioidaan nämä kemikaalit.

Kiertotalouden jäte- ja jätteenkäsittelyalueet sekä BAT-päätelmien vaatimukset haitallisten aineiden huomioimisesta inventaariossa eli Kiertojäte-hankkeen tavoitteena oli tuottaa tietoa jätealueiden ja jätteenkäsittelylaitosten valvojien tueksi ja POP-yhdisteiden huomioimiseksi jätealueiden valvonnassa. Erityisesti tavoitteena oli selvittää POP-yhdisteiden huomioimista ympäristöluvuissa ja ehdottaa toimia riskinhallintakeinojen kehittämiseksi esimerkiksi BAT-päätelmien mukaisen inventaarion yhteydessä.

Hyvä tilaisuus tarkistaa ja huomioida kemikaalit entistäkin paremmin ympäristöseurannoissa on hetki, jolloin parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) tuodaan jätteenkäsittelyyn ja tehdään BAT-päätelmissä suositeltu inventaario jätevesistä ja -kaasuista.

Kirjoittajat kiittävät raporttia kommentoineita tai materiaaleja suositelleita kollegoita SYKEssä: Timo Seppälä, Eevaleena Häkkinen, Jaakko Mannio, Timo Jouttijärvi, Kaj Forsius ja Emmi Vähä. Kiitokset myös SYKE:n Jari Lyytimäelle raportin tarkasta kommentoinnista käsikirjoitusvaiheessa. Erityiset kiitokset keskusteluista ja kommentaiteista Susan Londesboroughille (Tukes) ja Pirjo Korhoselle (KASELY).

Sari Kauppi
erikoistutkija
Suomen ympäristökeskus (SYKE)

Sisällys

Tiivistelmä.....	3
Sammandrag.....	4
Abstract.....	5
Esipuhe.....	7
1 Johdanto.....	9
2 Haitalliset aineet eri jätejakeissa.....	11
2.1 Pysyvät orgaaniset yhdisteet (POP).....	11
2.2 Eryistä huolta aiheuttavat aineet (SVHC).....	12
3 Merkittävimmät säädökset liittyen POP-yhdisteiden ja eräiden muiden yhdisteiden hallintaan jätteenkäsittelyssä.....	15
3.1 POP-yhdisteet, raskasmetallit ja ftalaatit.....	15
3.2 Muuta lainsäädäntöä haitallisten aineiden hallintaan ja tarkkailuun liittyen.....	16
3.3 BAT-päätelmät.....	19
4 Menetelmät.....	22
4.1 Kyselytutkimukset.....	22
4.2 Ympäristölupapäätösten tarkastelu.....	23
5 Tulokset.....	24
5.1 Kyselytutkimusten tulokset.....	24
5.1.1 Kiertotalouden edistyminen kunnissa.....	24
5.1.2 Bromattujen palonestoaineiden tunnistaminen sähkö- ja elektroniikkaromun (SER) esikäsittelyssä.....	27
5.2 Havainnot ympäristölupapäätöksistä.....	28
6 Johtopäätökset.....	31
7 Suositukset.....	32
Sanasto.....	34
Lähteet.....	37
Liite 1 Kyselytutkimuksen runko.....	38
Liite 2 Tutkimukseen valitut ympäristölupapäätökset.....	45

1 Johdanto

Kiertotaloudessa pyritään hyödyntämään jättemateriaalit mahdollisimman laajasti ja tehokkaasti. Vanhoissa tuotteissa voi kuitenkin olla ihmiselle ja ympäristölle vaarallisia aineita. Hankkeessa *Kiertotalouden jäte- ja jätteenkäsittelyalueet sekä BAT-päätelmien vaatimukset haitallisten aineiden huomioimisesta inventaariossa* eli Kiertojäte-hankkeessa selvitettiin pysyvien orgaanisten yhdisteiden (POP-yhdisteet) huomioimista jätteenkäsittelylaitosten ympäristöluvuissa ja annettiin suosituksia teollisuus-päästödirektiivin (2010/75/EU¹, Industrial Emissions Directive, IED) soveltamisalaan kuuluvien jätteenkäsittelylaitosten (IED-laitosten, direktiivilaitosten) haitallisten aineiden tarkkailuun. Vaikka ympäristölupien selvityksessä keskityttiin POP-yhdisteisiin, on samassa yhteydessä myös hyvä huomioida REACH-asetuksen² mukaiset ja Euroopan kemikaaliviraston (ECHA) ylläpitämään kandidaattilistaan kuuluvat erityistä huolta aiheuttavat aineet (Substances of Very High Concern, SVHC).

Vuonna 2018 julkaistiin jätteenkäsittelyn parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT, Best Available Techniques) koskevat päätelmät (BAT-päätelmät). Nämä BAT-päätelmät vahvistettiin Komission täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2018/1147³. Päätelmissä on muun muassa suositeltu tehtäväksi jätevesien ja jätekaasujen inventaario (BAT 3). Inventaariossa tulisi esittää tiedot sekä laitoksen toiminnan kannalta että toiminnan prosesseissa muodostuvien merkityksellisten haitallisten aineiden päästöjen keskimääräiset pitoisuudet, sekä kuormitusarvot ja vaihtelu.

Ajantasaiselle tiedolle jätealueiden haitallisten aineiden hallinnasta ja esiintymisestä on tarvetta, koska aihetta käsittelevä aikaisempi selvitys, eli riskikaatopaikkojen tutkimus, julkaistiin vuonna 1990 (Assmuth ym. 1990). Tämän jälkeen on tehty aihepiiriin liittyen mm. esiselvitys kemikaalien paremmasta huomioimisesta ympäristöluvuissa (Mehtonen & Knuutila 2014) sekä selvitys POP-yhdisteiden esiintyvyydestä, tunnistamisesta ja erottamisesta muovijätteistä (Myllymaa ym. 2015). Lisäksi on julkaistu mm. ohjeistus pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältävien jätteiden käsittelyvaatimuksista (YM 2016) sekä jätteen luokittelusta vaaralliseksi jätteeksi (YM 2019). Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2023 (YM 2018a) asetettiin tavoitteeksi sähkö- ja elektroniikkaromussa (SER) olevien haitallisten aineiden (erityisesti bromattujen palonestoaineiden) saaminen pois kierrosta.

POP-yhdisteitä sisältävien päästöjen rajoittamiseen liittyvät toimenpiteet on luontevaa ottaa huomioon direktiivilaitosten kohdalla BAT-päätelmien yhteydessä, mutta yhtä lailla muidenkin jätteenkäsittelijöiden velvollisuus on ottaa käyttöön kaikki hyvät käytännöt, jotka liittyvät vaarallisten aineiden parempaan hallintaan. Ympäristönsuojelulain (YSL) mukaan toiminnanharjoittajan on aina oltava selvillä oman toimintansa vaikutuksista ympäristöön (YSL, 6 §). Kestävässä kiertotaloudessa on ymmärrettävä myös tuotteiden sisältämien kemikaalien mahdolliset vaikutukset tuotteiden uudelleenkäyttöön tai materiaalin hyödyntämiseen.

Yritysten ympäristölupien mukainen velvoitetarkkailu muodostuu käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuista. Käyttötarkkailu sisältää tuotantoprosessin ja/tai puhdistamon käytön tarkkailua, jonka tavoitteena on varmistaa prosessien toiminta ilman häiriöitä. Tuotantoprosessin käyttötarkkailu sisältää lisäksi kemikaalimäärien seurannan. Päästötarkkailua ovat prosessiteollisuuden päästöjen seuranta, häiriötilanteiden aiheuttamien poikkeuksellisten päästötilanteiden arviointi ja käytetyistä kemikaaleista aiheutuvien päästöjen arviointi. Jätteenkäsittelylaitoksilla lähtökohta on teollista tuotantoprosessia

¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2010/75/EU teollisuuden päästöistä (yhtenäistetty ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen) (EUVL L 334, 17.12.2010, s.17–119)

² Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006 kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH), Euroopan kemikaaliviraston perustamisesta, direktiivin 1999/45/EY muuttamisesta sekä neuvoston asetuksen (ETY) N:o 793/93, komission asetuksen (EY) N:o 1488/94, neuvoston direktiivin 76/769/ETY ja komission direktiivien 91/155/ETY, 93/67/ETY, 93/105/EY ja 2000/21/EY kumoamisesta (EUVL L 396, 30.12.2006, s.1–849)

³ Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2018/1147 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta jätteenkäsittelyä varten (tiedoksiannettu numerolla C(2018) 5070) (EUVL L 208, 17.8.2018, s.38–90)

haasteellisempi, koska jätteenkäsittelyyn tulevien materiaalien koostumusta ei tunneta tarkasti. Päästöjä voidaan mitata tai arvioida laskennallisesti aineiden käyttömäärien mukaisesti. Vaikutustarkkailua voidaan tehdä samalla kuin muutakin fysikaalis-kemiallista vesistö tarkkailua. Haitallisten aineiden pitoisuuksia voidaan mitata ympäristöstä eri matriiseista. (Vuoristo ym. 2010)

2 Haitalliset aineet eri jätejakeissa

2.1 Pysyvät orgaaniset yhdisteet (POP)

Pysyvät orgaaniset yhdisteet ovat myrkyllisiä, pitkäikäisiä ja biokertyviä kemikaaleja, jotka aiheuttavat merkittäviä ympäristö- ja terveysongelmia myös kaukana niiden varsinaisista päästölähteistä. Tämän vuoksi näiden yhdisteiden kohdalla yksittäisten maiden toimet eivät riitä niiden ympäristöpitoisuuksien alentamiseksi, vaan ne vaativat maiden rajat ylittävää yhteistyötä. Tukholman yleissopimus hitaasti haavoavista orgaanisista yhdisteistä (POP-sopimus) pyrkii kieltämään tai rajoittamaan sopimuksen piiriin kuuluvien POP-yhdisteiden valmistusta, markkinoille saattamista, käyttöä ja päästöjä. Vaikka osa yhdisteistä on kielletty jo vuosia sitten, saattaa niitä yhä edelleen päätyä mm. kierrätysprosesseihin. Tämä johtuu siitä, että niitä on aikoinaan lisätty hyvin pitkäikäisiin tuotteisiin (esim. eräät muovit), minkä vuoksi ne on huomioitava jätteiden hyödyntämisessä (kierrätyksessä) ja käsittelyssä vielä kymmeniä vuosia yhdisteiden kieltämisen jälkeen. Taulukossa 1 on esitetty ajantasainen listaus POP-yhdisteistä. POP-yhdisteisiin liittyvää lainsäädäntöä on avattu tarkemmin luvussa 3.

Taulukko 1. Ajantasainen listaus Tukholman yleissopimuksen POP-yhdisteistä (Seppälä 2020).

Lisäysvuosi	Yhdiste
2001	<ul style="list-style-type: none">• aldrini• dieldriini• endriini• diklooridifenyylitrikloorietaani (DDT)• heptakloori• klordaani• mireksi• toksafeeni• heksaklooribentseeni (HCB)• polyklooratut bifenyylit (PCB)• dioksiinit• furaanit
2009	<ul style="list-style-type: none">• linaani eli gamma-heksakloorisykloheksaani (HCH)• alfa- ja beta-HCH (heksakloorisykloheksaani)• perfluorioktaanisulfonihappo ja sen johdannaiset (PFOS), perfluorioktaanisulfonyylifluoridi (PFOSF)• penta- ja oktabromidifenyylieetteri (Penta-BDE ja Okta-BDE)• heksabromibifenyylit (HBB)• klordekoni• pentaklooribentseeni (PeCB)
2011	<ul style="list-style-type: none">• endosulfaani
2013	<ul style="list-style-type: none">• heksabromisykloodekaani (HBCD)
2015	<ul style="list-style-type: none">• pentakloorifenoli (PCP) ja sen suolat• heksaklooributadieeni (HCBd)• polyklooratut naftaleenit (PCN)
2017	<ul style="list-style-type: none">• dekabromidifenyylieetteri (Deka-BDE)• lyhytketjuiset klooriparafiinit (SCCP)
2019	<ul style="list-style-type: none">• perfluorioktaanihappo (PFOA), sen suolat ja PFOA:n kanssa samankaltaiset aineet• dikofoli

POP-yhdisteiden osalta jätteen hyödyntämisen ja kierrätyksestä jäljelle jäävien rejektien kannalta kiinnostaviksi jätejakeiksi tunnistettiin tässä hankkeessa erityisesti erilaiset rakennus- ja purkujätteet, sähkö- ja elektroniikkalaiteromu sekä romuajoneuvot. Nämä jakeet saattavat todennäköisimmin sisältää erilaisia POP-yhdisteitä (mm. Retkin 2012, YM 2016) (Taulukot 2 ja 3). Kyseisiä jätejakeita käsittelevien

laitosten ympäristöluvista selvitetiin, ovatko POP-yhdisteet ja niihin liittyvät mahdolliset rajoitukset ja velvoitteet huomioitu toiminnassa ja jätteiden käsittelyssä sekä niiden mahdollisessa hyödyntämisessä.

Taulukko 2. POP-yhdisteiden mahdollisia esiintymiskohteita kierrätettävissä materiaaleissa. Symbolilla x merkitty ne esiintymiskohteet, jotka voivat sisältää näitä yhdisteitä (alkuperäinen lähde Retkin 2012, aiheeseen lisätietoja löytyy mm. Euroopan komissio 2011 ja 2019).

POP-yhdiste	Penta-BDE	Okta-BDE	Deka-BDE	HBCD	PFOS	PFOA	SCCP	PCN	HBB
Materiaali	HIPS*, PUR, UP, PVC, fenoliharts, hydrauliikkaöljy, kumi, nylon	HIPS, ABS, PBT, PE, PC, PA, UP, nylon	ABS, HIPS, PBT, PE, PET, PP, PVC, PUR, UP, kumi, fenoliharts, epoksiharts	EPS, XPS, HIPS, hartsit		PTFE, FEP	PVC, kumi, elastomeerit (tiivisteet), PUR	erilaiset muovit, kumi	ABS, erilaiset kesto- muovit
Esiintymiskohte:									
Sähkö- ja elektroniikkaromu	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rakennus- materiaalit	x	x	x	x			x		
Romu- ajoneuvot	x	x	x	x		x			x
Tekstiilit ja huonekalut	x	x	x	x	x	x	x	x	x

*Lihavoituna ne polymeerit, joissa yhdistettä on eniten käytetty. Materiaalilyhenteiden selitykset ovat:

ABS = akryliniitriilbutadieenistyreeni, EPS = solupolystyreeni tai paisutettu polystyreeni, FEP = fluoroetyleenipropyleni, HIPS = iskunkestävä polystyreeni, PA = polyamidi, PBT = polybuteenitereftalaatti, PC = polykarbonaatti, PE = polyeteeni, PET = polyeteenitereftalaatti, PP = polypropeeni, PTFE = polytetrafluorieteeni, PUR = polyuretaani, PVC = polyvinyylikloridi, UP = tydytymättömät polyesterit, XPS = suulakepuristettu polystyreeni. Katso myös Sanasto.

2.2 Erityistä huolta aiheuttavat aineet (SVHC)

Tässä selvityksessä ei käsitelty REACH-asetuksen⁴ mukaisia SVHC-aineita ympäristölupien tarkastelussa. Jätteenkäsittelylaitosten kohdalla kuitenkin myös SVHC-aineet voivat olla merkityksellisiä siinä mielessä, että niitä koskevia velvoitteita voidaan soveltaa jätteenkäsittelylaitosten lopputuotteista, esimerkiksi kierrätysmuovista, valmistettaviin uusiotuotteisiin.

Vain osan SVHC-aineiden käyttö on kielletty (luvanvaraiset ja rajoitetut aineet). Nekin SVHC-aineet, joita ei saa enää käyttää muovituotteissa, voivat kuitenkin päätyä uusiin tuotteisiin mm. kierrätysprosessien kautta. Kuten POP-yhdisteidenkin kohdalla, osa SVHC-aineista sisältävistä tuotteista voi olla varsin pitkäikäisiä, minkä vuoksi niiden sisältämien haitallisten aineiden vuo kierrätysprosesseihin ei välttämättä lopu vielä vuosienkaan kuluttua näiden yhdisteiden kieltämisen jälkeen. Lisäksi kiellettyjä SVHC-aineita voi päätyä kierrätysprosesseihin myös sellaisista tuotteista, jotka on valmistettu EU:n ulkopuolella. Taulukossa 3 on esitetty erilaisia jätteenkäsittelyn kannalta oleellisia SVHC-aineita ja materiaaleja, joihin niitä on mahdollisesti lisätty.

⁴ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006 kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH), Euroopan kemikaaliviraston perustamisesta, direktiivin 1999/45/EY muuttamisesta sekä neuvoston asetuksen (ETY) N:o 793/93, komission asetuksen (EY) N:o 1488/94, neuvoston direktiivin 76/769/ETY ja komission direktiivin 91/155/ETY, 93/67/ETY, 93/105/EY ja 2000/21/EY kumoamisesta (EUVL L 396, 30.12.2006, s.1–849)

Taulukko 3. Erilaisia jätteenkäsittelyn kannalta oleellisia SVHC-aineita ja materiaaleja, joihin niitä on mahdollisesti lisätty. Osa haitallisista aineista on luokiteltu sekä POP-yhdisteiksi että SVHC-aineiksi. Elohopea on rajoitettu aine.

Kemikaalin lyhenne	Kemikaalin virallinen nimi	Status	Käyttötarkoitus	Muovit, joihin on lisätty
BPA	Bisfenoli A	SVHC	Monomeeri, käytetään muovien valmistuksessa, antioksidantti	polykarbonaatit, epoksihartsit, PVC, jäykkä PUR, modifioitu PA ja UP-hartsit
BBP	Bentsyylibutyyliftalaatti	SVHC	Pehmitin	PVC, PMMA, PA, termoplastinen polyesteri
DBP	Dibutyyliftalaatti	SVHC	Pehmitin	PVC, PP (katalyytti) PVA -pohjaiset liimat
DEHP	Di-(2-etyyliheksyyli)ftalaatti	SVHC	Pehmitin	PVC-muovit, PMMA, ABS, PA, PS, termoplastinen polyesteri
HBCD	Heksabromisyklododekaani	POP, SVHC	Palonestoaine	EPS, XPS, HIPS
PBDE	Polybromatut difenyylieetterit	POP, SVHC	Palonestoaine	ABS, HIPS, EPS, PA, PC, PBT, PET, PE, PP, PVC, epoksi, UP, PUR, kumi, fenolihartsit, epoksihartsit, nylon
NP/NPE	Nonyylifenolit ja niiden etoksylaatit	SVHC	Stabilaattori	PP- ja PS -muovit, PUR, PVC, fenoli/formaldehydi muovit, epoksi
OP/OPE	Oktyylifenolit ja niiden etoksylaatit	SVHC	Antioksidantti, stabiliaattori, emulgointiaine	fenoli/formaldehydi hartsit, PVC, styreeni-butadieeni kopolymeerit
SCCP	Lyhytketjuiset klooriparafiinit	POP, SVHC	Sekundäärinen pehmitin, palonestoaine	PVC-muovi (USA), kumi ja elastomeerit (tiivisteet), PUR sekä tekstiilikuidut (EUR)
PFOA	Perfluorioktaanihappo	POP, SVHC	Dispergointiaine	PTFE, fluoroetyleni propyleeni (FEP), polyvinyylifluoridi (PVFD)
PAH	Polyaromaattiset hiilivedyt	SVHC	Epäpuhtautena mm. mineraaliöljypohjaisissa muoveissa	ABS, PP
Pb	Lyijy ja lyijy-yhdisteet	SVHC	Lämpö- ja UV-stabilaattori PVC:ssä	Kaikki muovityypit
			Pigmentti	Stabilaattoreina etenkin PVC:ssä
Cd	Kadmium ja kadmium-yhdisteet	SVHC	Pigmentti	Kaikki muovityypit
			Lämpö- ja UV-stabilaattori	Stabilaattoreina etenkin PVC:ssä
Hg	Elohopea ja elohopea-yhdisteet	Rajoitettu	Katalysaattori	PUR

SVHC-aineita koskeva lainsäädäntö

Kun aine voi vakavalla ja usein peruuttamattomalla tavalla vaikuttaa ihmisten terveyteen ja ympäristöön, se saatetaan määritellä REACH-asetuksen mukaisesti Euroopan kemikaaliviraston ylläpitämään kandidaattilistaan kuuluvaksi, erityistä huolta aiheuttavaksi aineeksi (SVHC). Tällaisia ovat pääasiassa aineet, jotka aiheuttavat syöpää, vaurioittavat perimää tai ovat lisääntymismyrkkyllisiä, sekä aineet, jotka hajoavat hitaasti ja ovat biokertyviä. Muita samantasoista huolta aiheuttavia aineita ovat esimerkiksi hormonitoimintaa häiritsevät kemikaalit.

Komissio sisällyttää kandidaattilistan aineet REACH-asetuksen liitteen XIV luvanvaraisten aineiden luetteloon vaiheittain. Tämä tarkoittaa sitä, että tietyn päivämäärän jälkeen yritykset eivät saa

saattaa SVHC-aineksi tunnistettua ja luvanvaraista ainetta markkinoille tai käyttää sitä ilman erityistä lupaa. Lupamenettelyn päätarkoituksena on luopua vähitellen SVHC-aineiden käytöstä ja löytää korvaavia aineita ja menetelmiä. Kemikaalilainsäädännössä kiellettyjen ja rajoitettujen aineiden lisäksi SVHC-aineet ovat sellaisia, joiden esiintymiseen muovijätteessä tulisi kiinnittää huomiota (Tukes 2017).

Esineiden valmistajien ja toimittajien on noudatettava REACH-asetuksen liitteen XVII mukaisia rajoituksia tiettyjen aineiden, seosten ja esineiden valmistuksessa, markkinoille saattamisessa ja käytössä. Yritysten, jotka valmistavat tai maahantuovat esineitä, jotka sisältävät SVHC-aineita yli 0,1 painoprosenttia esineen painosta, on REACH:n artiklan 33 perusteella tiedotettava esineiden vastaanottajille aineesta ja sen turvallisesta käyttötavasta. Tieto SVHC-aineen käytöstä tuotteessa tai materiaalissa on toimitettava teolliselle toimijalle tai jakelijalle sekä pyydettyä myös kuluttajalle. Tulevaisuudessa ns. SCIP-tietokanta (Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products)) pyrkii edistämään jätteenkäsittelylaitosten tietoja SVHC-aineista. Kuluttajat voivat myös hyödyntää SCIP-tietokantaa. Yritysten on ilmoitettava 5.1.2021 alkaen Euroopan kemikaaliviraston ylläpitämään SCIP-tietokantaan kaikki ne esineet tai moniosaiset tuotteet, joissa SVHC-aineita on yli 0,1 painoprosenttia. Tietokanta on perustettu jätedirektiivin 2008/98/EY⁵ nojalla. SCIP-tietokannan yhtenä tarkoituksena on edistää vaarallisten aineiden korvaamista ja kiertotaloutta auttamalla jätehuollon toimijoita varmistamaan, etteivät kierrätysmateriaalit sisällä SVHC-aineita. SCIP-tietokanta ei kuitenkaan aseta velvollisuuksia jätehuollon toimijoille. Tietokanta antaa tietoa myös kuluttajille siitä, miten haitallisia aineita sisältävät esineet tulee hävittää. (ECHA 02.04.2020⁶.)

Tuotteiden tulee olla turvallisia ja täyttää lainsäädännön vaatimukset. Samat kemikaalilainsäädännön vaatimukset koskevat sekä kierrätys- ja uusiomateriaaleista valmistettuja tuotteita että neitseellisistä materiaaleista valmistettuja tuotteita. Kierrätettävät materiaalit ovat koostumukseltaan, iältään ja alkupehälältään vaihtelevia, minkä vuoksi jätteiden hyödyntämiseen uusiomateriaalina voi liittyä riski haitallisten aineiden palaamisesta kiertoon. Tuotteiden valmistajien on tiedettävä tuotteissaan käytettävät materiaalit, tuotelainsäädännön vaatimukset sekä tarvittaessa arvioitava materiaalin turvallisuus uudessa käyttötarkoituksessa (Tukes 2017).

⁵ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/98/EY jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta (EUVL L 312, 22.11.2008, s.99–126)

⁶ <https://echa.europa.eu/fi/waste-operators>, <https://echa.europa.eu/fi/consumers-and-scip>

3 Merkittävimmät säädökset liittyen POP-yhdisteiden ja eräiden muiden yhdisteiden hallintaan jätteenkäsittelyssä

3.1 POP-yhdisteet, raskasmetallit ja ftalaatit

Pysyvien orgaanisten yhdisteiden käyttöä pyritään kieltämään tai rajoittamaan *Tukholman yleissopimuksella 34/2004 ja YK:n Euroopan Talouskomission (UNECE) alaisella kaukokulkeutumissopimuksella (Convention for Long-Range Transboundary Air Pollution, CLRTAP-POPs)*. Tukholman yleissopimuksen sekä kaukokulkeutumissopimuksen velvoitteet on pantu EU:ssa täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksella (EY) N:o 850/2004. Asetus uudistettiin ja korvattiin vuonna 2018 uudella POP-asetuksella (EU) N:o 2019/1021⁷.

POP-asetuksen 7 artiklan mukaan jätteen tuottajien ja haltijoiden on pyrittävä mahdollisuuksien mukaan estämään jätteen saastuminen POP-yhdisteillä. POP-yhdisteitä sisältävä jäte on ilman aiheutonta viivästyä loppukäsiteltävä tai hyödynnettävä niin, että POP-yhdisteet tuhoetaan tai muunnetaan palautumattomasti toiseen muotoon. Sellaiset loppukäsittely- tai hyödyntämismenetelmät, jotka voivat johtaa POP-yhdisteiden talteenottoon, uudelleenkäyttöön, kierrätykseen tai hyödyntämiseen ovat kiellettyjä.

POP-yhdisteitä sisältävän jätteen pitoisuusrajat on asetettu ainekohtaisesti POP-asetuksen liitteissä IV ja V. Liite IV määrittelee jätteelle ns. alemman pitoisuusrajan. Jos POP-yhdisteen pitoisuus jätteessä on sama tai ylittää tämän pitoisuusrajan, on jäte käsiteltävä POP-asetuksessa säädetyllä tavalla. Jos yhdisteen pitoisuus jää alle alemman POP-pitoisuusrajan, voidaan jäte käsitellä myös muulla ympäristönsuojelullisesti hyväksyttävällä tavalla kuin tuhoamalla POP-yhdisteet lopullisesti tai muuntamalla ne palautumattomasti toiseen muotoon. Liitteessä V asetetun ylemmän pitoisuusrajan ylittyminen tuo mukanaan lisärajoituksia POP-yhdisteitä sisältävien jätteiden käsittelyyn. Sallitut hyödyntämis- ja loppukäsittelymenetelmät jätteille, joiden sisältämien POP-yhdisteiden pitoisuus on sama tai suurempi kuin liitteen IV alempi pitoisuusraja, on lueteltu asetuksen liitteessä V.

Jätelain (646/2011) mukaan jätehuollon periaatteena on käyttää parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja noudattaa ympäristön kannalta parasta käytäntöä, eikä jätteestä saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Varovaisuusperiaatteen mukaan, jos on perusteltua syytä epäillä, että jäte sisältää POP-yhdisteitä, mutta niiden pitoisuutta ei voida luotettavasti selvittää, tulisi kyseinen jäte käsitellä POP-jätteenä (YM 2016, Seppälä ym. 2012).

Valtioneuvoston asetuksen PCB-laitteistojen käytön rajoittamisesta ja PCB-jätteen käsittelystä 958/2016 5 §:n mukaan käytöstä poistettu PCB-laitteisto ja muu PCB-jäte on kerättävä ja säilytettävä erillään muusta jätteestä 6 §:n mukaisen käsittelyn järjestämiseksi. Osana muuta laitteistoa olevan PCB-laitteiston poistamisesta ensin mainitusta laitteistosta, kun tämä poistetaan käytöstä ja toimitetaan hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi, säädetään POP-asetuksessa. Sähkö- ja elektroniikkalaiteromussa olevan PCB-laitteiston poistamisesta romusta, erilliskeräyksestä ja säilyttämisestä säädetään lisäksi sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta annetussa valtioneuvoston asetuksessa (519/2014).

Romuajoneuvoissa olevan PCB-laitteiston poistamisesta ja siihen liittyvistä muista toimista säädetään lisäksi romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa annetussa

⁷ Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/1021 pysyvistä orgaanisista yhdisteistä (EUVL L 169, 25.6.2019, s.45–77)

valtioneuvoston asetuksessa (123/2015). Asetuksen 6 §:n mukaan, jätteen haltijan on viivytyksettä järjestettävä PCB-jätteen käsittely joko käsittelemällä jäte itse tai luovuttamalla se sille, jolla on jätelain 29 §:n 1 momentin mukaan oikeus ottaa vastaan kyseistä jätettä. PCB-jätettä saa käsitellä vain POP-asetuksessa tarkoitettuun kyseiselle jätteelle sallituun käsittelytoimintoihin.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2012/19/EU⁸ sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (SER-direktiivi) liitteessä VII on lueteltu aineet, seokset ja komponentit, jotka ainakin on poistettava kaikesta erilliskerätyistä sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (SER). Poistettavien aineiden, seosten ja komponenttien listauksessa on POP-yhdisteistä mainittu PCB:tä sisältävät kondensaattorit ja bromattuja palonestoaineita sisältävät muovit. Kansallisesti SER-direktiivi on pantu täytäntöön valtioneuvoston asetuksella sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta 519/2014, jossa on säädetty useista toimenpiteistä haitallisten aineiden hallintaan liittyen. Asetuksen 7 §:ssä on lueteltu sähkö- ja elektroniikkalaiteromun varastointiin ja muuhun käsittelyyn liittyviä velvoitteita, jotka on otettava huomioon kyseisen toiminnan ympäristöluvan määräyksissä. Saman asetuksen liitteissä 3 ja 4 on lueteltu SER:sta poistettavat aineet, seokset ja komponentit sekä määritelty varastointi- ja käsittelypaikkaa koskevia teknisiä vähimmäisvaatimuksia.

Sähkö- ja elektroniikkalaitteissa eräiden vaarallisten aineiden käyttöä on rajoitettu vuodesta 2003 lähtien ns. *RoHS-direktiivillä 2011/65/EU⁹* (Restriction of Hazardous Substances). Direktiivi on toimeenpantu Suomessa *lailla vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (387/2013)* ja sitä täydentävällä *ympäristöministeriön asetuksella vaarallisten aineiden käytön rajoituksista sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (419/2013)*. Tämän lainsäädännön tarkoituksena on suojella ihmisten terveyttä ja ympäristöä sekä vähentää jätteiden haitallisuutta. Edellä mainitulla ympäristöministeriön asetuksella rajoitetaan tiettyjen raskasmetallien (Cd, Hg, Pb, Cr(VI)), muovien pehmittiminä käytettyjen ftalaattien (DEHP, BBP, DBP, DIBP) ja palonestoaineiden (PBB, PBDE) käyttöä sähkö- ja elektroniikkalaitteissa. Sallitut enimmäispitoisuudet ovat kadmiumille 0,01 painoprosenttia ja muille yhdisteille 0,1 painoprosenttia. Osa näistä aineista on POP-yhdisteitä tai SVHC-aineita. Asetuksessa on säädetty eräitä laitekohtaisia poikkeuksia näille rajoituksille.

Valtioneuvoston asetuksen romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa 123/2015 liitteessä 2 on määritelty romuajoneuvojen varastointia ja esikäsittelyä koskevat tekniset vähimmäisvaatimukset. Liitteessä määrätään esikäsittelyn yhteydessä poistettavaksi siinä määrin kuin on mahdollista ne osat, joiden tiedetään sisältävän POP-yhdisteitä. Yhdisteitä ei ole eritelty tarkemmin, vaan velvoite koskee kaikkia POP-yhdisteitä.

3.2 Muuta lainsäädäntöä haitallisten aineiden hallintaan ja tarkkailuun liittyen

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY¹⁰ yhteisön vesipolitiikan puitteista (Vesipuitteidirektiivi, VPD) vahvistaa puitteet pinta- ja pohjavesien suojelulle ja asettaa vesienhoidon tavoitteet, joihin kuuluvat hyvän kemiallisen ja ekologisen tilan saavuttaminen ja vesien tilan huonontumisen ehkäiseminen. Direktiivi velvoittaa liitteessä II jäsenvaltiot tunnistamaan ja arvioimaan esimerkiksi laitoksista ja muusta ihmistoiminnasta peräisin olevat, erityisesti liitteessä VIII lueteltujen aineiden, piste- ja

⁸ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/19/EU sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (EUVL L 197, 24.7.2012, s.38–71)

⁹ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (EUVL L 174, 1.7.2011, s. 88–110)

¹⁰ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY10 yhteisön vesipolitiikan puitteista (EYVL L 327, 22.12.2000, s. 1–73)

hajakuormitukset. Liitteen VIII kohta 5 liittyy pysyviin hiilivetyihin ja pysyviin kertyviin myrkyllisiin orgaanisiin aineisiin. Vesipuidedirektiivin perusteella komissio tarkistaa prioriteettiaineluettelon (vesipuidedirektiivin liite X sekä ympäristölaatudirektiivin liite I) vähintään joka neljäs vuosi ja tekee siihen muutosehdotukset. Liitteet on pantu kansallisesti täytäntöön vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksen liitteen 1 kohdissa C1 ja C2.

Ympäristönsuojelulain, vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) sekä vesihuoltolain (119/2001) nojalla on annettu *valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006)*. Tämän ns. vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksen tarkoituksena on suojella pinta- ja pohjavesiä sekä merivesiä ja parantaa niiden laatua ehkäisemällä vaarallisista ja haitallisista aineista aiheutuvaa pilaantumista ja sen vaaraa. Tavoitteena on lopettaa kerralla tai vaiheittain vesiympäristölle vaarallisten aineiden päästöt ja huuhtoutumat, vähentää vaiheittain haitallisten aineiden päästöjä ja huuhtoutumia sekä ehkäistä ja rajoittaa vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjä pohjaveeteen. Lisäksi tavoitteena on, ettei vesihuoltolaitoksen toiminnalle aiheudu haittaa vesiympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden päästöistä ja huuhtoutumista. Tätä varten on asetettu päästökieltoja, päästöraja-arvoja sekä ympäristölaatumormeja (EQS). Vaarallisten aineiden päästöt ja huuhtoumat ympäristöön pyritään lopettamaan täysin.

Vaarallisten ja haitallisten aineiden asetusta sovelletaan vesilaissa (587/2011, VL) tarkoitettuun vesistöön, noroon, ojaan ja pohjaveteen sekä Suomen aluevesiin ja talousvyöhykkeeseen. Asetuksen 6 §:ssä tarkoitettua pintaveden ympäristölaatumormia koskevia säännöksiä ei kuitenkaan sovelleta noroihin ja ojiin, vaikka niihin tarvittaessa sovelletaankin asetuksen tarkkailusäännöksiä. Vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksen 4 §:n 1 momentin mukaan liitteen 1 kohdassa A luetellaan 15 ainetta, joita ei saa päästää pintaveteen tai vesihuoltolaitoksen viemäriin. Pykälän 2 momentin mukaan 1 momentissa tarkoitettu kielto ei kuitenkaan koske päästöä, jonka toiminnanharjoittaja voi osoittaa sisältävän niin vähäisen määrän vesiympäristölle vaarallista ainetta, ettei sen päästämistä voi aiheutua pintaveden pilaantumisen vaaraa eikä haittaa vesihuoltolaitoksen toiminnalle. Toiminnanharjoittajan tulee osoittaa päästön vähäisyys ja haitattomuus mittauksilla, laskennallisesti tai muutoin asiantuntija-arviointiin perustuen.

Ympäristönsuojelulain (YSL) 527/2014 6 §:ssä säädetään, että toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista riippumatta esimerkiksi toiminnan laajuudesta. Toiminnanharjoittajalla on siis ns. selvilläolovelvollisuus. 7 §:ssä lisätään, että toiminnanharjoittajan on rajoitettava toimintansa päästöt ympäristöön ja viemäriverkostoon mahdollisimman vähäisiksi. Toimijalla on myös ennaltavaurautumisvelvollisuus (YSL, 15§), jonka mukaan toiminnanharjoittajan on ennakolta varauduttava toimiin onnettomuuksien ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden estämiseksi ja niiden terveydelle ja ympäristölle haitallisten seurausten rajoittamiseksi.

Taulukko 4. Yhteenvedo POP-yhdisteitä ja SVHC-aineita koskevan keskeisen kansainvälisen lainsäädännön osalta.

Säädös tai sopimus	Keskeinen sisältö	Säädös, jolla toimeenpantu Suomessa	Oleellimmat huomioitavat yhdisteet
Tukholman yleissopimus	POP-yhdisteille määritetty pitoisuusrajat jätteessä sekä tuotteissa	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2019/1021 pysyvistä orgaanisista yhdisteistä (POP-asetus)	PBDE, HBCD, SCCP, PFOS, PCN, HBB
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/19/EU sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (SER-direktiivi)	Liitteessä VII on lueteltu aineet, seokset ja komponentit, jotka ainakin on poistettava kaikesta erillis-kerätyistä sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (SER)	Valtioneuvoston asetus sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta 519/2014	PCB:tä sisältävät kondensaat- torit ja bromattuja palonesto- aineita sisältävät muovit
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2011/65/EU tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (RoHS-direktiivi)	Rajoittaa tiettyjen metalleiden (Cd, Hg, Pb, Cr(VI)), muovien pehmittimien (DEHP, BBP, DBP, DIBP) ja palonestoaineiden (PBB, PBDE) käyttöä sähkö- ja elektroniikkalaitteissa.	Laki vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa 387/2013 Ympäristöministeriön asetus vaarallisten aineiden käytön rajoituksista sähkö- ja elektroniikkalaitteissa 419/2013	Raskasmetallit: Cd, Hg, Pb, Cr(VI) Muovien pehmittimet: DEHP, BBP, DBP, DIBP Palonestoaineet: PBB, PBDE
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006 kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH), Euroopan kemikaaliviraston perustamisesta, direktiivin 1999/45/EY muuttamisesta sekä neuvoston asetuksen (ETY) N:o 793/93, komission asetuksen (EY) N:o 1488/94, neuvoston direktiivin 76/769/ETY ja komission direktiivien 91/155/ETY, 93/67/ETY, 93/105/EY ja 2000/21/EY kumoamisesta (REACH-asetus)	Kun aine voi vakavalla ja usein peruuttamattomalla tavalla vaikuttaa ihmisten terveyteen ja ympäristöön, se saatetaan määritellä erityistä huolta aiheuttavaksi aineeksi (SVHC-aineeksi, Substances of Very High Concern)	REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006	PAH-yhdisteet: Pyreeni, Fenantreeni, Fluoranteeni, Bentso(k)fluoranteeni, Bentso(ghi)peryleeni, Bentso(a)antraseeni, Bentso(a)pyreeni, Ftalaatit: Di-isoheptyyliftalaatti (DIHP), Diheksyyliftalaatti, Dibutylyliftalaatti (DBP), Bis(2-etyyliheksyyli)ftalaatti (DEHP), Bentsyylibutylyliftalaatti (BBP), n-Pentyyli-isopentyyliftalaatti, Di-isopentyyliftalaatti (DIPP), Bis(2-metoksietyyli)ftalaatti, Di-isobutylyliftalaatti (DIBP), Muut: Cd, Pb, BPA, PFDA, PFOA, DecaBDE, HBCD, SCCP
Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY yhteisön vesipolitiikan puitteista (VPD)	Vesipuitedirektiivin perusteella komissio tarkistaa prioriteettinaineluettelon (vesipuitedirektiivin liite X sekä ympäristölaatu-direktiivin liite I) vähintään joka neljäs vuosi ja tekee siihen muutosehdotukset.	Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006* *Prioriteettinaineluettelon liitteet on pantu kansallisesti täytäntöön liitteen 1 kohdissa C1 ja C2	DEHP, PBDE, PAH, SCCP, HBCD, PFOS, PCDD/F, Cd, Hg

Taulukko 5. Kansallisia säädöksiä haitallisia aineita koskien.

Säädös	Keskeinen sisältö	Oleelliset huomioitavat yhdisteet
Valtioneuvoston asetus PCB-laitteistojen käytön rajoittamisesta ja PCB-jätteen käsittelystä 958/2016	Säädös koskee käytöstä poistettuja PCB-laitteistoja ja muuta PCB-jätettä.	PCB
Valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa 123/2015	Liitteessä määrätään esikäsittelyn yhteydessä poistettavaksi siinä määrin kuin on mahdollista ne osat, joiden tiedetään sisältävän POP-yhdisteitä.	Koskee kaikkia POP-yhdisteitä
Jätelaki (646/2011)	Jätehuollon periaatteena on käyttää parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja noudattaa ympäristön kannalta parasta käytäntöä, eikä jätteestä saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.	Varovaisuusperiaatteen mukaan, jos on perusteltua syytä epäillä, että jäte sisältää POP-yhdisteitä, mutta niiden pitoisuutta ei voida luotettavasti selvittää, tulisi kyseinen jäte käsitellä POP-jätteenä.
Ympäristönsuojelulaki 527/2014 (YSL) Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014 (YSA)	YSL 6 §:ssä säädetään, että toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.	Haitalliset aineet yleisesti; YSA liitteen 1 aineryhmiin kuuluvat.

3.3 BAT-päätelmät

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviä 2010/75/EU¹¹ teollisuuden päästöistä (teollisuuspäästödirektiivi, IED) sovelletaan direktiivin luvuissa II–VI määriteltyihin pilaantumista aiheuttaviin teollisiin toimintoihin. Jätehuollon direktiivitoiminnot on määritelty liitteessä 1, kohdassa 5. Luokittelu direktiivilaitokseksi, eli IED:n soveltamisalaan kuuluvaksi laitokseksi, perustuu muun muassa jätteenkäsittelykapasiteetteihin ja arvioidaan erikseen jokaisen laitoksen kohdalla. Jaottelu luvanvaraisiin direktiivilaitoksiin ja muihin laitoksiin on esitetty ympäristönsuojelulain liitteessä 1. Ympäristöministeriö on julkaissut vuonna 2018 muistion tulkinnoista jätteenkäsittelytoimintojen luokittelusta direktiivilaitoksiksi (YM 2018b).

Teollisuuspäästödirektiivissä ohjeistetaan myös määrittelemään sitä koskevien toimijoiden ympäristölupaehtojen perustaksi paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT). Paras käyttökelpoinen tekniikka on määritelty ympäristönsuojelulaissa (YSL, 5 §). Sillä tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä ja toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito-, käyttö- sekä lopettamistapoja, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä ja jotka soveltuvat ympäristölupamääräysten perustaksi. Tiedot parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta julkaistaan BAT-vertailuasiakirjoina (BAT Reference Documents, eli BREF-dokumentit). BREF-dokumentit pyritään uusimaan korkeintaan kahdeksan vuoden välein. BREF-dokumenttien oleelliset kohdat on tiivistetty BAT-päätelmiin, jotka annetaan sitovina komission täytäntöönpanosäädöksinä.

¹¹ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2010/75/EU teollisuuden päästöistä (yhtenäistetty ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen) (EUVL L 334, 17.12.2010, s.17–119)

Komission täytäntöönpanopäätöksellä (EU) 2018/1147¹² vahvistettiin uusimmat BAT-päätelmät jätteenkäsittelyä varten (WT-BAT-päätelmät). Päätös julkaistiin 17.8.2018. WT-BAT-päätelmät koskevat muutamien poikkeuksien teollisuuspäästödirektiivissä määriteltyjä jätehuollon toimintoja. Rajauksen ulkopuolelle on jätetty muun muassa jätteenpolto ja kaatopaikat. WT-BAT-päätelmät koskevat Suomessa noin 135 jätteenkäsittelyn pääasialliseksi toiminnakseen ilmoittanutta direktiivilaitosta. Päätelmät koostuvat 53 yksittäisestä päätelmästä (BAT 1–53), joista BAT 3, eli kehoitus tehdä jätevesi- ja jätekaasuvirtoja koskeva inventaario, on tämän raportin keskiössä. BAT 3:n sisältö on esitetty alla suorana lainauksena BAT-päätelmästä.

BAT 3. Veteen ja ilmaan joutuvien päästöjen vähentämisen helpottamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laattia ja ylläpitää osana ympäristöjärjestelmää jätevesi- ja jätekaasuvirtoja koskevaa inventaariota, johon sisältyvät kaikki seuraavat tekijät:

- tiedot käsiteltävän jätteen ja jätteenkäsittelyprosessin ominaisuuksista, joita ovat muun muassa:
 - yksinkertaistetut prosessien vuokaaviot, joista käy ilmi päästöjen lähde;
 - prosessikohtaisten tekniikoiden kuvaukset sekä kuvaukset jäteveden ja jätekaasujen käsittelystä niiden syntypaikalla, mukaan lukien käsittelyn teho;
- tiedot jätevesivirtojen ominaispiirteistä, joita ovat muun muassa:
 - virtaaman, pH-arvon, lämpötilan ja sähkönjohtavuuden keskimääräiset arvot ja vaihtelu;
 - merkityksellisten aineiden keskimääräiset pitoisuudet ja kuormitusarvot sekä niiden vaihtelu (esimerkiksi COD/TOC, typen yhdisteet, fosfori, metallit, prioriteettiaineet/mikroepäpuhtaudet);
 - biologista poistumista koskevat tiedot (esimerkiksi BOD, BOD/COD-suhde, Zahn-Wellens-testi, biologisen inhibition mahdollisuus (esimerkiksi aktiivilietteen inhibitio));
- tiedot jätekaasuvirtojen ominaispiirteistä, joita ovat muun muassa:
 - virtaaman ja lämpötilan keskimääräiset arvot ja vaihtelu;
 - merkityksellisten aineiden keskimääräiset pitoisuudet ja kuormitusarvot sekä niiden vaihtelu (esimerkiksi orgaaniset yhdisteet, POP-yhdisteet, muun muassa PCB-yhdisteet);
 - syttyvyys, alemmat ja ylemmät räjähdysrajat, reaktiivisuus;
 - muiden sellaisten aineiden esiintyvyys, jotka voivat vaikuttaa jätekaasun käsittelyjärjestelmän tai laitoksen turvallisuuteen (esimerkiksi happi, typpi, vesihöyry tai pöly).

Soveltaminen:

Inventaarion laajuus (esim. tietojen yksityiskohtaisuuden taso) ja luonne ovat yleensä sidoksissa laitoksen toiminnan laatuun, laajuuteen ja kompleksisuuteen sekä sen mahdollisten ympäristövaikutusten laajuuteen (jotka määräytyvät myös käsiteltävien jätteiden tyyppiin ja määrään mukaan).

Esimerkkinä merkityksellisten aineiden seurantaan on BAT-päätelmissä myös esitetty vähimmäistarkkailutiheydet veteen ja ilmaan vapautuville päästöille koskien tiettyjä aineita ja tiettyjä jätteenkäsittelyprosesseja (BAT 7 ja BAT 8). Päätelmissä mainitut POP-yhdisteet on koottu Taulukkoon 6.

¹² Komission täytäntöönpanopäätös (EU) 2018/1147 Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta jätteenkäsittelyä varten (tiedoksiannettu numerolla C(2018) 5070) (EUVL L 208, 17.8.2018, s.38–90)

Taulukko 6. Jätteenkäsittelyn BAT-päätelmissä esitetyt tarkkailutiheydet tietyille POP-yhdisteille.

	Aine	Jätteenkäsittelyprosessi	Tarkkailutiheys vähintään
Päästöt veteen (BAT 7)	PFOA ¹ PFOS ¹	Kaikki jätteenkäsittely Kaikki jätteenkäsittely	Kerran 6 kuukaudessa
Päästöt ilmaan (BAT 8)	Bromatut palonestoaineet ²	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla	Kerran vuodessa
	Dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla ²	Kerran vuodessa
		PCB-yhdisteitä sisältävien laitteiden puhdistus (dekontaminaatio)	Kerran 3 kuukaudessa
	PCDD/F ²	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla	Kerran vuodessa

¹ Tarkkailua sovelletaan vain, jos kyseinen aine on yksilöity merkitykselliseksi kohdassa BAT 3 mainitussa jäteväettä koskevassa inventaariossa.

² Tarkkailua sovelletaan vain, jos kyseinen aine on yksilöity merkitykselliseksi kohdassa BAT 3 mainitussa jätekaasuja koskevassa inventaariossa.

Uusien päätelmien julkaisun jälkeen niiden soveltamisalaan kuuluvien direktiivilaitosten ympäristöluvat on tarkistettava vastaamaan voimassa olevia päätelmiä ja ympäristönsuojelulakia. Selvitys (BAT-selvitys) ympäristöluvan tarkistamistarpeesta on toimitettava toiminnanharjoittajan toimesta puolen vuoden kuluessa päätelmien julkaisusta valvontaviranomaiselle, joita direktiivilaitoksilla ovat elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset). Mikäli valvontaviranomainen katsoo, että ympäristölupa vaatii tarkistamista, on tarkistamista koskeva hakemus jätettävä lupaviranomaiselle eli aluehallintovirastolle (AVI) valvontaviranomaisen määrittelemänä ajankohtana.

BAT-päätelmien toimeenpanoon on aikaa neljä vuotta niiden julkaisemisesta. Direktiivilaitoksen ympäristöluvan tarkistamiseen liittyvät velvoitteet uusien toimintaa koskevien päätelmien johdosta on määritelty ympäristönsuojelulain 80 §:ssä. BAT-päätelmät eivät yleisesti sido toiminnanharjoittajia, mutta ne on otettava huomioon ympäristölupaharkinnassa. Ainoastaan päätelmissä esitetyt päästötasot ovat ympäristölupamääräyksiä laativia viranomaisia sitovia.

Uusien WT-BAT-päätelmien julkaisun jälkeen ympäristöministeriö julkaisi ohjeen päätelmien soveltamisesta (YM 2018c). Siinä todetaan: ”Jätteenkäsittelykeskuksissa on tyypillisesti erilaisia jätteenkäsittelytoimintoja, joista vain osa kuuluu BAT-päätelmien soveltamisalaan. BAT-päätelmiä sovelletaan lähtökohtaisesti päätelmien soveltamisalaan kuuluviin toimintoihin, mutta tietyin osin, erityisesti yleistä ympäristönsuojelun tasoa koskevia päätelmiä (BAT 1–BAT 5) voi olla tarpeen tarkastella päätelmien soveltamisalaan kuuluvia toimintoja laajemmin. BAT-päästötasot koskevat vain päätelmien soveltamisalaan kuuluvia toimintoja”. Ohjeen liitteenä on myös esimerkki vertailutaulukosta, jonka toiminnanharjoittajat ovat voineet liittää ELY-keskuksille toimittamaansa BAT-selvitykseen. Taulukon avulla toiminnanharjoittajat voivat esittää BAT-päätelmien toteutumisen kohta kohdalta omassa toiminnassaan.

4 Menetelmät

4.1 Kyselytutkimukset

Suomen kunnille laadittiin joulukuussa 2019 sähköinen kysely, jonka perusteella luotiin yleiskuva kiertotalouteen siirtymisen tilasta Suomen kunnissa etenkin jätteenkäsittelyn osalta (Liite 1). Lisäksi selvitettiin, kuinka paljon kuntien alueille on syntynyt uudenlaista kiertotaloustoimintaa, ja kuinka monessa kunnassa käsitellään mahdollisesti POP-yhdisteitä sisältäviä jättejakeita.

Kyselykutsu lähetettiin sähköpostin välityksellä Manner-Suomen kuntien kirjaamoihin. Vastaajaksi toivottiin esimerkiksi kunnan ympäristönsuojeluviranomaista tai kunnan elinkeino- ja kiertotaloustoiminnosta vastaavaa henkilöä. Kyselyyn sai vastata yksin tai useampi henkilö yhdessä.

Vastauksia saatiin yhteensä 76. Vastaajat edustivat 77 eri kuntaa eli vastausprosentti oli noin 26. Yhdeksästä kunnasta tuli kaksi erillistä vastausta ja viisi vastaajaa vastasi useamman kuin yhden kunnan puolesta. Vastaajat olivat pääasiassa kuntien elinkeino-, ympäristö- tai teknisiä asiantuntijoita.

Kysely koostui 32 kysymyksestä. Aluksi kartoitettiin vastaajien mielipiteitä esitettyihin väittämiin kuntien kiertotalouteen siirtymisen tilasta, ympäristölupaprosessin ja kierrätykseen kannustamisen suhteesta sekä haitallisten aineiden huomioimisesta ympäristöluvissa. Vastaajille tarjottiin myös mahdollisuus kertoa, miten he kehittäisivät ympäristölupaprosessia niin, että se tukisi kierrätystä paremmin. Seuraavaksi kysyttiin tarkemmin, mitä vaihtoehtoina olevista jätelajeista kuntien alueilla käsitellään. Vastausvaihtoehtoiksi oli valittu sellaisia jättejakeita, jotka saattavat sisältää haitallisia aineita.

Tämän jälkeen kysyttiin tarkemmin kuntien alueilla sijaitsevista teollisista symbiooseista, kiertotalouskeskuksista ja muista materiaalin kierrätykseen tähtäävistä toiminnoista. Alla olevassa tietolaatikkossa nähdään kyselyssä käytetyt määritelmät näistä keskeisistä termeistä. Kysymyksillä pyrittiin selvittämään, kuinka laajasti Suomessa on lähdetty edistämään ja lisäämään erilaisia kiertotaloustoimintoja, ja kuinka hyvin nämä uudet toiminnot ovat ympäristöviranomaisen tiedossa. Tarkentavasti kysyttiin näiden toimintojen ympäristölupiin, toteutusaikatauluihin ja alueiden kaavoituksiin liittyviä asioita. Lopuksi vastaajille tarjottiin vielä mahdollisuus kertoa vapaasti lisätietoja kunnan kiertotaloustoiminnoista.

Tässä raportissa keskitytään erityisesti ympäristölupiin ja haitallisiin aineisiin liittyviin kysymyksiin ja vastauksiin. Kyselyn tulokset on esitetty luvussa 5.1.1.

Seuraavat termit oli määritelty kyselyn alussa:

Kiertotalous: Perinteisessä lineaarisessa talousmallissa tuote hävitetään käytön jälkeen. Kiertotalous perustuu tavoitteeseen, jossa tuotteen arvo säilyy mahdollisimman pitkään ja neitseellistä materiaalia käytetään mahdollisimman vähän. Tuotteen elinkaarta pidennetään esimerkiksi korjaamalla ja keksimällä uusia käyttökohteita. Elinkaarensa lopussa tuotteen materiaaleja pyritään hyödyntämään uusissa käyttökohteissa. Lisätietoa kiertotaloudesta löytyy esimerkiksi osoitteesta <http://www.materiaalikiertoon.fi/fi-FI>.

Kierrätys: Toimintaa, jossa jäte valmistetaan tuotteeksi, materiaaliksi tai aineeksi joko alkuperäiseen tai muuhun tarkoitukseen. Jätteen kierrätyksenä ei pidetä jätteen hyödyntämistä energiana. (Jätelaki 646/2011 6 §)

Teollinen symbioosi: Kun yritykset muodostavat teollisen symbioosin, ne toimivat yhteistyössä hyödyntäen tehokkaasti toistensa sivuvirtoja, teknologiaa, osaamista tai palveluja. Toimintamalli edistää resurssitehokkuutta, jolloin saavutetaan ympäristöhyötyjä ja säästetään kustannuksissa. Lisätietoa teollisista symbiooseista löytyy esimerkiksi osoitteesta <https://www.sitra.fi/aiheet/teolliset-symbioosit/> (Sitra).

Kiertotalouskeskus: Yleensä tietylle alueelle keskittynyt kiertotalouskokonaisuus, jossa toteutuu useita teollisia symbiooseja. Tietylle alueelle keskittyminen tarjoaa liiketoiminnallisia hyötyjä ja edistää esimerkiksi vaivatonta sivuvirtojen vaihdantaa yritysten välillä. Lisätietoa kiertotalouskeskuksista löytyy esimerkiksi osoitteesta <https://circhubs.fi/mika-ihmeen-kiertotalouskeskus/>. Synonyymeja kiertotalouskeskukselle ovat tässä kyselyssä esimerkiksi kierrätyspuisto, kiertotalousalue, kiertotalouden liiketoiminta-alue, ekoteollisuuspuisto, kiertotalousyritysalue ja vastaavat.

Toisella kyselytutkimuksella selvitettiin vuoden 2017 kesän ja syksyn aikana, miten kiellettyjä bromattuja palonestoaineita sisältävien sähkö- ja elektroniikkaromun (SER) kierrätyksen rajoitus on huomioitu käytännön työssä ja miten niihin liittyvä ympäristötarkkailu on toteutettu. Sähköinen kysely lähetettiin 21 vastaanottajalle, joiden yhteystiedot saatiin tuottajayhteisöiltä (Elker ry, ERP Finland ja SER tuottajayhteisö SERTY).

Kysely sisälsi 21 kysymystä, joiden avulla pyrittiin selvittämään yritysten SER-käsittelyn vaiheet, menetelmät bromattujen palonestoaineiden tunnistamiseen, toiminnan laatu ja laajuus, sekä ympäristöön ja terveyteen kohdistuvaa vaikutusta ja tietoja bromatuista palonestoaineista.

4.2 Ympäristölupapäätösten tarkastelu

Jätteenkäsittelyn direktiivilaitosten päästötarkkailua selvitettiin ympäristölupien avulla. Niiden perusteella arvioitiin, kuinka kattavasti pysyviä orgaanisia yhdisteitä on huomioitu ympäristölupien mukaisessa tarkkailussa ja riittäisivätkö ne BAT-päätelmien edellyttämän inventaarion lähtötiedoiksi.

Tarkasteluun mukaan kuuluvien ympäristölupapäätösten rajaaminen ja otoksen muodostaminen niistä osoittautui vaikeaksi, koska laitosten luokittelu direktiivilaitoksiksi ei ole pysyvää, vaan toimintojen muuttuessa luokittelua voidaan muuttaa. Vuotta 2019 edeltävät päätökset rajattiin tämän työn ulkopuolelle, sillä esiselvityksen perusteella pidettiin epätodennäköisenä, että laitosten ympäristölupia olisi ehditty päivittää uusien WT-BAT -päätelmien mukaisiksi ennen vuotta 2019. Ennen tätä rajausta tarkasteltiin myös joidenkin laitosten vanhempia ympäristölupapäätöksiä. Vanhemmissa ympäristölupapäätöksissä oli vain hyvin harvoin mainittu POP-yhdisteet, SVHC-aineet tai niihin mahdollisesti liittyvät velvoitteet. Vanhoista ympäristölupapäätöksistäkin voi kuitenkin löytyä hyviä käytäntöjä haitallisten aineiden tarkkailuun liittyen, vaikka niitä tässä yhteydessä ei havaittu ja ne päätettiin jättää huomiotta.

Tarkasteltavaksi asiakirjoiksi valittiin lopulta Aluehallintovirastojen (AVI) vuoden 2019 ympäristölupiin liittyvät päätökset aikaväliltä 1.1.–22.11.2019 liittyen sellaisiin toimintoihin, joiden direktiivilaitosluokittelu perustuu ensisijaisesti jätteiden käsittelyyn (Liite 2). Kaikkiaan tällaisia päätöksiä oli yhteensä 103, joista rajattiin pois esimerkiksi toiminnan lopettamiseen liittyviä päätöksiä ja päätöksiä, jotka liittyivät laitoksiin, jotka eivät käsittele tämän työn kannalta olennaisia jätejakeita. Tarkempaan käsittelyyn saatiin näin 16 päätöstä. Näihin päätöksiin liittyvistä toiminnanharjoittajista 10 on tällä hetkellä direktiivilaitoksia (14.02.2020).

Tarkempaan tarkasteluun valituista 16:sta ympäristölupapäätöksistä etsittiin tietoa haitallisten aineiden, erityisesti POP-yhdisteiden, huomioimisesta. Päätöksistä tutkittiin, mitä POP-yhdisteitä laitosten vesi- ja ilmapäästöistä on määrätty selvitettäväksi ja seurattavaksi, ja minkälaisin tarkkailuvälein. Lisäksi etsittiin hyviä käytäntöjä ja esimerkkejä vertailuista uusiin BAT-päätelmiin, erityisesti BAT 3:ssa kuvailtuun inventaarioon.

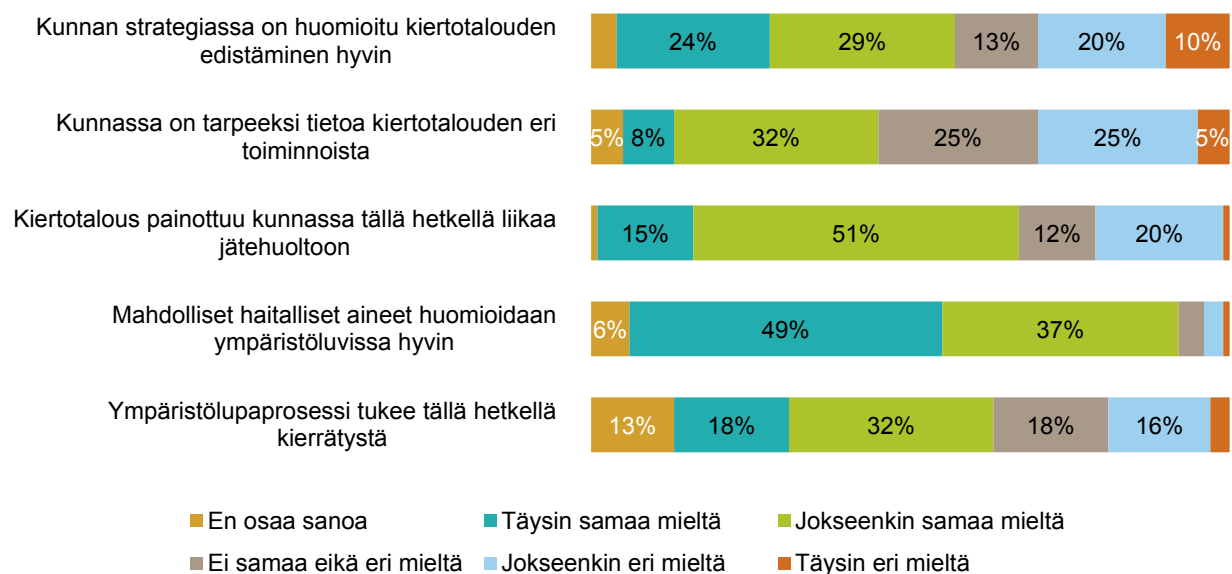
Tutkimuksen rajoituksiin liittyen on huomioitava, että valittujen laitosten ympäristölupien liitteet eivät olleet kaikissa tapauksissa ladattavissa AVI:n Lupa-Tietopalvelusta. Liitteistä sekä laitosten vuosiraporteista ja muista dokumenteista ympäristölupapäätösten lisäksi olisi saanut tarkempaa lisätietoa laitosten suorittamasta päästötarkkailusta.

5 Tulokset

5.1 Kyselytutkimusten tulokset

5.1.1 Kiertotalouden edistyminen kunnissa

Kyselyn ensimmäisessä vaiheessa pyrittiin hahmottamaan vastaajien kokemuksia yleisesti kiertotalouden edistymisestä edustamissaan kunnissa, ympäristölupaprosessin ja kierrätyksen suhteesta ja haitallisten aineiden huomioimisesta ympäristöluvuissa. Kuvassa 1 on esitetty väittämät ja vastausvaihtoehdot vastausprosentteineen.



Kuva 1. Esitetyt väittämät ja eri vastausten prosentuaaliset osuudet suhteessa vastausten kokonaismäärään (n = 76). Alle 5 %:n lukuarvoja ei ole merkitty kuvaan.

Kaksi viimeistä väittämää liittyivät ympäristölupiin. Vastaajista selkeä enemmistö (86 %) oli vähintään jokseenkin samaa mieltä siitä, että mahdolliset haitalliset aineet huomioidaan ympäristöluvuissa hyvin. Täysin eri mieltä väittämän kanssa oli yksi kunta.

Viimeinen väittämä osoittautui eniten epätietoisuutta herättäväksi, sillä 13 % vastaajista ei osannut sanoa tukeeko ympäristölupaprosessi tällä hetkellä kierrätystä. Vain vajaa viidennes vastaajista ilmaisi olevansa täysin samaa mieltä väittämän kanssa. Vastaajista kaikki, jotka valitsivat tämän väittämän kohdalla olevansa täysin eri mieltä, jokseenkin eri mieltä, ei samaa eikä eri mieltä tai jokseenkin samaa mieltä (yht. 52 vastaajaa) ohjattiin seuraavaksi vastaamaan avoimeen kysymykseen, jossa heiltä kysyttiin kehitysehdotuksia, jotta ympäristölupaprosessit tukisivat kierrätystä paremmin.

Kehitysehdotukset kierrätyksen edistämiseksi ympäristölupaprosessissa

Vastauksissa tunnistettiin toistuvasti tarve ympäristölupaprosessin taustalla olevan lainsäädännön kehittämiseksi, koska vastaajien mukaan lupia myönnetään lainsäädännön minimivaatimusten täytyttyä. Toisaalta todettiin, että lupamääräyksissä voitaisiin jo nyt velvoittaa jätehierarkian parempaa noudattamista, ja että valvojan viranomaisen tulisi sen toteutumista myös valvoa. Kierrättämisen valvomisen tueksi ehdotettiin toimijoille kierrätettyjen jätemäärien ja hyötykäyttökohteiden raportointivelvollisuutta

esimerkiksi vuosiraportin yhteydessä. Maarakentamiseen soveltuvien jätelajien kohdalla toivottiin jätteen hyödyntämisen helpottamista.

Kuntien viranomaiset toivoivat enemmän malleja, ohjeistusta ja kriteereitä hyvän ympäristöluvan laatimisen tueksi, jotta kiertotalouden edistäminen otettaisiin luvissa paremmin huomioon. Todettiin, että toimijoilta on vaikeaa vaatia asioita, joista viranomaisella itsellään ei ole kattavasti tietoa. Ympäristölupaprosessia pidettiin myös liian hitaana ja vanhoissa luvissa todettiin olevan paljon päivittämisen tarvetta.

Kuntien välillä oli suuria eroja vastaajien kokemuksissa kiertotalouden etenemisestä. Joissakin kunnissa toivottiin vielä kierrätyksen perusverkostonkin kuntoon saamista ja toimijoiden kierrätystiedon lisäämistä. Vastauksissa pohdittiin myös, voisiko kestävästi toimintaansa harjoittavia toimijoita palkita esimerkiksi ympäristölupataksan alennuksilla.

Kiertotalouskeskukset

Kaikista vastaajien edustamista kunnista hieman yli kolmanneksessa ilmoitettiin olevan kiertotalouskeskus tai vastaava. Reilusti suurimmassa osassa ei vastaajien mukaan siis sellaista ollut. Kukaan kunnan edustaja ei ilmoittanut, ettei tietäisi onko kunnan alueella kiertotalouskeskusta. Sen sijaan, kun kysyttiin suunnitteilla olevista kiertotalouskeskuksista, noin viidesosa ei tiennyt onko sellaisia suunnitteilla kunnan alueelle. Noin neljäsosa vastaajista kertoi, että kiertotalouskeskus on suunnitteilla kunnan alueelle ja hieman yli puolet kertoi, ettei sellaista ole suunnitteilla. Mikäli vastaaja ilmoitti useammasta suunnitteilla olevasta kiertotalouskeskuksesta, pyydettiin häntä vastaamaan seuraaviin tarkentaviin kysymyksiin koskien omasta mielestään merkittävintä uutta kiertotalouskeskusta.

Suunnitteilla olevien kiertotalouskeskusten rakentamista tai käyttöönottoa ollaan useammassa kunnassa aloittamassa 2020-luvun alkuvuosina. Osassa tapauksista aikataulu tai koko hankkeen toteutuminen oli vielä epäselvää. Uudet kiertotalouskeskukset sijoittuvat vähän yli puolessa tapauksista lähelle nykyisiä jätteenkäsittelytoimintoja.

Teolliset symbioosit

Vastaajien edustamista kunnista vähän yli kolmanneksessa ilmoitettiin olevan teollinen symbioosi. Hieman yli puolet vastaajista ilmoitti, ettei sellaista ole ja loput eivät tieneet. Epätietoisuutta oli myös suunnitteilla olevien teollisten symbioosien osalta. Lähes 40 % vastaajista ei tiennyt onko kunnan alueelle suunnitteilla uusia teollisia symbiooseja. Yhtä suuri osa vastaajista ilmoitti, ettei sellaista ole suunnitteilla ja loput, eli noin viidennes, kertoi sellaisen olevan suunnitteilla. Kaikkia teollisia symbiooseja ei välttämättä ole kunnissa tunnistettu, varsinkin jos ne eivät keskity tietylle kiertotalousalueelle, joka on erityisesti teollisia symbiooseja varten kehitetty.

Kuvailtujen, jo olemassa olevien, teollisten symbioosien joukko oli kirjava sekä mukana olevien toimijoiden kokoluokkien että vaihdettavien ainevirtojen suhteen. Hyödyntäjiä oli löydetty esimerkiksi jätevesilietteilteille, ylijäämälämmölle, hulevesille, tyvelle, ruokahävikille, hakkeelle ja sahanpuruille.

Mikäli vastaaja kertoi, että hänen edustamassaan kunnassa on suunnitteilla useita teollisia symbiooseja, pyydettiin häntä vastaamaan seuraaviin tarkentaviin kysymyksiin koskien omasta mielestään merkittävintä uutta symbioosia. Tulevat suunnitelmat olivat monessa kunnassa vielä auki ja toimijoita kartoitettiin etenkin tietylle alueelle keskittyviin usean teollisen symbioosin kokonaisuuksiin. Alle puolet suunnitteilla olevista teollisista symbiooseista tulee vastaajien mukaan sijoittumaan lähelle nykyisiä jätteenkäsittelytoimintoja, noin kolmannes ei sijoitu jätteenkäsittelytoimintojen lähelle ja noin viidennes vastaajista ei tiennyt symbioosien sijaintia suhteessa olemassa oleviin jätteenkäsittelytoimintoihin.

Muut materiaalin kierrätykseen tähtäävät toiminnot ja uusi kokeellinen kiertotaloustoiminta

Seuraavaksi kysyttiin muista materiaalin kierrätykseen tähtäävistä toiminnoista kunnan velvollisuuksiin kuuluvien toimintojen lisäksi. Esimerkkeinä tällaisista toiminnoista annettiin yksityiset

kierrätyslaitokset, murskaamot tai muut jätteen- ja sivuvirtojen käsittelijät. Reilusti suurin osa vastaajista ilmoitti, että kuvatus kaltaisia toimintoja löytyy kunnan alueelta. Noin 40 % ilmoitti, että sellaisia on tulossa lisää kunnan alueelle. Jakauma oli kuitenkin melko tasainen uusista toiminnoista kysyttäessä, sillä noin kolmasosa vastasi, että sellaisia ei ole tulossa ja viimeinen kolmannes vastasi, ettei tiedä.

Monet suunnitteilla olevista materiaalinkierrätystoimista liittyivät purkubetonin hyödyntämiseen maarakentamisessa. Siihen liittyen oltiin perustamassa esimerkiksi purkubetonin, tiilijätteen ja kiviaineksen käsittelylaitoksia, samoin kun erilaisia maa-ainespantkeja. Myös elektroniikkajätteen ja muovin keräystä ja käsittelyä oltiin useissa kunnissa lisäämässä. Toimintaa oli monen kokoista, lähtien esimerkiksi kuntien työllisyyspalveluiden omista hankkeista kierrätystoiminnan lisäämiseksi. Lähes puolet vastaajista ilmoitti, että uusi toiminta sijoittuu lähelle nykyisiä jätteenkäsittelytoimintoja.

Kuntien edustajilta kysyttiin myös, onko kuntien alueilla uutta kokeellista kiertotaloustoimintaa. Asiaa kysyttiin yleisesti, ilman tarkentavia lisäkysymyksiä. Kolmasosa vastasi kyllä, neljäsosa ei tiennyt ja loput, eli vähän vajaa puolet, vastasi kieltävästi.

Muita kommentteja

Kyselyn lopussa kuntien edustajat saivat vielä kertoa vapaasti kuntien kiertotaloustoimista. Monessa kunnassa kiertotaloutta oli lähdetty edistämään tietoisesti. Kiertotalous ja kestävä kehitys oli saatettu merkitä esimerkiksi kunnan strategiaan, tai oli tehty jopa erillinen kiertotalouden tiekartta tai resurssivii-sausohjelma. Useat kunnat myös kertoivat edistävänsä kiertotaloutta olemalla mukana erilaisissa hankkeissa tai verkostoissa kuten Circwaste ja Hinku-kunnat. Joissakin kunnissa kiertotalous- ja kestävyysopetus oli otettu mukaan myös kouluihin ja päiväkoteihin.

Toisaalta monessa kunnassa todettiin, että potentiaalia ja tahtoa kiertotalouden edistämiseksi löytyy kyllä, mutta konkreettiset toimet puuttuvat vielä. Vastaajien mukaan tietoa aiheesta pitäisi lisätä ja tehdä enemmän yhteistyötä toiminnanharjoittajien kanssa.

Kuntien välillä on suuria eroja pinta-alan ja asukasmäärän lisäksi esimerkiksi henkilöstöressurssien, taloudellisen tilanteen ja jätevirtojen kokojen suhteen. Samoin eroja voi olla mahdollisuuksissa kohdentaa resursseja tarvittavan haitallisiin aineisiin liittyvän tiedon etsimiseen ja hyödyntämiseen. Kaikki edellä mainitut tekijät vaikuttavat mahdollisuuksiin edistää kiertotaloutta kunnassa. Suurissa kunnissa saattaa olla useita kiertotaloushankkeita ja kunnianhimoisia tavoitteita, pilotteja ja innovointia yhdessä esimerkiksi yliopistojen kanssa, kun pienissä kunnissa mahdollisuudet saattavat rajautua lähinnä jätteiden oikeaoppiseen lajitteluun.

Kyselyn edustavuus ja rajoitukset

Kyselyn saatetekstissä annettu arvio vastaamiseen kuluvasta ajasta (10–20 min) koettiin liian lyhyeksi. Huolellisesti vastatessaan kyselyn täyttämiseen sai kulumaan reilusti enemmän aikaa. Lisäksi kyselyn vastausaika olisi voinut olla pidempi, jolloin vastaajat olisivat saaneet vastaamisen sovitettua paremmin omiin aikatauluihinsa. Suurissa kunnissa vastausten saaminen eri aihealueiden asiantuntijoilta voi myös viedä aikaa, mikä olisi pitänyt ottaa huomioon kyselyn aikatauluttamisessa. Osa kysymyksistä koettiin myös tulkinnanvaraisiksi.

Kyselyn tuloksia tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon, että vastaajat saattavat olla kunnilla hyvin erilaisissa työtehtävissä toisiinsa verrattuna, eikä kaikilla ole esimerkiksi ollut kattavaa tietoa kaikista kysytyistä asioista. Esimerkiksi suurissa kunnissa vastaajiksi on voitu koota joukko eri aihepiirien asiantuntijoita, kun pienessä kunnassa vastaajana on saattanut olla yksi henkilö. Yksittäisellä vastaajalla ei välttämättä ole ollut myöskään pääsyä kaikkiin vastaamista tukeviin tietoihin, kuten ympäristölupiin.

5.1.2 Bromattujen palonestoaineiden tunnistaminen sähkö- ja elektroniikkaromun (SER) esikäsitelyssä

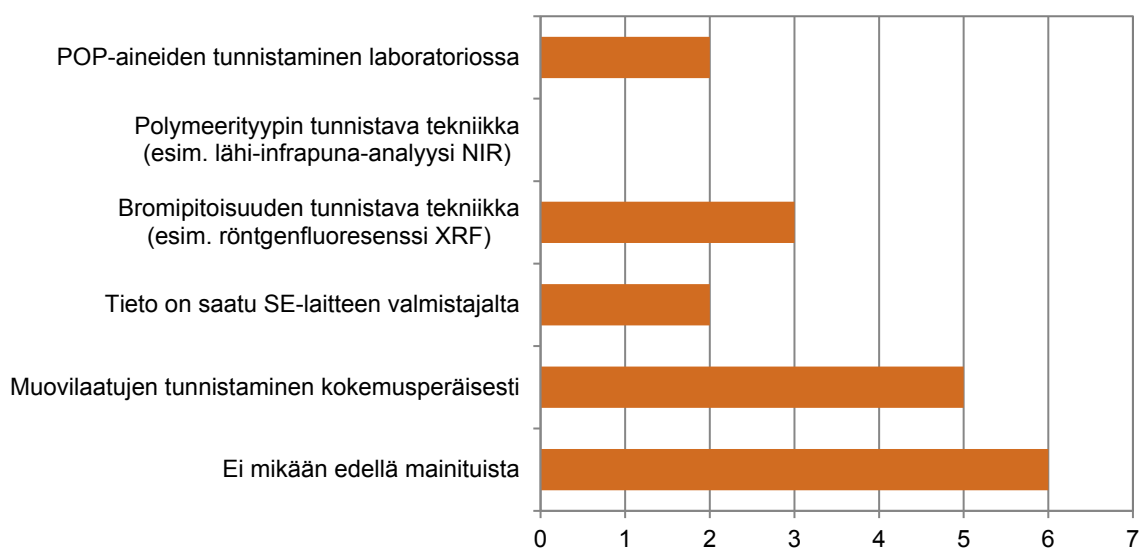
Kyselyn vastausprosentti oli 57 %. Vastaushalukkuuteen ei vaikuttanut yrityksen koko, sillä vastauksia tuli eri kokoisilta yrityksiltä.

Vastaukset jaoteltiin sen mukaisesti, millaisia SER-jättemateriaaleja yritykset kertoivat yrityksensä käsittelevän, huomioiden myös miten yritykset käsittelevät SE-romua (murskaus, lajittelu käsin, välivarastointi). Ensimmäiseen ryhmään valittiin yritykset, jotka käsittelevät paljon erilaisia SER-jakeita ja jotka esikäsittelevät SER-jätettä murskaamalla. Ryhmä 2 muodostuu yrityksistä, jotka käsittelevät paljon erilaisia SER-jätteitä, mutta toimintaan kuuluu vain lajittelu ja eteenpäin lähettäminen. Esikäsitely, kuten laitteiden purkaminen, on tapahtunut jo aikaisemmin. Kolmas ryhmä esikäsiteli purkaen laitteita käsityönä.

Osa yrityksistä kuvasi SER -materiaalien käsittelyn kulun yleisesti niin, että vastaanoton jälkeen SER-tuotteet lajiteltiin ja kirjattiin, jonka jälkeen materiaali joko lähetettiin eteenpäin tai murskattiin ja eroteltiin myytäviin jakeisiin, hyödynnettiin energiaksi tai loppusijoitettiin. Bromattuja palonestoaineita SER-materiaalista tunnistettiin joko yksin kirjallisuuteen perustuvan kokemuksen perusteella, tai yhdistämällä kokemuserusteiseen tunnistamiseen muovilaatujen erottelu bromipitoisuuden tunnistavalla tekniikalla (XRF-tekniikka) ja POP-yhdisteiden tunnistamiseen laboratoriossa (Kuva 2). Mikäli XRF-tekniikkaa hyödynnettiin, sillä pystyttiin testaamaan 5–10 % materiaaleista.

Toiseen ryhmään kuuluvat yritykset vastaanottavat paljon erilaisia SER-jakeita, välivarastoivat niitä ja lähettävät eteenpäin jatkokäsittelyyn. Yritykset voivat myös korjata laitteita uudelleen käytettäväksi tai purkaa käsin laitteita jakeisiin, jotka lähetetään eteenpäin. Yrityksillä ei ollut bromattujen palonestoaineiden tunnistavia tekniikoita käytössä. Vuoden 2016 käsiteltävien SER-jätteiden määrä vaihteli 60 tonnista 4816 tonniin (k.a. 2438 t). Yritykset eivät oman ilmoituksensa mukaan tarkkailleet bromattujen yhdisteiden päästöjä.

Miten bromattuja palonestoaineita sisältävien muoviosien tunnistaminen suoritetaan laitoksellanne?



Kuva 2. Bromattujen palonestoaineiden tunnistamisen menetelmät yrityksissä. Vaaka-akselilla on vastanneiden yritysten määrä.

5.2 Havainnot ympäristölupapäätöksistä

Tarkastelun perusteella aiemmin mainituista 16:sta tarkempaan tarkasteluun soveltuvasta päätöksestä kahdeksassa on mainittu WT-BAT-päätelmät tai niissä on edes jonkinlainen maininta POP-yhdisteistä. Näistä kahdeksasta päätöksestä kolmessa tapauksessa on lupamääräyksissä asetettu vaatimuksia POP-yhdisteiden päästötarkkailulle (Taulukko 7).

Taulukko 7. Kolme tapausta, joissa ympäristölupapäätöksissä on asetettu vaatimuksia POP-yhdisteiden päästötarkkailulle.

	Kuusakoski Oy, Vantaa	Eurajoen romu Oy, Eurajoki	Kuusakoski Oy, Heinola
POP-yhdisteet, joiden päästötarkkailulle on asetettu lupamääräyksissä vaatimuksia*	Viemäriin johdettavat hulevedet, tehostettu tarkkailu 6 krt/vuosi kahden vuoden ajan: - PCF-yhdisteet (ei eritelty). Murskaimen päästöt ilmaan, erillinen inventaario: - bromatut palonestoaineet - dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet - PCDD/F.	SER-jätteiden varasto- ja käsittelyalueelta kerättävän veden purkupisteeltä (maastoon/ojaan johdettava hulevesi) ainakin kerran vuodessa: - bromatut palonestoaineet. Lisäksi vuoden 2019 vuosiraportin yhteyteen on määrätty lisättäväksi yleinen selvitys laitoksella syntyvistä POP-jätteistä ja POP-jätteen käsittelystä sekä jätteiden sisältämien POP-yhdisteiden pitoisuuksista että POP-yhdisteiden tarkoituksenmukaisesta seurannasta.**	Erillinen päästöinventaario*** rejektilaitoksen ilmaan johdettavista päästöistä: - POP-yhdisteet (ei eritelty) - PCB-yhdisteet mainittu erikseen.
<p>* tarkasteltu sekä lupamääräyksiä että hakemuksen liitteenä mahdollisesti ollutta, hyväksytyä tarkkailusuunnitelmaa ** Lisäksi "Jos kenttäalueella käsiteltävät ja/tai varastoitavat jätteet sisältävät muita kuin edellä lueteltuja orgaanisia ja/tai epäorgaanisia haitta-aineita ja/tai vesiympäristölle vaarallista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoksen asetuksessa (1022/2006) säädettyjä päästökieltoaineita tai asetuksessa yksilöityjä vesiympäristölle vaarallisia tai haitallisia aineita, on kyseisiltä alueilta johdettavan veden purkupisteestä analysoitava vähintään kerran vuodessa, kuten keväällä tai syksyllä, jätteen sisältämät muut haitta-aineet. Maastoon johdettavan veden laadusta, määrästä ja kuormituksesta on tehtävä yhteenvetoraportti määräaikaisen tarkkailujakson päätyttyä. Raporttiin on liitettävä asiantuntijan laatima selvitys tarpeesta asettaa öljyhiilivetyjakeiden lisäksi muita päästöraja-arvoja ja tarvittaessa esitys päästöjä lupakiinteistöjen ulkopuolisiin avo-ojiin aiheuttavien aineiden päästöraja-arvoista (µg/l, mg/l) perusteineen. Tarvittaessa on esitettävä myös suunnitelma maastoon johdettavan veden puhdistamisen tehostamisesta, kuten käsittelyä vaativat haitta-aineet, käytettävä menetelmä/laitteisto ja sen puhdistustehokkuus ja tarvittaessa laitteiston/menetelmän ympäristökuormitus, kuten melu, päästöt ilmaan, käsittelyssä syntyvä jäte ja toimet kuormituksen ehkäisemisestä ja jätehuollosta. Lisäksi huleveden päästötarkkailusuunnitelma on päivitettävä tarkkailusta saatujen tulosten perusteella. Suunnitelmassa on esitettävä purkupisteittäin ainakin tarkkailutiheys, tutkittavat ominaisuudet ja muut tarvittavat muutokset tarkkailuun. Raportti on toimitettava Etelä-Suomen aluehallintovirastolle kolmen kuukauden kuluessa määräaikaisen tarkkailujakson viimeisen näytteenotokerran tulosten valmistumisesta. Lupaviranomainen antaa raportin ja suunnitelman perusteella tarvittaessa tarkentavat määräykset maastoon johdettavan veden laadun raja-arvoista, tarkkailusta ja veden puhdistamisesta." ***lupa koskee Myllyojan alueella olevaa Heinolan tehtaiden fluffin käsittelylaitosta</p>			

Mahdollisesti haitallisia aineita sisältävien jätejakeiden tunnistaminen

Tutkittujen ympäristölupapäätösten perusteella POP-yhdisteiden esiintyminen vastaanotettavissa jätemateriaaleissa tunnetaan huonosti käsittelylaitoksilla, eikä niitä ole juuri huomioitu etenkin vanhemmissa ympäristöluvuissa. Esimerkiksi laitoksilla, jotka vastaanottavat SER-jätettä tai romuajoneuvoja ja murskaavat näiden muoviosia, ei ympäristöluvuissa ole aina mainintaa niiden mahdollisesti sisältämistä POP-yhdisteistä, kuten bromatuista palonestoaineista ja niihin kohdistuvista lainsäädännöllisistä vaatimuksista.

Jätejakeiden sisältämien POP-yhdisteiden esiintymisen arviointi tehtäen lähinnä silmämääräisesti. Tällä hetkellä jätteenkäsittelylaitoksia ei ympäristöluvuissa pääsääntöisesti velvoiteta kartoittamaan POP-yhdisteitä jäte-erien vastaanoton yhteydessä, vaikka käsittelijöiden tulee olla varmoja jätteiden vastaanottokelpoisuudesta. Käytännössä jätteenkäsittelijät siis luottavat jätteen tuottajan selvitykseen, joka sisältää tiedot jätteestä ja sen laadusta. Epävarmoissa tilanteissa jätettä ei saisi ottaa vastaan. Lisäksi varovaisuusperiaatteen mukaan, jos on perusteltua syytä epäillä, että jäte sisältää POP-yhdisteitä, mutta niiden pitoisuutta ei voida luotettavasti selvittää, tulisi kyseinen jäte käsitellä POP-jätteenä (YM 2016). Kyselytutkimuksen perusteella SER-jätteen kerääjät eivät selvitä kerättyjen jätteiden haitta-aineita, vaan olettavat loppukäsittelijän tekemän haitta-aineiden selvityksen. Kuitenkin jätteenkäsittelylaitokset vetoavat usein jätteen tuottajan vastuuseen kertoa, mitä haitallisia yhdisteitä jätemateriaalit mahdollisesti sisältävät.

Käsiteltävät jätejakeet voivat sisältää muitakin POP-yhdisteitä kuin BAT 3:ssa mainitut PFOS, PFOA, bromatut palonestoaineet, PCDD/F-yhdisteet sekä dioksiinit ja niiden kaltaiset PCB-yhdisteet. Esimerkiksi SE-laitteissa, tekstiileissä ja huonekaluissa voi esiintyä PCN- ja SCCP-yhdisteitä, joista jälkimmäistä voi esiintyä myös rakennusmateriaaleissa (Taulukko 2).

Erilaisten jätemateriaalien sisältämien haitallisten aineiden analysointia ja päästöjen kontrolloimista vaikeuttaa käsiteltävien jätevirtojen laadullinen vaihtelevuus. Esimerkiksi eri ikäiset SE-laitteet, rakennusmateriaalit tai romuajoneuvoista peräisin olevat muovit sisältävät erilaisia haitallisia aineita. Lisäksi pieniä PCB-laitteita voi tulla yhä SER-keräykseen. Jätemateriaalit voivat sisältää jo kauan sitten kiellettyjä haitallisia aineita, sillä joidenkin tuotteiden ja materiaalien elinkaari on varsin pitkä. Mitattaessa saadaan usein tiedoksi vain alkuainetaso (esimerkiksi bromin pitoisuus), ei varsinaisesti vaarallisen aineen pitoisuutta (esimerkiksi HBCD) (Kauppi ym. 2019).

BAT 3:n mukainen inventaario ja päästötarkkailut

Osassa tutkittuja ympäristölupapäätöksiä on vertailtu toimintaa vuonna 2018 julkaistuihin WT-BAT -päätelmiin. Näissä tapauksissa päästöinventaario (BAT 3) on toteutettu haitallisten aineiden osalta vaihtelevasti. Toisaalta inventaarion kuvailu BAT-päätelmissä on hyvin yleistasoinen, minkä vuoksi tutkituissa ympäristölupapäätöksissä päätelmää on tulkittu eri tavoin sekä toiminnanharjoittajien että viranomaisten puolesta. Tämän vuoksi ympäristönsuojelun ja yritysten yhdenvertaisen kohtelun kannalta ympäristölupien laatijoiden ja lupaviranomaisten tueksi tarvitaan kansallisia ohjeita ja esimerkkejä hyvistä käytännöistä.

Ympäristöministeriön ohjeessa (2018c) todetaan seuraavasti:

”Päästöinventaarion tarkoituksena on tunnistaa jätteenkäsittelytoiminnan mahdolliset päästölähteet ilmaan ja veteen sekä ne käsittelyn kannalta merkitykselliset (relevant) aineet tai fysikaalis-kemialliset ominaisuudet, joita laitokselta muodostuvista päästöistä olisi syytä seurata. Yleisissä tarkkailua koskevilla päätelmissä BAT 6, BAT 7 ja BAT 8 päästöinventaario korostuu päästön merkityksellisyyden arvioinnissa. BAT 7:ssä ja BAT 8:ssa on listattu jätteenkäsittelyprosesseittain ne aineet/muuttujat, joita tulee päätelmien mukaisesti tarkkailla vain, jos niiden on katsottu päästöinventaarion perusteella olevan merkityksellisiä. Päätelmien mukaisesta tarkkailutiheydestä poikkeamista voitaneen myös perustella päästöinventariolla”.

Ohjeessa todetaan myös:

”Jätteiden vastaanottokriteerit ja käsittelyyn hyväksyttävälle jätteille asetut laatuvaatimukset sekä niitä vastaavat jätteiden haltijoiden toimittamat selvitykset ja testaukset toimivat tärkeänä taustatietona päästöinventaarion kannalta merkityksellisten aineiden tunnistamisessa. Tästä syystä on tärkeää, että myös BAT 2:ssa kuvatut menetelmät ovat käytössä. Inventariossa on tarkoituksenmukaista hyödyntää olemassa olevia tarkkailutietoja. Pitoisuuden ja kuormitusarvojen ohella inventariossa tulisi esittää myös niiden vaihtelua koskevat tiedot. Kaikkien aineiden/yhdisteiden osalta tietoa ei kuitenkaan välttämättä ole. Näiden aineiden/yhdisteiden osalta voi olla tarpeen selvittää niiden esiintymistä

ottamalla näytteitä tai esittää näytteenottosuunnitelma, mikäli niitä ei ole aiemmin selvitetty ja jos ennalta arvioiden niiden muodostuminen on mahdollista. Päästöinventaarior tulisi päätelmän mukaan tehdä jätteenkäsittelyprosesseittain, mutta tämä ei ole aina mahdollista eikä edes tarkoituksenmukaista”.

Erityisesti se, mitä inventaarion yhteydessä tarkoitetaan jätevesivirtojen ominaispiirteillä sekä niille merkityksellisten aineiden pitoisuuksien ja kuormitusarvojen selvityksellä jää tulkinnanvaraiseksi. Merkitykselliset aineet tulkitaan luvissa usein aineiksi, jotka ovat laitoksen toiminnan kannalta merkityksellisiä. Näin ollen prosessissa muodostuvat tai vapautuvat yhdisteet jäävät usein huomiotta. Jos käsiteltävät materiaalit (SER-muovi, romuajoneuvot, rakennusmateriaalit) sisältävät potentiaalisesti POP-yhdisteitä, tulisi niiden esiintyminen kartoittaa käsiteltävästä jättemateriaalista sekä laitoksen vesi- ja ilmapäästöistä. Näin saataisiin kattava kuva sekä jätejakeiden sisältämisestä, että prosessissa mahdollisesti muodostuvista merkityksellisistä aineista.

Monille laitoksille on ympäristöluvuissa määritelty tarkkailuvelvoitteita, mutta näistä usein puuttuvat kuitenkin juuri POP-yhdisteet sekä halogeenit kuten bromi, fluori tai kloori. Näiden alkuaineiden esiintyminen saattaa jo itsessään indikoida mahdollisten POP-yhdisteiden, kuten bromattujen palonestoaineiden, SCCP:n, PFOA:n tai PFOS:n esiintymistä. Bromattujen palonestoaineiden kartoitus on mainittuna BAT 3:n jätekaasuvirtoja koskevassa osiossa, mutta näitä yhdisteitä voi päätyä myös laitosten huleveesiin sekä jätevesi- ja pölypäästöihin. Tiettyjen POP-yhdisteiden osalta kattava kartoitus olisi syytä tehdä myös siksi, että osa jätejakeissa liikkuvista haitallisista aineista voi olla luokiteltu myös vesiympäristölle vaarallisiksi prioriteettiaineiksi. POP-yhdisteiden lisäksi tämä koskee myös osaa SVHC-aineista.

Prioriteettiaineita ei ilmeisesti usein tunnisteta, koska prosessissa käsiteltäviä tai niissä muodostuvia yhdisteitä ei tunneta riittävästi. POP-yhdisteistä vaarallisia prioriteettiaineita ovat mm. PBDE, HBCD, SCCP ja PFOS -yhdisteet. Näitä yhdisteitä saattaa esiintyä jätejakeissa sekä vapautua jätteenkäsittelyprosessin yhteydessä joko suorina tai epäsuorina päästöinä vesistöihin tai ilmaan. Esimerkiksi hulevesien mukana aineet voivat päätyä nopeasti edelleen ympäristöön puroihin tai ojiin, joihin hulevedet usein johdetaan näille aineille riittämättömän käsittelyn jälkeen.

Joissakin uudet BAT-päätelmät huomioineissa ympäristölupapäätöksissä (esim. Kuusakoski Oy, Vantaa) on määrätty tehostettu tarkkailu esimerkiksi kahden vuoden ajalle sellaisille aineille ja yhdisteille, jotka eivät kuulu tämänhetkiseen tarkkailusuunnitelmaan, mutta jotka on mainittu uusissa BAT-päätelmissä. Tällaisissa tapauksissa on siis laadittu erillinen inventaariosuunnitelma merkityksellisten aineiden selvittämiseksi. Tavallista tarkkailusuunnitelmaa laajemman inventaarion laatiminen onkin suositeltavaa, mikäli laitoksessa käsitellään jätejakeita, jotka saattavat sisältää haitallisia aineita. Inventaarion tulosten perusteella toiminnanharjoittaja ja lupaviranomaiset pystyvät arvioimaan paremmin toiminnan todellista vaikutusta ympäristöön haitallisten aineiden osalta ja siten perustelemaan haitallisten aineiden tarkkailun tarvetta tai tarpeettomuutta.

6 Johtopäätökset

Tässä selvityksessä arvioitiin vaarallisten ja haitallisten aineiden hallintaa kierrätyslaitoksilla. Yleistä kiertotaloustoimintojen etenemistä ja haitallisten aineiden hallintaa kartoitettiin kyselyllä kunnille. Puolet kyselytutkimukseen vastanneiden kuntien edustajista kokee, että ympäristölupaprosessi tukee kiertotaloutta. Suurin osa kyselytutkimukseen vastanneista ajattelee (86 % täysin tai jokseenkin samaa mieltä), että ympäristöluvuissa huomioidaan haitalliset aineet hyvin.

Tarkempaa tietoa vaarallisten aineiden huomioimisesta jätteiden käsittelyä koskevissa direktiivilaitosten ympäristöluvuissa selvitettiin otannalla vuoden 2019 luvista. Selvityksen tulosten perusteella POP-yhdisteitä ei vielä huomioida kattavasti jätteenkäsittelyä koskevien direktiivilaitosten ympäristöluvuissa, eivätkä siten olemassa olevat ympäristölupien mukaiset tarkkailutiedot ole välttämättä riittäviä BAT-inventaarion mukaiseen tarkasteluun, eikä etenkin parhaan mahdollisen ympäristönsuojelun tason saavuttamiseen. Koska POP-yhdisteiden esiintyminen mm. SER-jätteiden ja romuajoneuvojen muoviosissa sekä erilaisissa rakennusmateriaaleissa on mahdollista, tulisi nämä yhdisteet huomioida ympäristöluvuissa nykyistä paremmin ja niiden esiintyminen jätteenkäsittelylaitosten jätevesissä, hulevesissä tai mahdollisissa ilmapäästöissä (ml. pölypäästöt) selvittää.

Jo tehdyt inventaariot, joissa tietoa POP-yhdisteistä ei ole ollut mukana, olisi suositeltavaa tehdä uudelleen sellaisissa laitoksissa, joissa käsitellään mahdollisesti haitallisia aineita sisältäviä jättejakeita, jotta jättemateriaalien mahdollisesti sisältämät POP-yhdisteet eivät jää kartoittamatta. Tämän selvityksen perusteella on POP-yhdisteet kartoitettava, mikäli luotettavia analysoituja tuloksia ei ole. Samoin pitäisi selvittää myös SVHC-aineet. Vaikka BAT-ohjeessa todetaan, että ”*Yleisesti ei ole tarkoituksenmukaista ryhtyä erilliseen näytteenottoon ELY-keskukselle tehtävää selvitystä varten, vaan esittää olemassa olevat tiedot tiivistetyksi*” (YM 2018c), on erillinen selvitys tehtävä silloin kun POP-yhdisteitä ei ole huomioituna aikaisemmassa luvassa. Etenkin tiettyjen POP-yhdisteiden ja SVHC-aineiden osalta kattava kartoitus olisi syytä tehdä siksi, että osa jättejakeisiin sisältyvistä haitallisista aineista voi olla luokiteltu myös vesiympäristölle vaarallisiksi prioriteettiaineiksi.

Lähtökohtaisesti toiminnanharjoittajan, eli ympäristöluvan hakijan, täytyy ympäristönsuojelulain 6 §:n mukaisesti tuntea toimintansa ja sen aiheuttamat ympäristöriskit ja vaikutukset. Toiminnanharjoittajan tulee myös käsitellä POP-yhdisteitä sisältävä jäte POP-asetuksen 7 artiklan mukaisesti, jotta yhdisteiden pääsy ympäristöön tai takaisin kiertoon estetään. Aikaisemmassa kyselytutkimuksessa oli selvitetty, että vain harvassa yrityksessä oli käytössä teknologiaa kiellettyjen aineiden tunnistamiseen ja SER-jätteen turvalliseen kierrätykseen varmistamiseksi. Toiminnanharjoittajan selvilläolovelvollisuus kierrätettävään materiaaliin päätyvistä POP-yhdisteistä ei nykyisellä tietotasolla todennäköisesti täyty.

Selvityksen yksi johtopäätös on, että asiasta kannattaa tehdä tapaustarkastelu jonkun jätteenkäsittelytoimijan kanssa. Tämän tapaustarkastelun tulokset raportoidaan myöhemmin. Tarkastelu toteutetaan yhteistyössä jätehuoltoalan yrityksen kanssa ja sen yhteydessä käydään läpi jo toteutettuja inventaarioita. Soveltuvaa yritystä pohditaan yhdessä lupa- ja valvontaviranomaisten kanssa. Tulokset tukevat käytännön lupa- ja valvontatyötä tuottamalla inventaarioiden laatimista koskevien BAT-päätelmien soveltamisessa hyödynnettävää vertailumateriaalia ja hyviä käytäntöjä. Hanke tukee myös jätteenkäsittelyn BAT-päätelmien soveltamista laitoksilla haitallisten aineiden seuranta- ja inventaariovelvoitteiden kohdistamisessa merkityksellisiin vaarallisiin aineisiin.

Tulevassa tapaustarkastelussa otetaan huomioon tämän selvityksen tulokset ja johtopäätökset ja selvitetään, miten uusien WT-BAT -päätelmien vaatima päästöinventaarior ja siihen liittyvät tarkkailut toteutetaan käytännössä. Tapaustarkastelussa pohditaan muun muassa tapaustarkasteluun otetulle laitokselle soveltuvaa tarkkailuväliä ja yleisemminkin tarkkailuohjeiden soveltuvuutta muille jätteenkäsittelijöille. Jätteenkäsittelylaitosten prosessit, niillä käsiteltävät jätteet ja niiden päästöt poikkeavat toisistaan paljon, mutta inventaariot täytyy olla toteutettavissa yhteneväisillä menetelmillä. Tarkastelussa tunnistetaan toteuttamiskelpoisia, yleistettäviä toimintatapoja.

7 Suositukset

Tässä selvityksessä tarkastelimme rajattua joukkoa vuoden 2019 jätteenkäsittelylaitosten ympäristölupapäätöksistä ja siten myös havaintomme sekä niiden perusteella muodostetut suositukset perustuvat tähän rajattuun joukkoon. Tarkoituksena oli selvittää miten vaarallisia aineita ja erityisesti POP-yhdisteitä huomioidaan jätteenkäsittelijöiden ympäristöluvuissa. Lisäksi hyödynnettiin vuonna 2017 tehdyn kyselyn tuloksia SER-jätteen kierrättäjien ja romuajoneuvojen murskauslaitosten käytännöistä bromattujen yhdisteiden tunnistamiseen liittyen. Tämän tarkastelun perustella esitetään hyviä käytäntöjä POP-yhdisteiden parempaan hallintaan kiertotaloudessa.

Peruslähtökohtana tulisi ympäristölupahakemuksessa olla perusteellinen selvitys jätteenkäsittelyyn tulevien materiaalien laadusta, vaihtelevuudesta ja prosessissa mahdollisesti syntyvistä vaarallisista ja haitallisista aineista. Ympäristölupia tulisi tarpeen mukaan tarkistaa vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen ja muiden lupaehtojen (esimerkiksi sekoittumisvyöhykkeen) osalta uuden lupahakemuksen yhteydessä tai kesken voimassa olevaa lupaa, jos esimerkiksi vastaanotettavien jätejakeiden, käytettävien kemikaalien tai prosessissa syntyvien aineiden perusteella voidaan arvioida, että vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita pääsee tai johdetaan vesistöön.

Tämän selvityksen perusteella todetaan ja suositellaan:

1. Sekä luvanvarainen toiminta että kemikaalitieto muuttuvat. Tämän vuoksi pitäisi ympäristöluvassa antaa valvojalle selkeä valtuutus pyytää yritykseltä lisäselvityksiä vastaanotettavien jätteiden koostumuksesta ja kemikaalipäästöistä, mikäli jätteenkäsittelijä esimerkiksi laajentaa vastaanotettavien jätteiden laatua ja määrää tai muuttaa prosesseja. Lisätarkkailua voidaan tarvita jo kemikaalitiedon laajenemisen myötä.
2. Ympäristöministeriö on julkaissut ohjeen jätteenkäsittelyn parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien soveltamisesta (YM 2018c). Vaikka ohjeen mukaan inventaariossa onkin tarkoituksenmukaista hyödyntää olemassa olevia tarkkailutietoja, on syytä varmistaa kemikaalien tarkkailun ajantasaisuus. POP-yhdisteiden, SVHC- ja VPD-aineiden listat päivittyvät, kun kemikaalitieto kasvaa. Samoin lisääntyy tieto eri jätejakeiden sisältämistä vaarallisista aineista. Siksi kerättävien tarkkailutietojen pitäisi vastata ja kehittyä olemassa olevan tiedon mukaisesti. Inventaario on hyvä hetki päivittää tarkkailu viimeisimmän tiedon mukaiseksi.

Tarkkailusuunnitelman runko on esitettävä ympäristölupahakemuksessa ja vesilain mukaisessa hakemuksessa (hyväksymistä koskevat määräykset YSL 46 § tai vesilain mukaisessa luvassa, VL 2 luku 14 a §). Selkeät kuvaukset tarkkailusta ja hallinnollinen kuvaus tarkkailusuunnitelman velvoitteista on julkaistu Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2010 -raportissa (Vuoristo ym. 2010, erityisesti sivut 32–34).

3. Ennakkoselvitykset ovat välttämättömiä käsiteltävien materiaalien kemikaalisisällön tunnistamiseksi sekä prosessien päästöjen ymmärtämiseksi. Käsiteltävien jätteiden sisältämiä kemikaaleja voidaan verrata valmistavan teollisuuden kemikaalien ja materiaalien käyttöön. Yksityiskohtaista kaikkiin kohteisiin toimivaa tarkkailuohjelmaa ei voi esittää, koska tarkkailun tarve vaihtelee käsiteltävien jätejakeiden mukaisesti.

Ympäristön herkkyys ja suojeluarvojen tunnistaminen ovat tärkeitä ympäristövaikutusten arvioimisessa. Ympäristön kuormittumiseen vaikuttaa myös alueen erilaisten toimintojen aiheuttamien päästöjen yhteisvaikutukset nykyhetkellä ja pitkällä aikavälillä. Tämä liittyy yleiseen oman toiminnan vaikutusten tunnistamiseen.

4. Lupavaiheen ennakoiva tarkkailuohjelma tulisi tarkistaa toiminnan käynnistyttyä. Jätejakeita käsiteltäessä on tarkkailussa erityisesti huomioitava tulevan jätteen heterogeenisyys. Iältään ja

laadultaan erilaisten jätteiden ja niiden mahdollisesti sisältävien haitallisten aineiden määrä ja vaihtelevuus aiheuttaa lisärasitetta. Eri ajankohdilta peräisin olevissa jätteissä voi olla erilaisia kemikaaleja.

5. Oma valvonta on ehdottoman tärkeää myös jätteen hyödyntämisessä ja loppusijoittamisessa. Jokaisen yrityksen on ymmärrettävä omien toimiansa vaikutukset ympäristöön.
6. Tavoitteena on estää POP-yhdisteiden pääsy ympäristöön tai uusiin tuotteisiin. Päästöjen estämiseksi BREF-prosessissa tulisi paremmin kuvata prosessiin tulevat POP-yhdisteet ja prosessissa muodostuvat POP-päästöt, jolloin käytettävissä olevat BAT-tekniikat ja toimenpiteet voitaisiin kohdentaa paremmin ja määritellä tarpeenmukaiset BAT-päätelmät.

Suositus inventaarion sekä YSL:n ja vesilain mukaisen tarkkailun suunnitteluun

Viranomaisen, joka päättää ympäristötarkkailuohjelmasta, on saatava toiminnanharjoittajalta tiedot BAT 3 ohjeistuksen mukaisesti:

- 1) käsiteltävän jätteen ja jätteenkäsittelyprosessin ominaisuuksista,
- 2) tiedot jätevesivirtojen ominaispiirteistä, ja
- 3) tiedot jätekaasuvirtojen ominaispiirteistä.

Näiden lisäksi ympäristöseurannasta päätettäessä tarvitaan tietoa a) jätevirtojen pysymisestä samankaltaisina tiettyillä ajanjaksoilla, sekä selvitys, mitkä asiat voisivat indikoida muutoksia käsiteltävässä jätevirrassa ja prosessien toiminnassa sekä b) vastaanottavan ympäristön herkkyydestä (oman toiminnan vaikutusten ymmärtämiseksi).

Toiminnassa olevien toimintojen osalta suositeltavaa olisi suorittaa intensiivinen tutkimusjakso, joilla voitaisiin osoittaa perusteet päästötarkkailulle. Uusien toimintojen osalta pitäisi käynnistyksen jälkeen suorittaa tutkimusjakso, joka uusitaan toiminnan edetessä.

Toiminnanharjoittaja voi tarkistaa etukäteen mahdollista POP-yhdisteiden ja SVHC-aineiden esiintymistä käsiteltävissä jätteissä muun muassa Euroopan kemikaaliviraston sivuilta (www.echa.eu) tai Turvallisuus- ja kemikaalivirastosta (www.tukes.fi). Kirjallisuustiedon lisäksi olisi suositeltavaa käyttää tunnistusanalytiikkaa, jotta mahdollisimman suuri osa materiaaleista voitaisiin kierrättää.

Merkityksellisten aineiden selvittäminen laitoskohtaisesti

BAT-selvityksissä tulisi määritellä merkitykselliset aineet käsiteltävien jättejakeiden ja käsittelyprosessien pohjalta toiminnan tämänhetkisen tilanteen ja tulevien muutosten perusteella. Merkityksellisten aineiden tunnistaminen pelkästään vanhojen tarkkailutulosten perusteella tulisi olla perusteltua ainoastaan, jos laitoksen toiminta ja jättejakeet tai niiden määrä ei ole muuttunut vuosien varrella, eikä jättejakeissa parhaimpien arvioiden tai näytteenottojen perusteella arvioida esiintyvän haitallisia aineita.

Mikäli mahdollisuus haitallisten aineiden päästöihin on käsiteltävien jättejakeiden perusteella olemassa, tulisi päästöinventariota suunniteltaessa määritellä tarpeeksi tiheät tarkkailujaksot päästöjen havaitsemiseksi. Tarkkailun tulisi olla aluksi tehostettua ja näytteitä tulisi ottaa eri vuodenaikoina, huomioiden myös esimerkiksi jätteenkäsittelytoiminnan teho näytteenottoajankohtina. Mikäli tehostetun tarkkailun aikana ei havaita haitallisia aineita merkittävänä pitoisuuksina, voisi tarkkailun tiheyttä harventaa.

Kattava haitallisten aineiden inventaarion tekeminen laitoksen ilma- ja vesipäästöistä tukisi myös ympäristönsuojelulain mukaista toiminnanharjoittajien selvilläolovelvollisuutta. Tällä hetkellä direktiivilaitosten ympäristövaikutusten ja riskien arvioinnin suhteen selvilläolovelvollisuus ei välttämättä toteudu, jos tiedot jäävät lupamääräysten varaan.

Osallistu koulutuksiin, mikäli niitä on tarjolla

POP-yhdisteisiin liittyvän tiedon lisäämiselle on tarvetta, sekä kuntien työntekijöiden, toiminnanharjoittajien että muiden ympäristötarkkailujen ja -lupien laatijoiden osalta. Esimerkkejä ja malleja hyvistä toimintatavoista tulisi kehittää tarkkailuohjelmien laatijoiden tueksi. Koulutusta sekä POP-lainsäädännöstä että haitallisista aineista yleisesti tulisi tarjota ympäristötarkkailuista vastaaville. Olisi hyvä, jos AVlen ja ELYjen kemikaaliasiantuntijat myös itse osallistuisivat kouluttajina tilaisuuksiin.

Sanasto

Aineet ja yhdisteet

BBP	bentsyylibutyyliftalaatti
BPA	bisfenoli A
Cd	kadmium
Cr(VI)	kuudenarvoinen kromi
DBP	dibutyyliftalaatti
DDT	diklooridifenyylitrikloorietaani
DEHP	bis(2-etyyliheksyyli)ftalaatti
Deka-BDE	dekabromidifenyylieetteri
DIBP	di-isobutyyliftalaatti
DIHP	di-isoheptyyliftalaatti
DIPP	di-isopentyyliftalaatti
HBB	heksabromibifenyyli
HBCD	heksabromisyklododekaani
HCB	heksaklooribentseeni
HCBD	heksaklooributadieeni
HCH	heksakloorisykloheksaani
Hg	elohopea
NP/NPE	nonyylifenolit ja niiden etoksylaattit
Okta-BDE	oktabromidifenyylieetteri
OP/OPE	oktyylifenolit ja niiden etoksylaattit
PAH	polyaromaattiset hiilivedyt
Pb	lyijy
PBB	polybromatut bifenyylit
PBDE	polybromatut difenyylieetterit
PCB	dioksiininkaltaiset polyklooratut bifenyylit
PCDD/F	polyklooratut dibentso-para-dioksiinit ja polyklooratut dibentsofuraanit
PCN	polyklooratut naftaleenit
PCP	pentakloorifenoli
PeCB	pentaklooribentseeni
Penta-BDE	pentabromidifenyylieetteri
PFDA	perfluori-n-dekaanihappo
PFOA	perfluorioktaanihappo

PFOS	perfluorioktaanisulfonihappo
PFOSF	perfluorioktaanisulfonyylifluoridi
SCCP	lyhyketjuiset klooriparafiinit

Polymeerit

ABS	akrylinitriilibutadieenistyreeni
EPS	solupolystyreeni tai paisutettu polystyreeni
FEP	fluoroetyleni propyleeni (kopolymeeri), perfluorieteenipropeni
HIPS	iskunkestävä polystyreeni
PA	polyamidi
PBT	polybuteenitereftalaatti
PC	polykarbonaatti
PE	polyeteeni
PET	polyeteenitereftalaatti
PMMA	polymetyylimetakrylaatti (akryyli)
PP	polypropeeni
PS	polystyreeni
PTFE	polytetrafluorieteeni, (”teflon”)
PUR	polyuretaani
PVA	polyvinyliasettaatti
PVC	polyvinylikloridi
PVFD	polyvinyylifluoridi
UP	tyydyttymättömät polyesterit
XPS	suulakepuristettu polystyreeni

Muut lyhenteet

AVI	aluehallintovirasto
BAT 1	WT-BAT -päätelmien päätelmä numero 1
BAT	paras käytettävissä oleva tekniikka (Best Available Technique)
BREF	BREF-dokumentti eli BAT-vertailuasiakirja (BAT Reference Document)
CLRTAP	YK:n Euroopan talouskomission kaukokulkeutumissopimus (Convention on Long Range Transboundary Air Pollution)
ECHA	Euroopan kemikaalivirasto (European Chemicals Agency)
ELV	romuajoneuvot (End-of-Life-Vehicles)
ELY	elinkeino-, liikenne- ja ympäristö, ELY-keskus: elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

EQS	ympäristölaatuunormi
IED	teollisuuden päästödirektiivi 2010/75/EU (Industrial Emissions Directive)
POP	pysyvä orgaaninen yhdiste (Persistent Organic Pollutant)
REACH	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) (EY) N:o 1907/2006
RoHS	Restriction of Hazardous Substances, RoHS-direktiivi: 2011/65/EU
SCIP	Euroopan kemikaaliviraston tietokanta (Substances of Concern In articles as such or in complex objects (Products))
SER	sähkö- ja elektroniikkaromu
SVHC	erityistä huolta aiheuttava aine (Substance of Very High Concern)
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
UNECE	Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomissio (United Nations Economic Commission for Europe)
VL	vesilaki 587/2011
VPD	vesipolitiikan puitedirektiivi 2000/60/EY
WT-BAT	jätteenkäsittelyn BAT-päätelmät (Best Available Techniques for Waste Treatment)
YSA	valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014
YSL	ympäristönsuojelulaki 527/2014

Lähteet

- Assmuth, T., Poutanen, H., Strandberg, T., Melanen, M., Penttilä, S. & Kalevi, K. 1990. Kaatopaikkojen ongelmajätteiden ympäristövaikutukset. Riskikaatopaikkatutkimuksen pääraportti. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 67. <http://hdl.handle.net/10138/182808>
- Euroopan komissio 2011. Study on waste related issues of newly listed POPs and candidate POPs. (prepared by the Expert Team to Support Waste Implementation, ESWI). <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ad438122-39ee-49d3-a771-a98cad48a20a>
- Euroopan komissio 2019. Study to support the review of waste related issues in Annexes IV and V of Regulation (EC) 850/2004. Final report. 392 s.
- Kauppi, S., Bachér, J., Laitinen, S., Kiviranta, H., Suomalainen, K., Turunen, T., Kautto, P., Mannio, J., Räisänen, M., Laitala, K., Porras, S., Rantio, T., Salminen, J., Santonen, T., Seppälä, T., Teittinen, T. & Wahlström, M. 2019. Kestävä ja turvallinen kiertotalous – Selvitys POP-yhdisteiden ja SVHC-aineiden hallinnasta kiertotaloudessa. Valtioneuvoston kanslia, Helsinki. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:58. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-787-1>
- Mehtonen, J. & Knuutila, J. 2014. Kemikaalien parempi huomioiminen ympäristöluvuissa – esiselvitys. Kulutuksen ja tuotannon keskus, Suomen ympäristökeskus 29.8.2014. <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B440CF8B5-0673-4CD7-8DA3-D48F6EB096CD%7D/103875> [Viitattu 8.7.2020]
- Myllymaa, T., Moliis, K., Häkkinen, E. & Seppälä, T. 2015. Pysyvien orgaanisten yhdisteiden (POP) esiintyvyys, tunnistaminen ja erottaminen muovijätteistä. Ympäristöministeriö, Helsinki. Ympäristöministeriön raportteja 25/2015. <http://hdl.handle.net/10138/157416>
- Retkin, R. 2012. Bromattujen palonestoaineiden rajoitusten vaikutus jätteiden hyödyntämiseen ja käsittelyyn. Suomen ympäristö 29/2012. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. <http://hdl.handle.net/10138/38714>
- Seppälä, T. (toim.) 2020. Tukholman sopimuksen kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma. Ympäristöministeriö. [SYKEN Timo Seppälän koordinoima käsikirjoitus]
- Seppälä, T., Häkkinen, E., Munne, P., Vikström, L., Pyy, O., Jouttijärvi, T., Mehtonen, J. & Johansson, M. 2012. Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen veloitteiden kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma (NIP) – Kansallinen tahattomasti tuotettujen POP-yhdisteiden päästöjen vähentämissuunnitelma (NAP). Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 23/2012. <http://hdl.handle.net/10138/39855>
- Tukes 2017. Erityistä huolta aiheuttavat aineet (SVHC-aineet) kiertotalouden muovivirroissa. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 22.12.2017. <https://tukes.fi/documents/5470659/12981309/SVHC-aineet+kiertotalouden+muovivirroissa/772f0fc5-906d-786d-b098-a1d7e7a0a813/SVHC-aineet+kiertotalouden+muovivirroissa.pdf> [Viitattu 8.7.2020]
- Vuoristo, H., Gustafsson, J., Helminen, H., Jokela, S., Londesborough, S., Mannio, J., Mehtonen, J., Mononen, P., Nakari, T., Ojanen, P., Ruoppa, M., Silvo, K. & Sainio, P. 2010. Haitallisten aineiden tarkkailu. Päästöt ja vaikutukset vesiin. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2010. <http://hdl.handle.net/10138/41917>
- YM (ympäristöministeriö) 2016. Pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältävien jätteiden käsittelyvaatimukset. EU:n POP-asetuksen jätteitä koskevat määräykset ja niiden soveltaminen sähkölaiteromuun ja romuajoneuvoihin. Ympäristöministeriö, Helsinki. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2016. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4627-5>
- YM (ympäristöministeriö) 2018a. Kierrätyksestä kiertotalouteen – Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023. Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 1/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4774-6>
- YM (ympäristöministeriö) 2018b. Tulkintoja jätteenkäsittelytoimintojen luokittelusta direktiivilaitoksiksi. Muistio, 1.10.2018. Ympäristöministeriö/YSO. <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BE4ED81EA-1DAA-415D-BC2B-CE0A234C25FE%7D/141189> [Viitattu 8.7.2020]
- YM (ympäristöministeriö) 2018c. Ohje jätteenkäsittelyn (WT) parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien soveltamiseen. Ympäristöministeriö 5.11.2018. <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B9AF9541A-63C7-4C79-A4D3-3486E6D38601%7D/141191> [Viitattu 8.7.2020]
- YM (ympäristöministeriö) 2019. Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi – päivitetty opas. Ympäristöministeriö, Helsinki. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:2. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-001-9>

Liite 1 Kyselytutkimuksen runko

Suomen kunnille joulukuussa 2019 laaditun Webropol-kyselyn runko oli seuraavanlainen:

1. Vastaajan yhteystiedot (mahdollisten pienten lisätietojen kysymistä varten). Mikäli vastaajia on useampia kuin yksi, voi muiden nimet ilmoittaa kyselyn lopussa olevassa kommenttikentässä.
 - Nimi
 - Titteli/Työnimike
 - Matkapuhelin
 - Sähköposti
 - Kunta tai kuntayhtymä
2. Arvioi seuraavat väittämät. (Jokaisen väittämän kohdalla valittiin jokin seuraavista vaihtoehdoista: täysin eri mieltä, jokseenkin eri mieltä, ei samaa eikä eri mieltä, jokseenkin samaa mieltä, täysin samaa mieltä tai en osaa sanoa)
 - Kunnan strategiassa on huomioitu kiertotalouden edistäminen hyvin.
 - Kunnassa on tarpeeksi tietoa kiertotalouden eri toiminnoista.
 - Kiertotalous painottuu kunnassa tällä hetkellä liikaa jätehuoltoon.
 - Mahdolliset haitalliset aineet huomioidaan ympäristöluvuissa hyvin.
 - Ympäristölupaprosessi tukee tällä hetkellä kierrätystä.
3. Miten kehittäisit ympäristölupaprosesseja niin, että ne tukisivat kierrätystä paremmin?
(avoin kysymys)
4. Käsitelläänkö kunnan alueella jotain seuraavista materiaaleista?

*Käsittelyyn kuuluu tässä yhteydessä kierrätys, varastointi, loppusijoitus ja energiahyödyntäminen sekä energiahyödyntämiseen valmistelu (esim. polttoaineen valmistus). Kierrätyksellä tarkoitetaan toimintaa, jossa jäte valmistetaan tuotteeksi, materiaaliksi tai aineeksi, joko alkupe-
räiseen tai muuhun tarkoitukseen.*

 - romuajoneuvot
 - sähkö- ja elektroniikkaromu
 - rakennus- ja purkujäte
 - tekstiilijäte
 - pilaantuneet maa-ainekset
 - teollisuusprosesseissa syntyvät lietteet
 - yhdyskuntajätevesilietteet
 - termisessä käsittelyssä ja poltossa syntyvät kuonat ja tuhkat

5. Mitä rakennus- ja purkujätettä kunnan alueella käsitellään?

- PVC
- kipsilevyt
- kivipohjaiset aineet kuten betoni ja tiili
- rakennusmuovit
- vaaralliset jätteet
- maa- ja kiviainekset
- puu
- metalli
- eristemateriaalit
- rakennussekajäte

Kiertotalouskeskus: Yleensä tietylle alueelle keskittynyt kiertotalouskokonaisuus, jossa toteutuu useita teollisia symbiooseja. Tietylle alueelle keskittyminen tarjoaa liiketoiminnallisia hyötyjä ja edistää esimerkiksi vaivatonta sivuvirtojen vaihdantaa yritysten välillä.

Synonyymeja kiertotalouskeskukselle ovat tässä kyselyssä esimerkiksi kierrätyspuisto, kiertotalousalue, kiertotalouden liiketoiminta-alue, ekoteollisuuspuisto, kiertotalousyritysalue, yrityspuisto ja vastaavat.

6. Onko kunnan alueella kiertotalouskeskus tai vastaava?

- kyllä
- ei
- en tiedä

7. Kerro tähän kiertotalouskeskuksen nimi ja mahdollisuuksiesi mukaan siellä mukana olevien toimijoiden nimet ja toimijoiden ympäristölupien myöntämisvuodet. Luettele kaikki kiertotalouskeskukset, mikäli niitä on useita:

(avoin kysymys)

8. Onko kunnan alueelle suunnitteilla lisää kiertotalouskeskuksia?

- kyllä
- ei
- en tiedä

9. Minkälaisella aikataululla uutta kiertotalouskeskusta edistetään? Jos suunnitteilla on useita kiertotalouskeskuksia, kerro mahdollisuuksiesi mukaan jokaisen aikataulusta, ja kerro vastauksessasi myös mikä suunnitteilla olevista kiertotalouskeskuksista on merkittävin.
(avoin kysymys)
10. Sijoittuuko uusi kiertotalouskeskus lähelle nykyisiä jätteenkäsittelytoimintoja? Jos kiertotalouskeskuksia on suunnitteilla useampia, tee valinta koskien edellisessä vastauksessa valitsemaasi merkittävintä kiertotalouskeskusta.
- kyllä
 - ei
 - en tiedä
11. Onko uuden kiertotalouskeskuksen suunnittelu huomioitu alueen kaavoituksessa? Jos kiertotalouskeskuksia on suunnitteilla useampia, tee valinta koskien edellisessä vastauksessa valitsemaasi merkittävintä kiertotalouskeskusta.
- Kyllä, alueella on voimassa oleva (yleisasema)kaava, jossa toiminta on huomioitu.
 - Ei, alueella on voimassa oleva kaava, mutta se vaatii kaavamuutoksen.
 - Ei, alueella ei ole voimassa olevaa kaavaa.
 - en tiedä
12. Missä vaiheessa kaavoitus on?
(avoin kysymys)
13. Onko suunnitteilla olevan kiertotalouskeskuksen toimijoilla ympäristölupahakemus/-hakemukset jo vireillä? Jos kiertotalouskeskuksia on suunnitteilla useampia, tee valinta koskien merkittävintä kiertotalouskeskusta.
- kyllä, kunnassa
 - kyllä, AVI:ssa
 - ei
 - en tiedä

Teollinen symbioosi: Kun yritykset muodostavat teollisen symbioosin, ne toimivat yhteistyössä hyödyntäen tehokkaasti toistensa sivuvirtoja, teknologiaa, osaamista tai palveluja. Toimintamalli edistää resurssitehokkuutta, jolloin saavutetaan ympäristöhyötyjä ja säästetään kustannuksissa.

14. Onko kunnan alueella teollinen symbioosi?
- kyllä
 - ei
 - en tiedä
15. Kerro tähän teollisessa symbioosissa mukana olevien toimijoiden (tai alueiden, mikäli toiminta keskittyy tietyille alueille) nimet ja toimijoiden ympäristölupien myöntämivuodet. Luettele kaikki toimijat, mikäli symbiooseja on useita:
- (avoin kysymys)
16. Onko kunnan alueelle suunnitteilla lisää teollisia symbiooseja?
- kyllä
 - ei
 - en tiedä
17. Minkälaisella aikataululla uutta teollista symbioosia edistetään? Jos suunnitteilla on useita teollisia symbiooseja, kerro mahdollisuuksiesi mukaan niiden aikataulusta ja kerro vastauksessa myös mikä suunnitteilla olevista teollisista symbiooseista on merkittävin.
- (avoin kysymys)
18. Sijoittuuko uusi teollinen symbioosi lähelle nykyisiä jätteenkäsittelytoimintoja? Jos teollisia symbiooseja on suunnitteilla useita, tee valinta koskien edellisessä vastauksessa valitsemaasi merkittävintä teollista symbioosia.
- kyllä
 - ei
 - en tiedä
19. Onko uuden teollisen symbioosin suunnittelu huomioitu alueen kaavoituksessa? Jos teollisia symbiooseja on suunnitteilla useita, tee valinta koskien merkittävintä teollista symbioosia.
- Kyllä, alueella on voimassa oleva (yleisasema)kaava, jossa toiminta on huomioitu.
 - Ei, alueella on voimassa oleva kaava, mutta se vaatii kaavamuutoksen.
 - Ei, alueella ei ole voimassa olevaa kaavaa.
 - En tiedä
20. Missä vaiheessa kaavoitus on?
- (avoin kysymys)

21. Onko suunnitteilla olevan teollisen symbioosin toimijoilla ympäristölupahakemus/-hakemuksia vireillä? Jos teollisia symbiooseja on suunnitteilla useampia, tee valinta koskien merkittävintä teollista symbioosia.
- kyllä, kunnassa
 - kyllä, AVI:ssa
 - ei
 - en tiedä
22. Onko kunnan alueella muuta materiaalin kierrätykseen tähtäväää toimintaa kunnan velvollisuuksiin kuuluvien toimintojen lisäksi? (esimerkiksi yksityisiä kierrätyslaitoksia, murskaamoita tai muita jätteen- ja sivuvirtojen käsittelijöitä)?
- kyllä
 - ei
 - en tiedä
23. Kerro tähän muiden kierrätystoimijoiden nimet ja ympäristölupien myöntämisvuodet. Voit myös kuvailla lyhyesti minkälaista toimintaa niissä harjoitetaan.
- (avoin kysymys)
24. Onko kunnan alueelle suunnitteilla muuta materiaalin kierrätykseen tähtäväää toimintaa?
- kyllä
 - ei
 - en tiedä
25. Minkälaista suunniteltu materiaalin kierrätykseen tähtävä toiminta on ja minkälaisella aikataululla sitä edistetään? Jos suunnitteilla on useita uusia materiaalin kierrätykseen tähtäviä toimintoja, kerro mahdollisuuksiesi mukaan niiden aikataulusta ja kerro vastauksessa myös mikä suunnitteilla olevista materiaalin kierrätykseen tähtävistä toiminnoista on merkittävin.
- (avoin kysymys)
26. Sijoittuuko uusi toiminta lähelle nykyisiä jätteenkäsittelytoimintoja? Jos toimintoja on suunnitteilla useampia, tee valinta konskien edellisessä vastauksessa valitsemaasi merkittävintä materiaalin kierrättämiseen tähtäväää toimintaa.
- kyllä
 - ei
 - en tiedä

27. Onko uuden toiminnan suunnittelu huomioitu alueen kaavoituksessa? Jos toimintoja on suunnitteilla useampia, tee valinta koskien merkittävintä materiaalin kierrättämiseen tähtäävää toimintoa.
- Kyllä, alueella on voimassa oleva (yleisasema)kaava, jossa toiminta on huomioitu.
 - Ei, alueella on voimassa oleva kaava, mutta se vaatii kaavamuutoksen.
 - Ei, alueella ei ole voimassa olevaa kaavaa.
 - En tiedä
28. Missä vaiheessa kaavoitus on?
(avoin kysymys)
29. Onko uuden toiminnan ympäristölupahakemus jo vireillä? Jos toimintoja on suunnitteilla useampia, tee valinta koskien merkittävintä materiaalin kierrättämiseen tähtäävää toimintoa.
- kyllä, kunnassa
 - kyllä, AVI:ssa
 - ei
 - en tiedä
30. Onko kunnan alueella uutta kokeellista kiertotaloustoimintaa?
- kyllä
 - ei
 - en tiedä
31. Ovatko uudet kiertotalouden toiminnot vaikuttaneet kunnan kaavoitukseen?
- kyllä
 - ei
 - en tiedä
32. Millä tavoin toiminnot ovat vaikuttaneet kaavoitukseen?
(avoin kysymys)
33. Voit kirjoittaa tähän kommentteja ja lisätietoja kunnan kiertotaloustoiminnoista halutessasi. Jos vastaamiseen osallistui useampia henkilöitä kuin yksi, kerro tässä myös heidän nimensä ja tittelinsä/työnimikkeensä.
(avoin kysymys)

34. Ympäristönsuojeluviranomaisen yhteystiedot:

- Nimi
- Matkapuhelin
- Sähköposti

Liite 2 Tutkimukseen valitut ympäristölupapäätökset

Tutkimukseen valitut ympäristölupapäätökset aikaväliltä 1.1.–22.11.2019 liittyen sellaisiin toimintoihin, joiden IED-laitosluokittelu perustuu ensisijaisesti jätteiden käsittelyyn.

Taulukko 8. Päätökset, jotka olivat mukana tarkemmassa tarkastelussa ja joissa oli mainittu WT-BAT -päätelmät ja/tai POP-yhdisteet keskimääräistä laajemmin.

Hakija	Diaarinumero	Päätösnumero	Asia	IED-laitos (14.2.2020)
Kuusakoski Oy	ESAVI/17749/2018	200/2019	Heinolan tehtaan ympäristöluvan lupamääräyksen 32 mukainen selvitys, Heinola	Kyllä
Fortum Waste Solutions Oy	ESAVI/18095/2018	231/2019	Teollisuusjätekeskuksen toiminnan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Kouvola	Kyllä
Eurajoen Romu Oy	ESAVI/2313/2018	103/2019	Metalliromun kierrätyslaitoksen toiminnan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Eurajoki	Kyllä
Napapiirin Residuum Oy	PSAVI/3853/2017	122/2019	Kierrätyspuisto Residuumin toiminnan olennainen muuttaminen, ympäristöluvan tarkistaminen uusien BAT-päätelmien vuoksi ja toiminnanaloittamislupa, Rovaniemi	ei
Ewapower Ab Oy tämä ja seuraava asia käsitelty samassa päätöksessä	LSSAVI/7135/2017	181/2019	Ewapower Ab Oy:n ympäristöluvan tarkistaminen ja muuttaminen, Pietarsaari	Kyllä
Ewapower Ab Oy	LSSAVI/3759/2019	182/2019	Ewapower Ab Oy:n ympäristöluvan tarkistaminen jätteenkäsittelyä koskevien BAT-päätelmien johdosta, Pietarsaari	Kyllä
Kuusakoski Oy tämä ja seuraava asia käsitelty samassa päätöksessä	ESAVI/4294/2018	218/2019	Vantaan palvelupisteen toiminnan ja ympäristöluvan muuttaminen, Vantaa	Kyllä
Kuusakoski Oy	ESAVI/25945/2018	219/2019	Vantaan palvelupisteen ympäristöluvan tarkistaminen, Vantaa	Kyllä
Porin kaupunki	ESAVI/5471/2018	222/2019	Hangassuon jäteaseman toiminnan muuttaminen, Pori	Kyllä
Lassila & Tikanoja Oyj	ESAVI/6747/2019	224/2019	Horsbäckin jätteen lajittelu- ja siirtokuorma-aseman ympäristöluvan muuttaminen ja ympäristöluvan tarkistaminen sekä toiminnan aloittamislupa, Raasepori	Kyllä

Taulukko 9. Päätökset, jotka olivat mukana tarkemmassa tarkastelussa, mutta joissa ei ollut mainittu WT-BAT -päätelmiä ja/tai POP-yhdisteitä keskimääräistä laajemmin.

Hakija	Diaarinumero	Päätös-numero	Asia	IED-laitos (14.2.2020)
MTB-Siivouspalvelu Oy	ESAVI/9581/2019	296/2019	Hauhon jätteenkäsittelylaitoksen ympäristöluvan muuttaminen, Hämeenlinna	Ei
Remeo Oy	ESAVI/9658/2018	260/2019	Viikin käsittelylaitoksen toiminnan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Helsinki	Ei
Kuljetusrinki Oy	ESAVI/9101/2018	203/2019	Jätteen lajittelulaitoksen ympäristölupa, Helsinki	Ei
Envor Recycling Oy	ESAVI/9897/2017	389/2019	Jätteen käsittelylaitoksen ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen, Forssa. Vaasan hallinto-oikeuden palauttama asia.	Ei
Kajaanin Romu Oy	PSAVI/1892/2018	138/2019	Hakemus laitoksella muodostuvan seulotun karkean jakeen eli SLF-jätteen uudelleen luokitteluksi, Kajaani	Kyllä
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	ESAVI/23776/2019	422/2019	Aloite Ekopartnerit Turku Oy:n rakennusjätteen lajittelu- ja kierrätyskeskuksen ympäristöluvan lupamääräyksen 8. muuttamiseksi, Turku	Ei
Peittoon Kierrätysterminaali Oy	ESAVI/24784/2019	451/2019	Kierrätysterminaalin ympäristöluvan muuttaminen sekä toiminnan aloittamislupa, Pori	Kyllä
Stena Recycling Oy	ESAVI/12635/2017	317/2019	Tahkoluodon kierrätyslaitoksen toiminnan muuttaminen sekä toiminnan aloittamislupa, Pori	Kyllä

Taulukko 10. Päätökset, jotka eivät esitarkastelussa valikoituneet tarkempaan tarkasteluun.

Hakija	Diaarinumero	Päätös-numero	Asia
Arwina Oy	ESAVI/10014/2018	252/2019	Liutoinjätteiden käsittelylaitoksen ympäristöluvassa määrätty täydennetty selvitys, Marttila
Rudus Oy	ESAVI/10343/2018	25/2019	Jätteen käsittelytoiminnan vakuutta koskevan ratkaisun osalta Korkeimman hallinto-oikeuden palauttama asia, Helsinki
Helsingin kaupunki Kaupunkiympäristön toimiala/Rakennukset ja yleiset alueet -palvelukokonaisuus	ESAVI/10551/2018	26/2019	Kalasataman jätteen varastointi- ja esikäsittelyalueen ympäristöluvan lupamääräyksen 1. muuttaminen, Helsinki
Kuusakoski Oy	ESAVI/10670/2019	391/2019	Jätteiden hyödyntäminen meluvallin rakentamisessa ja toiminnan aloittamislupa, Heinola
Janakkalan Jätteenkuljetus	ESAVI/11277/2019	283/2019	Jätteiden lajittelulaitoksen toiminnan ympäristöluvan muuttaminen, Janakkala
Maarakennus M. Laivola Oy	ESAVI/11330/2017	16/2019	Hämeen ely-keskuksen 17.6.2011 antamassa päätöksessä määrätyn lisävakuuden vapauttaminen, Janakkala. Vaasan hallinto-oikeuden palauttama asia.
Vekko Oy	ESAVI/11821/2017	104/2019	Slättilidenin murskaamoalueen maa-aineslupa sekä kallion louhinnan, louheen murskauksen sekä maa-ainesten ja betonijätteen käsittelyn ympäristölupa, Porvoo

Hakija	Diaarinumero	Päätös-numero	Asia
Vihti Ski Center Oy	ESAVI/12613/2017	28/2019	Ympäristölupahakemus koskien pilaantumattomien maa-ainesten hyödyntämistä rinnerakentamisessa ja toiminnan aloittamislupaa, Vihti
Rosk'n Roll Oy Ab	ESAVI/12857/2017	242/2019	Orgaanisen jätteen sijoittaminen Munkkaan jätekeskuksen kaatopaikalle ja toiminnan aloittamislupa, Lohja
Rosk'n Roll Oy Ab	ESAVI/12858/2017	243/2019	Orgaanisen jätteen sijoittaminen Domargårdin jätekeskuksen kaatopaikalle ja toiminnan aloittamislupa, Porvoo
Niemisen Sora Oy	ESAVI/13150/2017	308/2019	Suviapielisen kierrätyskeskuksen ympäristölupa ja toiminnan aloittamislupa, Hämeenlinna
Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	ESAVI/13174/2018	56/2019	Aloite biojätteen käsittelylaitoksen ympäristöluvan selventämiseksi tai muuttamiseksi, Vaasan hallinto-oikeuden palauttama asia, Forssa
Vantaan kaupunki	ESAVI/13954/2018	60/2019	Pitkäsuon maanlajitysalueen toiminnan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Vantaa
Kuusakoski Oy	ESAVI/13955/2018	123/2019	Lahden palvelupisteen toiminnan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Lahti
Veolia Recycling Solutions Finland Oy	ESAVI/14618/2019	393/2019	Metalliromun käsittelylaitoksen ympäristöluvan muuttaminen, Järvenpää
Kierto Itä-Suomi Oy	ESAVI/14900/2018	125/2019	Jätteiden käsittelyn ympäristölupa ja toiminnan aloittamislupa, Kouvola
Kierto Itä-Suomi Oy	ESAVI/14900/2018	164/2019	Jätteiden käsittelyn ympäristölupa ja toiminnan aloittamislupa, Kouvola
Inkoo Shipping Oy Ab	ESAVI/15030/2019	351/2019	Inkoon sataman ympäristöluvan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Inkoo
Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	ESAVI/15050/2018	96/2019	Ympäristöluvan muuttaminen orgaanista ainesta sisältävän jätteen sijoittamiseksi Kukkuroinmäen käsittelykeskuksen kaatopaikalle, Lappeenranta
Kymenlaakson Jäte Oy	ESAVI/15136/2018	57/2019	Jätteiden mekaanisessa käsittelyssä syntyvän rejektin sijoittaminen Keltakankaan jätekeskuksen tavanomaisen jätteen kaatopaikalle, Kouvola
Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	ESAVI/15375/2019	356/2019	Orgaanista ainesta sisältävän jätteen sijoittaminen Kujalan jätekeskuksen tavanomaisen jätteen kaatopaikalle ja toiminnan aloittamislupa, Lahti
Turun Seudun Energiantuotanto Oy	ESAVI/18012/2018	273/2019	Esitys Tuhkamäen suljetun läjitysalueen vakuudeksi, Naantali
Lahden Työn Paikka Oy	ESAVI/1804/2019	312/2019	Sähkö- ja elektroniikkalajitejätteen käsittelyn ympäristölupa, Lahti
Lahden Työn Paikka Oy	ESAVI/1843/2019	313/2019	Sähkö- ja elektroniikkalajitejätteen käsittelytoiminnan ympäristöluvan rauettaminen ja vakuuden vapauttaminen, Lahti
Helsingin kaupunki Kaupunkiympäristön toimiala/Rakennukset ja yleiset alueet -palvelukokonaisuus	ESAVI/20016/2019	444/2019	Hernesaaren massojen kierrätyskentän toiminnan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Helsinki
Kujala Anssi	ESAVI/21838/2018	21/2019	Biokaasulaitoksen ympäristölupa, Eurajoki
HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä	ESAVI/2192/2018	414/2019	Biohajoavan ja muun orgaanista ainesta sisältävän jätteen sijoittaminen Ämmäsuon kaatopaikalle sekä toiminnan aloittamislupa, Espoo ja Kirkkonummi. Vaasan hallinto-oikeuden palauttama asia.

Hakija	Diaarinumero	Päätös-numero	Asia
Suomen Energiamurske Oy	ESAVI/2264/2018	167/2019	Rakennusjätteen ja erilaisten puuperäisten jätteiden vastaanoton ja käsittelyn toiminnan muuttaminen, Hyvinkää
Fortum Waste Solutions Oy	ESAVI/23052/2018	171/2019	Mäntyluodon laitoksen jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma, Pori
Porvoon kaupunki	ESAVI/2341/2017	295/2019	Mätäjärven kaatopaikan kunnostaminen, Porvoo
Helen Oy	ESAVI/2351/2018	155/2019	Vuosaaren pohjatuhkan väliavarastointikentän toiminnan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Helsinki.
Oitin Valu Oy	ESAVI/24371/2018	302/2019	Valuhiekan kaatopaikan toiminnan muuttaminen, Hausjärvi
Eco Scandic Oy	ESAVI/25485/2018	306/2019	Kylmäainejätteen käsittelylaitoksen ympäristölupa ja toiminnan aloittamislupa, Helsinki
Savaterro Oy	ESAVI/26250/2018	297/2019	Pansion laitoksen ympäristöluvan lupamääräysten 1, 3 ja 28 muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Turku
MTB-Siivouspalvelu Oy	ESAVI/26693/2018	368/2019	Kivikon kierrätysterminaalin ympäristölupa, Helsinki
EnviOn Oy	ESAVI/29021/2019	427/2019	Puhdistetun jäähdytysnestejätteen käsittelyn ympäristölupa, Kouvola
Fortum Environmental Construction Oy	ESAVI/3022/2018	161/2019	Mäntyluodon jätteenkäsittelylaitoksen ympäristölupa ja lupa toiminnan aloittamiseen, Pori. Vaasan hallinto-oikeuden palauttama asia.
Eco Scandic Oy	ESAVI/33961/2019	437/2019	Kylmäainejätteen käsittelylaitoksen vakuuden vapauttaminen ja luvan raukeaminen, Helsinki
Maarakennus M. Laivola Oy	ESAVI/356/04.08/2013	15/2019	Maa- ja kiviainesjätteen käsittelyn ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen, Janakkala
Lupajan Murske Oy	ESAVI/3616/2017	117/2019	Maa-ainesten otto, louhinta, murskaus, maankaatopaikka ja jätteiden hyödyntäminen sekä toiminnan aloittamislupa, Salo
Envor Pori Oy	ESAVI/3675/2019	309/2019	Porin biokaasulaitoksen ympäristölupa ja toiminnan aloittamislupa, Pori
MRT-Kiinteistöt Oy	ESAVI/406/2019	293/2019	Tolkkisten tuhka- ja kaatopaikan ympäristöluvan lupamääräyksessä 1 määrätyn määräajan pidentäminen, Porvoo
Helsingin kaupunki rakentamispalveluliikelaitos Stara	ESAVI/4883/2019	416/2019	Vuosaaren maa-ainesten väliavarastointikentän toiminnan ja ympäristöluvan muuttaminen sekä toiminnan aloittamislupa, Helsinki
Stora Enso Oyj Heinolan Flutingtehdas	ESAVI/5732/2019	174/2019	Heinolan Flutingtehtaan väliavarastointikentän ympäristöluvan muuttaminen, Heinola
Heinolan kaupunki	ESAVI/5739/2019	214/2019	SER-jätteen käsittelypaikan ympäristöluvan rauettaminen, Heinola
Envor Group Oy	ESAVI/6182/2016	251/2019	Kiimassuon kompostointilaitoksen toiminnan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Forssa
Loimi Kierto Oy (ennen Envor Biotech Oy)	ESAVI/6183/2016	250/2019	Kiimassuon biokaasulaitoksen toiminnan muuttaminen ja toiminnan aloittamislupa, Forssa
Finnseri Oy	ESAVI/6798/2019	241/2019	Pesuliuotinjätteiden käsittelyä ja pesuliuotimien varastointia koskevan ympäristöluvan rauettaminen ja vakuuden vapauttaminen, Hyvinkää
HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä	ESAVI/7106/2017	34/2019	Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen toiminnan ja ympäristöluvan muuttaminen sekä toiminnan aloittamislupa, Espoo ja Kirkkonummi.

Hakija	Diaarinumero	Päätös-numero	Asia
Kivarix Oy	ESAVI/7672/2019	284/2019	Maankaatopaikan ympäristölupa ja toiminnan aloittamislupa, Salo
Rudus Oy	ESAVI/8548/2017	99/2019	Bastukarrin maa-aineslupa, kallion louhinnan, louheen murskauksen, maankaatopaikan ja betonijätteen käsittelyn ympäristölupa sekä toiminnan aloittamislupa, Sipoo
Porin Satama Oy	ESAVI/8799/2019	183/2019	Ympäristöluvassa nro 89/2018/2 määrätty suunnitelma koskien ruoppausmassojen käsittelyä, Pori
Vantaan kaupunki/työllisyyspalvelut/Luotsi	ESAVI/8846/2019	343/2019	Ylijäämämaiden hyödyntämisen ympäristölupa, Vantaa
Kiertokapula Oy	ESAVI/8850/2019	303/2019	Karanojan jätteidenkäsittelyalueen ympäristöluvan lupamääräyksessä A.10. määrätyn määräajan pidentäminen, Hämeenlinna
UPM-Kymmene Oyj	ESAVI/9459/2017	366/2019	Lamminmäen teollisuuskaatopaikan ympäristöluvan ja toiminnan muuttaminen, Kouvola
Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	ISAVI/4615/2018	21/2019	Savonlinnan Toimintakeskus ry:n ympäristöluvan rauettaminen ja vakuuden vapauttaminen, Savonlinna
Koillis-Savon Ympäristöhuolto Oy	ISAVI/65/04.08/2012	56/2019	Juankosken jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen, Juankoski
Mäntyharjun kunta	ISAVI/74/04.08/2012	64/2019	Särkimäen kaatopaikan ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen, Mäntyharju
Oy Alholmens Kraft Ab	LSSAVI/10496/2018	74/2019	Voimalaitostuhkien hyödyntäminen rakennettavan turvetuotantoalueen varastointialueen pohjarakenteissa sekä toiminnan aloittamislupa, Kaustinen
Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	LSSAVI/12110/2018	73/2019	Metalli ja Kone Väilytys MJU Oy:n ympäristöluvan raukeaminen, Kangasala
Ab Ekorosk Oy	LSSAVI/14695/2019	243/2019	Ab Ekorosk Oy:n Pirilön jäteaseman ympäristöluvan lupamääräyksen 3 muuttaminen, Pietarsaari
Puolustusvoimat Logistiikkalaitoksen esikunta	LSSAVI/2056/2017	142/2019	Räjähdekeskus Ähtäri, räjähteiden käytöstä poisto ja hävittäminen, Ähtäri
Nurmon Bioenergia Oy	LSSAVI/2296/2018	176/2019	Perustettava biokaasulaitos sekä polttoaineen valmistus ja toiminnan aloittamislupa, Seinäjoki
Kierto Vaasa Oy	LSSAVI/3544/2017	196/2019	Kierto Vaasa Oy:n Maalahden vaarallisten jätteiden terminaalin toiminnan muuttaminen sekä toiminnan aloittamislupa, Maalahti
Encore Ympäristöpalvelut Oy	LSSAVI/3544/2018	202/2019	Encore Ympäristöpalvelut Oy:n Vaasan tuotantoyksikön toiminnan muutos, Vaasa
UPM Communication Papers Oy	LSSAVI/4419/2017	40/2019	Pitkaniemen läjitysalueen ympäristöluvan tarkistaminen, Jämsä
UPM Specialty Papers Oy Tervasaari	LSSAVI/4705/2016	88/2019	UPM Specialty Papers Oy:n Tervasaaren tehtaan Suikin kaatopaikan jätelain 120 §:n mukainen suunnitelma, joka koskee jätteiden käsittelyn seurannan ja tarkkailun järjestämistä, Valkeakoski
Pirkanmaan Jätehuolto Oy	LSSAVI/5359/2018	102/2019	Biokaasu- ja kompostointilaitoksen ympäristölupa sekä toiminnan aloittamislupa, Nokia
Kokkolan Satama Oy	LSSAVI/6017/2018	146/2019	Jätteiden hyödyntämistä Kokkolan Hopeakiven sataman vesiluvan mukaisen alueen täyttämässä koskevan ympäristöluvan lupamääräysten muuttaminen, Kokkola
Rautasoini Oy	LSSAVI/6444/2017	95/2019	Rautasoini Oy:n Vehmaisten jätteenkäsittelylaitoksen toiminnan muutos ja toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta, Tampere

Hakija	Diainumero	Päätösnumero	Asia
Ab Ekorosk Oy	LSSAVI/7129/2017	180/2019	Ab Ekorosk Oy:n Pirilön jäteaseman toiminnan olennainen muuttaminen sekä muutetun toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta, Pietarsaari
Metsä Tissue Oyj	LSSAVI/7148/2014	153/2019	Metsä Tissue Oyj:n Kakspussisen kaatopaikka-alueen ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen ja toiminnan olennainen muuttaminen, Keuruu
Metsä Fibre Oy	LSSAVI/838/2019	126/2019	Metsä Fibre Oy:n Äänekosken tehdasalueen teollisuusjätteen käsittelyalueen ympäristöluvan muuttaminen sekä toiminnan aloittamislupa, Äänekoski
Pirkanmaan Jätehuolto Oy	LSSAVI/8832/2018	27/2019	Poikkeus biohajoavaa ja muuta orgaanista ainesta sisältävien jätteiden sijoittamiselle Koukkujärven kaatopaikalle, Nokia
Pirkanmaan Jätehuolto Oy	LSSAVI/8835/2018	28/2019	Poikkeus biohajoavaa ja muuta orgaanista ainesta sisältävien jätteiden sijoittamiselle Tarastenjärven kaatopaikalle, Tampere
Ecolan Oy	LSSAVI/9445/2018	26/2019	Ecolan Oy:n tuhkarakeistamon ympäristöluvan lupamääräyksen 9 edellyttämän hulevesiselvityksen määräajan pidentäminen, Nokia
Pyhäjärven kaupunki	PSAVI/108/04.08/2012	6/2019	Pyhäjärven kaupungin kaatopaikan sulkemista koskevan ympäristöluvan lupamääräysten tarkistaminen, Pyhäjärvi
Jahotec Oy	PSAVI/1340/2017	28/2019	Biokaasulaitoksen toiminnan olennainen muuttaminen ja toiminnanaloittamislupa, Liminka
Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	PSAVI/1647/2019	140/2019	Ympäristönsuojelulain 88 §:n mukainen aloite Energiahake Huurinainen Oy:n ympäristöluvan rauettamiseksi, Kajaani
Kuusamon energia- ja vesiosuuskunta	PSAVI/222/2016	88/2019	Rukan jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan nro 26/2013/1 lupamääräysten 13 ja 15 mukaiset selvitykset, Kuusamo
Raahen kaupunki	PSAVI/4047/2019	161/2019	Raahen kaupungin suljetun kaatopaikan vakuuden vapauttaminen ja uuden jälkitarkkailua koskevan vakuuden määrääminen, Raahen
Vestia Oy	PSAVI/4218/2018	67/2019	Haapaveden suljetun kaatopaikan vakuuden tarkistaminen, Haapavesi
Lassila & Tikanoja Oyj	PSAVI/4294/2018	118/2019	Välimaan materiaalitehokkuuskeskuksen ympäristöluva, Oulu
Oulun kaupunki Yhdyskuntalautakunta	PSAVI/4515/2018	133/2019	Ranta-Toppilan kaivumaiden hyödyntämistä koskevan ympäristöluvan nro 122/2016/1 lupamääräysten 1 ja 2 muuttaminen, Oulu
Pyhäjärven Energia ja Vesi Oy	PSAVI/7/04.08/2014	33/2019	Pyhäjärven Junttiselän rehevyyden ja happamuuden vähentämistä koskeva selvitys, Pyhäjärvi



ISBN 978-952-11-5205-4 (PDF)

ISBN 978-952-11-5204-7 (nid.)

ISSN 1796-1726 (verkkoj.)

ISSN 1796-1718 (pain.)