SUOMEN YMPÄRISTÖ 16 | 2007

YMPÄRISTÖN-
SUOJELU

Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016

Taustaraportti

Kaarina Huhtinen
Raimo Lilja
Laura Sokka
Hanna Salmenperä
Suvi Runsten



Suomen ympäristökeskus

SUOMEN YMPÄRISTÖ 16 | 2007

Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016

Taustaraportti

Kaarina Huhtinen
Raimo Lilja
Laura Sokka
Hanna Salmenperä
Suvi Runsten

Helsinki 2007

Suomen ympäristökeskus



SUOMEN YMPÄRISTÖ 16 | 2007
Suomen ympäristökeskus
Asiantuntijapalveluosasto

Taitto: Satu Turtiainen
Kansikuva: Joonas Saaranen

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

Edita Prima Oy, Helsinki 2007

ISBN 978-952-11-2687-1 (nid.)
ISBN 978-952-11-2688-8 (PDF)
ISSN 1238-7312 (pain.)
ISSN 1796-1637 (verkkoj.)

ALKUSANAT

Ympäristöministeriö asetti 13.5.2005 työryhmän valmistelemaan ehdotusta uudeksi valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi (VALTSU). VALTSU-työryhmää avusti Suomen ympäristökeskuksessa toiminut työryhmän sihteeristö. Sihteeristön tehtäviin kuului edellisen valtakunnallisen jätesuunnitelman toteutumisen arviointi, VALTSUssa esitettävien ohjauskeinojen taustoittaminen sekä jätehuollon tulevaisuuden skenaarion hahmottelu. Näiden tehtävien tulokset on koottu tähän taustaraporttiin.

Taustaraportin laatimisen yhteydessä on haastateltu jätealan eri sidosryhmien edustajia ja tietojen hankkimisessa ovat antaneet apua lukuisat ympäristöhallinnon ja muiden viranomaistahojen asiantuntijat.

Suomen ympäristökeskus kiittää työhön osallistuneita.

Helsingissä 23. tammikuuta 2007

Markku Kukkamäki
Suomen ympäristökeskus
Asiantuntijaosasto/ Ympäristöasioiden hallintayksikkö
Jäteryhmä

SISÄLLYS

Alkusanat 4

Sisällys 5

Osa I – Jätehuollon nykytila ja tavoitteiden toteuma

Johdanto 11

1 Jätteiden synty 12

2 Aiemmat tavoitteet toimialoittaisille jätemäärille ja niiden toteutuminen 13

2.1 Yhdyskunnat 13

2.2 Talonrakentaminen 15

2.3 Teollisuus 17

2.4 Energiantuotanto 20

2.5 Kaivostoiminta ja louhinta 21

2.6 Maaseudun elinkeinotoiminta 21

3 Tavoitteiden toteuma jätelajeittain 22

3.1 Yleisimmät jätelajit 22

3.2 Ongelmajätteet 25

3.3 Pakkausjätteet 26

4 Pilaantuneet maamassat 28

5 Jätteiden kansainväliset siirrot 29

6 Tarkistetun valtakunnallisen jätesuunnitelman (2001) jätehuollon infrastruktuurin tavoitetilan toteutuminen 30

7 Johtopäätökset tavoitteiden toteutumisesta 31

8 Johtopäätökset ohjauskeinojen toteutumisesta 33

9 Ohjauskeinojen toteuma -taulukko 35

Osa II

Johdanto 47

1 Tuotannon ja kulutuksen materiaalitehokkuus 48

1.1 EU:n ja Suomen strategiat tuotannon ja kulutuksen materiaalitehokkuuden parantamiseksi 48

1.2 Kehittämistarpeet ja käytössä olevat ohjauskeinot 51

1.2.1 Tuotantotoiminnan materiaalitehokkuus 51

1.2.2 Rakentamisen materiaalitehokkuus 53

1.2.3 Tuotepolitiikka 54

1.2.4 Kulutuksen materiaalitehokkuus 55

1.2.5 Yhteenveto 55

2 Kierrätyksen tehostaminen 57

2.1 EU:n ja Suomen strategiat kierrätyksen edistämisessä 57

2.2 Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot 57

2.2.1 Uusiomateriaalien kysyntä 57

2.2.2 Kierrätyksen taloudellinen ja hallinnollinen ohjaus 58

2.2.3 Yhdyskuntajätteiden alkulajittelu 59

2.2.4 Pakkausjätteen hyötykäyttö 59

2.2.5 Tuottajavastuujärjestelmä 60

2.2.6 Yhteenveto 60

3 Vaarallisten aineiden hallinta jätepolitiikassa 61

3.1 EU:n ja Suomen strategiat vaarallisten aineiden hallinnassa 61

3.2 Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot 62

3.2.1 Vaarallisten aineiden esiintyminen jätevirroissa 62

3.2.2 Kierrätystuotteiden käyttö 63

3.2.3 Jätteiden haitallisuuden ehkäisy 64

3.2.4 Ongelmajätehuolto 65

3.2.5 Pilaantuneen maaperän riskinarviointi ja kunnostus 65

3.2.6 Yhteenveto 66

4 Kasvihuonekaasujen päästöjen vähentäminen 68

4.1 EU:n ja Suomen strategiat kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä 68

4.2 Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot Suomessa 70

4.2.1 Jätehuollon aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt 70

4.2.2 Jätteiden hyödynnys kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä 72

4.2.3 Biokaasun hyödyntämisen lisääminen 73

4.2.4 Jätteenpoltto 73

4.2.5 Maatalouden jätehuollon khk-päästöt 74

4.2.6 Yhteenveto 75

5 Jätteiden ympäristö- ja terveyshaittojen minimointi 76

5.1 EU:n ja Suomen strategiat jätteiden terveysriskien minimoimiseksi 76

5.2 Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot 77

5.2.1 Jätteen laitosmainen käsittely 77

5.2.2 Jätteiden keräilyn ja omatoimisen käsittelyn riskit ja roskaantuminen 80

5.2.3 Yhteenveto 81

6 Jätehuollon organisointi ja kustannustehokkuus 82

6.1 EU:n ja Suomen strategiat jätehuollon oranisoimiseksi 82

6.2 Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot 82

6.2.1 Yhdyskuntien jätehuollon organisointi 82

6.2.2 Jätehuollon suunnittelu 84

6.2.3 Kansalaisten rooli jätesuunnittelussa 85

6.2.4 Tuottajavastuujärjestelmien organisointi 86

6.2.5 Jätehuollon lupajärjestelmä ja valvonta 86

6.2.6 Yhteenveto 87

7 Jäteosaamisen kehittäminen 89
7.1 EU:n ja Suomen strategiat jäteosaamisen kehittämisessä 89
7.2 Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot Suomessa 90
7.2.1 Jätehuolto- ja kierrätysliiketoiminta teknologia- ja elinkeinopolitiikassa 90
7.2.2 Tutkimus- ja tuotekehitysrahoitus 91
7.2.3 Jäteosaamisen koulutus ja palvelutoiminta 92
7.2.4 Kansainvälinen yhteistyö 93
7.2.5 Jätetilastointi 93
7.2.6 Jäteneuvonta 94
7.2.7 Yhteenveto 95
8 Jätteiden kansainväliset siirrot 96
8.1 Kansainvälisiin siirtoihin liittyvät kansainväliset velvoitteet 96
8.2 Nykytila 97
8.3 Kehittämistarpeet 98

Osa III

1 Jätehuollon tulevaisuuden skenaario 2016 101
1.1 Johdanto 101
1.2 Yhdyskuntajätehuolto 102
1.2.1 Jätteiden synty 102
1.2.2 Hyödyntäminen ja käsittely (VALTSUn perusskenaario) 102
1.2.3 Biohajoava jäte 103
1.2.4 Kierrätys 104
1.2.5 Yhdyskuntajätehuollon infrastruktuuri 104
1.2.6 Vaihtoehtoiset kehityskulut (herkkyystarkastelu) 105
1.2.7 Yhteenveto yhdyskuntajätteen skenaariosta 108
1.3 Yhdyskuntien jätevesilietteet 108
1.4 Energiantuotannon jätehuolto 109
1.5 Rakentamisen jätehuolto 109
1.6 Teollisuuden ja kaivannaistuotannon jätehuolto 109
1.7 Maaseutuelinkeinojen jätehuolto 110
1.8 Laskentaperusteet yhdyskuntajätemääräennusteille 110
2 VALTSUn seurannan indikaattorit 113
2.1 Esimerkkejä indikaattoreista 113
2.1.1 Euroopan ympäristötoimiston (EEA) avainindikaattorit 113
2.1.2 Esimerkkejä VALTSUn indikaattoreiksi 114

Lähteet – kirjallisuus 116
Säädökset 119
Kuvailulehti 121
Presentationsblad 122
Documentation page 123

Osa I
Jätehuollon nykytila ja tavoitteiden toteuma

Johdanto

Tässä luvussa tarkastellaan edellisen valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Sen tarkistettu suunnitelma tuli voimaan 1.9.2002 korvaten aiemman VALTSUn lukuun ottamatta pakkausjätteitä ja ongelmajätteitä koskevia lukuja, jotka olivat soveltuvin osin voimassa siten kuin tarkistettu suunnitelma. Lisäksi jätteiden kansainvälisiä siirtoja koskeva sitova osa jäi sellaisenaan voimaan. Käytännössä tässä luvussa tarkastellaan siis edellisen VALTSUn tarkistuksen (Tarkistettu Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005) tavoitteiden toteutumista. Samalla esitetään tilastojen perusteella katsaus jätehuollon nykytilaan.

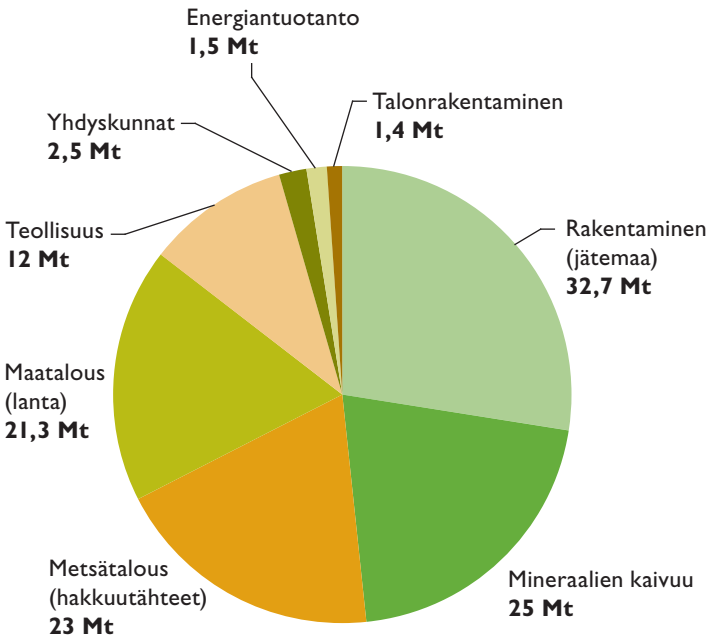
Edellisessä VALTSUssa asetettiin tavoitteita jätteiden määrän vähentämiselle sekä hyödyntämiselle toisaalta sektoreittain (yhdyskunnat, rakentaminen, teollisuus, kaivostoiminta, maa- ja metsätalous, pilaantuneet maamassat) ja toisaalta jätelajeittain (ongelmajäte, pakkausjäte, tuottajavastuun alaiset jätteet ym.), joita syntyy usealla eri sektorilla. Jätemäärien tietolähteenä on käytetty Tilastokeskuksen (TK), Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja jätteentuottajien aineistoja. Lisäksi on hyödynnetty Suomen jätetilinpitoa kehittäneen Finwaste-hankkeen tuloksia (Mäenpää ym. 2006). Tilastokeskuksen jätetilastot koskevat pääosin vuotta 2003 (Ympäristötilasto 2005). Tarkistetussa valtakunnallisssa jätesuunnitelmassa oli annettu myös laadullisia tavoitteita, mutta niiden toteutumista on vaikea arvioida ja ne on siksi jätetty tästä pois. Jätehuollon infrastruktuuria koskevien tavoitteiden toteutumista tarkastellaan luvussa 6.

Edellisen VALTSUn tarkistuksen tavoitteiden lisäksi tässä luvussa tarkastellaan myös tuottajavastuusäädösten[1] asettamien tavoitteiden toteutumista. Tuottajavastuun alaisia jätelajeja ovat keräyspaperi, pakkausjätteet, sähkö- ja elektroniikkalaiteromu, romuajoneuvot sekä romurenkaat.

1 Tuottajavastuulla tarkoitetaan tuottajan velvollisuutta huolehtia markkinoille saattamiensa tuotteiden ja niistä syntyvien jätteiden uudelleenkäytön, hyödyntämisen ja muun jätehuollon järjestämisestä ja siitä aiheutuvista kustannuksista. Tuottaja voi hoitaa velvoitteensa joko yksin tai yhdessä muiden tuottajien kanssa.

1 Jätteiden synty

Jätteitä syntyi Suomessa vuonna 2003 yhteensä 119 miljoonaa tonnia. Suurimmat jätemäärät tulivat rakentamisesta jätemaana (27 %), mineraalien kaivusta (21 %) (sivukiveä ja rikastushiekkaa), metsätalouden hakkuutähteistä (19 %) ja maatalouden kotieläinten lannasta (18 %) (kuva 1).



Kuva 1. Jätteiden muodostuminen Suomessa sektoreittain vuonna 2003. Yhdyskunnat sisältää sekä kiinteät yhdyskuntajätteet että jätevesilietteet. Lähde: Ympäristötilasto 2005, Tilastokeskus.

2 Aiemmat tavoitteet toimialoittaisille jätemäärille ja niiden toteutuminen

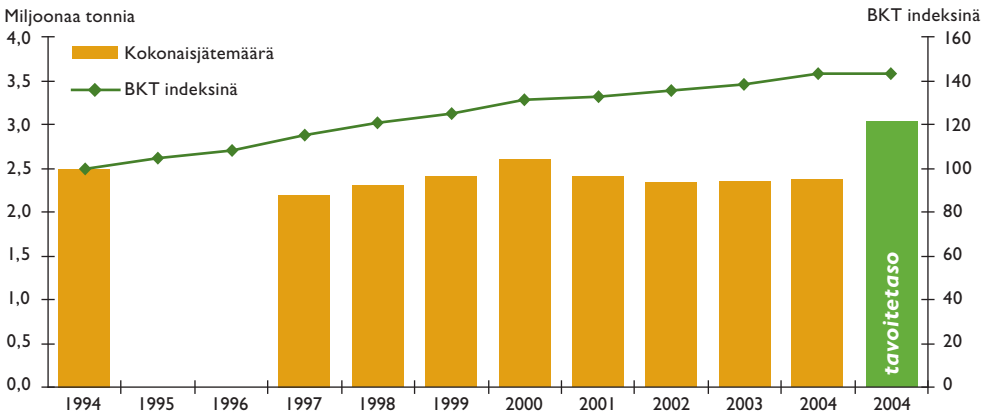
2.1

Yhdyskunnat

Yhdyskuntajätteen määrälle *annettiin seuraava* ***tavoite****: Yhdyskuntajätteen määrä on vuonna 2005 vähintään 15 % pienempi kuin vuoden 1994 jätemäärän ja BKT:n reaalikasvun perusteella arvioitu jätemäärä.*

Suomessa syntyy yhdyskuntajätettä, eli asumisessa syntyvää ja siihen rinnastettavaa jätettä, vuodessa noin 450 kg asukasta kohden, mikä on noin 100 kg vähemmän kuin EU:ssa keskimäärin. Kaatopaikalle päätyy Suomessa noin 20 kg jätettä/asukas enemmän kuin EU:ssa keskimäärin eli noin 250 kg asukasta kohden vuodessa. Aiemmin on arvioitu, että noin 40 prosenttia yhdyskuntajätteestä olisi peräisin kotitalouksista. Tuoreimmat tutkimukset viittaavat kuitenkin siihen, että kotitalouksien osuus olisi suurempi, jopa 60 % (Mäenpää ym. 2006). Loput yhdyskuntajätteestä syntyy julkisella sektorilla, palvelusektorilla, teollisuudessa ja pienyrityksissä. Yhdyskuntajäte muodostui vain 2 % koko Suomen jätemäärästä vuonna 2003.

Yhdyskuntajätemäärät ovat pysyneet melko tasaisina viime vuosina ja jopa laskeneet hiukan (kuva 2). Jätemäärä on pienentynyt noin 5 % vuodesta 1994 (2,5 Mt) vuoteen 2004 (2,374 Mt), vaikka BKT on kasvanut 43 % ajanjaksolla. Vuoden 2004 jätemäärä oli 22 % pienempi kuin tavoitteen mukainen jätemäärä (3,036 Mt). Tavoitteen toteutumista arvioitaessa on kuitenkin syytä huomioida, ettei ole näyttöä siitä, että



Kuva 2. Yhdyskuntajätteen määrän kehittyminen vuosina 1994–2004, bruttokansantuotteen (BKT) kehitys (vuosi 1994 = 100) sekä tavoitteen mukainen jätemäärä vuonna 2004 eli BKT:n kasvun mukainen jätemäärä -15 %. Tietojen lähde: Tilastokeskus ja SYKE.

jätemäärän kehitys ilman vähentämistoimia todella seuraisi bruttokansantuotteen, joka koostuu useista eri komponenteista, kasvua. Joka tapauksessa näyttää siltä, että yhdyskuntajätemäärän kasvu on pysähtynyt viime vuosina ja jätemäärät ovat jopa hiukan laskeneet.

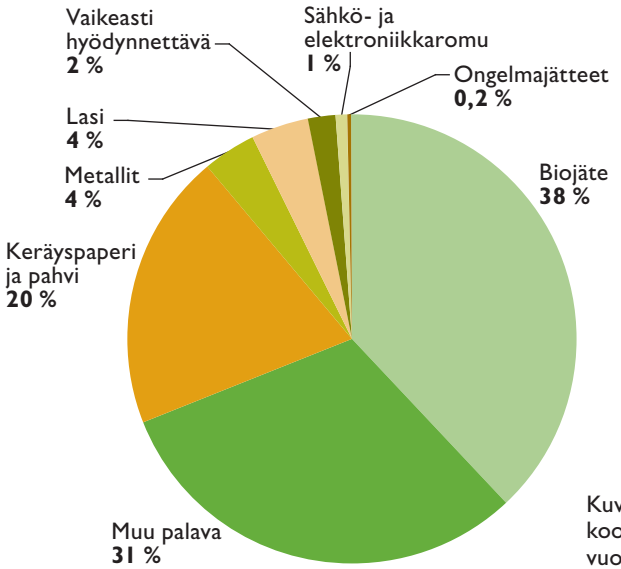
Mäenpää ym. (2006) ovat analysoineet kotitalouksien kulutusmenojen ja kotitalousjätteiden määrän kehitystä vuosina 1997–2003. Tulosten mukaan tarkastelujaksolla ennen kaikkea kestokulutustavaroiden kulutus on kasvanut. Lyhytikäisten tavaroiden (joiden voidaan pääasiassa olettaa olevan jätteiden synnyn takana) tai palveluiden kulutus on kasvanut huomattavasti hitaammin. Tulokset viittaavat siis siihen, että jätemäärien tasaantumisen takana ovat ennen kaikkea kestokulutustavaroiden kulutuksen kasvu, ei kulutuksen siirtyminen palveluihin.

Kotitalousjätteen määrän vähenemisen lisäksi muita mahdollisia syitä yhdyskuntajätteen määrän kasvun pysähtymiseen tai jätemäärien laskuun voisivat olla se, että muut sektorit olisivat vähentäneet jätteiden tuotantoa, tai niiden jätteet päätyisivät jonnekin muualle kuin kunnallisille kaatopaikoille. Jäteveron vaikuttavuutta tutkineessa selvityksessä (Jäteveron vaikuttavuuden arviointi 2005) todettiin, että jätevero näyttäisi vaikuttaneen lähinnä rakennusalaan, kauppaan ja teollisuuteen jätteen määrää vähentävästi, ei niinkään kotitalouksiin. Tähän viittaisi myös edellä mainittu muiden kuin kotitalouksista peräisin olevien jätteiden aiemmin oletettua pienempi osuus koko yhdyskuntajätekertymästä.

***Yhdyskuntajätteen hyödyntämiselle** asetettiin seuraava **tavoite**: jätteiden hyödyntämisaste on vähintään 70 % vuonna 2005.*

Kuva 3 havainnollistaa nykyisen sekajätteen koostumusta pääkaupunkiseudulla, jossa on järjestetty erilliskeräys biojätteille, paperille, kartonkipakkauksille, lasille, ongelmajätteille, jonkun verran metallille ja sähkö- ja elektroniikkaromulle. Silti sekajäte sisältää vielä paljon hyödynnettävää, erityisesti biojätettä, muuta palavaa sekä paperia ja pahvia. Pääkaupunkiseudun yhdyskuntajäte poikkeaa todennäköisesti koostumukseltaan jonkun verran muun maan yhdyskuntajätteestä. Kuvan pohjana oleva tutkimus on kuitenkin uusin käytettävissä oleva tieto.

Yhdyskuntajätteistä hyödynnettiin 30 % (0,75 Mt) vuonna 1994 ja 38 % (0,9 Mt) vuonna 2004, joten 70 prosentin tavoitteesta ollaan vasta hieman yli puolivälissä (kuva 4).



Kuva 3. Kotitalouksien sekajätteen koostumus YTV:n selvityksen mukaan vuonna 2003. Lähde: YTV, 2004.

Vuonna 2004 hyödynnettiin materiaalina 30 % ja energiana 8 % (kuva 4). Suurimpia erilliskerättyjä jakeita olivat paperi- ja kartonki, biojäte ja lasi.

Hyötykäyttötavoitteen saavuttamisessa epäonnistumiseen on useita syitä. Jätteenpolttodirektiivin vaatimusten epäselvyys on hidastanut jätteiden energiahyödyntämisen kehitystä. Suomi yritti saada EU:lta oikeuden lajitellun energiajätteen polttoon niin sanottuna rinnakkaispolttona voimalaitoksilla ja metsäteollisuuden kattiloissa lievemmillä päästörajoilla ja tarkkailuvaatimuksilla kuin massapolttolaitoksilla. Tässä kuitenkin epäonnistuttiin ja rinnakkaispolttolaitoksille asetettiin yhtä tiukat vaatimukset kuin muillekin jätteenpolttolaitoksille. Päätöstä odotellessa jätteen energiahyödyntämistä ei oltu lähdetty kehittämään ja laajentamaan suuressa mittakaavassa. Toisaalta myös valitukset jätteenpoltto- ja muista laitoshankkeista ovat hidastaneet ja vaikeuttaneet uusien laitosten perustamista.

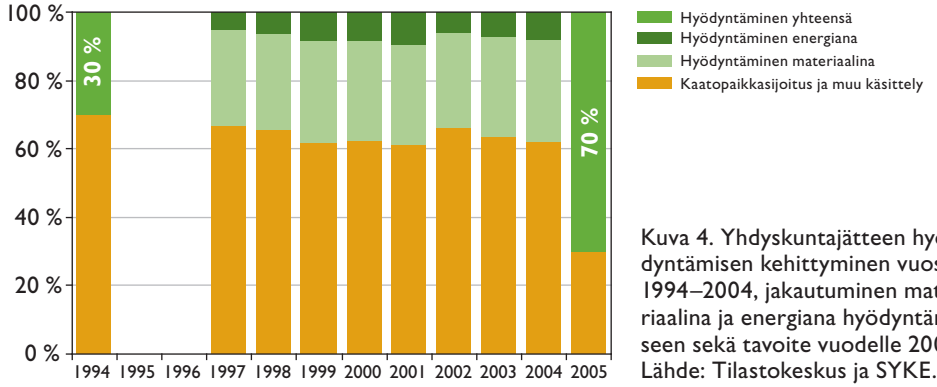
Biojätteen kompostoinnissa yhtenä ongelmana on ollut kompostituotteiden alhainen kysyntä, minkä takia kompostia on jouduttu sijoittamaan kaatopaikoille. Biojätteiden käsittelylaitosten toiminnassa on myös esiintynyt ongelmia (mm. suunniteltua pidempi käsittelyaika, hajuhaitat), joiden seurauksena suunniteltua kapasiteettia ei ole saavutettu eikä uusia laitosinvestointeja ole uskallettu tehdä. Edellisen VALTSUn tavoitteita asetettaessa oletettiin mädätyksen lisääntyvän. Mädätykseen perustuvia laitoksia ei kuitenkaan ole juuri perustettu, ja Suomessa toistaiseksi vain kaksi laitosta käsittelee yhdyskuntien biojätettä mädättämällä, Stormossen Jätehuolto Oy:n biokaasulaitos Mustasaaressa sekä Laihian kunnan biokaasulaitos.

Muiden jätelajien (mm. muovi, kartonkipakkaukset ja lasi) osuudet yhdyskuntajätteestä ovat pienempiä ja niiden hyötykäyttö on kehittynyt melko hitaasti. Esimerkiksi kotitalousmuovin kierrättäminen materiaalina on hankalaa, koska erilaisia muovilaatuja on useita ja kierrätettävän muovin tulisi olla puhdasta ja samaa laatua. Erilliskeräys pienille erille on melko kallista ja toisinaan myös jatkokäsittely on kallista.

2.2

Talonrakentaminen

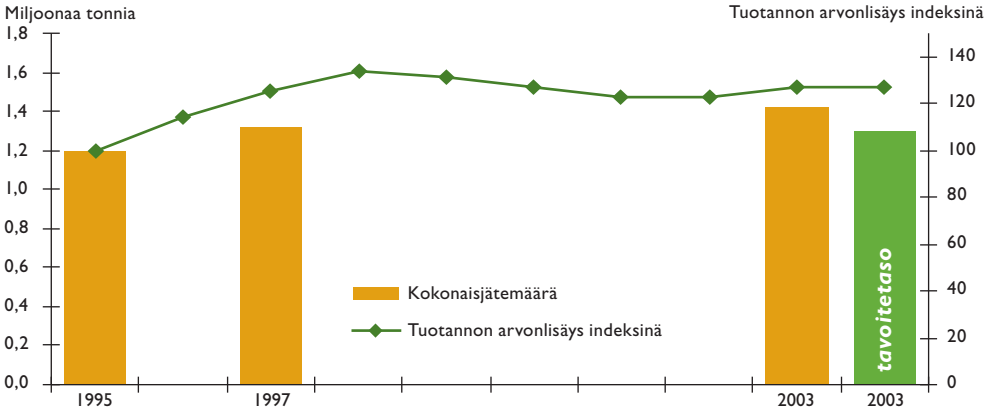
Talonrakentamisen jätemäärälle *asetettiin edellisessä valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa seuraava* ***tavoite****: Talonrakentamisen jätteiden (rakennus- ja purkujäte sekä maamassat) määrä on vuonna 2005 keskimäärin vähintään 15 % pienempi kuin vuoden 1995 jätemäärän ja talonrakentamisen reaalisen talouskasvun perusteella arvioitu jätemäärä*



Kuva 4. Yhdyskuntajätteen hyödyntämisen kehittyminen vuosina 1994–2004, jakautuminen materiaalina ja energiana hyödyntämiseen sekä tavoite vuodelle 2005. Lähde: Tilastokeskus ja SYKE.

Talonrakentamisen jätettä (ilman jätemaita) syntyi vuonna 2003 noin 10 % enemmän kuin tavoite eli talouskasvun mukainen jätemäärä – 15 % (1,295 Mt) vuonna 2003 olisi ollut (kuva 5). Jätemäärän vähentämistavoite ei siis toteutunut ainakaan vielä. Talonrakentamisen tuotannon arvo on kasvanut 27 % ja jätemäärä 18 % vuosien 1995–2003 välisenä aikana.

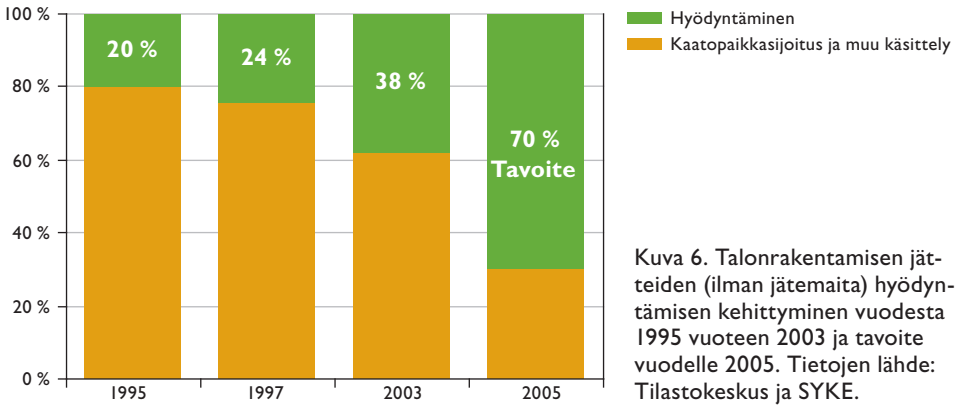
Talonrakentamisen jätteissä ovat mukana uudis- ja korjausrakentamisen sekä rakennusten purkamisen jätteet. Viimeisimpien selvitysten mukaan talonrakentamisen jätteistä noin 30 % on puuta ja 30 % kiveä. Jätemäärä perustuu arvioon rakentamisen volyymeistä sekä pääkaupunkiseudun rakennusjätteistä tehtyyn tutkimukseen (Ympäristötilasto 2005). Asuinrakennusten korjausrakentamista lisättiin 1990-luvulla (mm. Vainio ym. 1999) ja samalla korjausrakentamisen jätemäärä kasvoi huomattavasti. Korjausrakentamisen jätemäärä kasvoi tuolloin lähes puolitoistakertaiseksi. Rakentamisen volyymi-indeksien perusteella näyttää siltä, että korjausrakentamisen jätemäärän kasvu on jatkunut tällä vuosikymmenelläkin, joskaan ei yhtä voimakkaana (Ympäristötilasto 2005). Korjausrakentaminen aiheuttaa nykyisin noin 2/3 talonrakentamisen jätemäärästä. Talonrakentamisen yhteydessä syntyi ylijäämämaata noin 11 Mt vuonna 2003. Vuonna 1995 jätemaiden määrä oli 6,6 Mt, joten kasvua on tapahtunut 67 %. Lisäksi maa- ja vesirakentamisessa, kuten teiden rakentamisessa ja satamien ruoppauksessa, syntyi noin 23 Mt jätemaita, joille ei aikaisemmassa jätesuunnitelmassa asetettu vähentämistavoitetta.



Kuva 5. Talonrakentamisen jätemäärän kehitys vuodesta 1995 vuoteen 2003 ja tavoitetason mukainen jätemäärä vuonna 2003 (tuotannon arvonlisäyksen mukaan laskettu jätemäärä – 15 %), sekä tuotannon arvonlisäys indeksinä (vuonna 1995 =100). Lähde: Tilastokeskus ja SYKE.

***Talonrakentamisen jätteiden hyödyntämiselle** oli asetettu seuraava **tavoite**: jätteiden hyödyntämisaste on vähintään 70 % vuonna 2005.*

Talonrakentamisen jätteistä (ilman jätemaita) hyödynnettiin noin 38 % vuonna 2003 (kuva 6). Vuonna 1995 jätteitä hyödynnettiin 20 %, joten hyödyntämisaste on lähes kaksinkertaistunut, vaikka 70 % tavoitteesta ollaankin vielä kaukana. Talonrakentamisen jätteitä hyödynnetään myös energiana, mutta energiahyötykäytön määrästä ei ole luotettavaa tilastotietoa. Rakentamisen jätteitä ohjautuu poltettavaksi pienille laitoksille, joiden tiedot eivät ole ympäristöhallinnon VAHTI-tietokannassa, jota Tilastokeskus käyttää jätetilastojen laadinnan pohjana. Talonrakentamisen jätemaiden hyödyntämisen osuudesta tällä hetkellä ei ole arviota, mutta kaiken kaikkiaan rakentamisen jätemaita – mukaan luettuna myös maa- ja vesirakentaminen – hyödynnettiin 27 %.



Kuva 6. Talonrakentamisen jätteiden (ilman jätemaita) hyödyntämisen kehittyminen vuodesta 1995 vuoteen 2003 ja tavoite vuodelle 2005. Tietojen lähde: Tilastokeskus ja SYKE.

2.3

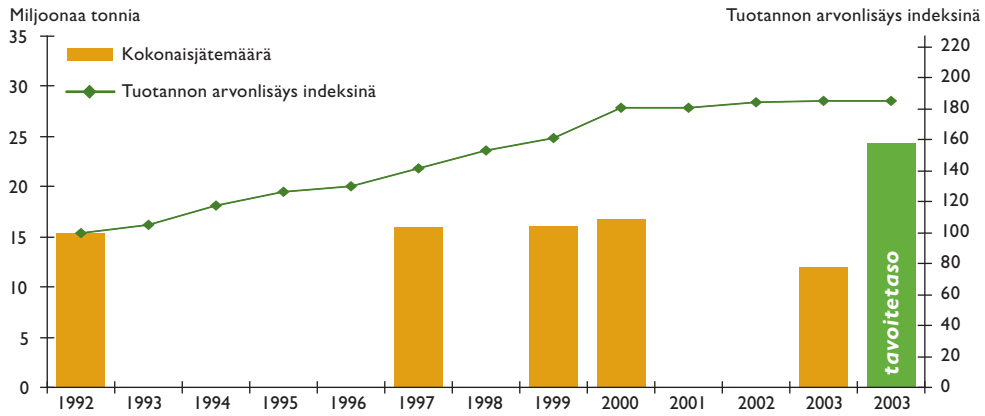
Teollisuus

***Teollisuusjätteiden määrälle** oli asetettu seuraava **tavoite**: Teollisuuden jätteiden määrä on vuonna 2005 keskimäärin vähintään 15 % pienempi kuin vuoden 1992 jätemäärän ja tehdasteollisuuden reaalisen talouskasvun perusteella arvioitu jätemäärä.*

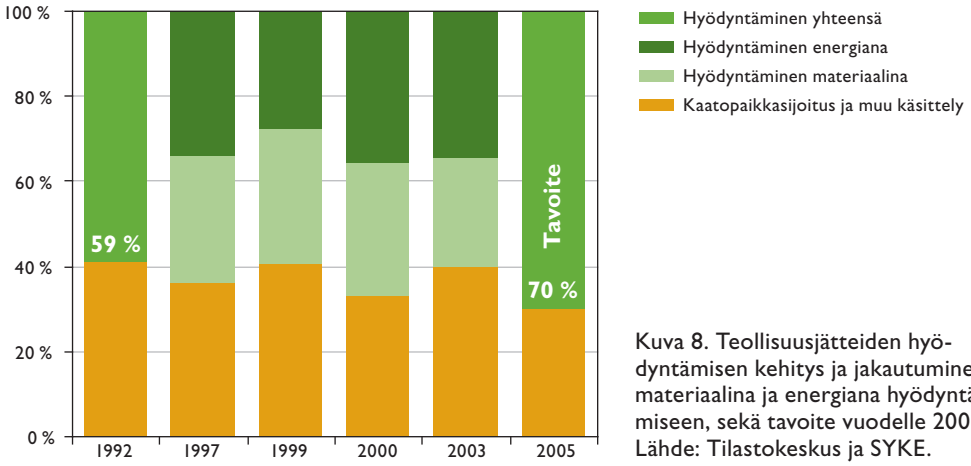
Teollisuuden jätteitä kertyi vuonna 2003 lähes 12 miljoonaa tonnia, josta suurimpia eriä olivat puu- ja kuorijäte, metallien jalostuksen ja metallituotteiden valmistuksen kuona sekä kemianteollisuuden jätteet, erityisesti kipsi (kuva 7). Teollisuuden jätteistä oli ongelmajätteitä 8 %. Teollisuusjätteiden kokonaismäärissä Suomi on Euroopan suurimpien valtioiden joukossa, erityisesti asukasta kohden lasketuissa määrissä. Tämä johtuu muun muassa massa- ja paperiteollisuuden ja perusmetallien tuotannon suuresta volyymista suhteessa pieneen asukaslukuumme.

Pohdintaa teollisuusjätemäärän kehityksestä

Tilastojen perusteella näyttäisi siltä, että teollisuuden jätemäärän vähentämistavoite on toteutunut yli odotusten. Jätemäärä on pienentynyt vuodesta 1992 (15,4 Mt) vuoteen 2003 (11,953 Mt) tonneiksi laskettuna 22 %. Tilastoituja jätemääriä on kuitenkin pääasiassa vähentänyt se, että puutavaran ja -tuotteiden valmistuksen haketta on teollisuudessa alettu pitää sivutuotteena eikä jätteenä. Samoin elintarviketeollisuu-



Kuva 7. Teollisuusjätteiden määrän kehittyminen vuosina 1992–2003, tuotannon arvonlisäys (v. 1992 = 100) ja tavoitteen mukainen jätemäärä vuonna 2003 (talouskasvun mukainen jätemäärä – 15 %). Lähde: Tilastokeskus ja SYKE.



Kuva 8. Teollisuusjätteiden hyödyntämisen kehitys ja jakautuminen materiaalina ja energiana hyödyntämiseen, sekä tavoite vuodelle 2005. Lähde: Tilastokeskus ja SYKE.

den heraa ei enää ole kirjattu jätteeksi. Näin ollen eri vuosien jätemäärät eivät ole vertailukelpoisia keskenään, koska tulkinnat jätteestä ovat osin muuttuneet. Kyseiset materiaalivirrat eivät siis ole jääneet syntymättä, vaan ne on tulkittu sivutuotteiksi, ei jätteiksi.

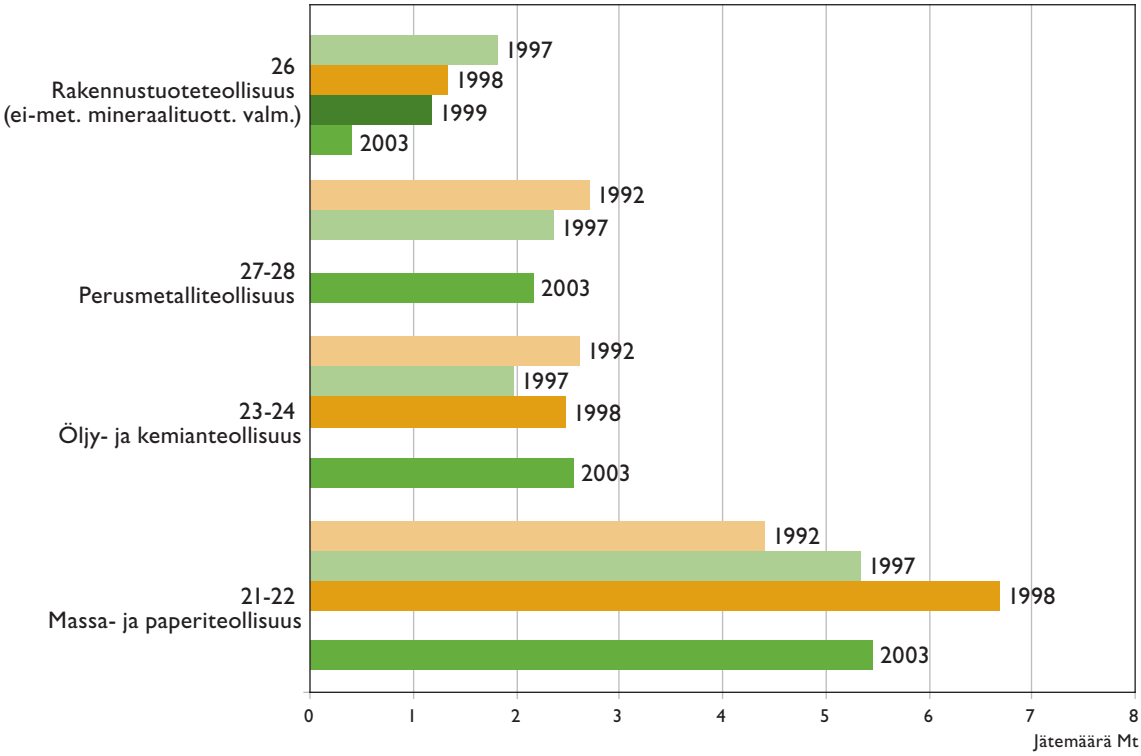
Vertailun vuoksi voidaan todeta, että Tilastokeskuksen mukaan vuonna 1992 syntyi noin 0,5 Mt kasvi- ja eläinrasvojen emulsioita, joihin hera (joka siis on jätetty vuoden 2003 tilastoista pois) luokitellaan sekä 5,7 Mt käsittelemätöntä puujätettä, joihin myös hake (joka on myös jätetty vuoden 2003 tilastoista pois) luokiteltaisiin (Tilastokeskus 1995). Ilman näitä virtoja teollisuuden jätemäärä vuonna 1992 olisi ollut alle 10 miljoonaa tonnia ja näin ollen jätemäärä olisi itse asiassa kasvanut noin kahdella miljoonalla tonnilla vuoteen 2003.

Todellistakin jätteen määrän vähenemistä on kuitenkin tapahtunut joillakin teollisuuden aloilla. Teollisuusjätemääriä on vähennetty muun muassa materiaalitehokkuutta nostamalla, esimerkiksi tuotantoprosesseja muuttamalla, jolloin materiaalihukkaa on voitu minimoida.

Suhteessa arvonlisäyksen kasvuun teollisuuden jätemäärä on pienentynyt. Mäenpää ym. (2006) ovat analysoineet teollisuusjätemäärien muutosta vuosina 1997–2003 käyttämällä rakenteellisen osituksen analyysia (structural decomposition analysis)[2]. Menetelmän avulla talouden kokonaistason ilmiön muutos palautetaan kolmeen osatekijään: talouden kasvuun, talouden rakennemuutokseen ja tekniseen muutokseen. Mäenpään aineiston mukaan teollisuuden jätemäärä laski 3,3 miljoonalla tonnilla vuodesta 1997 vuoteen 2003. Analyysin perusteella jätemuutoksessa teknologisen muutoksen vaikutus jätemäärien laskuun on ollut vähäinen ja valtaosa jäteintensiteetin supistumisesta näyttäisi aiheutuvan tuotantorakenteen muutoksesta, lähinnä sähköteknisen teollisuuden (jolla syntyy suhteellisen vähän jätettä) kasvusta.

***Teollisuuden jätteille** oli asetettu seuraava **hyödyntämistavoite**: Teollisuuden jätteiden keskimääräinen hyödyntämisaste on vähintään 70 % vuonna 2005.*

2 Mäenpää ym. (2006) käyttämät teollisuusjätemäärät poikkeavat hieman Tilastokeskuksen vastaavista. Mäenpää ym. tutkimuksessa teollisuusjätemäärä vuonna 2003 on noin 6,5 miljoonaa tonnia suurempi kuin Tilastokeskuksen tilastoissa, koska Mäenpää ym. luvuissa ympäristöhallinnon VAHTI-tietojärjestelmän (jota Tilastokeskus käyttää teollisuusjätteiden tilastoinnin pohjana) tiedot on korvattu teollisuustilaston hyödyke- ja polttoainetilastoilla sekä eräillä muilla tietolähteillä silloin kun ne on arvioitu VAHTIa luotettavimmiksi. Mäenpää ym. aineiston tiedot sisältävät samat jätejakeet kaikkina vuosina ja eri vuosien tiedot ovat siksi keskenään vertailukelpoisia.

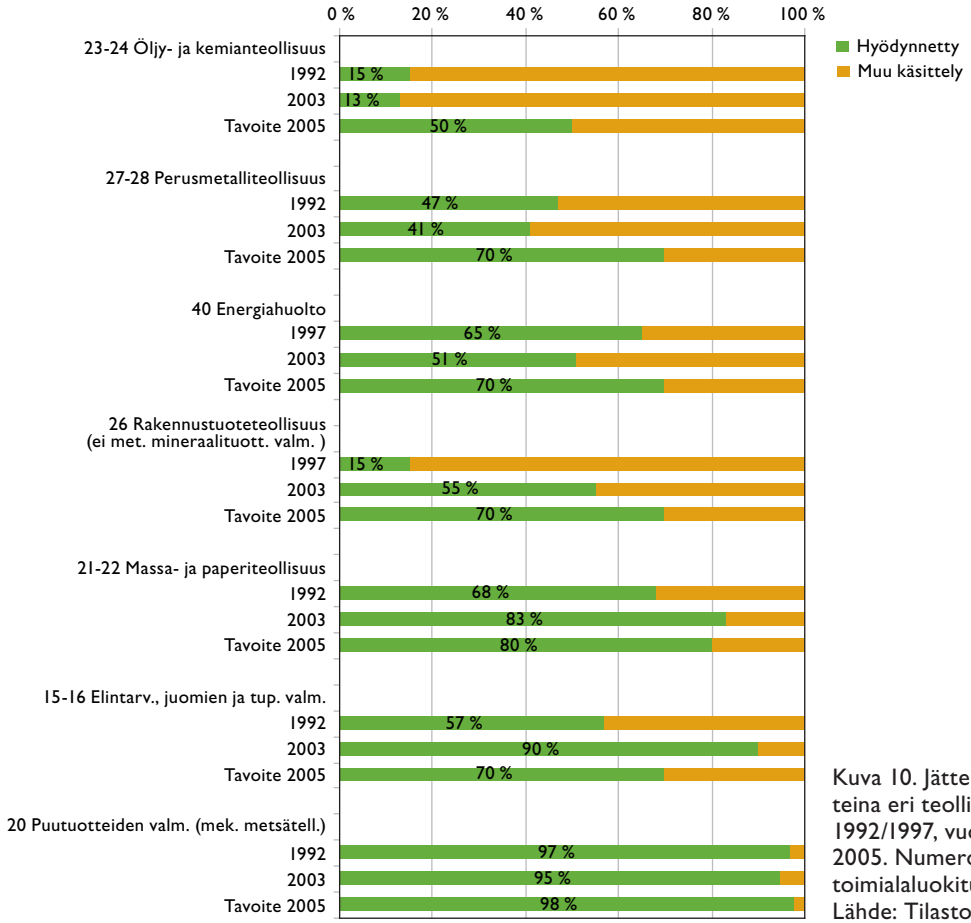


Kuva 9. Eri teollisuustoimialojen jätemäärät 1990-luvulla ja vuonna 2003. Ensimmäinen vuosi (1992 tai 1997) on tavoitteen toteutumisen vertailuvuosi. Numerot toimialan edessä kuvaavat toimialaluokituksen (TOL)- luokkaa. Lähde: Tilastokeskus ja SYKE.

Myös teollisuusjätteiden hyödyntämisen kehityksen analysointia vaikeuttaa se, ettei vät eri vuosien tilastot ole keskenään vertailukelpoisia. Tilastojen perusteella teollisuusjätteiden hyödyntämisaste oli 59 % (9,1 Mt) vuonna 1992 ja 60 % (7,2 Mt) vuonna 2003 eli hyödyntämisaste ei näytä juuri muuttuneen (kuva 8). Osin tässäkin on kyse joidenkin suurten hyödynnettyjen jätevirtojen uudesta tulkinnasta sivutuotteiksi (hake ja hera). Vuonna 2003 tilastoimatta jätetyt jätevirrat ovat juuri niitä, joista suurin osa hyödynnetään.

Lisäksi edellisessä VALTSUssa asetettiin tarkempia ***toimialoittaisia tavoitteita*** *jätteen hyödyntämiselle sekä jätteen synnyn ehkäisylle siten, että jätemäärän vuonna 2005 tulisi olla vähintään esitetyn vähentämisprosentin verran alhaisempi kuin vuoden 1992 jätemäärän ja toimialakohtaisen reaalisen talouskasvun perusteella arvioitu jätemäärä. Rakennustuoteteollisuuden osalta vertailuvuotena käytettiin tilastosyistä vuotta 1997.*

Tarkastelemalla teollisuusjätteiden määrän muutosta teollisuuden aloittain saadaan parempi kuva jätemäärien muutoksesta (kuva 9). Elintarviketeollisuudelle ja puutuotteiden valmistukselle oli myös asetettu tavoitteita, mutta ne on jätetty tarkastelusta pois edellä mainittujen jätteen määritelmissä tapahtuneiden muutosten vuoksi. Rakennustuoteteollisuuden jätemäärä oli vuonna 2003 huomattavasti alhaisempi kuin 1990-luvulla. Perusmetalliteollisuuden jätemäärä on laskenut hieman, samoin öljy- ja kemianteollisuuden jätemäärä. Massa- ja paperiteollisuuden jätemäärä vuonna 2003 taas oli 24 % suurempi kuin vuonna 1992. Rakennustuoteteollisuuden jätemäärän voimakas lasku johtuu ilmeisesti ennen kaikkea muutamien suurten tuotantolaitosten sulkemisesta.



Kuva 10. Jätteiden hyödyntäminen prosentteina eri teollisuustoimialoilla vertailuvuotena 1992/1997, vuonna 2003 ja tavoite vuodelle 2005. Numerot toimialan edessä kuvaavat toimialaluokituksen (TOL)- luokkaa. Lähde: Tilastokeskus ja SYKE.

Kuvassa 10 on esitetty eri teollisuustoimialojen jätteiden hyödyntämisaste vertailuvuonna ja vuonna 2003 sekä hyödyntämistavoite vuodelle 2005. Öljy- ja kemianteollisuudessa hyödyntäminen on hieman laskenut ja on vielä kaukana tavoitteesta, samoin perusmetalliteollisuudessa. Öljy- ja kemianteollisuudessa kaatopaikoille tai läjitysaltaisiin päätyy suurina määrinä esimerkiksi suola- ja happojätteitä sekä ferrosulfaattia (Isomäki & Dahlbo 2006). Perusmetalliteollisuuden jätteiden alhaista hyödyntämisastetta saattaa selittää se, että toimialan jätteistä noin kolmasosa on ongelmajätteitä. Toimialalla päätyy kaatopaikoille tai läjitysalueille paljon esimerkiksi kuonia ja rikastushiekkoja.

Rakennustuoteteollisuudessa jätteiden hyödyntämisaste on yli kolminkertaistunut, mutta tavoitteeseen ei ole päästy. Toisaalta kuten edellä mainittiin, rakennustuoteteollisuuden jätemäärä on pudonnut alle neljäsosaan vuoden 1997 tasosta. Myös massa- ja paperiteollisuudessa hyödyntäminen on lisääntynyt ja jopa ylittänyt tavoitteet. Puutuotteiden valmistuksen ja elintarviketeollisuuden vuosien 1992 ja 2003 luvut eivät ole keskenään vertailukelpoisia, koska suuria materiaalivirtoja on jätetty pois vuosien 2003 luvuista (kts. edellä).

2.4

Energiantuotanto

Energiantuotannon jätteille tavoitteeksi *asetettiin 70 % hyödyntämisaste vuonna 2005.*

Energiantuotannon jätteiden osalta ei asetettu vähentämistavoitteita. Energiantuotannon jätemäärä oli 1,35 Mt vuonna 1997 ja 1,488 Mt vuonna 2003. Alan tuotannon arvonlisäyksen kasvu oli 21 % vastaavalla ajanjaksolla. Energiantuotannon tärkeimmät jätteet ovat poltossa syntyvä tuhka sekä savukaasujen rikinpoistossa syntyvä kipsi.

Tuhkasta 80 % on lentotuhkaa. Tästä noin 60 % on peräisin hiilen poltosta ja loput turpeen ja puutuhkan poltosta. Turpeen ja puutuhkan määrä on lähes kaksinkertaistunut kymmenessä vuodessa niiden energiahyötykäytön kasvun myötä.

Energiantuotannon jätteistä hyödynnettiin 51 % (0,761 Mt) vuonna 2003, joten vuodelle 2005 asetetusta 70 % hyödyntämistavoitteesta ollaan vielä kaukana. Edellisen VALTSUn tarkistuksen mukaan vuonna 1997 hyödynnettiin 65 % (0,8 Mt), joten hyödyntäminen on jopa vähentynyt. Hyödynnetystä tuhkasta noin puolet käytettiin muun muassa maarakenteissa ja rakennustarvikkeiden raaka-aineena. Loput sijoitettiin kaatopaikalle. On syytä huomioida, että energiantuotannon jätemäärä vaihtelee vuosittain vesivoiman saatavuuden mukaan. Esimerkiksi vuonna 2003 tuhkan määrä kasvoi hiilenpolton lisääntymisen takia, koska vesivoimaa oli heikosti saatavilla.

2.5

Kaivostoiminta ja louhinta

***Kaivostoiminnan jätteille** asetettiin **tavoitteeksi**, että niiden hyödyntämisastetta pyritään nostamaan.*

Kaivostoiminnan jätteille ei edellisessä valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa asetettu määrällisiä tavoitteita. Myöskään kaivostoiminnan jätteiden aiemmista hyödyntämismääristä ei ole tilastotietoa. Vuonna 2003 hyödynnettiin 24 % mineraalien kaivun jätteistä. Vuonna 1997 kaivostoiminnan jätteitä syntyi noin 28,1 Mt ja vuonna 2003 noin 25 Mt, joten kokonaismäärä on laskenut 11 %. Mineraalien kaivun jätteistä noin 47 % on sivukiveä, 47 % rikastushiekkaa ja 6 % poistomaata. Erityisesti sivukiveä eli raakkua käytetään louhosten ja kuilujen, kuten vanhojen kaivosten täyttömaana sekä rakennusaineina.

2.6

Maaseudun elinkeinotoiminta

***Maaseudun elinkeinotoiminnan tavoitteeksi** oli asetettu, että otetaan huomioon jätteiden synnyn ehkäisemistä koskevat yleiset tavoitteet ja huolehditaan jätteiden hyödyntämisestä ja muusta jätehuollosta siten, ettei jätteistä aiheudu haittaa terveydelle tai ympäristölle pitkälläkään aikavälillä. Maaseudun elinkeinotoiminnassa syntyvälle lannalle asetettiin tavoitteeksi 100 % hyödyntämisaste (ml. väliaikainen varastointi) vuonna 2005.*

Lannasta hyödynnettiin noin 99 % vuonna 2003, joten hyödyntämistavoite on jo käytännössä saavutettu. Lannasta noin 1 % eli 0,16 Mt sijoitettiin kaatopaikalle. Lannan määrä on laskenut noin prosentilla vuodesta 1997 johtuen karjan määrän vähenemisestä ja se oli 21,3 Mt vuonna 2003. Hyötykäytetty lanta palautuu pelloille ravinteeksi.

Lannan lisäksi maataloudessa muodostuu jätteeksi muun muassa maatalousmuoveja ja käytöstä poistetuista laitteista metalliromua ja renkaita. MTK ja Kuusakoski Oy järjestivät keräyskampanjan näille jätteille keväällä 2005 ja keräsivät yhteensä lähes 10 000 tonnia maatalouden jätteitä. Myös 4H-toiminnassa on kerätty maatalousmuoveja.

Metsätalouden hakkuutähteiden energiahyödyntäminen on kasvanut voimakkaasti viime vuosina. Vuonna 2004 niitä hyödynnettiin energiana lähes 2 miljoonaa tonnia mikä oli noin kolme kertaa enemmän kuin vuonna 2000 (Ympäristötilasto 2005). Metsätalouden jätteiden määrälle tai hyödyntämiselle ei edellisessä valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa asetettu tavoitteita.

3 Tavoitteiden toteuma jätelajeittain

3.1

Yleisimmät jätelajit

Tarkistetussa valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa annettiin myös kaikille toimialoille yhteisiä jätelajikohtaisia jätteen synnyn ehkäisy- ja hyödyntämistavoitteita. Jätelajikohtaiset tavoitteet olivat päällekkäisiä toimialoittaisten kanssa. Vähentämistavoitteet oli asetettu vertailuvuoden jätemäärään ja reaalisen talouskasvun perusteella arvioituun jätemäärään nähden (taulukko 1). Talouskasvuun suhteutettua arviointia ei ole kuitenkaan jätelajeille tehty vaan tässä dokumentissa on arvioitu muutosta kokonaismäärässä.

Edellisen VALTSUn tavoitteiden lisäksi monia jätelajeja koskevat myös tuottajavastuusäädösten asettamat tavoitteet. Käytöstä poistettujen renkaiden hyödyntämisestä ja käsittelystä annetun valtioneuvoston päätöksen (1246/1995) mukaan tuottajien tuli huolehtia siitä, että vuoteen 2000 mennessä renkaista hyödynnettiin vähintään 90 %. Valtioneuvoston asetus sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (852/2004) asettaa useita laitekohtaisia uudelleenkäyttö- ja kierrätystavoitteita sähkö- ja elektroniikkalaitteille vuodelle 2006. Tuottajien tulee muun muassa huolehtia siitä, että kotitalouksien sähkö- ja elektroniikkaromua kerätään vähintään 4 kilogrammaa asukasta kohden vuodessa. Romuajoneuvojen tuottajavastuusta on säädetty valtioneuvoston asetuksessa (581/2004), joka edellyttää tuottajilta vuonna 2006 vähintään 85 % ja vuonna 2015 vähintään 95 % uudelleenkäyttöä tai hyödyntämistä, sekä vuonna 2006 vähintään 80 % ja vuonna 2015 vähintään 85 % uudelleenkäyttöä tai kierrätystä.

Keräyspaperin- ja pahvin talteenottoa koskee valtioneuvoston asetus (584/2004). Sen mukaan tuottajien on huolehdittava siitä, että keräyspaperista otetaan talteen ja hyödynnetään vähintään 70 ja vuonna 2005 vähintään 75 prosenttia Suomessa myytävien ja kulutettavien päätöksessä tarkoitettujen paperituotteiden määrästä. Talteen otettu keräyspaperi tulee hyödyntää ensisijaisesti aineena.

Kuvassa 11 esitetään eri jätelajien hyödyntämiselle asetettujen tavoitteiden toteutuminen. **Paperin ja pahvin** määrä on kasvanut noin 3 % vertailuvuodesta. Niille asetettu 80 % hyödyntämistavoite on lähes saavutettu. Paperista ja kartonkista hyödynnettiin 73 % ja pelkästä paperista 78 % vuonna 2003. Suomi kierrättääkin Saksan jälkeen maailman toiseksi eniten paperia. Tuottajanvastuun mukainen hyödyntämistavoite paperille oli vähintään 75 % hyödyntäminen vuonna 2005. Aaltopahvista kierrätettiin materiaalina 85 % vuonna 2003. Lisäksi energiana hyödynnettiin noin 10 % eli yhteensä aaltopahvista hyödynnettiin 95 % vuonna 2003.

Taulukko 1. Jätemäärän ja hyödyntämisen tavoitteet jätelajeittain vuodelle 2005 [1] sekä niiden toteuma vuonna 2003 [2].

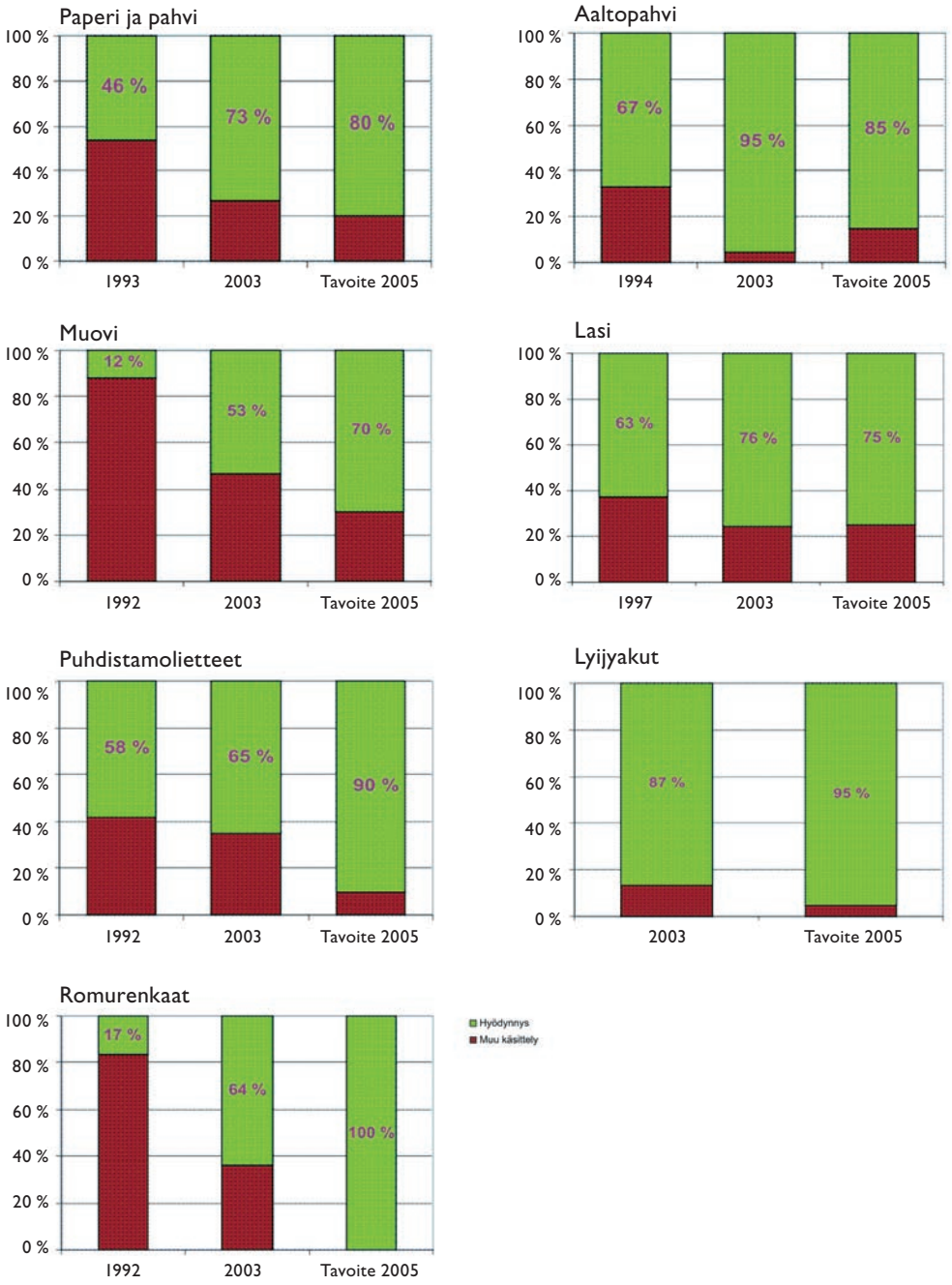
	Vertailu-vuosi	Jätteen määrä vertailu-vuonna	Jätemäärän vähentämis-tavoite v. 2005 vähintään	Jätteen määrä v. 2003	Muutos vertailuvuodesta vuoteen 2003 (%)	Tietojen lähde
Paperi ja pahvi	1993	1,0 Mt	- 20 %	1,028 Mt	+ 3 %	Paperinkeräys Oy ja PIR [3]
Aaltopahvi	1994	0,12 Mt	- 15 %	0,167 Mt	+ 39 %	Suomen Aaltopahviyhdistys ry
Muovi	1992	0,14 Mt	- 17 %	0,150 Mt [4]	+ 7 %	TK, PIR, Suomen uusiomuovi Oy
Romurenkaat	1992	0,03 Mt	- 10 %	0,048 Mt	+ 60 %	PIR, SYKE
Yhdyskuntien puhdistamo-lietteet	1992	0,15 Mt ka [5]	-10 % [6]	0,15 Mt	0 %	TK, SYKE
Lyijyakut	-		-	0,0106 Mt – 0,017 Mt	-	TK

1) Vähentämistavoitteet asetettiin suhteessa toimialan arvonlisäykseen tai BKT:n kasvuun.
2) Sähkö- ja elektroniikkaromusta sekä romuajoneuvoista saadaan luotettavia tilastoja vasta vuonna 2007, joten ne on jätetty taulukosta pois. Myös metalli- ja lasijätteet on jätetty taulukosta pois niiden määrissä olevien epävarmuuksien vuoksi.
3) PIR = Pirkanmaan ympäristökeskus (tuottajavastuuviranomainen).
4) Muovijätteen määrä on vähimmäisarvio.
5) Ka = kuiva-aineena
6) Asukasmäärän kasvuun (+ 3,3 %) nähden.

Muovin, lasin ja metallin jätemäärät ovat vähimmäisarvioita, sillä määriä on vaikea arvioida, koska tilastointi ei perustu materiaaleihin vaan pikemmin tuotteisiin. Niiden tuotteiden osalta, joita ei koske tuottajavastuu, ei ole järjestetty myöskään seurantaa, joten tietoja on vaikea saada ja ne ovat osittain epäluotettavia. **Muovijätteen** määrä on kasvanut ainakin 7 % vuodesta 1992 vuoteen 2003, jolloin syntyi vähintään 150 000 t muovijätettä. Muovia arvioitiin hyödynnettävän hieman yli 50 % vuonna 2003, joten 70 % tavoitteesta ollaan vielä kaukana. **Lasijätettä** syntyi vertailuvuonna noin 78 000 tonnia. Tilastojen mukaan sitä syntyi vuonna 2003 noin 270 000 tonnia eli määrä olisi yli kolminkertaistunut. Lasijätteen määrässä on todellisuudessa tuskin kuitenkaan tapahtunut näin suurta muutosta vaan määrään sisältyy esimerkiksi varastojen purkua. Lasia hyödynnettiin jopa hieman yli tavoitteen, 76 %. **Metallijätteen** määrän arviointia vaikeuttaa epäselvyys siinä, miten tuonti huomioidaan. Suomeen tuodaan paljon metalliromua hyödynnettäväksi ja jonkin verran myös viedään. Suomessa syntyneen metallijätteen hyödyntämisprosentti oli noin 85 % eli ei aivan asetetussa tavoitteessa, 95 %.

Käytöstä poistettujen renkaiden määrä on kasvanut 60 % vuodesta 1992 vuoteen 2003 (48 000 t, sisältää varastoja 17 000 t). Vuonna 2003 hyödynnettiin 64 % (sisältää 3 % pinnoitettavia) romurenkaista. Kaiken kaikkiaan romurenkaista kerättiin talteen yli 90 %, joten jos kaikki päätyi lopulta hyödynnettäväksi, niin 100 % hyödyntämistavoite lähes saavutettiin.

Yhdyskuntien puhdistamolietteille annettiin 10 % vähennystavoite vuodesta 1992 vuoteen 2005 kokonaislietemäärässä (1,0 milj. m^3 -> 0,9 milj. m^3). Yhdyskuntalietettä syntyi vuonna 1992 kuiva-aineeksi laskettuna 150 000 t. Vuonna 2003 lietettä syntyi edelleen 150 000 t, joten asukasmäärään nähden lietteen määrä on hiukan laskenut. Puhdistamolietteen hyödyntämistavoite oli 90 %. Tilastojen mukaan lietteiden hyötykäyttö kasvoi 1990-luvun aikana 58 prosentista 91 prosenttiin, mutta huippulukuihin



Kuva 11. Eri jätelajien hyödyntäminen tavoitteen asettamisvuonna, tilanne vuonna 2003 sekä tavoite vuodelle 2005.

sisältyy kaatopaikkojen yhteydessä varastoitu tai kompostoitu liete, jonka lopullisesta hyötykäytöstä ei ole varmuutta. Kompostoitu liete muuttuu tuotteeksi, jonka jälkeen jätelainsäädäntö lakkaa koskemasta sitä eikä sen lopullista käyttöä sen jälkeen aina seurata. Vuoden 2003 tilastot poikkeavat aiemmista siinä, että niissä sellainen kompostoitu liete, jonka lopullisesta hyödyntämisestä ei ole varmuutta, on tilastoitu kohtaan 'muu käsittely'. Aiempina vuosina myös tällaisten lietteiden on oletettu tulleen hyödynnetyksi. Näin ollen vuonna 2003 lietteiden hyötykäyttömääräksi ilmoitettiin vain 65 %. Suurin osa tästä lietteestä käytettiin kompostoituna viherrakentamiseen tai kaatopaikkojen maisemointiin sekä maanparannusaineena maataloudessa.

Lyijyakkujen määrää on vaikea arvioida tarkasti, sillä tilastossa on osittain samassa luokassa myös paristoja ja muita akkuja. Lyijyakkuja hyödynnettiin ainakin 87 % vuonna 2003, kun tavoite vuodelle 2005 oli 95 %.

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromun ja **romuautojen** määristä saadaan ajantasaiset tilastot vasta vuonna 2007 kun ensimmäiset varsinaiset tuottajavastuutilastot valmistuvat, joten niiden osalta tavoitteiden toteutumista ei voida vielä arvioida.

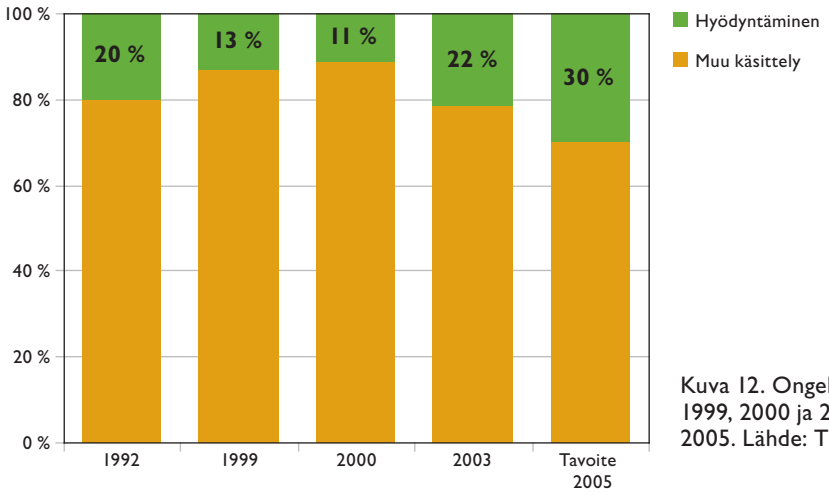
Pakkausjätteitä on käsitelty tarkemmin kappaleessa 3.3.

3.2

Ongelmajätteet

***Ongelmajätteille** asetettiin seuraavat **tavoitteet**: Ongelmajätteiden määrä on vuonna 2005 keskimäärin vähintään 15 % pienempi kuin vuoden 1992 jätemäärän ja BKT:n reaalisen kasvun perusteella laskettu jätemäärä. Ongelmajätteiden keskimääräinen hyödyntämisaste on vähintään 30 % vuonna 2005. Tavoitteet koskevat niitä jätteitä, jotka on luokiteltu ongelmajätteiksi koko suunnittelujakson ajan.*

Tilastojen mukaan ongelmajätteitä syntyi 0,5 Mt vuonna 1992 ja 1,31 Mt vuonna 2003 (kuva 12). Vuoden 2003 ongelmajätteistä noin 1 Mt syntyi teollisuudessa, josta suurimmat erät tulivat metallien jalostuksesta (0,768 Mt) ja kemian teollisuudesta (0,113 Mt). Muita suurempina erinä kertyviä ongelmajätteitä ovat muun muassa jäteöljyt, liuottimet ja termisten prosessien jätteet. Ongelmajätteiden luokitusta on muutettu ja määritelmää laajennettu vuosina 1992 ja 2002, jolloin tilastoitu ongelmajätemäärä kasvoi



Kuva 12. Ongelmajätteiden hyödyntäminen vuosina 1992, 1999, 2000 ja 2003 sekä hyödyntämisen tavoite vuodelle 2005. Lähde: Tilastokeskus ja SYKE.

huomattavasti (EU-jäteluokitus, ympäristöministeriön asetus yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta). Näin ollen vuosien 1992 ja 2003 luvut eivät ole keskenään vertailukelpoisia eikä ongelmajätteiden vähentämis- tai hyödyntämistavoitteen toteutumista siksi voida laskea.

Kaikista ongelmajätteistä kierrätettiin 14 % ja hyödynnettiin energiana 8 % eli hyödynnettiin yhteensä 22 % (0,282 Mt) vuonna 2003. Vuonna 1992 hyödynnettiin 20 % (0,1 Mt). Myöskään eri vuosien hyödyntämisasteet eivät edellä mainittujen muuttuneiden ongelmajätemääritelmien vuoksi ole keskenään vertailukelpoisia.

Vähentämistavoitteiden asettamista ongelmajätteiden määrälle on ongelmallista, koska ongelmajätteitä syntyy pyrittäessä ratkaisemaan muita ympäristöongelmia. Suuri osa ongelmajätteistä aiheutuu savukaasujen ja jätevesien puhdistuksesta. Ongelmajätteiden määrän vähentämisen on väistämättä oltava toissijainen tavoite pyrkimyksille vähentää ilma- ja vesipäästöjen aiheuttamaa haitallista ympäristökuormitusta.

3.3

Pakkausjätteet

Pakkausjätteille *asetettiin vähintään 6 % vähentämistavoite vuodelle 2005 verrattuna vuoden 1994 jätemäärän ja reaalisen talouskasvun perusteella arvioituun jätemäärään. Lisäksi asetettiin 70 % hyödyntämistavoite vuodelle 2005.*

Pakkausten uudelleenkäyttöä ja hyödyntämistä säätelevät myös tuottajavastuusäädökset. Pakkauksista ja pakkausjätteistä on annettu direktiivi 2004/12/EY (aiempi 94/62/EY), valtioneuvoston päätös (962/1997) sekä valtioneuvoston asetus (817/2005) edellisen muuttamisesta. Pakkauksia ja pakkausjätteitä koskeva osittainen tuottajanvastuu astui voimaan vuonna 2004. Sen mukaan pakkausalan on huolehdittava siitä, että kaikista pakkauksista hyödynnetään vähintään 61 %. Loppuosa pakkauksista on jätteen tai kiinteistön haltijan ja kunnan vastuulla. Vuonna 2005 pakkausjätteille asetettiin uudet, vuotta 2008 koskevat tavoitteet (VNa 817/2005). Uuden tavoitteen mukaan pakkausjätteen määrän tulisi vuonna 2008 olla vähintään 5 % pienempi kuin vuoden 2001 määrän ja BKT:n kasvun perusteella arvioitu määrä olisi. Myös kierrätykselle ja hyötykäytölle asetettiin tavoitteet (taulukko 2).

Pakkauksia käytettiin Suomessa vuonna 2003 noin 2,1 miljoonaa tonnia. Pakkauksista palautuu uudelleenkäyttöön noin 70 %, joten jätteeksi päätyy vain 616 000 tonnia. Pakkausjätteestä lähes puolet on paperia ja kuitua. Suomen juomapakkausjärjestelmä on maailman huippuluokkaa uudelleenkäytön suhteen sillä pestävät lasipullot käytetään uudelleen noin 33 kertaa ja muoviset PET- juomapullot noin 18 kertaa (Ekopulloyhdistys). Lasipakkauksista käytetään uudelleen 80 % ja muovipakkauksista 71 %. Myös metallipakkauksista käytetään uudelleen jopa 90 %.

Pakkausjätteille asetettujen tavoitteiden toteutumisen arviointia vaikeuttaa se, että vuoden 2003 pakkausjätetilastoihin sisältyvät myös puupakkaukset, joita ei tilastoitu vuonna 1994. Pakkausjätteen määrä oli 0,385 Mt vuonna 1994 ja vuonna 2003 ilman puupakkauksia 0,463 Mt. Vähentämistavoite suhteessa kasvuun olisi siis toteutunut (-11 %), mikäli puupakkaukset jätetään huomioimatta. Pakkausjätteistä hyödynnettiin 43 % (0,166 Mt) vuonna 1994 ja 67 % (0,412 Mt) vuonna 2003. Materiaali- ja kierrätyskohtaiset hyödyntämistavoitteet vuodelle 2008 on saavutettu tai niitä ollaan hyvin lähellä jo lähes kaikkien pakkausjätteiden osalta (taulukko 2). Ainoastaan muovin ja puun kierrätystavoitetta ei ole saavutettu. Puun hyödyntämisaste on kuitenkin korkea, 84 %, mutta suurin osa hyödyntämisestä on energiahyödyntämistä.

Taulukko 2. Pakkausten käyttö ja hyötykäyttö Suomessa materiaaleittain vuonna 2003 sekä valtioneuvoston päätöksen ja asetuksen tavoitteet vuosille 2001 ja 2008[1]. Lähde: Pirkanmaan ympäristökeskus.

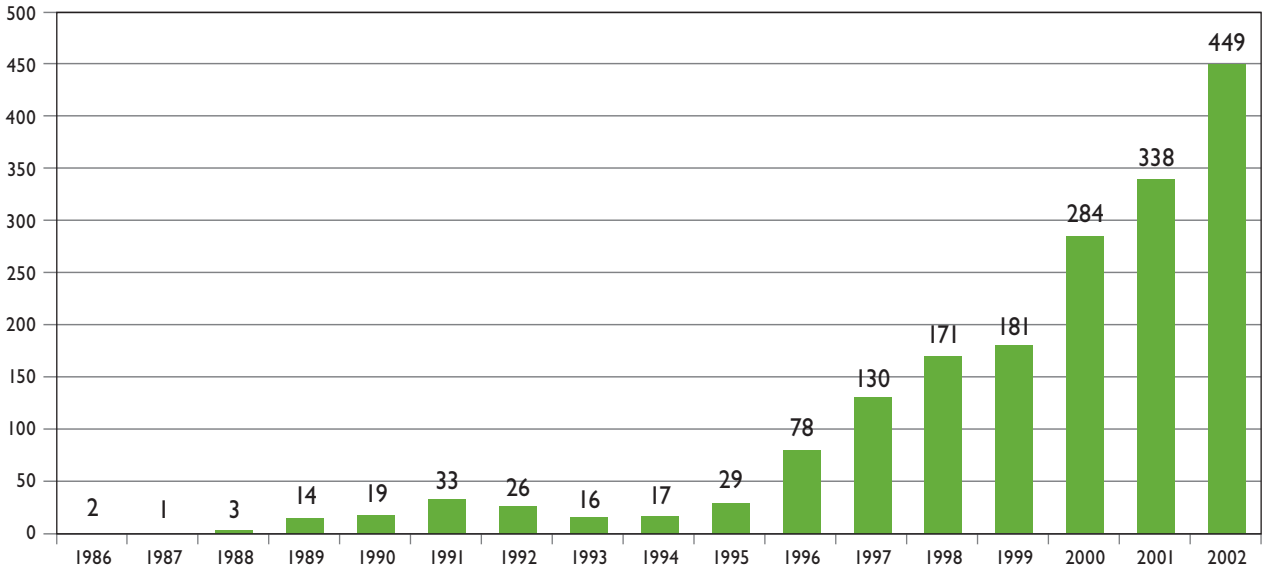
Pakkaus-materiaali	Pakkaus-jätettä Yhteensä (t)	Kierrätys tavoite -01/-08 (%)	Kierrätys v. 2003 (%)	Hyötykäyt-tötavoite -01/-08 (%)	Hyö-tykäyttö v. 2003(%)
Lasi	61 700	48 / 60	61	48 / - [2)]	61
Metallit	42 200	25 / 50	50	25 / - [2)]	50
Muovit	89 400	15 / 22,5	14	45 / - [2)]	37
Kuitu	269 200	53 / 60	63	75/ 75	72
Puu	152 600	- / 15	7	- / - [2)]	84
Yhteensä	**616 000**	**42/ 55–80** [2)]	**41**	**61 / 61** [3)]	**67**

1) Lisäksi asetus 817/2005 asettaa tavoitteeksi, että kaikista käytetyistä pakkauksista käytetään vuodessa uudelleen ja kaikesta pakkausjätteestä kierrätetään tai hyödynnetään muulla tavoin yhteensä vähintään 82 % käytettyjen pakkauksien painosta.
2) Ei erillistä hyötykäyttötavoitetta vuodelle 2008. Muovijätteen hyödyntämiselle VNp 962/1997 asetti siis tiukemmat tavoitteet kuin VNa 817/2005
3) Asetuksen 817/2005 mukaan tavoitteena, että kaikesta pakkausjätteestä kierrätetään vähintään 55 % ja enintään 80 % pakkausjätteiden painosta.

4 Pilaantuneet maamassat

Pilaantuneiden maamassojen osalta ei asetettu määrällisiä tavoitteita. Ensisijaisena tavoitteena oli ehkäistä pilaantuneiden maa-alueiden syntyminen ennalta.

Mahdollisesti pilaantuneita kohteita on arvioitu olevan Suomessa noin 20 000 kappaletta. Näissä on arvioitu olevan pilaantuneita maamassoja yhteensä noin 11 Mt. Vuosittain kunnostettavien kohteiden määrä on moninkertaistunut 1990-luvun alkuun verrattuna (kuva 13). Vuonna 2002 kunnostettiin jo noin 449 kohdetta.



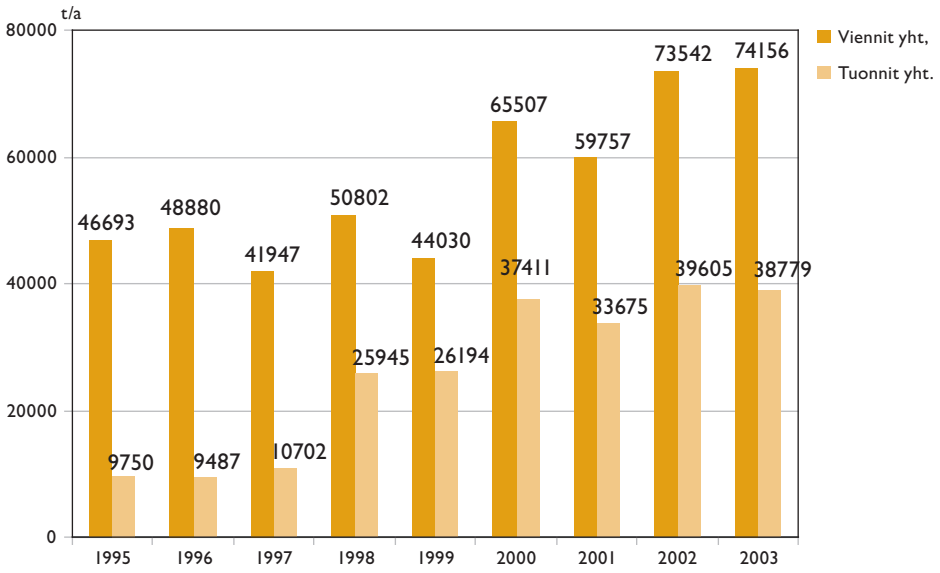
Kuva 13. Kunnostettujen pilaantuneiden kohteiden lukumäärä vuosittain.
Lähde: Suomen ympäristökeskus.

5 Jätteiden kansainväliset siirrot

Jätteiden kansainvälisiä siirtoja koski edellisen VALTSUn niin sanottu sitova osa. Sitova osa annettiin valtioneuvoston päätöksellä 495/1998.

Vuonna 2003 Suomesta vietiin ulkomaille noin 74 000 tonnia jätettä, josta yli 95 % vietiin hyödynnettäväksi (kuva 14). Ulkomaille hyödynnettäväksi vietiin muun muassa lyijyakkuja, rauta- ja terästeollisuuden suodatinpölyä sekä värimetallijakeita. Käsiteltäväksi vietiin yhdyskuntajätteitä Ruotsiin ja Norjaan. Suomeen tuotiin noin 39 000 tonnia valvottavaa jätettä, josta käsiteltäväksi tuotiin 11 000 tonnia ja hyödynnettäväksi 28 000 tonnia lähinnä metallipitoista jätettä. Reilu 4 000 tonnia käsiteltäväksi tuoduista jätteistä oli erilaisia ongelmajätteitä, kuten jäteöljyä ja liuottimia sekä torjunta-aine ja PCB-pitoista jätettä, ja loput yhdyskuntajätteitä osana Suomen ja Ruotsin rajakuntien välistä yhteistyötä.

Kansainvälisissä jätesiirroissa lupaviranomaisena toimii Suomen ympäristökeskus. Siirtoon tarvittavat luvat ovat voimassa vuoden ja niitä myönnetään vuosittain noin 120 kappaletta. Luvissa myönnettyjä siirtoja tehdään vuosittain 3500–4000. Siirtojen valvonta ja siirtoja koskeva neuvonta on toiminut hyvin. Laittomia siirtoja on tullut ilmi hyvin vähän, vain noin 1–2 vuosittain.



Kuva 14. Jätteiden tuonnit Suomeen ja viennit Suomesta vuosina 1995–2003. Lähde: Tilastokeskus ja Suomen ympäristökeskus.

6 Tarkistetun valtakunnallisen jätesuunnitelman (2001) jätehuollon infrastruktuurin tavoitetilan toteutuminen

Tarkistetussa valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa esitettiin jätehuollon tavoitetila, jonka mukaan tavoitteiden saavuttaminen edellyttää läheisyys- ja omavaraisuusperiaatetta noudattaen voimakasta hyödyntämis- ja käsittelylaitosten verkoston kehittämistä.

Taulukko 3. Käsittely- ja hyödyntämispaikkojen tavoite ja toteuma vuonna 2005.

Käsittely- ja hyödyntämispaikat	tavoite vuonna 2005	toteutunut vuonna 2005
Biologiset hyödyntämis- ja käsittelylaitokset	80	35
Yhdyskuntajätettä polttoaineena käyttävät laitokset	30	
Jätteenpolttolaitos		1
Jätettä oheispolttoaineena käyttävä laitos		19
Yhdyskuntajätteen kaatopaikat	80	76
Ongelmajätteiden hyödyntämis-, käsittely- tai varastointipaikat	90	
Ongelmajätteiden hyödyntämis- ja käsittelypaikat		269
Pilaantuneiden maiden käsittelypaikat	60	179[5]

Ongelmajätteen määrittelyn muuttuminen on vaikuttanut hyödyntämis- ja käsittelypaikkojen määrän kasvuun.

Yhdyskuntajätehuollon toteuttamisessa tavoitteena oli, että kunnat muodostavat yhdessä tai yhteistyössä yritysten kanssa organisaatioita yhteistyöalueille. Yhteistyöalueiden lukumäärän koko maassa arvioitiin olevan noin 50 vuonna 2005, jolloin kaikki kunnat olisivat alueellisen yhteistyön piirissä.

Valtaosa kunnista onkin antanut jätehuollon toteuttamistehtävät kuntien yhteisille jäteyhtiöille. Jätelaitosyhdistykseen kuului vuoden 2006 alussa noin 34 jätelaitosta, joiden jäsenkuntien asukasluku on yhteensä noin 4,7 miljoonaa eli yli 92 % suomalaisista.

5 Tiedot vuodelta 2004. Sisältää osin myös välivarastoinnin ja loppusijoituksen.

7 Johtopäätökset tavoitteiden toteutumisesta

Edellisen VALTSUn tavoitteiden toteutumisen arviointia vaikeuttaa se, että jätetilastointi on monelta osin muuttunut, eivätkä nykyiset tilastot ole yhteensopivia niiden kanssa, joiden perusteella edellisen VALTSUn tavoitteet asetettiin. Tavoitteiden toteutumista on hankala arvioida myös siksi, ettei tavoitteiden seurantajärjestelmiä määritelty selkeästi edellisessä VALTSUssa. Uuden VALTSUn tavoitteita asetettaessa seurantaan onkin syytä kiinnittää erityistä huomiota. Seurantaan on nykyään myös aiempaa paremmat edellytykset. Jätetilastointi on yhtenäistynyt ja muuttunut systemaattisemmaksi. EU:n jätetilastoasetus (2150/2002/EY) harmonisoi jätetilastoja ja tekee vertailun myös eri maiden välillä aiempaa helpommaksi. Tuottajavastuusäädökset parantavat jätemääräseurantaa useiden jätelajien osalta. Jätteentuottajilla itsellään on myös muita, omia seurantajärjestelmiä.

Tilastojen mukaan teollisuuden jätemäärä laski vuodesta 1992 vuoteen 2003 yli kolmella miljoonalla tonnilla. Teollisuustuotannon arvonlisäykseen suhteutettuna jätemäärä laski jopa 50 %. Teollisuuden jätemäärän vähentyminen johtui kuitenkin ennen kaikkea tilastoinnissa tapahtuneista muutoksista. Vuoden 2003 tilastoista puuttuvat elintarviketeollisuuden hera, sekä puutavaran ja –tuotteiden valmistuksen hake, jotka sisältyvät vuoden 1992 tilastoihin. Todellistakin jätteen määrän vähentymistä on kuitenkin tapahtunut joillakin teollisuustoimialoilla. Esimerkiksi öljy- ja kemianteollisuudessa sekä perusmetalliteollisuudessa jätemäärät ovat pudonneet hiukan ja rakennustuoteteollisuudessa jätteiden määrä on laskenut huomattavasti. Sen sijaan massa- ja paperiteollisuuden jätemäärä on kasvanut.

Tilastojen mukaan teollisuusjätteiden hyödyntämisaste ei ole kohonnut juuri lainkaan vuodesta 1992. Hyödyntämistavoitteen toteutumisen arviointi on kuitenkin ongelmallista edellä mainituista tilastoeroista johtuen. Hyödyntäminen on kuitenkin hyvällä tasolla massa- ja paperiteollisuudessa, puutuoteteollisuudessa (mekaaninen metsäteollisuus) ja elintarviketeollisuudessa. Sen sijaan öljy- ja kemianteollisuuden jätteistä hyödynnettiin vuonna 2003 vain noin 13 % tavoitteen ollessa 70 % ja perusmetalliteollisuuden jätteistä noin 40 %.

Yhdyskuntajätteiden määrän vähentämistä koskevat tavoitteet asetettiin suhteessa bruttokansantuotteen kasvuun. Tavoitteen saavuttamisessa on onnistuttu yli odotusten. Talous kasvoi tarkastelujaksolla noin 43 % jätemäärän vähentyessä 5 %. Ei ole kuitenkaan empiiristä näyttöä siitä, että yhdyskuntajätemäärä ilman vähentämistoimia kasvaisi yhtä nopeasti kuin bruttokansantuote. Kansantalous koostuu useista eri toiminnoista, joista yhdyskuntajätettä tuottavat toimijat muodostavat vain pienen osan. Jatkossa yhdyskuntajätemääriä koskevat tavoitteet voisi olla parempi sitoa

esimerkiksi yksityisten kulutusmenojen kasvuun tai asukaslukuun. Joka tapauksessa yhdyskuntajätemäärän kasvu näyttää pysähtyneen ja jätemäärä jopa kääntyneen laskuun 2000-luvulla.

Yhdyskuntajätteen hyödyntämistavoitteesta (70 % vuonna 2005) ollaan jääty huomattavasti. Yhdyskuntajätteestä hyödynnettiin vuonna 2003 noin 38 %. Yhdyskuntajätteiden alhaiseen hyödyntämisasteeseen vaikuttaa olevan syynä erityisesti biojätteen hyödyntämisen hidas lisääntyminen. Muiden suurten yhdyskuntajätejakeiden kuten keräyspaperin ja –pahvin sekä kuitupakkausten hyödyntämisaste on korkea. Sen sijaan yhdyskuntajätteen sisältämästä biojätteestä vain noin kolmasosa kerätään erilleen ja hyödynnetään. Biojätteen käsittelykapasiteetti, erityisesti biokaasulaitosten määrä, ei ole kasvanut odotetusti. Myös jätteen energiahyödyntäminen on kasvanut vain hitaasti.

Muista sektoreista talonrakentamisen jätemäärä ei ole vähentynyt tavoitteiden mukaisesti. Talonrakentamisen jätteiden hyödyntämisaste lähes kaksinkertaistui vuodesta 1995 (20 %) vuoteen 2003 (38 %), mutta oli edelleen kaukana vuodelle 2005 asetetusta 70 prosentin hyötykäyttötavoitteesta. Myös energiateollisuuden jätteiden kohdalla ollaan jääty hyödyntämistavoitteesta. Maaseutuelinkeinoille asetettu lannan hyödyntämistavoite on lähes saavutettu.

Jätelajikohtaisten tavoitteiden osalta ongelmana oli se, ettei seurantaa ollut järjestetty. Esimerkiksi metalli- ja muovijätteen (muun kuin pakkauksissa käytetyn) määriä ei seurata erikseen. Tavoitteiden toteutumista voidaan kuitenkin arvioida luotettavasti erityisesti paperin ja pahvin, aaltopahvin, pakkausjätteiden, puhdistamolietteiden sekä romurenkaiden kohdalla. Niiden osalta tilanne näyttää hyvältä hyödyntämistavoitteiden suhteen. Hyödyntämistavoitetta ollaan lähellä tai se on ylitetty kaikissa muissa paitsi romurenkaissa, joista vuonna 2003 hyödynnettiin 64 % tavoitteen ollessa 100 %. Romurenkaista kerättiin kuitenkin talteen lähes 100 %. Pakkausjätteistä puun ja muovin vuodelle 2008 asetettujen kierrätystavoitteiden saavuttaminen näyttää vaativan lisätoimenpiteitä. Kompostoidun lietteen alhainen kysyntä on aiheuttanut ongelmia puhdistamolietteiden hyödyntämiselle. Jätelajikohtaisten vähentämistavoitteiden suhteen tilanne ei ole aivan yhtä hyvä kuin hyötykäyttötavoitteiden. Jätemäärä on kasvanut vertailuvuodesta lukuun ottamatta puhdistamolietteitä, joiden määrä on pysynyt ennallaan.

8 Johtopäätökset ohjauskeinojen toteutumisesta

Tarkistetussa valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa esitettiin sektorikohtaisesti yhteensä useita kymmeniä ohjauskeinoja ja toimia asetettujen tavoitteiden edistämiseksi. Ehdotukset ja lyhyt arviointi kunkin ehdotuksen toteutumasta vuoden 2006 tilanteen mukaan on esitetty taulukkomuodossa luvussa 1.10.

Kuten edellä tavoitteiden toteutumisen arvioinnin yhteydessä huomattiin, vaikeuttaa seurantajärjestelmien puuttuminen toteutumisen arviointia. Sama koskee myös ehdotettujen toimien toteutumisen arviointia. Lisäksi, vaikka suunnitelmassa mainitut toimet olisivat toteutuneet, ei se välttämättä kerro siitä, onko sillä saavutettu haluttu vaikutus. Esimerkiksi jätteen synnyn ehkäisystä lupamenettelyssä on tehty oppaita ja järjestetty koulutusta, mutta on vaikea arvioida, miten paljon se on vaikuttanut lupamenettelyihin.

Esitetyistä toimista vaikeasti arvioitavia ohjauskeinoja seurannan puutteen vuoksi ovat muun muassa

- jätealan kehittäminen
- jäteasiat ympäristöluvissa
- jäteasioiden huomioonottaminen tuotantotoiminnan avustus- ja rahoituspäätöksissä
- jäteasioiden osuus ympäristömerkinnöissä
- jätehuollon terveysvaikutukset
- jäteasioiden sisällyttäminen tuoteselosteisiin
- elinkaarianalyysien käyttö.

Ohjauskeinot ja toimet on joissakin kohdin ilmaistu yleisluonteisten tavoitteiden muodossa. Epäselvästi muotoiltu ohjauskeino on esimerkiksi ”vähäjätteisen tuotantotekniikan käyttöönotto”. Tämän toteutumista on lähes mahdotonta seurata. Olisi ollut hyvä pohtia pidemmälle, millä keinoin jätteen synnyn ehkäisyä tuotannossa edistetään. Maaseudun elinkeinotoiminnan kohdalla esitetty nitraattisäädöksen valvonta kuuluu ensisijaisesti vesiensuojelupolitiikkaan.

Kaikkia toimialoja koskevat keinot jätteen synnyn ehkäisemiseksi olivat lähinnä erilaisia selvityksiä, jotka ovat toteutuneet. Näiden selvitysten pohjalta on jatkossa mietittävä konkreettisia ohjauskeinoja jätteen synnyn ehkäisyyn. Ympäristöhallinnon jäteneuvontaohjelman vaikutuksista ei ole mitattua tietoa. Nykyisen jätelain mukaan jätteen synnyn ehkäisyn neuvonta kuuluu kunnan vastuulle. Jätelaitokset antavat

jätehuollon käytäntöön liittyvää neuvontaa. Perinteistä jäteneuvontaa laajemman ekotehokkuusneuvonnan osalta tilanne on huono vastuutahon puuttuessa.

Yhdyskuntien jätehuoltoon suunnatut keskeiset ohjauskeinot, kuten jäteveron korotus, ovat suurimmaksi osaksi toteutuneet. Kaatopaikoilta kerättävän biokaasun hyödyntämistä on mahdollista lisätä. Talonrakentamisen osalta ohjauskeinot ovat melko hyvin toteutuneet.

Teollisen toiminnan osalta säädösmuutokset ovat pääosin toteutuneet. BAT on jätteiden osalta heikosti määritelty. Kansainvälisten laatustandardien laatiminen jätemateriaaleille on edistynyt heikosti.

Maaseudun elinkeinotoiminnan osalta ehdotetut toimet ovat toteutuneet melko heikosti. Esimerkiksi maatilojen biokaasulaitoksia on toiminnassa vasta vähän. Tilojen biokaasulaitoksia voisi tukea nykyistä järjestelmällisemmin. Maatalouden jätehuoltoon esitetyistä ohjauskeinoista edelleenkin ajankohtaisia ovat mm. muovien keräilyn ja hyödyntämisen tehostaminen sekä ympäristötuen ehtojen ja koulutuksen käyttäminen jätehuollon ohjaamisessa.

Ongelmajätteiden ja pilaantuneiden maiden osalta ohjauskeinojen toteutuminen on edistynyt.

9 Ohjauskeinojen toteuma -taulukko

A. Kaikkia toimialoja koskevat keinot jätteen synnyn ehkäisemiseksi

Ohjauskeinot	Toimet	Toteuma
Tiedolliset keinot		
1. Luodaan riittävä tietopohja jätteen synnyn ehkäisytavoitteiden tarkistamiseksi seuraavaa suunnitelmakautta varten.	- Selvitysten tekeminen syntyvän jätemäärän sekä talouskasvun ja sen laadun välisestä riippuvuudesta.	- Suomen jätetilinpidon kehittäminen, Finwaste-selvitys *Toteutunut*
2. Selvitetään keskeisten ohjauskeinojen vaikuttavuus ja vaikutukset vuoden 2004 loppuun mennessä sekä tehdään selvitysten perusteella tarvittavat ehdotukset keinojen käyttöönottamiseksi.	- Selvitysten tekeminen työn verotuksen ja palvelujen arvonlisäverotuksen nykyistä suuremmasta korvaamisesta raaka-aineiden ja energian käytön verotuksella. - Selvitysten tekeminen jätteiden synnyn ehkäisemiseksi ja niiden haitallisuuden vähentämiseksi tarvittavien muiden ohjauskeinojen kehittämisestä. - Selvitysten perusteella tehtävien johtopäätösten kokoaminen joko erilliseen pitkän aikavälin materiaalitaloutta koskevaan strategiaan tai vuoden 2005 jälkeen uudistettavaan valtakunnalliseen jätesuunnitelmaan.	- VM:n selvitys ympäristöverotuksesta (2004) - Jäteveron vaikuttavuuden arviointi (YM 2005) - VALTSU *Toimet toteutuneet osittain, uusia ohjauskeinoja käytössä vähän*
3. Selvitetään voitaisiinko standardien mukaan valmistetut jätepolttoaineet ja jätteestä saatava biokaasu rinnastaa verotuksessa biopolttoaineisiin.	- Selvityksen ja johtopäätösten tekeminen energiaverolainsäädännön uudistamisen yhteydessä	- Biokaasu ja kierrätyspolttoaineet saavat sähköntuotannon tukea, jos yli 100 MWh (1168/2002), tuki porrastettu suosimaan metsähaketta ja tuulivoimaa - liikennebiopolttoaineiden edistämiseksi ehdotettu kehitysohjelmaa ja käyttövelvoitetta (KTM) - ilmasto- ja energiastrategia
4. Materiaalitehokkuuden ja jäteneuvonnan kehittäminen ja toteuttaminen	- Jäteneuvonnan toimintaohjelman toteuttaminen - Selvityksen tekeminen siitä, voitaisiinko jonkin olemassa olevan organisaation yhteyteen perustaa erityinen materiaalitehokkuuden parantamisen ja jätteiden synnyn ehkäisyn neuvontakeskus	- Blinnikka: Jäteneuvonta 2002–2006 - Esitys Mativasta edennyt, VN:n päätös starttirahoituksesta *Jäteneuvonnan toimintaohjelmaa ei ole toteutettu muuta kuin Mativan perustamisen osalta*

B. Yhdyskunnat, keskeiset ohjauskeinot

Ohjauskeinot	Toimet	Toteuma
Hallinnollis-oikeudelliset		
1. Rajoitetaan orgaanisen ja biohajoavan yhdyskuntajätteen sijoittamista kaatopaikoille.	- Kaatopaikoista annetun säädöksen (861/1997 muuttaminen siten, että vuoden 2010 alusta lukien saa kaatopaikalle sijoittaa vain sellaista yhdyskuntajätettä, jonka orgaanisesta ja biohajoavasta osasta vähintään 80 prosenttia on erotettu pois muuta käsittelyä tai hyödyntämistä varten. - Kaatopaikoista annetun direktiivin edellyttämän biojätestrategian laatiminen	- Ei saa sijoittaa kaatopaikalle: sellaista asumisessa syntynyttä jätettä taikka ominaisuudeltaan ja koostumukseltaan siihen rinnastettavaa teollisuus-, palvelu- tai muussa toiminnassa syntynyttä jätettä, jonka biohajoavasta jätteestä suurinta osaa ei ole kerätty talteen erillään muusta jätteestä tai toimitettu muulla tavoin hyödyntämistä tai muuta käsittelyä varten (202/2006) - 2004 hyväksytty Biojätestrategia 2006–2016 *Toteutunut osittain*
2. Edellytetään biokaasu kerättäväksi ja hyödynnettäväksi tai käsiteltäväksi käytöstä poistetuilla kaatopaikoilla, joilla syntyy merkittäviä määriä kasvihuonekaasupäästöjä.	- Kaatopaikoista annetun säädöksen (861/1997) muuttaminen.	- YM:n muistio 2005 Soveltamisohjeet vanhoille kaatopaikoille, tapauskohtainen harkinta *Toteutunut*
3. Laajennetaan tuottajanvastuuta pakkausten osalta ja otetaan se käyttöön seuraavilla uusilla tuotteilla: ajoneuvot, SE-laitteet, paristot ja akut.	- Tarvittavien säädösten ja sopimusten valmistelu EY:n säädökset huomioon ottaen.	- koskee moottorikäyttöisen ja muun ajoneuvon ja laitteen renkaita; henkilöautoja, pakettiautoja ja niihin rinnastettavia muita ajoneuvoja; sanomalehtiä, aikakauslehtiä, toimistopaperia ja muita niihin rinnastettavia paperituotteita; pakkauksia sekä sähkö- ja elektroniikkalaitteita (ser-laitteet). - direktiivi paristojen ja akkujen keräysjärjestelmästä valmisteilla *Toteutunut*
4. Varmistetaan hyödyntämistä ja loppusijoitusta koskevien lupaehtojen yhtenäisyys.	- Lupapäätösten yhtenäisyyden arviointi. - Lupaviranomaisten koulutus.	AYK neuvottelupäivillä ollut aiheena
5. Määritellään haja-asutusalueiden jätehuollon palvelu- ja vaatimustaso ja liitetään kiinteistöjen jätevesihuollon lietteet osaksi järjestettyä jätehuoltoa.	- Ohjeiden ja tarvittaessa säännösten antaminen.	- Haja-asutusalueiden jätehuollon palvelusta taso-opas 2004 - Lietteitä käsitelty PESÄ-työryhmän mietinnössä *Toteutunut osittain*
Taloudelliset		
6. Korotetaan jäteveron tasoa asteittain sen ohjaavuuden parantamiseksi.	- Jäteverolain (495/1996) muuttaminen selvitysten perusteella siten, että jäteveron taso nousee asteittain.	- Korotettu 23 euroon vuoden 2003 alusta ja 30 euroon tonnilta vuoden 2005 alusta - Jäteveron vaikuttavuuden arviointi (YM 2005) *Toteutunut*
7. Vahvistetaan valtion taloudellista osallistumista jätealan kehittämiseen.	- Tarvittavia määrärahoja koskevien ehdotusten sisällyttäminen asianomaisten ministeriöiden toiminta- ja taloussuunnitelmiin, menokehyksiin ja talousarvioihin.	*Ei toteutunut* Toimijat: VN, PLM, VM, OPM, LVM, MMM, KTM, STM, TM, YM

Muut ohjauskeinot	Toimet	Toteuma
Hallinnollis-oikeudelliset		
8. Tuotteiden valmistusta ja käyttöä koskevien rajoitusten toteuttaminen	- Tuotteita tai tuoteryhmiä koskevien selvitysten tekeminen ja tarvittavien aloitteiden ja säädösten valmistelu. - Kemikaalien aiheuttamien ympäristöriskien hallintaa koskevan toimintaohjelman laatiminen.	- ei tietoa - kansallinen kemikaaliohjelma 2006 *Toteutunut osittain*
9. Jätteiden lajittelua ja hyödyntämistä koskevien säädösten antaminen	- Tarvittavien säädösten antaminen ja lajittelumääräysten sisällyttäminen kunnallisiin jätehuoltomääräyksiin.	-tuottajavastuusäädökset *Toteutunut osittain*
10. Jätteiden hyödyntämis- ja käsittelytasoa koskevien säädösten antaminen	- Jätteen energiakäyttöä ja biojätteen hyödyntämistä ja käsittelyä koskevien säädösten valmistelu ja antaminen sekä kaatopaikoista annetun säädöksen (861/1997) tarkistaminen ja toimeenpano.	- Jätteenpolttoasetus 362/2003 - Bref-dokumentit tekeillä *Toteutunut osittain*
11. Ympäristölupien myöntäminen	- Uusien säädösten mukaisten vaatimusten sisällyttäminen jätteenkäsittelypaikkojen lupaehtoihin.	- ei seurantatietoa Toimijat: ympäristölupavirastot, AYK:t, kunnat
12. Ympäristölupien ja kunnallisten jätehuoltomääräysten noudattamisen valvonta	- Valvontatoimien suunnittelu ja oikea kohdentaminen sekä riittävien voimavarojen varaaminen valvontatehtäviin.	- valvonnan systemaattisuus ja dokumentointi parantunut - resurssit niukat
Taloudelliset		
13. Kunnallisen jätemaksujärjestelmän ohjaavuuden kehittäminen	- Jätteiden synnyn ehkäisemistä ja jätteiden hyödyntämistä edistävien jätemaksujen käyttöönotto kaikissa kunnissa. - Jätteenkäsittelymaksujen täyskatteellisuuden toteuttaminen	- Ekomaksuja tms käytössä joka kolmannessa kunnassa - täyskatteellisuus toteutunut *Toteutunut melko hyvin*
14. Jäteraaka-aineita käyttävän tuotannollisen toiminnan taloudellinen tukeminen	- Jäteasioiden huomioonottaminen tuotantotoiminnan avustus- ja rahoituspäätöksissä.	- Tekesin rahoitus 8,8 milj. jätehuoltoon, sivutuotteisiin tai kierrätykseen liittyviin hankkeisiin *Toteutunut*
Tiedolliset		
15. Tutkimus- ja kehitystoiminnan sekä tiedon tuottamisen voimavarojen lisääminen	- Jätealan tutkimuksen puiteohjelman toteuttaminen. - Uusien valtakunnallisten tutkimushankekokonaisuuksien valmistelu ja käynnistäminen. - Jätealan tutkijakoulun käynnistäminen. - Jätealan ensimmäisen yliopistotasoisen professuurin perustaminen.	- jätealan tutkijakoulu perusteilla - 2 yliopistotasoista jätealan professuuria *Toteutunut osittain*
16. Tuotemerkintöjen ja -selosteiden käytön lisääminen	- Uusien tuotteiden ja tuoteryhmien hyväksyminen merkintäjärjestelmien piiriin.	- joutsenmerkin käyttö laajentunut, mutta jätteisiin liittyvät kriteerit vaihtelevia - EU-kukan käyttö vähäistä *Toteutunut osittain*
17. Kuluttaja- ja jäteneuvonnan tehostaminen	- Jäteasioita koskevan informaatioaineiston tuottaminen. - Ympäristöhallinnon jäteneuvonnan toiminta-ohjelman toteuttaminen. - Kuluttaja- ja jäteneuvonnan yhteistyön lisääminen	- Blinnikka: Jäteneuvonta 2002–2006 - Ekotehokkuusneuvonnan verkosto perustettu 2002 (JLY) - YTV:llä kampanjoita - Kuluttajaneuvonta poistuu kunnilta *Toteutunut osittain, parantamista tarvitaan*

Muut keinot		
18. Jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvien haittojen ehkäiseminen ja poistaminen	- Jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvien ympäristö-, terveys- ja työsuojeluhaittojen ehkäiseminen ja aiheutuneiden haittojen poistaminen. - Ohjeiden antaminen jätehuollon työsuojelusta - Roskaantumisen vastaisen kampanjan järjestäminen	- ei seurantatietoa - ohjeita Työterveyslaitoksella - ympäristöjärjestöillä kampanjoita - Pirkanmaan roskaamisen vastainen kampanja, toteuttajat Pirkanmaan Jätehuolto Oy ja Pirkanmaan ympäristökeskus - Stoppi roskaamiselle, Kokemuksia kesän 2005 roskakampanjasta ja ehdotuksia valtakunnallisiksi roskaamista vähentäviksi toimiksi, raportti valmistunut 2006 *Toteutunut osittain*
19. Riittävän käsittely- ja hyödyntämiskapasiteetin turvaaminen jätteille.	- Biologisten jätteen hyödyntämislaitosten rakentaminen. - Pienkompostoinnin oleellinen lisääminen erityisesti haja-asutusalueilla. - Energiakäyttöön soveltuvan jätteen polttoainekäytön oleellinen lisääminen energiantuotantolaitoksissa. - Erikoistuneiden jätteenkäsittelylaitosten rakentaminen. - Jätteiden loppusijoitukseen tarvittavan kaatopaikkaverkoston rakentaminen ja ylläpito.	- tekniset ja ympäristöön liittyvät ongelmat ovat rajoittaneet biologisten hyödyntämis- ja käsittelylaitosten kapasiteetin lisäämistä - yhdyskuntajätettä polttoaineena käyttävien laitosten määrä ei ole kehittynyt, mutta monia suunnitteilla - monet rinnakkaispolttolaitokset lopettaneet *Toteutunut hyödyntämisen osalta heikosti, loppusijoituskapasiteetti toteutunut*
20. Kuntien välisen sekä kuntien ja yritysten yhteistyön lisääminen	- Yhteistyöorganisaatioiden perustaminen. - Yhteensovitettujen keräysjärjestelmien ja palveluverkostojen rakentaminen eri jätelajeille. - Yhteisten jätteenkäsittelypaikkojen perustaminen.	- Kuntien jätelaitokset ja alueelliset jäteyhtiöt huolehtivat 4,7 milj. asukkaan jätteistä (JLY) - yhteensovittaminen heikkoa *Toteutunut osittain*
21. Tuotteiden ja tuotantomenetelmien kehitystyö ja sen tukeminen	- Jäteasioiden huomioonottaminen erityisesti teknologian koulutuksessa ja tutkimuksessa sekä avustus- ja rahoituspäätöksissä	- ks. kohta B 14 ja 15
22. Julkisten hankintojen uudelleen suuntaaminen	- Tuotteiden pitkäikäisyyden ja hyödynnettävyyden huomioonottaminen julkisten organisaatioiden hankinnoissa.	- Ympäristö ja julkiset hankinnat -esite Pohjoismaiden ministerineuvosto - YO 113 Julkisten hankintojen ympäristöopas, Nissinen A. 2004 *Toteutunut osittain, oppaita tehty, soveltamisesta ei tietoa*

C. Talonrakentaminen, keskeiset ohjauskeinot

Ohjauskeinot	Toimet	Toteuma
Hallinnollis-oikeudelliset		
1. Rajoitetaan orgaanisen ja biohajoavan rakennusjätteen sijoittamista kaatopaikoille.	- Kaatopaikoista annetun säädöksen (861/1997) muuttaminen siten, että vuoden 2010 alusta lukien saa kaatopaikoille sijoittaa vain sellaista rakennusjätettä, jonka orgaanisesta ja biohajoavasta osasta vähintään 80 prosenttia on erotettu pois muuta käsittelyä tai hyödyntämistä varten.	- Ks. kohta B 1
2. Täsmennetään tarvittaessa rakennusjätteistä annetun valtioneuvoston päätöksen (295/1997) lajitteluvelvoitetta sekä ohjeistetaan päätöksen ja maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) toteuttamisen valvontaa.	- Tarvittavien säädösmuutosten ja ohjeiden antaminen ja toimeenpano.	*Ei toteutunut*
3. Annetaan selvitysten perusteella yleiset säännökset eräiden vaarattomien pysyvien jätteiden käytöstä tarkoin määritellyissä maanrakentamiskohteissa keventäen samalla lupamenettelyä.	- VN:n asetusten ja ohjeiden valmistelu.	- VNasetus 28.6.2006 (jätteenä pidettävä betonimurske sekä kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lentotuhkat ja pohjatuhkat) *Toteutunut hyvin*
4. Varmistetaan hyödyntämistä ja loppusijoitusta koskevien lupaehtojen yhtenäisyys.	- Lupapäätösten yhtenäisyyden arviointi. - Lupaviranomaisten koulutus.	- Ks. kohta B 4
Taloudelliset		
5. Korotetaan jäteveron tasoa vuoden 2003 aikana 23 euroon ja vuoden 2005 alusta 30 euroon jätetonnilta veron ohjaavuuden parantamiseksi	- Jäteverolain (495/1996) muuttaminen vuoden 2003 talousarvioesitykseen liittyen	- Korotettu 23 euroon vuoden 2003 alusta ja 30 euroon tonnilta vuoden 2005 alusta - Jäteveron vaikuttavuuden arviointi (YM 2005) *Toteutunut kokonaan*
Muut ohjauskeinot	**Toimet**	**Toteuma**
Taloudelliset		
6. Kunnallisen jätemaksujärjestelmän ohjaavuuden kehittäminen	- Jätteiden synnyn ehkäisemistä ja jätteiden hyödyntämistä edistävien jätemaksujen käyttöönotto kaikissa kunnissa. - Jätteenkäsittelymaksujen täyskatteellisuuden toteuttaminen	- Ks. B 13
Tiedolliset		
7. Elinkaarianalyysien käytön lisääminen tuotekehityksessä	- Elinkaarianalyysimenetelmien kehitystyö ja informaation jakaminen elinkaarianalyysin käyttömahdollisuuksista.	- Esim. Mittatikku-hanke - VTT: Rakentamisen elinkaaren hallinta - RT-ympäristöseloste (rakennustietosäätiö) *Toteutunut osittain*
8. Ekologisen rakentamisen menetelmien kehittäminen	- Tutkimushankkeiden toteuttaminen ja tarvittavien suunnitteluohjeiden laatiminen.	- pientalorakentajalle ohjeet (YM) *Toteutunut osittain*
9. Vähäjätteisen tuotantotekniikan kehittäminen ja käyttöönotto	- Vapaaehtoisten toimien toteuttaminen ja jätteiden muodostumisen huomioonottaminen valtion avustus- ja rahoituspäätöksissä.	Ei tietoa

D. Teollinen toiminta, keskeiset ohjauskeinot

Ohjauskeinot	Toimet	Toteuma
Hallinnollis-oikeudelliset		
1. Otetaan jätteen synnyn ehkäisy ja haitallisuuden vähentäminen nykyistä paremmin huomioon ympäristöluvissa.	- Lupaviranomaisten koulutus.	- Opas: Jätteen synnyn ehkäisy ympäristölupamenettelyssä (2004) - koulutusta SYKE 2004 *Toteutunut osittain*
2. Rajoitetaan biohajoavan jätteen sijoittamista teollisuuden kaatopaikoille.	- Kaatopaikoista annetun säädöksen (861/1997) muuttaminen siten, että vuoden 2005 alusta lukien saa teollisuuden kaatopaikoille sijoittaa vain sellaista jätettä, jonka biohajoavasta osasta vähintään 95 prosenttia on erotettu pois muuta käsittelyä tai hyödyntämistä varten.	- Ks. kohta B 1
3. Edellytetään biokaasu kerättäväksi ja hyödynnettäväksi tai käsiteltäväksi käytöstä poistetuilla kaatopaikoilla, joilla syntyy merkittäviä määriä kasvihuonekaasupäästöjä.	- Kaatopaikoista annetun säädöksen (861/1997) muuttaminen.	-Ks. kohta B 2
4. Otetaan tuottajanvastuu käyttöön seuraavilla uusilla tuotteilla: ajoneuvot, SE-laitteet, paristot ja akut.	- Tarvittavien säädösten ja sopimusten valmistelu EY:n säädökset huomioonottaen.	- Ks kohta B 3
5. Annetaan selvitysten perusteella yleiset säännökset eräiden vaarattomien pysyvien jätteiden käytöstä tarkoin määritellyissä maanrakentamiskohteissa keventäen samalla lupamenettelyä.	- Valtioneuvoston asetusten ja ohjeiden valmistelu.	- VNasetus 28.6.2006 (jätteenä pidettävä betonimurske sekä kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lentotuhkat ja pohjatuhkat) *Toteutunut hyvin*
6. Varmistetaan hyödyntämistä ja loppusijoitusta koskevien lupaehtojen yhtenäisyys.	- Lupapäätösten yhtenäisyyden arviointi. - Lupaviranomaisten koulutus.	- Ks. kohta B 4
Muut ohjauskeinot	**Toimet**	**Toteuma**
Hallinnollis-oikeudelliset		
7. Ympäristöluvat ja niiden valvonta	- Päästöjen ja jätteiden kokonaistarkastelu ja uusien säädösten mukaisten vaatimusten sisällyttäminen lupaehtoihin. - Riittävien voimavarojen varaaminen valvontatehtäviin.	- ei seurantatietoa
8. Tuotteiden käyttöä ja valmistusta koskevat rajoitukset	- Tuotekohtaisten selvitysten tekeminen sekä tarvittavien aloitteiden ja säädösten valmistelu. - Kemikaalien aiheuttamien ympäristöriskien hallintaa koskevan toimintaohjelman laatiminen.	- Ks kohta B 8
9. Jätteiden hyödyntämis- ja käsittelytasoa koskevien säädösten antaminen ja toimeenpano	- Jätteen polttoa ja biologista käsittelyä koskevien säädösten valmistelu ja antaminen sekä kaatopaikoista annetun säädöksen (861/1997) tarkistaminen ja toimeenpano.	- Jätteenpolttoasetus 362/2003 *Toteutunut osittain*

Taloudelliset		
10. Jäteraaka-aineita käyttävän tuotannon taloudellinen tukeminen	- Jäteasioiden huomioonottaminen teollisuuden edistämiseksi tehtävissä avustus- ja rahoituspäätöksissä.	- Tekesin rahoitus 8,8 milj. jätehuoltoon, sivutuotteisiin tai kierrätykseen liittyviin hankkeisiin *Toteutunut osittain*
Tiedolliset		
11. Tuotemerkintöjen ja -selosteiden käytön lisääminen	- Vapaaehtoiset toimet ympäristömerkkien hankkimiseksi tuotteille. - Jäteasioiden sisällyttäminen tuoteselosteisiin.	- toimijat: EU, SFS, yritykset, kuluttaja- ja ympäristöviranomaiset *Toteutunut heikosti*
12. Elinkaarianalyysien käytön lisääminen teollisuudessa	- Menetelmien kehittäminen ja vapaaehtoiset toimet elinkaarianalyysien soveltamiseksi tuotesuunnittelussa.	- ympäristöhallintajärjestelmät lisänneet elinkaarinäkökulmaa - tuotepaneelitoiminta (huonekalut) *Toteutunut heikosti*
13. Jätemateriaaleja koskevan tutkimus- ja kehitystoiminnan tukeminen	- Tutkimusohjelmien valmistelu ja toteuttaminen sekä tutkimuksen rahoituksen ohjaaminen.	- Streams – Yhdyskuntien jätevirroista liiketoimintaa -teknologiaohjelman tavoitteena oli luoda uutta, kansainvälisesti kilpailukykyistä liiketoimintaa yhdyskuntien jätevirroista. Lisätavoitteina oli jätealan osaamisen ja tutkimuksen tason nostaminen ja tutkimuksen tulosten hyödyntäminen yritysten liiketoiminnoissa. Tekes 2001–2004 *Toteutunut osittain*
Muut keinot		
14. Vähäjätteisen tuotantotekniikan käyttöönotto	- Vapaaehtoisten toimien toteuttaminen ja jätteiden muodostumisen huomioon ottaminen tuotantomenetelmien kehittämisen avustus- ja rahoituspäätöksissä.	- ei seurantatietoa
15. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltaminen (BAT)	- Toimiala- ja laitoskohtaisten kriteerien määrittäminen ja soveltaminen lupamenettelyyn.	- jätteiden osalta BAT heikosti määritelty *Toteutunut heikosti*
16. Ympäristönsuojelun jatkuvan parantamisen periaatteen toteuttaminen	- Vapaaehtoisten ympäristöasioiden hallintajärjestelmien käyttöönotto.	- ympäristösertifiointi lisääntynyt - ei seurantatietoa
17. Kierrätyslogistiikan kehittäminen	- Tutkimushankkeiden ja selvitysten toteuttaminen ja tulosten soveltaminen.	- ei seurantatietoa
18. Kansainvälisten laatustandardien vahvistaminen jätemateriaaleille	- Aloitteet ja toiminta kansainvälissä yhteyksissä.	*Toteutunut heikosti*

E. Maaseudun elinkeinotoiminta, keskeiset ohjauskeinot

Ohjauskeinot	Toimet	Toteuma
Hallinnollis-oikeudelliset		
1. Tehostetaan maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta annetun säädöksen (931/2000) vaatimusten ja ympäristötuen ehtojen toteuttamisen valvontaa	- Riittävien voimavarojen varaaminen valvontatehtäviin.	- kuuluu vesiensuojelupolitiikkaan
2. Tarkistetaan ympäristötuen ehtoja jätehuollon tason parantamiseksi	- Liitetään jäteasiat entistä kiinteämmin osaksi ympäristötuen ehtoja vuonna 2007 alkavalla ohjelmakaudella.	*Ei ole toteutunut*
3. Tarkistetaan eläinjätteen käsittelyä ja puhdistamolietteen maanviljelykäyttöä koskevat säädökset.	- Valmisteilla olevan eläinperäisiä sivutuotteita koskevan EY:n asetuksen toimeenpano. - Valmisteilla olevan puhdistamolietteen maanviljelykäyttöä koskevan EY:n direktiivin muutoksen toimeenpano.	- Maa- ja metsätalousministeriön asetus eläinperäisten sivutuotteiden käsittelystä biokaasu- ja kompostointilaitoksissa sekä lannan käsittelystä teknisissä laitoksissa 195/2004 - direktiivi ei ole edennyt - lannoitevalmistelaki (359/2006) *Toteutunut osittain*
4. Sisällytetään pakkauksista ja pakkausjätteistä annettuun säädökseen (962/1997) erillinen hyödyntämistavoite maa- ja metsätalousmuoveille.	- Tarvittavan säädösmuutoksen antaminen.	- ei seurantatietoa - ei erillistä tavoitetta - maatalousmuovit tuottajayhteisöjen osalta tuottajavastuun alla *Toteutunut heikosti*
Tiedolliset		
5. Liitetään jäteasiat osaksi viljelijöiden laatukoulutusta	- Laatukoulutuksen sisällön tarkistaminen.	- jäteasiat yhtenä osana koulutusta (ProAgria maaseutukeskusten liitto) *Toteutunut osittain*

Muut ohjauskeinot	Toimet	Toteuma
Taloudelliset		
6. Biokaasulaitosten rakentamisen taloudellinen tukeminen.	- Avustuspäätösten tekeminen.	- TE-keskukset voivat tukea pienyrittäjätoimintana, tällä hetkellä vähäistä *Toteutunut heikosti*
Tiedolliset		
7. Jätevalistuksen ja -neuvonnan toteuttaminen	- Jäteasioita koskevan informaatioaineiston tuottaminen maatalouden neuvontajärjestöjen käyttöön. - Ympäristöhallinnon jäteneuvonnan toimintaohjelman toteuttaminen.	- YM:n sivuilla ohjeita - Jäteneuvonta 2002–2006 ei toimenpiteitä maatalouden osalta *Toteutunut heikosti*

F. Jätelajeittaiset ohjauskeinot

Ongelmajätteet

Ohjauskeinot	Toimet	Toteuma
Hallinnollis-oikeudelliset		
1. Otetaan ongelmajätteiden synnyn ehkäisy ja haitallisuuden vähentäminen nykyistä paremmin huomioon ympäristöluvissa.	- Lupaviranomaisten koulutus.	- Opas: Jätteen synnyn ehkäisy ympäristölupamenettelyssä (2004) *Toteutunut osittain*
2. Otetaan tuottajanvastuu käyttöön seuraavilla uusilla tuotteilla: SE-laitteet, paristot, akut ja romuajoneuvot.	- Tuotteita tai tuoteryhmiä koskevien säädösten ja sopimusten valmistelu EY:n säädökset huomioonottaen.	- Ks kohta B 3
3. Ongelmajätteiden tunnistamisen parantaminen.	- Vuoden 2002 alussa voimaan tulleen uuden jätteiden ja ongelmajätteiden luettelon toimeenpano ja tarvittavien ohjeiden antaminen luettelon tulkinnasta. - Jätelain 51 ':n edellyttämän selvilläolo- ja kirjanpitovelvollisuuden toteutumisen tehostaminen. - Jätteen laadun ja ominaisuuksien määritysmenetelmien kehittäminen ja riittävän laboratoriokapasiteetin luominen sekä koulutus ja neuvonta.	- YO98 Jätteen luokittelu ongelmajätteeksi – arvioinnin perusteet ja menetelmä, Dahlbo, 2002. - selvilläolosta ei seurantatietoa *Toteutunut melko hyvin*
4. Ongelmajätteiden hyödyntämistä ja käsittelyä koskevien säädösten antaminen ja toimeenpano	- EY:n jätelajikohtaisten direktiivien toimeenpaneminen Suomessa. - Ongelmajätteitä koskevien säädösten täytäntöönpano.	- SER, akut ja paristot *Toteutunut melko hyvin*
5. Ympäristölupien ja säädösten valvonta	- Valvontatoimien suunnittelu ja oikea kohdentaminen sekä riittävien voimavarojen varaaminen valvontatehtäviin. - Kaatopaikkasäädöksen (861/1997) ja ongelmajätteiden polttoa koskevan säädöksen (842/1997) tarkkailu- ja valvontatoimien täysimääräinen täytäntöönpano.	- valvonnan systemaattisuus ja dokumentointi parantunut - resurssit niukat
6. Ongelmajätteiden viemäriin johtamisen estäminen	- Viemäriliittymissopimusten tarkistaminen ja uusiminen.	- Sopimuksia uusittu vaihtelevasti, ei kansallisen tason seurantaa *Toteutunut vaihtelevasti*
Muut keinot		
7. Riittävän käsittelykapasiteetin ylläpitäminen	- Käsittelyn lisäkapasiteetin rakentaminen tarpeen mukaan. - Ongelmajätteitä koskevan seurantajärjestelmän parantaminen.	- joidenkin teollisuuden jätteiden osalta puutteellinen - paristoille on kapasiteettia - seurantajärjestelmän parantaminen ei toteutunut *Toteutunut osittain*
8. Lajittelu- ja talteenottojärjestelmien parantaminen	- Ongelmajätteiden pienerien keräyksen suunnitelmallinen tehostaminen.	- ei seurantatietoa
9. Ongelmajätteiden määrän vähentäminen teollisuudessa	- Vapaaehtoiset toimet haitallisten aineiden korvaamiseksi vähemmän haitallisilla.	- ei seurantatietoa - Toimijat: yritykset

Pilaantuneet maamassat

Ohjauskeinot	Toimet	Toteuma
Hallinnollis-oikeudelliset		
1. Varmistetaan hyödyntämistä ja loppusijoitusta koskevien viranomaisratkaisujen yhtenäisyys.	- Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia koskevan säädöksen antaminen. - Lupaviranomaisten koulutus.	- VN asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista *Toteutunut*
Taloudelliset		
2. Suunnitellaan ja tuetaan riittävän ja monipuolisen siirrettävien tai kiinteiden käsittelykeskusten verkon rakentamista.	- Tarvittavien tutkimusten ja suunnitelmien tekeminen ja niiden toteuttamisen huomioon ottaminen avustus- ja rahoituspäätöksissä.	- verkosto on rakennettu *Toteutunut osittain*
Tiedolliset		
3. Selvitetään ja tuetaan parhaan puhdistus-, käsittely- ja hyödyntämistekniikan käyttöönottoa.	- Selvitysten tekeminen ja parhaan tekniikan soveltamisen huomioon ottaminen avustus- ja rahoituspäätöksissä.	- Voimakkaasti pilaantuneiden maiden osalta BAT:ssa puutteita - tutkimusta rahoitettu *Toteutunut osittain*

Osa II

Johdanto

Valtakunnallista jätesuunnitelmaa (VALTSU) valmistelevan työryhmän mietintö on jaettu kahdeksaan teemaan. Tässä raportissa esitellään kutakin teemaa koskevat EU:n ja Suomen strategiat sekä säädökset. Lisäksi esitetään suppea katsaus nykyisiin ohjauskeinoihin sekä kehitystarpeisiin.

Tässä raportissa on käytetty seuraavia lyhenteitä

ALSU	alueellinen jätesuunnitelma
AYK	alueellinen ympäristökeskus
BAT	Paras käyttökelpoinen teknologia (best available technology)
BREF	Parhaan teknologian referenssijulkaisu
EK	elinkeinoelämän keskusliitto
EVIRA	elintarvikevalvontavirasto
JSE	jätteen synnyn ehkäisy
KTM	kauppa- ja teollisuusministeriö
LM	liikenne- ja viestintäministeriö
MMM	maa- ja metsätalousministeriö
PIR	Pirkanmaan ympäristökeskus
SITRA	Suomen itsenäisyyden juhlavuoden rahasto
SLL	Suomen luonnonsuojeluliitto
STM	sosiaali- ja terveysministeriö
STTV	Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus
SYKE	Suomen ympäristökeskus
TM	työministeriö
VALTSU	valtakunnallinen jätesuunnitelma
VM	valtiovarainminimisteriö
YM	ympäristöministeriö

1 Tuotannon ja kulutuksen materiaalitehokkuus

Osana VALTSUa esitetään Suomen kansallinen jätteiden synnyn ehkäisyn suunnitelma. On selvää, että ohjauskeinot, joilla näitä päämääriä voidaan edistää, kohdistuvat jätehuoltoa laajemmin tuotannon ja kulutuksen rakenteisiin. Jätteen synnyn ehkäisyn käsitteen sijaan VALTSUssa käytetäänkin käsitettä tuotannon ja kulutuksen materiaalitehokkuuden parantaminen.

1.1

EU:n ja Suomen strategiat tuotannon ja kulutuksen materiaalitehokkuuden parantamiseksi

EU:n luonnonvarojen kestävän käytön strategia

Strategian päämääränä on vähentää luonnonvarojen käytön negatiivisia ympäristövaikutuksia talouskasvusta huolimatta eli purkaa talouskasvun ja ympäristövaikutusten (ml. jätteiden synty) välinen kytkös. Tämän päämäärän saavuttamiseksi strategia ehdottaa toimia, jotka parantavat tiedon tasoa EU:n luonnonvarojen käytöstä ja sen vaikutuksista, kehittävät ekotehokkuuden indikaattoreita ja seurantamekanismeja, kannustavat laatimaan luonnonvarojen kestävän käytön ohjelmia jäsenmaissa ja parantavat kansalaisten ja intressiryhmien tietoisuutta aiheesta.

Strategiassa todetaan, että sen täytäntöönpanon onnistuminen edellyttää aloitteita EU:n, kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. Taloudellisten ohjauskeinojen kehittäminen ehdotetaan aloitettavaksi jäsenmaiden kansallisilla päätöksillä. Kansallisella tasolla suositellaan myös verotuksellisia ja maankäyttöön liittyviä ohjauskeinoja. (Luonnonvarojen kestävää käyttöä koskeva teemakohtainen strategia.)

Jätteiden syntymisen ehkäisemistä ja kierrätystä koskeva teemakohtainen strategia

Strategian päämäärä pohjautuu EU:n jätepolitiikan päämääriin jätteiden synnyn ehkäisemisestä, kierrätyksestä ja hyödyntämisen edistämisestä haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Esitettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi strategiassa ehdotetaan muun muassa voimassa olevan jätelainsäädännön täytäntöönpano-ongelmien ratkaisemista, voimassa olevan jätelainsäädännön yksinkertaistamista ja nykyaikaistamista, elinkaariajattelun sisällyttämistä jätepolitiikkaan, jätteen syntymistä ehkäisevien toimintapolitiikkojen edistämistä (esim. kansalliset jätteen synnyn ehkäisyn ohjelmat) sekä tietämyksen ja tiedonsaannin parantamista.

Strategiassa ehdotetut toimenpiteet ovat pääosin väljästi muotoiltuja periaatteita. Uusia yksityiskohtaisia määrällisiä tavoitteita ei ole asetettu. Lisäksi strategiassa jätetään jätteiden vähentämisen määrällisten tavoitteiden asettaminen ja keinot jätetään kansalliselle politiikalle. Strategiassa esitetty vaatimus jäsenvaltioiden laadittavasta

jätteiden ehkäisyn ohjelmasta toteutetaan VALTSUn laadinnan yhteydessä. (Komission tiedonanto Jätteiden syntymisen...)

Komission tiedonanto yhdennetystä tuotepolitiikasta (IPP)

Yhdennetyn tuotepolitiikan lähtökohta on, että tavaroiden ja palveluiden lisääntyvä kulutus on suoranainen tai välillinen syy ympäristön saastumiseen ja luonnonvarojen vähenemiseen. Sen vuoksi tuotteiden valmistukseen on jatkossa käytettävä nykyistä vähemmän luonnonvaroja. Myös tuotteiden ympäristövaikutuksia on pyrittävä vähentämään koko sen elinkaaren aikana, lähtien luonnonvaroista ja päätyen kierrätykseen ja jätteisiin.

Komission tiedonanto esittää muun muassa seuraavia keinoja tuotteiden ympäristövaikutusten vähentämiseksi:

Taloudelliset ohjauskeinot

- Taloudellisten ohjauskeinojen ja kannustimien käytön tukeminen
- Julkisen rahoituksen myöntäminen ympäristöystävällisempien tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen
- Kansallisten tutkimusohjelmien rahoittaminen tuotepolitiikkaa tukevassa tutkimuksessa.
- Kulutukseen kohdistuvat keinot
- Julkisten hankintojen edistäminen (mm. tietokanta ympäristöystävällisistä hankinnoista, käsikirja, vihreät hankintastrategiat)
- EU:n ympäristömerkin sekä tuoteselosteiden käytön kehittäminen ja edistäminen
- Kuluttajille ja muille sidosryhmille annettavan ympäristötiedon määrän ja laadun lisääminen
- Tuotteiden kehittäminen ja tuotanto
- Lainsäädäntö (vaarallisten aineiden käyttöä koskevat määräykset, tuottajan vastuun laajentaminen, panttijärjestelmät)
- Ympäristöystävällisen tuotesuunnittelun ja elinkaariarvioinnin edistäminen
- Parhaiden käytäntöjen edistäminen elinkaariarvioinnissa
- Pilottiprojektien käynnistäminen sidosryhmien kanssa tuotteiden ympäristölaadun parantamiseksi

Kuluttajapoliittinen ohjelma

Valtioneuvosto teki 27.5.2004 periaatepäätöksen kuluttajapoliittisesta ohjelmasta vuosille 2004–2007. Kuluttajapoliittisessa ohjelmassa on yksi keskeinen materiaalitehokkuuteen liittyvä periaate: kulutuksen ja tuotannon ympäristövaikutusten tunnistaminen ja kuluttajien omien valmiuksien sekä vastuullisten ja kestävien kulutustapojen edistäminen.

Kansallinen rakennuspoliittinen ohjelma

Valtioneuvoston 30.1.2003 hyväksymän rakennuspoliittisen ohjelman toimenpideehdotuksia ovat muun muassa yhteisten menettelytapojen laatiminen elinkaari- ja ympäristövaatimusten ja tavoitteiden asettamiseksi, erilaisten arvioiden ja indikaattoreiden tekemiseksi ja asetettujen vaatimusten todentamiseksi, rakennusten ympäristöluokituksen menettelytapojen kehittäminen ja rakennustuotteiden ympäristöselosteiden laatimisen vauhdittaminen, tuotteiden ja rakenteiden pitkäaikaiskestävyyden arvioinnin kehittäminen elinkaarilaskelmia varten. Ohjelma keskittyy kuitenkin pääasiallisesti edistämään muita kuin ympäristökysymyksiä, joten jäte- ja materiaalikysymykset ovat vain maininnallisesti mukana.

Ekologisesti kestävän rakentamisen ohjelma

Ekologisesti kestävän rakentamisen ohjelmassa määritellään ne tavoitteet ja toimenpiteet, joilla kestävän kehityksen periaatteita toteutetaan rakentamisessa, rakennusten korjaamisessa ja kiinteistöjen ylläpidossa. Valtioneuvosto hyväksyi ohjelman joulukuussa 1998.

Ohjelmassa on neljä strategista tavoitetta:

- Rakentamisen ja kiinteistökannan aiheuttama ympäristökuormitus vähenee oleellisesti
- Ympäristöosaamisesta ja -teknologiasta muodostuu rakennusalan kansallinen kilpailutekijä
- Rakennus- ja kiinteistöalan valmiudet ympäristöperusteiseen ja asiakaslähtöiseen päätöksentekoon kasvavat
- Yhdyskuntien kehityksessä vahvistuu ekologinen kestävyys.

Ohjelman keskeisimmät teemat käsittelevät energian ja luonnonvarojen kulutusta, päästöjä, veden käyttöä sekä vaikutuksia ihmisten terveyteen, ei niinkään materiaalivirtojen hallintaa ja jätehuoltoa.

Kestävän kulutuksen ja tuotannon kansallinen ohjelma (kultu-toimikunta) 2005

Ympäristöministeriö ja kauppa- ja teollisuusministeriö asettivat 13.11.2003 toimikunnan valmistelemaan ehdotusta kansalliseksi kestävän kulutuksen ja tuotannon ohjelmaksi. Keväällä 2005 valmistunut ohjelmaehdotus on esitelty hallitukselle ja kestävän kehityksen toimikunnalle. Ohjelman tarkoituksena on antaa signaaleja yhteiskunnan eri toimijoille toiminnan suuntaamiseksi. Hallitus keskusteli ohjelmasta iltakoulussa 19.4.2006 ja linjasi jatkotoimia.

Ohjelman tavoitteena on materiaalien ja energian käytön tehokkuuden lisääminen tuotteiden elinkaaren kaikissa vaiheissa. (Vähemmästä enemmän ja paremmin 2005.)

Toimikunnan toimenpide-ehdotuksia ovat muun muassa:
Tuotantoa koskien

- materiaalitehokkuuden palvelukeskuksen perustaminen
- luonnonvarojen säästävää käyttöä edistävän verorakenteen uudistamisen jatkaminen
- tutkimuksen käynnistäminen eri sektoreiden materiaalivirtojen ympäristövaikutuksista sekä jätteen synnyn ehkäisyn teknis-taloudellisista mahdollisuuksista ja tarvittavista ohjauskeinoista

Kulutusta koskien

- julkisten hankintojen viherryttämiseksi laaditaan toimintasuunnitelma, joka pitää sisällään mm. tiedon- ja koulutuksen lisäämistä, hankintastrategioiden edellyttämistä julkisilta organisaatioilta
- palveluiden kilpailukyvyn parantaminen taloudellisin keinoin
- tuotteita ja palveluita koskevien tietopankkien perustaminen
- kestäviä kulutusvalintoja tukevien tuotemerkintöjen ja -standardien edistäminen
- käytettyjen tavaroiden ja rakennusosien uudelleenkäytön edistäminen

Rakentamista koskien

- edistetään uusien tuote-palvelukonseptien sekä ympäristöjärjestelmien kehittämistä rakennusten ympäristömyötäisten jätehuolto-, jätevesi- sekä energiaratkaisujen käyttöönottamiseksi

- kehitetään taloudellisia kannustimia tai muuta soveltuvaa ohjausta ympäristöä säästävään korjausrakentamiseen
- kehitetään rakentamisen materiaalitehokkuustavoitteita
- kehitetään ja lisätään rakennusalan koulutusta materiaalitehokkuutta lisäävistä ratkaisuista
- kehitetään rakentamisen alan laatujärjestelmiä sekä pidennetään rakennusten takuuaikoja

1.2

Kehittämistarpeet ja käytössä olevat ohjauskeinot

1.2.1

Tuotantotoiminnan materiaalitehokkuus

Tuotannossa syntyviin jätemääriin voi vaikuttaa kiinnittämällä huomiota raaka-aineiden ja materiaalien hankintoihin, käyttämällä parasta käytettävissä olevaa valmistustekniikkaa sekä kouluttamalla henkilökuntaa.

KULTU-toimikunnan mietinnön mukaan materiaalin käytössä ja jätteiden synnyn ehkäisyssä tarvitaan erilaisten ohjauskeinojen yhdistelmiä, jotka kannustavat sekä materiaali- ja energiatehokkuuteen, mutta myös innovaatioihin.

Ympäristöministeriön teettämän esiselvityksen (Blinnikka 2004) mukaan nykyiset materiaalitehokkuuden edistämisen voimavarat ovat vähäisiä ja hajallaan eri organisaatioissa. Materiaalitehokkuuden palvelukeskuksen perustamisen myötä voimavarat voitaisiin koota verkostoiksi. Keskeisiksi tehtäviksi listattiin kuuluisi materiaalinsäästön palveluhankkeiden koordinointi, toimintamallien kehittäminen ja kokeilu, asiantuntijapalveluiden välittäminen, tiedottaminen, neuvonta ja koulutus sekä verkostojen luominen. Yrityksille suunnattaviksi palveluiksi esitettiin toimialakohtaisia konsepteja, joiden tavoitteena on raaka-aineiden käytön tehostaminen, hankintojen järkeistäminen sekä toiminnan, tuotteiden ja palveluiden suunnittelu materiaalitehokkaiksi. Yrityksille suunnattavat pilottihankkeet nähtiin keskuksen toiminnan yhtenä mahdollisena osana.

Materiaalinsäästön palveluista liiketoimintaa -tutkimusraportin (Halme ym. 2005) mukaan materiaalinsäästön palvelut tarjoavat kustannussäästöjä asiakkaille, uutta liiketoimintaa niitä tarjoaville yrityksille ja luonnonvarasäästöjä. Tutkimuksessa kehitettiin liiketoimintamalleja, joilla materiaalitehokkuuspalveluita voidaan tarjota. Raportissa todetaan, että materiaalinsäästöpalveluiden leviäminen edellyttää kannustimia yhteiskunnan taholta. Esimerkiksi kaivattaisiin materiaalitehokkuuden palvelukeskuksen kaltaista tahoa. Lisäksi tuotantolaitoksissa tehtäviä materiaalinsäästökatselmuksia pitäisi tukea kuin energiakatselmuksia. Tutkimuksen mukaan näyttäisi siltä, että pk-yritykset voisivat olla potentiaalisimpia asiakkaita materiaalinsäästön palveluille kuin suuryritykset.

EU:n luonnonvarojen kestävän käytön strategiassa todetaan, että päätöksenteon ja toimenpiteiden valinnan tueksi tarvitaan kokonaisvaltaista tietoa luonnonvarojen käytön ympäristövaikutuksista niiden elinkaaren aikana. Materiaalitehokkuuden parantamiseksi ja jätteen synnyn ehkäisemiseksi ei riitä, että tiedetään syntyvät jätemäärät. Tarvitaan systemaattista tietoa jätevirroista, synnystä talouden eri osissa ja toiminnoissa, käsittelystä sekä loppusijoituksesta. Suomessa on jo käynnistynyt työ jätetilinpitojärjestelmän luomiseksi. Finwaste-hankkeen tavoitteena on tietopohjan parantaminen jätteiden synnyn vähentämisen, jätteiden hyötykäytön ja loppukäsittelyn järjestämisessä sekä jätepoliittisen ohjauksen kehittämisessä. Kyseessä on kuitenkin kertaluonteinen tutkimushanke, jonka tulosten hyödyntämisessä jatkossa

ei ole varmuutta. Uutena hankkeena on käynnistymässä kestävän kulutuksen ja tuotannon ohjelmassa esitetty tutkimushanke eri sektoreiden materiaalivirtojen aiheuttamista ympäristövaikutuksista. Suomen ympäristökeskus ja Oulun yliopiston Thule-instituutti ovat aloittamassa kolmevuotista tutkimusprojektia (Envimat) ympäristöklusterin tutkimusohjelmassa.

Ympäristöhallintajärjestelmien avulla yritykset ja julkishallinto voivat aktiivisesti hoitaa ympäristöasioitaan. Järjestelmät ovat kuitenkin parantaneet yrityksissä lähinnä jätteiden lajittelua ja hyötykäyttöä. Materiaalitehokkuuden parantamiseksi ympäristöhallintajärjestelmätyö tarvitsee kehittämistä esimerkiksi luonnonvarojen kulutusta koskevan tietopohjan luomisessa.

Ympäristönsuojelulaissa (86/2000) edellytetään jätteen synnyn ja haitallisuuden vähentämisen huomioimista lupamenettelyssä. Ympäristöluvan myöntämisen ehtona on, että toiminta täyttää myös jätelain ja sen nojalla annettujen asetusten vaatimukset. Erityisesti jätteen synnyn ehkäisyn näkökulmasta ympäristönsuojelulain 5 § yleisistä velvollisuuksista ja jätelain (1072/ 1993) 4 § yleisistä huolehtimisvelvollisuuksista ovat keskeisiä. Toistaiseksi jätteen synnyn ehkäisy on jäänyt ympäristöluvissa vähemmälle huomiolle. Syynä tähän saattaa olla lupaviranomaisen puute tiedosta ja ajasta tai toiminnanharjoittajan riittämättömät taloudelliset ja tekniset mahdollisuudet jätteen määrän tai haitallisuuden vähentämiseen. Lupaviranomaisten käyttöön on laadittu opas jätteen synnyn ehkäisyn huomioimiseksi lupamenettelyssä (Salmenperä 2004). Aihetta on tutkittu myös Suomen ympäristökeskuksessa toteutetussa IMPEL -projektissa (Lindström ym. 2005), jossa selvitettiin jätteisiin liittyviä ympäristölupaehtoja eri EU-maissa (*IMPEL = Implementation and Enforcement of Environmental Law*).

Ympäristönsuojelulain mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa teknisten ratkaisujen tulee perustua parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan (*BAT = Best Available Techniques*). Ympäristöluvissa BATin määrittelyssä ja soveltamisessa otetaan huomioon ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi tehty IPPC-direktiivi sekä liitteen 1 toimialan BAT-vertailuasiakirja (BREF), jonka tarkoituksena on muun muassa antaa yhteistä tietopohjaa lupamääräyksille. EU komissio julkaisee BAT-tietojen vaihdon tulokset ns. BAT-vertailuasiakirjoina (BREF-asiakirjat). Suurin osa näistä on ns. sektori-BREFejä, joita valmistellaan teollisuuden eri toimialoilta. Komission hyväksyntää odottaa jätteiden käsittelyn ja minimoinnin BREF, jossa tarkastellaan lukuisten teollisten toimialojen jäteasioita. Ympäristölupahakemuksessa toiminnanharjoittajan on esitettävä toiminnan luonne ja arvio BAT-tekniikan soveltamisesta omassa toiminnassaan. Toiminnanharjoittajan ei tarvitse noudattaa BREFissä kuvattuja teknisiä keinoja. Hän voi valita ne tekniset ratkaisut, joilla pystytään täyttämään lupaehdot ja niissä määritetyt raja-arvot. (BAT ja ympäristölupa.) Jätteen vähentämisen keinoja ei toistaiseksi ole kuitenkaan tarkasteltu BREF-asiakirjoissa. Suomessa IPPC-direktiivi pantiin täytäntöön 1.3.2000 voimaan tulleilla ympäristönsuojelulailla (86/2000) ja -asetuksella (169/2000).

Erilaisin luonnonvaroja koskevin veroin voidaan ehkäistä luonnonvarojen ehtymistä ja jätteiden syntyä, ohjata taloutta luonnonvarojen kestävämpään käyttöön ja kannustaa korvaavien teknologioiden ja resurssien käyttöön.

Suomessa ei ole energiaveroa lukuun ottamatta muuta veroa, joka kohdistuisi suoraan luonnonvaroihin. Suomen luonnonvarojen kokonaiskäyttö on tilastokeskuksen raportin Ympäristötilasto 2005 mukaan kasvanut vuodesta 1970 vuoteen 2003 yli puolitoistakertaiseksi. Ympäristöministeriön arvion mukaan politiikkaa maa-ainesten käytön säätelemiseksi on tarvetta tehostaa. Maa-ainesveron käyttöönoton avulla voitaisiin ehkäistä jätteiden syntyä, edistää uusiomateriaalien käyttöä ja vähentää erityisesti soran ja hiekan käyttöä. Mahdollisen maa-ainesveron tulisi olla korkeampi soralle, hiekalle ja moreenille kuin kalliokiviainekselle. Valtiovarainministeriön selvi-

tyksen (Kestävä kehitys ja ekologinen verouudistus 2004) mukaan verotusteknillisesti tai yhteisöoikeudellisesti ei ole esteitä tällaisen veron säätämiseksi, kunhan vero kohdistuisi yhtäläisesti kaikkeen veron piiriin saatettavan maa-aineksen käyttöön.

Suomen valtion hallitusohjelmassa on ollut tavoitteena muun muassa energia- ja ympäristöverotuksen kehittäminen. Myös KULTU-toimikunta ehdottaa mietinnössään jatkamaan ekologisen verouudistuksen valmistelua. Suomen Hallitus käsitteli iltakoulussaan 19.4.2006 KULTU-ohjelmaa (Valtioneuvoston viikko 16). Valtiovarainministeriö jatkaa yhteistyössä eri ministeriöiden ja asiantuntijoiden kanssa pitkän aikavälin taloudellisten ohjauskeinojen valmistelua. Iltakoulussa keskusteltiin lisäksi uudesta ns. dialogi-prosessista. Tällä tarkoitetaan eri tutkimushankkeiden pohjalta aloitettavaa vuoropuhelua eri sidosryhmien kanssa. Vuoropuhelun tavoitteena on sopia käytännön tavoitteista materiaali- ja energiatehokkuudelle sekä jätteiden synnyn ehkäisylle. Vastuuviranomaisina ovat kauppa- ja teollisuusministeriö sekä ympäristöministeriö.

1.2.2 Rakentamisen materiaalitehokkuus

Suomen jätetilinpito -hankkeen (Mäenpää ym. 2006) mukaan rakennus- ja purkujätteiden määrä on kasvanut vuosina 1997–2003 46 prosenttia.

KULTU-toimikunnan mietinnön mukaan uudistunut jätelainsäädäntö on edistänyt rakennustuotteiden kierrätettävyyttä. Myös rakennusten muuntojoustavuuteen ja monikäyttöisyyteen on alettu kiinnittää enemmän huomiota. Tarve etenkin asuntojen, päiväkotien, koulujen ja sairaaloiden muuntojoustavuuteen korostuu väestön ikääntyessä ja perhekoon ja -tyypin muuttuessa.

VTT:n laatiman rakennusjäteselvityksen (YTV:n tiedote 28.4.2004) mukaan korjaus- ja purkutyömailta syntyy pääosa kaikesta rakennusjätteestä. Rakennusten purku edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaan purkuilmoituksen- tai luvan. Tämän menettelyn yhteydessä olisi mahdollista vaikuttaa purkujätteen ohjaamiseen uudelleenkäyttöön.

Rakennusten ympäristöominaisuuksien arviointi on viime vuosina kehittynyt. Hyvä esimerkki Suomen oloihin sopivasta arviointijärjestelmästä on Motivan, RAKLIn, ympäristöministeriön ja Tekesin kehittämä PromisE-ympäristöluokitus. RT-Ympäristöselosteiden tarkoituksena on edistää rakentamista, joka perustuu elinkaariominaisuuksiltaan kestäviin ja ekologisesti toimiviin ratkaisuihin. Selosteet ovat vapaaehtoisia ja julkisia dokumentteja, joista löytyy rakennusten käyttäjille, suunnittelijoille ja rakentajille keskenään vertailukelpoista ja puolueetonta tietoa rakennusmateriaalien ympäristövaikutuksista ja elinkaariominaisuuksista. RT-Ympäristöseloste perustuu standardien ISO 14020:n ja ISO14040:n mukaiseen kansalliseen menetelmäohjeeseen. (Rakennustietosäätiö.)

Kokemusten mukaan tehokasta ohjausta on ollut taloudellinen ohjaus(kuntien jätetaksoitus kaatopaikoilla), jonka ansiosta rakentamisen jätteitä on ohjautunut pois kaatopaikoilta.

KULTU-toimikunnan mietinnön mukaan julkiset hankinnat vaikuttavat suuruutensa vuoksi suoraan tuotekehitykseen ja markkinoilla olevaan tuotevalikoimaan. Suurimmat esteet ympäristönäkökohtien huomioimiselle julkisissa hankinnoissa liittyvät strategisten tavoitteiden puuttumiseen, hankintaohjeistuksen puuttumiseen, tiedon puutteeseen ja hajanaisuuteen sekä hankintoja käytännössä tekevien riittämättömään koulutukseen. Myös julkisen rakentamisen hankintaehdoissa voitaisiin materiaalitehokuutta lisääviä kriteerejä ottaa aiempaa enemmän huomioon.

1.2.3

Tuotepolitiikka

Tuotannon ja kulutuksen materiaalitehokkuuden parantamista voi lähestyä myös tuotelähtöisesti. Tuotteiden elinkaarenaikaisten ympäristövaikutusten huomioon ottaminen on välttämätöntä materiaali- ja jätevirtojen hallitsemiseksi.

Tuotepolitiikan ohjauskeinojen käyttö on ollut Suomessa tähän mennessä melko hajanaista. Käytössä olevia hallinnollisia ohjauskeinoja ovat muun muassa tuotenormit (esim. rakennusmateriaalit) ja tuottajan takaisinotto- ja jätehuoltovastuu. (Kautto ym. 2002.) Tuottajan vastuu -periaatteen mukaisessa jätehuollossa tuotteen valmistajan velvollisuutena on järjestää ja/tai kustantaa tuotteiden uudelleenkäyttö, hyödyntäminen jätteenä ja jätteiden turvallinen loppusijoitus. Tuottajavastuu koskee moottorikäyttöisen ja muun ajoneuvon ja laitteen renkaita, henkilöautoja, pakettiautoja ja niihin rinnastettavia muita ajoneuvoja, sanomalehtiä, aikakauslehtiä, toimistopaperia ja muita niihin rinnastettavia paperituotteita, pakkauksia sekä sähkö- ja elektroniikkalaitteita.

Kesällä 2007 kansallisesti voimaantuleva ns. EuP-direktiivi (2005/32/EC) energiaa käyttävien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle kannustanee aikanaan osaltaan myös materiaalitehokkuuden lisäämiseen (Kautto&Kärnä 2006).

Taloudellisen ohjauksen keinoina tuotepolitiikassa on käytetty jossain määrin muun muassa julkista hankintapolitiikkaa. Julkisilla hankinnoilla – eli valtion kuntien, seurakuntien ja muiden julkisyhteisöjen ostoksilla – on suuri merkitys kansantaloudessa. Julkisten hankintojen arvo on Suomessa noin 20 miljardia euroa eli nopin 15 prosenttia bruttokansantuotteesta ja EU:n alueella sen arvioidaan olevan yli 100 miljardia euroa eli 16 prosenttia BKT:sta (KTM 2004). Kautto, Mela ja Mickwitz (2006) kuitenkin toteavat, että jos ympäristötavoitteita halutaan edistää julkisten hankintojen avulla, on hankkijoille tarjottava helposti saatavia, tarjouspyyntöihin suoraan sopivia tuotekohtaisia ympäristövaatimuksia ja valintaperusteita.

Suurimpia hankintoja säätelevät kansalliset asetukset perustuvat EU-direktiiveihin. Lainsäädäntö on vuoden 2004 alussa voimaan tulleiden uusien hankintadirektiivien (KOM(2000)275 ja KOM(2000)276) myötä muuttumassa entistä selkeämmäksi ja sallivammaksi hankinnan ympäristöperusteiden suhteen. Hankintoja tekevillä julkisilla tahoilla on uusittujen direktiivien mukaan mahdollisuus asettaa ympäristökriteereitä tarjouskilpailussa ja valita tuotteita ja palveluja ympäristöperustein.

Informaatio-ohjausta on käytetty myös tuotepolitiikan ohjauskeinona. Ympäristömerkinnän tavoitteena on puolueettoman tiedon lisääminen tuotteiden tai palvelun ympäristövaikutuksista sekä tuotteiden valmistuksen ja kulutuksen ohjaaminen ympäristöä säästävään suuntaan. Ympäristöselosteet perustuvat elinkaariarviointiin. Suomessa on käytössä rakennustuotteiden RT- ympäristöselostejärjestelmä. Ympäristömerkkien vaikutukset niin markkinoihin kuin tuotekehitykseen vaihtelevat eri tuoteryhmien välillä.

Tuotepaneelin avulla pyritään lisäämään tiedonkulkua tuotteen elinkaaren kaikkien toimijoiden välillä, löytämään keinoja ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja edistämään ympäristöä säästäviä tuoteratkaisuja. Tuotepaneelissa on mukana organisaatioita ja henkilöitä, jotka vaikuttavat tuotteeseen sen elinkaareen eri vaiheissa. Tuotepaneeleissa pohditaan, millaisia ympäristötavoitteita tuotteille, niiden valmistukselle, käytölle, kierrätykselle ja jätevaiheelle kannattaisi asettaa, ja kuinka tavoitteet saavutetaan. Suomessa on toistaiseksi toiminut tuotepaneeli vain tekstiileille ja huonekaluille (alkanut v. 2004). [1]

1 Tuotepaneeli. Saatavissa www-muodossa: http://www.ymparisto.fi>Yritykset ja yhteisöt > Tuotteet ja hankinnat > Tuotepaneeli [viitattu 17.11.2006]

1.2.4

Kulutuksen materiaalitehokkuus

KULTU-toimikunnan mietinnön mukaan kulutuksen ympäristökuormitus on kasvamassa. Kulutuksen ympäristökuormitus-ainevirtatutkimuksen (Mäenpää 2004) mukaan kotitalouksien kulutuksesta aiheutuneen jätemäärän kasvu 1975–2003 on ollut 86 prosenttia. Yhden hengen talouksien osuus on nousussa ja kotitalouslaitteiden määrä on kasvanut. KULTU- toimikunnan mietinnössä todetaan, että siirtyminen palvelupainotteisempaan suuntaan antaa mahdollisuuksia kestävämpään kulutuskulttuuriin. Myös kulutustottumuksia tulisi muuttaa tuotteiden ja tuotantoprosessien parantamisen lisäksi. Kestävien kulutusvalintojen tekeminen edellyttää, että kestäviä vaihtoehtoja on tarjolla, että kuluttaja mieltää valinnan tärkeäksi ja että saatavilla on tietoa siitä, mitkä kulutusvaihtoehdot ovat kestäviä. Jalaksen (2006) mukaan teknologisiin innovaatioihin nojaavaan ekotehokkuusajatteluun tulee yhteen sovittaa myös kulutuksen määrällisen kasvun hillitseminen.

Kulutuksen materiaalitehokkuuden ohjaamiseksi on käytetty lähinnä informatiivisia ohjauskeinoja eli neuvontaa ja valistusta. Koska materiaalitehokkuuden neuvonta ei toistaiseksi ole kuulunut minkään organisaation tehtäviin, sitä on käytännössä toteutettu vain satunnaisesti. Esimerkiksi jätehuoltoyhtiöissä sitä on yleensä toteutettu muiden neuvonnan aihepiirien sivussa. Jätelain 68 §:n mukaan kunnan on huolehdittava lain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten toimeenpanemiseksi tarpeellisista neuvonta-, tiedotus- ja valistustehtävistä.

Ympäristöhallinnon jäteneuvontasuunnitelmassa (Blinnikka 2002) jäteneuvonnan painopistealueeksi ehdotettiin vuonna 2002 jätteiden synnyn ehkäisyä. Jäte- ja materiaalitehokkuusneuvontaan ei kuitenkaan toistaiseksi ole ympäristöhallinnossa suunnattu voimavaroja. Lähitulevaisuudessa kuluttajaneuvonta siirretään kunnilta valtion hoidettavaksi. Muutos tulee vähentämään entisestään kuluttajille suunnattua materiaalitehokkuuteen liittyvää neuvontaa.

Käytössä olevat tuotekohtaiset ympäristömerkit tarjoavat tietoa kuluttajalle tuotteiden ympäristöominaisuuksista ostopäätöksen tueksi. Suomessa on käytössä muuan muassa pohjoismainen sekä EU:n ympäristömerkki.

Tällä hetkellä kotona teetetyn työn kustannukset voi osittain vähentää verotuksessa. Kotitalousvähennyksen saa henkilö, joka maksaa asunnossaan tehdystä tavanomaisesta kotitalous-, hoiva-, ja hoitotyöstä tai asuntonsa kunnossapidosta tai perusparannuksesta palkkaa tai työkorvausta. KULTU -toimikunta ehdottaa, että palveluiden kilpailukykyä parannettaisiin suhteessa uusien tavaroiden hankintaan selvittämällä esimerkiksi työhön kohdistuvan kotitalousvähennyksen korottamista ja laajentamista sekä vuokraus- ja korjaustoimintaa edistäviä toimia. Suomi osallistuu ECOFIN neuvostossa päätetyn työvaltaisten palvelualojen arvonlisäverokantakokeilun jatkamiseen vuoden 2010 loppuun saakka kampaamo- ja parturipalveluiden sekä pienten korjauspalveluiden osalta. Näiden palvelujen verokanta lasketaan 22 prosentista 8 prosenttiin vuoden 2007 alusta lukien, minkä arvioidaan vähentävän valtion arvonlisäveron tuottoa noin 40 miljoonalla eurolla vuodessa (VM 2006).

1.2.5

Yhteenveto

Tuotantotoiminnan materiaalitehokkuutta tulee viedä eteenpäin käyttämällä erilaisia ohjauskeinoja. Lisäksi tulee kehittää uusia palvelukonsepteja ja liiketoimintaideoita materiaalitehokkuusteeman ympärille esimerkiksi pk-yritysten tueksi. Jätteiden synnyn ehkäisyn järjestelmällinen edistäminen edellyttää tarkkaa tietopohjaa materiaali- ja jätevirroista. Tietopohjan jatkuva kehittäminen ja kartuttaminen on VALTSUnkin seurannan tärkeä perusta.

Ympäristölupajärjestelmä tarjoaa mahdollisuuden materiaalitehokkuuden edistämiseen hallinnollisin keinoin. Taloudellisten ohjauskeinojen käyttö, esimerkiksi verotus, on tehokasta toiminnan ohjaamista. Maa-ainesveron käyttöönottoa on selvitetty muun muassa valtionvarainministeriön toimesta. Kyseisen veron avulla voitaisiin mahdollisesti vähentää soran ja hiekan käyttöä, edistää uusiomateriaalien käyttöä ja ehkäistä jätteiden syntyä.

Rakentamisen materiaalitehokkuuden edistämiseksi tarvitaan tutkimusta, kehitystyötä ja tiedon välitystä. Hallinnollisen menettelyn kautta purkujätettä voitaisiin ohjata uudelleenkäyttöön purkuilmoituksen ja -lupamenettelyn yhteydessä. Lisäksi julkisen rakentamisen hankintaehdoissa voitaisiin ottaa aiempaa enemmän huomioon materiaalitehokkuutta lisääviä kriteerejä.

Tuotepolitiikan ohjauskeinojen käyttö on ollut toistaiseksi vähäistä. Tuottajan vastuu- järjestelmää tulisi kehittää edistämään myös materiaalitehokkuutta. Toistaiseksi järjestelmä on edistänyt vain jätteiden hyötykäyttöä. Julkisilla hankinnoilla on suuri merkitys kansantaloudessa. Uusien hankintadirektiivien myötä julkisten hankintojen kriteereissä voitaisiin ympäristönäkökohdat ottaa aikaisempaa paremmin huomioon. Tiedon kulkua tuotteiden ympäristövaikutuksista voidaan lisätä tuotepaneeleilla sekä erilaisilla merkinnöillä ja selosteilla.

Kulutustottumuksia tulisi muuttaa tuotteiden ja tuotantoprosessien parantamisen lisäksi. Tarvitaankin tehokasta tiedotusta ja valistusta kestävien kulutusvalintojen tueksi. Työhön kohdistuvan kotitalousvähennyksen korottaminen ja työvaltaisten palvelualojen arvonlisäveron alentaminen edistäisi palveluiden käyttöä uusien kotitalouslaitteiden hankinnan sijaan.

2 Kierrätyksen tehostaminen

2.1

EU:n ja Suomen strategiat kierrätyksen edistämisessä

EU:n jätteiden synnyn ehkäisyn ja kierrätyksen temaattisen strategian yhtenä viidestä päätoimenpidealueesta on kierrätystalouden edistäminen. Tavoitteena on edistää kierrätettävien materiaalien markkinoita sekä käyttää taloudellista ohjausta (erityisesti kansallisia kaatopaikkaveroja) kierrätyksen kilpailukyvyn edistämisessä. EU:n tasolla toteutettaviksi keinoiksi strategiassa esitetään minimivaatimuksia kierrätykselle, nykyisten kierrätysdirektiivien toimeenpanoa sekä taloudellisten ohjauskeinojen käyttöä kansallisesti kierrätyksen edistämiseksi. Lisäksi strategia esittää, että mahdolliset uudet kierrätystavoitteet tulisi asettaa aiempaa enemmän tapauskohtaisesti ja materiaalikohtaisesti tuoteryhmäkohtaisten tavoitteiden sijaan. Strategia myöntää, että nykyiset tuotekohtaiset kierrätystavoitteet voivat olla tapauskohtaisesti liian vaatimattomia tai toisaalta velvoittaa kierrättämään silloinkin kun siitä saatavat ympäristöhyödyt ovat vähäisiä.

Voimassa olevat kansalliset tavoitteet on pääasiassa asetettu edellisessä valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa.

KULTU-ohjelmassa yhdeksi tavoitteeksi asetetaan jätteen kierrätyksen ja uusiokäytön lisääminen.

Kansallinen rakennuspoliittinen ohjelma (2002) ja liikenteen kolmas ympäristöohjelma (Liikenteen toimintalinjat ympäristökysymyksissä vuoteen 2010) asettavat materiaalien kestävän käytön yhdeksi tavoitteistaan.

2.2

Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot

2.2.1

Uusiomateriaalien kysyntä

Suomessa käytetään vuosittain noin 90 miljoonaa tonnia soraa, hiekkaa ja kalliomursketta (Rintala 2002). Suurin osa näistä kiviaineksista hyödynnetään infrarakentamisessa. Kansainvälisesti vertailtuna mineraaliainesten kulutus on Suomessa korkeaa. Maarakentamiseen kelpaavia jätemateriaaleja syntyy Suomessa vuosittain noin 60–70

miljoonaa tonnia. Tästä määrästä hyödynnetään nykyisin alle kolmasosa (arvioitu Tilastokeskus 2003 ja Mroueh ym. 2000 perusteella).

Rakentamiseen soveltuvista maa-aineksista alkaa varsinkin Etelä-Suomessa olla jo pulaa. Suuri osa näistä maa-aineksista voidaan korvata kalliokiviaineksilla. Niiden käyttöä rajoittavat kuitenkin luonnon- ja maisemansuojelulliset arvot sekä kiviaineksen soveltuvuus. Toisaalta ongelmana on myös se, että kiviainesten kysyntä ja tarjonta sijaitsevat eri paikassa. Kiviainesten kysyntä keskittyy ennen kaikkea pääkaupunkiseudulle, kun taas louhinta tapahtuu pääasiassa muualla Suomessa.

Kiviaineksille on vahvistettu eurooppalaiset tuotestandardit, joiden perusteella niiden CE-merkintä on ollut mahdollista 1.6.2004 alkaen. Standardit koskevat luonnonkiviainesta, keinokiviainesta ja uusiokiviainesta. Uusiokiviaineksella tarkoitetaan kiviainesta, joka on valmistettu aikaisemmin rakentamisessa käytetyistä epäorgaanisista materiaaleista, kuten esimerkiksi betoni- tai tiilimurskeesta. Keinokiviainesta ovat esimerkiksi erilaiset kuonat. Uusio- ja keinokiviaineksia koskevat samat vaatimukset kuin luonnonkiveäkin. Merkittävänä haasteena niiden CE-merkinnässä tullee olemaan vaarallisille aineille asetettujen kynnysarvojen määrittely. (Lahtinen ym. 2005.)

VTT on laatinut ympäristöministeriön toimeksiannosta laatukriteerit betonimurskeen sekä eräiden tuhkamateriaalien maarakennuskäytölle. VN:n asetus (591/2006) eräiden jätteiden käytöstä maarakentamisessa astui voimaan 15.7.2006. Kansallisella tasolla uusiomateriaalien käyttöä rakentamisessa edistetään UUMA-kehitysohjelmalla (uusiomateriaalien käyttö INFRA-rakentamisessa).

Heinäkuussa 2006 voimaan astuneen lannoitevalmistelain (539/2006) tavoitteena on edistää hyvälaatuisten, turvallisten ja kasvintuotantoon sopivien lannoitevalmisteiden tarjontaa maa- ja puutarha- ja metsätaloudessa sekä maisemoinnissa. Lannoitevalmisteena sellaisenaan käytettävällä sivutuotteella tarkoitetaan muun muassa teollisuus-, poltto-, tai tuotantolaitosten, biokaasu- tai kompostointilaitosten tai muiden laitosten sekä jätevedenpuhdistamojen yhteydessä syntyviä tuotteita.

Ulkomailta tuodaan Suomeen myös uusiomateriaaleja mm. keräyspaperia. Näiden materiaalien osalta olisi tarvetta tehostaa kotimaista raaka-aineen saantia.

Julkisilla hankinnoilla on merkittävä rooli kansantaloudessa: niiden arvo on Suomessa noin 15 prosenttia bruttokansantuotteesta. Hankintojen ympäristökriteereillä tuotantoa voidaan kannustaa ympäristöystävällisempään suuntaan (Nissinen 2004). Vuonna 2004 tulivat voimaan uudet hankintadirektiivit (2004/17/EY ja 2004/18/EY). Uusissa direktiiveissä säädetään siitä, kuinka julkinen hankkija voi halutessaan kaikissa vaiheissa ottaa ympäristönäkökohdat huomioon. Direktiivin kansallinen toimeenpano on valmisteilla.

2.2.2 Kierrätyksen taloudellinen ja hallinnollinen ohjaus

Jätevero

Jätevero otettiin Suomessa käyttöön vuonna 1996. Veroa kannetaan yleisille ja niihin rinnastettaville kaatopaikoille sijoitettavista jätteistä. Vuoden 2003 alusta jätevero korotettiin 23 euroon tonnilta ja vuoden 2005 alusta 30 euroon tonnilta.

Jäteveron vaikuttavuutta koskevassa selvityksessä (Ympäristöministeriö 2005) arvioitiin, että ohjaava vaikutus kotitalouksien osalta on vähäinen, koska jätehuollon kustannukset muodostavat niin pienen osan kiinteistön hoitokustannuksista. Omakotitaloissa jätevero kohdistuu suoraan kotitalouteen, mutta niidenkin osalta kustannus on vähäinen. Kuntaliiton kyselyn mukaan sopimusperusteisessa jätteenkuljetuksessa 240 l astian tyhjennyksestä veloitettiin veroineen keskimäärin 5,85 €/kerta ja kunnan järjestämässä 5,18 €/kerta.

Jätevero näyttää tehonneen parhaiten yrityksiin. Taloudellinen ohjausvaikutus kohdistuu tehokkaasti sellaisiin yrityksiin, jotka tuottavat paljon hyödyntämiskelpoista jätettä ja joiden jätteen kuljetus on riippumaton asumisen jätehuollosta. Jätevero on edistänyt myös kuntien jätemaksujen täyskatteellisuutta sekä lisännyt kaatopaikoille vastaanotetun jätteen hyödyntämistä kunnan toimesta. Jätevero on edistänyt käsittelylaitospalvelujen tarjontaa.

Veron osuus jätemaksuista on ollut merkittävä ja selvityksessä haastateltujen kaatopaikkapitäjien mukaan jätevero on ollut suurin tai toiseksi suurin tekijä jätteen käsittelyhintojen kohoamisessa. Jäteveron laajentamisesta koskemaan myös yksityisiä, teollisuuden ylläpitämiä kaatopaikkoja on keskusteltu ajoittain.

Ympäristölupamenettely

Ympäristönsuojelulaki edellyttää, että luvassa annetaan tarpeelliset määräykset jätteistä. Luvassa tulee antaa myös määräykset jätteiden ja jätehuollon tarkkailusta. Lupamenettelyssä keskeistä olisi kyetä arvioimaan yhdennetysti toiminnan päästöjä veteen, maahan ja ilmaan, ja niiden jätekysymyksiä. Jätteen kierrätyksestä onkin jo pitkään annettu sekä selvitysvelvoitteita että sitovia kierrätysvaatimuksia alueellisten ympäristökeskusten ja kuntien lupapäätöksissä.

2.2.3

Yhdyskuntajätteiden alkulajittelu

Yhdyskuntajätteistä hyödynnetään tällä hetkellä hieman alle 40 prosenttia. Edellisessä VALTSUssa asetettiin tavoitteeksi nostaa hyödyntämisaste 70 prosenttiin vuoteen 2005 mennessä. Hyödyntämisaste ei siis ole kohonnut toivotulla tavalla. Syitä alhaiseen hyödyntämisasteeseen on analysoitu edellisen VALTSUn tavoitteiden toteutumisen tarkastelun yhteydessä. Hyödyntämisaste on kuitenkin kohonnut jonkun verran viime vuosina. Tähän on vaikuttanut muun muassa kiinteistökohtaisten ja alueellisten erilliskeräysjärjestelmien laajentaminen koskemaan yhä useampia jätelajeja. Tuottajavastuun laajentaminen edistää myös yhdyskuntajätteiden alkulajittelua.

Erilliskeräyksen laajentaminen edellyttää myös aiempaa laajempia jäteastioiden säilytystiloja asunnoissa. Uusissa asunnoissa ja korjausrakentamisessa tähän voidaan helposti varautua.

Omatoimisen kompostoinnin ja jätteen polton määriä on arvioitu SYKEn julkaisussa vuodelta 2004 (Merilehto ym. 2004). Esimerkiksi Kainuussa toteutetussa kyselytutkimuksessa saatujen tulosten mukaan haja-asutusalueella noin 50 %:n kotitalouksista arvioidaan kompostoivan ja taajamissa noin 25 %. Valtakunnallisissa luvuissa pienkompostoinnin osuudeksi biojätteen hyödyntämisestä arvioitiin 54750 t/a. Erilliskerätyn keittiö- ja ruokalajätteen määrä v. 2000 oli 174000 t/a. Vastaava määrä vuonna 2004 oli 146000 t/a. Puutarha- ja puistojätteiden määrä oli vastaavasti v. 2000 noin 41000 t/a ja v. 2004 noin 28000 t/a. Osa erilliskerätystä biojätteestä on ohjautunut kompostoinnin sijasta kaatopaikalle, määrä oli vuonna 2004 noin 32000 t/a. Materiahyödyntämiseen (kompostointiin) ohjautunut biojätteen määrä v. 2004 oli 140300 t/a. Pienkompostoinnin osuus hyödynnetystä biojätteestä oli noin 39 %.

Kotitalouksien sekajätteen joukkoon jää YTV:n v. 2003–2004 tehdyn tutkimuksen mukaan biojätettä vielä 65 kg asukasta kohden vuodessa (YTV 2004).

2.2.4

Pakkausjätteen hyötykäyttö

Pakkausjätteiden hyödyntämisaste on Suomessa melko korkea. Kierrätystavoitteet vuoteen 2008 ovat kuitenkin korkeat ja niitä voi olla osin vaikea saavuttaa. (kts. Osa I

luku 3.3). Hyödyntämisastetta voitaisiin nostaa entisestään kiinteistökohtaista keräystä laajentamalla, mutta se on kallista ja uusiomateriaalin laatu sekalaista. Metalli- ja kuitupakkausten kiinteistökohtaista erilliskeräystä toteutetaan jo joissakin kunnissa. Pakkausten tuottajavastuu on osittainen ja vastuunjaon tulkinnassa tuottajien ja muiden toimijoiden välillä on ollut ongelmia. Pakkausten tuottajavastuu ei ole vaikuttanut kiinteistökohtaisen pakkausjätteen keräämiseen ja hyödyntämiseen. Ympäristöministeriön Pakka II -työryhmä pyrkii selkiyttämään osittaisen tuottajavastuun määritelmää. Silti osittaiseen tuottajavastuuseen liittyy yhä ongelmia.

2.2.5 Tuottajavastuujärjestelmä

Tuottajavastuulla tarkoitetaan tuottajien velvollisuutta huolehtia markkinoille saattamiensa tuotteiden ja niistä syntyvien jätteiden uudelleenkäytön, hyödyntämisen ja muun jätehuollon järjestämisestä ja niistä aiheutuvista kustannuksista. Tuottaja voi hoitaa tämän velvoitteensa joko yksin tai yhdessä muiden tuottajien kanssa. Tuottajavastuu koskee Suomessa toistaiseksi renkaita, romuajoneuvoja, keräyspaperia, pakkauksia sekä sähkö- ja elektroniikkalaitteita. Tuottajavastuulla katsotaan voitavan edistää jätteiden erilliskeräystä ja hyödyntämistä.

EU on antanut uuden paristoja ja akkuja koskevan direktiivin (2006/66/EY), jossa edellytetään tuottajavastuuta laajennettavaksi koskemaan myös akkuja ja paristoja. Laajentamisesta muihin jätelajeihin ei ole yhteisötasolla päätöksiä.

2.2.6 Yhteenveto

VALTSUn kierrätysteeman päämääränä on edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä jätteiden kierrätyksen avulla. Keskeisinä kehittämisalueina voidaan nähdä esimerkiksi uusiomateriaalien kysynnän ja laadun edistäminen. Laatustandardoinnin avulla voidaan edistää niiden hyödyntämistä ja toisaalta varmistaa käytön turvallisuus. Julkiset hankinnat muodostavat noin 15 % Suomen bruttokansantuotteesta. Suosimalla uusiomateriaaleja julkisissa hankinnoissa on mahdollisuus merkittävästi lisätä niiden kysyntää.

Taloudellisella ohjauksella sekä ympäristölupaehtojen kautta voidaan kannustaa yrityksiä suuntaamaan jätevirtojaan yhä enemmän kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Myös informaatio-ohjaus on tässä keskeistä.

Yhdyskuntajätteiden kierrätysasteessa ollaan jääty kauas edellisessä VALTSUssa asetetuista tavoitteista. Pakkausjätteiden kierrätysaste on Suomessa jo melko korkea muiden paitsi muovipakkausten osalta. Sitä on kuitenkin mahdollista entisestään nostaa.

3 Vaarallisten aineiden hallinta jätepolitiikassa

3.1

EU:n ja Suomen strategiat vaarallisten aineiden hallinnassa

Kansainvälinen kemikaalihallintaa ohjaava strategia, SAICM

Helmikuussa 2006 hyväksyttiin globaali kemikaalistrategia (Kansainväliset kemikaalisopimukset 2005), jonka avulla pyritään parempaan kemikaaliturvallisuuteen ja siinä otetaan huomioon myös kuluttajien terveys- ja työntekijöiden työterveysnäkökohdat. Lähtökohtana on ottaa kemikaalien riskinhallinta huomioon kokonaisvaltaisesti ja kattaa kaikki tarvittavat toimintasektorit. SAICM:n tavoitteena on myös koota kansainvälisesti ja alueellisesti tärkeitä kemikaalien riskienhallintaan liittyviä toimia.

EU:n kemikaalistrategia ja REACH-asetus

Komissio julkaisi 2001 valkoisen kirjan, jossa se esitteli ehdotuksensa kemikaalipolitiikkaa koskevaksi strategiaksi (COM (2001)88). Strategiaa tarvittiin, koska markkinoilla olevien aineiden ominaisuuksista ei tiedetä riittävästi ja käytetty riskinarviointimenettely on hidas ja työläs. Dokumentin mukaan vuonna 1981 oli markkinoilla noin 100 100 ainetta, joista noin 30 000 ainetta myydään enemmän kuin 1 t/a. Näitä aineita kutsutaan EU-lainsäädännössä ”olemassa oleviksi aineiksi”. ”Uusiksi aineiksi” kutsutaan aineita, jotka on tuotu markkinoille syyskuun 1981 jälkeen. Näitä on tähän mennessä otettu käyttöön noin 4300 ja niitä koskevat EU:n määräykset testauksesta ja riskin arvioinnista. Uusista kemikaaleista arvioidaan noin 70 prosentin olevan luokiteltavissa haitallisiksi.

EU:n kemikaalipolitiikan periaatteena on ihmisten terveyden ja ympäristönsuojelun korkea taso sekä nykyiset että tulevat sukupolvet huomioon ottaen, samalla kun turvataan toimivat sisämarkkinat ja kemian teollisuuden kilpailukyky.

Lähtökohtana on niin sanottu varovaisuusperiaate. Sen mukaan riskien vähentämistoimiin on ryhdyttävä, jos tieteelliset tulokset osoittavat, että kemikaalista saattaa aiheutua haitallisia vaikutuksia, vaikka haitan suuruudesta ja luonteesta olisi vielä tieteellistä epävarmuutta. Toinen lähtökohta on edistää haitallisen aineen korvaamista vähemmän haitallisella, jos soveltuvia vaihtoehtoja on käytettävissä.

EU:n kemikaalistrategian luonnoksessa ei kiinnitetä erityistä huomiota kemikaalien jätevaiheen kysymyksiin ja yhtymäkohtiin jätestrategian kanssa. Toisaalta yksi

EU:n ja Suomen jätelainsäädännön tavoitteista on jätteiden haitallisuuden vähentäminen. Tämä tavoite muodostaa keskeisen yhtymäkohdan jätepolitiikan ja kemikaalipolitiikan välillä. Kemikaalipolitiikan prioriteettien valitsemisessa puolestaan on tarkasteltava koko elinkaarta – mukaan lukien jätevaihe.

EU:n REACH -asetusluonnoksen (REACH = Registration, Evaluation and Authorisation of CHemicals) tavoitteena on tuottaa nykyistä kattavampaa tietoa kemikaalien ominaisuuksista ja asettaa kemikaalien tuottajat vastuulliseksi niiden turvallisuudesta (Environment fact sheet: REACH). REACH-järjestelmässä kemikaalin valmistajan ja maahantuojan tulee rekisteröidä valmistamansa tai maahantuomansa aineet perustettavalle EU:n kemikaalivirastolle. Heidän on samalla annettava tietoa kemikaalin ominaisuuksista, käyttötarkoituksista ja turvallisesta käsittelystä elinkaaren eri vaiheissa. Haitallisimpien aineiden riskejä hallitaan lupamenettelyllä tai kielloilla ja rajoituksilla.

Jätteet on rajattu REACH-asetuksen ulkopuolelle. Valmistajien tai maahantuojien arvioidessa aineen turvallisuutta heidän tulee kuitenkin kiinnittää huomiota mahdolliseen ihmisten tai ympäristön altistumiseen jätevaiheessa. REACHin velvoitteet koskevat myös kierrätettyjä aineita ja valmisteita.

EU:ssa valmistellaan myös maaperän suojelun strategiaa, jolla tullee olemaan vaikutusta muun muassa pilaantuneen maan kohteiden luokitteluun ja kunnostusvaatimuksiin. Lisäksi valmisteillä on puitedirektiivi koskien EU:n torjunta-aineiden kestävää käyttöä.

Suomen kansallinen kemikaaliohjelma

Ehdotus Suomen kansalliseksi kemikaaliohjelmaksi valmistui helmikuussa 2006. Ohjelmassa esitetään toimenpidesuosituksia viiden vaikutustavoitteen saavuttamiseksi. Jätepolitiikan kanssa yhteistä rajapintaa on eniten vaikutustavoitteella, jossa tuotteiden ja valmisteiden (ml. esineet) sisältämistä kemikaaleista on riittävästi tietoa ja niiden aiheuttamat riskit koko elinkaaren aikana ovat hallinnassa. Myös muiden vaikutustavoitteiden alla on toimenpide-ehdotuksia muun muassa jätteenkäsittelyn kemikaalipäästöjen tutkimisesta ja jätevedenpuhdistamoille tulevien kemikaalien virroista. Muut tavoitteet koskevat:

- REACH-asetuksen toimeenpanoa;
- riittävää tietotasoa terveydelle ja ympäristölle vaarallisille aineille altistumisesta ja päästöistä;
- toiminnanharjoittajien riittävää tietoa ja menettelytapoja kemikaaliriskien hallintaan sekä
- Suomen aktiivista kansainvälistä vaikuttamista, jotta kemikaalien merkittävimmät haittavaikutukset on maailmanlaajuisesti minimoitu vuoteen 2020 mennessä.

3.2

Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot

3.2.1

Vaarallisten aineiden esiintyminen jätevirroissa

Haitallisia ainevirtoja on tarkasteltava osana tuotteiden elinkaarta ottaen huomioon jätteenkäsittelymenetelmien erityisvaatimukset kuten: vesistöpäästöt kaatopaikoilta, ilmapäästöt jätteen poltossa, haitalliset aineet jätteiden maanparannuskäytön kannalta tai työsuojeluriskit jätteiden teollisessa kierrätyksessä. Näitä seikkoja tarkastellaan myös VALTSUn terveysteemassa.

Vesipolitiikan puitedirektiivi (2000/60/EY) nimeää 33 yhteisötason prioriteettiainetta, joiden lisäksi on kansallisesti valmistumassa noin 25 ainetta käsittävä lista, joille pyritään asettamaan ympäristön laatunormi. Suomen ympäristökeskus on selvittänyt ns. VESKA-hankkeessa tiettyjen direktiivissä mainittujen kemikaalien esiintymistä yhdyskuntien jätevedessä, lietteessä ja vesistössä (Haitalliset aineet: ongelmien ennakointi, aineiden tunnistaminen ja seurannan kehittäminen).

VESKA-hankkeen tulosten perusteella voidaan priorisoida toimenpiteitä näiden aineiden päästöjen vähentämiseksi. Toimenpiteillä on luonnollisesti vaikutusta myös kemikaalien esiintymiseen jätevirroissa. Selvityksen alustavien tulosten perusteella kuluttaja- ja teollisuuskäytössä olevia haitallisia aineita on toistaiseksi löydetty vesistä vain vähän. Sen sijaan pohjasedimenteistä löydettiin useita aineita, joiden pitoisuudet ylittivät tai olivat lähellä riskirajaa. Tällaisia aineryhmiä olivat erityisesti orgaaniset tinayhdisteet. Muiksi jatkotutkimuksia vaativiksi aineiksi nousivat PAH-yhdisteet, ftalaatit ja klooribentseenit.

Pysyvien orgaanisten yhdisteiden rajoittamiseen tähtäävä Tukholman yleissopimus astui voimaan vuonna 2004. Sopimus sisältää myös useita jätteitä koskevia velvoitteita. Suomi täyttää toistaiseksi kaikki nämä vaatimukset. Uusien aineiden lisääminen sopimukseen voi kuitenkin muuttaa tilannetta. Suomen kansallinen suunnitelma POP-yhdisteiden aiheuttamien ympäristö- ja terveyshaittojen pienentämiseksi toimitettiin Tukholman sopimuksen osapuolikokoukselle toukokuussa 2006. Sen jälkeen toimivaltainen viranomainen (Suomen ympäristökeskus, SYKE) ylläpitää ja päivittää suunnitelmaa tarpeen mukaan vastaamaan muutoksia sopimusvelvoitteissa sekä tieteellisessä ja teknisessä kehityksessä. Sopimuksen kansallisessa toimeenpanosuunnitelmassa esitetään, että kaatopaikkojen ja muun jätteenkäsittelyn merkitystä POP-päästöjen lähteenä tulisi arvioida (Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen velvoitteiden kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma 2006). Myös valtakunnallisen kemikaaliohjelman osana toteutetussa HAPROS-projektissa mainitaan erityisesti kaatopaikkojen suotovedet (Koskinen ym. 2005).

3.2.2
Kierrätystuotteiden käyttö

Puhdistamolietteet ja jätekompostit

Puhdistamolietteiden ja jätekompostien hyödyntämistä maataloudessa on vaikeuttanut epäily lietteen haitallisten epäpuhtauksien, kuten raskasmetallien ja orgaanisten kemikaalien kertymisestä viljelymaahan ja maataloustuotteisiin. Lisäksi riskinä voidaan pitää lietteiden ja kompostituotteiden taudinaiheuttajia, joita ovat muun muassa ulosteperäiset bakteerit, loiset ja virukset, kasvitautien aiheuttajat sekä homepölyt.

Lietteiden laatuvaatimuksista maatalouskäytössä on säädetty lannoitevalmistelailla, valtioneuvoston päätöksellä (282/1994) sekä ministeriön päätöksessä lannoitevalmisteista (46/1994). Suomen kansalliset määräykset ovat tiukemmat kuin nykyiset pitoisuusrajat EU:n lietedirektiivissä. Orgaanisten haitta-aineiden rajoituksista lietteissä vallitsee ristiriitaisia mielipiteitä (Puolanne 2002).

Huonosti tai ei ollenkaan hajonneella liete- tai kompostituotteella voi olla fytotoksisia vaikutuksia biohajoamisen jatkuessa maaperässä tai kasvualustassa. Liian korkeat suolapitoisuudet aiheuttavat haittoja kasveille ja lisäävät pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Maataloudessa saa hyödyntää maa- ja metsätalousministeriön ja Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen ohjeen mukaan vain käsiteltyä lietettä.

Liete- ja kompostituotteiden käytöllä on myös myönteisiä ympäristövaikutuksia. Pelloille levitettynä palautuu ravinteita takaisin käyttöön. Maaperän orgaanisen aineen pitoisuuden kasvu vähentää raskasmetallien liukenemista ja kulkeutumista. Kompostituotteilla on käyttöä muun muassa eroosion torjunnassa ja pohjaveden suojelussa muun muassa tieluiskilla, kaatopaikoilla ja maisemoinnissa.

Muut kierrätystuotteet

Energiajätteen lajittelu ja laadunvalvonta ovat tärkeitä keinoja polton ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Lajittelun avulla voidaan vähentää haitallisten aineiden kertymistä poltosta syntyvään tuhkaan ja kuonaan.

Teollisuuden sivutuotteiden hyötykäytössä riskejä ovat raskasmetallit ja joissakin tapauksissa korkeat suolapitoisuudet. Valtioneuvosto on hyväksynyt asetuksen (594/2006), jonka tarkoitus on tietyin edellytyksin vapauttaa ympäristöluvasta betonimurskeen sekä kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lento- ja pohjatuhkien hyödyntäminen maarakennuksessa. Asetus säätää betonimurskeelle ja tuhkalle raja-arvot tiettyjen metallien ja muiden yhdisteiden pitoisuuksien ja liukoisuuden suhteen. Lisäksi säädetään hyödyntämispaikkaa sekä kierrätysmateriaalista tehtävää rakennetta koskevista edellytyksistä. Käytöstä edellytettäisiin edelleenkin ilmoitus ympäristönsuojelun tietojärjestelmään.

3.2.3

Jätteiden haitallisuuden ehkäisy

Ongelmajätteet

Ongelmajätteiden synnyn ehkäisy toteutuu ensisijaisesti kemikaalistrategian keinoin eli vähentämällä ja korvaamalla haitallisten aineiden käyttöä teollisuudessa ja kuluttajatuotteissa. Ongelmajätteiden vähentämistä syntypaikalla voidaan edistää ympäristölupamenettelyssä selvitysvelvoitteilla ja lupaehdoilla sekä teollisuuden vapaaehtoisin toimin muun muassa ympäristöhallintajärjestelmien tarjoamilla kehittämisvälineillä.

Muut jätteet

Merkittäviä ympäristövaikutuksia voi olla myös haitallisilla aineilla, joita on muissa jätelajeissa niin pienissä pitoisuuksissa, ettei jätettä luokitella ongelmajätteeksi. Esimerkkejä ovat muun muassa raskasmetallit yhdyskuntajätteessä tai jätevesilietteissä.

Jätteiden haitallisuutta vähentäviä kemikaalipolitiikan toimenpiteitä ovat muun muassa haitallisimpien kemikaalien käyttökiellot ja käytön rajoitukset. Jo pidempään on tiukasti säännelty maatalouden torjunta-aineita sekä puunsuoja- ja limantorjuntakemikaaleja.

Esimerkkinä em. kielloista ja rajoituksista on valtioneuvoston päätös pakkauksista ja pakkausjätteestä (962/1997), joka sisältää EU:n pakkausdirektiivin mukaisesti määräyksen pakkausten raskasmetallipitoisuudesta. Sen mukaan pakkaajan on huolehdittava, että pakkauksen tai sen osan raskasmetallien (Pb, Cd, Hg ja Cr6+) yhteispitoisuus ei ylitä 100 ppm pakkauksen painosta.

Elektronisten laitteiden sisältämiä haitallisia aineita on kielletty tai rajoitettu EU:n ns. RoHS-direktiivissä (Vaaralliset aineet elektroniikassa 2002/95/EC). Raskasmetallien (Pb,Cd, Hg, Cr6+) lisäksi bromattujen palonestoaineiden polybromidifenyylieetterien ja polybromibifenyylin käyttö on kielletty tietyin poikkeuksin 1.7.2006 lähtien. Valmisteilla on myös vastaava rajoitus koskien Hg mittalaitteissa. Nykyisen paristodirektiivin (91/157/ETY) korvaava uusi direktiivi annettiin syyskuussa 2006 (2006/66/EY). Uuden direktiivin tarkoituksena on muun muassa rajoittaa tiettyjen haitallisten aineiden käyttöä paristoissa ja akuissa. Direktiivi koskee tietyin suppein rajauksin kaikkia paristoja ja akkuja. Se kieltää yli 0,0005 p-% elohopeaa sisältävien paristojen ja akkujen markkinoille saattamisen sekä yli 0,002 p-% kadmiumia sisältävien kannettavien paristojen ja akkujen markkinoille saattamisen.

3.2.4

Ongelmajätehuolto

Jätteiden luokittelua ongelmajätteiksi on viime vuosina tarkennettu ja jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden määritysmenetelmiä yhtenäistetty.

Yli 70 % kaikista ongelmajätteistä aiheutuu teollisuudesta. Suurimman ryhmän muodostavat metallien jalostuksen ja kemian teollisuuden prosessijätteet. (Ympäristötilasto 2005.) Suuria kaatopaikalle päätyviä ongelmajäte-eriä ovat esimerkiksi sinkin valmistuksessa syntyvät jarosiitti ja rikkirikaste (Isomäki&Dahlbo 2006).

Ongelmajätteiden tuottajavastuun laajentaminen on yksi keino tehostaa ongelmajätteiden talteenottoa. Paristodirektiivin muutosehdotuksen (COM (2003) 723) mukaan käytettyjen paristojen talteenotolle asetettaisiin vähimmäistavoite 160 g/asukas ja lisäksi kannettaville nikkeli-kadmium paristoille asetettaisiin talteenottotavoite 80 % hylätyistä paristoista. Ehdotus laajentaisi tuottajien vastuuta niin, että tuottajien olisi rahoitettava kaikki paristojen ja akkujen keräämisestä, esikäsittelystä ja kierrätyksestä aiheutuvat nettokustannukset. Teollisuus- ja ajoneuvoparistojen loppukäyttäjät ja tuottajat voisivat kuitenkin sopia myös muunlaisesta rahoitusjärjestelmästä. Kaikkien tuottajien olisi rekisteröidyttävä.

Ongelmajätteeksi luokiteltavia puujätteitä ovat esimerkiksi kreosoottiöljykyllästeillä sekä arseeni- ja kromipitoisella (CCA, CC) kyllästysaineella käsitelty puu. Puunkyllästeiden käytöstä on viime vuosina annettu useita rajoituksia (Puunkyllästeiden käytön rajoitukset). Kromilla ja arseenilla kyllästettyä puutavaraa saa käyttää vain pysyvästi maaperään koskettavissa tai vesistöissä olevissa rakenteissa sekä silloissa, kaiteissa ja muissa vastaavissa turvallisuuskohteissa. Muissa kohteissa tulee käyttää niin sanottua AB-luokan puutavaraa, joka vuoden 1997 jälkeen on käsitelty arseenittomilla ja kromittomilla puunsuojakemikaaleilla. Heinäkuusta 2002 lähtien kromia ja arseenia sisältävillä valmisteilla on saanut kyllästää vain järeää puutavaraa. Lisäksi arseenipitoista puutavaraa ei ole saanut luovuttaa kuluttajille lainkaan 30.6.2004 lähtien. Käytöstä poistettujen kestopuutuotteiden luovuttamisesta uudelleenkäyttöön ollaan laatimassa uusia ohjeita, jolla tarkistetaan jätteen ja uusiokäytön rajaa (Opas arseenilla…).

3.2.5

Pilaantuneen maaperän riskinarviointi ja kunnostus

Maaperän kemiallisesta pilaantumisesta voi aiheutua ympäristö- ja terveyshaittaa erilaisten altistumisreittien kautta. Haitalliset aineet voivat aiheuttaa ongelmia muun muassa pilaantuneen juomaveden kautta. Tyypillisiä pohjavesiä pilanneita aineita ovat öljytuotteet, metallit ja torjunta-aineet. Haihtuvat yhdisteet voivat kulkeutua maaperästä viemäriverkoston tai rakenteiden läpi sisäilmaan. Pintamaasta kemikaaleja voi joutua hengitysteihin pölyyn sitoutuneena tai kaasuna. Altistumista haitallisille aineille voi tapahtua myös ravinnon kautta tai syömällä pilaantunutta maa-ainesta. Ihmisten osalta riskinarvioinnin tarkastelun kohteena ovat haitalliset terveysvaikutukset erilaisille altistujaryhmille ja yksilöille. Ekologiset riskit liittyvät aineiden aiheuttamiin haitallisiin vaikutuksiin ekosysteemin toiminnassa ja rakenteessa.

Suomessa on kartoitettu olevan 20 000 sellaista aluetta, joilla aikaisempi tai nykyinen toiminta on saattanut pilata maaperää. Näistä noin 3500 arvioidaan olevan sellaisia, joiden tutkiminen ja tarvittaessa puhdistaminen tulisi tehdä pikaisesti terveys- ja ympäristöriskien takia (Pajukallio 2006).

Suomessa on viimeisten 15 vuoden aikana kunnostettu noin 3000 pilaantunutta maa-aluetta. Vuosittain aloitetaan puhdistustoimet 300–400 kohteessa. Käsittelyyn tulevien massojen määrä kasvaa tasaisesti. Vuonna 2004 käsittelyyn ohjattiin jo lähes

400 000 tonnia pilaantunutta maata. Osa pilaantuneista maamassoista käsitellään paikan päällä. Nämä massat jäävät tilastoinnin ulkopuolelle. (Pilaantuneilla alueilla…) Kunnostushankkeisiin käytetään vuosittain noin 60–70 miljoonaa euroa. Valtio tukee niin sanottujen isännättömien alueiden puhdistamista noin 5 miljoonalla eurolla vuodessa. (Pajukallio 2006.)

Suomessa ei ole erillistä maaperänsuojelulainsäädäntöä. Suojelun periaatteet sisältyvät muun muassa säädöksiin, jotka koskevat yleistä ympäristön suojelua tai maaperää hyödyntävää toimintaa, kuten rakentamista tai maataloutta. Lakisääteisiä pilaantuneisiin maa-alueisiin liittyviä velvollisuuksia ovat velvollisuus ilmoittaa havaitusta maaperän pilaantumisesta viranomaiselle, likaajan velvollisuus puhdistaa likaantunut maa-alue sekä kiinteistön myyjän tai vuokraajan selontekovelvollisuus alueen mahdollisesta pilaantumisesta. (Pilaantuneen maaperän kunnostus.) Lainsäädännön toimeenpanossa ja valvonnassa luvat sekä ilmoitukset, erityisesti ympäristölupa ovat yleensä keskeisiä.

Parhaillaan on valmisteilla asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. Asetuksella säädettäisiin maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perusteista, riskinarvioinnin käytöstä arvioinnissa sekä maankäyttötarkoituksen vaikutuksesta arvioon. Asetusehdotuksen liitteessä annetaan 50 haitallisen aineen tai aineryhmän pitoisuuksien tavoite- ja ohjearvot, joita käytettäisiin pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin perustana. Asetus ei koskisi sedimenttejä tai pohjavesiä.

SOILI-ohjelma on ympäristöministeriön ja toimialajärjestöjen käynnistämä hanke vanhojen huoltoasemien pilaamien kohteiden kunnostamiseksi.

Ympäristöministeriö on antanut sedimenttien ruoppaamista ja läjittämistä koskevan ympäristönsuojeluohjeen, jossa käsitellään ruoppaus- ja läjitystoiminnan aiheuttamien ympäristövaikutusten arvioimista ja hallintaa sekä esitetään ohjeelliset laatukriteerit mereen läjitettävien ruoppausmassojen haitta-aineiden pitoisuuksille.

Kaavoitettaessa tehdään maaperänsuojelun kannalta keskeisiä päätöksiä esimerkiksi yhdyskuntarakenteesta ja toimintojen sijoittamisesta. Myös ympäristölupa ja YVA-menettelyllä pyritään ennalta ehkäisemään maaperän pilaantuminen tai muu maaperän laadun heikkeneminen.

3.2.6 Yhteenveto

Vaarallisia aineita jätevirroissa tulee riittävästi tutkia ja tarkkailla, jotta kemikaalipolitiikan keinoin kyetään vaikuttamaan ainevirtojen alkupäähän.

Tuotteiden jätevaiheen aiheuttamia riskejä voidaan parhaiten pienentää korvaamalla tuotteen valmistusvaiheessa haitallisia kemikaaleja vähemmän haitallisilla. Jätteistä aiheutuvien päästöjen tutkimusta ja seurantaa on tarpeen kehittää esimerkiksi POP-yhdisteiden ja orgaanisten tinayhdisteiden suhteen. Tutkimustulokset viittaavat siihen, että esimerkiksi puhdistamolietteiden ja jätteenpolton tuhkien ja kuonan haitallisten aineiden pitoisuudet voivat olla korkeita ja niihin tulisi kiinnittää edelleen huomiota. Myös vanhat, jo suljetut kaatopaikat, saattavat olla merkittäviä päästölähteitä.

Kiistat sivutuotteiden, uusiotuotteiden ja jätteiden välisestä rajanvedosta voidaan tulevaisuudessa mahdollisesti ratkaista niveltämällä nykyistä paremmin jätelainsäädännön ja kemikaalilainsäädännön rajapinta: sivutuote tai jäteperäinen uusiotuote, jonka riskejä valvotaan ja minimoidaan REACH-asetuksen nojalla, voidaan vapauttaa jätestatuksesta ilman, että terveyden ja ympäristön turvallisuus vaarantuu. Kierrätys- ja sivutuotteisiin voi liittyä terveysriskejä, jos jäteraaka-aineen lajittelu, laadunvalvonta ja prosessin suunnittelu ja valvonta on puutteellista.

Esikäsiteltyjen puhdistamolietteiden ja kompostoitujen jätteiden hyödyntämiseen maa- ja puutarha ja metsätaloudessa sekä maisemoinnissa liittyy joitakin potentiaalisia ympäristö- ja terveysriskejä. Toisaalta olemassa olevalla lannoitevalmistelainsäädännöllä ja sen vaatimilla laitoshyväksynnällä sekä tehokkaalla omavalvonnalla niiden käytön turvallisuus voidaan varmistaa.

Kierrätystuotteiden turvallisen hyödyntämisen perustana on yhtenäisten laatuvaatimusten määrittely. Se mahdollistaa tiettyjen jätteiden hyödyntämisen vapauttamisen ympäristöluvanvaraisuudesta. Viime kädessä laatukriteerit täyttävä uusiomateriaali voidaan kokonaan vapauttaa jätestatuksesta. Tällainen päätös kuitenkin edellyttää EU-tason yhtenäistä linjaa.

Ongelmajätteiden talteenottoa voitaisiin kehittää esimerkiksi laajentamalla tuottajan vastuuta myös ainakin joihinkin ongelmajätteisiin. Esimerkki tästä on suunnitteilla oleva paristojen ja akkujen tuottajavastuujärjestelmä.

Pilaantuneita kohteita kartoitetaan ja tunnistetaan yhä tehokkaammin sekä ympäristöviranomaisten aloitteesta että maankäytön muutosten ja rakentamisen yhteydessä. Vastaavasti puhdistuksen vuosittaiset kokonaiskustannukset ovat jatkuvasti kasvaneet. Tavoitteena on parantaa pilaantuneisiin maihin liittyvien riskien arvioinnin tasoa ja sitä kautta edistää riskien ympäristötehokasta vähentämistä.

4 Kasvihuonekaasujen päästöjen vähentäminen

4.1

EU:n ja Suomen strategiat kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä

Ilmastopolitiikka EU:ssa

Maapallon ilmaston ennustetaan lämpenevän ihmisen aiheuttamien kasvihuonekaasujen (khk) päästöjen vuoksi 1,4–5,8 asteella vuoteen 2100 mennessä. Haittojen pitämiseksi siedettävinä EU on asettanut tavoitteeksi, että lämpeneminen ei ylitä kahta astetta. Tämä edellyttää, että hiilidioksidipitoisuus ilmakehässä ei ylitä 550–650 ppmv. Nykyinen taso on 400 ppmv ja kasvaa vuosittain 0,5 %. Alustavan arvion mukaan ilmaston lämpiäminen 2,5 asteella aiheuttaisi haittoja, joiden rahallinen arvo olisi 1,5–2 % bruttokansantuotteesta – vaihdellen kuitenkin rajusti maakohtaisesti. Ehdotetut torjuntatoimet vähentäisivät taloudellista kasvua 0,003–0,06 % vuodessa. Päästöjen vähentämistavoitteen saavuttamiseksi ratkaisevaa on saada myös kehitysmaat mukaan vähentämään päästöjään. (Komission ilmastonmuutosta koskeva tiedonanto 2005.)

Kioton sopimus (Kioton pöytäkirja), jonka EU ja Suomi ovat allekirjoittaneet asettaa allekirjoittaneille maille sitovia tavoitteita kasvihuonekaasujen päästöjen jäädyttämiseksi tai vähentämiseksi vuoteen 2008–2012 mennessä. EU-maille kollektiivisesti asetettu vähentämistavoite on 8 % vuoden 1990 tasosta. EU:n sisäisen taakanjaon mukaan Suomi sitoutuu vakiinnuttamaan päästönsä vuosiin 2008–2012 mennessä vuoden 1990 tasolle.

Euroopan yhteisö ja silloiset EU-maat ratifioivat Kioton sopimuksen vuonna 2002. Euroopan komissio käynnisti vuonna 2000 Euroopan ilmasto-ohjelman (ECCP), jonka puitteissa on kartoitettu ja valmisteltu EU:n laajuisia toimia päästöjen vähentämiseksi. Osa toimista on jo tullut osaksi voimassaolevaa lainsäädäntöä ja lisäksi on valmisteilla useita toimenpide-esityksiä. Vuonna 2005 komissio käynnisti ECCP:n toisen vaiheen. EU:n päästökauppa käynnistyi myös vuonna 2005.

Jätepolitiikan ja materiaalitehokkuuden vaikutus khk-päästöihin voidaan jakaa seuraaviin keinoihin (Dahlbo ym. 2000):

- Jätehuollon välittömät khk-päästöt aiheutuvat pääosin kaatopaikkojen, maatalouden jätteiden ja lietteiden metaanipäästöistä

- Bioperäisten jätteiden poltolla tai biokaasulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita, mikä voi vähentää khk-päästöjä
- Sekundaaristen raaka-aineiden ja jätteiden kuljetus aiheuttaa osaltaan khk-päästöjä
- Materiaalitehokkuutta parantamalla ja kierrätystä lisäämällä voidaan vähentää neitseellisen raaka-aineen hankinnassa, teollisuusprosessissa, kuljetuksissa ja tuotteen käytössä kulutetun energian määrää.
- Joidenkin materiaalien valmistuksesta syntyy välittömästi merkittävä määrä kasvihuonekaasuja, esimerkiksi kalkin poltossa. Korvaamalla näitä materiaaleja vähäpäästöisillä materiaaleilla tai teollisuuden sivutuotteilla voidaan päästöjä vähentää merkittävästikin (Turkulainen&Johansson 2001).

Kaatopaikkadirektiivi

EU:n kaatopaikkadirektiivissä (1999/31/EY) edellytetään että jäsenvaltiot ehkäisevät kaatopaikkojen metaanipäästöjä vähentämällä kaatopaikoille joutuvaa biohajoavan yhdyskuntajätteen määrää vuoden 1994 referenssitasoon verrattuna seuraavasti:

v. 2006	25 % vähemmän
v. 2009	50 % vähemmän
v. 2016	75 % vähemmän

Lähiajan energia ja ilmastopolitiikan linjauksia – kansallinen strategia Kioton pöytäkirjan toimeenpanemiseksi

Valtioneuvosto hyväksyi marraskuussa 2005 eduskunnalle annettavan selonteon siitä, minkälaisia toimenpiteitä se aikoo toteuttaa lähiaikoina energia- ja ilmastopolitiikassa (Lähiajan energia- ja ilmastopolitiikan linjauksia). Selonteossa todetaan muun muassa, että biohajoaville jätteille on tärkeää kiireellisesti kehittää uusia käsittely- ja hyödyntämismuotoja, jotta EY:n kaatopaikkadirektiivin mukaiset vaatimukset saadaan toimeenpantua. Tavoitteena strategiassa on, että metsätähteestä tehdyn hakkeen, peltobiomassojen, kierrätyspolttoaineiden ja biokaasun osuus primäärienergiasta kolminkertaistuu vuoden 2004 kahdesta prosentista yli kuuteen prosenttiin seuraavien 15–20 vuoden aikana. Metaanin hyödyntämisen lisäämiseksi tukia esitetään kohdistettavaksi laiteinvestointeihin ja biokaasuun liittyvään kehittämis- ja kokeilutoimintaan. Lisäksi metsähakkeen käyttöä lisääviä investointeja edistetään.

Kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä

Kansallinen strategia biohajoavista jätteistä hyväksyttiin vuonna 2004. Strategiassa määritellään tarvittavat toimet EY:n kaatopaikkadirektiivin velvoitteiden toimeenpanemiseksi. Kaatopaikkakäsittelyn vaihtoehtoina tarkastellaan biohajoavien jätteiden kierrätystä, kompostointia ja energiahyödyntämistä. Strategia täydentää tarkistetussa valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa esitettyjä tavoitteita ja toimia. Strategiassa todetaan, että kaatopaikkadirektiivin vuosille 2009 ja 2016 asettaman tavoitteen saavuttamiseksi on kaatopaikkakäsittelyä korvaavaa käsittelyä lisättävä kaikilla yhdyskuntajätehuollon sektoreilla. Strategian toteuttamiseksi tarvitaan uutta käsittelykapasiteettia vuoteen 2009 mennessä noin 600 000 tonnille biohajoavaa yhdyskuntajätettä ja vuoteen 2016 mennessä noin 1,2 miljoonalle tonnille. Pääosa uudesta kapasiteetista tarvitaan biohajoavan jätteen esikäsittelyyn ja energiana hyödyntämiseen.

Uusiutuvan energian edistämisohjelma

Uusiutuvien energialähteiden edistämisohjelma uusittiin vuonna 2002 (Uusiutuvan energian edistämisohjelma 2003–2006). Uusimista valmistelleen työryhmän tehtävänä oli erityisesti esittää miten eduskunnan kansallisen ilmastostrategian käsittelyn ja ydinvoimaratkaisun yhteydessä antamat uusiutuviin energialähteisiin liittyvät

lausumat voidaan käytännössä toteuttaa. Ohjelma asettaa tavoitteeksi lisätä uusiutuvien energialähteiden käyttöä 30 prosentilla vuoteen 2010 mennessä verrattuna vuoteen 2001. Vuodelle 2025 tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä noin 2/3 nykyisestä tasosta. Ohjelmassa on asetettu omat tavoitteet kierrätyspolttoaineiden ja metsähakkeen tuotannolle ja käytölle. Niiden molempien käytön esitetään moninkertaistuvan vuodesta 2001. Kierrätyspolttoaineiden käytön arvio on asetettu valtakunnallisen jätesuunnitelman pohjalta. Ohjelmassa korostetaan, ettei kierrätyspolttoaineiden määrän kasvattaminen kuitenkaan sinänsä ole itsetarkoitus vaan ensisijaisina tavoitteina pidetään jätteen synnyn ehkäisyä ja materiaalihyötykäyttöä. Ohjelmassa on kuitenkin katsottu, että jätehuollolle asetettujen tavoitteiden saavuttaminen käytännössä edellyttää myös jätteiden energiahyödyntämistä.

4.2

Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot Suomessa

4.2.1

Jätehuollon aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt

Tilastokeskuksen YK:n ilmastosopimukselle ilmoittamat, Suomen viralliset vuoden 2003 kasvihuonekaasupäästöt olivat 85,6 miljoonaa yhteismitallista hiilidioksiditonnia (CO_2 ekv.) (Greenhouse gas emissions in Finland 1990–2003). Vuoden 2003 päästöt nousivat ennätyskorkealle ylittäen Kioton pöytäkirjan tavoitetason yli 20 prosentilla (n. 15 miljoonalla tonnilla). Suomen tavoitetason määrää vuoden 1990 päästötaso, joka oli 76,8 Mt CO_2-ekv.

Pääosa kasvihuonekaasupäästöistä oli energiasektorilla syntyneitä hiilidioksidipäästöjä (CO_2). Päästöistä suurin osa syntyi fossiilisten polttoaineiden ja turpeen poltosta energian tuotannossa (36,1 Mt CO_2) ja teollisuudessa (13,8 Mt CO_2). Energiasektorin merkittäviin CO_2 päästölähteisiin kuuluivat myös liikenteen päästöt (13,1 Mt CO_2.). Jätehuollon khk-päästöjen (ilman maataloutta) määrä vuonna 1990 oli 4,0 Mt. Vuonna 2002 päästöt olivat alentuneet 2,9 Mt:iin, mikä oli noin 3,6 % Suomen kokonaispäästöistä (Ympäristötilasto 2004). Syken vuonna 2000 tekemän arvion mukaan 94 % jätehuollon päästöistä muodostuu jätteiden kaatopaikkasijoituksesta (Dahlbo ym. 2000). Loput syntyvät jätteen keräyksestä ja kuljetuksesta sekä vähäisessä määrin muista jätteen käsittelymenetelmistä

Jätteiden käsittely aiheuttaa yli puolet Suomen kaikista metaanipäästöistä. Myös kotieläinten ruuansulatuksen päästöillä on merkittävä rooli, noin 30 % kaikista päästöistä. Metaanipäästöt ovat laskeneet vuoden 1990 tasoon verrattuna muun muassa jätteiden kaatopaikkasijoituksen vähentymisen ja kaatopaikkakaasun talteenoton lisääntymisen sekä karjatalouden supistumisen vuoksi.

Vuonna 2000 yhdyskuntajätteiden osuus jätehuollon kaikista kasvihuonekaasupäästöistä oli noin 61 prosenttia (taulukko 1). Teollisuusliete ja teollisuusjäte yhteensä aiheuttivat hieman yli 30 prosenttia jätehuollon kokonaispäästöistä.

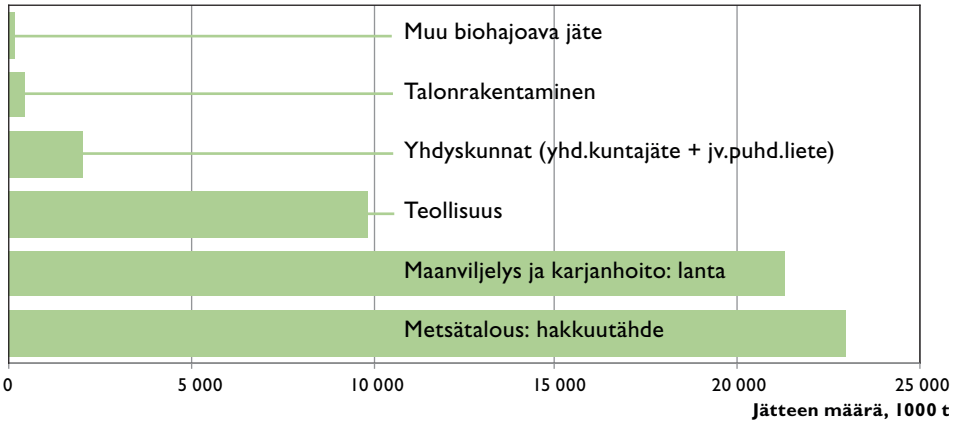
Biohajoavat jätteet

Tilastokeskuksen mukaan Suomessa syntyi vuonna 2003 yhteensä noin 56 miljoonaa tonnia biohajoavaa jätettä (kuva 1). Jätteistä yli 70 % oli maatalouden lantaa sekä metsätalouden hakkuutähteitä.

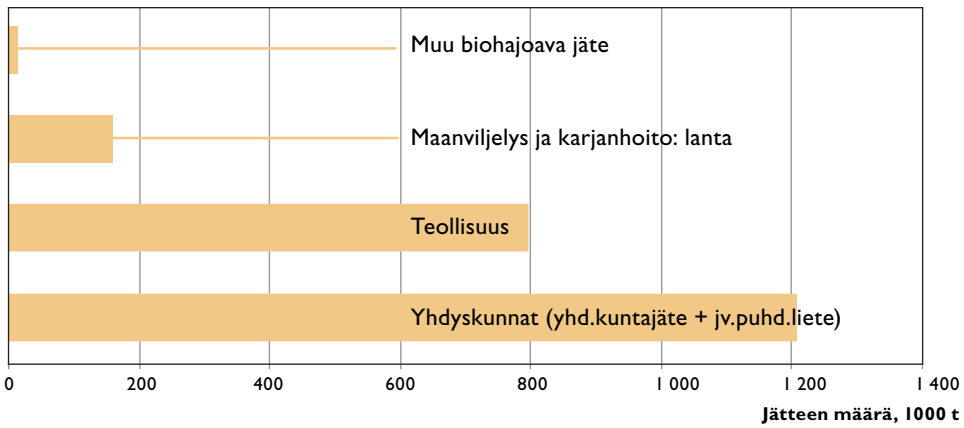
Biohajoavan yhdyskuntajätteen sijoittamista kaatopaikoille säännellään kaatopaikoista annetulla valtioneuvoston päätöksellä (861/1997). Sen mukaan 1.1.2005 lukien kaatopaikalle ei saa sijoittaa sellaista yhdyskuntajätettä, jonka biohajoavasta jätteestä suurinta osaa (yli 50 %) ei ole kerätty talteen erillään muusta jätteestä hyödynnettäväksi. Keräyspaperista annetulla valtioneuvoston päätöksellä (883/1998)

Taulukko 1. Eri toimialojen osuus jätehuollon koko kasvihuonekaasupäästöistä (Ilmasto- ja energiastrategian päivitys 2003–2004).

Osuus khk-päästöistä	v. 2000	
	Mt	CO2ekv%
Yhdyskuntajäte	1,82	60,5
Puhdistamoliete	0,07	2,3
Teollisuusliete	0,48	15,9
Teollisuusjäte	0,49	16,3
Rakennusjäte	0,31	10,3
Yhteensä	3,01	100,0



Kuva 1. Biohajoavan jätteen kertymä vuonna 2003 (1000 t). Lähde: Tilastokeskus 10.3. 2006.

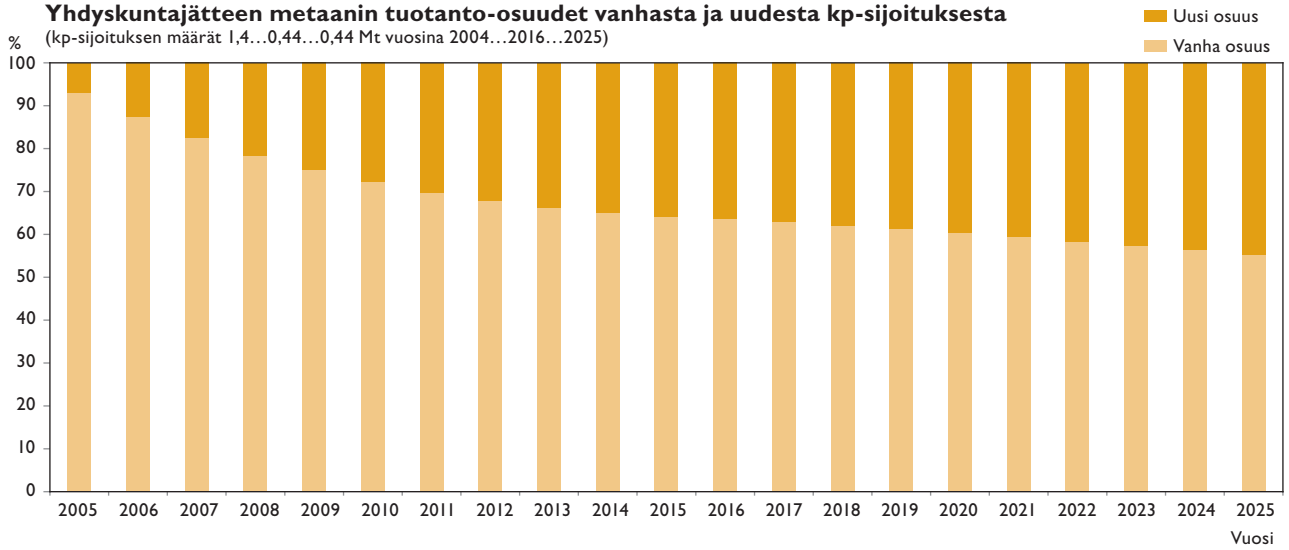


Kuva 2. Kaatopaikalle sijoitettujen biohajoavien jätteiden määrä vuonna 2003 (1000 t).
Lähde: Tilastokeskus, maaliskuu 2003.

taas edellytetään että v. 2005 vähintään 75 % Suomessa myytävien ja kulutettavien paperituotteiden määrästä otetaan talteen ja hyödynnetään.

Vuonna 2003 Suomessa sijoitettiin kaatopaikalle noin 2 180 000 tonnia biohajoavaa jätettä (kuva 2). Tästä yli puolet, hieman yli 1 200 000 tonnia oli yhdyskuntajätettä ja noin 800 000 tonnia teollisuusjätettä. Vuonna 2005 on kuitenkin ennakoitu saavutetun EU:n kaatopaikkadirektiivin edellyttämä 50 %:n tavoite.

Kuvassa 3 on esitetty laskelma yhdyskuntajätteen aiheuttaman metaanipäästön kehityksestä olettaen että biohajoavan yhdyskuntajätteen loppusijoitus kaatopaikoille vähenee nykyisestä 1,4 Mt:sta 0,44 Mt:iin vuodessa. Kuvasta ilmenee, että kaatopaikoille jo sijoitetun jätteen metaanipäästö jatkuu hallitsevana vielä parikymmentä vuotta. Kaasun talteenotto ja hyödyntäminen suurilta kaatopaikoilta on siis tärkeää, vaikka uuden biohajoavan jätteen loppusijoitus merkittävästi vähenisikin. (Erikoistutkija Jouko Petäjä, SYKE, 1.11.2006.)



Kuva 3. Yhdyskuntajätteen metaanin tuotanto-osuudet vanhasta ja uudesta kaatopaikkasijoituksesta. Lähde: Erikoistutkija Jouko Petäjä, SYKE, 1.11.2006.

4.2.2

Jätteiden hyödynnys kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä

Biohajoavan jätteen kaatopaikkasijoituksen rajoittamisella ja korvaamalla sitä muilla käsittelymenetelmillä voidaan ratkaisevalla tavalla ehkäistä metaanipäästöjä kaatopaikoilta. Menneinä vuosina kaatopaikalle sijoitetut biohajoavat jätteet tuottavat kuitenkin metaania vielä vuosikausia.

Esimerkiksi biohajoavan jätteen kompostoinnissa syntyy hiilidioksidia, vettä, humusta ja kasvinravinteita. Mädätyksessä syntyy metaania, joka otetaan talteen ja poltetaan hiilidioksidiksi. Kummassakin teknologiassa päästön nettovaikutus on positiivinen, koska metaanin sijasta päästönä on hiilidioksidi ja metaanin ilmastoa lämmittävä vaikutus on 21 kertaa suurempi kuin CO_2:n. Biologisperäisen hiilidioksidin oletetaan sitoutuvan uudelleen kasveihin. Kompostoinnissa voi myös syntyä typpioksiduulipäästöjä.

VTT:n vuonna 2002 tekemässä tutkimuksessa arvioitiin, että materiaalikierrätyksellä voidaan saavuttaa Suomessa 0,5–1 miljoonan CO_2-ekvivalenttitonnin väheneminen vuoteen 2020 mennessä. Merkittävin hyöty, maksimi 0,5 Mt vuonna 2010 saavutettaisiin korvaamalla masuunikuonalla kalkkia sementin valmistuksessa. Te-

hostamispotentiaalia on myös rakennusjätteen, paperin, pakkausten ja metalliromun osalta (Tuhkanen ym.) . Kaatopaikkakaasujen vähentämisen lisäksi teollisuudessa ja rakentamisessa voidaan välillisesti vaikuttaa khk-päästöihin jätteiden synnyn ehkäisyllä ja kierrätyksellä.

Suomen ympäristökeskuksen arvion mukaan kalkin korvaaminen kuonalla voisi tuoda maksimissaan 0,56 Mt säästön, mutta realistisena tavoitteena pidettiin 0,17 Mt v. 2010 ja 0,26 Mt v. 2020 (Dahlbo ym. 2000). Jätteiden synnyn ehkäisyllä metalli ja metsäteollisuudessa ei nähty merkittävää vähentämispotentiaalia, sillä säästävä teknologia on jo laajasti käytössä ja kierrätystehokkuus on jo hyvä. Metsäteollisuudessa vähennyspotentiaalia on bioperäisten materiaalien kaatopaikkasijoituksen vähentämisessä. Jätevedenpuhdistuksen lietteet ja siistausjätteet voidaan ohjata kaatopaikan sijasta polttoon. Säästöpotentiaaliksi arvioitiin 0,34 Mt v. 2010 ja 0,41 Mt v. 2020.

4.2.3

Biokaasun hyödyntämisen lisääminen

Biokaasua talteen ottamalla voidaan tuottaa energiaa ja siten korvata muiden polttoaineiden käyttöä ja vähentää aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Vuoden 2004 lopussa Suomessa toimi 15 kaupungin jätevedenpuhdistamolla biokaasureaktorilaitos. Laitokset mädättivät pääasiassa omalla laitoksella syntyvää lietettä. Kiinteitä yhdyskuntajätteitä käsiteltiin kolmella laitoksella.

Teollisuuden jätevesiä käsiteltiin anaerobisesti kolmessa laitoksessa. Nämä laitokset tuottivat yhteensä 28 miljoonaa m^3 biokaasua, jota hyödynnettiin lämpö- ja sähköenergiana sekä mekaanisena energiana yhteensä 129,8 GWh. Ylijäämäpolttoon kaasua kului noin 4,3 miljoonaa m^3.

Kaatopaikkojen metaania kerättiin talteen 31 kaatopaikkalaitokselta yhteensä 96,8 miljoonaa m^3, josta noin 35,9 miljoonaa m^3 käytettiin sähkön ja lämmön tuotantoon. Yhteensä ylijäämäpoltossa hukattiin vuonna 2004 noin 33,4 miljoonaa m^3 puhdasta metaania. Vertailukohtana Suomen biokaasukeskuksen laskelmien perusteella taajamassa liikennöivä linja-auto kulkee 33,4 miljoonalla kuutiolla metaania noin 47,7 miljoonaa kilometriä (Kuittinen ym. 2005). Potentiaalia kaasun hyödyntämisen lisäämiseen siis olisi.

Kauppa- ja teollisuusministeriön asettama työryhmä laati mietinnön liikenteen biopolttoaineiden tuotannon ja käytön edistämisestä. Mietinnössä ehdotetaan ensisijaiseksi ohjauskeinoksi käyttövelvoitetta liikennepolttoaineita markkinoille toimittaville yrityksille. Käytettävät biopolttoaineet valittaisiin markkinaehtoisesti. Lisäksi esitetään kansallisen kehitysohjelman käynnistämistä. (Liikenteen biopolttoaineiden tuotannon ja käytön edistäminen Suomessa.)

Valtioneuvosto on antanut lakiesityksen, jossa velvoitetaan öljy-yhtiöt toimittamaan biopolttoaineita markkinoille vuodesta 2008 alkaen. Esityksellä pantaisiin täytäntöön EY:n biopolttoainedirektiivi. Esityksessä ehdotetaan säädettäväksi liikennepolttoaineiden jakelijoille velvoite toimittaa vuosittain kulutukseen vähimmäisosuus biopolttoaineita. (Kauppa- ja teollisuusministeriö 2006.)

Sähköntuotannon tukea maksetaan porrastetusti siten, että suurimman tuen saa tuulivoimalla tai metsähakkeella tuotettu sähkö. Lisäksi rajoituksena on, että tuotannon on oltava yli 100 megawattituntia.

4.2.4

Jätteenpoltto

Jätteiden energiahyödyntäminen on yksi keino jätehuollon metaanipäästöjen vähentämiseksi. Lisäksi jätteiden energiahyödyntämisellä voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja siten vähentää hiilidioksidipäästöjä.

Teollisuudessa on perinteisesti poltettu sen omia tuotantojätteitä osana niiden energiantuotantoa. Polttokelpoisista teollisuusjätteistä hyödynnetäänkin energiana suurin osa eli viime vuosina noin seitsemän miljoonaa tonnia vuodessa. Kaatopaikoille tällaista jätettä päätyy vain noin puoli miljoonaa tonnia vuodessa. Energiahyödynnetyn jätteen osuus teollisuuden kokonaisjätemäärästä on noin 60 prosenttia.

Sen sijaan yhdyskuntajätteiden energiahyödynnys on Suomessa ollut toistaiseksi vähäistä. Vuonna 2004 yhdyskuntajätteistä poltettiin 8 prosenttia eli alle 200 000 tonnia vuodessa. Samaan aikaan kaatopaikoille päätyi biohajoavaa yhdyskuntajätettä lähes 1 200 000 tonnia vuodessa. Tästä määrästä iso osa kuitenkin soveltuisi myös kierrätykseen ja jäljelle jäävä osa energiana hyödyntämiseen. Uusien yhdyskuntajätettä polttoaineenaan käyttävien polttolaitosten rakentamista on 2000-luvulla hidastanut lainsäädännöllinen epävarmuus. Lisäksi kansalaiset ovat suhtautuneet jätteenpolttoon osin epäilevästi. Vuodelta 2003 peräisin olevan jätteenpolttoasetuksen (362/2003) vaatimukset tiukensivat vuoden 2006 alusta kaikkien jätettä polttavien laitosten lupaehtoja. Sen seurauksena monet jäteperäisiä polttoaineita käyttäneet energiantuotantolaitokset lopettivat jätteen rinnakkaispolton voimalaitoksissaan. Jätteenpolttoasetuksen vaatimukset täyttäviä laitoshankkeita on vireillä useita, mutta pitkälliset valitusprosessit ovat kuitenkin hidastaneet lupien myöntämistä. Suunnitteilla olevissa laitoksissa on sekä pelkkää jätettä polttavia laitoksia, että rinnakkaispolttolaitoksia. Suunniteltujen ja jo lupakäsittelyssä olevien jätteenpolttolaitosten yhteensä laskettu kokonaiskapasiteetti poltettavalle yhdyskuntajätteelle on tällä hetkellä ylimitoitettu (ks. luku Jätehuollon skenaario). Osa suunnitteilla olevista laitoksista on kuitenkin toisilleen vaihtoehtoisia hankkeita.

Jätelaitosyhdistyksen vuonna 2005 teettämän selvityksen (Ekholm ym. 2005) mukaan erilliskeräykseen perustuvia energiajätejärjestelmiä on toistaiseksi rasittanut energiajätteen pienehkö saantiaste, jolloin jätteen hyödyntäminen on jäänyt suunniteltua pienemmäksi. Sekalaisen kuivajätteen laitosmaiseen erotteluun perustuvissa järjestelmissä taas ongelmana on ollut korkeat tuotantokustannukset ja tuotetun REF-polttoaineen heikompi menekki huonomman laadun vuoksi. Energialaitokset ovatkin alkaneet uudelleen harkita myös sekalaisen jätteen suoraa polttoa kattiloissa. Suomen ympäristökeskuksen julkaisemassa oppaassa Jätteenpolton BREF 2006 (Vesanto 2006) esitetään parhaan tekniikan näkökulmasta suosituksia erilaatuisten kierrätyspolttoaineiden ohjaamisesta erityyppisiin polttolaitoksiin.

Kierrätyspolttoaineiden laadun yhtenäistämiseksi Euroopan standardoimisjärjestö CEN:llä on parhaillaan käynnissä jäteperäisten kiinteiden polttoaineiden standardoimishanke CEN/TC 343 Solid Recovered Fuels. Hankkeessa kierrätyspolttoaineille laaditaan tuote-, näytteenotto-, laatu- yms. standardit, joiden avulla kierrätyspolttoaineiden käyttöä energiantuotannossa pyritään lisäämään.

4.2.5

Maatalouden jätehuollon khk-päästöt

Maatalouden jätteitä arvioitiin vuonna 2003 syntyvän noin 20 miljoonaa tonnia. Suurin osa jätteestä oli lantaa ja se hyödynnettiin maatiloilla lannoitteena.

Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt aiheutuvat pääasiassa seuraavista syistä (Pipatti ym. 2000):

- eloperäisten maiden muokkauksesta aiheutuva orgaanisen aineksen hajoamisen kiihtyminen
- maatalouskalkista vapautuvat CO2-päästöt
- metaanipäästöt tuotantoeläinten ruoansulatuksesta
- tuotantoeläinten lannan metaanipäästöt ja dityppioksidipäästöt
- maatalousmaan dityppioksidipäästöt, jotka lisääntyvät typpilannoituksen myötä
- maatalouden ajoneuvojen ja muun energiankäytön päästöt

Tilastokeskuksen mukaan maatalouden kokonaiskasvihuonekaasupäästöt olivat 10,1 Mt vuonna 1990. Vuoteen 2002 mennessä määrä oli laskenut 7,5 Mt:iin. (Ympäristötilasto 2004.) Jätehuollon piiriin kuuluva lannankäsittelyn metaanipäästö oli vuonna 1990 oli 0,1869 Mt CO2-ekv. ja N2O-päästö 0,651 Mt CO2-ekv. Tämä oli noin 7,5 prosenttia maatalouden kokonaispäästöistä. (Pipatti ym. 2000.)

Jätehuoltoon välittömästi liittyvät maatalouden kasvihuonekaasupäästöt syntyvät siis lannankäsittelystä. Maatalouskalkin korvaaminen jäteperäisillä kalkitusaineilla saattaa vähentää kokonaispäästöjä. Typpilannoituksen optimoinnilla on merkitystä dityppioksidien päästöjen kannalta, joten muun muassa orgaanisten, jäteperäisten lannoitteiden käytöllä voidaan teoriassa vaikuttaa päästöihin. Keinolannoitteiden käytön vähentämisellä on periaatteessa kasvihuonekaasupäästöjä vähentävä vaikutus valmistuksen elinkaaren eri vaiheissa.

Lannan käsittelystä ja levityksestä aiheutuviin päästöihin voidaan vaikuttaa eniten lannankäsittelymenetelmän valinnalla. Lietelantamenetelmän metaanipäästöt ovat 10-kertaiset verrattuna kuivalantamenetelmään. Typpioksiduulin suhteen paremmuusjärjestys on käänteinen, eli lietalantamenetelmässä päästöt ovat vajaat puolet kuivalannan käsittelyn päästöistä. Typpioksiduulin korkeamman muuntokertoimen vuoksi lietelantamenetelmää voidaan pitää kokonaisuudessaan parempana. Kompostoinnilla ja biokaasun hyödyntämisellä voidaan vähentää maatalouden metaanipäästöjä. Toimenpiteiden kustannuksia pidetään kuitenkin korkeina (Pipatti ym. 2000). Lannankäsittelyä muuttamalla päästöihin voidaan vaikuttaa vähemmän, koska vaikutukset metaani ja dityppioksidipäästöihin osittain kumoavat toisensa ja lisäksi toimenpiteiden kustannustehokkuus on heikko. Vuonna 2004 biokaasua tuotettiin kuudella maatilalla. Reaktorit olivat kapasiteetiltaan pieniä, keskimäärin noin 50–100 m^3. Ilmastovaikutusten lisäksi maataloudessa syntyvän biokaasun talteenoton etuja ovat myös paraneva hygienia, vähentyneet hajuhaitat sekä biokaasun energiakäytön kautta saatava taloudellinen hyöty (Kuittinen ym. 2005). Kiinnostus biokaasulaitosten rakentamiseen maatiloille on viime vuosina lisääntynyt ja useita uusia hankkeita on vireillä.

4.2.6
Yhteenveto

Talteen otetusta kaatopaikkakaasusta suurin osa poltetaan soihtuna hukkaan tällä hetkellä. Lisäksi kaatopaikkakaasua otetaan toistaiseksi talteen vain osalla Suomen suurista kaatopaikoista. Puhdistettu ja paineistettu kaasu soveltuu esimerkiksi liikennepolttoaineeksi. Biokaasun käyttöä voisi edistää asettamalla velvoitteita biokaasun käytön suhteen ja lisäämällä vero-ohjausta. Lisäksi tulee kehittää jakeluketjua ja kaasun kuljetusta syntykohteesta käyttäjille.

Tavoitteita biohajoavan jätteen kaatopaikkasijoituksen vähentämiseksi ei voida saavuttaa ilman jätteen energiahyödyntämisen lisäämistä. Uusi jätteenpolttoasetus vähensi jätteen rinnakkaispolttoa vuoden 2006 alusta, mutta useita uusia laitoshankkeita on vireillä. Uusista laitoshankkeista päätettäessä on tärkeää huolehtia, ettei maahamme rakenneta liikaa jätteenpolttokapasiteettia ja että jätteiden hyödyntämisessä kyetään noudattamaan jätehierarkian mukaista järjestystä. Jätteenpolttoa joustavampaa rinnakkaispolttoa voidaan suosia ohjauskeinoin. Rinnakkaispolton jatkuvuuden turvaamiseksi kierrätyspolttoaineiden standardointityö on erittäin tärkeää.

Lannankäsittelyn metaanipäästöt aiheuttavat vajaa 10 prosenttia maatalouden kokonaispäästöistä. Biokaasureaktoreita on toistaiseksi käytössä muutamilla tiloilla. Biokaasun talteenottoa maatiloilla edistetään esimerkiksi maaseudun kehittämisohjelman (2007–2013) toimenpiteillä.

5 Jätteiden ympäristö- ja terveyshaittojen minimointi

5.1

EU:n ja Suomen strategiat jätteiden terveysriskien minimoimiseksi

EU:n strategiat

Kuudennessa ympäristöohjelmassa jätehuollolle ei ole asetettu erityisiä vaatimuksia terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Enemmän huomiota on kiinnitetty kemikaalien ja torjunta-aineiden haittoihin. (Kuudes ympäristöä koskeva toimintaohjelma.) EU:n maaperästrategian luonnos julkaistiin v. 2002 (Komission maaperästrategiaa koskeva tiedonanto). Jätepolitiikan kannalta tärkeimmät yhtymäkohdat tulevat todennäköisesti olemaan puhdistamolietteille ja kompostituotteille laadittavat laatuvaatimukset sekä pilaantuneita alueita koskevat tavoitteet. Näistä ei ole toistaiseksi saavutettu riittävää yksimielisyyttä.

Kansalliset strategiat

Suomessa on laadittu Suomen kansallinen ympäristöterveysohjelma v. 1997. Se kattaa ihmisten terveyden suojelun vaikuttamalla ympäristötekijöihin. Tavoitteiden priorisoinnissa jätehuoltoa koskevia ehdotuksia ei luettu ensisijaisiksi. Yhtymäkohtia jätepolitiikkaan on pohjavesien suojelua, kaavoitusta ja CFC-yhdisteiden käyttöä koskevilla ehdotuksilla.

Vuoden 2006 alussa valmistuneen Kansallisen kemikaaliohjelman ehdotuksilla on yhtymäkohtia VALTSUn ympäristö- ja terveysteeman kanssa. Erityisesti ”Altistumistiedot ja seuranta” -luvussa on ehdotuksia, jotka voivat vaikuttaa muun muassa jätteiden polton, kaatopaikkojen ja puhdistamolietteen tarkkailun velvoitteisiin ja nostaa esiin uusia mahdollisia riskejä. Kansallisen kemikaaliohjelman tavoitteita on laajemmin käsitelty VALTSUn kemikaaliteemassa.

5.2

Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot

5.2.1

Jätteen laitosmainen käsittely

Kaatopaikat ja kaivosten jätealueet

Kaatopaikoilta aiheutuvat terveys- ja viihtyvyyshaitat ovat useimmiten haju ja pölyhaittoja sekä haittaeläimiä (linnut, rotat, kärpäset). Pölyn ja roskien leviäminen tuulen mukana sekä satunnaiset kaatopaikkapalot aiheuttavat haittaa lähietäisyydellä. Kaatopaikkapalot, jotka vielä kymmenen vuotta sitten aiheuttivat huomattavan työsuojeluriskin ja haittoja ympäristön asutukselle, ovat kuitenkin nykyään melko harvinaisia.

Myös muut kaatopaikkojen aiheuttamat haitat tulevat merkittävästi vähenemään, kun EU:n kaatopaikkadirektiivi (31/1999) pannaan toimeen. Valtioneuvoston päätös (861/1997) kieltää nestemäisten tai esikäsittelemättömien jätteiden sijoittamisen kaatopaikalle ja rajoittaa merkittävästi biohajoavien jätteiden kaatopaikkasijoitusta. Päätös vähentää paitsi kasvihuonekaasujen päästöjä myös kaatopaikasta aiheutuvia hajuhaittoja , vesistökuormitusta ja haittaeläinten esiintymistä. Valtioneuvoston uusi asetus kaatopaikkakelpoisuudesta (202/2006) tuli voimaan 1.9.2006. Asetuksessa säädetään muun muassa menettelyt ja perusteet jätteen hyväksymiseksi kaatopaikoille.

Massamääräisesti suurimmat jätevirrat aiheutuvat kaivannaisteollisuuden sekä maa- ja vesirakentamisen sivukivistä ja ylijäämämaista.

Suomessa on toiminnassa noin 40 kaivosta ja avolouhosta. Kaivostoiminta on kokenut viime vuosien aikana suuria muutoksia. Kun etsinnästä ennen vastasivat valtionyhtiöt, nyt sitä tekevät ulkomaiset yhtiöt ja Geologian tutkimuskeskus. Uusimpana kiinnostuksen kohteena on uraani, jonka etsinnän ulkomaiset yhtiöt ovat uudelleen käynnistäneet. Kaivostoiminnan käytössä olevien kaivospiirien yhteispinta-ala vuonna 2004 oli noin 6 000 hehtaaria (noin 0,02 % Suomen maapinta-alasta) ja toiminnassa olevien kiviaineisten ottamisalueiden yhteispinta-ala oli noin 24 000 ha (Suomen kaivannaisteollisuus).

Suomessa teollisuusmineraalien ja metallimalmien louhinta tapahtuu kaivoslain (503/1965) nojalla. Oikeudet etsintään ja louhintaan myöntää kauppa- ja teollisuusministeriö, Kaivospatojen valvonta kuuluu kauppa- ja teollisuusministeriön alaiselle Turvatekniikan keskukselle (TUKES). Sen sijaan luonnonkivien louhinta ja kiviainesten otto tapahtuvat maa-aineslain nojalla ja kunnat myöntävät luvat näiden hyödyntämiseen. Suuria hankkeita koskee YVA-menettely. Maa-aineslain mukaisen toiminnan yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen kuuluvat ympäristöministeriölle. Alueellinen ympäristökeskus ohjaa ja valvoo ottamistoimintaa alueellaan. KTM on parhaillaan uudistamassa kaivoslakia toimintaympäristössä tapahtuneiden muutosten pohjalta.

EU:ssa on hyväksytty kaivannaisjätedirektiivi (2003/0107), jonka tavoitteena on yhtenäistää kaivosteollisuuden jätehuoltovaatimukset ja luoda samalla tasapuoliset toimintaedellytykset kaivannaisteollisuudelle. Vuonna 2004 on myös valmistunut

BREF-asiakirja parhaista käytännöistä kaivosjätteiden käsittelyssä ja hallinnassa (Reference Document on Best Available Techniques…). Kaivannaisteollisuuden jätteiden sijoittamista koskee ympäristönsuojelulain mukainen lupamenettely ja joissain tapauksissa myös YVA.

Kaivannaisjätedirektiivi edellyttää, että toiminnanharjoittaja laatii jätehuoltosuunnitelman, jonka tavoitteena on ehkäistä tai vähentää jätteiden tuotantoa ja niiden haittavaikutuksia sekä edistää jätteiden talteenottoa kierrätyksen, uudelleenkäytön tai käsittelyn kautta. Toimivaltaisen viranomaisen on valvottava, että toiminnanharjoittaja arvioi syntyvän suotoveden määrän, estää suoto-, pinta- ja pohjavesien pilaantumisen sekä käsittelee pilaantuneet vedet ja suotovedet, jotta ne voidaan johtaa pois jätealueelta.

Osa kaivannaisteollisuuden jätteistä, erityisesti ei-rautametallien kaivannaistuotannon jäte, saattaa sisältää suuria määriä raskasmetalleja. Prosessoinnin seurauksena metallit ja metalliyhdisteet muuttuvat usein kemiallisesti aktiivisemmiksi. Happamia valumia muodostuu, kun hylkykiven ja rikastusjätteen sulfidipitoiset aineosat reagoivat hapen ja veden kanssa muodostaen rikkihappoa. Rikkihappo liuottaa metalleja. Happamat valumat ovat pysyvä ja pitkäaikainen ympäristöongelma. Muita merkittäviä kaivosjätteiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia ovat maankäytön rajoitukset, ekosysteemeihin kohdistuvat vaikutukset, pöly ja eroosio.

Jätteiden polton ja biohajoavan jätteen käsittelyn päästöt

Jätteiden käsittelyn osuus haihtuvien hiilivety-yhdisteiden kokonaispäästöistä on noin 1,4 % (Kaukokulkeutumissopimuksen raportointi). Karsinogeenisten PAH-yhdisteiden ja arseenin päästöjen osalta jätesektorin osuus on prosentin luokkaa. Laitosmaisen jätteen polton ja muun käsittelyn osuus dioksiinien ja furaanien päästöissä on huomattavasti suurempi, noin 7 %. Lisäksi jätteen polttoon voi liittyä suolahappo- ja raskasmetallipäästöjä. Edellisissä prosenttiluvuissa ei ole mukana jätteiden pienpolttoa asuinkiinteistöillä.

Polttotekniikan ja puhdistustekniikan valinnalla on jätteenpoltossa mahdollista saavuttaa ominaispäästötaso, joka ei olennaisesti eroa muiden polttoaineiden käytön päästöistä. Jätteen polttoa säädellään EU:n jätteenpolttodirektiivin nojalla annetulla valtioneuvoston asetuksella (362/2003).

Kotitalouksien pienimuotoisen jätteenpoltolla arvioitiin käsiteltävän noin 30 % omakotitaloissa syntyvästä polttokelpoisesta jätteestä. Polttokelpoista jätettä syntyy noin 35 kg/as vuodessa ja valtakunnallinen arvio pienpoltosta on 31300 t/a (Merilehto ym. 2004). Pienpolton riskinä ovat hiukkas- ja hajupäästöt ja POP-yhdisteiden päästöt eikä sitä voida suositella ainakaan taajamissa.

Jätteiden biologisessa käsittelyssä, kuten kompostoinnissa ja mädätyksessä voi syntyä haitallisia kaasuja, kuten ammoniakkia ja pelkistyneitä rikkiyhdisteitä. Hajuhaitat voivat aiheuttaa lieviä tai vakavia viihtyisyyshaittoja. Hajua aiheutuu paitsi em. epäorgaanisista kaasuista myös orgaanisista yhdisteistä. Päästöt voivat sisältää mikrobiperäisiä riskejä kuten homeitiöitä, bakteereja, viruksia tai mikrobiperäisiä toksiineja. Lisäksi voi esiintyä jätevesipäästöjä, pohjaveden pilaantumista, pölyhaittaa, roskaantumista sekä haittaeläinten yleistymistä. Myös rakennusjätteen ja energiajätteen käsittelylaitoksissa on todettu korkeita pöly- ja endotoksiinipitoisuuksia, hajuhaittoja ja huomattavia roskaantumisongelmia. (Ekholm ym. 2005; Liesivuori, J. Työterveyslaitos Suullinen tiedonanto 18.10.2005.)

Jätteiden käsittely- ja hyödyntämislaitosten päästöjä säädellään ympäristölupamenettelyllä. Jätteiden käsittelyn parhaan tekniikan referenssijulkaisut ovat työn alla EU:ssa. Jätteen poltosta on valmistunut myös suomalainen BREF-julkaisu (Vesanto 2006).

Jätteiden käsittelyn työterveysriskit

Jätteiden teollinen käsittely voi altistaa työntekijöitä jätteissä oleville haitallisille aineille, taudinaiheuttajille ja epäpuhtauksille (Työterveyslaitoksen lausunto…). Vaikutusten on todettu liittyvän erityisesti sekajätteen ja orgaanisen jätteen käsittelyyn (Allermann & Poulsen 2000). Lisäksi jätteiden käsittelystä voi aiheutua mm. pöly- ja kaasupäästöjä, melua sekä tärinää.

Työterveyslaitoksen mukaan saastuneiden maiden käsittelyssä on todettu tapahtuvan merkittävää altistumista ainakin kreosootilla ja CCA-kyllästeillä pilaantuneiden maiden käsittelyssä, vanhojen huoltoasemien sekä lyijyllä saastuneiden alueiden kunnostuksessa. Elektroniikkaromun käsittelyssä rikkoutuneet laitteet voivat aiheuttaa potentiaalista altistumista muun muassa monille raskasmetalleille (esim. kadmium, elohopea, kupari ja lyijy), bromatuille palonestoaineille ja PCB-yhdisteille. Suomessa ei kuitenkaan ole tutkittu työntekijöiden altistumista SER-jätteen käsittelyssä. Työsuojelupiirit ovat äskettäin päättäneet tehostaa SER-romun kerääjien ja käsittelijöiden työturvallisuuden valvontaa (Työsuojelupiirit tehostavat…).

Terveydenhuollon jätteet

Terveydenhuollon jätteistä noin 95 % arvioidaan olevan yhdyskuntajätteeseen rinnastettavaa jätettä. Terveydenhuollolle ominaisia jätteitä on noin 4 % jätekertymästä ja ongelmajätteitä 1 % (Väisänen 2004). Terveydenhuollon jätteitä säätelevät samat säädökset kuin muitakin jätteitä. Jätteenpolttoasetuksen (362/2003) mukaan tartuntavaaraa aiheuttavaa kliinistä jätettä ei saa sekoittaa muihin jäteluokkiin kuuluviin jätteisiin ennen polttoa eikä niitä myöskään saa käsitellä polttolaitoksissa ennen syöttöä polttouuniin. Terveydenhuollon jätehuollossa ongelmaksi on koettu se, että eri toimipisteiden tavat luokitella jätteitä poikkeavat toisistaan. Toimintatapojen yhtenäistämiseksi on terveydenhuollon toimialalle laadittu yleiset ohjeet jätteiden keräyksestä, käsittelystä, kuljetuksesta ja loppusijoituksesta. Ohjeet keskittyvät terveydenhuollolle tyypillisen kiinteän jätteen sekä yhdyskuntajätteeseen verrattavissa olevan jätteen käsittelyn ohjeistukseen. (Miettinen 2006.)

Eläinperäiset sivutuotteet

Eläinperäisten sivutuotteiden käsittelyyn, käyttöön ja hävittämiseen liittyy eläimiin ja ihmisiin tarttuvien tautien leviämisen riski, josta niin sanottu BSE-tauti on yksi esimerkki. Keinoista näiden riskien torjumiseksi säädetään EU:n sivutuoteasetuksessa (1774/2002). Siinä määrätään muun muassa eläinperäisten sivutuotteiden keräämisestä, kuljetuksesta, varastoinnista, käsittelystä, käytöstä ja hävityksestä. Sivutuotteita ovat esimerkiksi kuolleet eläimet, entiset eläinperäiset elintarvikkeet, kompostointilaitoksiin menevä ruokajäte sekä teurastamojäte. Asetus vaikuttaa muun muassa biologista käsittelyä harjoittavien laitosten toimintaparametreihin, -vaatimuksiin ja tuotteiden laadunvalvontaan kuten tuotteiden mikrobiologisen laadun tarkkailuvelvoitteisiin. Maa- ja metsätalousministeriö on lisäksi hyväksynyt Suomelle Eläinjätestrategian vuoteen 2007. Suomessa on vuodesta 2000 alkaen syntynyt erityistä TSE-riskiainesta noin 8 milj. kg vuodessa ja se hävitetään polttamalla. (Eläinjätestrategia.)

Jätteenpolton tuhka

Jätteen energiahyödyntämisen yleistyessä poltossa syntyvän tuhkan määrä tulee lisääntymään. Tuhkan hyötykäyttökelpoisuus riippuu käytetyn polttoaineen laadusta. Jätepolttoaineen sisältämät epäpuhtaudet saattavat aiheuttaa sen, että tuhka ei täytä tavanomaisen kaatopaikan kelpoisuusvaatimuksia.

Poikkeustilanteissa syntyvät jätteet

Poikkeustilanteissa syntyviä jätteitä voivat olla esimerkiksi suuren öljy- tai kemikaalionnettomuuden, ydinlaskeuman, eläin- tai kasvitautiepidemian yhteydessä syntyvät jätteet tai pilaantuneet materiaalit, joita ei välttämättä voida käsitellä olemassa olevien käsittelylaitosten ja lupaehtojen puitteissa.

Radioaktiivisiin jätteisiin varautumisesta vastaa Säteilyturvakeskus. Eläintautiepidemian aiheuttamiin jätteisiin varautumisesta vastaa maa- ja metsätalousministeriö sekä Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Säteilylaissa (592/1991) määritellään radioaktiivinen jäte, joka on jätelain soveltamisalan ulkopuolella, ja sen vaarattomaksi tekeminen. Säteilyturvakeskus on laatinut oppaan radioaktiivisista jätteistä. Säteilyturvakeskus järjestää yhdessä muiden tahojen kanssa valmiusharjoituksia. (Säteilyturvakeskus.)

Suomen ympäristökeskus huolehtii ympäristöministeriön alaisuudessa öljyvahinkojen sekä merellisten kemikaalivahinkojen torjunnan yleisestä järjestämisestä ja kehittämisestä. Alueelliset ympäristökeskukset ohjaavat ja valvovat öljyvahinkojen torjunnan järjestämistä. Alueellinen pelastustoimi huolehtii alueellaan öljyvahinkojen torjunnasta. Alueen pelastustoimella on oltava öljyvahinkojen torjuntasuunnitelma. Myös kunnan eri viranomaiset ja laitokset osallistuvat öljyvahinkojen torjuntaan ja huolehtivat tarvittaessa vahingon jälkitorjunnasta. Kymenlaaksossa on meneillään hanke öljyvahinkoon varautumisesta. Hankkeen keskeinen tavoite on kehittää viranomaisten ja kuntien valmiutta merelliselle öljyvahingolle. Hankkeessa luodaan organisaatiomalli laajalle öljyonnettomuudelle sekä määritellään kuljetuskaluston tarve onnettomuushetkellä. (SÖKÖ- Itäisen Suomenlahden…)

5.2.2

Jätteiden keräilyn ja omatoimisen käsittelyn riskit ja roskaantuminen

Pienkompostointi ja poltto

Pienkompostoinnista ja kompostikäymälöistä voi aiheutua hajuhaittoja ja haittaeläinten lisääntymistä, mikäli rakenteet ja kompostin hoito eivät ole asianmukaisia, kuivikkeita ei käytetä riittävästi tai ilmanvaihto ei ole riittävää. Kompostoinnista ja kuivakäymälöiden jätteen hautaamisesta voi aiheutua kaivojen pilaantumista. Oikein toteutettuna kompostointi on kuitenkin erittäin hyvä vaihtoehto kotitalouksien biojätehuoltoon. Pienkompostointi on ympäristöystävällinen ja yleensä myös edullinen tapa huolehtia kiinteistöjen biojätteistä.

Talousjätteiden kiinteistökohtainen poltto voi aiheuttaa hiukkaspäästöjä, nokihaittoja ja haisevia hiilivetypäästöjä epätäydellisten palamisolosuhteiden vuoksi. Pienhiukkasten päästöistä kiinteistökohtainen puun ja sen ohessa jätteen poltto aiheuttaa valtakunnallisesti merkittävän osuuden. PAH-yhdisteiden vuotuisista päästöistä noin 60 %:n ja dioksiini/furaanipäästöistä noin 40 %:n arvioidaan olevan peräisin asuinkiinteistöjen pienpoltosta. Vaikka pienpoltosta valtaosa onkin puun polttoa, vaikuttaa myös omatoiminen jätteiden poltto näihin päästöihin.

Sakokaivolietteet ja septitankkien tyhjennysjätteet

Suomessa asuu haja-asutusalueilla 400.000 kiinteistössä noin miljoona asukasta, jotka eivät ole järjestetyn viemäröinnin piirissä. Lisäksi Suomessa on yli 450.000 kesämökkiä, joista n. 10 %:lla on vesikäymälä. Suomessa on arvioitu olevan 975000 sakokaivoa ja 150000 umpikaivoa. Niistä on laskettu syntyvän 11000 t sakokaivolietettä ja 1000 t umpikaivolietettä vuodessa eli noin 7,5 % yhdyskuntalietteen kokonaismäärästä. (Rontu 2004, TemaNord 2003:560.) 1990-luvun loppupuolella niitä arveltiin syntyvän noin 900 000 m^3, josta noin 70 prosenttia käsiteltiin kunnallisilla jätevedenpuhdistamoilla, 20 % hyödynnettiin maataloudessa ja 10 % toimitettiin kaatopaikoille (Tar-

kistettu valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005). Näiden lietteiden levitys pelloille ilman hygienisointia on kielletty maa- ja metsätalousministeriön ja Eviran ohjeen mukaan. Myös toimittaminen kaatopaikkojen lietealtaisiin on nykyisin kielletty. Lietteitä voidaan ottaa kuntien jätevedenpuhdistamoilla vastaan, mutta pienissä kunnissa puhdistamojen mitoitus ei usein kestä lietteen aiheuttamaa kuormitusta, etenkin kun kaivojen tyhjennys ajoittuu kevääseen ja syksyyn lyhyen aikavälin kuluessa. (Kiukas 2006.) Maatiloilla olevien asuinrakennusten lietteet johdetaan joillakin tiloilla lietelantasäiliöön ja levitetään pelloille karjanlannan mukana.

Viemäriverkoston ulkopuolella olevan pysyvän asutuksen arvioidaan vähenevän muuttoliikkeen myötä sekä viemäriverkoston laajentuessa niin, että vuonna 2015–2020 noin 600 000–800 000 asukasta olisi kunnallisen viemäriverkoston ulkopuolella (Kaarikivi-Laine 2003). Samanaikaisesti vuonna 2003 annettu asetus haja-asutusalueiden jätevesistä (542/2003) tiukentaa kiinteistökohtaisen jätevedenkäsittelyn vaatimuksia ja lisännee sako- ja umpikaivolietteen syntymistä merkittävästi.

Vuodesta 2000 alkaen uusien (v. 2000 tai sen jälkeen rakennettujen) veneiden käymäläjätevettä ei ole saanut päästää veteen Suomen sisävesillä eikä aluevesillä (Vna 435/2000). Vuoden 2005 helmikuusta alkaen määräykset ovat koskeneet myös ennen vuotta 2005 rakennettuja veneitä.

5.2.3 Yhteenveto

Kaatopaikkojen aiheuttamat haitat ovat merkittävästi vähentyneet viime vuosina, ja pienenevät edelleen EU:n kaatopaikkadirektiivin toimeenpanon myötä. Sen sijaan kaivosten jätealueisiin on toistaiseksi kiinnitetty vähemmän huomiota. Tilanne todennäköisesti kuitenkin muuttuu valmisteilla olevan kaivannaisjätedirektiivin tultua voimaan.

Jätteen käsittely polttoaineeksi ja jätteiden poltto on Suomessa yleistymässä, jolloin polton päästöjen osuus ilman saastumisessa voi kasvaa. Myös poltossa syntyvän tuhkan määrä kasvaa. Jätteen polton tuhkan ja kuonan jätehuollosta tarvitaan ohjeet, joilla varmistetaan näiden jätteiden käsittelyn ja mahdollisen hyötykäytön turvallisuus ja lupaehtojen yhtenäisyys.

Biohajoavan jätteen laitosmainen kompostointi, muu hyödyntäminen ja energiajätteen valmistus on kasvanut. Käsittelyyn liittyy merkittäviä työsuojeluriskejä ja kompostointilaitosten hajuhaitoille on altistunut myös ympäröivä asutus. Parhaiden käyttökelpoisten tekniikoiden käyttöönottoa on tarpeen edelleen tehostaa. Altistumista voidaan vähentää teknisin keinoin, kuten koteloimalla, ilmanvaihtoa tehostamalla sekä lisäämällä suojainten käyttöä.

Terveydenhuollon riskijätteiden määrittelyssä on epäyhtenäisyyttä. Niiden aiheuttamat riskit ovat kuitenkin hyvin hallinnassa. Alueellisia valmiussuunnitelmia on tarpeen kehittää ja osoittaa tarvittavat välivarastointialueet, varusteet ja menettelytavat poikkeustilanteissa syntyville jätteille.

Pienkompostointi on oikein toteutettuna hyvä vaihtoehto biojätteiden käsittelyyn ja hyödyntämiseen. Haittojen minimoimiseksi laadukkaiden kompostorien käyttöä ja kompostin oikeaa hoitoa tulisi edelleen edistää neuvonnan avulla. Kiinteistökohtaiseen jätteiden polttoon liittyy muun muassa hiukkas- ja POP-yhdisteiden päästöjä.

Uusien säädösten myötä sako- ja umpikaivolietteiden määrä on lisääntynyt ja tulee todennäköisesti edelleen lisääntymään lähivuosina. Kunnat ovat vastuussa niiden keräilyn ja käsittelyn tehostamisesta. Useimmissa kunnissa ei valvota näiden hajalietteiden tyhjennystä ja kuljetusta systemaattisesti. Kasvavien lietemäärien vastaanottoon tarvitaan uusia ratkaisuja, joko kuntien välistä yhteistyötä tai uusia käsittelypaikkoja, kuten maatilojen yhteydessä toimivia biokaasulaitoksia.

6 Jätehuollon organisointi ja kustannustehokkuus

6.1

EU:n ja Suomen strategiat jätehuollon organisoimiseksi

Jätehuollon organisointiin vaikuttaa merkittävästi EU:n kilpailulainsäädäntö. Jätehuollon suunnitteluun ja valvontaan vaikuttavat keskeisesti EU:n jätepuitedirektiivi. EU ei sen sijaan ota kantaa siihen, mikä on julkisen vallan rooli jätehuollon käytännön organisoinnissa.

Yhdyskuntajätehuollon vastuu- ja kilpailukysymyksiä pohtineen työryhmän (ns. pelisääntö- eli PESÄ-työryhmä) mietinnössä pohdittiin monipuolisesti tämän teeman ongelmia ja tehtiin lyhyen aikavälin korjausesityksiä lakiin. Mietintö ei ollut kaikilta osin yksimielinen. (Yhdyskuntajätehuollon vastuu- ja kilpailukysymykset 2005.)

6.2

Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot

6.2.1

Yhdyskuntien jätehuollon organisointi

Kuntien tehtävät yhdyskuntajätehuollossa

Suomen jätelain (1072/1993) mukaan kunnan on järjestettävä asumisessa syntyneen jätteen sekä siihen rinnastettavan jätteen kuljetus joko omana toimintanaan tai muita palveluja käyttäen. Vuonna 2005 suoritetun kuntakyselyn mukaan kunnan järjestämän eli käytännössä kunnan kilpailuttaman jätteenkuljetuksen osuus on selvästi kasvanut. Sen piirissä on noin puolet Suomen asukasluvusta. Pienet kunnat suosivat sopimusperäistä jätteenkuljetusta, jossa kiinteistöt sopivat kuljetuksesta suoraan yritysten kanssa. (Tietoja kuntien jätehuollosta. Kysely 2005.)

Kunnan vastuulla on myös edellä mainitun jätteen hyödyntämisen ja käsittelyn järjestäminen. Kunta voi kuitenkin määrätä jätteen toimittamisesta kunnan järjestämään käsittelyyn vain siltä osin kuin jäte kuuluu kunnan järjestämän jätteenkuljetuksen piiriin. Kunta ei voi siis estää kuljetuksesta vastaavia yrityksiä toimittamasta jätettä hyödyntämiseen muualle ja sopimusperusteisessa kuljetuksessa myöskään käsittelyyn muualle.

Kunnan on jätehuoltopalvelujen hankinnassa ja tarjoamisessa noudatettava hankinta- ja kilpailulainsäädännön periaatteita (Hankintadirektiivit 2004/18/EY ja 2004/17/EY, Kilpailunrajoituslaki 480/1992 muutettu 318/2004). EU:n hankinta- ja kilpailulainsäädännön soveltamisella on merkittävä vaikutus jätehuollon kehittymiseen myös Suomessa.

Ongelmajätteiden osalta kunnan vastuu kattaa asumisessa syntyvän ongelmajätteen sekä maa- ja metsätaloudessa syntyneen ongelmajätteen hyödyntäminen ja käsittely, ellei kysymys ole kohtuuttomasta määrästä.

Asumisessa syntyviin jätteisiin kuuluvat myös jätevesien käsittelystä syntyvät sako- ja umpikaivolietteet. Myös näiden osalta kuljetus voi olla kunnan järjestämää tai sopimusperusteista, mutta ensin mainitusta ei tiettävästi ole esimerkkejä.

Työnjaon ongelmia

PESÄ-työryhmän keskeinen esitys oli yhdyskuntajätevirtojen jakaminen kolmeen ”putkeen”: kunnan vastuulla olevat jätteet, tuottajavastuun piirissä olevat jätteet ja elinkeinoelämän jätteet. Näiden keräily, käsittely ja hyödyntäminen tapahtuisi vastaavan organisaation toimesta. Asumiseen rinnastettavan jätteen määritelmää tarkennettiin kattamaan lähinnä julkisen toiminnan jätteet.

Putkimallin ongelmia ovat:

- Kunnan vastuulla olevat jätteet ovat keskimäärin arvoltaan vähäisimpiä ja laadultaan sekalaisimpia. Kuntien laitosten ylikapasiteetti voi nostaa jätemaksuja kohtuuttomiksi.
- Haja-asutusalueilla kaupan ja muun elinkeinoelämän jätehuoltopalvelut saattavat kallistua merkittävästi
- Alueellinen jätehuollon suunnittelu monimutkaistuu
- Mikäli yksityisiä palveluja ei ole tarjolla, kunnan katsotaan olevan velvollinen järjestämään käsittely tai hyödyntäminen myös elinkeinoelämän jätteille. Näiden tarjonta kunnan "putkeen" voi vaihdella voimakkaasti hintasuhdanteiden ja yksityisen sektorin kiinnostuksen mukaan, mikä vaikeuttaa suunnittelua.

Kuntien yhteistyö

Kuntien yhteistoiminta jätehuollon järjestämisessä on kehittynyt voimakkaasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Valtaosa kunnista on antanut jätehuollon toteuttamistehtävät kuntien yhteisille jäteyhtiöille. Jätelaitosyhdistykseen kuului vuoden 2006 alussa 34 jätelaitosta, joiden jäsenkuntien asukasluku on yhteensä noin 4,7 miljoonaa eli yli 92 % suomalaisista (Jätelaitosyhdistyksen kotisivut).

Negatiivisena vaikutuksena voidaan todeta, että alueellisen jätehuoltoyhteistyön seurauksena kuljetusmatkat ovat oleellisesti pidentyneet. Jätteitä saatetaan kuljettaa yli 100 km, Pohjois-Suomessa jopa enemmän. Kuljetuksen osuus astioiden tyhjennysmaksuissa on yli puolet säkkien ja 240 litran astioiden osalta, suuremmilla astioilla vähemmän.

Kuntien muodostamien jäteyhtiöiden riskinä on päätöksenteon läpinäkyvyyden heikentyminen sekä kuntien viranomaisroolin ja palvelun tarjoajan roolin ristiriita. Jäteyhtiöiden tai jätehuollon kuntayhtymien päätöksenteko voi olla hidasta ja kankeaa, koska periaatteelliset muutokset on hyväksyttävä jokaisessa jäsenkunnassa. Kuntalaisten kuulemisesta ja osallistumisesta kuntien jätepolitiikan linjaamiseen ei aina ole huolehdittu riittävästi.

Jätetaksat ja niiden kannustavuus

Kunnalla on jätelain mukaan oikeus ja myös velvoite periä jätteen käsittelystä maksu, jolla katetaan vähintään käsittelypaikkojen perustamisesta, käytöstä sekä jälkihoidosta aiheutuvat kustannukset. Kunta voi kattaa jätemaksulla myös jäteneuvonnasta, asumisen ongelmajätteistä ja hyötykäytön edistämisestä aiheutuvia kustannuksia. Kunnan jätemaksun yhteydessä peritään myös yleisille kaatopaikoille toimitettaville jätteille määrätty jätevero (Jäteverolaki 495/1996). Keski-Suomessa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että 1990-luvun lopulla jätemaksut eivät kattaneet edes kaikkia käytöstä aiheutuvia kustannuksia kolmanneksessa alueen kunnista (Yli-Kauppila ym. 2000). Nykyään voidaan olettaa että täyskatteellisuus yleensä toteutuu – tähän on vaikuttanut mm. jäteverotus.

Suomen kiinteistöliiton selvityksen mukaan tyypillisen kiinteistön jätehuolto maksoi v. 2005 keskimäärin 0,15 €/m^2 kuukaudessa. Tämä vastaa 9,4 % keskimääräisistä ylläpitokustannuksista, joihin sisältyy kiinteistöverot, kaukolämpö, vesi, sähkö ja jätehuolto. Kiinteistöliiton mukaan kiinteistöjen jätehuoltokustannusindeksi kasvoi 39,6 % vuosina 1995–2005, kun elinkustannusindeksi kokonaisuudessaan kasvoi 13,9 % samana aikana. (Marttila 2005.)

Sekajätteen käsittelymaksun suuruus arvonlisäveroineen oli 58…156 €/t, keskiarvon ollessa 96€/t. Käsittelymaksusta 50 % muodostuu arvonlisäverosta ja jäteverosta. Biojätteen käsittelymaksu on noin jäteveron verran alhaisempi eli keskimääriin 62 €/t ja energiajätteen 53 €/t. Kunnalliset jätemaksut ovat siis jonkin verran lajitteluun kannustavia, mutta pääosin kannustavuus liittyy jäteveron vaikutukseen. Omakotitalossa asuva kotitalous voi kuitenkin säästää jätehuoltokuluissa omatoimisella kompostoinnilla. Muun jätteen keräilytiheyttä voidaan harventaa.

Alueellisten keräyspisteiden käyttömaksut olivat kompostoivilta kiinteistöltä keskimäärin 85 €/vuosi ja muilta 99 €/v (Tietoja kuntien jätehuollosta. Kysely 2005). Käyttömaksut ovat siis vain lievästi pienkompostointiin kannustavia.

Erillisiä ekomaksuja perittiin noin joka kolmannessa kunnassa. Niillä katettiin ongelmajätehuollon, hyötyjätepisteiden sekä jäteneuvonnan kustannuksia. Ekomaksun ongelmana on se, että kiinteä maksu kohdistuu yhtä lailla jätettä paljon tai vähän tuottaviin kotitalouksiin (Kautto ym. 2000).

Omatoiminen jätehuolto ja haja-asutuksen jätehuolto

Jätteen haltijan on liityttävä alueella järjestettyyn jätteenkuljetukseen. Poikkeustapauksissa, lähinnä saaristossa tai hyvin harvaan asutulla alueella, kunta voi jättää alueita järjestetyn jätteenkuljetuksen ulkopuolelle. Kiinteistökohtaisia vapautuksia järjestetystä jätteenkuljetuksista ei kunta enää voi myöntää, jätemaksun kohtuullistamista tai perimättä jättämistä sen sijaan suositellaan tapauksissa, jossa kiinteistöllä ei käytännössä asuta (Haja-asutusalueen jätehuollon palvelutaso-opas 2004).

Saaristokunnissa ja veneilijöiden palvelujen tarjonnassa tärkeä tehtävä on Pidä Saaristo Siistinä ry:lla. Sen budjetista noin kolmasosa tulee valtiolta, kolmasosa kunnilta ja kolmasosa katetaan vapaaehtoisilla maksuilla veneilijöiltä (Pidä Saaristo Siistinä ry, tiedottaja Katja Rytkönen, tiedonanto 29.3.2006). Lapissa toimii vastaavasti Pidä Lappi Siistinä ry.

6.2.2

Jätehuollon suunnittelu

EU:n jätepuitedirektiivin mukaan jäsenvaltioiden on laadittava jätesuunnitelma tai -suunnitelmia, joilla turvataan riittävä jätteenkäsittelyn ja hyödyntämisen verkosto ja EU:n jätelainsäädännön edellyttämien tavoitteiden saavuttaminen (75/442/EEC). Suomen jätelaissa (1072/1993, 40–41§) on määrätty, että ympäristöministeriön on laadittava valtakunnallinen jätteitä ja jätehuoltoa koskeva suunnitelma ja alueellisen

ympäristökeskuksen vastaava alueellinen suunnitelma. Kuntien on annettava alueelliselle ympäristökeskukselle jätesuunnitelmien laadintaa varten tarpeelliset tiedot.

EU:n jätestrategian mukaan jätesuunnitelmalla pitää edistää EU:n ja myös yksittäisten jäsenvaltioiden omavaraisuutta jätteiden käsittelykapasiteetin suhteen. Ehdotetun jätepuitedirektiivin mukaan jätesuunnitelmassa pitäisi esittää myös uusien laitosten sijoituspaikkaa koskevat kriteerit, joiden mukaan lupaviranomainen voi harkita luvan myöntämisen edellytyksiä (EU:n jätepuitedirektiiviehdotus 26§).

Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (SOVA-laki, 200/2005) koskee sekä valtakunnallista jätesuunnitelmaa, alueellisia jätesuunnitelmia, että kuntien jätestrategioita. Alueellisesta jätesuunnitelmasta on laadittava SOVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi. Valtakunnallista jätesuunnitelmaa ja kuntien jätestrategioita koskee SOVA-lain 3 §:n yleinen velvollisuus selvittää ympäristövaikutukset.

Kuntaliitto on suosittanut, että jokaisessa kunnassa laaditaan oma jätepoliittinen ohjelma eli jätehuoltostrategia, jonka valtuusto hyväksyy (Kuntaliiton hallitus). Ohjelmassa esitetään muun muassa jätehuollolle asetettavat, paikalliset olosuhteet huomioivat tavoitteet, käytettävät menettelytavat sekä yhteistyön linjat naapurikuntien kanssa.

Jätesuunnitteluun liittyviä ongelmia:

- Alueellisen ympäristökeskuksen rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa alueen jätesuunnitteluun
- Koordinoinnin vaikeus kuntien, kunnallisten jätelaitosten ja yksityisten jäteyritysten suunnitelmien yhteensovittamisessa
- VALTSUn, ALSUjen, kuntatason strategioiden vaikutusten arvioinnin mahdolliset päällekkäisyydet, vaikeudet vaihtoehtojen muodostamisessa, arvioinnin käytännön vaikeus ja tulosten esittäminen kansalaisille ymmärrettävässä muodossa
- Asukkaiden vastustus voi jarruttaa tai estää välttämättömien käsittelylaitosten sijoittamisen kohtuullisen lähelle jätteen syntypaikkaa

6.2.3 Kansalaisten rooli jätesuunnittelussa

Jätteitä käsittelevien laitosten ja kaatopaikkojen sijoittaminen ja laajentaminen kohtaa ymmärrettävästi usein voimakasta vastustusta paikallisten asukkaiden taholta. Erityisesti ympäristöjärjestöt ovat voimakkaasti vastustaneet yhdyskuntajätteen polttolaitosten perustamista perustellen tätä sillä, että poltto vie pohjaa jätteen kierrätykseltä ja vähentää motivaatiota jätteen synnyn ehkäisyyn. Vastustus on ilmennyt valituksina laitosten ympäristöluvista. Valitukset ovat viivästyttäneet monia laitoshankkeita ja heikentäneet yritysten investointihalukkuutta.

Valitusoikeus on oikeusvaltion keskeinen toimintaperiaate. Kansalaisten aktiivisuus lisää paineita käsittelytekniikan turvallisuuden maksimointiin, toimintahäiriöiden ennaltaehkäisyyn ja tehokkaaseen seurantaan ja valvontaan. Aktiivinen keskustelu jätteiden käsittelyn haitoista voi edistää kansalaisten asenteiden muuttumista jätteiden synnyn ehkäisyä suosiviksi.

Ennakkotiedottamista jätelaitoshankkeista ja kansalaisten kuulemista edellyttää laki ympäristövaikutusten arvioinnista (267/1999). Kunnallisten, alueellisten tai valtakunnallisten jätestrategioiden laatimista puolestaan koskee laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005).

Kaksinkertaista valitusoikeutta kaava-asioissa on esitetty rajoitettavaksi siten, että yleiskaavassa hyväksytystä toiminnosta ei enää voisi valittaa asemakaavavaiheessa. Hallinto-oikeuden hylkäämästä vaatimuksesta saisi ehdotuksen mukaan tietyissä

tapauksissa valittaa edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen vain jos KHO myöntäisi valitusluvan.

6.2.4 Tuottajavastuujärjestelmien organisointi

Eräät yhdyskuntien jätelajit kuuluvat ns. tuottajavastuun piiriin, toisin sanoen pakkausten tai kulutustavaroiden valmistajat tai maahantuojat ovat velvollisia järjestämään ja kustantamaan käytöstä poistuvien tuotteiden jätehuollon (Jätelaki 1072/1993, 3a).

Tuottajavastuu koskee:

- moottorikäyttöisen ja muun ajoneuvon ja laitteen renkaita;
- henkilöautoja, pakettiautoja ja niihin rinnastettavia muita ajoneuvoja;
- sanomalehtiä, aikakauslehtiä, toimistopaperia ja muita niihin rinnastettavia paperituotteita;
- pakkauksia sekä
- sähkö- ja elektroniikkalaitteita (ser-laitteet).

Kustakin jätelajista on säädetty erillisellä valtioneuvoston päätöksellä. Järjestelmä rahoitetaan pääosin sisällyttämällä lisäkustannus tuotteiden myyntihintaan.

Pakkausten osalta tuottajavastuu on nykyisen päätöksen mukaan osittainen. Tuottajien velvollisuus on vastata pakkausjätteen vastaanottopaikkojen ylläpidosta, pakkausjätteen kuljettamisesta sekä tästä aiheutuvista kustannuksista, mutta vain siihen määrään, että päätöksessä asetettu 61 %:n hyödyntämisaste saavutetaan. Loppuosa pakkausjätteestä (alle 39 %) on normaalia tuotanto- ja elinkeinotoiminnan jätettä tai asumisessa syntyvää ja siihen rinnastettavaa jätettä, joiden jätehuollosta vastaa jätteen haltija, kiinteistön haltija tai kunta. (Ympäristöministeriö. Pakka II työryhmä.)

Käytännössä riittävä hyödyntämisaste saavutetaan ilman asuinkiinteistöltä suoritettavaa keräystä. Pakkausjätteen määrää vähennetään myös uudelleenkäytöllä, esimerkiksi pullojen ja tölkkien palautusjärjestelmän avulla, joka perustuu panttiin.

Pakkausdirektiivin (2004/12/EY) mukaiset materiaalikohtaiset uudet kierrätystavoitteet merkitsevät käytännössä tuottajavastuun osittaista laajenemista.

Uudet kierrätystavoitteet ovat:

- **kuitupakkaukset 60 %**
- **lasipakkaukset 60 %**
- **metallipakkaukset 50 %**
- **muovipakkaukset 22,5 %**
- **puupakkaukset 15 %**

Tuottajavastuun käytännön toteuttamiseksi tuottajat ovat muodostaneet ns. tuottajayhteisöjä, jotka kollektiivisesti huolehtivat velvoitteista. Niiden tehtävänä on järjestää riittävän kattava vastaanottopisteiden verkosto ja kilpailuttaa palvelut talteen otettujen materiaalien hyödyntämiseksi tai hävittämiseksi. Kollektiivinen vastuu ei kannusta yhtä paljon jätteen synnyn ehkäisyyn tuotesuunnittelulla kuin kunkin tuottajan yksityinen vastuu (Tojo 2004).

6.2.5 Jätehuollon lupajärjestelmä ja valvonta

Ympäristöministeriön nimeämä selvitysmiehen raportti maaliskuussa 2005 esitti, että nykyistä ympäristölupajärjestelmää ja -hallintoa voidaan parhaiten tehostaa

keskittämällä valtionhallinnossa lupien käsittely yhteen viranomaiseen, kehittämällä normiohjausta ja edistämällä kunnallisten lupaviranomaisten yhteistyötä. Lupakynnykset ovat Suomessa keskimäärin muuta EU:ta alemmat ja lupia on siksi määrällisesti paljon. Ongelmana on myös kuntien tekemien lupien heikko taso. Lupamenettely on monissa tapauksissa raskas ja kallis ohjauskeino. Ympäristövaikutuksiltaan vähäisempiä toimia voitaisiin ohjata kevyemmillä menettelyillä, kuten suoralla normiohjauksella, ilmoitusmenettelyjä lisäämällä ja kehittämällä jälkivalvontaa sekä hyödyntämällä tehokkaammin esimerkiksi kaavoitusta. Ympäristöministeriö on käynnistänyt hankkeen, jonka on vuoden 2007 loppuun mennessä tehtävä tehostamistoimia koskevat esitykset (Ympäristöministeriö 2005).

6.2.6 Yhteenveto

Ympäristöpolitiikan näkökulmasta sopimusperäisen jätteenkuljetuksen haittapuoli on eri kuljetusyritysten ristiin ajo asuinalueilla eli liikenteen määrän kasvu. Kunnan järjestämässä kuljetuksessa taas riskinä voi olla pienten yritysten häviäminen kentältä, mikäli kilpailutuksen toteutustapa ei ota niitä huomioon. Toisaalta alan keskittymistä tapahtuu joka tapauksessa.

Kunkin toimijan määräysvaltaan jäävä jätevirta jää monilla paikkakunnilla niin pieneksi, että sen varaan voi olla vaikea perustaa käsittely- tai hyödyntämisinvestointeja. Tilanne voi johtaa ylikapasiteettiin ja toisaalta jätteiden kuljetusmatkojen kasvuun.

Kuntien yhteistyön tiivistyminen on ollut ympäristön näkökulmasta erittäin positiivista. Kuntakohtaisista kaatopaikoista on voitu luopua ja alueellisten kaatopaikkojen ympäristönsuojelun taso on parantunut. Jätteiden hyödyntäminen on lisääntynyt. Negatiivisena vaikutuksena voidaan todeta kuljetusmatkojen pidentyminen.

Kuntien jätetaksat eivät kaikilta osin ole lajitteluun, pienkompostointiin ja jätteen synnyn ehkäisyyn kannustavia. Pienkompostoinnilla voisi olla biojätteen jätehuollossa nykyistä merkittävämpi rooli.

Alueellinen jätesuunnitelma voi vaikuttaa jätehuollon käytäntöön vain mikäli sen valmistelu toteutetaan yhteistyössä kuntien jätelaitosten ja muiden jätealan toimijoiden ja viranomaisten kesken.

Jätteiden käsittelylaitokset ovat yhteiskunnan ja elinkeinoelämän toiminnan kannalta välttämättömiä. Lisäksi jätteenpolttolaitosten on sijaittava lähellä niiden energiaa tarvitsevaa kohdetta. Jätteiden käsittelylaitosten todelliset tai pelätyt haittavaikutukset ja kuljetuksista aiheutuvan liikenteen haitat kohdistuvat kuitenkin vain lähiasutukseen, kun taas hyödyt koituvat kaikille jätteen tuottajille. Viranomaisten tehtävä on varmistaa, että haitat ovat mahdollisimman pienet ja että ne ovat hyväksyttävässä suhteessa hyötyihin. Kaavoituksen, suunnittelun, ympäristövaikutusten arvioinnin ja tiedonvälityksen keinoilla on pyrittävä ratkaisemaan ”ei-minun-takapihalleni”- ilmiön aiheuttamat pattitilanteet jätehuollossa. Tässä tarvitaan jätehuollon organisaatioiden, kuntien, viranomaisten ja kansalaisjärjestöjen yhteistyötä.

Tuottajavastuujärjestelmien ongelmana on vapaamatkustajien määrä ja järjestelmän valvonnan edellyttämä suuri hallinnollinen työ.

Tuottajavastuun toimeenpano vähentää kunnan vastuulla ja määräysvallassa olevien jätteiden määrää. Tuottajayhteisöjen järjestämä jätteen keräily asuinkiinteistöillä saattaa lisätä lajittelukäytäntöjen sekä jäteastioiden kirjavuutta. Aluekeräyspisteiden kustannusten jaon, astioiden standardisoinnin ja sijoittelun sekä tuottajavastuuta koskevan tiedonvälityksen osalta kuntien ja tuottajayhteisöjen työnjaossa on kitkakohtia.

Vähittäis- ja tukkukaupalle jätepolitiikan kierrätysvaatimukset asettavat kustannuspaineita, sillä pakkausten ja tuotteiden palautusjärjestelmät vaativat tilaa ja työ-

voimaa. Tuottajan vastuujärjestelmä siirtää näitä kustannuksia tuotteiden valmistajille ja edelleen tuotteiden hintoihin, mutta välillisiä kustannuksia aiheutuu edelleen myös kaupalle. Kaupan näkökulmasta pakkausten tärkeä tehtävä on tuotteiden suojaaminen kuljetuksen, varastoinnin ja jakelun aikana, pakattujen tuotteiden hygienia ja tuotteiden säilyttäminen ensiluokkaisessa kunnossa. Erityisesti elintarvikekaupassa pakkauksilla voidaan vähentää tuotteiden hylkäämistä ja päätymistä jätteeksi.

Jätehuollon valvonnassa ja luvituksessa on odotettavissa muutoksia, jotka keventävät lupahallintoa pienehköjen toimijoiden osalta.

7 Jäteosaamisen kehittäminen

7.1

EU:n ja Suomen strategiat jäteosaamisen kehittämisessä

EU:n komissio on v. 2004 hyväksynyt Ympäristöteknologioita koskevan Euroopan unionin toimintasuunnitelman (ETAP). Sen tavoitteena on käyttää hyväksi teknologioiden mahdollisuudet vähentää luonnonvaroihin kohdistuvia paineita ja samalla parantaa Euroopan kansalaisten elämänlaatua ja edistää talouskasvua. Se on tärkeä väline EU:n kestävän strategian tavoitteiden saavuttamisessa. Toimintasuunnitelma voi edistää myös osaamisen siirtoa kehitysmaille. (Kestävän kehityksen teknologioiden edistäminen.)

Kunkin maan tuli vuoden 2005 aikana tuottaa oma etenemissuunnitelmansa (*national road maps*) ETAP:n toteuttamiseksi. Suomen kansallinen etenemissuunnitelma valmistui joulukuussa 2005 ja siinä esitetään muun muassa seuraavia toimenpiteitä, joilla voidaan edistää muun muassa jäteosaamiseen liittyvää liiketoimintaa:

- Materiaali- ja energiatehokkuusnäkökulman integrointi kansallisiin teknologia- ja tutkimusohjelmiin
- Pitkäjänteinen tutkimus- ja kehitystoiminnan rahoitus
- Tuki yritysten tuotteiden kaupallistamiseen ja kansainvälistämiseen
- Niin sanottujen teknologiayhteisöjen perustaminen EU-alueen tutkimusyhteisöjen ja teollisuuden yhteistyön tiivistämiseksi; jätehuolto ja uusioraaka-aineiden tuotanto mainitaan Suomea erityisesti kiinnostaviksi alueiksi
- Osallistuminen teknologioiden eurooppalaisen testaus- ja verifiointijärjestelmän kehittämiseen; testauspalvelujen saatavuuden varmistaminen Suomessa.
- Suomalaisten referenssilaitosten rahoittaminen.
- Suomalaisen ympäristöosaamisen viennin edistäminen muun muassa kansainvälisten kumppanuuksien avulla
- Julkisen sektorin ympäristöosaaminen ja palvelutarjonta osana verkottumista

Suunnitelmassa todetaan, että julkisten ohjauskeinojen tulee suosia uusia innovaatioita mahdollisimman paljon. Ratkaisuna ekoinnovaatioiden edistämiseen esitetään seuraavien ohjauskeinojen yhdistelmää: ohjauskeinojen ennakoitavuus, uusiin teknologioihin kohdistuvien vapaaehtoisten investointien edistäminen, uusien teknologioiden kehittämisen tukeminen sekä niiden kokeiluvaiheen rahoittaminen.

Suunnitelma pitää tärkeänä, että ympäristöteknologian edistäminen otetaan huomioon myös politiikkaohjelmien valmistelussa sekä integroidaan niiden tavoitteisiin. Lisäksi suunnitelmassa otetaan esiin KULTU-toimikunnan ehdotus pitkän tähtäimen poliittisista linjauksista verorakenteen uudistamiseksi.

KULTU-toimikunnan mietinnössä tavoitteeksi asetetaan ympäristöteknologian hyödyntämisen edistäminen ja viennin kasvattaminen. Myös kehitysyhteistyössä tulisi edistää kestävää kulutusta ja tuotantoa, sekä köyhyyden poistamista koulutuksen, ympäristöteknologian ja ekoinnovaatioiden avulla. Lisäksi mietinnössä yhdeksi tavoitteeksi asetetaan, että kestävän kulutuksen ja tuotannon tulisi olla koulutusjärjestelmän yksi painopistealue.

Suomen kestävän kehityksen toimikunta hyväksyi maaliskuussa 2006 kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategian sekä sen toimeenpanosuunnitelman vuosille 2006–2014. Strategian tavoitteena on suunnata lisätukea kasvattajille, opettajille ja kouluttajille. Strategia esittää muun muassa, että uuden teknologian tuomia mahdollisuuksia hyödynnetään opetuksessa ja että oppimateriaalien kestävää käyttöä kehitetään. Strategian tavoitteena on, että kaikilla kouluilla on kestävän kehityksen tavoiteohjelma vuonna 2010 ja että vuonna 2014 päiväkodeista, kouluista ja oppilaitoksista 15 prosenttia olisi saanut ulkoisen tunnuksen kestävän kehityksen toiminnastaan. Varsinaisia konkreettisia, tiettyyn ympäristönsuojelun alaan liittyviä tavoitteita tai toimia strategiassa ei esitetä. Kestävän kehityksen kasvatuksen ja koulutuksen jaos valmistelee strategian toteuttamista. (Kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategia.)

7.2

Nykytila ja nykyiset ohjauskeinot Suomessa

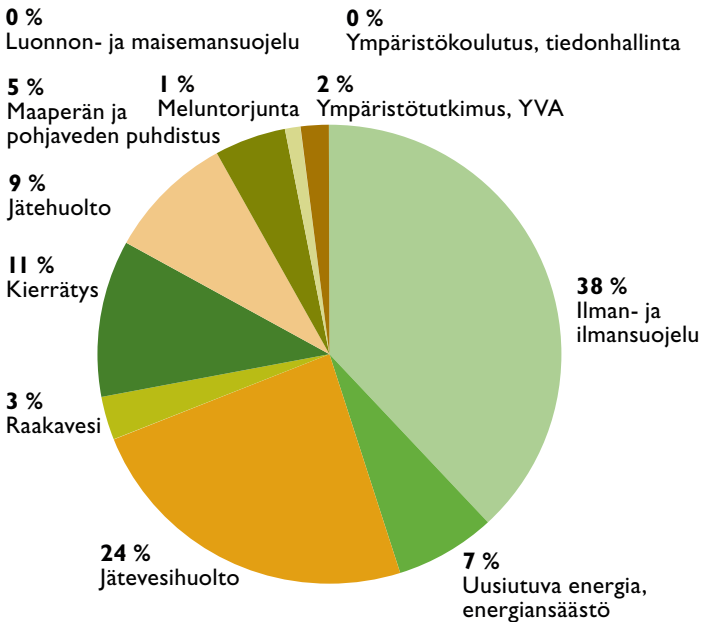
7.2.1

Jätehuolto- ja kierrätysliiketoiminta teknologia- ja elinkeinopolitiikassa

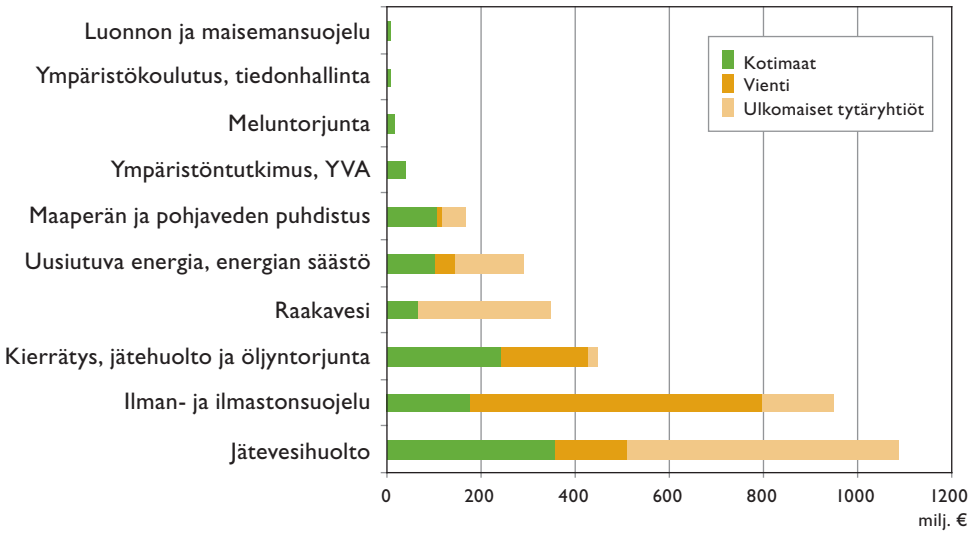
Suomessa ympäristöteknologian liikevaihto oli noin 2130 miljoonaa euroa vuonna 2003. Viennin osuus oli suuri, lähes puolet kotimaassa toimivien yritysten ympäristöteknologialiikevaihdosta. Lisäksi noin viidenneksellä alalla toimivista yrityksistä oli suoraa toimintaa ulkomailla. Puolet liikevaihdosta syntyi erilaisista palveluista. Kierrätyksen liikevaihto oli 231 miljoonaa euroa, jätehuollon 198 miljoonaa euroa ja maaperän ja pohjaveden puhdistuksen 117 miljoonaa euroa. (Salminen & Saarnilehto 2005.) Tämä on yhteensä 23 % koko ympäristöklusterin liikevaihdosta (kuvat 4 ja 5). Kierrätysliiketoiminta-alan yritykset ovat viime vuosina yhä enenevässä määrin laajentaneet toimintaansa ulkomaille, paitsi Suomen lähialueille, myös esimerkiksi Kiinaan.

Ekoteollisella puistolla tarkoitetaan teollisuusaluetta, jonka sisällä toimijat käyttävät materiaaleja ja energiaa mahdollisimman tehokkaasti hyödyksi. Ideana on, että yhden yrityksen jäte voisi toimia toisen yrityksen raaka-aineena. Ympäristöhyötyjä pyritään saamaan aikaan koko alueen mittakaavassa, ei välttämättä yksittäisen yrityksen tasolla. Suomen ensimmäinen ekoteollisuuspuisto perustettiin maaliskuussa 2006 Rantasalmelle. Alueella toimivat muun muassa hirsirakennuksia valmistava yritys, puunjalostuslaitos, kaksi puusepänliikettä, metallialan yritys sekä kuljetusyritys. Jo ennen Rantasalmen ekoteollisuuspuistoa Suomessa on dokumentoitu tapauksia, joissa ekoteollisuuspuiston kaltainen yrityskeskittymä on syntynyt tietylle alueelle. Esimerkiksi Enon kunnan Uimaharjun ja Harjavallan teollisuuspuistoja on tutkittu ekoteollisena puistona. (Saikku 2006.)

Kunnat voisivat kaavoitus- ja elinkeinopolitiikassaan edistää tällaisen teollisen symbioosin syntymistä.



Kuva 4. Ympäristöteknologiatoimialan jakautuminen vuonna 2003 (Lähde: Salminen & Saarnilehto 2005).



Kuva 5. Ympäristöteknologialiiketoiminnan kohdentuminen vuonna 2003 (milj. €) Lähde: Salminen & Saarnilehto 2005.

7.2.2

Tutkimus- ja tuotekehitysrahoitus

Tekesin uudessa teknologiastrategiassa ympäristöteknologialla on aiempaa keskeisempi rooli. Vuonna 2004 Tekes rahoitti ympäristönsuojeluun liittyviä projekteja noin 51 miljoonalla eurolla. Summa vastasi 12,5 prosenttia Tekesin koko rahoituksesta. Rahasta noin 8,8 miljoonaa euroa suuntautui jätehuoltoon, sivutuotteisiin tai kierrätykseen liittyviin hankkeisiin (mukaan lukien saastuneet maat 0,65 milj. €). Lisäksi energia- ja ilmastoteknologiaa rahoitettiin yhteensä 59,4 miljoonalla eurolla, josta noin 2,9 miljoonaa euroa kohdistui jätteiden energiakäyttöön liittyviin hankkeisiin. Tekes on myös pohtinut erillisen materiaalitehokkuuden teknologiaohjelman käynnistämistä. (Manninen 2006.)

Erillisistä ohjelmista voidaan mainitaan erityisesti vuosina 2001–2004 toteutettu Streams-teknologiaohjelma (Streams – yhdyskuntien jätevirroista liiketoimintaa), joka oli budjetiltaan 27 miljoonaa euroa. Ohjelma keskittyi nimenomaan jätteisiin liittyvien hankkeiden rahoittamiseen. Vuonna 2005 päättyneessä FINE (FINE pienhiukkaset – Teknologia, ympäristö ja terveys) -ohjelmassa oli mukana pari jätteenpolton pienhiukkaspäästöjä tutkinutta hanketta. Parhaillaan käynnissä olevassa ClimBus (Ilmastonmuutoksen hillinnän liiketoimintamahdollisuudet) -ohjelmassa on mukana myös jätteisiin liittyviä projekteja. Tekes selvittelee materiaalien kierrätykseen liittyvien uusien ohjelmien aloittamismahdollisuuksia.

Suomen Akatemia käynnistää syksyllä 2006 nelivuotisen ohjelman 'Kestävä tuotanto ja tuotteet'. Ohjelman teema-alueita ovat muun muassa ekotehokkuus ja teollinen ekologia, ja ohjelma saattaa tulla sisältämään myös jätteisiin liittyviä hankkeita.

Ympäristöministeriön tutkimus- ja kehittämismäärärahat olivat suuruudeltaan 12,9 miljoonaa euroa vuonna 2005. Ministeriö on asiantuntija ja rahoittaja laajoissa kansallisissa ja kansainvälisissä tutkimusohjelmissa. Ympäristöministeriö myöntää myös avustuksia muun muassa jätehuollon kokeilu- ja kehittämishankkeisiin (Valtioneuvoston päätös ympäristönsuojelun edistämiseen myönnettävien avustusten yleisistä ehdoista, 894/1996). Suurin osa rahoituksesta jaetaan niin sanotun ympäristöklusterin tutkimusohjelman kautta. Kolmannen ohjelmakauden (v. 2003–2005) teemana oli ekotehokas yhteiskunta. Ohjelmassa rahoitettiin yhteensä 61 hanketta, joista yhdentoista aiheena oli jätteiden synnyn ehkäisy tai kierrätys. Neljäs ohjelmakausi on käynnistynyt ja myös sen teema on ekotehokas yhteiskunta. (Ympäristöklusterin tutkimusohjelman…).

SITRAn arvion mukaan ympäristöhyödykkeiden ja palvelujen maailmanmarkkina-arvo on noin 550 miljardia miljoonaa euroa, josta Euroopan osuus on lähes 200 miljardia euroa. Suomalaisten osuus on alle prosentin. Sektori kasvaa 10 prosentin vuosivauhtia (Tekniikka ja talous 2005). SITRA on käynnistänyt ympäristöohjelman Cleantech Finland 2004–2007, jonka tavoitteena on kehittää ympäristöteknologiasta ja -osaamisesta merkittävä kansainvälistymisen kasvuala (Cleantech Finland 2004–2007). SITRA on laatimassa Ympäristöteknologian viennin ja kansainvälistymisen kansallista toimintaohjelmaa. SITRA suunnittelee myös uusia pääomasijoitusinstrumentteja alalle.

Suomi pyrkii aktiivisesti vaikuttamaan **EU:n 7. tutkimuksen puiteohjelmaan** niin, että sen ympäristöosio painottuisi uusien ympäristöteknologioiden kehittämiseen ympäristöongelmien tutkimisen ohella. Lisäksi todetaan, että resurssitehokkuusnäkökulma tulee entistä tehokkaammin integroida kansallisiin teknologia- ja tutkimusohjelmiin.

Suomi on ollut aktiivinen myös EU:n BAT-työssä. Parhaillaan osallistutaan jätteenkäsittelyä koskevien Bref-asiakirjojen valmisteluun. Suomalaisia jätealaa koskevia BAT-julkaisuja on tuotettu muun muassa jätteen polton teknologiasta sekä useiden toimialojen säästävästä teknologiasta.(Wilén ym. 2004.)

7.2.3
Jäteosaamisen koulutus ja palvelutoiminta

Suomeen perustettiin vuonna 2005 ensimmäiset jätehuollon professuurit Lappeenrannan teknilliseen yliopistoon ja Teknilliseen korkeakouluun. Teknillisen korkeakoulun jätealan professuuri on 5-vuotinen lahjoitusprofessuuri. Tampereen teknillisessä yliopistossa jäteala on yksi opetusalueista, mutta sillä ei ole omaa professuuria. Jätealan yliopistotasoista koulutusta on annettu ja annetaan osana vesihuollon, prosessitekniikan ja ympäristönsuojelutekniikan sekä ympäristönsuojelun koulutusta. Viime vuosi-

na myös useat ammattikorkeakoulut ovat tarjonneet jätehuoltoalan erityiskoulutusta ympäristönhoitoon ja -huoltoon suuntautuneilla opintolinjoillaan.

Ammatillisessa koulutuksessa on käytössä ympäristöhuollon näyttötutkinto, jonka sisältöön kuuluu jätehuolto. Lisäksi suunnitteilla on ympäristöhuollon erikoisammattitutkinto, joka olisi suunnattu lähinnä työnjohto- ja asiantuntijatasolle.

7.2.4 Kansainvälinen yhteistyö

Ympäristöministeriön lähialueyhteistyössä jätehuolto, erityisesti ongelmajätehuolto, on kuulunut painopistealueisiin. Baltian maiden liityttyä Euroopan Unioniin ovat kahdenväliset hankkeet Baltian maissa päättymässä vuonna 2006, mutta yhteistyö Venäjän kanssa jatkuu, tärkeimpänä jätealan kohteena on Pietarin ongelmajätelaitoksen kunnostus. Lisäksi ympäristöministeriö on varautunut edelleen tukemaan myös muita vaarallisten aineiden hallintaan liittyviä hankkeita, esimerkiksi mahdollisia torjunta-aineiden hallintaan liittyviä hankkeita Pietarin ja Leningradin alueella ja Karjalassa (Ympäristöyhteistyön Venäjä-strategia 2006–2010).

Suomen kehitysyhteistyössä ympäristöosaamisen viennillä on merkittävä rooli. Jätealan hankkeita on toteutettu runsaasti muun muassa Egyptissä, jossa on esimerkiksi rakennettu yhdyskuntajätteen kaatopaikka, Egyptin ensimmäinen ongelmajätekaatopaikka, edistetty säästävän teknologian toimenpideohjelman laatimista ja teollisuuden ympäristöhankkeita sekä edistetty Kairon jätteenkerääjien kierrätystoimintaa ja terveydenhuoltoa.

Osa kehitysyhteistyörahoituksesta suunnataan kansainvälisten ympäristösopimusten toimeenpanon tukemiseen. Esimerkiksi vuosina 2004–2006 Suomi tukee alueellisen ongelmajätehuollon neuvonta- ja koulutuskeskuksen toimintaa Egyptissä. Hankkeessa toimitaan yhteistyössä UNEP:n alaisuudessa toimivan Baselin sopimuksen sihteeristön kanssa. Pysyviä orgaanisia yhdisteitä rajoittavan Tukholman sopimuksen toimeenpanoon liittyen on rahoitettu Etiopian maatalouden vanhentuneiden torjunta-aineiden hävitys Ekokemillä vuonna 2003.

OECD:lla on useita jätteisiin liittyviä projekteja. Viime vuosien hankkeet ovat liittyneet erityisesti laajennettuun tuottajanvastuuseen, jätteen synnyn ehkäisyyn ja minimointiin sekä ympäristön huomioon ottavaan jätehuoltoon (*environmentally sound management*). Äskettäin OECD julkaisi myös raportin kierrätysmarkkinoiden toimintaa estävistä tekijöistä. Tämän lisäksi OECD analysoi materiaalivirtoja, materiaalitehokkuutta ja resurssien käytön tuottavuutta, sekä kehittää niiden arviointimenetelmiä.

YK:n ympäristöohjelma UNEP edistää Kestävän kulutuksen ja tuotannon ohjelmien laatimista ympäri maailmaa. Sen alaisuudessa toimii muun muassa kestävään kulutukseen ja ekologiseen tuotepolitiikkaan keskittyviä työryhmiä.

7.2.5 Jätetilastointi

Jätemäärien tilastoinnissa ja seurannassa jätteet jaotellaan eri luokkiin esimerkiksi jätteen alkuperän, ominaisuuksien, haitallisuuden tai käsittelyn ja hyödyntämisen mukaan.

Suomen ympäristökeskuksella (SYKE) on yhteistyösopimus Tilastokeskuksen kanssa jätetilastojen laadinnasta ja tietojen raportoinnista kansallisiin ja kansainvälisiin tietotarpeisiin. Sopimuksen mukaisesti Tilastokeskus tuottaa viralliset jätetilastot niin teollisuus-, energiantuotanto-, rakentamis- kuin yhdyskuntajätteistäkin sekä jätevedenpuhdistamolietteistä. Tilastointi tukeutuu suurelta osin ympäristöhallinnon valvonta- ja kuormitustietojärjestelmään (VAHTI), mutta myös muita tietolähteitä

hyödynnetään valtakunnallisten jätetilastojen laatimisessa. SYKE avustaa ympäristöministeriötä EU-direktiivien edellyttämien raporttien toimittamisessa komissiolle.

EU:n tasolla Euroopan yhteisön tilastovirasto Eurostat kokoaa ja julkaisee jätetilastoa. EU:n parlamentin ja neuvoston asetus jätetilastoista tuli voimaan 29.12.2002 (2150/2002). Asetuksen tavoitteena on yhtenäistää yhteisön tilastoja jätteiden synnystä, hyödyntämisestä ja loppukäsittelystä. Ensimmäinen asetuksen mukainen raportointikierros on vuonna 2006.

Oulun yliopiston Thule-instituutin, Tilastokeskuksen, YM:n ja Syken yhteistyönä toteutettu Finwaste-hanke on tuottanut kattavan materiaalivirtatarkastelun kaikista Suomessa syntyvistä jätteistä vuosilta 1997–2003 (Mäenpää ym. 2006).

Kuntaliitto seuraa vuosittaisella kyselyllä kuntien jätehuollon kehittymistä ja jätemaksuja. Jätelaitosyhdistys JLY on yhtenäistänyt kunnallisten jätelaitosten raportointia.

Materiaalitehokkuuden eli jätteen synnyn ehkäisyn indikaattoreiden kehittämisessä on edelleenkin haasteita. Myös yksityisten jätealan yritysten keräämistä ja käsittelemistä jätevirroista on puutteellisesti tietoa. Rakentamisessa syntyvien jätteiden koostumus tunnetaan huonosti. (Myllymaa ym. 2006.) Lisäksi tietopohjaa tulisi kehittää pienkompostoinnin ja -polton määrän arvioimiseksi.

Suomen kansantalouden ainevirtatilinpito ja siinä käytetyt menetelmät ovat kehittyneet usean hankkeen työn tuloksena. Vuonna 2000 ympäristöministeriön Ympäristöklusterin tutkimusohjelmaan sisältyvässä tutkimusprojektissa Oulun yliopiston Thule-instituutti, Geologian tutkimuskeskus, Joensuun yliopisto, Maatalouden tutkimuskeskus, Metsäntutkimuslaitos ja Suomen ympäristökeskus kokosivat ensimmäiset Suomen luonnonvarojen käytön aikasarjat vuosilta 1970–1997. Viimeisimpänä hankkeena Tilastokeskus ja Oulun yliopiston Thule-instituutti ovat julkaisseet kansantalouden ainevirtatilinpidon laskentamenetelmät ja käsitteet sekä Suomen ainetaseet 1999. (Mäenpää ym. 2000.)

7.2.6
Jäteneuvonta

Jätelain (1072/1993) mukaan kunnan tulee huolehtia jätelain ja sen nojalla annettujen säädösten täytäntöönpanon vaatimista neuvonta-, tiedotus- ja valistustehtävistä. Tuottajavastuun piirissä olevien jätteiden osalta tuottajien on yhteistyössä kuntien kanssa huolehdittava tarvittavan neuvonnan järjestämisestä. Kunta voi antaa jäteneuvontatehtävät alueellisten jätehuoltoyhtiöiden hoidettavaksi ja ne voidaan myös ostaa ulkopuolisilta. Esimerkiksi YTV ostaa Pääkaupunkiseudun kierrätyskeskukselta vuosittain noin 1600 tuntia päiväkotien, koulujen, oppilaitosten, nuorisojärjestöjen ja vanhempainyhdistysten neuvontaa. Myös yksityiset ympäristönhuoltoyritykset hoitavat jäteneuvontatehtäviä. Kunnille on ollut haasteellista saada katettua jäteneuvonnan kustannukset, koska se ei käytännössä voi periä niistä välitöntä maksua. Yhdyskuntajätehuollon vastuu- ja kilpailukysymyksiä pohtinut työryhmä otti tähän kantaa suosittelemalla, että jäteneuvonnan kaltaisten ilmaispalveluiden kustannukset voidaan huomioida käsittely-, kuljetus- ja ekomaksuissa (Yhdyskuntajätehuollon vastuu- ja kilpailukysymykset. 2005).

Myös Suomen ympäristökeskuksen ja alueellisten ympäristökeskusten tulee niistä annetun lain mukaan tuottaa ja jakaa tietoa sekä edistää ympäristötietoisuutta (Laki ympäristöhallinnosta 55/1995). Resurssien puutteen vuoksi ympäristöhallinto ei juuri pysty tarjoamaan kattavaa neuvontaa ja valistusta. KULTU-toimikunta esitti mietinnössään materiaalitehokkuuden palvelukeskuksen perustamista, joka tuottaisi sekä yksityisille että yrityksille palveluja materiaalitehokkuuden edistämiseksi. Kauppa- ja

teollisuusministeriö sekä ympäristöministeriö neuvottelevat parhaillaan mahdollisuudesta perustaa keskus jonkin olemassa olevan organisaation yhteyteen.

Ympäristöhallinnon ympäristökasvatustyötä koordinoi Keski-Suomen ympäristökeskus. Ympäristöhallinnon www-sivuilta löytyy myös jätteisiin liittyvää materiaalia ympäristökasvatuksesta. Eko-Elmeri -hankkeessa on tuotettu peruskoulun ala-asteelle jäteneuvonnan oppimateriaalikokonaisuus.

7.2.7 Yhteenveto

Ympäristöteknologiatoimiala on merkittävä kasvava liiketoiminta-alue. Alalla viennin osuus on suuri, lähes puolet kotimaassa toimivien yritysten liikevaihdosta. Jäte- ja kierrätysteknologia (mukaan lukien maaperän ja pohjaveden puhdistus) muodostavat yli 20 prosenttia alan koko liikevaihdosta. Jätealan jatkuvan kehittämisen ja uusien innovaatioiden turvaamiseksi tutkimus- ja tuotekehitysrahoitus on avainasemassa. Erityisesti TEKES on ollut merkittävä jätealan hankkeiden rahoittaja. Vuonna 2005 perustettiin kaksi jätealan professuuria. Alan akateeminen vahvistuminen luo myös pohjaa jätealan osaamisen vahvistumiselle tulevaisuudessa.

Ympäristöosaamisen viennillä on ollut Suomen lähialue- ja kehitysyhteistyössä tärkeä rooli. Jätteisiin liittyviä hankkeita on toteutettu runsaasti muun muassa Egyptissä. Lähialueyhteistyö Venäjällä tulee olemaan merkittävässä asemassa myös tulevina vuosina.

Suomessa valtakunnallisten jätetilastojen laadinnasta vastaa Tilastokeskus. Jätemäärien ja jätteitä koskevien tavoitteiden toteutumisen seurannan varmistamiseksi luotettavat tilastot ovat ensiarvoisen tärkeitä. Ympäristönhallinnon VAHTI-tietojärjestelmä on alun perin kehitetty lupavalvonnan apuvälineeksi. Seurannan tietotarpeiden kannalta on kuitenkin noussut selkeä tarve kehittää VAHTIn tietopohjaa. Järjestelmän kehittämiseksi ja tietojen laadun varmistamiseksi tehdään parhaillaan yhteistyötä ympäristöministeriön, SYKE:n, Tilastokeskuksen, alueellisten ympäristökeskusten ja Suomen Kuntaliiton ja jätelaitosyhdistyksen välillä.

Materiaalivirroista tarvitaan luotettavaa ja tarkempaa tietoa, jotta materiaalitehokkuuden ohjausta voidaan tehostaa.

Jäteneuvontaa ja materiaalitehokkuuden valistusta antavat pääasiassa jätehuoltoyhtiöt sekä jotkut kansalaisjärjestöt, kuten Suomen luonnonsuojeluliitto. Ympäristöhallinto ja kunnat neuvovat jäte- ja materiaalitehokkuusasioissa vain satunnaisesti. Uutena toimijana tullee olemaan perustettava materiaalitehokkuuden palvelukeskus. Yhteistyön toimivuus ja selkeä työnjako eri tahojen välillä onkin tärkeää.

8 Jätteiden kansainväliset siirrot

8.1

Kansainvälisiin siirtoihin liittyvät kansainväliset velvoitteet

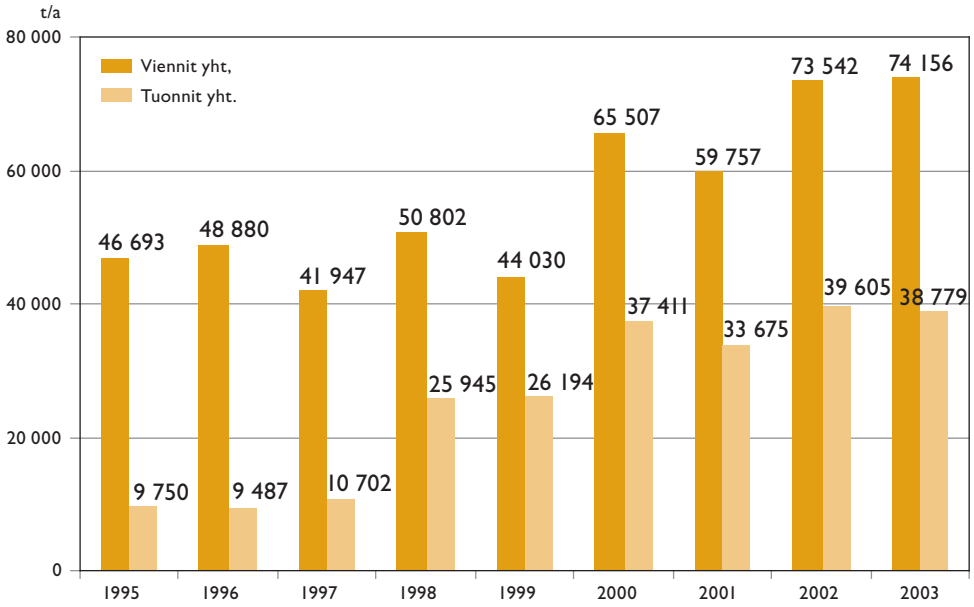
Jätteitä kuljetetaan niiden tuottajavaltiosta toisiin valtioihin käsiteltäväksi tai hyödynnettäväksi. Kansainvälinen jätekauppa voi olla myös ympäristön kannalta järkevää, koska myös vaaralliset jätteet voidaan käsitellä maassa, jossa on käytössä sopiva tekniikka. Toisaalta siirtoihin liittyy myös monia riskejä ja niitä on siksi syytä valvoa. Tärkeimpiä jätteiden kansainvälisiä siirtoja sääteleviä sopimuksia on vaarallisten jätteiden kansainvälisiä kuljetuksia säätelevä Baselin sopimus sekä OECD:n päätös (C(2001)107), joka koskee hyödynnettävien jätteiden siirtoja OECD-maiden välillä.

Baselin sopimuksen oli vuoden 2005 alussa ratifioinut 163 osapuolta mukaan lukien kaikki Suomen kehitysyhteistyön pääkohdemaat. Sopimus velvoittaa kehittyneet maat tarjoamaan kehitysmaille riittävästi tietotaitoa tehokkaaseen ongelmajätteiden valvontaan. Baselin sopimuksen osuus Suomen kehitysyhteistyön kokonaisrahoituksesta on toistaiseksi ollut melko pieni, noin 0,6 % kaikesta ympäristörahoituksesta (Kansainväliset ympäristösopimukset ja Suomen kehityspolitiikka 2005).

EY:n alueelle, alueella ja ulkopuolelle tapahtuvien jätteiden siirtojen valvontaa ja tarkastusta säätelee neuvoston asetus ETY 259/93 eli niin sanottu jätteensiirtoasetus (259/93/ETY). Asetus kieltää ongelmajätteiden viennin OECD:n ulkopuolisiin maihin. Asetuksen kansallista soveltamista on tarkennettu voimassa olevan valtakunnallisen jätesuunnitelman niin sanotulla sitovalla osalla. VALTSUn sitova osa annettiin valtioneuvoston päätöksellä 495/1998. Uusi Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus jätteiden siirrosta (1013/2006) tulee voimaan 12.7.2007 ja korvaa vanhan jätteensiirtoasetuksen.

Pysyvien orgaanisten yhdisteiden (ns. *POP-yhdisteet*) rajoittamiseen tähtäävä Tukholman yleissopimus astui voimaan vuonna 2004. Sopimus sisältää myös useita jätteitä koskevia velvoitteita.

Kun aikaisemmin jätteinä valvottuja materiaaleja määritellään sivutuotteiksi on mahdollista, että niihin liittyvien riskien valvonta heikkenee. Tämän takia on otettava huomioon REACH-asetuksen (ks. luku 3.2) ja jätesiirtojen valvonnan yhteensovittaminen.



Kuva 6. Jätteiden tuonnit Suomeen ja viennit Suomesta vuosina 1995–2003.
Lähde: Suomen ympäristökeskus.

8.2

Nykytila

Vuonna 2003 Suomesta vietiin ulkomaille noin 74 000 tonnia sellaista jätettä, joita valvotaan jätteensiirtoasetuksen nojalla. Tästä yli 95 prosenttia vietiin hyödynnettäväksi (kuva 6). Ulkomaille hyödynnettäväksi vietiin muun muassa lyijyakkuja, rauta- ja terästeollisuuden suodatinpölyä sekä värimetallijakeita. Käsiteltäväksi vietiin yhdyskuntajätteitä Ruotsiin ja Norjaan. Suomeen tuotiin noin 39 000 tonnia valvottavaa jätettä, josta käsiteltäväksi tuotiin 11 000 tonnia ja hyödynnettäväksi 28 000 tonnia lähinnä metallipitoista jätettä. Reilu 4 000 tonnia käsiteltäväksi tuoduista jätteistä oli erilaisia ongelmajätteitä, kuten jäteöljyä ja liuottimia sekä torjunta-aine ja PCB-pitoista jätettä, ja loput yhdyskuntajätteitä osana Suomen ja Ruotsin rajakuntien välistä yhteistyötä.

Kansainvälisissä jätesiirroissa lupaviranomaisena toimii Suomen ympäristökeskus. Siirtoon tarvittavat luvat ovat voimassa vuoden ja niitä myönnetään vuosittain noin 120 kappaletta. Luvissa myönnettyjä siirtoja tehdään vuosittain 3500–4000. Siirtojen valvontaan liittyvät viranomaistehtävät hoitaa Suomen ympäristökeskus yhteistyössä poliisin ja tullin kanssa. Siirtojen valvonta ja siirtoja koskeva neuvonta on toiminut hyvin. Laittomia siirtoja on tullut ilmi hyvin vähän, vain noin 1–2 vuosittain.

Tilastokeskus ja Suomen ympäristökeskus toteuttivat EY:n jätetilastoasetuksen (2150/2002) mukaisen kokeilututkimuksen, jonka tavoitteena oli kehittää menetelmä jätteiden kansainvälisten siirtojen tilastointiin. Kokeilututkimuksessa kehitetyn menetelmän avulla Tilastokeskus voi myöhemmin laatia tarvittavat tilastot Suomen osalta. Selvitys koski vuotta 2002 ja sen mukaan Suomeen tuotiin kaikkiaan vähän yli miljoona tonnia jätettä ja vietiin noin 800 000 tonnia. Näissä määrissä ovat siis mukana kaikki jätesiirrot myös niin sanotut vihreät jätteet, joiden siirtoja ei OECD-maissa valvota. Vientiä OECD:n ulkopuolella valvotaan, jos vastaanottomaa sitä edellyttää. Pääasialliset siirrettävät jätelajit ovat erilaisia metalleja, puuta ja eläin- ja kasviperäisiä materiaaleja.

8.3

Kehittämistarpeet

Jätteiden kansainvälisten siirtojen valvonnassa ja ongelmajätteiden aiheuttamien riskien hallinnassa kehittyneiden maiden tuki siirtymätalous- ja kehitysmaille on ensiarvoisen tärkeää. Yhteistyön ylläpitäminen ja kehittäminen POP-yhdisteitä rajoittavien sopimusten velvoitteiden täyttämisessä Venäjän, Baltian maiden sekä tiettyjen siirtymätalous- ja kehitysmaiden kanssa on tärkeää.

Jätteiden rajat ylittäviä siirtoja koskeva EU:n asetus (1013/2006) on uudistettu ja sitä aletaan soveltaa 12.7.2007. Valvontamenettelyyn ei ole tulossa suuria muutoksia. VALTSUn sitovaan osaan on tehtävä uudesta asetuksesta johtuvia muutoksia.

Ruotsin ja Norjan kanssa tehtävään jätehuollon kunnalliseen yhteistyöhön on uuden asetuksen myötä useita vaihtoehtoja. Näistä vaihtoehdoista on neuvoteltava eri osapuolten, Norjan, Ruotsin ja Suomen ministeriöiden ja ympäristölupaviranomaisten kesken. Yhteistyön täsmentämisen tarvetta voi ilmetä myös mm. sähkö- ja elektroniikkaromun hyödyntämisessä.

Sekajätteen siirrot voidaan kieltää kokonaan tai vastustaa tapauskohtaisesti. Jäsenvaltion on ilmoitettava yhdyskuntajätettä koskevasta siirtokiellosta komissiolle.

Raja-alueilla voidaan tehdä kahdenvälisiä sopimuksia, joilla helpotetaan ilmoitusmenettelyä. Sopimusaiheita olisivat:

- siirtomahdollisuus lähimpään laitokseen,
- jätteen kulku välillä toisen maan (myös EFTA-maa) kautta
- Norjaa koskevat helpotukset vientejä EFTA-maihin ja tuonteja OECD- maista koskeviin menettelyihin, joiden mukaan jäte-erien mukana kulkevat siirtoasiakirjat pitää toimittaa poistumis- ja saapumistullitoimipaikkoihin ja niistä jätesiirtoja valvoville viranomaisille.

Lähimpään laitokseen siirtäminen ja ilmoitusmenettelyn helpottaminen voisivat koskea yhdyskuntajätettä, puhdistamolietettä (Haaparanta–Tornio) sekä sähkö- ja elektroniikkalaiteromun hyödyntämistä. Sopimuksista on ilmoitettava komissiolle.

Osa III

1 Jätehuollon tulevaisuuden skenaario 2016

1.1

Johdanto

Tässä luvussa esitetään skenaario sille, mitä muutoksia Suomen keskeisissä jätevirroissa, yhdyskuntajätehuollon infrastruktuurissa ja organisoinnissa on tapahtunut vuoteen 2016 mennessä, mikäli valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa asetetut tavoitteet ovat toteutuneet. Tarkastelujen painopisteet ovat niissä asioissa, joiden osalta edellisen jätesuunnitelman tavoitteet ovat toteutuneet heikosti ja jotka on arvioitu tärkeiksi kehityskohteiksi. Skenaario osoittaa mahdollisia kehityskulkuja, eikä sitä voida suoraan pitää tavoitetilana. Jätemäärien tarkka ennustaminen on haastavaa ja siksi tässä skenaariossa lähestytään asiaa karkealla tasolla.

Jäte- ja ympäristölainsäädännön uudistukset vaikuttavat materiaalivirtoihin tulevaisuudessakin. Toteutuvat jätevirrat riippuvat kuitenkin monesta muusta tekijästä kuin jätepolitiikasta, muun muassa talouden, kulutustottumusten ja teknologian kehityksestä. Myös muiden hallinnonalojen sitoutuminen tavoitteisiin ja niiden toimenpiteet ovat ratkaisevia muun muassa materiaalitehokkuuden parantamisessa ja uusiomateriaalien käytön lisäämisessä. Elinkeinoelämän ja kuluttajien toimenpiteet ovat tarpeen tavoitteiden muuttamiseksi käytännöksi.

Vuonna 2016 syntyvä kokonaisjätemäärä on todennäköisesti kasvanut kaivannaistuotannon volyymin kasvun myötä. Erityisesti avolouhoksien määrän lisääntyminen on johtanut sivukiven määrän kasvuun. [1]

Jätemäärien seurantaa tulee todennäköisesti tulevaisuudessakin vaikeuttamaan suunnitelmakauden aikana tapahtuvat tilastointiin ja jätteen määritelmiin liittyvät muutokset. Tilastointia kuitenkin jatkuvasti kehitetään.

1 Finwaste-hankkeessa (Mäenpää ym. 2006) huomattiin, että siirtyminen avolouhinnasta maanalaiseen louhintaan vähensi merkittävästi jätemääriä. Nyt on kuitenkin vireillä useita avolouhoshankkeita.

1.2

Yhdyskuntajätehuolto

1.2.1

Jätteiden synty

Suomen asukasluvun kasvu on vähäistä. Väestön kulutustaso on kasvanut tasaisesti, mutta palvelujen osuus kulutuksesta on jonkin verran kasvanut. Keskimääräinen kotitalouden koko on Suomessa edelleenkin pienentynyt. Tämä merkitsee käytettävien pakkauskokojen pienenemistä ja pakkausjätteen määrän kasvua. Yhdyskuntajätemäärät ovat kasvaneet Uudellamaalla ja muissa kasvukeskuksissa ja vähentyneet muuttotappioalueilla.

Jätemäärää toisaalta vähentää kulutustavaroiden kestävyyden, korjattavuuden ja korjauspalvelujen kilpailukyvyn paraneminen. Taloudellinen ohjaus, muun muassa kaatopaikkavero sekä ympäristöhallintajärjestelmät motivoivat kaupan ja palvelujen jätemäärän minimointiin. Kestävän kulutuksen neuvontaa on merkittävästi tehostettu. Muutokset talouskasvussa vaikuttavat kotitalouksien kulutusmenoihin ja sitä kautta myös jätemääriin.

Edellisessä valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa jätemäärän kasvuennuste sidottiin BKT:n kasvuun. Ei ole kuitenkaan saatu näyttöä siitä, että yhdyskuntajätemäärä kasvaisi yhtä nopeasti kuin bruttokansantuote. Tilastojen mukaan yhdyskuntajätemäärä näyttää pysähtyneen ja jätemäärä jopa kääntyneen laskuun 2000-luvulla.

Edellä esitettyjen trendien yhteisvaikutuksesta yhdyskuntajätteen määrän oletetaan hieman vähentyneen – noin yhden prosentin vuodessa. Skenaarion mukaan vuonna 2016 yhdyskuntajätettä syntyy n. 2,1 miljoonaa tonnia. Vuonna 2016 yhdyskuntajätemäärä/asukas on n. 400 kg.

1.2.2

Hyödyntäminen ja käsittely (VALTSUn perusskenaario)

Skenaarion laskentaperusteet on esitetty luvussa 1.8.
Valtakunnalliset hyödyntämis- ja käsittelyosuudet sekalaiselle yhdyskuntajätteelle ja biohajoavalle yhdyskuntajätteelle ovat seuraavat:

	Kaatopaikka %	Kierrätys %	Biologinen hyödyntäminen %	Energiana hyödyntäminen %
Yhdyskuntajäte yhteensä	21	28	20	31
Biohajoavaa osuus	20	25	24	31

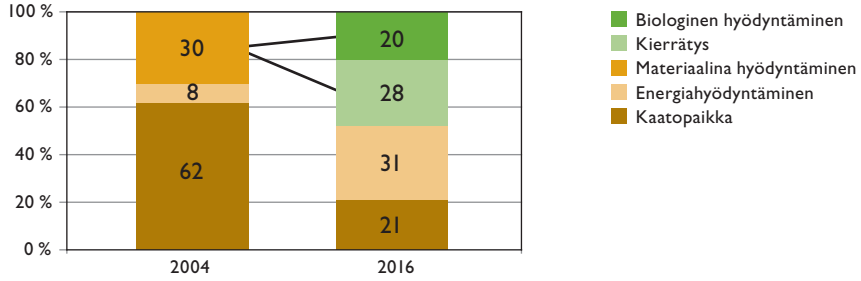
Vuonna 2016 kaatopaikalle ohjautuu 21 % kaikesta syntyvästä yhdyskuntajätteestä. Kompostointiin tai mädätykseen menee 20 %, materiaalikierrätykseen 28 % ja energiana hyödynnetään 31 % kaikesta syntyvästä jätteestä (kuva 1). Yhdyskuntajätteen hyödyntämis- ja käsittelymäärät on esitetty kuvassa 2.

1.2.3

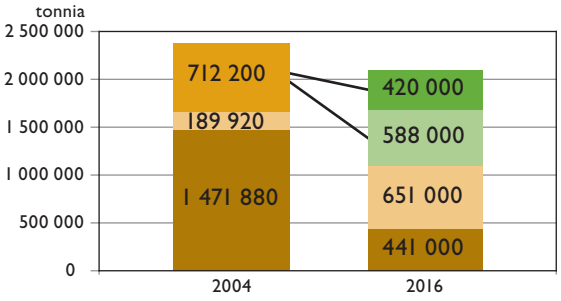
Biohajoava jäte

Vuonna 2016 yhdyskuntien biohajoavaa jätettä syntyy n. 1,743 Mt. EU:n asettama tavoitteet kaatopaikoille sijoittamisen osuudesta on saavutettu. Kaatopaikalle päätyy 20 % kaikesta yhdyskunnista syntyvästä biohajoavasta jätteestä.

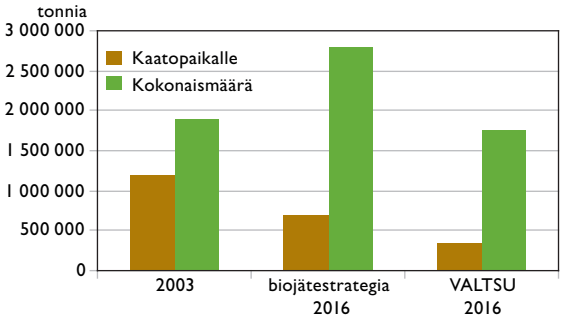
Kaatopaikkadirektiivissä edellytetään, että biohajoavaa jätettä sijoitetaan kaatopaikalle vuonna 2016 enintään 35 % laskettuna vuonna 1994 syntyneestä jätemäärästä (2,1 milj. tonnia). Tämän mukaisesti on biohajoavan yhdyskuntajätteen kaatopaikkakäsittelyä rajoitettava 2016 enintään 0,7 miljoonaan tonniin. Biojätestrategiassa arvioitiin vuonna 2016 biohajoavan yhdyskuntajätteen määrän olevan 2,8 miljoonaa tonnia, mikä on huomattavasti enemmän kuin tässä skenaariossa arvioitu 1,7 miljoonaa tonnia (kuva 3). Tässä skenaariossa arvioidaan, että kaatopaikalle menisi noin puolet kaatopaikkadirektiivin sallimasta määrästä eli n. 340 000 tonnia (kuvat 4 ja 5).



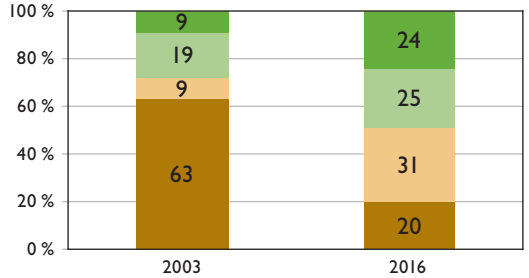
Kuva 1. Yhdyskuntajätteen hyödyntämis- ja käsittelyosuudet vuonna 2004 ja 2016. (Huom. Vuonna 2004 tilastoitu materiaalihyödyntäminen yhteensä, vuoden 2016 kohdalla arvioitu kierrätyksen ja biologisen hyödyntämisen osuus erikseen).



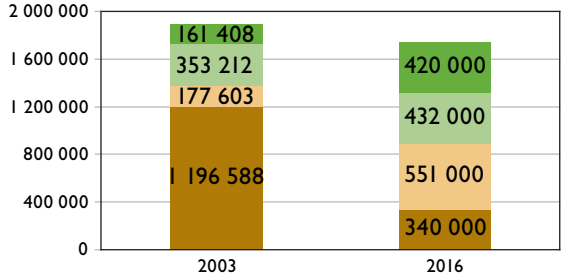
Kuva 2. Yhdyskuntajätteen hyödyntämis- ja käsittelymäärät vuonna 2004 ja 2016.



Kuva 3. Vuoden 2003 tilanteen, biojätestrategian arvion ja VALTSUn skenaarion vertailu biohajoavan yhdyskuntajätteen kokonaismäärän ja kaatopaikkasijoituksen osalta. Lähde: Vuosi 2003 tiedot Tilastokeskus + SYKE 13.12.2005



Kuva 4. Biohajoavan yhdyskuntajätteen hyödyntämis- ja käsittelyosuudet vuonna 2003 ja vuonna 2016.
Lähde: Vuosi 2003 tiedot Tilastokeskus + SYKE 13.12.2005



Kuva 5. Biohajoavan yhdyskuntajätteen hyödyntämis- ja käsittelymäärät vuonna 2003 ja vuonna 2016

Jätteenpolttolaitoksella tarkoitetaan tässä skenaariossa pelkästään jätteen polttoon tarkoitettua laitosta. Siellä voidaan polttaa sekä syntypaikkalajiteltua kierrätyspolttoainetta sekä kuiva- tai sekajätettä, joka jää jäljelle, kun materiaalina hyödynnettävät jakeet ja ongelmajätteet on lajiteltu erikseen. Näissä laitoksissa poltetaan myös rakennusjätettä, yhdyskuntien jätevesilietettä, teollisuuden palavaa jätettä sekä eläinperäistä jätettä. Lisäksi osa laitoksista polttaa sairaalajätettä.

Jätteenpolttolaitoksia on Suomessa 6–7 kpl palvelemassa suurimpia väestökeskittymiä. Näiden laitosten hankinta-alueiden ulkopuolella Etelä- ja Keski-Suomen alueella toimii energiajätteen erilliskeräys, josta toimitetaan polttokelpoista jätettä jatkojalostusta ja laadunvarmistusta varten rinnakkaispolttolaitoksiin käsiteltäväksi.

Kompostointilaitoskapasiteetti on kasvanut hieman nykytilaan verrattuna. Vuonna 2005 oli luvitettua kompostointikapasiteettia 231 600 t. Laitoksen luvassa ilmoitettu kapasiteetti ei kuitenkaan ole sama kuin todellinen käsittelymäärä. Nykyisin ohjautuu biohajoavasta yhdyskuntajätteestä kompostointiin ja mädätykseen noin 10 % (Merilehto ym. 2004). Tässä skenaariossa arvioidaan vuonna 2016 käsittelymäärän kompostointi- ja biokaasulaitoksissa olevan n. 420 000 t. Tämä on aika korkea arvio ja todellisuudessa käsittelymäärä voi olla pienempi riippuen lajittelun velvoiterajoista, kansalaisten lajitteluinnosta sekä erilliskeräyksen kattavuudesta.

Muutamia biokaasulaitoksia on rakennettu vuoteen 2016 mennessä tuottamaan biohajoavasta jätteestä metaanikaasua. Biojäte lajitellaan erikseen keskitettyä keräilyä varten taajama-alueilla koko maassa. Pienkompostointi on yleistynyt haja-asutus- ja pientaloalueilla.

1.2.4
Kierrätys

Kaikesta syntyvästä yhdyskuntajätteestä kierrätetään materiaalina 28 % (lähes 590 000 t). Kierrätettävä materiaali koostuu valtaosin paperista ja pahvista kuten tähänkin asti. Keräyskartongin osuus kierrätyksestä kasvaa. Lisäksi kierrätetään metallia, lasia, sähkö- ja elektroniikkaromua, romurenkaita ja muovia.

Pienteollisuudesta ja muista suuremmista yksiköistä peräisin olevaa pakkausmuovia kerätään erikseen materiaalista kierrätystä varten. Pakkausmuovin kierrätysprosentti on 25, joka on pakkausdirektiivin tavoitetta (22,5 %) tiukempi tulos. Pakkausdirektiivin tavoite on saavutettava vuoden 2008 loppuun mennessä. Kaupoista, pienyrityksistä, julkisista palveluista ja teollisuudesta peräisin olevan jätemuovin käyttökohteina ovat uusiomuovituotteiden ohella myös komposiittisovellukset, joissa jätemuovia yhdistetään muihin materiaaleihin ja korvataan käyttökohteissaan muun muassa betonia, levytuotteita ja kestopuuta. Kotitalouksien pakkausmuovi päätyy pääosin energiahyödyntämiseen.

1.2.5
Yhdyskuntajätehuollon infrastruktuuri

Vuonna 2016 kaikki kunnat kuuluvat alueellisen jätehuollon yhteistyön piiriin. Kaatopaikkojen määrä on 30–40. Kaatopaikat ovat laajempien jätehuoltoalueiden yhteisiä ja niille sijoitetaan kaikki se yhdyskuntajäte, jota ei pystytä kierrättämään tai hyödyntämään energiana.

Taulukko 1. Kiinteää yhdyskuntajätettä hyödyntävät tai käsittelevät laitokset sekä kaatopaikat vuonna 2005 ja vuonna 2016.

Kiinteää yhdyskuntajätettä hyödyntävät tai käsittelevät laitokset	Lukumäärä vuonna 2005 [1)]	Lukumäärä vuonna 2016
Lajittelu- tai murskauslaitos	108	
Muu esikäsittelylaitos	35	
Kompostointilaitos	15	20–25
Aumakompostointilaitos	18	
Biokaasulaitos	2	
Jätteenpolttolaitos	1	6–7
Jätettä oheispolttoaineena käyttävä laitos	19	15–25
Kaatopaikka	76	30–40
Yhteensä	202	

Lähde: Ympäristöministeriön jätehuollon tulosseurantakysely 30.1.2006.
[1)] Lukumäärässä mukana kaikki toimivat tai ympäristöluvan saaneet laitokset.

1.2.6

Vaihtoehtoiset kehityskulut (herkkyystarkastelu)

Tässä luvussa käsitellään skenaarion epävarmuustekijöitä ja kuvaillaan VALTSUn skenaariosta (yhdyskuntajätteen määrä vähenee 1 % vuodessa) poikkeavia mahdollisia kehityskulkuja ja niiden syitä.

Yhdyskuntajätteen kohdalla ennustettujen määrien toteutuminen riippuu olennaisesti yhdyskuntajätteen määritelmän muutoksista, esimerkiksi kaupan ja pienteollisuuden jätteiden tilastoinnin muutoksista.

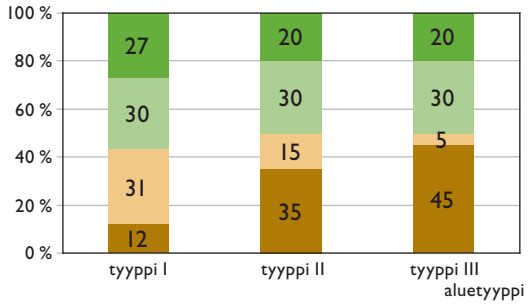
a) Yhdyskuntajätteen määrä kasvaa noin +1 % vuodessa

Esimerkiksi YTV käyttää kotitalousjätemäärän ennusteena +1 % kasvua vuodessa. YTV:n ennuste perustuu väestön kasvuun YTV-alueella. Lisäksi YTV-alueella jätemäärä asukasta kohti on korkeampi kuin muualla Suomessa.

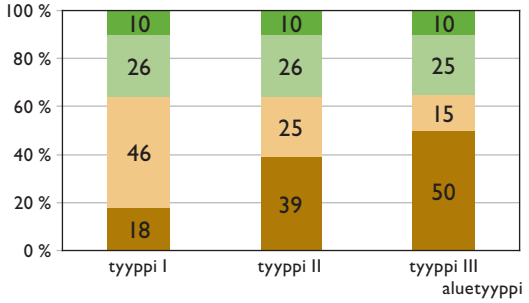
Valtakunnallisten yhdyskuntajätemäärien kasvuun voivat johtaa esimerkiksi seuraavat tekijät. Ihmisten piittaamattomuus luonnonvarojen kulutuksesta kasvaa ja asenteet ovat kulutukselle myönteisiä. Jätteen synnyn ehkäisyyn ei panosteta, eikä neuvonnalla tavoiteta kaikkia väestöryhmiä. Nopea tekninen kehitys lisää elektroniikkajätteen määrää, kun tieto- ja viestintäteknisten laitteiden käyttöikä jää lyhyeksi. Kasvu kohdistuu pääosin muihin jakeisiin kuin biohajoavaan jätteeseen. Yhdyskuntajätteen määrä olisi tässä vaihtoehdossa noin 2,64 miljoonaa t vuonna 2016.

b) Yhdyskuntajätteen määrä vähenee noin -2 % vuodessa

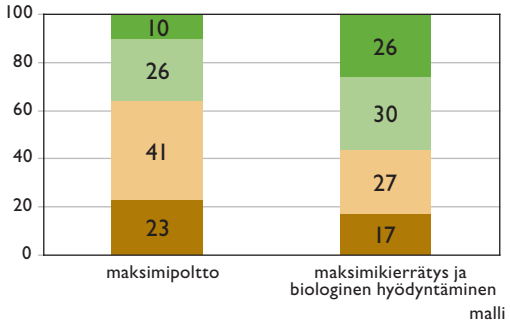
Jätteen synnyn ehkäisemiseksi käytetään voimakkaita ohjauskeinoja. Panostus jätteen synnyn ehkäisyyn tuottaa tuloksia ja kulutuskriittinen asenne lisääntyy. Yrityksen parantavat tuotteiden materiaalitehokkuutta myös omaehtoisesti. Tuotteet ovat pitkäikäisiä ja korjattavia. Pakkauksia käytetään vähemmän. Yhdyskuntajätteen määrä olisi tällöin noin 1,9 miljoonaa tonnia vuonna 2016.



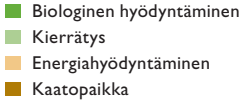
Kuva 6. Malli ”maksimikierrätys ja biologinen hyödyntäminen” kolmella aluetyypillä.



Kuva 7. Malli “ maksimipoltto” kolmella aluetyypillä.



Kuva 8. Jakautuminen eri käsittelytapoihin kahdessa mallissa valtakunnan tasolla.



c) Biohajoavan jätteen määrä ei vähene, vaikka yhdyskuntajätteen määrä vähenee -1 % vuodessa

Tuotteiden materiaalitehokkuuden lisääntyminen ei vaikuta biohajoavan jätteen syntyyn. Ruoanvalmistuksessa syntyvän jätteen määrä ei vähene merkittävästi, vaan pikemminkin lisääntyy. Myös ilmaisjakelulehtien ja mainospostin määrä lisääntyy. Asukkaat sijoittavat puutarhajätettä omatoimisen kompostoinnin sijasta biojäteastiaan, jolloin biohajoavan jätteen kokonaismäärä nousee.

d) Kaksi vaihtoehtoista mallia: maksimipoltto sekä maksimikierrätys ja biologinen hyödyntäminen

Luvussa 1.8 esitetään eri käsittelymuotojen vaihteluvälit eri aluetyypeillä. Niiden perusteella on laskettu kaksi vaihtoehtoista mallia (kuvat 6 ja 7). Ensimmäisessä ns. maksimikierrätys ja biologinen hyödyntäminen -mallissa oletetaan ohjauskeinojen kannustavan voimakkaasti kierrätykseen ja biologiseen hyödyntämiseen. Toisessa ns. maksimipoltto- mallissa on pyritty hahmottamaan ylärajaa yhdyskuntajätteen energiana hyödyntämiselle vuonna 2016. (jäljempänä tarkastelu energiahyödyntämisen jakautumisesta jätteenpolttoon ja rinnakkaispolttoon) Molemmissa malleissa oletuksena on, että yhdyskuntajätteen määrä vuonna 2016 on 2100 000 t. Kuvassa 8 esitetään jätteen hyödyntämis- ja käsittelyosuudet kahdessa vaihtoehtoisessa mallissa koko maan tasolla.

e) Jätteen energiahyödyntämisen määrään vaikuttavat tekijät ja jakautuminen jätteenpolttoon ja rinnakkaispolttoon

Hyödyntämisen kannalta on olennaista, että erikseen kerätyllä, käsitellyllä ja/tai tuotteistetulla materiaalilla on kysyntää ja mahdollisimman samassa suhteessa kuin materiaalia syntyy. Reunaehto jätteiden energiahyödyntämiselle muodostuu lämmön ja sähkön kulutusmarkkinoista. Jätteenpoltossa on kyseessä alueellinen jätehuollollinen ja energiarakenteellinen kokonaisratkaisu.

Energiahyödyntämisen jakautumisen jätteen- ja rinnakkaispolttoon laskennassa on hyödynnetty VTT:n tuloksia kotitalousjätteen koostumuksesta eri lajittelujärjestelmillä (Juvonen &Hyvönen 2001).

Käytetyt lajittelujärjestelmät ovat seuraavat:

5 jakeen lajittelu "Energiajäte"		5 jakeen lajittelu "Kuivajäte"	
Jätejae	**Osuus**	**Jätejae**	**Osuus**
Biojäte	27 %	Biojäte	20 %
Pahvi- ja paperipakkausjäte	3 %	Metalli	1 %
Keräyspaperi	24 %	Lasi	1 %
Kaatopaikkajäte	32 %	Keräyspaperi	29 %
Energiajäte	14 %	Kuivajäte	49 %
Yhteensä	100 %	Yhteensä	100 %

Juvosen ja Hyvösen laskelmat on tehty kotitalousjätteelle, jolloin muu yhdyskuntajäte (yritysten ja palveluiden jätteet) ei lukeudu tähän. Mäenpää ym. (2006) mukaan kotitalousjätteen osuus yhdyskuntajätteestä on pääkaupunkiseudun aineiston mukaan runsaat 60 %.

Kotitalousjätettä vuonna 2016 syntyisi siis n. 1260 000 t. Valtakunnallisesti noin 55 % kotitalouksista kuuluu kuivajätekeräysjärjestelmään ja 29 % energiajätejärjestelmään. Kuivajätettä (49 %) kerättäisiin kotitalouksista n. 340 000 t ja rinnakkaispolttoon kelpaavaa (14 %) energiajätettä n. 51100 t.

Juvosen ja Hyvösen laskelmat kotitalousjätteen koostumuksesta perustuvat tutkijoiden tekemään käsinlajitteluun ja voidaan olettaa, että kotitalouksissa lajittelutulokset ovat todellisuudessa heikommat ja hyödyntämiseen toimitetut jätemäärät ovat pienemmät ja edelleen kaatopaikalle päätyvien jätteiden osuus on suurempi.

Loppu 40 % eli n. 840 000 t yhdyskuntajätteestä on kaupan ja palvelujen jätettä. Tästä rinnakkaispolttoon menisi energiajaetta 15 % eli n. 130 000 t ja jätteenpolttoon 20 % eli 170 000 t. Prosenttiosuuksien määrittelyssä on käytetty apuna YTV:n tietoja (Huuhtanen 2006 & Jokinen 2005) sekä Finwaste-hankkeen tietoja (Mäenpää ym. 2006). YTV on selvittänyt pääkaupunkiseudun palvelukiinteistöjen jätteen koostumusta ja lajitteluasteita vuonna 2004. Esimerkiksi päivittäistavarakaupoissa jätteen koostumus on seuraava: eloperäinen jäte 34 %, keräyskelpoinen paperi 1 %, pahvi 38 %, metalli 1 %, lasi 1 %, energiajakeeseen kelpaava jäte 24 % ja muu jäte 1 %. Vastaavat prosentit kultakin kiinteistötyypiltä tarkistettiin VALTSUn skenaariota varten jätteiden todellisilla lajitteluasteilla ja näin saatiin jakauma 15 % rinnakkaispolttoon ja 20 % jätteenpolttoon.

Näiden laskentaperusteiden mukaan yhdyskuntajätteen kokonaismäärästä päätyisi jätteen rinnakkaispolttoon n. 180 000 t ja jätteenpolttoon n. 500 000 t eli yhteensä energiahyödyntäminen olisi n. 680 000 t. Luku on lähes sama kuin alueellisen jakauman kautta laskettu skenaariossa esitetty energiahyödyntämisen määrä n. 650 000t.

Energiahyödyntämisestä syntyvän tuhkan määrää ei ole VALTSUn skenaariossa huomioitu kuin viitteellisesti siten, että maksimipoltto-mallissa kaatopaikalle päätyvän jätteen osuus on suurempi kuin kierrätys ja biologinen hyödyntäminen -mallissa. Sekajätteen tuhkapitoisuus vaihtelee välillä 20–35 %, kun kierrätyspolttoaineiden tuhkapitoisuus vaihtelee välillä 5–15 % laadusta riippuen (Koskinen 2006). Osa tuhkasta on mahdollisuus hyötykäyttää. Mikäli arvioidaan jätteenpoltosta syntyvän tuhkaa 30 % ja rinnakkaispoltosta 10 % on VALTSUn perusskenaarion mukainen jätteenpoltossa syntyvän tuhkan määrä n. 180 000 t.

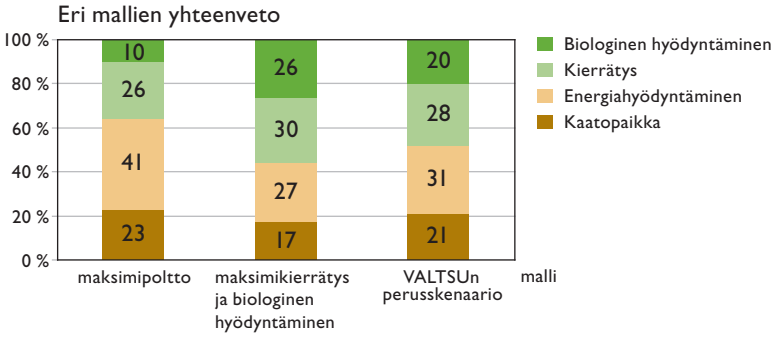
1.2.7

Yhteenveto yhdyskuntajätteen skenaariosta

Skenaarion tarkoitus on hahmottaa erilaisia kehityskulkuja, miltä tulevaisuus voisi näyttää jos esimerkiksi panostetaan jätteenpolttoon tai materiaalina hyödyntämiseen. Paljon kehitystyötä on meneillään esimerkiksi YTV:llä jätemäärien ennakoinnista ja tuloksia voidaan tulevaisuudessa käyttää hyväksi uusien valtakunnallisten skenaarioiden hahmottelussa.

VALTSUn vaikutusten arviointiselvityksen "Jätteen energia- ja materiaalihyödyntämisen vahvuudet ja heikkoudet ympäristön kannalta" perusteella sekä jätteiden energia- että materiaalihyödyntämisellä on vahvuutensa ja heikkoutensa ympäristön kannalta. Molemmat vähentävät loppusijoitettavan jätteen määrää ja kaatopaikoilla muodostuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Polttokelpoisen jätteen käsittelylle ympäristön kannalta optimaalisesti ei näin ollen löydy yhtä yksiselitteistä ratkaisua. Alueelliset piirteet jätteiden määrissä ja laadussa, kuljetusetäisyyksissä, energiahuollossa, infrastruktuurissa, elinkeinorakenteessa ja sitä kautta materiaalien hyötykäyttömahdollisuuksissa jne. vaikuttavat siihen mikä ratkaisu millekin alueelle soveltuu parhaiten. Kyse on alueellisesta energiarakenteellisesta ja jätehuollollisesta kokonaisratkaisusta. VALTSUn perusskenaariossa otetaan huomioon jätehierarkia.

Kuvassa 9 on yhteenvetona yhdyskuntajätteen osalta (vuonna 2016) eri skenaariomallit.



Kuva 9. Skenaariomallien yhteenveto.

1.3

Yhdyskuntien jätevesilietteet

Edellisessä valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa asetettu hyödyntämistavoite (90 %) on saavutettu jo 2005. Uusia tavoitteita ja toimenpiteitä kuitenkin tarvitaan, jotta jätevesilietteiden käsittelyn taso ja päästöjen hallinta kohentuisi entisestään.

Syntyvän yhdyskuntalietteen määrä pysyy suurin piirtein ennallaan. Haja-asutusalueilla lietemäärät kasvavat haja-asutuksen jätevesipäästöjä säätelevän lainsäädännön tiukentumisesta johtuen. Näistä lietteistä 90 % ohjautuu käsittelyyn kuntien jäteveden puhdistuslaitoksille. Vähintään 10 % haja-asutuksen lietteistä ohjautuu maatilojen biokaasulaitoksiin. Haja-asutusalueilla myös kompostoivien käymälöiden määrä on yleistynyt, mikä vähentää lietteen syntymistä.

Yhdyskuntalietteistä ohjautuu energiana hyödyntämiseen 10 % ja maanparannuskäyttöön 90 %. Lietteestä valmistetaan lannoitevalmistelain vaatimukset täyttäviä lannoitevalmisteita erilaisiin käyttötarkoituksiin. Hyvälaatuisia lietepohjaisia lannoitevalmisteita käytetään laajamittaisesti viherrakentamisessa ja lannoitevalmisteina energiakasvipelloilla. Lietetuotteet, jotka eivät täytä lannoitevalmistelain vaatimuksia, käytetään kaatopaikkojen ja muiden suljettujen alueiden täyte- ja peitemateriaalina.

1.4

Energiantuotannon jätehuolto

Kiinteän polttoaineen tuhkan hyötykäyttö on kasvanut uusiomateriaalien maarakennuskäyttöä helpottavan ns. VN:n asetuksen eräiden jätteiden käytöstä maarakentamisessa antamisen jälkeen. Hyvälaatuisen tuhkan käyttöä metsälannoitteena on myös lisätty. Jätteenpolton pohjakuonaa hyödynnetään kaatopaikkojen rakenteissa.

Vuonna 2003 syntyvästä energiantuotannon tuhkaa syntyi noin 2 miljoonaa tonnia, josta kierrätettiin n. 1,4 Mt eli 68 % (Isomäki & Dahlbo 2006). Kierrätykseen menee vähintään 70 % tuhkasta.

1.5

Rakentamisen jätehuolto

Talonrakentamistoiminnalle asetetut tavoitteet (70 % hyödyntämistavoite) edellisessä valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa ovat jääneet saavuttamatta. Talonrakentamisen jätteistä hyödynnettiin noin 38 % vuonna 2003 (Ympäristötilasto 2005).

Vuoteen 2016 mennessä rakentamisen painopiste on siirtynyt uudisrakentamisesta korjausrakentamiseen. Valtaosa rakentamisen jätemääristä onkin peräisin korjausrakentamisesta. Syntyvistä jätteistä hyödynnetään 60 % materiaalina ja energiana. Syntyvän betonimurskeen hyödyntäminen on lisääntynyt VN:n asetuksen eräiden jätteiden käytöstä maarakentamisessa ansiosta. Lisäksi polttokelpoisen rakentamisen jätteiden energiana hyödyntäminen on lisääntynyt uusien polttolaitosten toiminnan myötä. Myös talonrakentamisen jätemaiden hyödyntäminen on kasvanut.

1.6

Teollisuuden ja kaivannaistuotannon jätehuolto

Teollisuuden toimialoista massa- ja paperiteollisuus, elintarviketeollisuus, puutuotteiden valmistus ovat ylittäneet edellisessä jätesuunnitelmassa asetetut hyödyntämistavoitteet. Sen sijaan öljy- ja kemian teollisuus ja perusmetalliteollisuus ovat vielä kaukana tavoitteista. Kaivannaisteollisuuden jätteiden hyödyntämiselle ei asetettu edellisessä jätesuunnitelmassa lainkaan tavoitteita. Kuitenkin erilaisia teollisuuden sivutuotteita (ml. kaivostoiminnan poistomaat ja sivukivet) voitaisiin käyttää hyödyksi täytöissä ja rakenteissa.

Vuonna 2003 maarakentamisessa hyödyntämiskelpoisia teollisuuden jätteitä hyödynnettiin rakentamisessa 2,2 milj. t ja kaatopaikoille sijoitettiin 3,9 milj. t. Kaivostoiminnan poistomaita ja sivukiviä sijoitettiin kaatopaikoille runsas 1 milj t. (Isomäki & Dahlbo 2006.)Vuonna 2004 soraa ja hiekkaa otettiin käyttöön 31 miljoonaa t. ja kalliokiviainesta 42 milj. t. (Parikka 2005).

Vuonna 2016 maarakentamisessa korvataan luonnonsoraa ja kalliomursketta teollisuuden ja kaivannaistuotannon jätteillä 5 % eli n. 3–4 milj. t.[2]

Muiden teollisuusjätteiden osalta käytettävissä ei ole riittävästi tietoja hyödyntämisen kannattavuudesta määrällisten tavoitteiden asettamiseksi.

---

[2] UUMA-ohjelman 2006–2010 tavoitteena on, että maarakentamisessa 10 % neitseellisten kiviainesten käytöstä korvataan UUMA-materiaaleilla vuoteen 2015 mennessä. UUMAmateriaalit sisältää muutakin kuin jätetilastoissa tarkoitettuja jätteitä. UUMA on ympäristöministeriön koordinoima kehitysohjelma infrarakentamisen uuden materiaaliteknologian edistämiseksi.

I.7

Maaseutuelinkeinojen jätehuolto

Maaseudun elinkeinotoiminnassa syntyvälle lannalle asetettiin tavoitteeksi 100 % hyödyntämisaste vuonna 2005. Hyödyntämisaste on käytännössä saavutettu. Käsittelyn aikaisten haittojen minimointi edellyttää kuitenkin uusia toimenpiteitä lannan hyödyntämisessä.

Vuonna 2003 valtakunnallinen syntyvän lannan määrä oli 21,3 Mt. (Ympäristötilasto 2005).

Vuonna 2016 maaseudun elinkeinotoiminnassa syntyvä lanta hyödynnetään sataprosenttisesti. Tästä lantamäärästä 10 % (n. 2,1 Mt) käsitellään maatilojen biokaasulaitoksissa, joista ei käsittelyn aikana karkaa typpeä ja metaania. Näihin laitoksiin ohjautuu myös vähintään 10 % syntyvästä haja-asutuksen sako- ja umpikaivolietteestä. Oletuksena on, että uusia usean tilan yhteisiä biokaasulaitoksia perustetaan kahdessa vuodessa.[3] Tämän lisäksi perustetaan muutamia pienempiä 1–2 tilan yhteisiä biokaasulaitoksia.

I.8

Laskentaperusteet yhdyskunta-jätemääräennusteille

Skenaariossa esitetään kolme jätehuollon alueellista tyyppiä. Tyyppiä I edustavat aluekeskuksista UUS, LOS, HAM, PIR, LSU, PPO, KAS, Tyyppiä II edustavat ESA, KSU, KAI ja Tyyppiä III edustavat PSA, PKA, LAP. Joidenkin aluekeskuksien alueella voi olla kahden tai jopa kaikkien esitettyjen aluetyyppien kaltaista toimintaa. Tyypittelyssä on otettu huomioon myös toimivat ja suunnitteilla olevat sekä lupaprosessissa olevat jätettä energiana hyödyntävät laitokset sekä toimivat kompostointi- ja biokaasulaitokset.

Materiaalina kierrätyksen osuus on samaa luokkaa tyypin I ja II alueilla. Pienkompostoinnin lisääntyminen on otettu huomioon alueellisessa jakaumassa. VALTSUn skenaarion arvio pienkompostoinnin määrästä (n. 69 000 t) on hieman korkeampi kuin KYJ-hankkeen (Merilehto ym. 2004) arvio, että kiinteistökohtainen kompostointi on noin 55 000 t /vuosi. Haja-asutusalueilla on arvioitu poltettavan jonkun verran jätettä pienpolttona.

Alueellisten tyyppien I, II ja III laskennassa on pohjatietona käytetty alueellisista tarkistetuista jätesuunnitelmista saatuja tietoja jätemääristä vuonna 2000, tietoja alueilla toimivista nykyisistä lajittelujärjestelmistä sekä SYKE:ssä 2006 laadittua yhteenvetoa suunnitteilla olevista ja toimivista jätteenpolttolaitoksista (Kukkamäki & Myllymaa). Alkulaskelmissa ei ole huomioitu vuoteen 2016 tapahtuvia mahdollisia alueellisia muutoksia jätemäärissä, vaan on oletettu, että jätemääräsuhteissa alueiden välillä ei ole tapahtunut muutoksia. Alueellisten tyyppien laskennassa on käytetty apuna myös VTT:n tuloksia kotitalousjätteen koostumuksesta eri lajittelujärjestelmillä (Juvonen & Hyvönen 2001). Käytetyt lajittelujärjestelmät ovat seuraavat:

3 Vuonna 2005 toimintansa on aloittanut 20 maatilayrittäjän yhteinen biokaasulaitos Vehmaalla, jonka käsittelykapasiteetti on 120 000 t.

5 jakeen lajittelu ”Energiajäte”		5 jakeen lajittelu ”Kuivajäte”	
Jätejae	Osuus	Jätejae	Osuus
Biojäte	27 %	Biojäte	20 %
Pahvi- ja paperipakkausjäte	3 %	Metalli	1 %
Keräyspaperi	24 %	Lasi	1 %
Kaatopaikkajäte	32 %	Keräyspaperi	29 %
Energiajäte	14 %	Kuivajäte	49 %
Yhteensä	100 %	Yhteensä	100 %

Kolmantena lajittelumallina skenaariossa käytetään vaihtoehtoa “Ilman energiajätettä”, jota sovellettiin haja-asutusalueiden oletettuihin jätemääriin Keski-, Itä- ja Pohjois-Suomessa. Tässä vaihtoehdossa yhdyskuntajätteestä ohjautuu 20 % biojätteisiin, 27 % paperinkeräykseen, 20 % pienpolttoon, 1 % metallinkeräykseen ja kaatopaikalle 32 %.

Biohajoavan jätteen osuuden yhdyskuntajätteestä on oletettu olevan 83 %. Yhdyskuntajätteen hyödyntämis- ja käsittelyasteet vaihtelevat alueittain. Tähän vaikuttavat muun muassa alueen ja lähialueiden jätehuollon ja energiatuotannon infrastruktuuri, jätehuollon yhteistyö, syntyvät jätemäärät suurissa asutuskeskuksissa sekä jätteiden kuljetusmatkojen pituudet.

Tyypin I alueilla ohjautuu hyötykäyttöön enemmän jätettä verrattuna tyypin III alueisiin. Tyypin I alueilla toimivat varsinaiset jätteenpolttolaitokset, jolloin alueilla syntyvän jätteen energiana hyödyntäminen on suurempaa kuin muilla alueilla. Tyypin I alueilla yhdyskuntajätteen hyödyntämis- ja käsittelyosuudet ovat seuraavat: Kierrätys 25–30 %, Energiana hyödyntäminen 31–46 %, Biologinen hyödyntäminen 8–27 % ja Kaatopaikka 12–22 %.

Tyypin II alueilta ohjautuu jätettä osittain jätteenpolttolaitoksiin ja joihinkin rinnakkaispolttolaitoksiin. Tyypin II alueilla yhdyskuntajätteen hyödyntämis- ja käsittelyosuudet ovat seuraavat: Kierrätys 25–30 %, Energiana hyödyntäminen 15–25 %, Biologinen hyödyntäminen 10–20 % ja Kaatopaikka 35–45 %.

Tyypin III alueilla energiana hyödyntäminen on pienimuotoista. Alueille ei myöskään ole suunnitteilla jätteenpolttolaitoksia. Myös kierrätyksen osuus tyypin III alueilla on valtakunnallista keskiarvoja pienempi suurien keräilykustannusten vuoksi. Tyypin III alueilla yhdyskuntajätteiden hyödyntämis- ja käsittelyosuudet ovat seuraavat: Kierrätys 15–30 %, Energiana hyödyntäminen 0–20 %, Biologinen hyödyntäminen 8–20 % ja Kaatopaikka 45–75 %.

Tyypin I alueella syntyy 82 % Suomessa vuonna 2016 syntyvästä yhdyskuntajätteestä, tyypin II alueella 8 % ja tyypin III alueella 10 %.

Koko maan tasolla eri lajittelujärjestelmien osuudet laskettuna alueellisesti arvioitujen prosenttiosuuksien yhteenvetona ovat seuraavat:

Kuivajätejärjestelmä 55 %
Energiajaejärjestelmä 29 %
Ei energiahyödyntämistä 16 %

Seuraavia oletuksia ja epävarmuuksia sisältyy ko. tutkimuksen lajittelujärjestelmien käyttöön VALTSU-laskelmissa:

- Juvosen ja Hyvösen laskelmat on tehty kotitalousjätteelle, jolloin muu yhdyskuntajäte (yritysten ja palveluiden jätteet) ei lukeudu tähän. VALTSU-laskelmissa on kuitenkin sovellettu samoja osuuksia koko yhdyskuntajätemäärälle eli on oletettu, ettei kotitalousjätteen ja yhdyskuntajätteen koostumus poikkea toisistaan paljoakaan. Mäenpää ym. (2006) mukaan kotitalousjätteen osuus yhdyskuntajätteestä on pääkaupunkiseudun aineiston mukaan runsaat 60 %. Herkkyystarkastelussa kuitenkin käsitellään kotitalousjätettä ja muuta yhdyskuntajätettä erikseen ja haarukoidaan näin saatavaa energiajätteen määrää.

- Juvosen ja Hyvösen laskelmat kotitalousjätteen koostumuksesta perustuvat tutkijoiden tekemään käsinlajitteluun ja voidaan olettaa, että kotitalouksissa lajittelutulokset ovat todellisuudessa heikommat ja hyödyntämiseen toimitetut jätemäärät ovat pienemmät ja edelleen kaatopaikalle päätyvien jätteiden osuus on suurempi.

Skenaarion lukuja on verrattu Valtsu-valmistelun yhteydessä teetettyyn tutkimukseen jätteen rinnakkaispolton roolista (Koskinen 2006). Tutkimuksessa selvitettiin muun muassa Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan alueellista rinnakkaispolttokapasiteettia. Vertailussa molempien lopputulokset olivat hyvin samansuuntaisia. Samoin tuloksia on verrattu Kiinteän yhdyskuntajätteen virrat -hankkeen (Merilehto ym. 2004) tuloksiin.
Valtakunnalliset prosenttiosuudet on laskettu alueellisesti arvioitujen prosenttiosuuksien yhteenvetona. Lisäksi laskelmissa on otettu huomioon luvitetut ja lupakäsittelyssä edenneet jätteenpolttolaitoshankkeet ja niiden käsittelykapasiteetit. Jätteenpolttokapasiteetti syksyllä 2006:

Hanke	Kapasiteetti, tonnia	Vaihe	Yhdyskuntajätteen osuus, jos tiedossa
Lahti Energia	250 000	aloituslupa myönnetty	
Turun jätteenpolttolaitos	50 000	toiminnassa	yhdyskuntajäte 100 %
	150 000	lupa evätty 15.11.2006	yhdyskuntajäte 100 %
Ekokem	150 000	aloituslupa myönnetty	
Oulun energia	130 000	lupahakemus jätetty	
Kotkan energia	100 000	lupa saatu	yhdyskuntajäte yli 92 %
Fortum, Kokkola	175 000	lupahakemus jätetty	
Vapo oy, Hämeenkyrö	200 000	ei vielä lupakäsittelyssä	yhdyskuntajäte 100 %
Seinäjoen energia oy	99 000	ei vielä lupakäsittelyssä	
YTV	250 000	ei vielä lupakäsittelyssä	yhdyskuntajätteet 100 %
Yhteensä	1 554000 t		742 000 t

Kaikkien laitosten osalta yhdyskuntajätteen osuus ei ole tiedossa. Osassa laitoksista poltetaan myös esimerkiksi teollisuuden tai rakentamisen jätteitä tai jätevesilietteitä. Osa suunnitteilla olevista laitoksista on mahdollisesti toisilleen vaihtoehtoisia hankkeita. Yllä oleva taulukko on päivitetty syyskuussa 2006 ja siihen ei ole poimittu rinnakkaispolttohankkeita. Suunnitteilla olevat jätteenpolttohankkeet ovat huomattavasti ylimitoitettuja suhteessa tässä skenaariossa arvioituun yhdyskuntajätteen määrään.

2 VALTSUn seurannan indikaattorit

VALTSUlle laaditaan seurantaohjelma, johon sisältyvät indikaattorit sekä esitys ohjauskeinojen toteutumisen seuraamiseksi. Seurantaohjelman laatimiseen kuuluu esitettyjen indikaattorien lähtötason selvittäminen ja raportoinnista sopiminen yhteistyötahojen kanssa. Päävastuu seurantaohjelman laatimisesta on Suomen ympäristökeskuksella yhteistyössä ympäristöministeriön ja Tilastokeskuksen kanssa. Muita sidosryhmiä ovat esimerkiksi alueelliset ympäristökeskukset, Jätelaitosyhdistys, Kuntaliitto, kauppa- ja teollisuusministeriö sekä maa- ja metsätalousministeriö.
Indikaattorit ovat mittareita VALTSUn tavoitteille. Indikaattoreita kehitetään ainakin kaikille keskeisille tavoitteille. Mahdollisimman paljon pyritään käyttämään hyödyksi jo olemassa olevia tiedonkeruujärjestelmiä. Osa indikaattoreista voi olla vuosittain seurattavia, osa määrävuosin seurattavia. Seurantaohjelmaa laadittaessa luodaan tietokanta, johon syötetään indikaattorien avulla seurattavien asioiden toteutumisen arvioinnissa tarvittavat perustiedot, jotka luovat seurannan lähtötason. Kunkin indikaattorin tai sen komponentin seuranta ja raportointi Suomen ympäristökeskukselle sovitaan asianomaisen yhteistyötahon kanssa. Seuraavassa esimerkkejä mahdollisista indikaattoreista.

2.1

Esimerkkejä indikaattoreista

Kansainvälisen vertailtavuuden vuoksi otetaan käyttöön Euroopan Unionin ympäristötoimiston (EEA) laatima lista jätealan avainindikaattoreista.

2.1.1

Euroopan ympäristötoimiston (EEA) avainindikaattorit

- Materiaalien käyttö (Direct material input, DMI)
- Materiaalien kulutus, sisältäen kotimaiset piilovirrat (Direct material consumption, DMC)
- Kokonaisjätemäärä
- Yhdyskuntajätteen määrä
- Teollisuusjätteen määrä
- Pakkausjätteen määrä
- Vaarallisten jätteiden määrä
- Jätteiden hyötykäyttö jätelajeittain: jätevesiliete, renkaat, yhdyskuntajäte, jäteöljyt ja pakkausjäte
- Jätteiden loppusijoitus jätelajeittain: jätevesiliete, renkaat, yhdyskuntajäte, jäteöljyt ja pakkausjäte
- Kaatopaikalle päätyvän biohajoavan jätteen määrä

2.1.2

Esimerkkejä VALTSUn indikaattoreiksi

1. Materiaalitehokkuus

- Suomen kansantalouden materiaalien kokonaiskäyttö (Total material requirement) suhteessa bruttokansantuotteeseen (Mt/ €) jaoteltuna tärkeimpiin luonnonvaraluokkiin.
- Luonnon kiviainesten ja uusiomateriaalien kokonaiskäyttö maarakentamisessa sekä tuoteyksikköä kohti
- korjausrakentamisen volyymi (1000 m^2/a ja % rakennuskannasta, M €/vuosi) rakentamisen materiaalinkulutus, jätemäärä
- kotitalouksien materiaalien kulutus (total material consumption) ja sen suhde kotitalouksien kulutusmenoihin
- kotitalouksien jätemäärä asukasta kohden, selvitetään kotitaloustutkimuksen ja tilastojen analyysin perusteella viiden vuoden välein.

Esimerkkejä ohjauskeinojen seurannassa tarvittavista tiedoista:

- kuntien, jätelaitosten ja lääninhallitusten resurssit ja kampanjat kestävän kulutuksen ja elämäntavan neuvontaan; €/vuosi,
- kotitalouksien vähennysoikeuden käyttö €/a
- Muiden hallinnonalojen toimet materiaalitehokkuuden edistämiseksi

2. Kierrätyksen tehostaminen

- Jäteperäisten lannoitevalmisteiden käyttö (Elintarviketurvallisuusvirasto Evira)
- Uusiomateriaalien käyttö rakentamisessa
- Rakentamisen jätteiden määrä ja hyötykäyttöprosentti
- Yhdyskuntajätteiden kierrätysmäärät ja prosentit jätelajeittain
- Teollisuuden jätteiden kierrätysmäärät ja prosentit jätelajeittain
- Kaatopaikalle sijoitetun jätteen määrä
- Tuottajavastuun piirissä olevien jätteiden kierrätysvolyymit ja prosentit

3. Vaarallisten aineiden hallinta

- Tutkimusten ja kunnostusten eteneminen ympäristöhallinnon ylläpitämän pilaantuneiden alueiden rekisterin kohteissa. (lähde: ympäristöhallinnon MATTI-rekisteri).
- Kunnostettujen kohteiden määrä ja eri menetelmillä käsiteltyjen maamassojen määrät (lähde: AYK:t, kunnat)
- Kemikaalilain korvausperiaatteen soveltamistapausten määrä ympäristöluvissa ja muissa hallinnon antamissa ohjeissa ja määräyksissä

4. Jätehuollon ilmastovaikutukset

- Jätehuollon osuus kasvihuonekaasupäästöistä, tonnia ja prosenttia
- Kaatopaikoille päätyvän biohajoavan jätteen määrä
- Kaatopaikkakaasun talteenotto ja hyödyntäminen Mm^3/a
- Yhdyskuntien ja rakentamisen jäteperäisellä polttoaineella tuotettu energia (t/a jätettä, laskennallinen energiamäärä MWh/a, laitoskohtainen energia-hyötysuhde)
- Jäteperäisellä polttoaineella tuotettu energia rinnakkaispolttolaitoksissa (polttolaitoskohtaisesti seurataan: t/a jätettä, jätteen osuus polttoainetehosta, laskennallinen energiamäärä MWh/a)
- Muovin osuus eri toimittajien REF-polttoaineessa, prosenttia ja tonnia
- Biokaasun tuotanto jätteistä ja hyötykäyttö kaatopaikoilla ja biokaasulaitoksissa (laitoskohtaisesti m^3/a, MWh/a, jätteiden osuus raaka-aineesta). Lähde: Biokaasuyhdistys ry

5. Jätteiden käsittelyn terveys- ja ympäristöhaittojen minimointi

- Raskasmetallipäästöt ympäristöön kaivosten jätealueilla

6. Jätehuollon organisointi

- Eri tahojen(kuluttajat, kauppa, tuottajat) tyytyväisyys jätehuoltoon. Aiheita esimerkiksi roskaantuminen, lajittelun ohjeistus ja toimivuus, jätetaksojen kannustavuus
- Lietteiden keräilyn piirissä olevien haja-asutuksen kiinteistöjen määrä ja lietteen määrä
- Jäteneuvontaan käytetty taloudellinen panos/asukas ja jäteneuvonnan resurssien jakautuminen jätehierarkian eri tasojen kesken
- Sellaisten kuntien jätestrategioiden määrä, joista on laadittu SOVA-lain ja ympäristöministeriön ohjeiden mukainen ympäristövaikutusten arviointi

7. Jäteosaamisen kehittäminen

- Jätealan liikevaihto ja työvoima Suomessa (KTM)
- Jätealan vienti M €/a (KTM)
- Jätealan t&k-rahoitus M €/a (KTM)

8. Jätteiden kansainväliset siirrot

Ongelmajätteitä koskevat jätevirtatiedot, tuonti Suomeen käsiteltäväksi/hyödynnettäväksi ja vienti ulkomaille käsiteltäväksi/hyödynnettäväksi

LÄHTEET – Kirjallisuus

Allermann & Poulsen 2000. Inflammatory Potential of Dust from Waste Handling Facilities Measured as IL-8 Secretion from Lung Epithelial Cells in Vitro. Annals of Occupational Hygiene 44 (4): 259-269.

Alueelliset jätesuunnitelmat, 2000-2002, Alueelliset ympäristökeskukset

BAT ja ympäristölupa. http://www.ymparisto.fi > Lupa-asiat > Ympäristölupa > BAT ja ympäristölupa [viitattu 17.11.2006]

Blinnikka, P. 2004. Materiaalitehokkuuden palvelukeskus. Esiselvitys. Tampere. Pirkanmaan ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 364.

Blinnikka, P. 2002. Jäteneuvonta 2002-2006. SY 554. Ympäristöministeriö.

Cleantech Finland 2004-2007. Saatavilla www-muodossa: http://www.sitra.fi > ohjelmat [viitattu 12.11.2006]

Dahlbo H., Petäjä,J., Jouttijärvi,T., Melanen,M., Tanskanen,J-H., Koskela,S. ja Pylkkö,T.2000.Jätesektorin mahdollisuudet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Suomen ympäristökeskuksen moniste 197. Helsinki 2000.

Ekholm, E. ja Korkala, R. Maa ja Vesi Oy ja Nummela, E. Jätelaitosyhdistys ry, Helsinki 2005. REF-laitosten tarve- ja toimivuusselvitys. Saatavissa www-muodossa http://www.jly.fi > toiminta > julkaisut [viitattu 30.3.2006]

Ekologisesti kestävän rakentamisen ohjelma, Valtioneuvoston periaatepäätös ekologisesti kestävän kehityksen edistämisestä rakennus- ja kiinteistöalalla 10.18.1998. Saatavissa www-muodossa http://www.safa.fi > Safan toiminta > projektit ja hankkeet > päättyneet projektit > Eko-yhdyskuntaprojekti 1994-2000, seurantavaihe 2000-2004 > Valtioneuvoston ekologisesti kestävän rakentamisen ohjelma 1998 [viitattu 17.11.2006]

Ekopulloyhdistys. www.ekopullo.fi, viitattu 15.8.2005

Eläinjätestrategia vuoteen 2007. MMM 2002:17.

Environment fact sheet: REACH – a new chemicals policy for the EU. Euroopan komissio, helmikuu 2006. Saatavissa www-muodossa http://europa.eu > European Commission > Environment > Chemicals > REACH [viitattu 20.3.2006]

Finwaste-hankkeen loppuseminaarin aineistot 6.10.2006 SYKE

Greenhouse gas emissions in Finland 1990-2003, National Inventory Report to the UNFCCC, 15th April 2005. Tilastokeskus. Saatavilla www-muodossa: http://www.tilastokeskus.fi > Tilastot > Tilastot aiheittain > Ympäristö ja luonnonvarat > Kasvihuonekaasut [viitattu 20.6.2005]

Haitalliset aineet: ongelmien ennakointi, aineiden tunnistaminen ja seurannan kehittäminen (VESKA). Saatavissa www-muodossa: www.ymparisto.fi > Suomen ympäristökeskus > Tutkimus > Hankkeet ja tulokset > Haitalliset aineet: ongelmien ennakointi, aineiden tunnistaminen ja seurannan kehittäminen (VESKA) [viitattu 17.11.2006]

Haja-asutusalueen jätehuollon palvelutaso-opas. 2004. Ympäristöopas 118. Suomen ympäristökeskus, ympäristöministeriö, Kuntaliitto.

Halme, M., Heino, E., Anttonen, M.,Kuisma M. & Kontoniemi, N. 2005. Materiaalinsäästön palveluista liiketoimintaa – kohti jätteiden synnyn ehkäisyä. Suomen ympäristö 767. Suomen ympäristökeskus.

Hietanen, O. et. al. Jätealan haasteet ja megatrendit Euroopassa. Streams-Yhdyskuntien jätevirroista liiketoimintaa -hankkeen julkaisu. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus.

Huuhtanen, S. 2006. Palveluilla parempaan materiaalitehokkuuteen, Loppuraportti. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2006:7.

Ilmasto- ja energiastrategian päivitys 2003-2004. Ympäristöministeriön sektoriraportti. 2005. Ympäristöministeriön moniste 144.

Isomäki, E. ja Dahlbo,H. 2006. Teollisuuden jätteisiin kytkeytyvien ympäristövaikutusten tunnistaminen ja arviointi. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Taustaselvitys. Luonnos. Suomen ympäristökeskus.

Jalas, M. 2006. Kestävä kulutus – Tehokkuutta vai joutilaisuutta ? Ympäristö 3/2006.

Jokinen, Virve. 2005. Pääkaupunkiseudun palvelualojen sekajätteen laatu- toimistot, sairaalat, koulut, ravintolat ja hotellit sekä kaupat. YTV Jätehuolto. Julkaisusarja C 2005:1.

Juvonen, J. & Hyvönen, S. 2001. Syntypaikkalajittelujärjestelmän vaikutus kierrätyspolttoaineen laatuun ja REF-laitosten koeajot. VTT Prosessit.

Jätelaitosyhdistyksen kotisivut www.jly.fi [viitattu 20.2.2006]

Jäteveron vaikuttavuuden arviointi. Ympäristöministeriö. 2005. YM moniste 162.

Jätteiden energiakäytön mahdollisuudet pääkaupunkiseudulla ja sen lähialueilla. YTV. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 2006:1

Jätteiden käsittelyn parhaan tekniikan referenssijulkaisut. Saatavissa www-muodossa: http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm [viitattu 17.11.2006]

Jätteiden syntymisen ehkäisemistä ja kierrätystä koskeva teemakohtainen strategia. Komission tiedonanto, Bryssel 21.12.2005. KOM (2005) 666 lopullinen

Kaarikivi-Laine, U. 2003. Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla. Perustelumuistio.

Kansainväliset kemikaalisopimukset. 2005. Kemikaalineuvottelukunnan julkaisuja 4/2005. STM. Helsinki

Kansainväliset ympäristösopimukset ja Suomen kehityspolitiikka. 2005. Helsinki. Ulkoministeriö.

Kansallinen kemikaaliohjelma, 7.2.2006

Kansallinen rakennuspoliittinen ohjelma, Valtioneuvoston periaatepäätös 24.2.2003. SY 624. Saatavissa www-muodossa http://www.ymparisto.fi > maankäyttö ja rakentaminen > ohjelmat ja strategiat > kansallinen rakennuspoliittinen ohjelma [viitattu 17.11.2006]

Kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä. Ympäristöministeriö 2004. Saatavilla www-muodossa: http://www.ymparisto.fi > Ympäristönsuojelu > Jätteet ja jätehuolto > Jätepolitiikan tavoitteet ja strategiat Suomessa ja EU:ssa > Kansallinen strategia biohajoavista jätteistä [viitattu 17.11.2006]
Kaukokulkeutumissopimuksen raportointi. Air Pollutant Emissions in Finland 1990-2004 – National Inventory Report to the Secratariat of the UNECE. Suomen ympäristökeskus. Saatavissa www-muodossa: http://www.ymparisto.fi
Kauppa- ja teollisuusministeriö. Tiedote. 19.10.2006. Saatavissa www-muodossa: http://www.vn.fi > ajankohtaista > tiedotteet > Liikennepolttoaineiden jakelijoille lakisääteinen velvoite aloittaa biopolttoaineiden jakelu [viitattu 20.10.2006]
Kautto, P. & Kärnä, A. 2006 Kokemuksia tuotelähtöisen ympäristöpolitiikan toteuttamisesta sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa. Helsinki: Teknologiateollisuus.
Kautto, P., Mela, H. & Mickwitz, P. 2006. Materiaalitehokkuuden edistämisen vaikutusten arviointi. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Taustaselvitys osa II. Suomen ympäristökeskus. Raportteja 9/2006.
Kautto, P., Heiskanen, E. & Melanen, M. 2002. Pyrkimys ympäristömyötäisiin tuotteisiin. SY 530. Suomen ympäristökeskus.
Kautto P., Melanen M., Saarikoski H., Ilomäki M., Yli-Kauppila H., 2000, Suomen jätepolitiikan ohjauskeinot – vaikutukset, vaikuttavuus ja kehittämistarpeet, Suomen ympäristö 380, Suomen ympäristökeskus.
Kestävä kehitys ja ekologinen verouudistus. 2004. Valtiovarainministeriö. Saatavissa www-muodossa http://www.ymparisto.fi/kestavakehitys > Suomen kestävän kehityksen toimikunta > Toimikunnan työohjelma 2003-2007 ja kokoukset > Kokousmateriaali 4/2004 [viitattu 17.11.2006]
Kestävän kehityksen teknologioiden edistäminen: ympäristöteknologioita koskeva Euroopan unionin toimintasuunnitelma. Komission tiedonanto. KOM (2004) 38 lopullinen, 28.1.2004
Kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategia ja sen toimeenpanosuunnitelma vuosille 2006-2014. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:6. Helsinki: Opetusministeriö.
Kiukas, R., 2006, Kaakkois-Pirkanmaan hajalietteiden tutkimus- ja selvityshanke 2004, Kopli Oy.
Komission ilmastonmuutosta koskeva tiedonanto. KOM (2005) 35 final, communication from the commission, Winning the battle against global climate change, Brussels 9.2.2005.
Komission maaperästrategiaa koskeva tiedonanto. Towards a thematic strategy for soil protection, COM (2002) 179 final, Brussels 16.4.2002.
Komission tiedonanto Jätteiden syntymisen ehkäisemistä ja kierrätystä koskevasta teemakohtaisesta strategiasta. Bryssel 21.12.2005. KOM (2005) 666 lopullinen.
Komission tiedonanto paristodirektiivistä. COM (2003) 723 final.
Komission tiedonanto Yhdennetystä tuotepolitiikasta. Bryssel 18.6.2003 KOM (2003) 302 lopullinen.
Koskinen, J. 2006. Jätteen rinnakkaispolton rooli ja rajaehdot Suomen jätestrategiassa. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Energia- ja ympäristötekniikan osasto. Diplomityö. Luonnos.
Koskinen, P., Silvo, K., Mehtonen, J., Ruoppa, M., Hyytiä, H., Silander, S. & Sokka, L. 2005. Esiselvitys tiettyjen haitallisten orgaanisten yhdisteiden päästöistä. Suomen ympäristö 810. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.
KTM 2004. Julkiset hankinnat. Hankintojen merkitys. Saatavissa www-muodossa http://www.ktm.fi > Julkiset hankinnat [viitattu 17.11.2006]
Kuittinen, V., Huttunen, M. J. & Leinonen, S. 2005. Suomen biokaasulaitosrekisteri VIII. Tiedot vuodelta 2004. Karjalan tutkimuslaitoksen raportteja 3/2005. Joensuun yliopisto.
Kukkamäki, M. & Myllymaa,T. SYKE. Jätteenpolttolaitosten seuranta
Kuluttajapoliittinen ohjelma, Valtioneuvoston periaatepäätös 27.5.2004. Saatavissa www-muodossa http://www.kuluttajavirasto.fi > kuluttajapolitiikka > kuluttajapoliittinen ohjelma [viitattu 17.11.2006]
Kuntaliiton hallitus 24.2.2000, Saatavana www-muodossa: http://www.kuntaliitto.fi [viitattu 14.4.2006]
Kuudes ympäristöä koskeva toimintaohjelma (6EUP). Saatavissa www-muodossa: http://europa.eu > Euroopan komissio > Ympäristö > Kuudes ympäristöä koskeva toimintaohjelma [viitattu 17.11.2006]
The Kyoto protocol – A brief summary Saatavissa www-muodossa: http://europa.eu >European Commission> Environment> Climate Change > Kyoto [viitattu 17.11.2006]
Lahtinen, P., Kolisoja, P., Kuula-Väisänen,P., Leppänen,M., Jyrävä,H.,Maijala,A. ja Ronkainen,M. 2005. UUMA-esiselvitys. Suomen ympäristö 805/2005. Ympäristöministeriö.
Liesivuori, J. prof. Työterveyslaitos. Suullinen tiedonanto VALTSU-työryhmässä 18.10.2005
Liikenteen biopolttoaineiden tuotannon ja käytön edistäminen Suomessa. Työryhmän mietintö. KTM 2006. Saatavissa www-muodossa: http://www.ktm.fi > energia > selvityksiä ja raportteja > Liikenteen biopolttoaineiden tuotannon ja käytön edistäminen Suomessa [viitattu 18.8.2006]
Liikenteen toimintalinjat ympäristökysymyksissä vuoteen 2010. Liikenne- ja viestintäministeriö 2005.
Lindström, M.,Attila,M.,Fitch,T.,Pennanen,J.,Salmenperä,H. ja Siberil,T. 2005. Waste Related Conditions in Environmental Permits. The Finnish Environment 761. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.
Luonnonvarojen kestävää käyttöä koskeva teemakohtainen strategia Komission tiedonanto Bryssel 21.12.2005. KOM(2005) 670 lopullinen
Lähiajan energia- ja ilmastopolitiikan linjauksia – kansallinen strategia Kioton pöytäkirjan toimeenpanemiseksi. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 24. päivänä marraskuuta 2005. Saatavissa www-muodossa: http://www.ktm.fi/files/15789/Strategia_211105_.pdf

Manninen H., TEKES. puheenvuoro VALTSU-seminaarissa 9.5.2005
Marttila M., 2005. Jätehuoltopalvelujen kehittämishaasteita asiakkaan näkökulmasta. Jätehuoltoliiketoiminta 2005 kurssi, 8.-9.9.2006, Kiinteistöalan koulutuskeskus.
Merilehto K., Rytkönen T. ja Tyni A. 2004.Kiinteän yhdyskuntajätteen virrat. Suomen ympäristö 728. Suomen ympäristökeskus.
Miettinen, T. 2006. Terveydenhuollon jätteet. Keräyksen, käsittelyn, kuljetuksen ja loppusijoituksen yleiset suuntaviivat. Sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskus. Oppaita 3:2006.
Mroueh, Ulla-Maija; Mäkelä, Esa; Wahlström, Margareta; Kauppila, Jussi; Sorvari, Jaana; Heikkinen, Päivi; Salminen, Reijo; Juvankoski, Markku; Tammirinne, Markku 2000. Sivutuotteet maarakenteissa – Käyttökelpoisuuden osoittaminen. Teknologian kehittämiskeskus TEKES, Helsinki. Teknologiakatsaus : 93/2000
Myllymaa,T.,Tohka,A.,Dahlbo,H. ja Tenhunen,J. 2006. Ympäristönäkökulmat jätteen hyödyntämisessä energiana ja materiaalina. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Taustaselvitys osa III. Suomen ympäristökeskus. Raportteja 12/2006.
Mäenpää, I. 2004. Kulutuksen ympäristökuormitus. Thule-insituutti
Mäenpää, I. ym. 2000. Luonnonvarojen kokonaiskäyttö Suomessa. Suomen ympäristö 428 sekä Mäenpää, I. 2005. Kansantalouden ainevirtatilinpito, laskentamenetelmät ja käsitteet. Suomen ainetaseet 1999. Tilastokeskus ja Oulun yliopiston Thule-instituutti.
Mäenpää, I., Härmä,T., Rytkönen,T., Merilehto,K., Sokka,L., Espo,J. ja Kaplas, M. 2006. Jätevirrat ja jäteintensiteetin muutos Suomen taloudessa 1997 – 2003, Finwaste- hankkeen loppuraportti. Suomen Ympäristö 44/2006.
Nissinen, A. 2004. Julkisten hankintojen ympäristöopas. Ympäristöopas 113. Helsinki: Suomen ympäristökeskus.
Opas arseenilla käsiteltyä puuta koskevan valtioneuvoston asetuksen (440/2003) ja siihen liittyvien eräiden säännösten tulkinnasta. 2006. Suomen ympäristökeskus. Luonnos.
Pajukallio, A.-M. 2006. Ehdotus valtioneuvoston asetukseksi maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista. Muistio 2.2.2006. Saatavissa www-muodossa: http://www.ymparisto.fi > lainsäädäntö > valmisteilla oleva lainsäädäntö > Ympäristönsuojelun lainsäädäntöhankkeet [viitattu 17.11.2006]
Parikka, K. 2006 Maa-ainesvero. Ruotsin, Tanskan ja Iso-Britannian kokemuksia. Suomen Ympäristö 4/2006. Suomen ympäristökeskus.
Pilaantuneen maaperän kunnostus. Saatavissa www-muodossa: http://www.ymparisto.fi > maaperän suojelu > pilaantuneen maaperän kunnostus [viitattu 17.11.2006]
Pilaantuneilla alueilla tehdyt kunnostukset. Saatavissa www-muodossa: http://www.ymparisto.fi > maaperän suojelu > pilaantuneilla alueilla tehdyt kunnostukset [viitattu 17.11.2006]
Pipatti R., Tuhkanen S., Mälkiä P. ja Pietilä R. 2000. Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt sekä päästöjen vähentämisen mahdollisuudet ja kustannustehokkuus, VTT Julkaisuja 841, Espoo 2000.
Puolanne J., Mitä tehdä puhdistamolietteille? Vesitalous 2/2002, s. 8.
Puunkyllästeiden käytön rajoitukset Saatavissa www-muodossa: http://www.ymparistö.fi > minä ja ympäristö > Kyllästetyn puun käyttö > Puun kyllästeiden käytön rajoitukset [viitattu 17.11.2006]
Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskeva Tukholman yleissopimus. UNEP 22.5.2001.
Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen velvoitteiden kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma 2006. Ympäristöministeriö. Saatavissa www-muodossa: www.ymparisto.fi/pop [viitattu 17.11.2006]
Rakennustietosäätiö. Saatavissa www-muodossa http://www.rts.fi > RT-ympäristoselosteet [viitattu 17.11.2006]
Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities. Saatavissa www-muodossa: http://eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm [viitattu 17.11.2006]
Rintala, J. 2002. Maa-ainesten ottomäärät ja ottamislupatilanne 2001- maa-aineslain mukaiset ottoalueet. Suomen ympäristö 592
Rontu, M., 2004, Hajalietteiden käsittely jätevedenpuhdistamoilla Suomessa, Hajalieteseminaari 26.11.2004 ja TemaNord 2003:560 raportti.
Saikku, L. 2006. Ekoteollisuuspuistot – Taustaraportti Rantasalmen ekoteollisuuspuistohankkeelle. Etelä-Savon maakuntaliiton julkaisuja 70:2006. Mikkeli: Etelä-Savon maakuntaliitto.
Salmenperä, H. 2004. Jätteen synnyn ehkäisy ympäristölupamenettelyssä. Ympäristöopas 116. Suomen ympäristökeskus.
Salminen & Saarnilehto 2005. Ympäristöteknologiatilaston 2004 tuloksia. Saatavissa www-muodossa: http://www.ktm.fi > Teknologia > Teknologian edistäminen > Teknologia ja kestävä kehitys > Ympäristöteknologiatilaston 2004 tuloksia [viitattu 17.11.2006]
Sitra takoo ympäristöstä brändiä, Tekniikka ja Talous , 2.6.2005 s. 14.
Suomen kaivannaisteollisuus. Saatavilla www-muodossa: http://www.ktm.fi -> Yritykset > Kaivostoiminta ja malminetsintä > Ajankohtaista kaivostoiminnasta [viitattu 11.12.2006]
Säteilyturvakeskus. Saatavissa www-muodossa: http://www.stuk.fi [viitattu 4.8.2006]
SÖKÖ- Itäisen Suomenlahden öljyjätteiden kuljetus ja välivarastointi öljyonnettomuudessa. Saatavilla www-muodossa: http://www.kyamk.fi/meri/soko [viitattu 4.8.2006]
Tarkistettu valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005. Ympäristöministeriö 2001.
Tietoja kuntien jätehuollosta. Kysely 2005. Kuntaliitto 2006.
Tilastokeskus 1995. Teollisen toiminnan jätteet 1992. Ympäristö 1995:7. Helsinki: Tilastokeskus.

Tojo, N. 2004. Extended Producer Responsibility as a Driver for Design Change – Utopia or Reality? Doctoral Dissertation. September 2004. The International Institute for Industrial Environmental Economics. Lund University.
Tuhkanen S., Sipilä K., Turkulainen T., Jätehuollon toimenpiteiden merkitys kasvihuonepäästöjen vähentämisessä, Projektin yheenveto, VTT prosessit PRO/T7502/02.
Tuotepaneeli. Saatavissa www-muodossa: http://www.ymparisto.fi>Yritykset ja yhteisöt > Tuotteet ja hankinnat > Tuotepaneeli [viitattu 17.11.2006]
Turkulainen, T.& Johansson, A. 2001. Jätteiden vaikutus kasvihuonekaasupäästöissä. Osahanke B: materiaalikierrätys ja jätteiden materiaalivirtojen kehitys, Loppuraportti Dno 215-01/KET17. VTT Kemiantekniikka. Espoo 20.12.2001.
Työsuojelupiirit tehostavat sähkö- ja elektroniikkaromun kerääjien ja purkajien työturvallisuuden valvontaa. Edilex lakitietopalvelu 13.4.2006. Saatavilla www-muodossa: www.edilex.fi/content/uutiset/10793.html
Työterveyslaitoksen lausunto Kansallista kemikaaliohjelmaa varten. 2005.
Uusiutuvan energian edistämisohjelma 2003-2006. Työryhmän ehdotus. Uusiutuvan energian työryhmä 2003. Työryhmä- ja toimikuntaraportteja 5/2003. Helsinki: Kauppa- ja teollisuusministeriö.
Vainio,T., Riihimäki, M.&Mäkelä, P. 1999. Rakennuskustannusindeksi 2000. VTT tiedotteita 2003. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.
Valtioneuvoston viikko 16. Saatavissa www-muodossa: http://www.vn.fi > valtioneuvoston viikko -julkaisut > Valtioneuvoston Viikko 16, 15.4. – 21.4.2006
Vesanto P. (toim.) Jätteenpolton parhaan käytettävissä olevan tekniikan vertailuasiakirjan käyttö suomalaisessa toimintaympäristössä – Jätteenpolton BREF 2006, Suomen Ympäristö 27/2006, Suomen ympäristökeskus.
VM. 2006. Valtiontalouden kehys vuosille 2007-2011. Perustelumuistio 24.3.2006. Saatavissa www-muodossa: http://www.vm.fi > julkaisut ja asiakirjat > muut asiakirjat 2006 > Valtiontalouden kehykset vuosille 2007-2011: perustelumuistio
Vähemmästä enemmän ja paremmin. Kestävän kulutuksen ja tuotannon toimikunnan (KULTU) ehdotus kansalliseksi ohjelmaksi 16.6.2005. Saatavissa www-muodossa http://www.ymparisto.fi > ympäristöministeriö > julkaisut > erillisjulkaisut > Vähemmästä enemmän ja paremmin. Kestävän kulutuksen ja tuotannon toimikunnan (KULTU) ehdotus kansalliseksi ohjelmaksi [viitattu 17.11.2006]
Väisänen, M. 2004. Terveydenhuollon jätteet ja jätehuolto Keski-Suomessa. Keski-Suomen ympäristökeskuksen monistesarja 62. Jyväskylä: Keski-Suomen ympäristökeskus.
Wilén, C., Salokoski, P.,Kurkela, E. ja Sipilä, K. 2004. Finnish expert report on best available techniques in energy production from solid recovered fuels. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. 55 s.
Yhdennetty tuotepolitiikka. Komission tiedonanto Bryssel 18.6.2003. KOM (2003) 302 lopullinen.
Yhdyskuntajätehuollon vastuu- ja kilpailukysymykset. Työryhmän mietintö. Ympäristöministeriön moniste 153. Helsinki 2005.
Yli-Kauppila H., Nevalainen J., Kautto P., Melanen M., Leino T. Korhonen k., 2000, Jätepoliittinen ohjaus ja jätehuollon alueellinen kehitys 1990-luvulla – tapaustarkasteluina Keski-Suomi ja Pirkanmaa. Alueelliset ympäristöjulkaisut 161, Helsinki.
Ympäristöklusterin tutkimusohjelman kolmas vaihe 2003-2005: Ekotehokas yhteiskunta. Saatavilla www-muodossa: http://www.ymparisto.fi > Tutkimus > Ohjelmat > Ympäristöklusterin tutkimusohjelma > Ohjelmakausi 2003-2005 [viitattu 17.11.2006]
Ympäristöministeriö. Asettamiskirje 29.11.2005/YM044:00/2005
Ympäristöministeriö. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje.19.5.2004
Ympäristöministeriö. Pakka II työryhmä. Muistio 19.4.2005.
Ympäristötilasto 2004. Tilastokeskus. Ympäristö ja luonnonvarat 2004:2.
Ympäristötilasto 2005. SVT. Ympäristö ja luonnonvarat 2005:2. Tilastokeskus.
Ympäristöyhteistyön Venäjä-strategia 2006-2010. Saatavissa http://www.ymparisto.fi > kansainväliset asiat > Lähialueyhteistyö > Ympäristöyhteistyön Venäjä-strategia [viitattu 17.11.2006]
YTV 2004, Pääkaupunkiseudun kotitalouksien sekajätteen määrä ja laatu, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2004:13.
YTV:n tiedote 28.4.2004 Saatavissa www-muodossa http://www.ytv.fi > tietoa ytv:stä >tiedotteet>arkisto 2004> 24.08.2004. Remonteista ja purkutyömailta syntyy eniten jätettä [viitattu 17.11.2006]

Säädökset

Erityisalojen hankintadirektiivi. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2004/18/EY Julkisia rakennusurakoita sekä julkisia tavara- ja palveluhankintoja koskevien sopimusten tekomenettelyjen yhteensovittamisesta sekä Euroopan Parlamentin ja Neuvoston direktiivi 2004/17/EY Vesi- ja energiahuollon sekä liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankintamenettelyjen yhteensovittamisesta (ns. erityisalojen hankintadirektiivi)
Euroopan neuvoston asetus (ETY) No: 259/93 Euroopan yhteisössä, Euroopan yhteisöön ja Euroopan yhteisöstä tapahtuvien jätteiden siirtojen valvonnasta ja tarkastamisesta.
Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus jätteiden siirrosta no 1013/2006.
Euroopan Parlamentin ja Neuvoston Direktiiviehdotus kaivannaisteollisuuden jätehuollosta, Euroopan Yhteisöjen Komissio, Bryssel 2.6.2003 (2003/0107 (COD))
EuP- direktiivi. The Directive 2005/32/EC on the eco-design of Energy-using Products (EuP)
Jätedirektiivi. EU Council directive on waste 75/442/EEC, 15.7.1975.

Jätelaki 1072/ 1993
Jäteverolaki 495/1996
Kaatopaikoista annettu neuvoston direktiivi 1999/31/EY
Kemikaalistrategia. COM (2001)88final,White paper, Strategy for a future Chemicals Policy, Brussels 27.2.2001
Kilpailunrajoituslaki 480/1992, muutettu 318/2004.
KOM(2000)275. Direktiivi julkisia tavara- ja palveluhankintoja sekä julkisia rakennusurakoita koskevien sopimusten tekomenettelyjen yhteensovittamisesta
KOM(200)276. Direktiivi vesi- ja energiahuollon sekä liikenteen alan hankintoja koskevien sopimusten tekomenettelyjen yhteensovittamisesta.
Kioton pöytäkirja. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, conference of the Parties, December 1997.
Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista 200/2005
Laki ympäristöhallinnosta 55/1995.
Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994, muutos 267/1999
Lannoitevalmistelaki. 539/2006.
Lannoitevalmistepäätös. Maa- ja metsätalousministeriön päätös lannoitevalmisteista 46/1994
Maa- ja metsätalousministeriön (MMM) ja Kasvintuotannon tarkastuskeskuksen (KTTK) kesäkuussa 2005 antama ohje.
Maaperästrategia. Komission tiedonanto neuvostolle, Euroopan parlamentille, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle. Maaperän suojelua koskeva teemakohtainen strategia. KOM(2006) 231 lopullinen
Pakkauksista ja pakkausjätteestä annetun direktiivin muuttamisesta annettu direktiivi 2004/12/EY
Paristodirektiivi. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/66/EY paristoista ja akuista sekä käytetyistä paristoista ja akuista ja direktiivin 91/157/ETY kumoamisesta.
Paristodirektiivi, vanha. Euroopan neuvoston direktiivi 91/157/ETY vaarallisia aineita sisältävistä paristoista ja akuista
Sivutuotteiden terveyssäännöt. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1774/2002 muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännöistä.
Säteilylaki 592/1991
Vaaralliset aineet elektroniikassa. Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the council on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment, OJ L 37, 13.2.2003, p. 19-23.
Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa 591/2006. Voimaan 15.7.2006.
Valtioneuvoston asetus 435/2000 aluksista aiheutuvan vesien pilaantumisen ehkäisemisestä annetun asetuksen muuttamisesta.
Valtioneuvoston asetus jätteenpoltosta 362/2003
Valtioneuvoston asetus 542/2003 talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla.
Valtioneuvoston päätös 495/1998 jätteiden kansainvälisiä siirtoja koskevasta valtakunnallisen jätesuunnitelman osasta.
Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista. VnP 861/1997
Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista 202/2006
Valtioneuvoston päätös keräyspaperin talteenotosta ja hyödyntämisestä. VnP 883/1998
Valtioneuvoston päätös pakkauksista ja pakkausjätteestä. VnP 962/1997.
Valtioneuvoston päätös puhdistamolietteen käytöstä maanviljelyksessä (282/1994)
Valtioneuvoston päätös ympäristönsuojelun edistämiseen myönnettävien avustusten yleisistä ehdoista (894/1996)
Vesipolitiikan puitedirektiivi. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/60/EY yhteisön vesipolitiikan puitteista.
Ympäristönsuojelulaki 86/2000

KUVAILULEHTI

<table>
<tr><td>Julkaisija</td><td colspan="2">Suomen ympäristökeskus (SYKE)</td><td>Julkaisuaika
Tammikuu 2007</td></tr>
<tr><td>Tekijä(t)</td><td colspan="3">Kaarina Huhtinen, Raimo Lilja, Laura Sokka, Hanna Salmenperä ja Suvi Runsten</td></tr>
<tr><td>Julkaisun nimi</td><td colspan="3">Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 – Taustaraportti</td></tr>
<tr><td>Julkaisusarjan nimi ja numero</td><td colspan="3">Suomen ympäristö 16/2007</td></tr>
<tr><td>Julkaisun teema</td><td colspan="3">Ympäristönsuojelu</td></tr>
<tr><td>Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut</td><td colspan="3">Julkaisu on saatavana myös internetissä: www.ymparisto.fi/julkaisut
Taustaselvityksen osaraportit I-VII julkaistaan Suomen ympäristökeskuksen raportteja -sarjassa</td></tr>
<tr><td>Tiivistelmä</td><td colspan="3">Tämä taustaraportti liittyy ympäristöministeriön asettaman, valtakunnallista jätesuunnitelmaa (VALTSU) valmistelleen työryhmän mietintöön.

Taustaraportin ensimmäisessä osassa esitetään yhteenveto edellisen VALTSUn tavoitteiden ja ohjauskeinojen toteutumisesta.

Työryhmän mietinnössä on korostettu jätealan yhtymäkohtia muihin ympäristöpolitiikan sektoreihin, kuten kemikaalipolitiikkaan, luonnonvarojen kestävään käyttöön, ilmastopolitiikkaan, ympäristöterveydenhuoltoon, maaperän suojeluun ja teknologiapolitiikkaan. Jätehuollon päämääriä on kuvattu seitsemän läpileikkaavan teeman avulla. Tämän taustaraportin toinen osa esittelee katsauksen VALTSUn teemojen yhtymäkohdista kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin, olemassa olevasta lainsäädännöstä ja keskeisistä ongelmista.

Taustaraportin kolmas osa tarjoaa yhden mahdollisen skenaarion jätevirroissa tapahtuneista muutoksista vuoteen 2016 mennessä olettaen, että suunnitelman ohjauskeinot ovat toteutuneet ja kansainväliset velvoitteet on täytetty.

Tämän taustaraportin lisäksi on osana jätesuunnitelman valmisteluprosessia tuotettu joukko muita taustaselvityksiä. Ne on julkaistu Suomen ympäristökeskuksen raportteja –sarjassa.</td></tr>
<tr><td>Asiasanat</td><td colspan="3">jätteet, jätehuolto, kestävä tuotanto, kulutus, kierrätys, ekotehokkuus, strategiat, suunnitelmat, ympäristöpolitiikka</td></tr>
<tr><td>Rahoittaja/ toimeksiantaja</td><td colspan="3">Ympäristöministeriö</td></tr>
<tr><td></td><td>ISBN
978-952-11-2687-1 (nid.)</td><td>ISBN
978-952-11-2688-8 (PDF)</td><td>ISSN
1238-7312 (pain.)</td><td>ISSN
1796-1637 (verkkoj.)</td></tr>
<tr><td></td><td>Sivuja
123</td><td>Kieli
suomi</td><td>Luottamuksellisuus
julkinen</td><td>Hinta (sis.alv 8 %)
22 €</td></tr>
<tr><td>Julkaisun myynti/ jakaja</td><td colspan="3">Edita Publishing Oy, PL 800, 00043 EDITA, vaihde 020 450 00
Asiakaspalvelu: puh. 020 450 05, fax 020 450 2380
Sähköposti: asiakaspalvelu@edita.fi, www.edita.fi/netmarket</td></tr>
<tr><td>Julkaisun kustantaja</td><td colspan="3">Suomen ympäristökeskus (SYKE), PL 140, 00251 Helsinki
Puh. 020 490 123
Sähköposti: neuvonta.syke@ymparisto.fi
www.ymparisto.fi/syke</td></tr>
<tr><td>Painopaikka ja -aika</td><td colspan="3">Edita Prima Oy, Helsinki, 2007</td></tr>
</table>

PRESENTATIONSBLAD

<table>
<tr><td>Utgivare</td><td colspan="3">Finlands miljöcentral (SYKE)</td><td>Datum
Januari 2007</td></tr>
<tr><td>Författare</td><td colspan="4">Kaarina Huhtinen, Raimo Lilja, Laura Sokka, Hanna Salmenperä och Suvi Runsten</td></tr>
<tr><td>Publikationens titel</td><td colspan="4">Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 – Taustaraportti
(Den rikstäckande avfallsplan fram till 2016 – Bakgrundsrapport)</td></tr>
<tr><td>Publikationsserie och nummer</td><td colspan="4">Miljön i Finland 16/2007</td></tr>
<tr><td>Publikationens tema</td><td colspan="4">Miljöskydd</td></tr>
<tr><td>Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt</td><td colspan="4">Publikationen finns tillgänglig också på Internet www.ymparisto.fi/julkaisut (på finska).
Bakgrundsutredningens delrapporter I-VII publiceras i Finlands miljöcentrals serie Rapporter (på finska).</td></tr>
<tr><td>Sammandrag</td><td colspan="4">Denna bakgrundsrapport anknyter till ett betänkade av en arbetsgrupp som miljöministeriet tillsatt för att förbereda den rikstäckande avfallsplanen, VALTSU.

I bakgrundsrapportens första del görs ett sammandrag av hur målen och styrmedlen i den föregående rikstäckande planen förverkligades.

I arbetsgruppens betänkande betonas avfallsverksamhetens beröringspunkter med andra sektorer i miljöpolitiken, till exempel kemikaliepolitiken, en hållbar användning av naturresurserna, klimatpolitiken, miljöhälsovården, markskyddet och teknologipolitiken. Avfallshanteringens mål har beskrivits med sju genomgående teman. Rapportens andra del ger en översikt av hur den nationella avfallsplanens teman anknyter till internationella och nationella strategier, samt av befintlig lagstiftning och centrala problem.

I bakgrundsrapportens tredje del presenterar ett möjligt scenario om förändringarna i avfallsflödena till år 2016 under antagandet, att planens styrmedel har förverkligats och de internationella obligationerna har fyllts.

Förutom denna bakgrundsrapport har under avfallsplanens beredning producerats en mängd andra bakgrundsrapporter. De har publicerats i Finlands miljöcentrals serie Rapporter.

Nyckelord: avfall, avfallshantering, hållbar produktion, konsumption, återvinning, ekoeffektivitet, strategier, planer, miljöpolitik</td></tr>
<tr><td>Nyckelord</td><td colspan="4">avfall, avfallshantering, hållbar produktion, konsumption, återvinning, ekoeffektivitet, strategier, planer, miljöpolitik</td></tr>
<tr><td>Finansiär/ uppdragsgivare</td><td colspan="4">Miljöministeriet</td></tr>
<tr><td></td><td>ISBN
978-952-11-2687-1 (hft.)</td><td>ISBN
978-952-11-2688-8 (PDF)</td><td>ISSN
1238-7312 (print)</td><td>ISSN
1796-1637 (online)</td></tr>
<tr><td></td><td>Sidantal
123</td><td>Språk
Finska</td><td>Offentlighet
Offentlig</td><td>Pris (inneh. moms 8 %)
22 €</td></tr>
<tr><td>Beställningar/ distribution</td><td colspan="4">Edita Publishing Oy, P.B. 800, 00043 EDITA, växel 020 450 00
Kundtjänst: tel. 020 450 05, telefax 020 450 2380
Epost: asiakaspalvelu@edita.fi, www.edita.fi/netmarket</td></tr>
<tr><td>Förläggare</td><td colspan="4">Finlands miljöcentral (SYKE), PB 140, 00251 Helsingfors
Tel. 020 490 123
Epost: neuvonta.syke@ymparisto.fi
www.miljo.fi/syke</td></tr>
<tr><td>Tryckeri/tryckningsort och -år</td><td colspan="4">Edita Prima Ab, Helsingfors, 2007</td></tr>
</table>

DOCUMENTATION PAGE

Publisher	Finnish Environment Institute (SYKE)			*Date* January 2007
Author(s)	Kaarina Huhtinen, Raimo Lilja, Laura Sokka, Hanna Salmenperä and Suvi Runsten			
Title of publication	**Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 – Taustaraportti** (The National Waste Plan to the year 2016 – Background document)			
Publication series and number	The Finnish Environment 16/2007			
Theme of publication	Environmental protection			
Parts of publication/ other project publications	The publication is available on the internet: http://www.ymparisto.fi /julkaisut Parts I-VII of the Background study will be published in the series Reports of the Finnish Environment (in Finnish).			
Abstract	This is the background document to the report of the working group appointed by the MoE of Finland for preparing the National Waste Plan (NWP). The first part of this background document presents an analysis of the implementation and effectiveness of the previous NWP. The report of the working group emphasizes the relationship between waste issues and other sectors of the environmental policy such as chemical policy, sustainable resource use, climate policy, environmental health, protection of soil and technology policy. The goals of waste management were described by seven cross-cutting themes. In the second part of this background document the international and national strategies and existing policy instruments relevant to the cross-cutting themes are referred to and crucial problems pointed out. The third part of the background report demonstrates one possible scenario for the state of waste management in 2016, assuming that the proposed incentives are put in operation and the international obligations have been met. Besides this background report several other studies have been made as a part of the preparation of the plan. They are published at the Finnish Environment Institute.			
Keywords	wastes, waste management, sustainable production, consumption, ecoefficiency, recycling, strategies, plans, environmental policy			
Financier/ commissioner	Ministry of the Environment			
	ISBN 978-952-11-2687-1 (pbk.)	ISBN 978-952-11-2688-8 (PDF)	ISSN 1238-7312 (print)	ISSN 1796-1637 (online)
	No. of pages 123	*Language* Finnish	*Restrictions* Public	*Price (incl. tax 8 %)* 22 €
For sale at/ distributor	Edita Publishing Oy, P.O.Box 800, 00043 Edita, operator +358 20 450 00 Customer service: phone +358 20 450 05, fax +358 20 450 2380 Email:Asiakaspalvelu@edita.fi, www.edita.fi/netmark			
Financier of publication	Finnish Environment Institute, P.O.Box 140, FI-00251 Helsinki, Finland Phone: +358 20 490 123 Email: neuvonta.syke@ymparisto.fi www.environment.fi/syke			
Printing place and year	Edita Prima Ltd., Helsinki, 2007			

Uuden valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016 (VALTSU) valmistelun yhteydessä teetettiin joukko erilaisia taustaselvityksiä sekä kattava jätesuunnitelman taustaraportti.
Tässä taustaraportissa esitetään yhteenveto edellisen VALTSUn (valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2005) tavoitteiden ja ohjauskeinojen toteutumisesta sekä katsaus uuden VALTSUn teemojen yhtymäkohdista kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin, olemassa olevasta lainsäädännöstä ja keskeisistä ongelmista.
Lisäksi taustaraportissa esitetään yksi mahdollinen skenaario jätevirroissa tapahtuneista muutoksista vuoteen 2016 mennessä.

SYKE

Myynti: Edita Publishing Oy
PL 800, 00043 EDITA
Asiakaspalvelu: puh. 020 450 05, faksi 020 450 2380
Edita-kirjakauppa Helsingissä:
Annankatu 44, puh. 020 450 2566

ISBN 978-952-11-2687-1 (nid.)
ISBN 978-952-11-2688-8 (PDF)
ISSN 1238-7312 (pain.)
ISSN 1796-1637 (verkkoj.)