

# **Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu Taustaraportti Biohajoavat jätteet**

**Sammandrag:  
Avfallsplaneringen i södra och västra Finland  
Biologiskt nedbrytbart avfall**

**Uudenmaan ympäristökeskus, Hämeen ympäristökeskus,  
Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, Lounais-Suomen  
ympäristökeskus, Länsi-Suomen ympäristökeskus, Pirkanmaan  
ympäristökeskus**



# Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu Taustaraportti Biohajoavat jätteet

Sammandrag:  
Avfallsplaneringen i södra och västra Finland  
Biologiskt nedbrytbart avfall

**Uudenmaan ympäristökeskus**  
**Hämeen ympäristökeskus**  
**Kaakkois-Suomen ympäristökeskus**  
**Lounais-Suomen ympäristökeskus**  
**Länsi-Suomen ympäristökeskus**  
**Pirkanmaan ympäristökeskus**

Helsinki 2009

**UUDENMAAN YMPÄRISTÖKESKUS**



UUDENMAAN  
YMPÄRISTÖKESKUS  
NYLANDS  
MILJÖCENTRAL

UUDENMAAN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTTEJA 11 | 2009  
Uudenmaan ympäristökeskus

Taitto: Anu Peltonen

Julkaisu on saatavana vain internetistä:  
[www.ymparisto.fi/julkaisut](http://www.ymparisto.fi/julkaisut)

ISBN 978-952-11-3553-8 (PDF)  
ISSN 1796-1742 (verkkokj.)

## LYHENTEET

ECHA	Euroopan kemikaalivirasto, European Chemicals Agency
ELSU	Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma
EVIRA	Elintarviketurvallisuusvirasto
HAM	Hämeen ympäristökeskus
JL	Jätelaki
KAS	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
KHO	Korkein hallinto-oikeus
LOS	Lounais-Suomen ympäristökeskus
LSU	Länsi-Suomen ympäristökeskus
PIR	Pirkanmaan ympäristökeskus
REACH	EU:n kemikaalien rekisteröinti-, arviointi-, rajoitus- ja lupamenettely, Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (2006/1907/EY)
REF	syntypaikalla lajitellusta ja erilliskerätystä kuivajätteestä valmistettu kierrätyspolttoaine, Recovered Fuel
UUS	Uudenmaan ympäristökeskus
VAHTI	osa ympäristönsuojelulain (86/2000, 27 §) edellyttämää Ympäristönsuojelun tietojärjestelmää
VALTSU	Valtakunnallinen jätesuunnitelma
VE	Vaihtoehto
VHO	Vaasan hallinto-oikeus
VNA	Valtioneuvoston asetus
YSA	Ympäristönsuojeluasetus (169/2000)
YSL	Ympäristönsuojelulaki (86/2000)
YTV	Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta. Vuoden 2010 alusta Helsingin seudun ympäristöpalvelut, HSY.

## MÄÄRITELMÄT

BAT (Best Available Technology)	Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä ja toimintatapoja, joilla voidaan ehkäistä ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä. BAT voi tarkoittaa monia erilaisia vaihtoehtoisia menetelmiä.
Biohajoava jäte	Jäte, joka voi hajota biologisesti hapettomissa tai hapellisissa olosuhteissa. Biohajoavaan jätteeseen kuuluu keittiö- ja puutarhabiojätteen lisäksi myös kuitupohjaiset jätteet kuten puu, paperi ja kartonki.
Biojäte	Elintarvike-, ruoka- ja puutarhajätettä, joka hajoaa varsin nopeasti biologisesti hapettomissa tai hapellisissa olosuhteissa.
Biokaasu	Orgaanisen aineen hajoamisen tuloksena muodostuvaa, pääosin metaanista koostuvaa kaasua. Muun muassa kaatopaikoilla syntyvä kaatopaikkakaasu sekä mädätyksessä syntyvä kaasu ovat biokaasua.
Biologinen käsittely	Biologisesti hajoavan jätteen aerobista (kompostointi) tai anaerobista (mädätys) hajottamista mikro-organismien avulla siten, että tuloksena saadaan hyödynnettäväksi kelpaavia maanparannusaineita ja metaania.
Biopolttoaine	Eloperäisestä aineesta valmistettu polttoaine
Eläinperäiset sivutuotteet	Eläinten ruhot tai ruhonosat, joita ei käytetä tai ei ole tarkoitettu elintarvikkeeksi. Eläinperäisiä sivutuotteita ovat myös useimmat eläinperäiset tuotteet kuten ruokajäte. Eläinperäisten jätteiden käsittely on säännelty erikseen EU-asetuksessa (EY 1774/2002).
Energiahöydyntäminen	Jätteenpolttoa, jossa jätteen energiasisältö muunnetaan lämmöksi ja/tai sähköksi.
Esikäsittely	Jätteen laitosmainen käsittely jätteen haitallisuuden vähentämiseksi tai käsittelyn helpottamiseksi tai höydyntämisen tehostamiseksi, mukaan lukien lajittelu.
Kierrätyspolttoaine	Yhdyskuntien ja yritysten polttokelpoisista, syntypaikalla lajitelluista jätteistä mekaanisella käsittelyprosessilla valmistettu jättepolttoaine.

Kompostituote	Kompostoinnin lopputuote joko sellaisenaan tai jälkikäsiteltynä esim. seulomalla tai sekoitettuna muihin materiaaleihin.
Kompostointi	Kiinteän biohajoavan materiaalin aerobista hapettamista mikrobiin avulla hallituissa oloissa.
Mekaanis-biologinen käsittely	Jätteiden laitosmaista esikäsittelyä ennen jätteen hyödyntämistä tai loppusijoitusta. Tavoitteena on vähentää kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrää ja biologista aktiivisuutta.
Mädätys eli biokaasutus	Orgaanisen aineen hajottamista hapettomissa olosuhteissa mikro-organismien avulla. Hajoamisen lopputuotteena syntyy biokaasua, josta suurin osa on metaania. Prosessin sivutuotteena syntyy mädätysjätettä, josta voidaan erottaa erikseen kiintoaine ja neste.
Rinnakkaispoltto	Jätteen energiahyödyntämistä pääpolttoaineen ohessa voimalaitoksissa. Rinnakkaispoltto soveltuu kierrätyspolttoaineen ja erilliskerätyn energiajätteen energiahyödyntämiseen.
Syntypaikkalajittelu	Kiinteistöllä tapahtuva yhdyskuntajätteen lajittelu erikseen hyödyntämiseen tai käsittelyyn meneviin jätejakeisiin.
Tuottajavastuu	Tuottajavastuulla tarkoitetaan kaupan ja teollisuuden velvollisuutta huolehtia valmistamiensa ja maahantuomiensa tuotteiden ja niistä syntyvien jätteiden uudelleenkäytön, hyödyntämisen ja muun jätehuollon järjestämisestä ja niistä aiheutuvista kustannuksista. Tuottajavastuu koskee mm. pakkauksia ja paperia.
Yhdyskuntajäte	Yhdyskuntajäte on asumisessa syntyvä jäte (kotitalousjätettä) sekä ominaisuuksiltaan, koostumukseltaan ja määrältään siihen rinnastettava kaupan ja teollisuuden sekä palvelutoiminnan jäte.





## SISÄLLYS

<b>1 Johdanto</b> .....	9
<b>1.1 Biohajoavia jätteitä koskeva lainsäädäntö</b> .....	10
1.1.1 Jätelaki ja -asetus.....	10
1.1.2 Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista.....	10
1.1.3 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus .....	10
1.1.4 Jätepuitedirektiivi.....	10
1.1.5 REACH-asetus .....	11
1.1.6 Sivutuoteasetus.....	11
1.1.7 Lannoitevalmistelaki .....	11
1.1.8 Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista .....	11
1.1.9 Biojättestratgia .....	11
<b>2 Biohajoavat jätteet suunnittelualueella</b> .....	12
2.1 Jättemäärät, biohajoavan jätteen käsittely ja hyödyntäminen .....	12
2.2 Erilliskerätty biojäte .....	14
2.3 Entiset eläinperäiset elintarvikkeet .....	15
2.4 Jättemäärien kehitys.....	16
<b>3 Jätteen synnyn ehkäisy</b> .....	17
<b>4 Biohajoavan jätteen hyödyntäminen</b> .....	18
4.1. Kompostointilaitokset .....	18
4.2 Biokaasulaitokset.....	18
4.3 Jätteenpolttolaitokset.....	19
4.3.2 Jätteenpolton kapasiteettitarkastelu .....	21
4.4 Jätteen rinnakkaispoltto .....	22
4.5 Liikennepolttoaineet.....	23
4.5.2 Biokaasun tuotanto liikennepolttoaineeksi .....	24
4.5.3 Bioetanolin tuotanto .....	25
4.5.4 Biodieselin tuotanto.....	25
<b>5 Loppusijoitus</b> .....	26
<b>6 Jätehuollon ohjaus kunnallisella tasolla</b> .....	28
6.1 Jätepolitiikka – jätehuoltoyhtiöiden strategiat .....	28
6.2 Kuntien jätehuoltomääräykset.....	28
6.3 Jäteneuvonta.....	31
<b>7 Ympäristövaikutusten arviointi</b> .....	34
7.1 Arvioidut vaihtoehdot.....	34
7.1.1 Vaihtoehto 0 – Nykytila .....	34
7.1.2 Vaihtoehto 1 – Jätteen synnyn ehkäisy .....	34
7.1.3 Vaihtoehto 2 – Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteet .....	35
7.1.4 Vaihtoehto 3 – Suurin mahdollinen materiaalikierätytys .....	35
7.1.5 Vaihtoehto 4 – Suurin mahdollinen energiana hyödyntäminen .....	35
7.2 Vaikutusten arviointimenetelmät .....	36
7.3 Arvioinnin tulokset.....	38
7.3.1 Arvioinnin toteutus ja lähtötietoihin sekä arviointiin liittyvät epä- varmuustekijät.....	38
7.3.2 VE 0 .....	43
7.3.3 VE 1 – Jätteen synnyn ehkäisy .....	43
7.3.4 VE 3 – Suurin mahdollinen kierrätys .....	43
7.3.5 VE 4 – Suurin mahdollinen energiahödyntäminen .....	45
7.3.6 Johtopäätökset.....	46

<b>7.4 Jätteen synnyn ehkäisyn toimenpiteiden arviointi</b> .....	47
7.4.1 Jätteen synnyn ehkäisyn neuvonnan tehostaminen kunnissa – kotitalouksiin ja kouluihin syö lautanen tyhjäksi kampanja .....	47
7.4.2. Hanke/toimintamalli vähittäiskaupalle ja kaupan keskusliikkeille ruokahävikin vähentämiseksi .....	48
7.4.3 Sähköisen tietojenkäsittelyn lisääminen julkisessa hallinnossa.....	49
7.4.4 Pehmopaperin ja kertakäyttöastioiden välttäminen julkishallinnossa .....	49
7.4.5 Johtopäätökset .....	50
<b>7.5 Todennäköisesti toteutuvan kehityssuunnan vaikutukset</b> .....	51
7.5.1 Tulosten luotettavuuden arviointia.....	51
7.5.2 Nykyiset ja suunnitteilla olevat laitokset.....	52
7.5.2.1 Jätteen synnyn ehkäisyn vaikutus todennäköiseen kehityssuuntaan .....	53
7.5.2.2 Todennäköisen kehityssuunnan vaikutus materiaalina hyödyntämiseen .....	54
7.5.2.3 Todennäköisen kehityssuunnan vaikutus rinnakkaispoltoon ...	54
7.5.3 Johtopäätökset .....	54
<b>7.6 Ympäristövaikutusten yhteenveto</b> .....	55
<b>Lähteet</b> .....	56
<b>Liitteet</b> .....	59
<b>Sammandrag:</b>	
<b>Avfallsplaneringen i södra och västra Finland</b>	
<b>Biologiskt nedbrytbart avfall</b> .....	64
<b>Kuvailulehdet</b> .....	72

# 1 Johdanto

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman biohajoavat jätteet -painopisteessä käsitellään biohajoavien jätteiden jätehuollon nykytilaa, olemassa olevia jätehuollon tavoitteita ja suuntauksia sekä suunnitellaan toimenpiteitä syntyvien biohajoavien jätteiden määrän vähentämiseksi. Suunnitelman tarkoituksena on edistää materiaalitehokkuutta ja jätteen synnyn ehkäisyä, lisätä biohajoavien jätteiden materiaali kierrätystä ja muuta hyödyntämistä sekä vähentää biohajoavien jätteiden kaatopaikkasijoitusta.

Biohajoavat jätteet ovat merkittävien kaatopaikkojen ympäristöhaittoja aiheuttavista jätteistä. Jätelain mukaan ne tulee ensisijaisesti hyödyntää. Ongelmana on, että syntypaikkalajittelu ja erilliskeräysjärjestelmät eivät toimi riittävän hyvin ja kaatopaikoille kulkeutuu runsaasti biohajoavaa jätettä, joista suuri osa voitaisiin erilliskerättyinä hyödyntää materiaalina. Biohajoavista jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvien ympäristöhaittojen kuten kasvihuonekaasu- ja muiden päästöjen hallinta otetaan suunnittelussa huomioon. Suunnitelmassa luodaan koko aluetta koskevat yhteiset periaatteet biohajoavien jätteiden käsittelylle ja hyödyntämiselle.

Painopisteessä tarkastellaan pääosin yhdyskuntien ja myös yritystoiminnan sekajätteen biohajoavaa osuutta, erilliskerättyä sekä syntypaikalla käsiteltyä biojätettä sekä entisiä elintarvikkeita (sivutuoteasetuksen luokkaan III kuuluvia eläinperäisiä elintarvikkeita). Tarkastelun ulkopuolelle jäävät jätejakeet, joilla on jo suhteellisen hyvin toimiva keräily-, käsittely- ja hyödyntämisverkosto. Näitä ovat mm. maa- ja metsätalouden-, metsäteollisuuden- sekä tuottajavastuun piiriin kuuluvat biohajoavat jätteet. Painopisteen rajauksia ja tavoitteita käsitellään tarkemmin jätesuunnitelman ensimmäisessä osaraportissa (Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu 2008).

Suunnittelun taustalla ovat EU-direktiiveissä, kansallisessa erityislainsäädännössä, kansallisessa biojättestrategiassa sekä valtakunnallisessa jätesuunnittelussa vuoteen 2016 asetetut biohajoavia jätteitä koskevat tavoitteet.

Biohajoavat jätteet -painopisteen valmistelusta on vastannut Uudenmaan ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskus on tehnyt painopisteen vaikutusten arvioinnin (luku 7). Jättemäärätiedot ovat tarkentuneet suunnitelman laadinnan aikana ja myös vaikutusten arvioinnin jälkeen, minkä vuoksi raportin alkuosassa ja luvussa 7.5.2 esitetyt jättemäärätiedot voivat jonkin verran poiketa toisistaan. Vaikutusten arviointi on noudattanut lakia viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (SOVA-laki). Suunnittelun apuna on ollut asiantuntijaryhmä. Ryhmän jäseniä ovat: Juha Uuksulainen ja varajäsenenä Niina Tanskanen (YTV), Leif Åkers (Ab Stormossen Oy), Kaj Paavola (Biolan Oy), Lassi Hietanen (Lassila & Tikanoja Oyj), Arja Vuorinen (EVIRA), Seija Paajanen (Suomen kuntaliitto), Risto Saarinen ja Helena Dahlbo (Suomen ympäristökeskus), Jaana Nuutinen (Hämeen Ympäristökeskus), Pia Vilenius (Ympäristöyritysten liitto ry) ja Ursula Immonen/Erja Heino (Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri). Asiantuntijaryhmän puheenjohtajana toimii Matts Finnlund (Uudenmaan ympäristökeskus) ja sihteerinä 16.9. alkaen Laura Idström (Uudenmaan ympäristökeskus).

Asiantuntijaryhmän kokoukset ja aiheet: 22.4.2008 suunnitteluhankkeen sekä painopisteen yleisesittely, 2.6.2008 painopisteen rajaukset ja tavoitteet, 16.9.2008 vaihtoehtojen esittely 6.11.2008 vaihtoehtojen arviointi ja muokkaaminen, 14.1.2009 merkittävien vaikutusten tunnistaminen, 18.3.2009 vaikutusten arviointi, 23.4.2009 ja 14.5.2009 toimenpide-ehdotukset.

## I.1 Biohajoavia jätteitä koskeva lainsäädäntö

### I.1.1 Jätelaki ja -asetus

Jätelain (1072/1993) tavoitteena on tukea kestävästä kehityksestä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa vaaraa ja haittaa ilmastolle, terveydelle ja ympäristölle. Kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan huolehdittava siitä, että jätettä syntyy mahdollisimman vähän ja ettei jätteestä aiheudu merkityksellistä haittaa tai vaikeutta jätehuollon järjestämiselle eikä vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Jätelain kansallinen uudistus on valmisteilla. Uudistus tuo mahdollisesti muutoksia ja tarkennuksia myös eri toimijoiden vastuisiin yhdyskuntajätehuollossa. Ehdotuksen uudeksi jätelainsäädännöksi on tavoitteena valmistua huhtikuun lopussa 2010.

### I.1.2 Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista

Jätteiden loppusijoituksesta kaatopaikoille on säädetty valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista (861/1997). Päätöksessä rajoitetaan biohajoavien jätteiden sijoittamista kaatopaikalle. Kaatopaikalle ei saa sijoittaa jätettä, josta suurinta osaa biologisesta jätteestä ei ole kerätty talteen hyödyntämistä varten.

### I.1.3 Ympäristönsuojelulaki ja -asetus

Ympäristönsuojelulain (86/2000) yleistavoitteisiin on kirjattu mm. ympäristön pilaantumisen ehkäisy, terveellisen ja viihtyisän, luonnontaloudellisesti kestävästä monimuotoisen ympäristön turvaaminen, jätteiden synnyn ja haitallisten vaikutusten ehkäisy, luonnonvarojen kestävästä käytöstä kestävästä kehityksestä edistäminen, ilmastomuutoksen torjuminen. Ympäristöhaitat pyritään torjumaan ennalta. Biohajoavien jätteiden laitos- tai ammattimaiseen hyödyntämiseen ja käsittelyyn on haettava ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa. Kaatopaikkojen, jätteenpolttolaitosten, kompostointi- ja mädätyslaitosten sekä muita jätteitä käsittelevien ja hyödyntävien laitosten tulee hakea ympäristölupaa. Ympäristölupaa haetaan alueelliselta ympäristökeskukselta, mikäli vuosittain hyödynnettävä tai käsiteltävä jätemäärä on 5 000 tonnia tai sen yli. Jos määrä on tätä pienempi, lupa haetaan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta.

### I.1.4 Jätepuitedirektiivi

Euroopan neuvosto on hyväksynyt marraskuussa 2008 uuden jätepuitedirektiivin (2008/98/EY). Jäsenvaltioilla on kaksi vuotta aikaa saattaa direktiivi kansalliseen lainsäädäntöön. Direktiivin yhtenä tavoitteena on selkeyttää määritelmää milloin materiaali ei ole jätettä, vaan sivutuotetta tai milloin jäte lakkaa olemasta jätettä ja muuttuu uusiomateriaaliksi. Tällöin niitä voidaan lainsäädännössä käsitellä tuotteina. Jäte-nimike hankaloittaa joskus muuten hyvän sivutuotteen käyttöä, koska hyödyntämiseen liittyvä lupakäsittely kestää pitkään ja saattaa aiheuttaa jälkiseurantavoitotteita. Jättemateriaalin tuotteistamisella pyritään saamaan erilaiset materiaalivirrat jätelainsäädännön ulkopuolelle. Tuotteistamisella aine tai esine tulee kuitenkin tuotelainsäädännön piiriin, jolloin materiaalin valmistukseen ja/tai käyttöön saatetaan soveltaa kemikaalilainsäädäntöä. (Pajukallio 2008).

### 1.1.5 REACH-asetus

REACH-asetusta eli EU:n asetusta kemikaalien rekisteröinti-, arviointi- ja rajoitus- ja lupamenettelystä (2006/1907/EY) ei sovelleta jätteisiin. Kun jäte täyttää ei-enää-jätettä kriteerit ja lakkaa siten olemasta jätettä, esimerkiksi uusiokäytön tai hyödyntämisen seurauksena, muuttuu se takaisin tuotteeksi.

### 1.1.6 Sivutuoteasetus

EU:n sivutuoteasetuksen (EY 1774/2002) tavoitteena on ehkäistä vaarallisten taudinaiheuttajien leviämisen elintarvikkeiden tuotannon ja jalostuksen prosesseihin sekä ihmisiin ja ympäristöön. Asetuksen tarkoittamat sivutuotteet on luokiteltu riskien mukaan ja sivutuotteille on annettu luokituksen edellyttämät määräykset. Laitoskäsittelyä edellyttäviä sivutuotteita, kuten eräitä eläinperäisiä jätteitä käsittelevillä laitoksilla tulee olla asetuksessa määrätty laitoshyväksyntä, jossa annetaan määräykset käsittelyprosessille ja siinä syntyneelle tuotteelle tai jätteelle.

### 1.1.7 Lannoitevalmistelaki

Lannoitevalmistelakia (539/2006) sovelletaan lannoitevalmisteiden valmistukseen markkinoille saattamista varten, markkinoille saattamiseen, käyttöön, kuljettamiseen, maahantuontiin sekä maastavientiin. Lannoitevalmistelaissa lannoitevalmisteiksi määritellään lannoitteet, kalkitusaineet, maanparannusaineet, kasvualustat, mikrobivalmisteet ja lannoitevalmisteena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet.

Lannoitevalmisteilta edellytetään, että ne ovat tasalaatuisia, turvallisia ja käyttötarkoitukseensa sopivia. Niiden tulee täyttää sivutuoteasetuksessa, lannoiteasetuksessa ja lannoitevalmistelaissa sekä niiden nojalla annetuissa säädöksissä asetetut vaatimukset. Lannoitevalmiste ei saa sisältää sellaisia määriä haitallisia aineita, tuotteita tai eliöitä, että sen käyttöohjeiden mukaisesta käytöstä voi aiheutua vaaraa ihmisten tai eläinten terveydelle tai turvallisuudelle, kasvien terveydelle taikka ympäristölle (lannoitevalmistelaki 539/2006 5 § 1 mom). Biojätteiden mädätyksellä ja kompostoinnilla valmistettuja humustuotteita voidaan käyttää lannoitevalmisteina mikäli ne täyttävät lannoitevalmistelainsäädännön vaatimukset.

### 1.1.8 Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa (12/2007) lannoitevalmisteista säädetään lannoitevalmisteiden tyyppinimiluettelosta ja tyyppinimikohtaisista vaatimuksista sekä lannoitevalmisteiden laatu-, merkintä-, pakkaus-, kuljetus-, varastointi-, käyttö- ja muista vaatimuksista sekä lannoitevalmisteiden raaka-aineista.

### 1.1.9 Biojättestrategia

Valtakunnallisessa biojättestrategiassa (2.12.2004) on asetettu aikatauluun sidotut tavoitteet vähentää kaatopaikalle sijoitettavan yhdyskuntien biohajoavan jätteen määrää. Biohajoavasta jätteestä saa sijoittaa kaatopaikalle vuonna 2016 enintään 35 % verrattuna vuoden 1994 tasoon.

## 2 Biohajoavat jätteet suunnittelualueella

Suunnitelmassa tarkastellaan sekalaisen yhdyskuntajätteen sisältämää biohajoavaa jätettä sekä erilliskerättyä biojätettä. EU:n sivutuoteasetuksen tarkoittamista jätteistä suunnitelmassa käsitellään jättesuunnitelmassa suppeasti lievimmän tautiriskiluokan 3 tarkoittamia jätteitä. Näistä tyypillisimmät ovat kaupan entiset eläinperäiset elintarvikkeet, ravintoloiden ja suurkeittiöiden ruokajäte. Tautiriskiluokkaan 3 kuuluvia jätteitä ovat raaka ja kypsennetty liha, kala, maito ja muut elintarvikkeet joiden valmistuksessa näitä raaka-aineita on käytetty. Luokkaan kuuluu myös vastaavat likaantuneet ja pilaantuneet elintarvikkeet. Suunnitelmassa ei tarkastella tuottajavastuun alaisia erilliskerättyjä jakeita, maa- ja metsätalouden eikä metsäteollisuuden biohajoavaa jätettä.

Jättemäärätiedot on selvitetty ja arvioitu VAHTI-tietojen perusteella. Koska jätehuollon yhteistoiminta-alueet, jätteen kuljetus, käsittely ja hyödyntäminen ulottuvat alueellisten ympäristökeskusten hallinnollisten rajojen yli, VAHTI-tietojen perusteella tehdyt arviot ja luvut voivat poiketa jonkin verran todellisesta tilanteesta.

### 2.1 Jättemäärät, biohajoavan jätteen käsittely ja hyödyntäminen

Suomessa syntyi vuonna 2007 yhdyskuntajätettä, mukaan lukien erilliskerätyt jättejakeet, yhteensä 2,7 Mt (miljoonaa tonnia). Jättemäärästä kierrätettiin 36 %, käytettiin energiantuotantoon 11 % ja kaatopaikalle sijoitettiin 53 % (Tilastokeskus 2008). Tästä jätteestä suunnittelualueella syntyi yli puolet eli 1,8 Mt, josta kierrätettiin 37 %, hyödynnettiin energiana 8 % ja sijoitettiin kaatopaikalle 53 %. (Taulukko 1).

Sekalainen yhdyskuntajäte käsittää asumisesta ja syntyvän ja sellaisen siihen verrattavasta muusta toiminnasta, kuten teollisuudesta, kaupasta, palveluista, hallinnosta, koulutuksesta tai muista vastaavista toiminnoista syntyneen jätteen, joka sisältää paljon erilaisia jättejakeita. Pääosin kyse on kuntien vastuulla olevasta jätehuollosta. Jätteen syntyapaikalla, kuten kotitalouksissa, jätteitä lajitellaan vaihtelevalla tehokkuudella ja niistä erotellaan hyödyntämistä tai erillistä käsittelyä varten ongelmajätteet, sähkö- ja elektroniikkajätteet (SER), akut ja paristot, paperi-, pahvi- ja kartonkijätteet, lasi, metalli, ruokajäte ja paikoin myös muita jättejakeita, kuten poltettava jäte.

Sekalaisessa yhdyskuntajätteessä on syntypaikkalajittelun jälkeenkin edelleen yli puolet biohajoavaa jätettä. Suunnittelualueen sekalaisesta yhdyskuntajätteestä (1,2 Mt/2007) oli 53 % biohajoavaa jätettä, pääkaupunkiseudulla jopa 66 %. Suuri osa jätteistä olisi erilliskerättynä hyödynnettävissä (Pulkkinen ym. 2008, Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy 2006). YTV-alueella sekajäteastian kotitalousjäte sisältää 15 % keräyskelpoista paperia, pahvia ja kartonkia ja 40 % biojätettä. (Pulkkinen ym. 2008).

Taulukko 1. Yhdyskuntajätteen määrä, laatu ja käsittely tonneina vuonna 2007.

	UUS	LOS	KAS	HAM	PIR	LSU	ELSU yht.
Loppusijoitus							
Kaatopaikka	435 200	164 200	52 800	80 200	131 200	84 000	947 600
Materiaalihyödyntäminen							
Paperi ja pahvi	165 600	85 100	24 400	27 000	60 800	30 500	393 400
Biojäte *	84 500	26 800	21 700	17 500	25 700	41 000	217 200
Lasi	13 100	5 100	3 600	3 100	3 900	2 000	30 800
Metalli	5 400	3 200	1 200	1 900	3 400	2 500	17 600
Yhteensä	268 600	120 200	50 900	49 500	93 800	76 000	659 000
Jätteen poltto							
Energiantuotanto**	14 500	52 400	9 500	23 500	6 100	35 000	141 000
Muu käsittely							
Ongelmajäte	3 100	1 200	1 500	700	1 200	1 400	9 100
Muu jäte	14 700	2 500	8 100	11 200	5 700	2 100	44 300
Yhdyskuntajätteet yhteensä							
Yhdyskuntajäte	736 100	340 500	122 800	165 000	237 900	198 500	1 801 000

\* Sisältää laitoskompostoinnin lisäksi pienkompostoinnin (35 500 t) ja biomekaaniseen käsittelyyn ja mädätykseen menevän jätteen osuuden (41 000 t)

\*\* Sisältää jätteen polton lisäksi pienpolton (17 300 t) ja jätepolttoaineen valmistuksen (47 000 t)

Alueelliset jätehuoltojärjestelmät vaikuttavat jätteiden kaatopaikkasijoittamiseen, materiaali- ja energiahyötykäyttöön. Käsittelyjärjestelmissä, joissa erilliskerätyt biojätteet kompostoidaan tai mädätetään ja lisänä on jätepolttoaineen valmistus tai jätteen poltto, hyötykäyttöaste on suurin ja kaatopaikkakäsittely vastaavasti vähän pienempää. Länsi- ja Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen alueella on ylletty yli 50 %:n hyötykäyttöasteeseen. (Taulukko 2.)

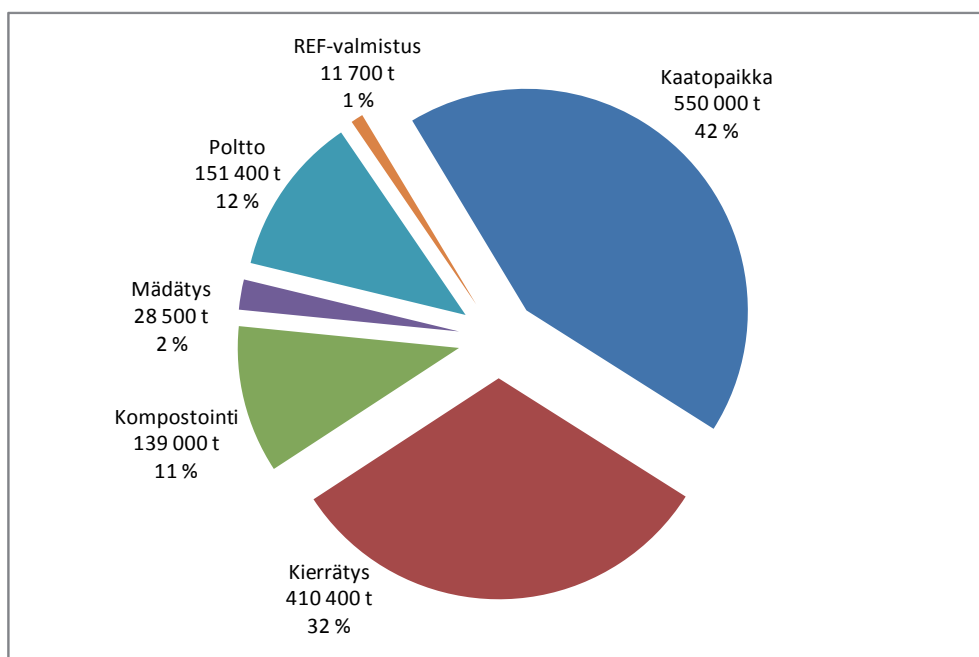
Taulukko 2. Yhdyskuntajätteen käsittelyn ja hyödyntämisen osuudet (%) sekajätteen kertymästä eri ympäristökeskusten alueella vuonna 2007.

Jäte/käsittely / AYK	UUS	LOS	KAS	HAM	PIR	LSU	ELSU
Kaatopaikkakäsittely	59 %	48 %	43 %	49 %	55 %	42 %	53 %
Materiaalihyötykäyttö	36 %	35 %	41 %	30 %	39 %	38 %	36 %
Energiantuotanto	2 %	15 %	8 %	14 %	3 %	18 %	8 %
Hyötykäyttö yhteensä	38 %	50 %	49 %	44 %	42 %	56 %	44 %
Muu käsittely	2 %	1 %	8 %	7 %	3 %	2 %	3 %

Vuoteen 2006 verrattuna yhdyskuntajätteen määrä on kasvanut 4 %, mutta kaatopaikalle sijoitetun jätteen määrä on pysynyt ennallaan. Biojätteen kompostointi on lisääntynyt 16 % ja myös energiantuotantoon menevän poltettavan jätteen määrä 25 %. Toimintansa aloittaneiden Ekokem Oy:n Riihimäen ja Kotkan Energia Oy:n Korkeakosken jätteenpolttolaitosten vaikutukset ovat vuodesta 2008 lähtien merkittävästi muuttaneet jätehuollon rakennetta ja sen tunnuslukuja. Arvion mukaan kaikista yhdyskuntajätteistä toimitetaan vuonna 2009 energiantuotantoon runsaat 20 % ja kaatopaikalle 44 %.

Biologisesti hajoavaa jätettä on noin 70 % (1,3 Mt) kaikesta syntyvästä yhdyskuntajätteestä. Vuonna 2008 biohajoavasta jätteestä erilliskerättiin ja hyödynnettiin 45 % materiaalina. Tästä paperi ja pahvijätteen osuus kattaa 32 % sekä kompostoidun ja mädätetyn biojätteen osuus 13 %. Energiantuotantoon menevää jätettä oli 244 000 t, siitä on biohajoavaa arviolta 160 000 t ja tämän osuus yhdyskuntajätteen biohajoavasta osasta on noin 13 %. Yhteensä yhdyskuntajätteen biohajoavasta osuudesta hyödynnettiin 58 % ja loput sijoitettiin kaatopaikalle.

Sekalaisesta yhdyskuntajätteestä suurin osa tulee kunnan vastuulla olevan jätehuollon piiriin ja käsitellään kunnallisessa jätelaitosverkostossa, johon kuuluvat kaatopaikat, kompostointi- ja mädätyslaitokset, lajittelulaitokset ja jätepolttolaitokset, jätteenpolttolaitokset ym. Hyödynnettävissä jakeissa on biohajoavaa jätettä noin 740 000 t. (Kuva 1.) Kaatopaikkasijoituksessa syntyy valtaosa jätehuollon kasvihuonekaasuista ja -päästöistä. Suunnittelualueen kaatopaikoille joka vuosi sijoitettava yhdyskuntajättemäärä tulee hitaasti hajotessaan tuottamaan metaania arviolta 20 000 t/1 Mt jätettä/vuosi.



Kuva 1. Kaiken käsiteltävän ja hyödynnettävän yhdyskuntajätteen biohajoava osuus (yht.1,3 Mt) suunnittelualueella vuonna 2008.

## 2.2 Erilliskerätty biojäte

Erilliskerätty biojäte on pääasiassa kotitalouksissa, kaupassa, ravitsemusliikkeissä, einestehtävissä ja teollisuudessa syntyvää kasvi- ja eläinperäistä jätettä. Jätteiden hyötykäytön edistämiseksi ja jätteestä kaatopaikkakäsittelyssä johtuvien haittojen ehkäisemiseksi biohajoava jäte pyritään jo syntypaikalla lajittelemaan erilleen muusta jätteestä, kuljettamaan ja käsittelemään erikseen. Biojätteen erilliskeräys ja käsittely on järjestetty lähes koko suunnittelualueella ja siihen on velvoitettu kunnallisissa jätehuoltomääräyksissä. Pääasialliset hyödyntämismuodot ovat laitospolttolaitos tai laitospolttolaitos. Kotikompostoinnin osuus asukas- ja kiinteistöjätteen perusteella arvioituna on noin viidesosa erilleen lajitellusta biojätteestä.

Pohjanmaan jätehuoltoyhtiöissä biojäte kerätään "keittiöjätteenä", josta mekaanisen erotuksen jälkeen varsinainen biojäte toimitetaan mädätettäväksi. Laitoskäsitellyn erilliskerättyä biojätettä kertyi koko suunnittelualueella yhteensä noin 45 kg/

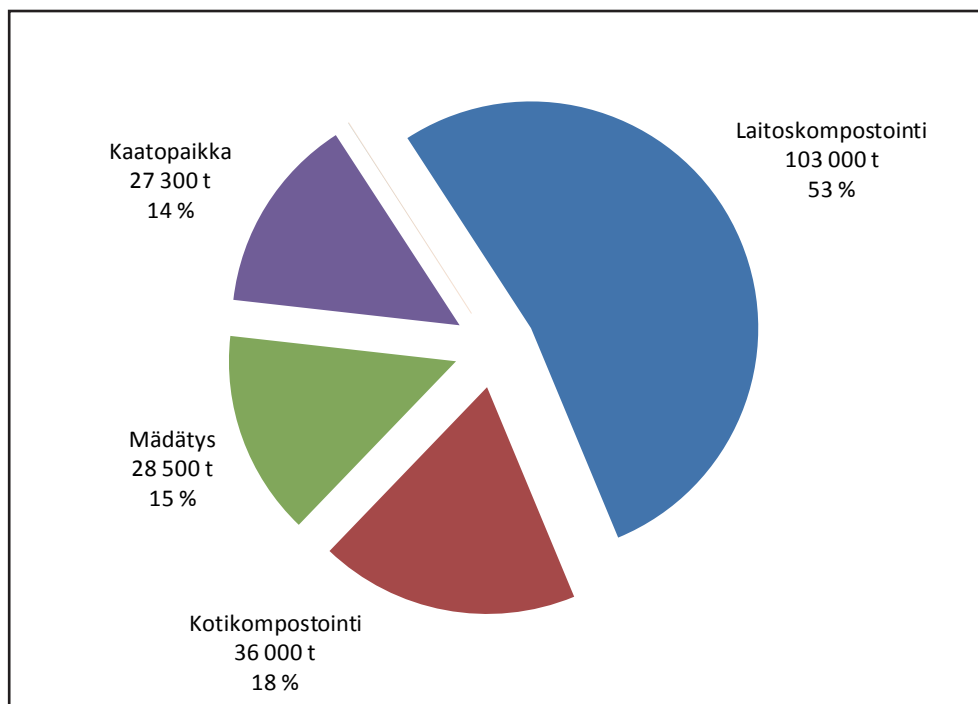


asukas. Alueen kotitalouksissa kompostoitavan biojätteen määräksi on arvioitu 36 000 t. (Taulukko 3., Kuva 2.)

Taulukko 3. Biojätteen määrät tonneina alueellisten ympäristökeskusten alueilla vuonna 2007.

Biojäte	UUS	LOS	KAS	HAM	PIR	LSU	ELSU
Erilliskerätty biojäte*	74 800	18 700	17 600	13 400	21 100	22 500	168 100
Pienkompostointi	9 700	8 100	4 100	4 100	4 600	4 900	35 500
Yhteensä t	84 500	26 800	21 700	17 500	25 700	27 400	203 600

\*sisältää kompostoidun ja mädätetyn biojätteen, sekä mekaanis-biologisen käsittelyn jälkeen mädätykseen menevän biojätteen osuuden.



Kuva 2. Erillisen lajitellun biojätteen käsittely ja hyödyntäminen suunnittelualueella vuonna 2008. Biojätteen kompostointilaitosten toimintahäiriöiden ja huoltoseisokkien vuoksi 14 % erilliskerätystä biojätteestä on jouduttu sijoittamaan kaatopaikalle.

## 2.3 Entiset eläinperäiset elintarvikkeet

Jättesuunnitelmassa otetaan huomioon eräät sivutuoteasetuksen tautiriskiluokan 3 entiset elintarvikkeet. Nämä ovat pääasiassa kauppoissa, ravitsemusliikkeissä ja laitospöytäruokaloissa syntyviä, lihaa sisältäviä jätteitä.

Elintarvikkeiden ja ruuan valmistuksen ja jalostuksen sekä elintarvikekaupan toiminnoissa syntyy jätteitä, joita käsitellään samoissa laitoksissa kuin erilliskerättyjä biojätteitä. Näiden jätteiden käyttöä säädellään Euroopan parlamentin ja neuvoston antamalla niin sanotulla sivutuoteasetuksella (1774/2002). Asetus on annettu ehkäisemään vaarallisten eläintautien leviämiskätkä ja asetuksen soveltamisesta on annettu kansalliset ohjeet. Kaikki sivutuotteita käsittelevät laitokset, lukuun ottamatta jätteenpolttoasetuksen mukaisia jätteenpolttolaitoksia tarvitsevat prosessista riippuen joko elintarviketurvallisuusviraston (EVIRA), läänineläinlääkärin tai kunnaneläinlääkärin luvan.

Vireillä olevan sivutuoteasetuksen (STA 1774/2002) muutosehdotuksen mukaan biolaitosten hyväksymismenettely voisi muuttua siten, että Euroopan komissio vah-

vistaa vaatimukset, joita noudattava käsittelylaitos ei tarvitsisi erillistä toimivaltaisen viranomaisen hyväksyntää, ainoastaan rekisteröinnin. Kunnes vaatimukset on vahvistettu, jäsenvaltiot voivat hyväksyä tai pitää voimassa ruokajätteen osalta kansallisia sääntöjä. Suunnittelualueella käsittelyyn soveltuva käsittelylaitosverkosto on paikoin hajanainen, jolloin pienten käsittelyerien kuljetusmatkat voivat olla hankalasti toteutettavia. Suomessa on annettu poikkeus, että muiden kuin raakojen entisten elintarvikkeiden jätehuolto voidaan 31.7.2011 saakka järjestää yhdessä kotitalouksien, ravintoloiden ja suurkeittiöissä syntyvän ruokajätteen kanssa (STM & MMM 2009).

Taulukkoon 4. on kerätty suunnittelualan kauppaliikkeistä syntyvien entisten elintarvikkeiden määrät aluekeskuksittain. Arvio perustuu kaupan omiin ilmoituksiin (Lilja & Liukkonen 2008). Erilliskerätystä biojätteestä kaupasta tuleva osuus on noin 15 % (Lilja & Liukkonen 2008). Pääkaupunkiseudulla kaikesta erilliskerätystä biojätteestä 30 % on peräisin elintarvikeliikkeistä ja 3 % elintarviketuotannosta, ravintoloista ja laitoskeittiöistä (Uuksulainen 2008).

Taulukko 4. Sivutuoteasetuksen luokan 3 tarkoittamat jätteet kauppaliikkeissä 2007 (Lilja & Liukkonen 2008) ja käsittelykapasiteetti (VAHTI-tietojärjestelmä).

AYK	UUS	LOS	KAS	HAM	PIR	LSU	ELSU
Kaupan Biojäte	8 239 t	3 834 t	1 775 t	2 064 t	2 650 t	2 442 t	21 004 t
Biokäsittelykapasiteetti*	101 000 t	169 000 t	0 t	128 000 t	12 000 t	265 900 t	676 000 t
Polttolaitos-Kapasiteetti	0 t	50 000 t	100 000 t	150 000 t	0 t	0 t	300 000 t

\*Saatu tai haettu EVIRA:n laitoshyväksyntää

## 2.4 Jättemäärien kehitys

Arvioituna tilastokeskuksen väestöennusteesta, suunnittelualan väestö kasvaa vuoteen 2020 mennessä 147 000 asukkaalla. Väestön lisäys keskittyy etenkin Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan alueelle sekä Varsinais-Suomeen, Hämeeseen ja Pirkanmaalle, joiden väestö lisääntyisi 161 000 asukkaalla ja muulla suunnittelualueella väestö vähenisi yli 15 000 asukkaalla (Tilastokeskus 2008). Vuoden 2007 jätekertymillä arvioituna yhdyskuntajätteen määrä kasvaisi suunnittelujakson aikana 4 %, noin 70 000 t/v. Mikäli jätteen synnyn ehkäisyssä ja jätteen hyötykäytössä ei tapahtuisi merkittävää kehitystä, sellaisen sekalaisen yhdyskuntajätteen määrä, joka nyt sijoitetaan kaatopaikalle tai vaihtoehtoisesti poltetaan, lisääntyisi vuoteen 2020 mennessä yli 25 000 t/v.

### 3 Jätteen synnyn ehkäisy

Keskeisiä periaatteita jätteen synnyn ehkäisemiseksi ja jätteen määrän vähentämiseksi ovat kulutuksen vähentäminen, uudelleenkäytön suosiminen, tuotannosta syntyvien jätteiden määrän vähentäminen sekä jätejakeiden mahdollisimman tehokas hyödyntäminen. Etenkin suuret jätehuoltoyhtiöt (Pirkanmaan Jätehuolto Oy, Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy Rosk'n Roll Oy Ab, Rouskis Oy ja YTV) ovat ottaneet jätteen synnyn ehkäisyn osaksi jätehuoltostrategioitaan.

Strategioissa asetetaan kuntien ja muun julkishallinnon tehtäväksi materiaalitehokkuuden lisääminen omassa toiminnassa ja esimerkkinä oleminen muille toimijoille. Hankintoja tehtäessä ja sopimuksia laadittaessa tulee kiinnittää huomiota jätteiden synnyn ehkäisyyn. Tavoitteita voidaan edistää taloudellisin keinoin. Jätteen synnyn ehkäisyä tukevien palvelujen, mm. vuokraus-, lainaus- ja korjauspalvelujen tarjonta tulee tehdä jätteiden tuottajille tunnetuksi ja tarjota helposti tavoitettavaa tietoa, esimerkiksi toimintoja tukevia rekisterejä. Jätehuoltolaitosten, yhteisöjen, järjestöjen ja yritysten yhteistyötä tulee kehittää. Tämä mahdollistaisi mm. kattavien neuvontapalveluiden tarjoamisen. Ympäristötietoutta voidaan lisätä myös tukemalla vapaaehtoista kansalaistoimintaa.

Yhtiöt ovat myös toteuttaneet erilaisia jätteen synnyn ehkäisyn hankkeita ja laatineet opetusmateriaaleja. Mm. YTV:n JESSE, Jätteen synnyn ehkäisy vuoteen 2010, jakaa tietoa valmistuneista materiaaleista ja toimintamalleista niin kotitalouksille, oppilaitoksille kuin eri ammattialoille. Hanke jatkaa vuosina 2005–2007 toteutetun WastePrevKit-hankkeen, Jätteen synnyn ehkäisy yrityksissä, opetuksessa ja kotitalouksissa, laaja-alaista valistustyötä. Hankkeessa toimenpiteinä olivat mm. Petra-jätevertailu -järjestelmän ja jätteen synnyn ehkäisymateriaalien kehittäminen yrityksille ja hallinnolle sekä materiaalitehokkuustiedon levittäminen opetuksessa. Lisäksi on tulossa projekteja mm. ruokajätteen vähentämiseksi.

Jätteen synnyn ehkäisyä edistetään myös vapaaehtoisin toimenpitein, kuten WWF:n Green Office ympäristöohjelmassa. Tavoitteena on vähentää työpaikkojen ympäristökuormitusta ja samalla saavuttaa säästöjä myös materiaali ja energiakustannuksissa. Esimerkiksi ympäristöohjelmassa ympäristömerkkikriteerin saavuttanut Helsingin opetusvirasto vähensi paperinkulutustaan 2006–2008 noin 30 prosenttia. (Kauppalehti 2009b).

## 4 Biohajoavan jätteen hyödyntäminen

### 4.1. Kompostointilaitokset

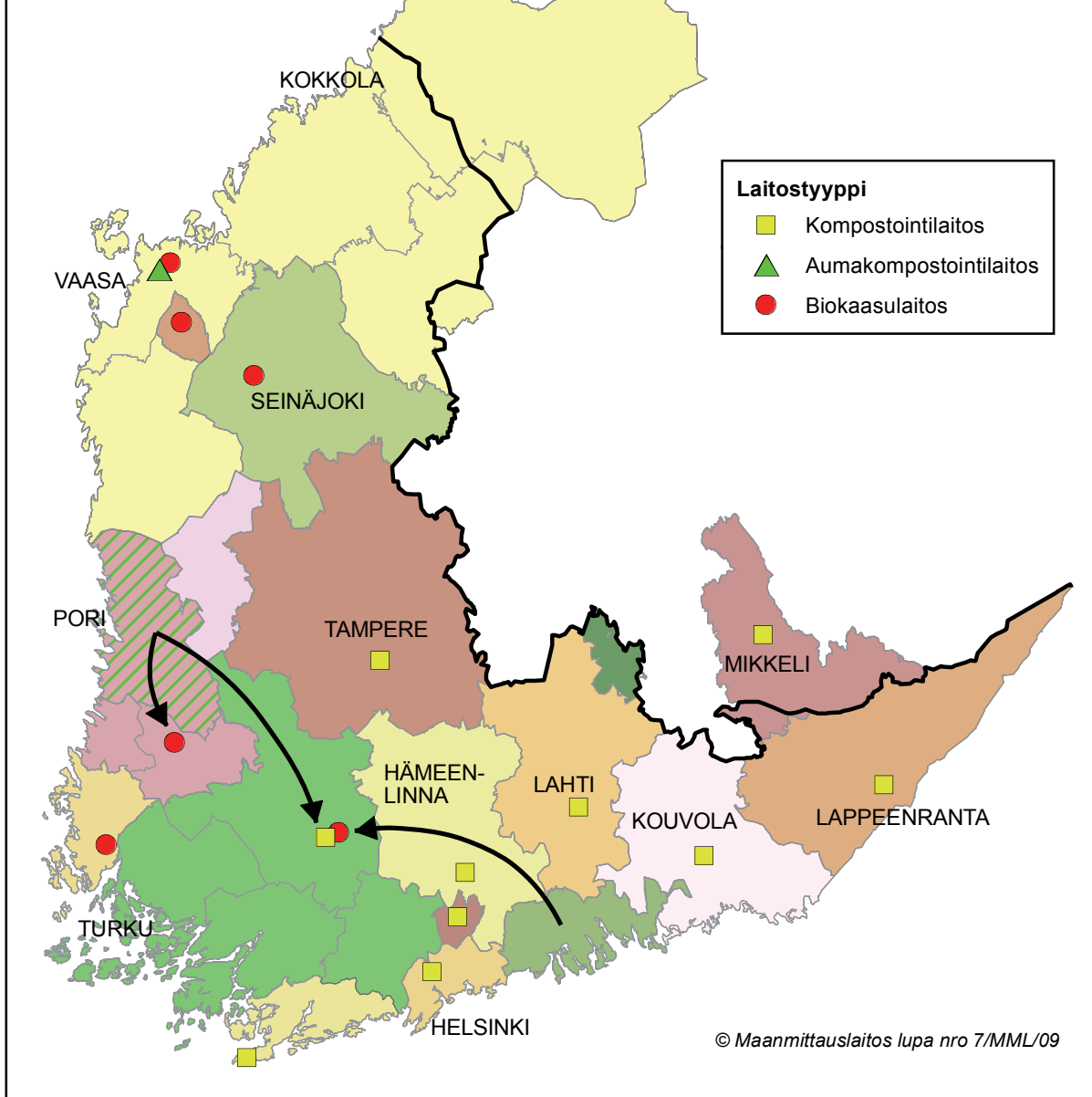
Suunnittelualueella on neljä kompostointilaitosta, joissa käsitellään pelkästään erilliskerättyä biojätettä, yhteiseltä kapasiteetiltaan 79 000 t/v. Suurimmat näistä ovat YTV:n, Pirkanmaan jätehuolto Oy:n ja Kiertokapula Oy:n kompostointilaitokset. Kahdeksan kompostilaitosta kompostoi biojätettä, mutta pääasiassa kuitenkin jätevesilietteitä ja teollisuuden biohajoavia jätteitä, kapasiteetiltaan 280 000 t/v. Kompostointilaitosten keskeisin ongelma on niiden valmistamien kompostituotteiden laatu, jonka tulisi täyttää lannoitelainsäädännön vaatimukset. Kompostituotteita on suurelta osin käytetty kaatopaikkojen pintarakenteissa. Mikäli kompostoinnilla ja mädätyksellä valmistettuja humustuotteita käytetään maataloudessa tai viherrakentamisessa lannoitevalmistelaina, niitä koskevat lannoitevalmistelain (539/2006) ja asetusten (12/2007, 13/2007) vaatimukset. Jätehuoltoyhtiöiden biojätteiden käsittelyn yhteistyöalueet ja biokäsittelylaitosten sijainnit on merkitty kuvaan 3 ja liitteeseen 1.

### 4.2 Biokaasulaitokset

Biokaasulaitoksia on suunnittelualueella useita. Laitoksia, jotka käsittelevät tai voivat käsitellä erilliskerättyä biojätettä on kuusi kappaletta, kapasiteetiltaan yhteensä 308 000 t. Lisäksi Envor Biotech Oy:n Forssan laitoksen laajennus (28 000 t/v) on vireillä. Kymen Bioenergia Oy:n Kouvolan biokaasulaitos valmistuu suunnitelmien mukaan 2011 ja rakenteilla oleva Vambio Oy:n Huittisten laitos 2010. Suunnitelmien mukaan ne tulevat käsittelemään lietteiden ja maatalouden jätteiden ohella myös jonkin verran yhdyskuntien ja kaupan biojätteitä. (kuva 3, liite 2)

Kolmella laitoksella on EVIRA:n laitoshyväksyntä käsitellä luokkaan 3 kuuluvia entisiä elintarvikkeita. Mädätyksessä syntynyt metaani hyödynnetään sähkön, lämmön ja prosessienergian tuotantoon. Mädätyslietteestä valmistetaan maanparannukseen tarkoitettuja lannoitevalmistelaina pientä Laihian laitosta lukuun ottamatta. Liette yleensä kuivataan ja kompostoidaan. Lakeuden Etappi Oy valmistaa lietteestä suoraan pellettejä termisesti kuivaamalla. Pellettejä käytetään lannoitevalmistelaina ja niiden polttoa on myös suunniteltu.

## BIOJÄTTEEN KÄSITTELYLAITOKSET JA KÄSITTELYN YHTEISTYÖALUEET VUONNA 2009



Kuva 3. Biojätteen käsittelyn yhteistyöalueet, kompostointi- ja biokaasulaitokset laitokset suunnittelualueella vuonna 2009. Nuolet kuvaavat nykyisiä biojätteen kuljetuksia alueella.

### 4.3 Jätteenpolttolaitokset

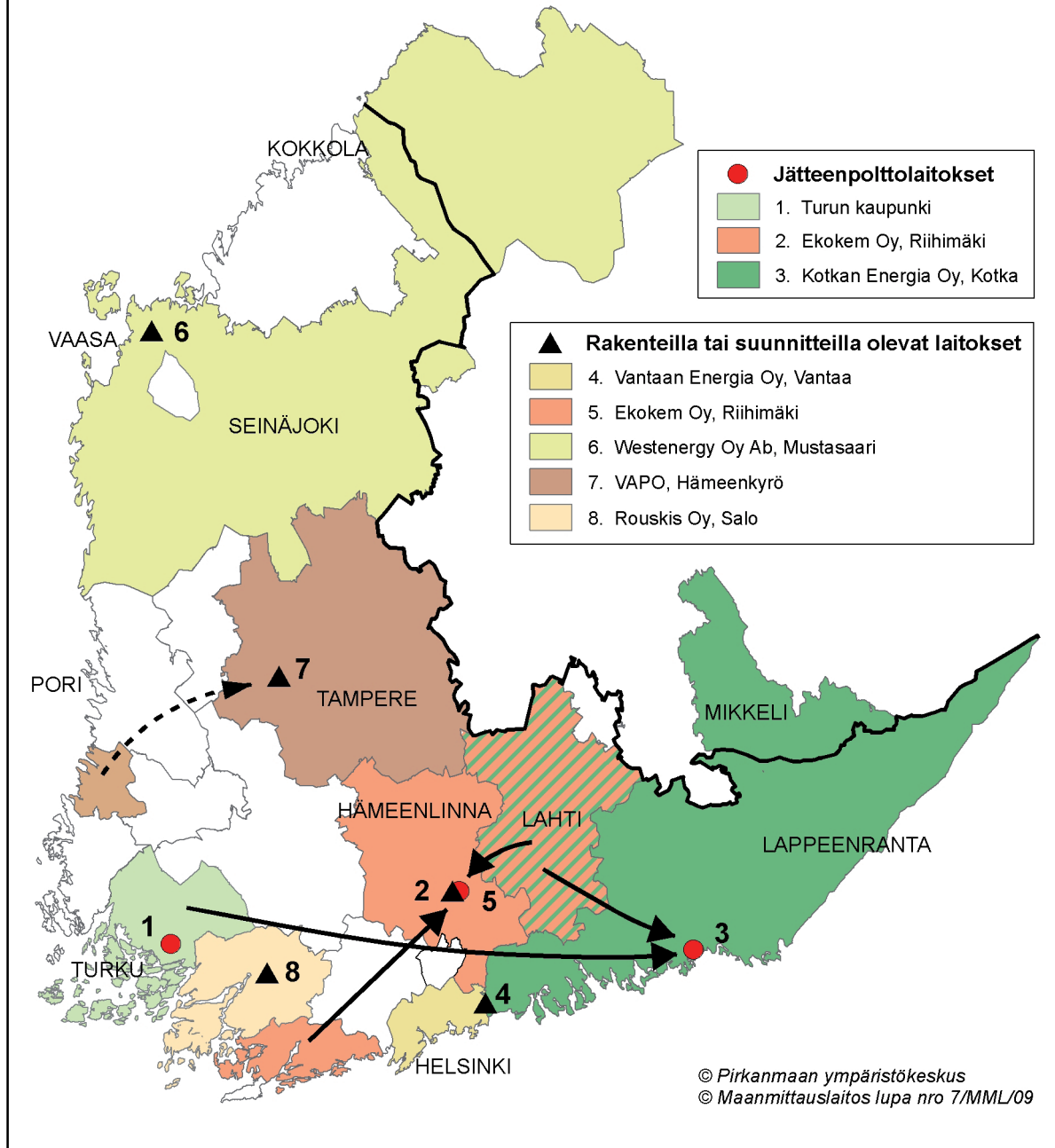
Suomen vanhin toiminnassa oleva yhdyskuntajätteitä polttava laitos on Turun kaupungin vuonna 1975 toimintansa aloittanut laitos. Saneerauksen jälkeen sillä on lupa polttaa 50 000 t/v syntypaikkalajiteltua jätettä kesäkuun loppuun 2010 saakka ja ympäristöluvalle on haettu jatkoa vuoteen 2017 saakka. Laitoksessa poltetaan Turun Seudun Jätehuolto Oy:n noin 300 000 asukkaan jätteet. Jätteitä viedään Turusta 5 000 t/v Kotkan Energia Oy:lle poltettavaksi.

Ekokem Oy Ab:n jätteenpolttolaitos Riihimäellä aloitti toimintansa vuonna 2007. Sen polttokapasiteetti on 150 000 t yhdyskuntien ja teollisuuden jätettä. Laitoksella poltettiin syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä 23 000 t vuonna 2007 ja 75 000 t vuonna 2008, mikä on noin 60 % kaikesta laitoksella poltetusta jätteestä. Ekokemiin toimittavat poltettavat jätteensä Kiertokapula Oy, Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy puoleksi sekä vielä Rosk'n Roll Oy Ab:n alueelta Raaseporin kaupunki, yhteensä noin puolen miljoonan asukkaan jätteet. Ekokem Oy suunnittelee Riihimäelle vielä toista samankokoista jätteenpolttolaitosta.

Kotkan Energia Oy:n jätteenpolttolaitos valmistui vuoden 2008 lopulla. Laitoksen hankintarenkaaseen kuuluvat Kymenlaakson Jäte Oy, Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy, Itä-Uudenmaan jätehuolto Oy sekä ELSU-alueen ulkopuolelta Metsäsairila Oy. Myös osa Päijät-Hämeen jätehuolto Oy:n toimialueen jätteistä toimitetaan Kotkaan. Laitoksen mitoitus on 100 000 t/v ja se polttaa noin 500 000 asukkaan syntypaikkalajitellut yhdyskuntajätteet. Jätteenpolttolaitokset ovat arinapolttolaitoksia, niiden polttokapasiteetti on yhteensä 300 000 t jätettä vuodessa ja tuotettu energia käytetään kaukolämmön ja sähkön tuottamiseen. Lisäksi Kotkan Energia Oy tuottaa prosessihöyryä puunjalostusteollisuudelle.

Uusia jätteenpolttolaitoksia on suunnitteilla useita. Polttolaitokset ja -laitoshankkeet, niiden kapasiteetit, yhteistyötahot ja väestöpohja on esitetty liitteessä 2. Polttolaitosten nykyiset ja suunnitellut yhteistyöalueet ja laitosten sijainti on esitetty kuvassa 4. Lähes kaikkien jätteenpolttolaitosten ympäristöluvista on valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen sekä edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

## JÄTTEENPOLTTOlaitokset JA POLTON NYKYISET JA SUUNNITELLUT YHTEISTYÖALUEET VUONNA 2009



Kuva 4. Jätteenpolton yhteistyöalueet, nykyiset ja suunnitellut polttolaitokset suunnittelualueella vuonna 2009 (liite 3).

### 4.3.2 Jätteenpolton kapasiteettitarkastelu

Kapasiteettiarviossa keskitytään tarkastelemaan sellaista syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä, joka sijoitetaan kaatopaikalle tai poltetaan. VAHTI-tietojen mukaan vuonna 2007 suunnittelualueella kertyi yhteensä 1,024 Mt tällaista jätettä ja siitä kaatopaikalle sijoitettiin 948 000 t ja jätteenpolttolaitoksissa poltettiin 77 000 t.

Suunnittelualan ulkopuolelta tulee Kotkan Energia Oy:lle poltettavaksi Metsäsairila Oy:n kanssa tehdyn sopimuksen mukaan 7 500 t/v. Myös Vestia Oy:n toimialue sijoittuu pääosin suunnittelualan ulkopuolelle. Se on osakkaana mukana Westenergy Oy Ab:n polttolaitoshankkeessa, jolloin yhdyskuntajätteestä arviolta 25 000–35 000 t tulaisiin polttamaan Mustasaassa. Luonnoksessa Keski-Suomen alueelliseksi jätesuunnitelmaksi on arvioitu, että energiantarve ja jätemäärät eivät ole niin suuret, että niitä varten olisi kannattavaa perustaa Keski-Suomen alueelle omaa jätteenpolttolaitosta. Jätteen energiahyödyntäminen tapahtuisi alueen ulkopuolella, mahdollisesti ELSU-alueella. Keski-Suomessa syntyy noin 51 000 t yhdyskuntajätettä, joka sijoitetaan tällä hetkellä kaatopaikalle (Yli-Kauppi ym. 2009). Jos jätteenpolton esitetyt yhteistyöhankkeet toteutuvat, suunnittelualan polttolaitoksiin tulisi alueen ulkopuolelta yli 400 000 asukkaan yhdyskuntajätteet, noin 90 000 t/v.

Mikäli kaikki vireillä olevat jätteenkäsittelylaitokset toteutettaisiin, tulisi lopullinen kapasiteetti olemaan 1,26 Mt ja laitokset vastaisivat yli 4 miljoonan asukkaan jätteiden poltosta. Lähivuosina todennäköisimmin toteutuvat polttolaitoshankkeet ovat Vantaan Energia Oy:n, Westenergy Oy Ab:n polttolaitokset sekä Ekokem Oy:n toinen polttolaitos. Todennäköistä on myös, että Turun Kaupungin vanha polttolaitos tulee lopettamaan toimintansa. Tällöin polttolaitosten kokonaiskapasiteetti olisi yhteensä 0,91 Mt.

Jos otetaan huomioon laitosten VAHTI-tiedoista, ympäristöluvista, YVA-asiakirjoista ja laitoksia koskevissa suunnitelmista kootut, eri jätelajeita koskevat jätemäärät, tulisi syntypaikkalajitellulle yhdyskuntajätteelle varattu polttokapasiteetti olemaan 0,7–0,75 Mt. Mikäli jätteen määrää ei pystytä vähentämään, materiaalihyötykäyttöä lisäämään ja jätteen määrä kasvaa väestöennusteeseen perustuen 25 000 t vuoteen 2020 mennessä, tässä tarkasteltavan sekalaisen yhdyskuntajätteen määrä olisi kaikkiaan noin 1,139 Mt. Tästä jätteenpolttolaitokset voisivat kapasiteettinsa rajoissa hyödyntää arviolta 62–66 %. Loput 34–38 % jätteestä sijoitettaisiin kaatopaikalle tai käsiteltäisiin, taikka hyödynnettäisiin muulla tavoin. Ilman Keski-Suomen jätteitä polttolaitosten kapasiteetti kattaisi arviolta 64–69 % jätteistä. Laitokset tulevat polttamaan myös teollisuudesta ja muusta toiminnasta peräisin olevia jätteitä, joiden määrää on vaikea kovin tarkasti ottaa huomioon kapasiteettitarkasteluissa.

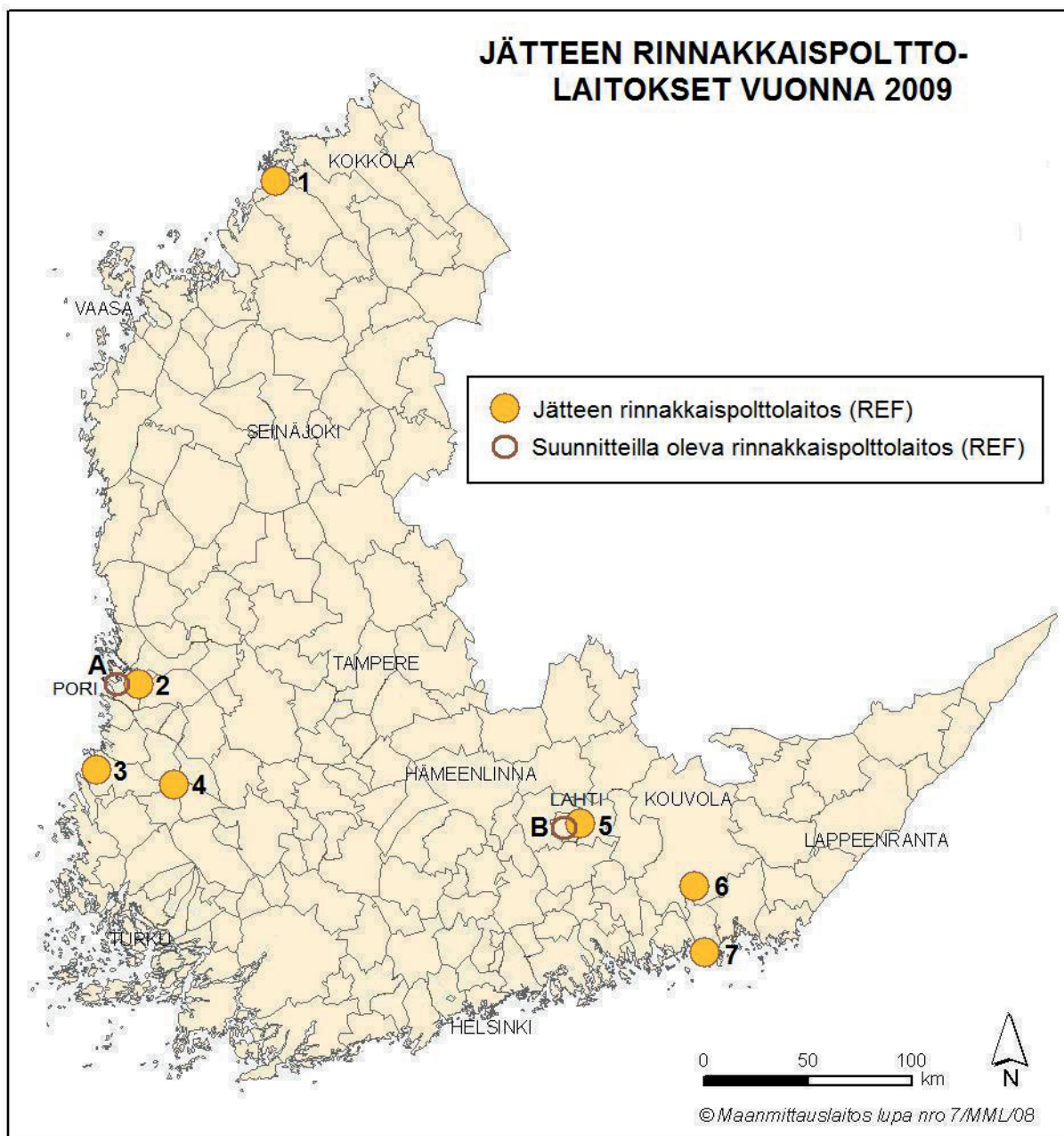
## 4.4 Jätteen rinnakkaispoltto

Biohajoavasta jätteestä rinnakkaispolttoon soveltuu lähinnä kuitumateriaali: puu, paperi ja pahvi. Keittiöjäte ei sovellu rinnakkaispolttoon. Rinnakkaispolttoon valmistettavan REF-kierrätyspolttoaineesta pääosan muodostavat muovijäte ja kuitupohjainen materiaali. Rinnakkaispolttolla ei voida ratkaista biohajoavan jätteen käsittelyn ongelmia.

Rinnakkaispolttolaitoksia, jotka toimivat eri tehdaslaitosten yhteydessä, on tässä tarkastelussa otettu huomioon 7 kpl (kuva 5, liite 4). Ne ovat pääosin polttaneet teollisuuden ja muun yritystoiminnan jätteistä valmistettua REF-kierrätyspolttoainetta. Lisäksi eräät jätehuoltolaitokset valmistavat jättepolttoaineita (REF), nekin pääosin teollisuuden jätteistä.

REF:n valmistuksella ja poltolla on varsin suuri merkitys etenkin Pohjanmaan jätehuoltoyhtiöiden toteuttamassa jätehuollossa: yhdyskuntajätteestä 18 % menee REF-tuotantoon. Pietarsaassa toimiva Oy Ewapower Ab valmistaa sellutehtaan rinnakkaispolttolaitoksessa poltettavia pellettejä Avfallservice Stormossen Jätehuolto Oy AB:n jätteenkäsittelylaitoksen erottamista fraktioista. Koko suunnittelualueella REF-valmistukseen menee (v. 2007) yhteensä 47 000 t yhdyskuntajätehuollon jätevirroissa kulkevasta jätteestä





Kuva 5. Jätteen rinnakkaispolttolaitokset ja suunnitteilla olevat rinnakkaispolttolaitokset vuonna 2009. Numeroitujen laitosten tiedot liitteessä 4.

## 4.5 Liikennepolttoaineet

Liikenne on ainoa energiankäytön sektori, jossa hiilidioksidipäästöt jatkuvasti lisääntyvät, jolloin sillä on ilmastonmuutoksen torjunnassa keskeinen merkitys (Lampinen 2008). Ilmastonmuutoksen torjumiseksi EU asetti vuonna 2007 sitovan tavoitteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi 20 % vuoteen 2020 mennessä. Liikenteen biopolttoaineiden ja muiden uusiutuvien polttoaineiden käytön edistämisestä annettussa EU-direktiivissä (2003/30/EY) määritellään jäsenmaille viitearvot dieselöljyn ja bensiinin osittaisesta korvaamisesta biopolttoaineilla. Vuonna 2010 jäsenmaiden tulee kattaa liikennepolttoaineiden kulutuksesta 5,75 % uusiutuvista luonnonvaroista valmistetuilla polttoaineilla. Biopolttoainedirektiivin mukaan vuoteen 2020 mennessä biopolttoaineiden osuus koko liikennepolttoaineiden kulutuksesta tulisi olla 10 %.

Tavoitteet voidaan toteuttaa käyttämällä biopolttoaineita sellaisenaan tai sekoittamalla niitä fossiilisiin polttoaineisiin. Suomessa pannaan EU-direktiivi täytäntöön eduskunnan vuonna 2007 hyväksymällä lailla biopolttoaineiden käytön edistämiseksi liikenteessä (13.4.2007/446).

Biopolttoaineiden tuotanto edellyttää kalleutensa vuoksi julkisia tukitoimenpiteitä. Polttoaineverodirektiivin (2003/96/EY) mukaan biopolttoaineita tulee suosia vapauttamalla ne valmisteverosta tai alentamalla muuta verotusta.

Biopolttoaineiden valmistus ei ratkaise jäteongelmaa, vaikka onkin hyvä, että jätteestä saadaan hyötyä useammalla eri tavalla. Liikennepolttoaineiden valmistuksen jälkeen jäljelle jää edelleen käsiteltäväksi osittain hajonnutta biohajoavaa jätettä.

#### 4.5.2 Biokaasun tuotanto liikennepolttoaineeksi

Biokaasua tuotetaan mädätystekniikalla, jolloin mikrobit hajottavat orgaanista ainetta tuottaen biokaasua. Siitä puhdistettua metaania hyödynnetään sähkön- ja lämmön- tuotannossa sekä liikennepolttoaineena. Vuonna 2008 Suomessa tuotettiin biokaasua yhteensä noin 142 milj. m<sup>3</sup> mukaan lukien kaatopaikoilta talteen kerätty kaasu. Tästä tuotettiin energiaa noin 462 GWh, mikä on alle 1 % Suomen uusiutuvan energian tuotannosta ja kaasua myös hävitettiin soihutpoltossa 173 GWh verran. (Kuittinen & Huttunen 2009)

Biokaasuprosessissa tuotetun metaanin on elinkaarianalyysien perusteella osoitettu olevan energiatehokas ja ympäristöystävällinen liikennepolttoaine (Biokaasuyhdistys ry). Biojätteen metaanintuottokyky on suuri (jopa 123 m<sup>3</sup>/t jätettä) verrattuna jätevesilietteeseen tai peltobiomassoihin (Gustafsson & Stoor 2008). Biokaasun tuotannossa syntyvä liete voidaan hyödyntää lannoitevalmisteiden ja maanparannusaineiden valmistuksessa.

Biokaasua voidaan tuottaa hajautetusti ja kannattavasti myös pienissä yksiköissä, joissa yhdistetään paikallisen jätevedenpuhdistuksen, karjatalouden- ja elintarviketeollisuuden jätteet sekä peltobiomassat. Tuotanto luo uusia mahdollisuuksia biojätteiden paikalliseen hyödyntämiseen ja vähentää niiden käsittelystä ja kuljettamisesta johtuvia haittoja. Paikallinen tuotanto mahdollistaa kaasukäyttöisten autojen käytön myös siellä missä maakaasuverkostoa ei ole. (Gustafsson & Stoor 2008)

Biometaanilla käyvien ajoneuvojen päästöt ovat alle 10 % tavanomaisten ajoneuvojen päästöistä hiilidioksidin sekä useimpien muiden kaasumaisten yhdisteiden ja hiukkasten osalta. Kaasuauto voi käyttää polttoaineena sekä maakaasua että biometaanin ja useissa automalleissa voidaan käyttää myös bensiiniä, jolloin auton käyttö ei ole kovin riippuvainen hajanaisesta kaasunjakeluverkostosta. (Gustafsson & Stoor 2008)

Biokaasun tuotannossa valtion tuki on tärkeä edistettäessä biokaasun liikennekäyttöä. Ruotsin lainsäädäntö velvoittaa suurimmat huoltoasemat myymään vähintään yhtä biopolttoainetta ja biokaasun käyttöä edistämään on kehitetty myös taloudellisia kannustimia, kuten ilmainen pysäköinti, vapautus ruuhkamaksuista, kompensatio kaasujoneuvon lisähinnasta autoa hankittaessa ja näiden lisäksi taksi- ja bussikais-tojen käyttöoikeus yms. (Biokaasuyhdistys ry.)

Kaatopaikalla jätteiden hajoamisprosesseissa syntyy biokaasua vielä vuosikymmeniä sulkemisen jälkeen. Kaatopaikkoja koskevassa lainsäädännössä ja ympäristölupamääräyksissä annetaan kaikkia yhdyskuntajätteen kaatopaikkoja koskevat velvoitteet kaasun keräämiseksi, käsittelemiseksi ja hyödyntämiseksi, tavoitteena on merkittävästi rajoittaa kasvihuonekaasupäästöjä. Kaikilla ELSU-alueen kaatopaikoilla on järjestetty kaasun kerääminen ja käsittely. Esimerkiksi Espoon Ämmässuon biokaasusta on vuodesta 2004 lähtien osa hyödynnetty kaukolämmön tuotannossa. (Kuittinen & Huttunen 2009). Rouskis Oy:n Korvenmäen kaatopaikkakaasu käytetään sähköntuotantoon ja suunnitelmissa on tuottaa myös kaasua liikennepolttoaineeksi.

### 4.5.3 Bioetanolin tuotanto

Bioetanolin tuotanto liikennepolttoaineeksi on Suomessa alkuvaiheessa. Tällä hetkellä ainoa jätteistä bioetanolia valmistava yritys on St1 Biofuels. Bioetanolin tuotantolaitokset sijaitsevat Lappeenrannassa, Närpiössä ja Haminassa ja vuonna 2009 valmistuvat Lahden ja Vantaan yksiköt. Bioetanolin tuotantolaitokset rakennetaan niille raaka-ainetta toimittavien laitosten yhteyteen. Bioetanolin valmistuksessa hyödynnetään erityisesti elintarviketeollisuuden jätteitä, kuten perunanjalostuksen-, leipomoiden-, makeistehtaan- ja virvoitusjuomateollisuuden jätteitä. Haminassa sijaitsee absoluutintilaitos, jonne on keskitetty alkoholin väkevöinti liikennepolttoaineeksi seostettavaksi 99,8 % vahvuiseksi etanoliksi (St1 2009).

Bioetanolin tuotanto tulee todennäköisesti osaksi yhdyskuntajätehuoltoa, kun bioetanolia aletaan tuottaa erilliskerätystä biojätteestä. Kierokapula Oy ja St1 ovat sopineet jätettä hyödyntävän St1 bioetanolin Bionolix-tuotantolaitoksen rakentamisesta Hämeenlinnan Karanojalle jätteenkäsittelyalueen yhteyteen. Laitos aloittaa toimintansa hyödyntämällä kotitalouksien ja muun toiminnan biojätettä 15 000 t/v valmistuen siitä bioetanolia. Myöhemmin kapasiteettia tullaan laajentamaan vastaantottamaan 19 000 t biojätettä vuodessa. Toiminta alkaa vuonna 2010, jolloin myös Hyvinkään Kapulan kompostointilaitos lopettaa nykyisen toimintansa. Samankaltaisia laitoksia suunnitellaan rakennettavan jätesuunnittelualueelle kahdesta neljään kappaletta vuoteen 2020 mennessä. (Tietokapula 1/2009, Savolainen 2009)

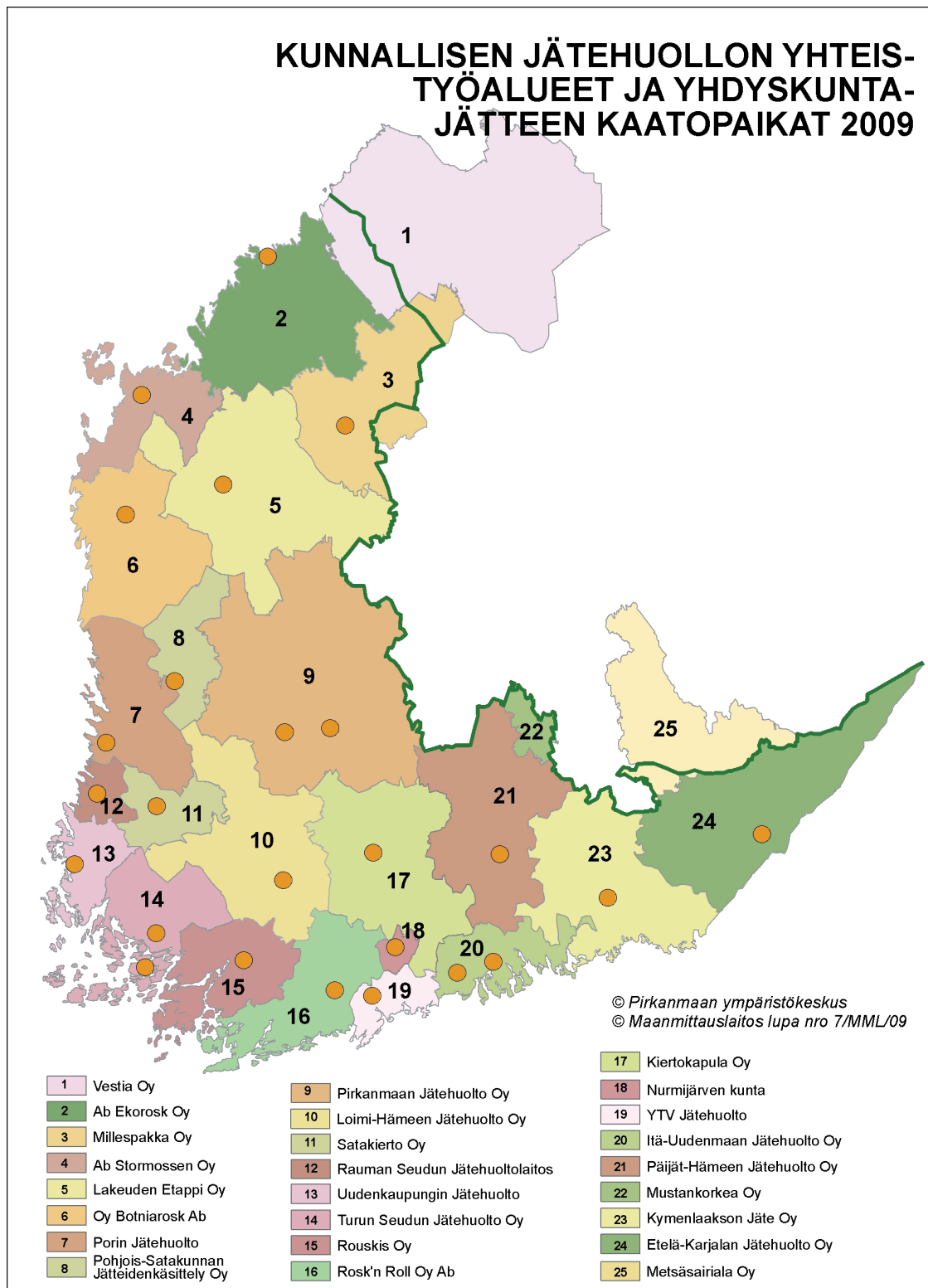
### 4.5.4 Biodieselin tuotanto

Biodieselin valmistuksen raaka-aineena voidaan hyödyntää erilaisia rasvajätteitä kuten esimerkiksi ravintoloiden paistorasvoja, teurastamoiden ja kalankasvattamoiden eläinrasvoja. Suurin osa kotimaisesta biodieselistä valmistetaan vielä kasvirasvoista, kuten palmuöljystä (Neste Oil, Greenpeace). Jäterasvojen käyttö biodieselin valmistukseen vähentää tarvetta jätteiden hävittämiseen ja loppusijoitukseen sekä tarvetta käyttää viljelysmaita energiakasvien tuotantoon (Greenpeace). Biodieselin etu verrattuna fossiiliseen dieseliin on sen pienemmät kasvihuonekaasu-, typenoksi- ja hiukkaspäästöt (Neste Oil). Pienetkin yritykset ovat kehittäneet alueellista biodieselin ja biopolttoöljyn tuotantoa mm. käytetyistä paistorasvoista (Yle, Ab Vegoleum Oy, Hes-Pro (Finland) Oy).

Ekopark Turku Oy:lle on myönnetty ympäristölupa Forssan Kiimassuolle synteettisen dieselpolttoaineen valmistamiseksi erilaisista hiiltä sisältävistä jätteistä. Laitoksen käsittelykapasiteetti olisi 35 000 t, josta valmistettaisiin 16 000 000 litraa polttoainetta vuodessa (Hämeen ympäristökeskus 2008).

## 5 Loppusijoitus

Kuntien perustamia alueellisia jätehuoltoyhtiöitä toimii vuonna 2009 suunnittelualueella 24 kpl ja lisäksi yhden kunnan jätelaitos. ELSU-alueen ulkopuolisia jätehuoltoyhtiöitä ovat Vestia Oy, joka sijaitsee pääosin Pohjois-Pohjanmaalla ja Metsäsairila Oy Etelä-Savossa.



Kuva 6. Jätehuollon yhteistyöalueet, jätehuoltolaitokset ja suunnittelualueen jätehuollon yleiset yhdyskuntajätteen kaatopaikat vuonna 2009.

Vuonna 2009 alueella toimii 25 julkista kunnallisten jätelaitosten ylläpitämää yhdyskuntajätteen kaatopaikkaa (kuva 6). Kaatopaikkojen yhteyteen on sijoitettu myös jätteen käsittely- ja hyödyntämislaitoksia sekä muita jätehuoltoa palvelevia toimintoja. Kaatopaikkojen rakenteet, varustelu ja hoito vastaavat pääosin EU:n jätedirektiivin ja valtioneuvoston kaatopaikkoja koskevan päätöksen määräyksiä. Jotkut pienimmistä kaatopaikoista tullaan sulkemaan ja kaatopaikkojen lukumäärä vähentyy edelleen.

## 6 Jätehuollon ohjaus kunnallisella tasolla

### 6.1 Jätepolitiikka – jätehuoltoyhtiöiden strategiat

Monet alueelliset jätehuoltoyhtiöt ovat määritelleet ympäristöpolitiikkansa ja laatineet ympäristöohjelman tai -strategian. Lisäksi useiden yhtiöiden ympäristöjärjestelmä on ISO 14001 -sertifioitu tai siihen ollaan pyrkimässä. Yhtiöiden ympäristöpolitiikan lähtökohtina ovat mm. voimassa olevan ympäristölainsäädännön noudattaminen, toiminnan ympäristöystävällisyys, raaka-aineiden säästäminen ja jätteen synnyn ehkäisy.

Suuret jätehuoltoyhtiöt (Pirkanmaan Jätehuolto Oy, Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy Rosk'n Roll Oy Ab, Rouskis Oy ja YTV), ovat laatineet useamman vuoden kattavat jätehuoltostrategiat tai jätepoliittiset ohjelmat. Niissä määritellään mm. konkreettisia toimenpiteitä jätteen synnyn ehkäisemiseksi ja jätteiden hyödyntämiseksi. YTV:llä oli erillinen strategia jätteen synnyn ehkäisemiseksi vuoteen 2007.

Jätteen synnyn ehkäisyn lisäksi jätehuollon tehostaminen, mm. jätteiden hyötykäytön lisääminen, nähdään tärkeänä yhtiöiden strategioissa. Hyödyntäminen tulee ottaa huomioon jo siinä vaiheessa, kun jätteen tuottajat sekä yritykset suunnittelevat jätehuoltoaan ja toimijoita tulee myös kannustaa käyttämään asiantuntijapalveluita suunnittelutyössä. Neuvonnan lisäksi lajittelua pyritään parantamaan mm. kehittämällä lajittelujärjestelmiä käyttäjäystävällisiksi. Hyödynnettävien jätelajien keräys- ja kuljetustoimintaa taajamissa ja haja-asutusalueella voidaan tehostaa lisäämällä hyötyjäteasemien ja -pisteiden määrää sekä parantamalla niiden sijoitusta, huomioiden lisäksi kuntien yhteistoiminta-alueet.

Jätehuolto-ohjelmissa kiinnitetään erityistä huomiota biojätteen lajitteluun, keräykseen ja hyödyntämiseen. Keräysverkoston tulee olla kattava ja tarkoituksenmukainen. Erilliskeräys toteutetaan ensisijaisesti suurilta kiinteistöiltä, pieniä sekä haja-asutusalueen kiinteistöjä kannustetaan omatoimiseen kompostointiin. Ohjeistuksella ja neuvonnalla pyritään lisäämään erilliskerätyn biojätteen kertymää ja turvaamaan jätteen laadun säilyminen hyödyntämiskelpoisena, sekä syntypaikkakompostoinnin toteutuminen kattavasti ja ympäristölle haitattomasti. Päämääränä on myös riittävä erilliskerätyn biojätteen käsittelykapasiteetin rakentaminen, laitosten ympäristövaikutusten hallinnan tehostaminen ja lopputuotteen laadun parantaminen.

Jätteiden hyödyntämisessä ensisijaisena vaihtoehtona on hyödyntäminen materiaalina ja toissijaisesti energiana. Toisaalta jätestrategioiden mukaan uusiomateriaalikäyttöön soveltumattomien jätteiden energiasisältö tulee hyödyntää. Lajitteluvaatimuksissa tulee ottaa huomioon hyödyntämismahdollisuudet ja erityisesti syntypaikkalajittelu tulee säilyttää ja sitä on kehitettävä. Ohjelmissa todetaan, että jätteiden käsittelyn ja loppusijoituksen toteutuminen säännösten mukaisesti tulee vaimaan mm. kapasiteettitarpeen arvioimista ja laadunseurantajärjestelmän luomista jätteenkäsittelylaitosten tuotteille ja niiden valmistusprosesseille. Lisäksi tuotteiden valmistajia, maahantuojia ja jätteen tuottajia tulee informoida sellaisista tuotteiden ominaisuuksista, jotka epäpuhtauksina tai sellaisenaan hankaloittavat jätteen käsittelyä, hyödyntämistä tai loppusijoitusta.

### 6.2 Kuntien jätehuoltomääräykset

Kunnalliset jätehuoltomääräykset annetaan jätelain (1072/1993) 17 §:n perusteella ohjaamaan käytännön jätehuollon toteuttamista kunnan alueella. Lähes kaikissa suunnittelualueen kunnissa ne on säädetty. Jätelaissa määräysten laatiminen ei ole



säädetty pakolliseksi. Eräissä Koillis-Satakunnan ja Uudenkaupungin pienten yhteistyöalueiden kunnista jätehuoltomääräyksiä ei ole säädetty tai eräitä niissä annettuja määräyksiä, kuten biojätteiden erilliskeräilyä, ei ole otettu käytäntöön.

Jätehuoltomääräyksillä ja niiden kiinteistöiltä edellyttämällä toimilla voidaan tehostaa jätejakeiden keräämistä hyötykäyttöön. Kun keräyskartongin erilliskeräysvelvoite asetettiin pääkaupunkiseudulla koskemaan yli 20 huoneiston kiinteistöjä, kartongin määrä laski sekajätteessä 22 %. (Pulkkinen ym. 2008)

Samana alueellisten jätehuoltoyhtiöiden kunnissa jätehuoltomääräykset ovat yleensä samansisältöiset. Määräykset tukevat niitä jätteenkäsittelyn perusratkaisuja, jotka jätehuoltoyhtiössä on toteutettu. Esimerkkejä perusratkaisujen vaihtelusta ovat mm:

- jätteen poltto (Turun Seudun Jätehuolto Oy)
- biokaasun tuotanto (mm. Stormossen Ab Oy, Lakeuden Etappi Oy)
- kompostointi ja kaatopaikkasijoitus (mm. YTV ja Rosk'n Roll Ab Oy)
- poltto ja kompostointi (mm. Kiertokapula Oy:n alue)
- kaatopaikkasijoitus (esim. Vestia Oy).

Jätehuoltomääräyksillä ja niiden kiinteistöiltä edellyttämällä toimilla voidaan tehostaa jätejakeiden keräämistä hyötykäyttöön. Kun keräyskartongin erilliskeräysvelvoite asetettiin pääkaupunkiseudulla koskemaan yli 20 huoneiston kiinteistöjä, todettiin keräyskartongin määrän laskeneen sekajätteessä 22 %. (Pulkkinen ym. 2008). Biohajoavan jätteen erilliskeräysvelvoitteilla pyritään saamaan ihmiset lajittelemaan ja näin vähennetään sekajätteen seassa olevan biojätteen määrää ja kaatopaikkojen ympäristöhaittoja.

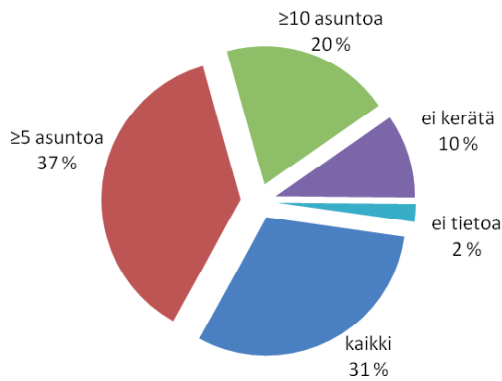
Syntypaikkalajittelu on käytössä suurimmassa osassa suunnittelualueita. Siinä eri hyödynnettävät jakeet kerätään omiin astioihinsa ja kuljetetaan erikseen käsittelyyn. Pohjanmaan kunnissa keräyksessä käytetään ns. kahden pussin menetelmää, jossa toiseen kerätään hyödynnettävät jakeet ja toiseen loppusijoitettavat jätteet. Hyötykäyttöön soveltuvista yhdyskuntajätteistä erikseen kerätään mm. biojäte, keräyskartonki ja/ tai -pahvi. Useissa kunnissa on myös järjestetty erillinen energijätteen keräys.

Turun seudulla asuinkiinteistöjen biojätettä ei ole kerätty erikseen, vaan se menee sekajätteen mukana polttoon.

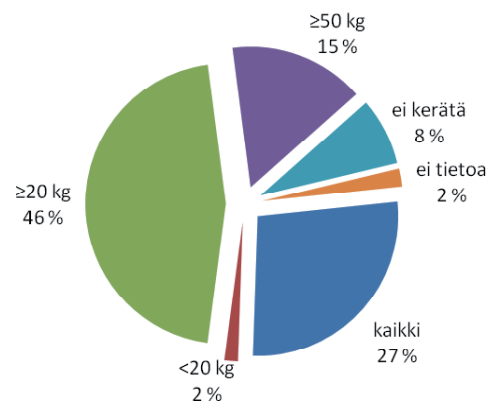
Pääasiasiassa kaatopaikkasijoitusta käyttävien jätehuoltoyhtiöiden piirissä sijaitsevat kunnat ovat keskimäärin väkiluvultaan pieniä ja haja-asutusalueet ovat laajoja. Hyötyjätteiden keräys toteutetaan käyttämällä aluekeräyspisteitä lukuun ottamatta biojätteen keräystä. Biojäte sijoitetaan yhdyskuntajätteen sekaan, jos asukkaat eivät itse kompostoi.

Biojätteen keräysvelvoite koskee 88 % suunnittelualueen kunnista, joissa asuu 98 % suunnittelualueen väestöstä. Osassa kuntia hyötyjätteiden keräys koskee vain taajama-alueita. Asuinkiinteistöjen kohdalla biohajoavien jätteiden erilliskeräys määräytyy huoneistolukumäärän mukaan ja velvoite koskee enimmäkseen rivi- ja kerrostaloja. Kiinteistökohtainen biojätekeräys veloitetaan useimmiten asuinkiinteistöiltä, joissa on vähintään 5 huoneistoa. Tätä pienempiä kiinteistöjä kehoitetaan kotikompostointiin. Tyypillisin määräys muiden kuin asuinkiinteistöjen osalta on lajitella biojäte erikseen, jos tätä syntyy yli 20 kg viikossa (kuva 7).

**Biojätteen erilliskeräysvelvoite asuinkiinteistöillä**



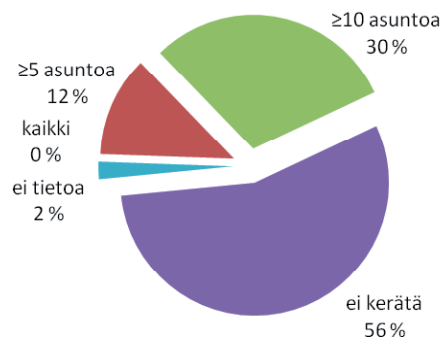
**Biojätteen erilliskeräysvelvoite muilla kiinteistöillä**



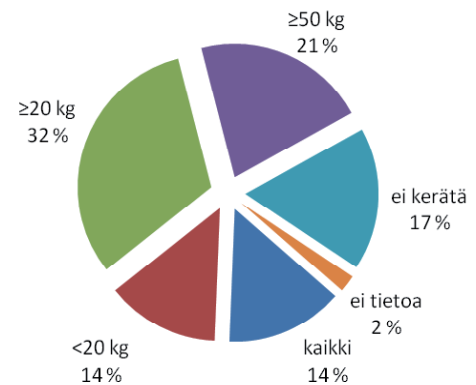
Kuva 7. Kunnallisissa jätehuoltomääräyksissä annetut määräykset biojätteen erilliskeräysvelvoitteista asuinkiinteistöillä ja muilla kiinteistöillä.

Keräyspahvin ja /tai -kartongin lajittelu asuinkiinteistöillä koskee 42 % kunnista, joissa asuu 67 % suunnittelualan väestöstä. Muilla kuin asuinkiinteistöillä näiden lajitteluun veloitetaan 81 % kunnista. Kunnallisissa jätehuoltomääräyksissä pahvi ja /tai kartonkijätteen keräys asuinkiinteistöiltä koskee useimmiten vähintään 10 huoneiston kiinteistöjä. Lisäksi kiinteistökohtaisen jätteenkeräyksen ulkopuolella olevat jätteentuottajat, kuten pienten kuntien ja kiinteistöjen asukkaat, ohjataan käyttämään hyötyjäte- tai aluekeräyspisteitä. Muita kiinteistöjä jakeiden keräysvelvoite koskee yleisimmin, jos sitä syntyy yli 20 kg viikossa (kuva 8).

**Pahvin ja kartongin erilliskeräysvelvoite asuinkiinteistöillä**



**Pahvin ja kartongin erilliskeräysvelvoite muilla kiinteistöillä**



Kuva 8. Kunnallisissa jätehuoltomääräyksissä annetut määräykset pahvin ja kartongin erilliskeräysvelvoitteista asuinkiinteistöillä ja muilla kiinteistöillä.

Paperi on täyden tuottajavastuun alaista jätettä, minkä vuoksi siitä ei kunnallisissa jätehuoltomääräyksissä tulisi määrätä. Paperia kerätään kaikissa suunnittelualan kunnissa. Kiinteistöjen on järjestettävä paperituotteiden keräystä varten tarvittavat tilat ja keräysvälineet asuin- ja muille kiinteistöille. Pientalo- tai haja-asutusalueilla on yleensä tuottajan järjestämät vastaanottopisteet. Muutamissa kunnissa on edelleen kiinteistökohtaiset velvoitteet paperinkeräykselle.

Jätehuoltomääräykset olivat osassa kuntia jo melko vanhoja ja niitä luultavasti tullaan uusimaan alueellisten jätehuoltoratkaisujen kehittyessä. Muutoksia jätehuoltomääräyksiin tuo myös sekajätteen polton lisääntyminen ja jätteen hyödyntämis- ja käsittelylaitosverkoston kehittyminen. Muutoksia aiheuttaa myös 24 kuntaliitoksen toteutuminen 1.1.2009. Liitos koski 79 suunnittelualan kuntaa. Suunnittelualueella on 191 kuntaa ja asukkaita noin 3,79 miljoonaa.



Biojätteitä sijoitetaan myös viemäriverkostoon joko suoraan tai käyttäen verkostoon liitettäviä jätemyllyjä erilliskeräyksen vaihtoehtona. Toimintaa koskevia määräyksiä ja kieltoja on annettu kuntien jätehuolto-, ympäristönsuojelu-, sekä vesi- ja viemärlaitoksen määräyksissä. Useimmissa kunnissa jätemyllyjen käyttö on kielletty ja joissakin kunnissa on mahdollista hakea tähän erillistä lupaa vesilaitokselta (Roos ym. 2004). Jätemyllyjen käyttö aiheuttaa tukkeutumisen vaaraa kiinteän aineksen lisääntyessä viemäriverkostossa. Virtausta joudutaan nykyisinkin tehostamaan johtamalla verkostoon puhdasta vettä. Viemäriverkostojen, puhdistamojen ja lietteen käsittelyjärjestelmien kapasiteettia ei myöskään ole suunniteltu eikä mitoitettu biojätteiden johtamiseen ja käsittelyyn.

## 6.3 Jäteneuvonta

Jäteneuvonta on yksi jätehuoltoyhtiöiden keskeisistä toimista jätteen synnyn ehkäisyyn ja jätteen hyödyntämisen edistämiseksi. Biohajoavien jätteiden erilliskeräyksen neuvontakampanjoiden on todettu lisänneen ihmisten tietoisuutta lajittelusta ja nostaneen myös biojätteen saantoa. Lajitteluaktiivisuuden pysyminen korkealla vaatii kuitenkin kampanjoiden ja neuvonnan jatkuvaa toistoa (Riitta-Liisa Hahtala YTV, suullinen tiedonanto 3.8.2009).

Kaikki ELSU -alueen jätehuoltoyhtiöt tarjoavat neuvontaa jätehuoltoasioissa. Suurimmassa osassa jätehuoltoyhtiöitä neuvonnasta vastaa useampi kuin yksi henkilö, minkä lisäksi yhtiöillä on erikseen tiedottajia. Jäteneuvojat vastaavat jätteen synnyn ehkäisy- ja hyödyntämishankkeiden suunnittelusta sekä toteuttamisesta, yhteistyöverkkojen perustamisesta, kouluttamisesta, viestinnästä sekä tavoitteiden asettamisesta ja niiden seurannasta. Tavoitteellisenä jäteneuvontana ei kuitenkaan pidetä vastaamista jätteistä koskeviin puheluihin, vaan se kuuluu normaaliin asiakaspalveluun (Blinnikka 2002).

Suunnittelualueen kaikilla jätehuoltoyhtiöillä on jäteneuvontaan osoitettu puhelinnumero, lähes kaikilla jäteneuvonnan sähköpostiosoite ja yli puolella jäteneuvonnan www-sivut (taulukko 6). Suunnittelualueella jäteneuvonnasta vastaavia henkilöitä on 66 kpl ja neuvoja on keskimäärin yksi 58 000 asukasta kohden. Väkirikkaimmilla jätehuoltoalueilla neuvojen lukumäärä asukkaita kohden on vähäisempi, mutta neuvonnan saavutettavuutta näissä jätehuoltolaitoksissa edistävät myös muun henkilökunnan osallistuminen jäteneuvontaan. Neuvontapalveluita ostetaan myös ulkopuolisilta tahoilta, kuten kansalaisjärjestöiltä. Jätehuoltolaitokset tarjoavat neuvontaa monille eri kohderyhmille kuten päiväkodeille, kouluille, yhdistyksille ja erilaisille tapahtumille. Esimerkiksi Lakeuden Etappi Oy ja Pirkanmaan Jätehuolto Oy kouluttavat lisäksi yhdistysten henkilöitä jäteneuvojiksi, joita edelleen voi pyytää erilaisiin tilaisuuksiin opastamaan mm. lajittelussa ja kierrätyksessä.

Lisäksi jätehuoltoyhtiöt tuottavat neuvontamateriaalia, joista yleisimpiä ovat erilaiset kodin- ja yrityksen jäteoppaat, kompostointioppaat ja tiedotuslehdet. Jäteoppaissa painopiste on jätteiden oikeaoppisessa lajittelussa, lisäksi opastetaan jätteen synnyn ehkäisyyn.

Jätehuoltoyhtiöiden tuottamat kompostointioppaat pyrkivät motivoimaan asukkaita kompostoimaan biohajoavan jätteen omatoimisesti. Neuvonta oikeaoppiseen kompostointitekniikkaan on oleellista, sillä mm. kotikompostoinnin kasvihuonekaasupäästöt voivat olla suhteellisen suuria (Tuovinen 2002). Monissa kunnissa biojätteen erilliskeräyksestä on mahdollista luopua ilmoittamalla kompostoinnin aloittamisesta, mutta kompostointia ei kuitenkaan varsinaisesti valvota.

Taulukko 6. Kunnallisten jätehuoltolaitosten järjestämä jäteneuvonta.

Jätehuoltoyhtiö	Neuvojat henkilöä	Asukasta/ neuvoja	Neuvonnan yhteydet		
			neuvonta puhelin	sähköposti	www-sivut
Stormossen Ab Oy	3	32 627	X	X	X
Ab Ekorosk Oy	3	37 712	X	X	
Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	1	133 899	X	X	X
Itä-Uudenmaan jätehuolto Oy	2	46 346	X	X	X
Jätehuolto Satakierto Oy	1	31 060	X	X	X
Kiertokapula Oy	5	65 431	X	X	X
Kymenlaakson Jäte Oy	4	46 623	X	X	X
Lakeuden Etappi Oy	3	44 930	X	X	X
Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy	3	38 851	X	X	X
Metsäsairila Oy	1	57 224	X		
Millespakka Oy	1	28 459	X	X	
Nurmijärven kunta	1	38 633	X	X	
Oy Botnariosk Ab	2	23 684	X	X	
Pirkanmaan Jätehuolto Oy	5	81 359	X	X	X
Porin Jätehuolto	2	64 396	X	X	X
Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	5	40 107	X	X	
Rauman seudun jätehuoltolaitos	2	22 954	X	X	
Rosk'n Roll Oy Ab	4	32 974	X	X	X
Rouskis Oy	3	23 560	X	X	X
Turun Seudun Jätehuolto Oy	4	79 219	X	X	X
Vestia Oy	1	99 422	X	X	
YTV jätehuolto	10	104 275	X	X	X
Yhteensä	66	58 318	22/22	21/22	14/22

Eräät suurimmista jätelaitoksista ovat osallistuneet hankkeisiin, joissa mm. pyritään

- ehkäisemään jätteen syntyä (Kymenlaakson Jäte Oy: SYTYKE; Pirkanmaan Jätehuolto Oy & YTV: Fiksu tuottaa vähemmän jätettä; YTV: JESSE, WastePrevKit)
- tehostamaan kierrätystä (Kiertokapula Oy: YSYEKE),
- edistämään ekologisesti kestäväää jätehuoltoa (Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy & Kymenlaakson Jäte Oy: BIOHALO)
- parantamaan erilaisia jätteen hyödyntämismenetelmiä (Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy: BIOTEHO, KAATOPRO, ADOPT, PUUMA).

Hankkeissa on mm. koottu opastusmateriaaleja kansalaisille jaettavaksi ja kerätty tietoa, miten jätehuoltoa tulisi jatkossa kehittää. Mm. BIOHALO-hankkeessa kartoitettiin ensin alueen jätehuollon ongelmia kyselyin. Ongelmakohtiin haettiin ekotehokkaita ratkaisuja ja näitä toteutettiin mm. mallikohteiden avulla (BIOHALO). Osa hankkeista on vielä käynnissä, osasta on myös saatavilla tuloksia. Esimerkiksi WastePrevKit hankkeen myötä materiaalitehokkuus ja jätteen synnyn ehkäisy ovat tulleet enemmän osaksi oppilaitosten opetusta, ihmisten asenteet ja teot tukevat enemmän jätteen määrän vähentämistä sekä yritysten ja päivittäistavarakauppojen jätemäärät ovat vähentyneet (WastePrevKit). YSYEKE osoitti, että tuettuna kotitalouksien biojätteen lajittelu parani selkeästi. Havaittiin myös, että tietoa tarvitaan lisää, niin kotitalouksille kuin yrityksille mm. jätehuoltomääräyksistä ja niiden muutoksista, eri

jätteiden vastaanottokäytännöistä sekä hyödyntämis- ja lajittelumahdollisuuksista (YSYEKE). Biohajoavat jätteet ovat hankkeissa keskeisessä asemassa, koska ne muodostavat myös merkittävän osan syntyvistä hyödyntämiskelpoisista jätteistä.

# 7 Ympäristövaikutusten arviointi

## 7.1 Arvioidut vaihtoehdot

Vaikutusten arviointia varten muodostettiin viisi vaihtoehtoa. Vaihtoehtojen erot perustuvat eri hyödyntämis- ja käsittelymenetelmien osuuksiin (%) koskien koko yhdyskuntajätevirtaa suunnittelualueella (Taulukko 7.). Vaihtoehtojen hyödyntämisen ja käsittelyn osuudet koskevat kaikkia yhdyskuntajätteitä, myös ei-biohajoavia. Tämä näkökulma mahdollistaa kokonaisvaltaisen jätehuoltojärjestelmän tarkastelun, koska biohajoavia jätteitä joka tapauksessa kuljetetaan ja käsitellään muun yhdyskuntajätevirran seassa. Tätä tarkastelunäkökulmaa puoltaa myös se, ettei ole tiedossa erityisiä muutoksia yhdyskuntajätteen koostumuksessa esimerkiksi polttoon menevän sekajätteen sisältämän muovi- tai biojätteen osalta. Biohajoavan jätteen osuus yhdyskuntajätteestä on arvioitu olevan noin 69 %.

Taulukko 7. Vaikutusten arviointia varten muodostetut vaihtoehdot. Vaihtoehtojen erot ovat käsittely- ja hyödyntämismenetelmän prosenttiosuudet koko yhdyskuntajätevirrasta.

	VE 0	VE 1	VE 2	VE 3	VE 4
Jätteen synnyn ehkäisy		- 15			
Materiaalihyötykäyttö	37	60	50	60	30
Energiahyödyntäminen	23	30	30	30	60
Kaatopaikkasijoitus	40	10	20	10	10

### 7.1.1 Vaihtoehto 0 – Nykytila

Ympäristövaikutusten arviointiin otettiin mukaan vertailua varten nykytila VE 0. Nykytilan hyödyntämisen ja käsittelyn osuudet perustuvat vuoden 2007 yhdyskuntajättemäärätietoihin sekä jo toimintansa aloittaneisiin, mutta vielä 2007 tilastoinnin ulkopuolella oleviin jätteenpolttolaitosten käsittelykapasiteetteihin. Nykytila-arvion mukaan kaatopaikalle ohjautuu 40 % yhdyskuntajätteen määrästä. Kierrätykseen, kompostointiin ja mädätykseen ohjautuu 37 % ja energiana hyödyntämiseen 23 % kaikesta syntyvästä yhdyskuntajätteestä.

Vastaavat jätetilastoihin perustuvat luvut vuonna 2007 olivat: kaatopaikalle 53 %, kierrätykseen, kompostointiin ja mädätykseen 37 % (pienkompostoinnin osuus 2 %, laitostekompostoinnin ja mädätyksen osuus 9 % ja muun materiaali kierrätyksen osuus 21 %) ja energiana hyödyntämiseen 8 % kaikesta syntyvästä yhdyskuntajätteestä.

Oletuksena VE 0 - nykytilaa kuvaavissa käsittelyosuuksissa on se, että lisääntynyt energiana hyödyntäminen on vähentänyt sekajättemääriä kaatopaikalta, ei kierrätyksestä.

### 7.1.2 Vaihtoehto I – Jätteen synnyn ehkäisy

VE 1 hyödyntämis- ja käsittelyvalikoima rakentuu vahvasta materiaali kierrätyksestä (60 %) sekä suurin piirtein nykykapasiteetin mukaisesta poltosta (30 %). Kaatopaikalle biohajoavaa jätettä ohjautuu 10 %. Keskeisintä vaihtoehdossa on kuitenkin tavoite -15 % mukaisesta jättemäärän vähenemästä vuoteen 2020. Vaihtoehdon vaikutusten arviointia varten muodostettiin neljä toimenpidettä, joilla biohajoavan jätteen syntyä voidaan ehkäistä. Toimenpiteet pureutuvat niihin merkittäviin biohajoavien jätteiden virtoihin, joiden tiedetään tehtyjen selvitysten perusteella (Jokinen 2005, Pulkkinen ym. 2008) päätyvän kaatopaikalle.

Arvioidut jätteen synnyn ehkäisyn toimenpiteet ovat:

1. Jätteen synnyn ehkäisyn neuvonnan tehostaminen kunnissa - Kotitalouksiin ja kouluihin Syö lautanen tyhjäksi -kampanja
2. Hanke/toimintamalli vähittäiskauppojen ja kaupan keskusliikkeiden kanssa ruokahävikin vähentämiseksi -> tavoitteeksi -30 % syntyvästä kaupan elintarvikejätteestä jää syntymättä
3. Lisätään sähköistä tietojenkäsittelyä hallinnon materiaalitehokkuuden lisäämisessä (paperinkulutuksen vähentäminen) -> tavoitteeksi ostetun paperin määrän vähentäminen – 10 %
4. Julkishallintoa ohjeistetaan siirtymään kertakäyttöisistä käsipyyhkeistä rullapyyhepalveluihin ja poistamaan kertakäyttöastiat hankintalistalta. Yksityissektoria kannustetaan tekemään samoin.

### 7.1.3 Vaihtoehto 2 – Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteet

Vaihtoehto 2 on Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteiden mukainen ja siihen sisältyy vahva materiaalikierrätys (50 %), suurin piirtein nykytason mukainen energiahyödyntäminen (30 %) sekä 20 % kaatopaikkasijoitus. Materiaalikierrätys jakautuu 14 % kompostointiin tai mädätykseen, 6 % kompostointiin syntypaikalla sekä 30 % materiaalikierrätykseen. Lisäksi mukaan on otettu jätteen synnyn ehkäisy siten, että tavoitteena on yhdyskuntajättemäärän vakiinnuttaminen 2000-luvun alun tasolle ja sen jälkeen jätemäärän kääntäminen laskuun vuoteen 2016 mennessä.

Tavoitteeseen pääsemiseksi on ehkäistävä jätteen syntyä, edistettävä jätteiden uudelleen käyttöä, edistettävä jätteiden biologista hyödyntämistä ja materiaalikierrätystä, edistettävä kierrätykseen soveltumattoman jätteen energiahyödyntämistä, turvallava haitaton käsittely ja loppusijoittaminen. (YM 2008). Tämä vaihtoehto jätettiin myöhemmin arvioinnin aikana pois ja siirrettiin arviointikriteeriksi (luku 7.3).

### 7.1.4 Vaihtoehto 3 – Suurin mahdollinen materiaalikierrätys

Vaihtoehto 3 edustaa suurinta mahdollista materiaalikierrätystä ja siinä polton ja kaatopaikkasijoituksen osuus on hieman pienempi kuin 2 vaihtoehdossa. Vaihtoehto 4:n keinot ovat energiana hyödyntämisen lisääminen, kierrätyksen pysyminen nykytilan mukaisena ja 10 % kaatopaikkasijoitus.

Materiaalina hyödyntämisen osuus kaikesta hyödyntämisestä ja käsittelystä on 60 %. Tästä pienkompostoinnin osuus olisi 6 %. Laitoskompostoinnin ja mädätyksen osuus 20 %. Muun materiaalikierrätyksen (paperi, pahvi, kartonki, puu) osuus olisi 33 %. Tässä luvussa olisi mukana myös muiden kuin ei-biohajoavien (lasi, metalli, muovi) materiaalien kierrätystä. Energiana hyödyntämisen osuus on 30 %. Kaatopaikalle sijoitetaan 10 % syntyvästä yhdyskuntajätteestä. Siitä biohajoavaa on edelleen 9 % (tästäkin osa on vielä hyödyntämiseen kelpaavaa).

Suurimmassa materiaalikierrätyksessä on paperin, pahvin, kartongin ja puun materiaalikierrätyksen osuus lisääntyy verrattuna nykytilaan. Oletuksena, että sekajätteen joukossa on riittävästi kierrätyskelpoista materiaalia. YTV:n tutkimuksen (Pulkkinen ym. 2008) mukaan kotitalouksien sekajätteessä kierrätyskuitua on 17 %.

Nykytilaan verrattuna tässä vaihtoehdossa lisätään merkittävästi pienkompostointia, laitoskompostointia ja mädätystä sekä muuta materiaalikierrätystä.

### 7.1.5 Vaihtoehto 4 – Suurin mahdollinen energiana hyödyntäminen

Vaihtoehto 4 edustaa nyky suunnitelmien valossa mahdollista, jopa todennäköistä kehitystä. Materiaalina hyödyntämisen osuus on 30 %. Tästä luvusta pienkompostointia, laitoskompostointia ja mädätystä olisi 10 %. Muuta materiaalina hyödyntämistä

(paperi, pahvi ja puu) olisi 20 %. Materiaalina hyödyntäminen vähenisi nykytilaan verrattuna hieman ja energiana hyödyntäminen kasvaisi merkittävästi nykytilaan verrattuna. Energiana hyödyntämisen lisäys perustuisi pääosin uusien jätteenpolttolaitosten rakentamiseen (ei rinnakkaispolton kasvuun).

## 7.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

Jättesuunnittelu- ja asiantuntijaryhmässä muodostetuista vaihtoehtoista on arvioitu SOVA-lain 2 §:n mukaisia suoria ja epäsuoria ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointi perustuu lähteissä sivulla 61 esitettyihin selvityksiin, suunnitelmiin, keskusteluihin asiantuntijoiden kanssa ja muihin aineistoihin.

Varsinaista arviointia on edeltänyt vaihe, jossa asiantuntijaryhmä on tunnistanut merkittäviä vaikutuksia. Vaikutusten merkittävyyden arviointi on tehty johdonmukaisesti ja järjestelmällisesti Paldaniuksen ja Tallskogin määrittelemien tekijöiden perusteella:

- Vaikutukset ominaisuudet (määrä, laajuus ja kohdentuminen)
- Nykytilanne ja kehityssuunnat (ympäristöongelmat, joiden ennakoidaan pahenevan tulevaisuudessa)
- Tavoitteet ja normit (esim. arvioitavan suunnitelman tavoitteet)
- Osapuolten näkemykset (vaikutusten kohteena olevien tahojen näkemys vaikutusten merkittävyydestä, aiheen kiistanalaisuus)

Vaikutus on saatettu ottaa erikseen tarkasteluun myös siitä syystä, että asia on kiistanalainen tai usein keskusteluissa esille nouseva. On kuitenkin huomattava, että merkittävyyden arviointi on aina viime kädessä arvo- ja intressisidonnaista. (Paldanius ja Tallskog 2005)

Vaihtoehtojen vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arvioina käyttäen soveltavin osin hyödyksi Oulun läänin jättesuunnitelmassa käytettyä toteutusvaihtoehtojen vertailutaulukkoa (Turunen ym. 2008). Arviointi tehtiin seuraavasti:

- **Vaikutukset kestäväan kehitykseen;** Tässä arvioitu säilyttääkö toiminta uusiutuvia ja uusiutumattomia luonnonvaroja, säästykö toiminnan kautta energiaa joko välittömästi tai välillisesti (esimerkiksi energiaa säästyy kun vältytään neitseellisen maa-aineksen käyttöönnotolta)
- **Vaikutukset teknologian ja osaamisen kehittämiseen;** Tässä yhteydessä on arvioitu vaikuttaako toiminta teknologian ja osaamisen kehittämiseen sekä ympäristöystävällisen tekniikan käyttöönottoon.
- **Vaikutukset jätepoliittisiin tavoitteisiin;** Tässä arvioitu onko toiminta jätehierarkian mukaista, jätedirektiivin mukaista, toteuttaako valtakunnallisen jättesuunnitelman tavoitteita, toteuttaako kaatopaikkadirektiivin ja biojättestrategian tavoitteita ja onko toiminta EU:n sivutuoteasetuksen mukaista
- **Jätehuollon kehittämismahdollisuudet ja nykyinen kehityssuunta;** Tässä arvioitu mitä vaikutuksia on jätehuollon kehittämismahdollisuuksiin tulevaisuudessa sekä verrattu vaihtoehtoa todennäköisesti toteutuvaan jätteenpolttolaitoskapasiteettiin.
- **Suorat ympäristövaikutukset;** Tässä on arvioitu toiminnan vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin ja niiden hallintaan, sekä toiminnasta aiheutuvia ilmapäästöjä (muut kuin kasvihuonekaasupäästöt)
- **Vaikutukset luontoon;** Tässä arvioitu onko toiminnalla vaikutuksia maaperään, pinta- ja pohjavesiin, eliöstöön, kasvillisuuteen sekä luonnon monimuotoisuuteen
- **Vaikutukset terveyteen;** Tässä on arvioitu toiminnan vaikutusta ihmisten sekä elinympäristön terveyteen

- **Vaikutukset liikenteeseen,** Tässä on arvioitu, onko toiminnalla vaikutuksia liikennemääriin
- **Alueelliset vaikutukset;** Tässä on tarkasteltu vaikutuksia alueen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön, alueellinen ympäristökeskusten elinvoimaisuuteen sekä maaseudun elinvoimaisuuteen
- **Sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset;** Tässä tarkasteltu minkälaisia vaikutuksia toiminnalla on ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, toiminnan taloudellisia vaikutuksia sekä ihmisten asenteita eli toiminnan hyväksyttävyyttä

Arvioidut ympäristövaikutukset esitetään taulukossa 9. Sanallisen kuvauksen lisäksi vaihtoehtojen vaikutuksia kuvattiin taulukon 8. mukaisella luokituksella.

Taulukko 8. Vaikutusten arvioinnissa käytetty luokitus ja sen selitteet.

Luokitus	Selite
++	merkittävä myönteinen vaikutus
+	lievä myönteinen vaikutus
0	ei vaikutusta
-	lievä kielteinen vaikutus
--	merkittävä kielteinen vaikutus

On huomattava, että eri vaikutusten saamia "pisteytyksiä" ei voi eikä ole tarkoitus laskea yhteen vaan tuloksia on käytettävä suunnannäyttäjänä.

Vaihtoehtojen vertailutaulukosta on poimittu kaikki merkittävät myönteiset ja kielteiset vaikutukset ja niitä on kuvailtu yksityiskohtaisemmin seuraavassa luvussa.

Vaihtoehdot on esitelty tarkemmin luvussa 7.1.

### Vaihtoehto 1 toimenpiteiden erillinen arviointi

Vaihtoehto 1 sisältää tavoitteen -15 % jätemäärän vähenemästä. Jätteen synnyn ehkäisyn vaikutusten arviointia varten muodostettiin neljä toimenpidettä, joiden toteuttavuutta ja vaikutuksia arvioidaan erikseen. Arviointikriteereinä käytettiin Melan ja Kauton (2007) käyttämiä arviointikriteerejä Valtakunnallisen jätesuunnitelman ohjauskeinoehdotusten vaikutusten arviointityössä. Arviointikriteerit ovat:

- taloudelliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset (kustannukset, säästöt, työllisyysvaikutukset, sosiaaliset ja kulttuuriset vaikutukset),
- vaikuttavuus (millaisia haasteita, rajoituksia ja mahdollisuuksia toimenpiteeseen liittyy) sekä
- hyväksyttävyyys (asenteet eri toimijoiden keskuudessa, mahdolliset intressiristiiridat).

Arvioinnin tiedon lähteet ovat lähteissä sivulla 61 esitetyt selvitykset, suunnitelmat, keskustelut asiantuntijoiden kanssa ja muut aineistot.

### Jätehuollon todennäköisen kehityssuunnan vaikutukset

Alueellista jätesuunnittelua varten tehtiin vielä kolmas tarkastelu, jossa arvioitiin todennäköisen jätehuollon kehityssuunnan vaikutuksia. Tarkastelussa vaihtoehtojen pääsuuntia (jätteen synnyn ehkäisy, materiaalina hyödyntäminen, energiana hyödyntäminen) peilattiin todennäköisesti toteutuviin jätehuollon hankkeisiin ja arvioitiin, mitkä ovat niitä biohajoavien jätteiden virtoja, joita voidaan vielä ohjata pois kaatopaikoilta. Tarkastelun pohjana ovat ympäristökeskuksittain kerätyt tiedot (VAHTI-järjestelmästä koskien yhdyskuntajättemääriä vuonna 2007) sekä uudet ja suunnitteilla olevat jätteenpolttolaitostiedot (Leikoski ja Saarinen 2009).



## 7.3 Arvioinnin tulokset

### 7.3.1 Arvioinnin toteutus ja lähtötietoihin sekä arviointiin liittyvät epävarmuustekijät

Vaihtoehdot koostuvat eri suhteessa olevista jätteen synnyn ehkäisyyn, materiaalikierrätyksen, energiana hyödyntämisen ja kaatopaikkasijoituksen valikoimasta. Lähtökohtaisesti onkin selvää, että kaikilla vaihtoehdoilla on samoja vaikutuksia, mutta eri suhteissa. Karkea vaikutusten arviointi osoittaa suuntaa-antavasti, millaisia vaikutuksia vaihtoehtojen pääsuuntauksella saattaa olla.

Taulukkoarvioinnissa vaihtoehtojen vaikutuksia arvioidaan eroa tekevän ominaisuuden tai painotuksen kautta. Vaihtoehdolla 0 tämä ominaisuus on kaatopaikkasijoitus ja vaihtoehdolla 1 taas jätteen synnyn ehkäisy, vaihtoehdolla 3 vastaavasti tämä oli materiaalikierrätys ja vaihtoehdolla 4 energiana hyödyntäminen.

Vaihtoehtoja tarkastellaan eri käsittelymenetelmien kokonaisuutena ainoastaan sellaisten arviointikriteerien kohdalla, joissa pelkästään eroa tekevän ominaisuuden kautta arviointi vääristäisi lopputulosta. Tällaisia kriteerejä ovat jätepoliittiset vaikutukset (valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteiden mukaisuus, jätedirektiivin vaatimusten mukaisuus, kaatopaikkadirektiivin mukaisuus ja EU:n sivutuoteasetuksen vaatimusten mukaisuus). Näiden kohdalla katsotaan, toteuttaako vaihtoehtoon sisällytetty käsittelytapojen kokonaisuus tarkastelussa olevia tavoitteita.

Vaihtoehto 2 - Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteet jätettiin ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelun ulkopuolelle, koska erityisesti vaihtoehtojen 2 ja 3 vaikutusten välille on SOVA-lain mukaisessa tarkastelussa vaikea löytää selkeitä eroja. Sen sijaan VE 2 sijoitettiin vaikutustaulukkoon yhdeksi tarkasteltavaksi kriteeriksi; arvioitiin toteuttavatko VE 0, VE 1, VE3 ja VE 4 Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteita.

Todellisuudessa valittava vaihtoehto tai suuntaus tulee joka tapauksessa olemaan kooste erilaisia jätteen synnyn ehkäisy- ja hyödyntämiskeinoja. Tämä vaikutusten arviointi osoittaa niitä myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia sekä heikkouksia ja vahvuuksia, joita valikoimaan mukaan otetuilla kehityssuunnilla on.



Taulukko 9. Vaihtoehtojen ympäristövaikutukset suuntaa-antavasti eroa tekevän ominaisuuden näkökulmasta.

	Nykytila VE 0 Kaatopaikka	VE 1 Jätteen synnyn ehkäisy	VE 3 Suurin mahdollinen materiaalikierrätys	VE 4 Suurin mahdollinen energiana hyödyntäminen				
<b>Vaikutukset kestävään kehitykseen</b>								
Uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen säilyminen	--	Kaatopaikalle sijoitettavien jätteiden sisältämä materiaali tai energia ei ohjaudu hyötykäyttöön. Tämä lisää luonnonvarojen kulutusta tuotteiden raaka-aineena ja energialähteenä.	++	Tuotannon ja kulutuksen materiaalin käytön tehostaminen säästää luonnonvaroja.	+	Syntypaikkalajittelun tuloksena saatuja, puhtaita materiaaliainekkeita kierrättämällä pystytään korvaamaan luonnon materiaaleja. Määtätystekniikka edistää ravinteiden kierrättämistä, jos määtätettyä lietettä käytetään lannoitevalmisteenä. Tällöin se vähentää teollisesti valmistettujen lannoitteiden käyttöä ja vähentää niiden valmistukseen kuluvaa raaka-aineiden kulutusta. Jos komposti korvaa turvetta viherrakentamisessa, vältetään turpeen otto ja kuljetukset.	0/+	Jätteistä tuotetulla energialla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita, puuta ja turvetta. Toisaalta poltossa menetetään jätteessä oleva materiaali, jolla voitaisiin korvata raaka-aineita uusien tuotteiden valmistuksessa.
Energian säästö	-	Sijoittamalla jätettä kaatopaikalle energiaa ei säästy. Samalla menetetään jätteisiin sitoutunut materiaali ja energia.	+	Järjestelmällä saadaan säästöä vältettyjen jätteiden lajitteluun, kuljetukseen, esikäsittelyyn, hyödyntämiseen ja/tai käsittelyyn kuluva energia.	0/+	Kierrätysprosessiin kuluu energiaa. Kierrätys voi toisaalta vähentää energiankulutusta raaka-aineiden hankinnassa ja valmistuksessa sekä itse tuotteen valmistuksessa. Määtätystä saadaan biokaasua, jota voidaan hyödyntää lämmityksessä, lämmön ja sähkön yhteistuotannossa tai liikennepolttoaineena.	+	Energiaa säästy eniten, jos jätteellä korvataan fossiilisia polttoaineita, energiantuotannon hyötysuhde on korkea ja sekä lämpö- että sähköenergia voidaan käyttää hyväksi.
<b>Vaikutukset teknologian ja osaamisen kehittymiseen</b>								
Teknologian ja osaamisen kehittyminen	+	Kaatopaikkakaasun talteenottohankkeet voivat tuoda liiketoimintamahdollisuuksia.	+	Jätteen synnyn ehkäisyn uudet toimintamallit, palvelukonseptit ja materiaalitehokkuutta käsittelevät tutkimukset lisäävät tietoa ja osaamista.	+	Tekniikkaa kehitetään jatkuvasti.	+	Uusia polttotekniikoita kehitellään ja vanhoja kehitetään jatkuvasti.
Ympäristöystävällisen tekniikan käyttöönotto	+	Nykyaikaisilla kaatopaikoilla käytetään uutta teknologiaa esim. kaasujen keräyksessä.	0		+	Uudet kompostointi- ja määtätyslaitokset käyttävät uutta tekniikkaa.	+	Poltto- ja savukaasujen puhdistustekniikat BAT mukaista.

	Nykytila VE 0 Kaatopaikka	VE 1 Jätteen synnyn ehkäisy	VE 3 Suurin mahdollinen materiaalikierrätys	VE 4 Suurin mahdollinen energiana hyödyntäminen				
<b>Jätepoliittiset vaikutukset</b>								
Jätehierarkian toteutuminen	--	Jätehierarkian vastainen. Kaatopaikalle sijoitetaan suurin osa syntyvästä jätteestä.	++	Jätehierarkian mukaista.	+	Nostaa materiaalina hyödyntämisen astetta merkittävästi. Sekä kuitupohjaisen sekä biojätteen kierrätys lisääntyy. Kompostituotteen ja kompostoidun mädätteen käyttö ongelmallista (ei välttämättä menekkiä).	--	Voi heikentää jätteen synnyn ehkäisyn mahdollisuuksia. Kiinnostusta jätteiden vähentämiseen ei välttämättä löydy, jos jätteen polttokapasiteetti on suuri. Merkittävä riski, että polttoon ohjautuu kierrätyskelpoista materiaalia. Poltosta muodostuva tuhka sijoitettaneen suurelta osin kaatopaikalle.
Jätedirektiivin mukaisuus - syntyvästä paperi- metalli-, muovi- ja lasijätteestä kierrätettäisiin vuonna 2020 vähintään puolet	--	Ei täytä jätedirektiivin velvoitetta.	++	Täyttää jätedirektiivin velvoitteen.	++	Täyttää jätedirektiivin velvoitteen.	++	Täyttää jätedirektiivin velvoitteen.
Valtakunnallisen jätesuunnitelman toteuttaminen - Jätteen synnyn ehkäisy - Materiaalihyötykäyttö 50 % - Energiana hyödyntäminen 30 % - Kaatopaikkasijoitus 20 %	--	Ei toteuta valtakunnallista jätesuunnitelmaa.	++	Toteuttaa valtakunnallista jätesuunnitelmaa.	+	Toteuttaa valtakunnallista jätesuunnitelmaa, paitsi jätteen synnyn ehkäisyn osalta.	-	Toteuttaa valtakunnallista jätesuunnitelmaa ainoastaan kaatopaikkasijoituksen osalta. Polton määrä on jo ylimitoitettu valtakunnalliseen jätesuunnitelmaan nähden.
Kaatopaikkadirektiivin ja biojättestrategian toteuttaminen - Vuoteen 2016 mennessä kaatopaikoille päätyy 25 % syntyvästä biohajovasta jätteestä	--	Ei ole kaatopaikkadirektiivin, eikä biojättestrategian tavoitteiden mukaista.	++	On kaatopaikkadirektiivin ja biojättestrategian tavoitteiden mukaista.	++	On kaatopaikkadirektiivin ja biojättestrategian mukaista.	++	On kaatopaikkadirektiivin ja biojättestrategian mukaista (kaatopaikalle sijoitettavan biohajovaa jätettä koskevan tavoitteen osalta).
EU:n sivutuoteasetuksen ja STA:n muutosehdotuksen mukaisuus	-	Nykytilassa ei riittävää tasoa eläinperäisiä sivutuotteita käsittelevillä laitoksilla.	0		-	Nykyisiä puhdistamolietemäittäjäjä joudutaan tulevaisuudessa täydentämään hygienisointiyksiköillä, jos niissä aletaan käsitellä eläinperäisiä lieteteitä.	++	Polttaminen jätteenpolttolaitoksessa soveltuu asetuksen mukaan käsittelymenetelmäksi kaikille eläinperäisille jätteille.
<b>Jätehuollon kehittämismahdollisuudet ja nykyinen kehitysuunta</b>								
Jätehuollon kehittämismahdollisuudet tulevaisuudessa	0	Kaatopaikka ei sijoituspaikkana sido jätemääriä tiettyyn käsittelyyn. Jätteen synnyn ehkäisyn kehittäminen ja jätteen hyödyntämisen lisääminen on mahdollista. Toisaalta jätelainsäädäntö pakottaa siirtymään kaatopaikkasijoituksesta muihin ratkaisuihin.	+	Jätteen synnyn ehkäisy ei sido jätehuoltoa mihinkään tiettyyn järjestelmään ja on joustava jätemäärissä ja laadussa sekä jätelainsäädännössä tapahtuvien muutosten suhteen.	-	Rakennetut kierrätyslaitokset tekevät järjestelmästä suhteellisen jäykän jätemäärän tai koostumuksen muutosten suhteen. Biologiset käsittelylaitokset voisivat muutosten ilmetessä ehkä käsitellä myös maatalouden tai elintarviketeollisuuden jätteitä.	--	Rakennettu polttolaitoskapasiteetti heikentää mahdollisuuksia kehittää materiaalina hyödyntämistä. Taantuma aikana, jätemäärien vähetessä on riski jätemäärien riittämättömyydestä. Voi johtaa poltettavien jätteiden tuomiseen suunnittelalueen ulkopuolelta.
Todennäköisesti toteutuva jätteenpolttolaitoskapasiteetti	+	Jätteet voidaan polttaa kaatopaikalle sijoittamisen sijaan.	--	Jätteenpolttolaitokset joutuisivat etsimään polttoainetta suunnittelalueen ulkopuolelta tai ulkomailta.	--	Jätteenpolttolaitokset joutuisivat etsimään polttoainetta suunnittelalueen ulkopuolelta tai ulkomailta.	+	Vaihtoehto 4 on suurin piirtein toteutuvien jätteenpolttolaitosten kapasiteetin mukainen.

	Nykytila VE 0 Kaatopaikka	VE 1 Jätteen synnyn ehkäisy	VE 3 Suurin mahdollinen materiaalikierrätys	VE 4 Suurin mahdollinen energiana hyödyntäminen				
<b>Suorat ympäristövaikutukset</b>								
Kasvihuonekaasujen päästöt ja hallinta	--	Biohajoava jäte hajoaa kaatopaikalla tuottaen kaatopaikkakaasua. Syntyipaikkalajittelu ja kaatopaikkakaasujen talteenotto vähentävät päästömääriä.	++	Tehokkainta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä on jätteiden synnyn ehkäisy.	-	Kompostoinnin metaanipäästöt lisäävät ilmastomuutosvaikutuksia. Jos kompostituotteella korvataan turpeen käyttöä mullan raaka-aineena, saadaan kasvihuonepäästöihin säästöjä. Mädätyksen energian kulutus lisää hiilidioksidipäästöjä. Mädätyksellä tuotettu bio-kaasu voi korvata fossiilisia polttoaineita. Paperin kierrätys vähentää kaatopaikoille tulevaa jätekuormaa ja jätteistä vapautuvaa khk-päästöjen määrää.	+	Säästö kasvihuonekaasupäästöissä muodostuu niistä päästöistä, jotka voidaan välttää, kun jätteestä saatavalla energialla korvataan muuta fossiilisesti tuotettua energiaa.
Ilmansaasteet	-	Kaatopaikoilta mahdollisia päästöjä ilmaan ovat pöly, mikrobit ja haihtuvat orgaaniset haitta-aineet.	0		-	Rikin ja typen oksidien hiukkasvaikutukset.	-	Rikin ja typen oksidien hiukkasvaikutukset.
<b>Vaikutukset luontoon ja ihmisten terveyteen</b>								
Vaikutukset maaperään, pinta- ja pohjavesiin, eliöstöön, kasvillisuuteen tai luonnon monimuotoisuuteen	-	Mahdollisia ympäristövaikutuksia kaatopaikoilla ovat haitta-aineita sisältävät suotovedet, hajut sekä roskaantuminen.	0		0/+	Biojätteen kompostointi aiheuttaa ammoniakkipäästöillä maaperän rehevöitymistä. Kompostin käyttö maanviljelyssä parantaa maan mururakennetta, vedenpidätyskykyä ja tehostaa mikrobitoimintaa. Hajoamisen lopputuotteena syntyvässä humuksella on merkitystä ravinteiden huuhtoutumisen estäjänä. Säännöllisellä kompostin käytöllä voidaan täydentää myös maan kalkitusta. Kompostituotteet voivat kuitenkin raskasmetallipitoisuuksiensa, hygieenisyytensä tai stabiiliutensa takia olla soveltumattomia maanparannuskäyttöön. Paperia kierrättämällä voidaan säästää puuta ja metsää. Säästyneen metsän laadusta ja sijainnista riippuen voidaan vaikuttaa metsäluonnon monimuotoisuuteen.	-	Typen ja rikin oksidit aiheuttavat happamointumista ja edelleen metallien liukenemista maaperästä. Tämä heikentää kasvien kasvua ja muuttaa alkuperäistä kasvillisuutta happamuutta paremmin sietäviin lajeihin. Vesistöjen ekotoksisuutta voivat aiheuttaa kaatopaikoille sijoitetun tuhkan kupari- ja sinkkipäästöt.
Ihmisten ja elinympäristön terveys	-	Kaatopaikoilla haitallisia vaikutuksia lähiympäristöön sekä mahdollisia haitallisia vaikutuksia kaatopaikan työntekijöiden terveyteen.	0		-	Aumakompostoinnissa voi tuulen tai valumavesien myötä levitä hajuja, pälyä ja mikrobeja lähiympäristöön. Kompostointilaitoksissakin voi riittämättömän hajunpoiston tai poikkeustilanteen takia vapautua hajua ulkoilmaan. Lisäksi biojätteen käsittelytoiminnan aikana pälyä aiheuttavat jäteliikenne, kompostin siirrot vaiheesta toiseen, kompostin seulonta	-	Jätteen polton hiukkasvaikutukset voivat aiheuttaa terveyshaittoja.

	Nykytila VE 0 Kaatopaikka	VE 1 Jätteen synnyn ehkäisy	VE 3 Suurin mahdollinen materiaalikierrätys	VE 4 Suurin mahdollinen energiana hyödyntäminen				
<b>Vaikutukset liikenteeseen</b>								
Vaikutus liikennemääriin	0	Kaatopaikkojen sulkeminen voi merkitä pidentyviä kuljetusmatkoja.	+	Jättemäärät vähenevät ja samoin vähenevät myös jätekuljetukset.	-	Erilliskeräyksen lisääntyessä myös kuljetusmäärät nykyiseen verrattuna kasvavat.	-	Jätteitä kuljetetaan mahdollisesti yhä pidempiä matkoja poltettavaksi. Jätteenpolttolaitoksista syntyvää tuhkaa joudutaan mahdollisesti kuljettamaan tuhkan kaatopaikalle.
<b>Alueelliset vaikutukset</b>								
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	-	Kaatopaikka vaikuttaa ympäristön maankäyttöliikenteeseen suunnitteluun.	0		-	Uusille biokaasu- ja kompostointilaitoksille tarvitaan lisää maankäyttöliikenteeseen varauksia. Riski, jos kompostituotteelle ei menekkiä, joudutaan dumpaamaan kaatopaikalle ja tämä vaatii tilaa. Laitokset vaikuttavat ympäristön maankäyttöliikenteeseen suunnitteluun.	-	Uusille jätteenpolttolaitoksille tarvitaan lisää maankäyttöliikenteeseen varauksia. Jätteen polton tuhkien lisääntyessä, tarvitaan uusia loppusijoituspaikkoja. Jätteen polttolaitokset vaikuttavat ympäristön maankäyttöliikenteeseen suunnitteluun.
Aluekeskuksien elinvoimaisuus	0		+	Jätteen synnyn ehkäisy voi tarjota liiketoimintamahdollisuuksia palvelutarjoajille esim. vuokraustoiminnan muodossa.	+	Biojätteen kierrätys vaikuttaa vain rajallisesti työllisyyteen. Uusia työpaikkoja saattaa syntyä jätteen keräyksen alalla ja pienissä kompostointilaitoksissa. Biokaasulaitosten suhteen merkittävimmät aluetaloudelliset vaikutukset kohdistuvat lähinnä rakennusvaiheeseen (PÖYRY 2008)	0	Lisää työpaikkoja laitosten rakennusvaiheessa.
Maaseudun elinvoimaisuus	0		0		+	Biojätteiden ja lietteiden yhteiskäsittely esimerkiksi mädättämällä lisää yhteistoimintaa maaseudulla.	0	Ei vaikutuksia.
<b>Sosiaaliset ja taloudelliset vaikutukset</b>								
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	-	Kaatopaikat koetaan lähiympäristön viihtyvyyttä ja virkistyskäyttöä heikentävänä tekijänä.	0		-	Kompostointi- ja mädätyslaitosten läheisyydessä viihtyvyys voi olla hajupäästöjen takia heikkoa. Myös laitosten lähialueella jätekuljetukset voivat heikentää alueen viihtyvyyttä.	-	Polttolaitosten lähiympäristössä viihtyvyys voi olla heikkoa. Myös polttolaitosten lähialueella jätekuljetukset voivat heikentää alueen viihtyvyyttä.
Taloudelliset vaikutukset	-	Loppusijoitus kaatopaikalle on yhteiskunnalliselta kokonaiskustannuksiltaan kallista, mutta samaan aikaan yksityiselle toimijalle halpaa. (Myllymaa ym. 2008)	0	Neuvonta ja uudet hankkeet edellyttävät julkiselta sektorilta resursseja. Neuvonnan ja ohjauksen kohteena olevat toimijat voivat saada kustannussäästöjä materiaalien tehokkaasta käytöstä sekä jätehuoltokustannusten välttämistä.	-	Kustannustarkastelussa biojätteen hyödyntämisen yhteiskunnallinen vaikutus syntyy jätteen hyödyntämisketjujen kustannuksista. Laitosmädätys on laitospolttointia halvempaa. Noutotyö ja lopputuotteen kuljetus aiheuttavat 50 % kaikista hyödyntämisketjun kustannuksista. (Myllymaa ym. 2008)	0/-	Poltoissa hyötykäyttöön saadun energian osuus polttoaineen energiasisällöstä ja vältettyjen fossiilisten polttoaineiden laatu vaikuttavat kustannuksiin. Jätteen noutotyö kattaa 40 % kaikista jätteen käsitellyn kustannuksista. (Myllymaa ym. 2008)
Ihmisten ympäristöasenteet	-	Kaatopaikkatoimintojen koetaan lisäävän kielteisiä ympäristövaikutuksia sekä heikentävän virkistyskäytön mahdollisuuksia ympäröivillä alueilla. Kielteistä asennetta vahvistaa myös ajatus, että kaatopaikka laskee lähialueen arvostusta asunto- ja loma-asuntoalueena.	0	Jätteiden synnyn ehkäisy vaatii muutoksia ihmisten asenteissa ja kulutustottumuksissa. Toisaalta kansalaisilla enemmän mahdollisuuksia omilla teoillaan vaikuttaa ympäristöasioihin ja tämä lisää myönteistä ympäristöasennetta.	0	Erilliskeräys ja syntypaikkalajittelu tukee kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöasioihin. Haja-asutusalueilla ja pientaloissa asuvat eivät välttämättä halua ryhtyä kompostoimaan.	-	Jätteiden massapolttoa usein vastustetaan ja paikan löytäminen uusille hankkeille saattaa vastustuksesta johtuen olla vaikeaa.

### 7.3.2 VE 0

Nykytilan merkittävät kielteiset vaikutukset liittyvät luonnonvarojen kulutukseen, jätepoliittisten tavoitteiden vastaisuuteen (mm. jätedirektiivin, valtakunnallisen jätesuunnitelman ja kaatopaikkadirektiivin tavoitteista jäämiseen). Lisäksi kaatopaikkojen kasvihuonekaasupäästöt ovat merkittävin jätehuollon kasvihuonekaasulähde.

Nykytila edustaa ympäristö- ja muilta vaikutuksiltaan heikointa tilaa.

### 7.3.3 VE I – Jätteen synnyn ehkäisy

Vaihtoehdon merkittävät myönteiset vaikutukset liittyvät kestäväen kehityksen edistämiseen, jättopoliittikan tavoitteiden toteuttamiseen sekä suoriin ympäristövaikutuksiin (kasvihuonekaasupäästöjen hallintaan).

Vaihtoehdolla on myönteisiä vaikutuksia uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen säilymiseen, kun materiaalin kulutus pienenee. Vaihtoehto on jätehierarkian hengen mukainen, toteuttaa jätedirektiivin velvoitteet kierrätyksestä, on valtakunnallisen jätosuunnitelman tavoitteiden mukaista sekä kaatopaikkadirektiivin ja biojättestrategian tavoitteiden mukaista. Jätteen määrän vähentäminen on myös tehokkainta jätehuollon kasvihuonekaasujen vähentämistä. Tässä vaihtoehdossa kaatopaikalle päätyy vähiten sekajätettä verrattuna muihin vaihtoehtoihin. Merkittäväksi kielteiseksi vaikutukseksi on arvioitu vaihtoehdon suhde todennäköisesti toteutuvaan jätteenpolttolaitoskapasiteettiin. Mikäli suunnitellut laitokset rakennetaan, ei niihin tässä vaihtoehdossa riitä poltettavaa yhdyskuntajätettä suunnittelualan sisältä.

Jätteen synnyn ehkäisylle asetettujen toimenpiteiden vaikutuksia sekä esteitä ja mahdollisuuksia on arvioitu erikseen luvussa 7.4.

### 7.3.4 VE 3 – Suurin mahdollinen kierrätys

Vaihtoehdon merkittävät myönteiset vaikutukset liittyvät jättopoliittikan tavoitteiden mukaisuuteen. Vaihtoehto on niin jätedirektiivin, kaatopaikkadirektiivin kuin kansallisen biojättestrategiankin tavoitteiden mukainen.

#### **Esteet ja mahdollisuudet**

Vaihtoehdon sisältämä jätehuollon kehityssuunta on ristiriidassa todennäköisesti toteutuvaan jätteenpolttolaitoskapasiteettiin nähden. Mikäli halutaan edetä vahvan kierrätyksen tiellä, ei kaikkia suunniteltuja polttolaitoksia ole syytä rakentaa ja tulee panostaa vahvasti materiaalkierrätyksen tehostamiseen.

EU:n nykyisen jättopoliittikan pitkän aikavälin tavoitteena on tehdä EU:sta kierrätysyhteiskunta, jossa pyritään välttämään jätettä ja jossa jätettä käytetään resurssina. Komission laatima teemakohtainen strategia koskien jätteiden syntymisen ehkäisemistä ja kierrätystä toteaa, että Euroopassa panostetaan ympäristön kannalta kestävään jätehuoltoon, ja jätehuoltotoimilla onkin luotu työpaikkoja ja liiketoimintamahdollisuuksia. Jätehuolto- ja kierrätysalan kasvuvauhti on suuri ja alan arvioitu liikevaihto EU:n 25 jäsenvaltiossa on yli 100 miljardia euroa. Se on työvoimavaltainen ala ja tarjoaa 1 200 000–1500 000 työpaikkaa. Kierrätysteollisuus tuottaa yhä enemmän raaka-aineita muulle teollisuudelle. (EY 2005).

Suunnittelualueella kaatopaikalle päätyvä sekajäte sisältää myös kierrätyskelpoista materiaalia. YTV Jätehuolto selvitti pääkaupunkiseudun kotitalouksissa syntyvän sekajätteen määrää ja laatua vuonna 2007. Tutkimusjakson keräysseurannan tulosten perusteella kotitalouksien sekajätteen määrä asukasta kohden oli noin 165 kiloa vuodessa. Kaiken biojätteen (keittiöjäte, puutarhajäte, maa-ainekset sekä pehmopaperi) osuus kotitalouksien sekajätteestä oli yhteensä 40 painoprosenttia eli 67 kiloa asukasta kohden vuodessa. Kaiken keräyskuitumateriaalin (keräyspaperi, -pahvi ja -kartonki

sekä alumiinipinnoitetut kartonkitölkit) osuus kotitalouksien sekajätteestä oli yhteensä 17 painoprosenttia eli 28 kiloa asukasta kohden vuodessa. Näissä luvuissa ei ole mukana vaippojen eikä mahdollisesti muussa palavassa olevaa paperikuidun osuutta. (Pulkkinen ym. 2008). Yhdyskuntajätteestä noin 60 % on kotitalousjätettä. Loppu 40 % on kaupan, hallinnon ja pienteollisuuden jätettä. Suunnittelualan yhdyskuntajättemäärästä noin 40 % on peräisin pääkaupunkiseudulta ja noin 30 % suurten kaupunkien (Turku, Tampere) alueelta. Pääkaupunkiseudulla tehtyjä tutkimuksia koskien sekajätteen koostumusta voi siten pitää vertailukelpoisena koskien isoa osaa suunnittelualan jätevirtaa.

Jätteiden materiaalihyödyntämiseen on käytettävissä monia eri menetelmiä. Hyödyntämisen kannalta olennaista on, että erikseen kerätyllä, käsitellyllä ja/ tai tuotetulla materiaalilla on kysyntää ja mahdollisimman samassa suhteessa kuin materiaalia syntyy. Kysynnän edistämiseksi tulisi kuluttajille todistaa kierrätystuotteiden hyvä laatu esim. asettamalla kierrätystuotteille laatuvaatimukset ja perustamalla jokin organisaatio vastaamaan laadun tarkkailusta. Yhtenä materiaalihyötykäytön haasteena on, että jokaisen jätejakeen hyötykäytön ollessa oma menetelmänsä kokonaisuuden hallinta on vaikeaa. Toiminta on markkinoiden varassa ja vaikuttamismahdollisuudet vähäiset. (Myllymaa ym. 2006).

Kuitupakkausjätteistä on EU:n pakkausjätedirektiivin mukaan kierrätettävä 60 %. Suomen 70 % kierrätystoteuma ylittää tämän jo selvästi. Kuitupakkausten kierrättämisen lisäämiseen ei näyttäisi olevan erityistä painetta tuottajayhteisöjen taholta, koska pakkausjätedirektiivin tavoite kierrätyksen tasosta on jo saavutettu. Puupakkausjätteistä tulee kierrättää 15 % vuodesta 2008 eteenpäin, mikä on vaativa tavoite, sillä vuonna 2007 puupakkauksista kierrätettiin vain noin 7 %.

Biokaasulaitostekniikka tukee uusiutuvien energialähteiden ja bioenergian tuotannon edistämistä ja on sinällään kannatettavaa. Bioenergian tukipolitiikan kehittyminen tuo lisää investointimahdollisuuksia alalle. Nykyisiä puhdistamolietemädättämiä joudutaan tulevaisuudessa täydentämään hygienisointiyksiköillä etenkin siinä tapauksessa, että lietemädättämöiden käyttöä tehostetaan ja niissä aletaan käsitellä myös puhdistamon ulkopuolisia eläin- ja kasviperäisiä lietteitä. Tulevaisuudessa tullaan Etelä-Suomessa hyödyntämään nykyistä enemmän ajoneuvokäytössä. (Pöyry 2008)

Mädätyksessä syntyy jätevesiä lietteen esikäsitteilyn ja kuivauksen yhteydessä. Ongelmaksi jätevesi voi muodostua keskitetyillä mädätyslaitoksilla, joiden läheisyydessä ei sijaitse suurempaa jätevedenpuhdistamo. Syntyvä jätevesi on konsentroitunutta ja erityisesti orgaanisen aineen ja typen pitoisuudet ovat suuret. Jätevesien käsittelyyn ei ole vielä vakiintuneita ratkaisuja ja yleisesti voidaan todeta, että olemassa olevat vaihtoehtoiset ratkaisut ovat kalliita. (Pöyry 2008)

Ulkona tapahtuvasta aumakompostoinnista ollaan siirtymässä suljettuihin tiloihin, joissa kompostoinnin päästöt ja muut haittatekijät on helpompi hallita ja ehkäistä. Kompostoinnin lopputuotteen menekin turvaaminen on tulevaisuudessa biojätteen hyödyntämisen tärkeimpiä kysymyksiä. (Tontti & Mäkelä-Kurtto 1999). Kompostia käytetään nykyisin monin paikoin kaatopaikkojen rakenteissa ja maisemoinnissa.

Kompostoinnin tai mädätyksen lopputuotteen hyötykäyttöä tulee lisäämään lannoitevalmisteita koskeva lainsäädäntö. Orgaanisia lannoitevalmisteita tai niiden raaka-aineita valmistavan tai teknisesti käsittelevän toiminnanharjoittajan on oltava Eviran hyväksymä. Hyväksynnästä määrätään lannoitevalmistelaisissa (539/2006) sekä sivutuoteasetuksessa (EY 1774/2002). Orgaanisia lannoitevalmisteita valmistavia hyväksytyjä kompostointi- ja biokaasulaitoksia jo kymmeniä ja määrä on kasvussa. Tarkan valvontajärjestelmän läpäissyt tuotteistettu lopputuote (maanparannuskomposti tai -mädäte) ei todennäköisesti herätä maanviljelijöissä epäilyksiä sen mahdollisista haitta-aineista tai laatuominaisuuksista yleensä.

Polku-hanke selvitti jätteenkäsittelyn kustannuksia. Tulosten mukaan biojätteen mädättäminen on edullisempaa kuin pelkkä kompostointi. Mädätyksen kustannuksia voisi alentaa mädätyslaitosratkaisuja tukemalla, jolloin samalla tuettaisiin myös ympäristön kannalta toimivaa lietteiden ja biojätteiden yhteiskäsittelyä. Kompostoinnin yksikkökustannus kompostoitavaa tonnia kohden, sisältäen jälkikypsytyksen kustannukset on samaa suuruusluokkaa polttolaitosten yksikkökustannusten kanssa. Biojätteen noutotyö ja valmiin komposti kuljetus aiheuttavat 50 % kaikista hyödyntämisketjun kustannuksista. (Myllymaa ym. 2008). Mädätyksestä saatavan sähkön hyödyntäminen parantaa merkittävästi menetelmän kannattavuutta verrattuna erityisesti suurempien laitosten osalta. (PÖYRY 2008) Kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrän laskiessa vähenevät erityisesti kaatopaikkojen sulkemisesta aiheutuvat kustannukset (YM ym. 2009).

### 7.3.5 VE 4 – Suurin mahdollinen energiahyödyntäminen

Vaihtoehto on vahvimmin jätehuollon nykyisen kehityssuunnan mukainen. Todennäköisesti toteutuvien jätteenpolttolaitosten kapasiteetti vastaa suurin piirtein vaihtoehtoon energiana hyödyntämisen osuutta. Merkittäviä positiivisia vaikutuksia ovat jätedirektiivin kierrätysvelvoitteen täytyminen, kaatopaikkadirektiivin ja biojätestrategian sisältämän tavoitteen (vuoteen 2016 mennessä kaatopaikoille päätyy 25 % syntyvästä biohajoavasta jätteestä) sekä EU:n sivutuoteasetuksen (vaatimus eläinperäisille jätteille soveltuvasta käsittelymenetelmästä) mukaisuus. Merkittävät negatiiviset vaikutukset liittyvät jätepoliittisten tavoitteiden toteutumatta jäämiseen; jätehierarkian vastaisuuteen: (ei jätteen synnyn ehkäisyä ja materiaalina hyödyntäminen toissijaista energiana hyödyntämiseen verrattuna) sekä valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteista jäämiseen. Lisäksi jätteenpolttolaitokset sitovat jätehuoltojärjestelmää ja ovat siten jäykkiä tapahtuville muutoksille esimerkiksi jätemäärien vähetessä.

#### **Esteet ja mahdollisuudet**

Lämmöntuotannon polttoaineet vaihtelevat alueellisesti, joten samalla myös vältettävissä olevat polttoaineet ovat erilaiset eri puolilla Suomea. Koska vältettävillä polttoaineilla on merkittävä rooli sekä ympäristö- että kustannusvaikutusten kannalta, voidaan todeta, että polttolaitosten sijoituspaikalla on merkitystä. Sijainnin rinnalla keskeinen tekijä on polttolaitoksen energian saanto eli aidosti hyötykäyttöön päätyvän energian osuus, jonka ratkaisee alueen todellinen energian tarve. (Myllymaa ym. 2008).

Noudattamalla jätteenpoltosta annetun direktiivin säännöksiä voidaan mahdollisimman pitkälle rajoittaa tiettyjen raskasmetallien ja useiden muiden aineiden, kuten dioksiinin, päästöjä. Päästöistä ei silti päästä kokonaan eroon. Myös tuhkan ja kuonan, kuten usein vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavan savukaasujen puhdistuksessa muodostuvan jätteen hävittäminen kuormittaa ympäristöä (EY 2008).

Ruotsissa on korkea jätteen energiana hyödyntämisen aste. Taloustaantumien ja vähentyneiden jätemäärien myötä Ruotsissa ollaan uuden ongelman edessä. Rakennetuille jätteenpolttolaitokselle on jouduttu tuomaan jätettä poltettavaksi ulkomailta, jotta sitä riittäisi kaukolämmön tuotantoon. (Kauppalehti 2009a). Uudistetun jätedirektiivin (2008/98/EY) ja EY:n jätteensiirtoasetuksen mukaan sekalaisen yhdyskuntajätteen tuontiin polttoon voidaan soveltaa omavaraisuus- ja läheisyysperiaatetta. Jätteensiirtoasetus antaa Suomen ympäristökeskukselle (joka on toimivaltainen viranomaisena kansainvälisissä jätesiiroissa) mahdollisuuden kieltää sekalaisen yhdyskuntajätteen tuonnin hyödynnettäväksi. Suomessa jätelain kokonaisuudistuksen yhteydessä tullaan ratkaisemaan, kuinka tiukasti yllämainittuja periaatteita tullaan



soveltamaan yhdyskuntajätteen tuontiin hyödynnettäväksi energiana. (Häkkinen 2009).

Rinnakkaispolttolaitosten osalta polttoaineiden hinnan muutokset vaikuttavat merkittävästi siihen, poltetaanko rinnakkaispolttolaitoksissa jätettä vai vaihtoehtoista polttoainetta. (Leikoski ja Saarinen 2009). Toisaalta tulevaisuudessa, jos sekajätteen polttolaitoksia rakennetaan, voi eri laitosten välille syntyä kilpailua polttokelpoisesta jätteestä. Sekajätteen polton yleistyessä yhdyskuntajätteen poltto rinnakkaispolttolaitoksissa voi tällöin vähentyä.

Eniten eri jätelajien hyödyntämismuotojen ympäristö- ja kustannusvaikutuksiin vaikuttaa polttoratkaisujen energia saanto eli hyötykäyttöön saadun energian osuus polttoaineen energiasisällöstä. Toiseksi eniten merkitystä tuloksiin on sillä, minkä polttoaineiden käyttöä jätteen tuottamalla energialla voidaan välttää. (Myllymaa ym 2008)

Kuljetus-, laitos-, ja käsittelykustannusten lisäksi yhteiskunnassa syntyvään nettokustannukseen vaikuttaa järjestelmässä korvattavaksi oletetun energian tuotanto. Vältetyn energiantuotannon kustannukset ovat luonnollisesti sitä suuremmat, mitä suurempi energian saanto järjestelmässä on, ja korvattavan energiantuotannon tuotantokustannusten sijaan juuri hyödynnettävän energian määrällä on ensisijainen vaikutus vältettyjen kustannusten määrään. Suurimmat säästöt saadaan silloin, kun teollisuuden yhteyteen sijoitettu arinalaitos korvaa sähköntuotannossa kivihiiltä ja lämmöntuotannossa öljyn, puun ja maakaasun yhdistelmää. Heikoimmat hyötykset POLKU-hankkeessa tarkastelluista arinapolttovaihtoehdoista syntyvät, kun taajamassa sijaitseva arinalaitoksen oletetaan korvaavan Suomen keskimääräistä sähköä ja lämmöntuotantoa. Kustannussäästöjen pienuus ei taajamaratkaisussa perustu niinkään oletukseen korvattavasta energiantuotannosta ja sen kustannuksiin, vaan jätteestä tuotettavan lämmön osittaiseen lauhdutustarpeeseen. (Myllymaa ym. 2008).

### 7.3.6 Johtopäätökset

POLKU -hankkeen (Myllymaa ym. 2008) tulokset osoittivat, että polttokelpoisten jätelajien hyötykäyttö tuottaa lähes aina ympäristöhyötyjä, joista merkittävimmät liittyvät ilmastonmuutoksen hillitsemiseen. Se, onko hyötykäyttö parempi toteuttaa polttaen vai kierrättäen, riippuu tuotettavista energia- ja materiaalityönteistä ja ennen kaikkea siitä, minkälaisia tuotteita ne korvaavat. (Myllymaa ym. 2008). Vastaavaa päätelmää esittää myös VTT:n ja SYKE:n yhteistutkimus ”Uusien jätteenkäsittelykonseptien mahdollisuudet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä” (Mroueh ym. 2007).

EU Komission Vihreän kirjan biojätehuollosta Euroopan unionissa (KOM (2008)811 lopullinen) mukaan ympäristön kannalta ei ole olemassa yhtä oikeaa ratkaisua käsitellä sellaista biojätettä, jota ei sijoiteta kaatopaikalle. Biojätehuoltoon käytettävissä olevien vaihtoehtojen tasapaino ympäristön kannalta riippuu useista paikallisista tekijöistä, muun muassa keräysjärjestelmästä, jätteen koostumuksesta ja laadusta, ilmasto-olosuhteista sekä mahdollisuuksista hyödyntää jätteestä johdettuja erilaisia tuotteita, kuten sähköä, lämpöä, runsasmetaanista kaasua ja kompostimultaa.

Vaihtoehtojen taloudellisia vaikutuksia voidaan karkealla tarkastelulla vain hahmotella yleisesti ja vertailua vaihtoehtojen välillä ei tehty ollenkaan. Kompostointi-, mädätys-, polttolaitoksien ja kaatopaikkojen investointi-, käyttö- ja sulkemiskustannukset osoittavat vain yhden osan taloudellisten vaikutusten kokonaisuudesta. Taloudellisia vaikutuksia ovat myös yksittäisille jätteen tuottajille koituvat jätehuollon kustannukset, tuottajayhteisöjen toimintojen kustannukset, viranomaisille jätehuollosta aiheutuvat kustannukset ja toisaalta jätehuollon tulot (palvelumaksut,



tuottajavastuumaksut, kierrätysmateriaalit ja energian myynti) tai työllistyvyys (YM ym. 2009).

Tässä vaikutusten arvioinnissa ei ollut tärkeimpänä tavoitteena osoittaa yksittäisten hyödyntämis- tai käsittelymenetelmän paremmuutta suhteessa toisiinsa. Aiheesta on tehty tutkimuksia ja selvityksiä niin kansallisella kuin EU-tasolla ja loppupäätelmät ovat samansuuntaisia (vrt. yllä). Tämän vaikutusten arvioinnin keskeiset lopputulokset osoittavatkin lähinnä niitä hallinnollisen jätesuunnittelun kannalta merkittäviä vaikutuksia, joita asetetuilla vaihtoehdoilla on. Tällaisia vaikutuksia ovat muun muassa jätepoliittiset vaikutukset eli se, miten eri vaihtoehdot kehityssuuntineen vastaavat jätepoliittisiin tavoitteisiin ja jätelainsäädännön ja jätteitä ohjaavien lakien vaatimuksiin.

Vaihtoehto 1 kokonaisuudessaan toteuttaa parhaiten jätepoliittisia tavoitteita sekä täyttää jätelainsäädännön vaatimuksia. Se ei kuitenkaan näyttäisi olevan valittu kehityssuunta. Jätehuollon nykyisen kehityssuunnan mukainen vaihtoehto (VE 4) sen sijaan ei ole kaikilta osin jätepoliittisten tavoitteiden (jätelain hierarkia) eikä valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteiden mukaista.

## 7.4 Jätteen synnyn ehkäisyn toimenpiteiden arviointi

### 7.4.1 Jätteen synnyn ehkäisyn neuvonnan tehostaminen kunnissa – kotitalouksiin ja kouluihin syö lautanen tyhjäksi kampanja

Ehdotettu toimenpide on informatiivista ohjausta – valistuskampanja, jonka tavoitteena on vähentää sekajätteen joukkoon päätyvät ruokajätteen määrää niin kotitalouksista kuin kouluistakin. Kampanjan toteuttaisivat yhdessä kunnat ja kuntien jätelaitokset. Mukaan voitaisiin pyytää aiheita muutenkin käsitteleviä tahoja kuten esimerkiksi Marttaliitto ja Kuluttajavirasto.

Tämä toimenpide pureutuu merkittävän jätevirran minimointiin. YTV:n teettämän tutkimuksen (Jokinen 2005) mukaan koulujen kaatopaikalle päätyvästä sekajätteestä neljännes (25 %) on elintarvikejätettä. Jäte on peräisin kouluruokaloista. Toisen tutkimuksen mukaan kotitalouksien sekajätteestä puolestaan keittiöjätettä on 39 % (Pulkinen ym. 2008).

	Taloudelliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset	Vaikuttavuus	Hyväksyttävyyys
Jätteen synnyn ehkäisyn neuvonnan tehostaminen kunnissa – kotitalouksiin ja kouluihin syö lautanen tyhjäksi kampanja	Tehostaminen edellyttää taloudellisten resurssien osoittamista neuvontaan. Kunnilla oikeus kattaa neuvonnan kustannukset kunnallisilla jätemaksuilla.	Neuvonnan vaikutusmahdollisuudet toimijoiden kulutusikäyttyymiseen on rajalliset. Neuvonta on melko heikko ohjauskeino.	Neuvonta on yleisesti hyväksytty ohjauskeino, koska perustuu kohteena olevien toimien vapaaehtoisuuteen.
	Resurssien käyttöä voidaan tehostaa suunnittelun alueen viranomaisten, koulujen sekä järjestöjen laajalla yhteistyöpohjalla.	Kampanja on lyhytkestoista neuvontaa ja vaikutuksetkin voivat olla lyhytaikaisia. Vaikuttavuus paranee, jos viestistä muistutetaan uudelleen tietyn ajan kuluttua.	Jätehuoltoyhtiöissä ei välttämättä löydy resursseja/kiinnostusta neuvoa jätteen synnyn ehkäisyä.
	Lisää yksittäisten toimijoiden mahdollisuuksia vaikuttaa arkipäivän teoillaan ympäristöön.		
	Onnistuessaan vähentää kiinteistöjen jätehuollon kustannuksia.		

## 7.4.2. Hanke/toimintamalli vähittäiskaupalle ja kaupan keskusliikkeille ruokahävikin vähentämiseksi

Hankkeen tavoitteena on laatia toimintamalli, jolla kaatopaikalle päätyvä kauppajen ruokahävikki pienenee 30 %. Toimintamalli sisältää ehdotuksia vanhenevien elintarvikkeiden lahjoittamiseen hyväntekeväisyyteen, tuotteiden palauttamiseen toimittajalle hyödynnettäväksi rehun valmistuksessa, kaupan tilauskäytäntöjen kehittämiseen ja alennusten käyttämiseen ennen viimeistä myyntipäivää. Hankkeen toteuttajina ovat alueelliset ympäristöviranomaiset yhteistyössä kaupan keskusliikkeiden kanssa. Hankkeeseen voidaan hakea rahoitusta EU:lta.

Kaupan entiset elintarvikkeet kuuluvat EU:n ns. sivutuoteasetuksen (1774/2002) piiriin. Tämä tarkoittaa, että eläintautien ehkäisemiseksi on kaupan eläinperäisen elintarvikkeen käsittelyssä noudatettava muuta biojätettä ankarampia määräyksiä mm. astioiden desinfioinnin, merkitsemisen ja loppukäsittelyn suhteen. Tästä aiheutuu lisäkustannuksia kaupalle. Suurin kustannuserä on työvoimakustannus, mikäli vanhenevien elintarvikkeiden pakkaukset poistetaan kaupassa ennen biologiseen jätteenkäsittelyyn toimittamista. Sosiaali- ja terveysministeriön teettämän selvityksen mukaan Suomen päivittäistavarakaupasta syntyy elintarvikkeiden poisheittöhävikkiä yhteensä noin 54000 tonnia vuodessa eli 4,15 tonnia miljoonan euron PT-myyntiä kohden. Kokonaismäärästä noin 38 % eli noin 20700 t/a on em. asetuksen tarkoittamia entisiä eläinperäisiä elintarvikkeita. Edelleen arvioitiin, että koko poisheittöhävikistä 54 % lajitellaan myymälöissä biojätteeseen eli 29300 t/a. Tämä vastaa noin 15 % erilliskerätyn yhdyskuntien biojätteen määrästä Suomessa. (Lilja ja Liukkonen 2008).

	Taloudelliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset	Vaikuttavuus	Hyväksyttävyys
Hanke/toimintamalli vähittäiskaupalle ja keskusliikkeille ruokahävikin vähentämiseksi	Edellyttää resursseja hankkeen käynnistäjiltä (ympäristöviranomaiset) sekä kaupan alan toimijoilta (EU-rahoitus?).	Onnistuminen edellyttää kaupan alan toimijoiden sitoutumista ja koulutusta uusiin toimintatapoihin.	Perustuu vapaaehtoisuuteen ja on hyväksyttyä.
	Toisaalta ruokahävikin vähentyessä, vähenevät myös jätehuollon kustannukset. Osin merkittävästikin, sillä eläinperäistä jätettä sisältävien elintarvikkeiden edellyttämä jätehuolto tulee olemaan merkittävä lisäkustannus (työvoima ja jätehuoltokustannus) kaupalle.	Onnistuessaan mahdollisuus saavuttaa merkittäviäkin vähennyksiä jätteen määrässä ja kustannussäästöjä.	Erityisesti vanhenevien elintarvikkeiden lahjoittaminen hyväntekeväisyyteen voi herättää vastustusta (jotkut kaupalliset ovat tehneet periaatepäätöksen sitä vastaan) ja kaupalle asia voi olla vaikea asia imagosyistä.
	Kauppanäkökulmasta lahjoitettu elintarvike on pois myynnistä.	Joidenkin elintarvikkeiden (ei eläinperäisten) kohdalla voitaisiin kehittää jalostamista rehukäyttöön.	
	Ruokalahjoitukset saattavat olla merkittävä taloudellinen apu monille yksittäisille kansalaisille.	Kaupalle hävikkikysymykset ovat usein liikesalaisuuksia. Voi vaikeuttaa yhteishankkeiden sujumista.	
		Numeerisen tavoitteen asettaminen edellyttää seuranta.	
		Kaupan alalle hanke tuo imagohyötyjä.	

### 7.4.3 Sähköisen tietojenkäsittelyn lisääminen julkisessa hallinnossa

Toimenpiteen tavoitteena on vähentää julkisen hallinnon paperin kulutusta siten, että ostetun toimistopaperin määrä vähenee 10 %. Tarkoituksena on edistää hallinnon siirtymistä käytäntöihin, jossa paperisten tulosteiden käyttöä ja niiden arkistointitarvetta olennaisesti vähennetään. Sähköisiä arkistointijärjestelmiä ja palveluita voidaan ostaa hallinnon ulkopuolelta.

Metsäteollisuuden tietopalvelun mukaan Suomessa keräyspaperia saadaan eniten talteen teollisuudesta, josta tulee yli puolet eli 52 prosenttia keräyspaperista. Toimistoista kerätään 10 prosenttia ja loput 38 prosenttia saadaan kotitalouksista. (Metsäteollisuus 2009). Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnan teettämän selvityksen (Jokinen 2005) mukaan toimistojen sekajätteestä 30 % on keräyspaperia, pahvia ja kartonkia. Toimistopaperia tästä on 9 % ja muuta keräyspaperia 9 %. Saman tutkimuksen johtopäätöksissä todetaan, että toimistojen keräyspaperin runsas määrä sekajätteessä oli yllätys, sillä toimistoissa on jo melko yleisesti työpistekohtaisesti mahdollista lajitella toimistopaperit erilleen muista jätteistä.

	Taloudelliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset	Vaikuttavuus	Hyväksyttävyyys
Sähköisen tietojenkäsittelyn lisääminen julkisessa hallinnossa	Kustannussäästöjä ostettavan paperin vähenemisestä.	Muutoksen esteenä voi olla sähköiseen tallentamiseen ja tiedonsiirtoon liittyvät turvallisuusriskit.	Saattaa aiheuttaa vastustusta sekä sähköisten järjestelmien käyttäjien että asiakkaiden keskuudessa (esim. laskutus).
	Sähköisten järjestelmien kehittäminen tai niiden ostaminen hallinnon ulkopuolelta vaatii resursseja.	Tekniikan kehitys ja halveneminen saattaa parantaa mahdollisuuksia ottaa uusia menetelmiä käyttöön nykyistä laajemmin.	
	Taloudellista hyötyä arkistointipalvelua tarjoaville yrityksille.	Numeerisen tavoitteen asettaminen edellyttää seuranta.	

### 7.4.4 Pehmopaperin ja kertakäyttöastioiden välttäminen julkishallinnossa

Toimenpiteen tavoitteena on vähentää sellaisten kertakäyttöisten, biohajoavaa materiaalia sisältävien tuotteiden, kuten pehmopaperin ja kertakäyttöastioiden käyttöä, joille on olemassa yksinkertaiset vaihtoehdot. Pehmopaperin sijasta julkishallinnossa voidaan siirtyä rullapyyhkeisiin ja kertakäyttöastioiden sijaan käytetään pestäviä astioita. Toimenpiteet toteutetaan kehittämällä julkisten hankintojen ohjeistusta ja kouluttamalla hankinnasta vastaavia. Yksityissektoria kannustetaan tekemään samoin.

Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnan teettämän selvityksen ”Pääkaupunkiseudun palvelualojen sekajätteen laatu” (Jokinen 2005) mukaan pehmopaperin osuus sekajätteessä oli kauppoja lukuun ottamatta suuri kaikilla toimialoilla.

	Taloudelliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset	Vaikuttavuus	Hyväksyttävyys
Pehmopaperin ja kertakäyttöastioiden välttäminen julkishallinnossa	Kustannuksia aiheutuu pyyhkepalvelun vuokrauksesta ja/tai kestoastioiden hankinnasta.	Rullapyyhkeiden käyttö edellyttää toimivaa huoltojärjestelmää.	Herättää vastustusta pehmopaperia ja kertakäyttöasioita myyvissä tahoissa.
	Kustannussäästöjä saadaan kun pehmopaperia ja kertakäyttöasioita ei hankita sekä jätehuoltokustannuksien pienentyessä.	Kestoastioiden käyttö edellyttää pesumahdollisuutta.	Kestoastioiden peseminen saattaa aiheuttaa vastustusta esimerkiksi työpaikoilla.
	Tukee vuokrauspalvelua tarjoavien yrittäjien toimintaa.	Rullapyyhkejärjestelmä ei kaikissa tapauksissa sovelu käyttöön (esimerkiksi hygieniasyistä sairaaloissa, päiväkodeissa epidemioiden aikaan).	Rullapyyhkeet yleistyneet käytössä, eikä järjestelmä todennäköisesti käyttäjien piirissä aiheuta vastusta.
	Pois kertakäyttötuotteita myyvien tahojen myynnistä.	Viranomaisten mahdollisuudet ohjata yksityissektoria ovat melko pienet.	

### 7.4.5 Johtopäätökset

Ehdotetut jätteen synnyn ehkäisyn toimenpiteet ovat kaikki toteuttamiskelpoisia, eikä niihin liity suuria intressiristiriitoja. Toisaalta kaikki jätelaitokset eivät katso jätteen synnyn ehkäisyn neuvonnan kuuluvan heidän toiminta-alueeseensa. Myös suurten taloudellisten laitosinvestointien takia voi panostus neuvontaan jäädä vähemmälle. Osalla toimenpiteistä voidaan saavuttaa merkittäviäkin kustannussäästöjä (esim. kaupan hävikin vähentäminen) positiivisten ympäristövaikutusten lisäksi. Lisäksi toimenpiteitä toteutettaessa suunnittelualueen laaja viranomaispohja voi tarjota synergiaetuja erityisesti resurssien käytön näkökulmasta.

Asetettu -15 % tavoite jätteen määrän vähenemästä on kuitenkin tiukka ja on epäselvää, kuinka lähelle tätä arvioiduilla toimenpiteillä voitaisiin päästä. Todennäköisesti esitetyt neljä toimenpidettä eivät yksistään ja onnistuessaankaan riitä saavuttamaan asetettua tavoitetta. Siksi toimenpidevalikoimaan tulisi ottaa mukaan myös muita biohajoavia yhdyskuntajätteitä vähentäviä toimia.

Neuvonnalliset toimenpiteet edellyttävät resursseja. Jätelain kokonaisuudistuksen yhteydessä tullaan todennäköisesti ottamaan kantaa myös jätteen synnyn ehkäisyn neuvonnan roolijakoon. Ainakin kotitalouksien neuvonta tulee kuulumaan jatkossakin kunnalle. Melan ja Kauton (2007) mukaan neuvonnan vaikuttavuus riippuu neuvontaan käytettävistä resursseista ja siitä, kuka neuvontaa toteuttaa, millä tavoin ja kenelle. Jos neuvonta on ristiriidassa vallitsevien asenteiden tai taloudellisten kannustimien kanssa, ei ohjaus todennäköisesti ole vaikuttavaa.

Valtioneuvoston hyväksymässä valtakunnallisessa jättesuunnitelmassa on asetettu tavoitteita ja toimenpiteitä jätteen synnyn ehkäisemiseksi. Useat toimet ja ehdotukset ulottuvat laajemmalle sektorille kuin vain jätehuoltoon. Näiden toimenpiteiden toteutuminen tai toteutumatta jääminen on pääosin riippumatonta jätehuoltosektorin valinnoista. Kun alueellinen jättesuunnitelma laaditaan toteuttamaan valtakunnallisia tavoitteita, pitäisi myös pohtia, mitä jätteen synnyn ehkäisyn toteutuminen merkitsee jätehuoltojärjestelmiin.

## 7.5 Todennäköisesti toteutuvan kehityssuunnan vaikutukset

### 7.5.1 Tulosten luotettavuuden arviointia

Vaihtoehdot perustuvat yhdyskuntajätteiden erilaisiin käsittelyyn ja hyödyntämisen osuuksiin. Jätteitä kuljetetaan nykyään hyödynnettäväksi pitkiäkin matkoja. Etenkin poltettavia jätteitä kuljetetaan ja tullaan kuljettamaan enenevässä määrin. Jätevirtojen liikkuminen alueelta toiselle ei näy tilastoissa ja siksi esitettyihin lukuihin erityisesti hyödyntämisen määristä liittyy epätarkkuutta.

Tässä luvussa tarkastellaan suunnittelualueella olevien ja suunniteltujen jätteenpolttolaitosten merkitystä muuhun jätteen hyödyntämiseen ja käsittelyyn ympäristökeskuksittain. Vaikka jätteitä ei enää välttämättä käsitellä vain yhden alueellisen ympäristökeskuksen alueen sisällä eikä edes suunnittelualan sisällä, luo tämä tarkastelu suuntaa-antavan käsityksen siitä, missä käsittelykapasiteettia on ja mistä sitä kenties vielä puuttuu. Todellisuudessa suunnittelualueelle saattaa tulla ylimäärin käsittelykapasiteettia. Silloin jätettä todennäköisesti tuodaan alueelle käsiteltäväksi muualta Suomesta.

Tässä arvioinnissa keskitytään jätteenpolttolaitoksiin niiden toimiessa merkittävänä nieluna syntyville jätevirroille. Suunnittelualueelle on tulossa myös uusia biokaasulaitoksia. Niiden käsittelykapasiteetit ovat kuitenkin eri kertaluokkaa verrattuna jätteenpolttolaitoksiin, varsinkin kun monet niistä käsittelevät yhdyskunnista peräisin olevien biojätteiden lisäksi lantaa, lietteitä ja teollisuuden jätteitä ja iso osa ei käsittele lainkaan biojätettä.

Myös tässä yhteydessä käsiteltävät prosentiosuudet ja käsittelykapasiteetit koskevat koko yhdyskuntajätteen virtaa, ei pelkästään biohajoavia. Tähän on syynä erityisesti jätteenpolttolaitosten kapasiteettien tarkastelu. Mikäli tarkasteltaisiin pelkästään biohajoavien jätteiden käsittelymääriä, tämä saattaisi sekoittaa laitoksessa käsiteltävään kokonaiskapasiteettiin.

Valtakunnallisen jättesuunnitelman tavoitteena on yhdyskuntajätteen määrän vakiinnuttaminen 2000-luvun alun tasolle 2,3–2,5 Mt ja sen jälkeen jätemäärän kääntäminen laskuun vuoteen 2016 mennessä. Laadittavassa alueellisessa jättesuunnitelmassa ei ole arvioitu erikseen suunnittelualan jätemäärien kehitystä vuoteen 2020. Valtakunnallisessa jättesuunnitelmassa todetaan, että mikäli yhdyskuntajätteen vähentämistavoite ei toteudu, vaan jätemäärä nousee esimerkiksi 1 % vuodessa, syntyy vuonna 2016 noin 2,8 miljoonaa tonnia yhdyskuntajätettä. Samalla yhden prosentin kasvulla (ilman jätteen vähenemisen toteutumista) yhdyskuntajätteen määrä suunnittelualueella vuonna 2020 olisi 2,05 Mt. Jättemäärien kasvu ei kuitenkaan välttämättä toteudu oletetulla 1 prosentin vuosivauhdilla. Jättemäärien kasvuun vaikuttavat muun muassa taloudelliset suhdanteet. Jättesuunnitelman laadinnan aikana vaikuttavan laskusuhdanteen tiedetään jo nyt vaikuttavan jätemääriä vähentävästi. Voidaankin olettaa, että jättesuunnitelman aikajänteessä taloustilanteella on vaikutusta syntyviin jätemääriin. Näiden olettamusten perusteella arvioinnissa vuoden 2020 yhdyskuntajättemääräksi on otettu vuoden 2007 yhdyskuntajättemäärä eli 1 800 000 t.

Vaikutusten arvioinnissa luvussa 7.5.2.2 arvioitu jätteen synnyn ehkäisyn määrä on 15 prosenttia pienempi kuin oletettu vuoden 2020 jätemäärä eikä sitä ole esimerkiksi sidottu mahdolliseen jätteen määrän kasvuun.

## 7.5.2 Nykyiset ja suunnitteilla olevat laitokset

Nykytilan mukaan materiaalihyötykäytöstä on paperin ja pahvin kierrätystä on 20 % ja laitoskompostointia, pienkompostointia, mädätystä 12 % ja loput muiden materiaalien kierrätystä.

Uusia kierrätyskuitua hyödyntäviä laitoksia ei ole tiedossa. Hylsykartonkia kierrätyskuidusta valmistanut kone Varkaudessa suljettiin joulukuussa ja varastoihin kerättyä keräyskartonkia puretaan osittain viemällä sitä Ruotsiin hyödynnettäväksi. Keräyskartongista saatavalle massalle etsitään parhaillaan uusia käyttökohteita. (Suomenmaa 2009)

Sivutuoteasetuksen mukaisesti (luokan 3. sivutuotteiden käsittely) Eviran hyväksynnän saaneet kompostointilaitokset ja biokaasulaitokset esitellään liitteessä 5. Kolme kompostointilaitosta on hyväksytty kansallisten vaatimusten mukaisesti ruokajätteen käsittelyyn ja niiden tuotteet on hyväksytty lannoitelain mukaisesti. Näillä laitoksilla on toiminnan edellytykset myös tulevaisuudessa ruokajätteen hyödyntäjinä. Suunnittelualueella toimii lisäksi muitakin kompostointilaitoksia, joilla Eviran laitoshyväksyntää ei toistaiseksi ole. Kompostointilaitokset on esitetty kuvassa 3.

Uusia yhdyskuntien biojätettä (sekä muiden jätteen, lannan tai lietteiden kanssa) käsitteleviä biokaasulaitoksia on käynnistymässä ainakin Kouvolaan, Maalahteen ja Nastolaan. Niiden hyödyntämien yhdyskunnista peräisin olevien biojätteen määrää ei ole erikseen esitetty.

Suunnittelualueella todennäköisesti toteutuvia jätteenpolttolaitoshankkeita ovat YTV (Stormossabergen) 320 000 t, Oy Westenergy AB (Mustasaari) 150 000 t, Ekokem, toinen jätevoimala Riihimäellä 150 000 t (Saarinen 2009). Näistä Westenergy polttaisi suunnitelmien mukaan yhdyskuntajätteen lisäksi myös teollisuusjätettä, kun kaksi muuta polttavat suunnitelmien mukaan vain yhdyskuntajätettä. Polttolaitoskapasiteettia jo toimivissa sekä todennäköisesti toteutuviissa laitoksissa olisi yhteensä 870 000 - 920 000 t (ks. Taulukko 10). Toimivia ja suunnitteilla olevia jätteenpolttolaitoksia esitellään kuvassa 4.

Lisäksi suunnittelualueella toimii yhdyskuntajätteestä valmistettua jätteenpolttolaitosainetta polttavia rinnakkaispolttolaitoksia kahdeksan (Leikoski ja Saarinen 2009). Niiden hyödyntämistä yhdyskuntajättemääristä ei ole tarkkaa tietoa. SYKEN kokooman aineiston perusteella todetaan, että energijätteen hyödyntämistä ei tapahdu välttämättä samoilla alueilla kuin kierrätyspolttoaineen valmistusta. Ainoastaan Kaakkois-Suomessa poltetaan energijätettä tuplasti enemmän kuin sitä valmistetaan. Lounais-Suomessa ja Länsi-Suomessa valmistetaan merkittävä määrä kierrätyspolttoainetta, mutta se todennäköisesti viedään muualle polttoon. (Rytönen 2009). Tässä tarkastelussa ei lähtötietojen puutteellisuuden vuoksi ole kyetty ottamaan huomioon rinnakkaispolttolaitosten merkitystä jätteen polton osuuksissa.

Taulukkoon 10 on koottu suunnittelualan nykyinen sekä arvioiden mukaan todennäköisesti toteutuva jätteenpolttokapasiteetti ympäristökeskuksittain. Esitettyjä todennäköisiä polttokapasiteetteja voi peilata alueella syntyvään yhdyskuntajätteen määrään, arvioituun biohajoavan jätteen määrään sekä jätemäärään, joka jää jäljelle, kun yhdyskuntajätteestä vähennetään kierrätyksen määrä ja polton käsittelykapasiteetti. Tämä jäljelle jäävä jätemäärä osoittaa suuntaa-antavasti sitä jätevirtaa, joka ohjataan kaatopaikalle ja/tai kierrätykseen.

Taulukossa 10 esitetyistä kapasiteettiluvusta puuttuu VAPOn Hämeenkyröön suunnittelema laitoskapasiteetti (200 000 t) sekä Turkuun suunnitellun uuden polttolaitoksen kapasiteetti (150 000 t). Näiden laitosten toteutuminen on epävarmaa. Suunnitellut laitokset eivät välttämättä toteudu, koska jätteenpolton tarpeet ja kysyntä muuttuvat markkinoiden ja laitosten tilanteen mukaisesti.

Taulukko 10. Yhdyskuntajätteitä ja biohajoavia jätteitä hyödyntäviä laitoksia suunnittelualueella.

	UUS	LOS	KAS	HAM	PIR	LSU	yht.
Todennäköinen jätteenpolto- kapasiteetti (t) alueella lähitulevaisuudessa	320 000 Vantaa Energia Oy	50 000 Turun kaupunki Ympäristö- lupa vuo- teen 2020	100 000 Kotkan Energia Oy	150 000 Ekokem Oy, Riihi- mäki  150 000 Ekokem II jätevoimala		150 000 Westener- gy Oy Ab Mustasaari	920 000 tai (870 000 pl. Turku)
Yhdyskuntajätteiden määrä vuonna 2007 (t)	738 000	357 000	112 000	165 000	237 000	198 000	1808 000
Biohajoavien jätteiden määrä (t) yhdyskuntajätteestä v. 2007 (69% yhdyskuntajätteiden määrästä)	517 000	250 000	78 000	116 000	166 000	139 000	1266 000
Kompostointi ja mädätys v. 2007 (t)	84 500	26 800	21 700	17 500	25 700	41 000	217 200
Paperin ja pahvin kierrätys v. 2007 (t)	165 000	85 100	24 400	27 000	60 800	30 500	393 900
Muu kierrätys	18 500	8 300	4 800	5 000	7 300	4 500	48 400
Jäljelle jäävä (kaatopaikalle ja/tai kierrätykseen päätyvä) jättemäärä (t)	150 000	186 000	-39 000	-186 000	144 000	-28 000	230 000

Karkea laskentatapa osoittaa, että jäljelle jäävän jätevirran määrät vaihtelevat alueittain. Suuri vaihtelu johtuu jätteiden liikkumisesta alueelta toiselle. Päähavainto on kuitenkin se, että koko suunnittelualueella jäljelle jäävä, jotain käsittelymenetelmää tarvitseva yhdyskuntajättemäärä, nykykierrätyksen ja todennäköisen jätteenpolton jälkeen on karkeasti arvioituna noin 12 % kaikesta hyödyntämisestä ja käsittelystä (taulukko 11).

Taulukko 11. Arvioitujen vaihtoehtojen sekä nykyisen kehityssuunnan mukaiset yhdyskuntajätteen käsittelyosuudet

Käsittely	VE 0	VE 1	VE 3	VE 4	LASKELMA
Jätteen synnyn ehkäisy	-	15	-	-	-
Materiaalihyötykäyttö	37	60	60	30	37
Energiahyödyntäminen	23	30	30	60	51
Kaatopaikkasijoitus	40	10	10	10	12

### 7.5.2.1 Jätteen synnyn ehkäisyn vaikutus todennäköiseen kehityssuuntaan

Mikäli alueellisessa jättesuunnitelmassa päätetään sitoutua jätteen synnyn ehkäisyyn -15 % vähenemän tavoitteella, tämä merkitsisi toteutuessaan, että vuonna 2020 suunnittelualueella syntyisi 1530 000 t jätettä. Jos materiaalina hyödyntäminen pysyisi nykytilan tasolla (580 000 t), jäisi jäljelle 950 000 t jätettä. Polttokapasiteetin ollessa alueella 870 000 - 920 000 t, kaatopaikalle ja/tai kierrätykseen ei jäisi juuri ollenkaan jätettä. Tilanne, jossa kaatopaikalle ei viedä ollenkaan jätettä, on tuskin mahdollinen jo hyödyntämislaitosten seisokkien ja muiden poikkeustilanteiden takia. Tämä taas merkitsisi sitä, että toiminnassa olevien jätteenpolttolaitosten polttoaineeksi pitäisi etsiä jätettä suunnittelualueen ulkopuolelta.



### 7.5.2.2 Todennäköisen kehityssuunnan vaikutus materiaalina hyödyntämiseen

Mikäli suunnitellut laitokset toteutuvat, ei materiaalina hyödyntämistä sen enempää biojätteen kuin paperin, pahvin tai puun (tai muiden materiaalien) osalta pystytä lisäämään merkittävästi.

Karkeasti arvioitu jäljelle jäävä sekajäte sisältää valtaosin kierrätyskelpoista ja / tai polttokelpoista materiaalia. Arvio perustuu YTV:n selvitykseen Pääkaupunkiseudun kotitalouksien sekajätteen määrästä ja laadusta vuonna 2007. Selvitys osoittaa, että kotitalouksien sekajätteestä on biohajoavaa ja muuta palavaa jätettä 89 %. Loput 11 % on ns. inerttiä jätettä, jolla tarkoitetaan lasia, metallia, SER, sekalaisia pakkauksia ja ongelmajätteitä (Pulkinen ym. 2008). Yhdyskuntajätevirrassa oleva loppu (n. 40 %) sisältää suhteessa todennäköisesti hieman vähemmän ko. inerttiä ja vastaavasti enemmän biohajoavaa ja muuta palavaa jätettä.

Sellaisilla biokaasulaitoksilla, jotka pystyvät käsittelemään yhdessä monenlaisia biohajoavia jätevirtoja (biojätteiden lisäksi myös maataloudesta, teollisuudesta sekä yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoilta), on todennäköisesti kasvun mahdollisuus ja toiminnan edellytykset myös tulevaisuudessa. Pelkästään biojätteitä käsitteleviä kompostointilaitoksia tuskin rakennetaan lisää etenkin suurten polttolaitosten hankinta-alueiden piiriin.

### 7.5.2.3 Todennäköisen kehityssuunnan vaikutus rinnakkaispoltoon

Rinnakkaispolton merkitys suunnittelun alueen yhdyskuntajätteen hyödyntämismenetelmänä olisi todennäköisesti vähenevä. Ainakaan merkittäviä lisäyksiä yhdyskuntajätteiden osalta siihen ei nykykehityksellä voisi tulla. Teollisuuden hyvälaatuista jättopolttainetta tullaan todennäköisesti tulevaisuudessakin polttamaan rinnakkaispolttolaitoksissa. On epävarmaa, miten kävisi jättopolttainemarkkinoilla ja jätteenpolttomarkkinoilla, jos poltettavasta jätteestä joudutaan käymään kilpailua.

## 7.5.3 Johtopäätökset

Jos suunnittelun alueella edetään vaihtoehto 4:n eli vahvan energiana hyödyntämisen linjoilla, ei materiaalihyötykäyttöä voida merkittävästi lisätä. Lisäksi on epävarmaa, mikä merkitys polton lisääntymisellä on olemassa oleviin erilliskeräysjärjestelmiin ja kierrätykseen sekä rinnakkaispolton kehitykseen.

Jätteen synnyn ehkäisyssä 15 % vähenemistavoite on tiukka ja edellyttää toteutukseen riittävästi toimenpiteitä ja edelleen resursseja niiden toteuttamiseksi, mutta on ympäristövaikutuksiltaan positiivisin. Mikäli jätemäärien kasvu saadaan laskuun jätteen synnyn ehkäisyn toimilla (taloustilanteen sitä vahvistaessa suunnittelukauden alkuvaiheilla), on tällä vaikutusta siihen, että jätteistä saattaa tulla eri hyödyntäjien piirissä kovakin kilpailu.

Alueellisen jätesuunnittelun panos jätehuollon kehittämiseen, tuotantosektorin sitä ohjattaessa ja markkinatilanteiden ja raaka-aineiden hintojen vaihdellessa, on oltava vähintään reaaliaikaista, jopa ennakoivaa. Jättesuunnittelussa käytettävät viralliset jätetilastot (jätemäärä- ja käsittelyä koskevien tietojen osalta) eivät kuvasta todellista nykytilaa vaan parin vuoden takaista aikaa. Lisäksi viranomaisten jätesuunnittelua palvelevasta jätevirtojen tarkastelusta puuttuvat systemaattiset työkalut, joilla voitaisiin taata samantasoinen lopputulos sekä valtakunnallisella että alueellisilla tasoilla.

Laadittavan jätesuunnitelman tärkeä tehtävä on viestiä alan toimijoille, millaiset raamit jätehuoltojärjestelmän rakentamiseen suunnittelun alueella halutaan asettaa. Mahdollinen ristiriita todennäköisen kehityssuunnan ja jätesuunnittelun välillä voi heikentää alan toimijoiden luottamusta viranomaisiin ja jätesuunnitteluun. Avoin keskustelu viranomaisten ja jätehuollon toimijoiden välillä jätesuunnitelman laadinnan sekä suunnitelmakausien aikana on välttämätöntä, jotta jätesuunnittelu ei harhau



kaus erilleen reaali maailmasta ja jotta jätehuollon ratkaisut noudattaisivat yhteisesti sovittuja suuntaviivoja.

## 7.6 Ympäristövaikutusten yhteenveto

Polttokelpoisten jätelajien hyötykäyttö tuottaa lähes aina ympäristöhyötyjä, joista merkittävimmät liittyvät ilmastonmuutoksen hillitsemiseen. Se, onko hyötykäyttö parempi toteuttaa jätettä polttaen vai kierrättäen, riippuu tuotettavista energia- ja materiaali tuotteista ja ennen kaikkea siitä, minkälaisia tuotteita ne korvaavat. Biohajoavien jätteiden käsittelyn vaihtoehtojen tasapaino ympäristön kannalta riippuu myös monista paikallisista tekijöistä, muun muassa keräysjärjestelmistä, jätteen koostumuksesta ja laadusta, ilmasto-olosuhteista sekä mahdollisuuksista hyödyntää jätteestä johdettuja erilaisia tuotteita, kuten lämpöä, runsasmetaanista kaasua ja kompostimultaa.

Vaikutusten arvioinnissa ei ollut tärkeimpänä tavoitteena osoittaa yksittäisten hyödyntämis- tai käsittelymenetelmän paremmuutta suhteessa toisiinsa, vaikka menetelmien ympäristö- ja muita vaikutuksia onkin yleispiirteisesti arvioitu. Vaikutusten arvioinnin keskeiset lopputulokset osoittavat lähinnä hallinnollisen jätesuunnittelun kannalta merkittäviä vaikutuksia, joita asetetuilla vaihtoehdoilla on. Tällaisia vaikutuksia ovat jätepoliittiset vaikutukset eli miten eri vaihtoehdot kehityssuuntineen vastaavat jätepoliittisiin tavoitteisiin ja jätelainsäädännön ja jätteitä ohjaavien lakien vaatimuksiin.

Jätteen synnyn ehkäisy – vaihtoehto (VE 1) kokonaisuudessaan toteuttaa parhaiten jätepoliittisia tavoitteita sekä täyttää jätelainsäädännön vaatimuksia ja ympäristövaikutukset ovat pääosin positiivisia. Se ei kuitenkaan näyttäisi olevan nykyisen kehityksen suunta. Jätehuollon nykyisen kehityssuunnan mukainen vaihtoehto (VE 4) sen sijaan ei ole kaikilta osin jätepoliittisten tavoitteiden (jätelain hierarkia) eikä valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteiden mukainen. Jos suunnittelualueella edetään vaihtoehto 4:n eli vahvan energiana hyödyntämisen linjoilla, ei materiaalihyötykäyttöä voida merkittävästi lisätä. Lisäksi on epävarmaa, mikä merkitys polton lisääntymisellä on olemassa oleviin erilliskeräysjärjestelmiin, kierrätykseen sekä rinnakkaispolton kehitykseen.

Jätteen synnyn ehkäisyssä 15 % vähenemistavoite on tiukka ja edellyttää toteutuakseen riittävästi toimenpiteitä sekä resursseja niiden toteuttamiseksi. Mikäli jätemäärät lähtisivät vähenemään jätteen synnyn ehkäisyn toimilla (taloustilanteen vahvistaessa vähenemiskehitystä suunnittelukauden alkupuolella), kilpailu jätteistä eri hyödyntäjien (materiaali/energiahyödyntäminen) piirissä kiristyisi entisestään.

Vaikutusten arviointi osoitti, että jätesuunnittelu tavoitteineen voi olla kaukana todellista kehityskulkua. Jätealan kehitykseen vaikuttavat lainsäädännön ohella myös muut tekijät kuten taloudellinen suhdanne. Jätesuunnitelman tärkeä tehtävä on viestiä alan toimijoille, mihin suuntaan jätehuoltojärjestelmiä halutaan ohjata. Mahdollinen ristiriita todennäköisen kehityssuunnan ja jätesuunnittelun välillä voi heikentää alan toimijoiden luottamusta viranomaisiin ja jätesuunnitteluun. Jätesuunnittelua vaikeuttaa myös se, etteivät suunnittelussa käytettävät viralliset jätetilastot kuvasta nykyhetkeä vaan parin vuoden takaista tilannetta. Viimeaikojen muutokset esim. infrastruktuurissa eivät siis näy uusimmissakaan tilastoissa. Lisäksi viranomaisen jätesuunnittelua palvelevasta jätevirtojen tarkastelusta puuttuvat systemaattiset työkalut, joilla voitaisiin taata samantasoinen lopputulos sekä valtakunnallisella että alueellisilla tasoilla.

## Lähteet

- Alakangas, E & T. Mäkinen, 2008. Value chains for biorefineries of wastes from food production and services (ValueWaste). BioRefine Programme 2007–2012, Yearbook 2008. Tekes Rewiew 239/2008: 25–32.
- Biokaasuyhdistys ry. Biokaasu riittää EU:n vuoden 2020 liikennebiopoltoainetavoitteen toteuttamiseen. Lehdistötiedote. Suomen biokaasuyhdistys ry, 25.1.2008.
- Euroopan parlamentti. 2008. Jätedirektiivi. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/98/EY, annettu 19 päivänä marraskuuta 2008, jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta. Euroopan yhteisöjen virallinen lehti 51 (L312): 3-30.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006, annettu 18 päivänä joulukuuta 2006, kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH), Euroopan kemikaaliviraston perustamisesta, direktiivin 1999/45/EY muuttamisesta sekä neuvoston asetuksen (ETY) N:o 793/93, komission asetuksen (EY) N:o 1488/94, neuvoston direktiivin 76/769/ETY ja komission direktiivien 91/155/ETY, 93/67/ETY, 93/105/EY ja 2000/21/EY kumoamisesta. Euroopan yhteisöjen virallinen lehti 50 (L136): 3-278
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1774/2002, annettu 3 päivänä lokakuuta 2002, muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveysäännöistä. Euroopan yhteisöjen virallinen lehti 45 (L273): 1-95.
- EY 2008. Vihreä Kirja- Biojätehuolto Euroopan unionissa. {SEK(2008)2936}. KOM(2008)8111 lopullinen. Euroopan yhteisöjen komissio, Bryssel 3.12.2008.
- EY 2005. Resurssien kestävä käytön edistäminen: jätteiden syntymisen ehkäisemistä ja kierrätystä koskeva teemakohtainen strategia. KOM(2005) 666 lopullinen. Komission tiedonanto neuvostolle, Euroopan parlamentille, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Bryssel 21.12.2005
- Evira 2009. Orgaanisia lannoitevalmisteita valmistavat laitokset Suomessa. 19.1.2009 (päivitetty). [http://www.evira.fi/portal/fi/kasvintuotanto\\_ja\\_rehut/lannoitevalmisteet/laitoshyvaksynta/](http://www.evira.fi/portal/fi/kasvintuotanto_ja_rehut/lannoitevalmisteet/laitoshyvaksynta/) [viitattu 27.1.2009]
- Evira. 2008. [http://www.evira.fi/attachments/kasvintuotanto\\_ja\\_rehut/lannoitteet/rekisterit/internet-sivuilla\\_julkaistavat\\_kieltopaatokset.pdf](http://www.evira.fi/attachments/kasvintuotanto_ja_rehut/lannoitteet/rekisterit/internet-sivuilla_julkaistavat_kieltopaatokset.pdf) [viitattu 27.1.2009]
- Globbarit – Suomi ja biopoltoaineet. Biopoltoaineet Suomessa. <http://www.globbarit.fi/tiedostot/biopoltoaineet-suomessa.pdf> [viitattu 22.1.2009]
- Greenpeace – Nesteen biodiesel. <http://www.greenpeace.org/finland/fi/kampanjat/metsa/biopoltoaineet-ei-sademetsaee/nesteen-biodiesel> [viitattu 23.1.2009]
- Gustafsson & Stoor, 2008. Biokaasun hyödyntämisen käsikirja – Jätteestä energiaksi ja polttoaineeksi. [http://www.pbi-institute.com/pdf/BiokaasunKasikirja\\_web.pdf](http://www.pbi-institute.com/pdf/BiokaasunKasikirja_web.pdf) [viitattu 22.1.2009]
- Hes-Pro (Finland) Oy – ympäristölupapäätös. 18.5.2005. Kaarinan Ympäristönsuojelulautakunta. [http://www.kaarina.fi/ymparisto\\_ja\\_luonto/luvat/fi\\_FI/lupapaatokset/\\_files/77037918580637913/default/Hes-Pro%20\(Finland\)%20Oy.pdf](http://www.kaarina.fi/ymparisto_ja_luonto/luvat/fi_FI/lupapaatokset/_files/77037918580637913/default/Hes-Pro%20(Finland)%20Oy.pdf) [viitattu 23.1.2009]
- Huhtinen, K., Lilja, R., Sokka, L., Salmenperä, H., Runsten, S. 2007. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Taustaraportti. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 16/2007. 123 s. ISBN 978-952-11-2687-1
- Häkkinen, E. 2009. Suomen ympäristökeskus. Suullinen tiedoksianto 23.3.2009. [ E.Häkkinen antama suullinen tiedonanto yhdyskuntajätteiden tuonnista hyödynnettäväksi]
- Hämeen ympäristökeskus tiedote 27.11.2008. Dieselpolttoaineen valmistuslaitokselle ympäristölupa Forssaan. <http://www.ymparisto.fi/ham>Ajankohtaista>Tiedotteet>2008>
- Jokinen, V. 2005. Pääkaupunkiseudun palvelualueiden sekajätteen laatu. Toimistot, sairaalat, koulut, ravintolat ja hotellit sekä kaupat. YTV Jätehuolto. Helsinki 2005. Julkaisusarja C 2005:1. 33 s. <http://www.ytv.fi>Tietoa YTV:stä>Julkaisusarja >2005>
- Jokinen, V. 2004. Pääkaupunkiseudun kotitalouksien sekajätteen määrä ja laatu. Helsinki 2004. Julkaisusarja B 2004:13 <http://www.ytv.fi>Tietoa YTV:stä>Julkaisusarja >2004>
- Jäteasetus. Suomen säädöskokoelma 1390/1993.
- Jätelaki. Suomen säädöskokoelma 1072/1993.
- Kauppalehti 2009a. Finanssikriisi vie jätteekin Ruotsista. 6.3.2009 (päivitetty) <http://www.kauppalehti.fi/5/i/talous/uutiset/etusivu/uutinen.jsp?oid=2009/03/19775&sort=false> [viitattu 10.3.2009]
- Kauppalehti 2009b. Vihreä toimisto – green office. Kauppalehden erikoisliite 30.1.2009. [http://www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/Green\\_office\\_liite\\_30012009.pdf](http://www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/Green_office_liite_30012009.pdf) [viitattu 12.2.2009]
- Kiertokapula Oy 2009. Biojätteen käsittelylle löydetty uuden sukupolven ratkaisu. Tietokapula 1/2009:2.
- Kivelä, P. 2008. Neuvotteleva virkamies, Ympäristöministeriö, Helsinki. Power Point -esitys 27.5.2008. [P. Kivelän Power Point -esitys REACH-asetuksesta ja jätteistä.] <http://www.ymparisto.fi/>Ajankohtaista>Koulutus ja seminaarit>Koulutus ja seminaarit 2008>Jätealan neuvottelupäivät 27.–28.5.2008>
- Koskinen, J. 2006. Jätteen rinnakkaispolton rooli ja rajaehdot Suomen jätestrategiassa. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 – Taustaselvitys Osa 1. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 15/2006. 82 s. ISBN 952-11-2433-4.
- Kuittinen, V. ja Huttunen, M.J. 2009. Suomen biokaasulaitosrekisteri n:o 12. Tiedot vuodelta 2008. Joensuu yliopisto, Joensuu. Ekologian tutkimusinstituutin raportteja N:o 5. [http://joypub.joensuu.fi/publications/other\\_publications/kuittinen\\_biokaasulaitosrekisteri12/](http://joypub.joensuu.fi/publications/other_publications/kuittinen_biokaasulaitosrekisteri12/) [viitattu 22.1.2009]
- Kunnalliset jätehuoltomääräykset: Kuntien ja jätehuoltolaitosten www-sivut.

- Lampinen A., 2008. Liikennebiokaasulainsäädäntö. Palvelututkimus 8/2008. Vaasan yliopisto, Vaasa. <http://www.uwasa.fi/midcom-admin/ais/midcom-serveattachement-7860/biokaasua%20nettiinXz.pdf> [viitattu 22.1.2009]
- Laki biopolttoaineiden käytön edistämisestä liikenteessä. Suomen säädöskokoelma 13.4.2007/446.
- Lannoitevalmistelaki. Suomen säädöskokoelma 539/2006.
- Leikoski, M. ja Saarinen, R. 2009. Jätteenpolton lupaselvitys. Raporttiluonnos 9.1.2009. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Lilja, R. ja Liukkonen, S. 2008. Selvitys kaupan entisiä elintarvikkeita koskevien säädösvaihtoehtojen taloudellisista ja ympäristövaikutuksista. Loppuraportti. Sosiaali- ja terveysministeriö. 87 s.
- Maa- ja metsätalousministeriön asettama työryhmä. 2008. Lannoitevalmistesektorin tulevaisuuskatsaus. Työryhmän esitys. Helsinki.
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista. Suomen säädöskokoelma 12/2007.
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista 12/2007, liitteen I muutos. Suomen säädöskokoelma 1468/01/2008.
- Mela, H. ja Kautto, P. 2007. Ohjaukeinoehdotusten vaikutusten arviointi. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Taustaselvitys osa VI. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2007. 56 s. ISBN 978-952-11-2657-4.
- Metsäteollisuus 2009. Metsäteollisuuden tietopalvelu. Kierrätyskuitu on arvokas raaka-aine. <http://www.metsateollisuus.fi/Infokortit/kierratyskuitu/Sivut/default.aspx> [viitattu 24.3.2009]
- Mroueh, U.-M., Ajanko-Laurikko, S. Arnold, M., Laiho, A., Wihersaari, M., Savolainen, I., Dahlbo, H. ja Korhonen M.-R. 2007. Uusien jätteenkäsittelykonseptien mahdollisuudet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä. VTT, Espoo. VTT Research Notes 2402. 170 s. ISBN 978-951-38-6959-5.
- Myllymaa, T., Moliis, K., Tohka, A., Isoaho, S., Zevenhoven, M., Ollikainen, M. ja Dahlbo, H. 2008. Jätteiden kierrätyksen ja polton ympäristövaikutukset ja kustannukset – jätehuollon vaihtoehtojen tarkastelu alueellisesta näkökulmasta. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 39/2008. 192 s. ISBN 978-952-11-3234-6.
- 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, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12 /2006. 72 s. ISBN 952-11-2390-7.
- Neste Oil Fi – Neste Oil edellyttää bioraaka-ainetoimittajiltaan vastuullisuutta. <http://www.nesteoil.fi/default.asp?path=35,52,88,100,101,9643,10217> [viitattu 23.1.2009]
- Neuvoston direktiivi 2003/96/EY, annettu 27 päivänä lokakuuta 2003, energiatuotteiden ja sähkön verotusta koskevan yhteisön kehyksen uudistamisesta. Euroopan unionin virallinen lehti 46(L283): 51- 70.
- Pajukallio, A.-M. 2008. Ylitarkastaja, Ympäristöministeriö, Helsinki. Power Point -esitys, 15.11.2007. [ A.-M. Pajukallion Power Point -esitys EU:n ja kansallisen lainsäädännön kehittymisen vaikutuksista uusiomateriaalien hyödyntämiseen.] [http://www2.lut.fi/kete/ecoroad/Ymparistoseminaarin\\_esitykset\\_15\\_11\\_2007/AM\\_Pajukallio.pdf](http://www2.lut.fi/kete/ecoroad/Ymparistoseminaarin_esitykset_15_11_2007/AM_Pajukallio.pdf)
- Paldanius, J. ja Tallskog, L. 2005. Suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arvioinnin (SOVA) tukiaineisto. Verkkotukiaineiston tulostusversio. ([www.ymparisto.fi/sova](http://www.ymparisto.fi/sova)). Ympäristöministeriö. 73 s.
- Pulkkinen, S., Vehmas, A., Herkkola, H. & Sinisalo, S., 2008. Pääkaupunkiseudun kotitalouksien sekajätteen määrä ja laatu vuonna 2007. YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta, Helsinki. YTV:n julkaisuja 15/2008. 37s. ISBN 978-951-798-695-3
- Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy 2006. Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n kaatopaikkajätetutkimus 2006. [http://www.phj.fi/downloadable\\_material/Kaatopaikkajätetutkimus\\_2006.pdf](http://www.phj.fi/downloadable_material/Kaatopaikkajätetutkimus_2006.pdf) [viitattu 19.1.2009]
- Pöyry 2008. Yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevesilietteiden, eloperäisten jätteiden ja lannan hyötykäyttö. Raportti. Maa- ja metsätalousministeriö. 55s.
- Roos, I., Kojo, R., Sillanpää, L. 2004. "Lajittelisin, jos..." Kerrostalon jätehuolto asukkaan näkökulmasta - Kehittämisen perusteita. Työteho-seura, Helsinki. Työteho-seuran raportteja ja oppaita TR 12. 114s. ISBN 951-788-367-6
- Rytkönen, T. 2009. Selvitys biohajoavista yhdyskuntajätteistä ja muista kaatopaikka-asetuksen täytäntöpanoon liittyvistä seikoista vuodelta 2007. Raportti. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Saarinen, R. 2009. Suomen ympäristökeskus. Suullinen tiedoksianto 21.1.2009. [R. Saarisen antama tiedoksianto suunnittelualueella todennäköisesti toteutuvista jätteenpolttolaitoshankkeista.]
- Savolainen, R. 2009. Myyntijohtaja, St1, Helsinki. Lausunto 5.10.2009 [R. Savolaisen antama lausunto Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmaluonnoksesta]
- Sosiaali- ja terveysministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön kirje päivittäistavarakauppa RY:lle ja muulle kaupalle 07/2009. Sosiaali- ja terveysministeriö & maa- ja metsätalousministeriö.
- St1 2009. St1:n internet-sivustolta haettua tietoa.
- Suomenmaa 2009. Kartongille haetaan uutta käyttökohdetta. Toim. Minna Kolistaja. Suomenmaa 10.3.2009. Helsinki.
- Tilastokeskus 2008. Väestöennuste 2007. Ennustetut väestömuutokset sukupuolen mukaan alueittain 2006-2040. <http://www.tilastokeskus.fi/> > Tilastotietokannat > Aihealueet
- Tonnti, T. ja Mäkelä-Kurtto, R. 1999. Biojätekompostit kasvintuotannossa. Kirjallisuuskatsaus. Maatalouden tutkimuskeskus, Jyväskylä. Maatalouden tutkimuskeskuksen julkaisuja Sarja A 64. 57 s. ISBN 951-729-553-7

Turunen, T., Sallmén, M., Meski, S., Ritvanen, U. ja Partanen, E. 2008. Oulun läänin alueellinen jätesuunnitelma. Jätehuollon kehittämissuunnitelma vuosille 2008-2018. Kainuun ympäristökeskus ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 6/2008.140 s. ISBN 978-952-11-2974-2.

Uuksulainen, J. 2008. Ympäristöpäällikkö, YTV jätehuolto, Helsinki. Sähköposti 19.12.2008. [J. Uuksulaiselta saatu arvio pääkaupunkiseudulla erilliskerätystä elintarvikeliikkeiden biojätteestä.]

VAHTI-tietojärjestelmä. 2008. Ympäristönsuojelun tietojärjestelmä.

Ab Vegoleum Oy. [http://www.vegoleum.fi/index\\_fin.htm](http://www.vegoleum.fi/index_fin.htm) [viitattu 11.3.2009]

Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista. Suomen säädöskokoelma 861/1997.

Yle – Biodieseliä ranskanperunarasvasta. [http://www.yle.fi/genreportaalit/portaali.php?genre=liikenne&osannimi=puskuri\\_arkisto\\_2005&jutunid=5620](http://www.yle.fi/genreportaalit/portaali.php?genre=liikenne&osannimi=puskuri_arkisto_2005&jutunid=5620) [viitattu 23.1.2009]

Ympäristöministeriö, Ympäristöyritysten liitto ry ja Jätelaitosyhdistys ry 2009. Jätehuollon taloudellinen merkitys ja kustannukset. Selvitys 1907-D1258. Luonnos 12.2.2009. FCG Planeko Oy.

Ympäristöministeriö. 2008a. Kohti kierrätysyhteiskuntaa. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 32/2008. 54 s. ISBN 978-952-11-3215-5

Ympäristöministeriö. 2008b. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisesta jätesuunnitelmasta vuoteen 2016. Ehdotuksen perustelut. <http://www.ymparisto.fi/>> Ympäristöministeriö> Ajankohtaista> Tiedotteet> Tiedotteet 2008> Valtioneuvosto hyväksyi valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016

Ympäristöministeriö. 2004. Kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä. <http://www.ymparisto.fi/>> Ympäristöministeriö> Ajankohtaista> Tiedotteet> Tiedotteet 2004> Ratkaisut biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämiseksi tehdään paikallisten olosuhteiden mukaan

Ympäristönsuojeluasetus. Suomen säädöskokoelma 169/2000.

Ympäristönsuojelulaki. Suomen säädöskokoelma 86/2000.

Liite I. Biojätteiden kompostointilaitokset  
suunnittelualueella vuonna 2009.

Kompostointilaitos	Laitostyyppi	Jätelajit	Kapasiteetti t/a
YTV Jätehuolto <sup>3)</sup> Ämmässuo, Espoo	Kompostointilaitos tunneli	Biojäte, LK 3	49 000
Vapo Oy <sup>2)</sup> Suursuo, Hanko	Kompostointilaitos tunneli	Biojäte, JV-liete, teollisuuden liete	15 000
Kiertokapula Oy <sup>2)</sup> Kapula, Hyvinkää	Kompostointilaitos rumpu – tunneli	Biojäte	11 000
Vapo Oy <sup>3)</sup> Metsä-Tuomela, Nurmijärvi,	Kompostointilaitos tunneli	Biojäte, JV-liete	26 000
Vapo Oy Anjalankoski	Kompostointilaitos katettu auma	Biojäte	7 000
Vapo Oy Joutseno	Kompostointilaitos	Biojäte, JV-liete, lanta	40 000
Pirkanmaan Jätehuolto Oy <sup>3)</sup> Tarastanjärvi, Tampere	Kompostointilaitos membraani	Biojäte, kaupan biojäte	12 000
Envor Biotech Oy <sup>2)</sup> Forssa	Kompostointilaitos	Biojäte, teollisuuden biojäte, prosessijätteet, lanta, JV- liete	55 000
Kujalan Komposti Oy <sup>1)</sup> Kujala, Lahti	Kompostointilaitos tunneli	Biojäte, JV-liete, LK 3	45 000
Stormossen Ab Oy Mustasaari	Kompostointilaitos auma	Biojäte, Biokaasulaitoksen lietteiden jälkikompostointi	10 000
Maahinen Oy Laitila	Kompostointilaitos auma	Biojäte, JV-liete	1 200

<sup>1)</sup> EU:n sivutuoteasetuksen mukaisesti hyväksytty laitos

<sup>2)</sup> Kansallisten vaatimusten mukaisesti hyväksytty laitos

<sup>3)</sup> Sivutuoteasetuksen tai lannoitevalmistelain mukaista laitoshyväksyntää haettu EVIRA:ta

## Liite 2. Biojätteiden mädätyslaitokset suunnittelualueella vuonna 2009.

Biokaasulaitos	Jätelajit	Kapasiteetti t/a
Stormossen Ab Oy <sup>2)</sup> Mustasaari	Biojäte, JV-liete	85 000
Lakeuden Etappi Oy <sup>1)</sup> Ilmajoki	Biojäte, JV-liete, teollisuuden liete, LK 3	52 000
Satakierto Oy <sup>1)</sup> Hallavaara, Köyliö	Biojäte, elintarviketeollisuuden liete, JV-liete, LK 3	19 000
Envor Biotech Oy <sup>3)</sup> Forssa	Biojäte, JV-liete, LK 3, LK 2	28 000
Laihian kunta Laihia	Biojäte, elintarviketeollisuuden lietteet, viljankäsittelyjäte, JV-liete	4 000
Biovakka Oy <sup>1)</sup> Vehmaa	Biojäte, lanta, JV-liete, teollisuuden liete, LK 3	120 000

<sup>1)</sup> EU:n sivutuoteasetuksen mukaisesti hyväksytty laitos

<sup>2)</sup> Kansallisten vaatimusten mukaisesti hyväksytty laitos

<sup>3)</sup> Sivutuoteasetuksen tai lannoitevalmistelain mukaista laitoshyväksyntää haettu EVIRA:ta

Liite 3. Suunnittelualueen jätteenpolttolaitokset, -laitoshankkeet ja -laitoskapasiteetit sekä polttoon osalliset jätehuollon yhteistyöalueet ja niiden asukasmäärät vuonna 2009.

Koodi kuvassa 4	Nykyiset polttolaitokset	Kapasiteetti	Asukkaita
1	Turun Kaupunki - Turun Seudun Jätehuolto Oy	50 000 t	300 000
2	Ekokem Oy Ab, Riihimäki - Kiertokapula Oy - Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy - Rosk'n Roll Oy Ab (Raaseporin kaupunki)	150 000 t	461 000 331 000 101 468 28 800
3	Kotkan Energia Oy - Kymenlaakson Jäte Oy - Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy - Itä-Uudenmaan Jätehuolto Oy - Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy - Turun Seudun Jätehuolto (5 000 t/v) - Metsäsairila Oy (ELSU-alueen ulkopuolella)	100 000 t	593 000 186 500 133 899 90 700 100 000 25 000 57 244
	Toiminnassa oleva kapasiteetti yhteensä	300 000 t	1,4 milj.
Ympäristölupa- ja YVA-vaiheessa olevat hankkeet			
4	Vantaan Energia Oy (ympäristölupa vireille 15.5.2009) - YTV jätehuolto - Rosk'n Roll Oy Ab	340 000 t	1 200 000 1 058 156 133 306
5	Ekokem Oy Ab, Riihimäki (YVA-ohjelma 9.3.2009)	150 000 t	500 000
6	Westenergy Oy Ab, Mustasaari (ympäristölupa 17.6.2009) - Stormossen Oy Ab - Lakeuden Etappi Oy (+ Laihia ja Kihniö) - Botniarosk Oy Ab - Millespakka Oy - Vestia Oy (PPY) - Ekorosk Oy Ab	150 000 t	536 000 97 881 144 706 47 368 30 034 99 996 114 575
8	Rouskis Oy, Salo (YVA-ohjelma 23.9.2009)	50-150 000 t	75 000
	Kapasiteetti yhteensä	690-790 000 t	2,3 milj.
Valituskäsittelyssä ja kaavoitusvaiheessa olevat polttolaitoshankkeet			
7	VAPO Oy, Hämeenkyrö (kaavamuutos vireillä) - Pirkanmaan Jätehuolto Oy - Rauman Seudun Jätehuolto	200 000 t	453 000 407 816 45 616
	Muut hankkeet: kapasiteetti yhteensä	300 000 t	1,0 milj.
	Kaikki polttolaitokset ja -laitoshankkeet yhteensä	1,29-1,39 Mt	3,9 milj.

#### Liite 4. Jätteen rinnakkaispolttolaitokset vuonna 2009.

Merkintä	RINNAKKAISPOLTTOlaitokset REF:in poltto pääpolttoaineen ohella	Sijaintipaikkakunta	AYK
Toiminnassa olevat			
1	Alholmens Kraft, Pietarsaaren voimalaitos	Pietarsaari	LOS
2	Pori Energia Oy, Aittaluodon voimalaitos	Pori	LOS
3	Rauman Voima Oy, UPM-Kymmene <sup>*)</sup>	Rauma	LOS
4	Fortum Power and Heat Oy, Kauttuan voimalaitos	Eura	LOS
5	Lahti Energia Oy, Kymijärven voimalaitos	Lahti	HAM
6	Stora Enso Oyj, Anjalankosken tehtaot	Anjalankoski	KAS
7	Kotkan Energia Oy, Hovinsaaren voimalaitos	Kotka	KAS
Toiminta ei käynnistynyt / ei vielä rakenteilla			
A	Porin Energia Oy, Kaanaa	Pori	LOS
B	Lahti Energia Oy, Kymijärven kaasutuslaitos	Lahti	HAM

<sup>\*)</sup> Laitos toimii talvisin REF-laitoksena, kesällä polttaa puuperäistä ainesta



Liite 5. Orgaanisia lannoitevalmisteita valmistavia hyväksytyjä mm. luokan 3 sivutuotteita käsitteleviä laitoksia suunnittelualueella.

	Laitostyyppi	Laitos ja paikkakunta	Kokoluokka t tai m <sup>3</sup>
EU:n sivutuoteasetuksen mukaisesti hyväksytyt laitokset			
	Kompostointilaitos	Kujalan komposti Oy Lahti	30 000 t
	Biokaasulaitos	Satakierto Oy, Säkylä	19 000 t
	Biokaasulaitos	Lakeuden Etappi Oy, Ilmajoki	52 000 t
Kansallisten vaatimusten mukaiset laitokset			
	Kompostointilaitos	Envor Biotech Oy, Forssa	30 000 t
	Kompostointilaitos	Kiertokapula oy, Hyvinkää	11 000 t
	Biokaasulaitos	Salon kaupunki, Salo	alle 10 000 t
	Biokaasulaitos	Ab Stormossen Oy, Mustasaari	alle 10 000 t
	Kompostointilaitos	Vapo Oy, Hanko	12 000 m <sup>3</sup>
Lannoitevalmistelaitos tai sivutuoteasetuksen mukaista laitoshyväksyntää Eviralta hakeneet laitokset (käsittely kesken)			
	Biokaasulaitos	Kymen bioenergia Oy, Kouvola	15 000 t
	Kompostointilaitos	Pirkanmaan jätehuolto, Tampere	11 000 t
	Kompostointilaitos	Vapo Oy, Nurmijärvi	32 000 m <sup>3</sup>
	Kompostointilaitos	YTV Jätehuolto, Espoo	49 000 t

Lähde Evira 2009

**Sammandrag:**

**Avfallsplaneringen i södra och västra  
Finland  
Biologiskt nedbrytbart avfall**

## INNEHÅLSFÖRTECKNING

<b>Inledning</b> .....	65
<b>Mål och gränsdragning</b> .....	65
<b>Avfallsmängden</b> .....	65
<b>Bedömda alternativ</b> .....	69
<b>Bedömning av miljökonsekvenserna</b> .....	70

## Inledning

Avfallshanteringsandelen av utsläppen av växthusgaser i Finland är ungefär 3 %, varav största delen, ca 90 %, beror på metanutsläpp från avstjälningsplatserna. Avstjälningsplatser samt annan avfallsbehandlings- och avfallsutnyttjandeverksamhet förorsakar utsläpp, trivselolägenheter och sanitära olägenheter. En betydande del av avfallshanteringsandelen av växthusgaser och andra olägenheter av avfallsbehandlingen orsakas av det biologiskt nedbrytbara avfallet. Effektivare utnyttjande av bionedbrytbart avfall förbättrar bl.a. förutsättningarna att utveckla avfallshanteringen när mängden bionedbrytbart avfall som förorsakar problem minskar i materialströmmarna.

Nylands miljöcentral har ansvarat för beredningen av tyngdpunkten och som hjälp har man anlitat en expertgrupp som samlats ihop för tyngdpunkten. Finlands miljöcentral har bedömt konsekvenserna av tyngdpunktens alternativ. Konsekvenserna har bedömts i enlighet med SMB-lagen, dvs. lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (200/2005).

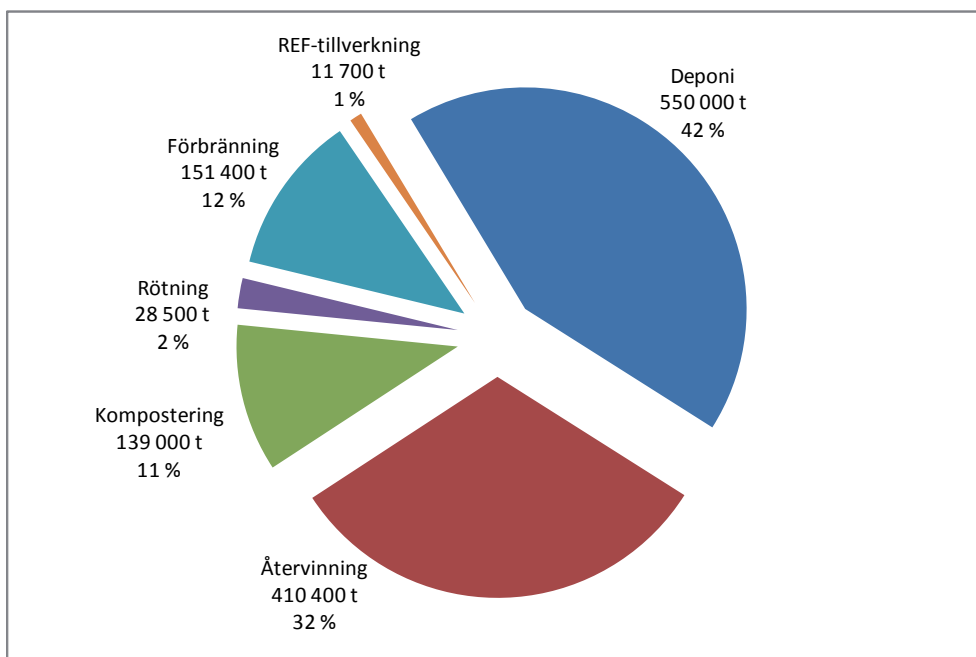
## Mål och gränsdragning

Målet för avfallshanteringen är att hitta åtgärder med vilka man kan minska mängden bionedbrytbart avfall, främja utnyttjandet av bionedbrytbart avfall samt förbättra kompostprodukternas kvalitet.

I denna tyngdpunkt granskas andelen bionedbrytbart avfall i blandavfallet från samhällen och företagsverksamhet, separat insamlat bionedbrytbart avfall samt bionedbrytbart avfall som behandlats på den plats där det uppkommit samt före detta livsmedel (livsmedel av animaliskt ursprung som hör till kategori 3 i biproduktförordningen). Utanför granskningen ställs avfallsfraktioner för vilka det redan finns ett relativt välfungerande insamlings-, behandlings- och utnyttjandenätverk. Till dem hör bl.a. bionedbrytbart avfall som hör till jord- och skogsbruket, skogsindustrin samt producentansvaret.

## Avfallsmängden

Av det samhällsavfall som uppkom 2008 var ungefär 70 % (1,3 Mt) bionedbrytbart avfall. Av den bionedbrytbara andelen samhällsavfall utnyttjades 58 % medan 42 % slutdeponerades på avstjälningsplatser.



Figur 1. Den bionedbrytbara andelen behandlat och utnyttjat samhällsavfall (tot. 1,3 Mt) i planeringsområdet 2007.

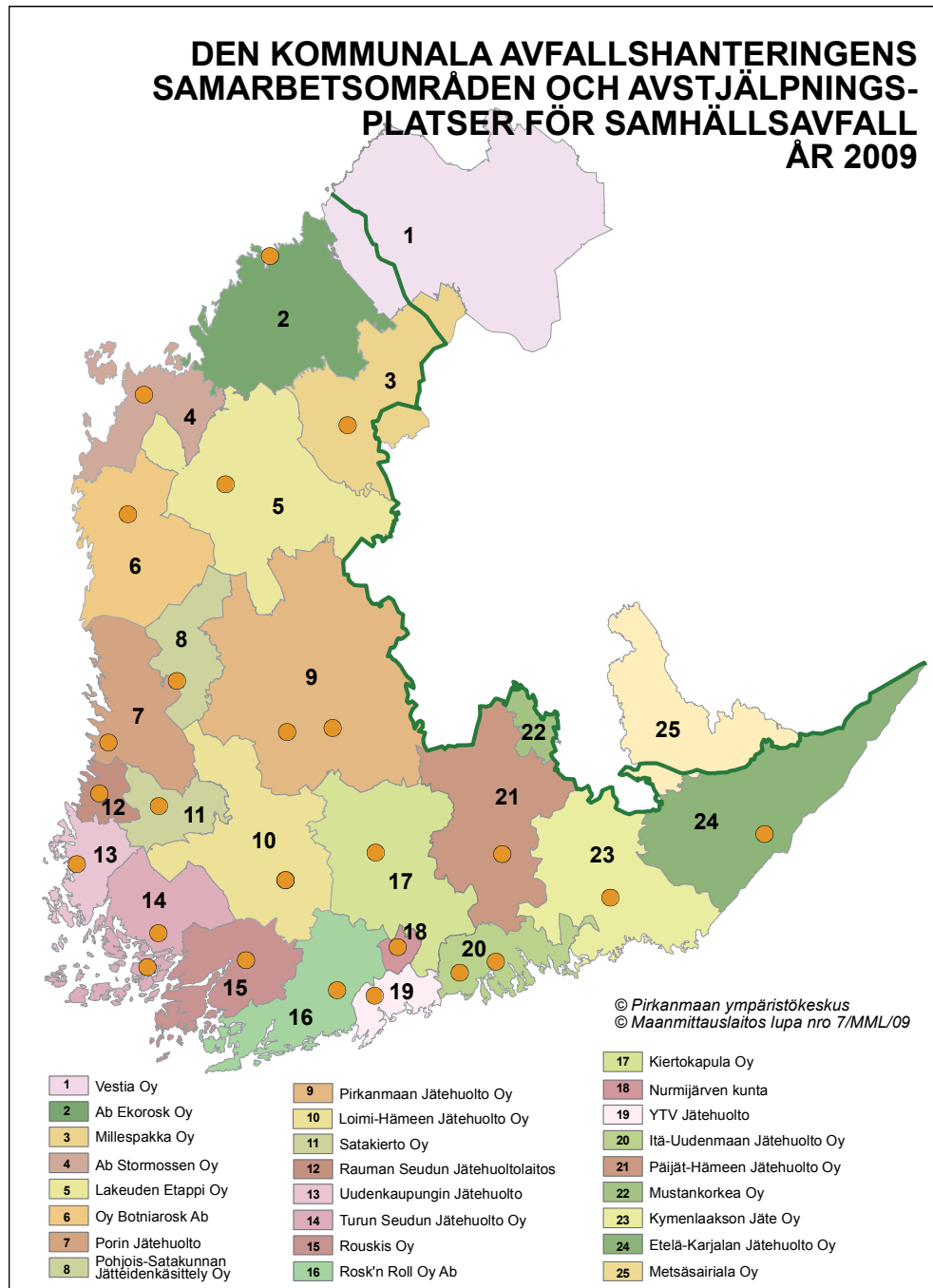
Separat insamling och behandling av bionedbrytbart avfall har ordnats i nästan hela planeringsområdet. För behandling i anläggning insamlas ungefär 45 kg bionedbrytbart avfall/invånare, ungefär 168 100 ton (VAHTI-miljödatasystemet 2007). I största delen av kommunerna insamlas bionedbrytbart avfall separat. Till skillnad från resten av planeringsområdet samlar man i Österbotten in det bionedbrytbara avfallet tillsammans med "köksavfall", och efter mekanisk separering går det egentliga bionedbrytbara avfallet till rötning. Mängden komposterbart bionedbrytbart avfall från hushållen i planeringsområdet är ungefär 35 500 ton.

Det bionedbrytbara avfallet från handeln utgör ungefär 15 % av det separat insamlade bionedbrytbara avfallet (Lilja & Liukkonen 2008). I huvudstadsregionen kommer 30 % av det separat insamlade bionedbrytbara avfallet från livsmedelsaffärer och 3 % från livsmedelsproduktionen, restauranger och storkök. När denna uppskattning tillämpas på hela planeringsområdet, uppkommer sammanlagt 13 300 t sådant kategori 3-avfall som avses i biproduktförordningen i planeringsområdet.

Jämfört med 2006 har mängden samhällsavfall i planeringsområdet ökat med 4 %, men mängden avfall som deponeras på avstjälningsplatser har förblivit oförändrad. Komposteringen av bionedbrytbart avfall har ökat 16 %-enheter och mängden brännbart avfall som går till energiproduktion 25 %-enheter. De avfallsförbränningsanläggningar som Ekokem Ab har i Riihimäki och Kotkan Energia Oy i Korkeakoski har sedan 2008 avsevärt förändrat avfallshanteringens struktur i planeringsområdet och energiutvinningen har ökat. Enligt uppskattning går 2009 23 % av allt samhällsavfall till energiproduktion medan 40 % hamnar på avstjälningsplatser.

Det finns 24 kommunala avfallshanteringsbolag eller andra samarbetsorgan för avfallshanteringen i planeringsområdet. Endast Nurmijärvi kommun sköter sin avfallshantering som enskild kommun. De regionala avfallshanteringsystemen påverkar deponeringen av avfall på avstjälningsplatser samt återvinningen av avfall som material och energi. År 2009 var 25 offentliga avstjälningsplatser för sedvanligt avfall som tog emot samhällsavfall verksamma i området. I samband med avstjälningsplatserna har det inrättats avfallscentraler där det också finns andra anläggningar för behandling och utnyttjande av avfall samt avfallshanterings tjänster.

## DEN KOMMUNALA AVFALLSHANTERINGENS SAMARBETSOMRÅDEN OCH AVSTJÄLPNINGS- PLATSER FÖR SAMHÄLLSAV FALL ÅR 2009



Figur 2. Den kommunala avfallshanteringens samarbetsområden och avstjälpningsplatser för samhällsavfall i planeringsområdet 2009.

Det finns 4 komposteringsanläggningar som behandlar enbart separat insamlat bionedbrytbart avfall vilkas kapacitet är sammanlagt 112 000 t/år. De största av dessa är Huvudstadsregionens samarbetsdelegation (SAD), Pirkanmaan jätehuolto Oy:s och Kiertokapula Oy:s komposteringsanläggningar. I området finns 8 komposteringsanläggningar som behandlar bionedbrytbart avfall utöver avloppsslam eller bionedbrytbart avfall från industrin. Deras behandlingskapacitet är 280 000 t/år. Komposteringsanläggningarnas största problem är kompostprodukternas kvalitet, som borde uppfylla kraven i gödselmedelslagstiftningen.

Det finns 6 biogasanläggningar som också behandlar separat insamlat bionedbrytbart avfall, deras kapacitet är 308 000 t. Det metan som uppkommer vid rötning

utnyttjas för att producera el, värme och processenergi. Tre anläggningar har Livsmedels säkerhetsverkets (EVIRA) godkännande att behandla före detta livsmedel som hör till kategori 3. Av rötnings slammet tillverkas gödsel fabrikat som är avsedda för markförbättring.

Det finns tre verksamma avfallsförbränningsanläggningar i planeringsområdet. Åbo stads, Ekokem Oy Ab:s och Kotkan Energia Oy:s förbränningsanläggningar är rostförbränningsanläggningar, vilkas förbränningskapacitet är sammanlagt 300 000 t avfall om året och den producerade energin används för att producera fjärrvärme och el. Dessutom producerar Kotkan Energia Oy processånga för träförädlingsindustrin.

Flera nya avfallsförbränningsanläggningar har planerats. De förbränningsanläggningsprojekt som mest sannolikt förverkligas inom de närmaste åren är Vanda Energi Ab:s, Westenergy Oy Ab:s förbränningsanläggningar samt Ekokem Ab:s andra förbränningsanläggningsenhet. Den gamla förbränningsanläggningen i Åbo kommer sannolikt att upphöra med sin verksamhet. Av den andel samhällsavfall som för närvarande slutdeponeras på avstjälpningsplatser eller förbränns, kunde de nuvarande och ovan nämnda planerade förbränningsanläggningar förbränna uppskattningsvis 60 - 70 %. Blandat samhällsavfall innehåller emellertid material som lämpar sig för återvinning, ifall sorteringen och den separata insamlingen kan effektiveras. I uppskattningen av förbränningskapaciteten har förutom planeringsområdets avfall inräknats avfallet från Vestia Oy och Metsä-Sairila Oy, andelen brännbart avfall från industrin har inte beaktats och inte den ökning av avfallsmängden som befolkningstillökningen eventuellt förorsakar.

Avfallshanteringen i fråga om handelns före detta livsmedel samt matavfall från restauranger och storkök (alltså avfall som hör till den nuvarande biproduktförordningens kategori 3) har tidigare i huvudsak skötts som en del av samhällsavfallshanteringen. I och med biproduktförordningen (Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1774/2002 om hälsobestämmelser för animaliska biprodukter som inte är avsedda att användas som livsmedel) är detta inte längre möjligt. Avfallet kan behandlas i avfallsförbränningsanläggningar, men behandling i anläggning, t.ex. kompostering eller rötning förutsätter EVIRA:s godkännande av anläggningen. Nätverket av behandlingsanläggningar är ställvis glest i planeringsområdet, så transporterna av små behandlingspartier kan bli långa och svåra att genomföra.

## Bedömda alternativ

För bedömning av miljökonsekvenserna tog man fram alternativ med olika betoning på behandlingsmetoderna för samhällsavfall för behandlingen av bionedbrytbart avfall.

### Alternativ 0 – Nuläget

De andelar som utnyttjas och behandlas i nuläget baserar sig på uppgifterna om mängden samhällsavfall 2007 samt behandlingskapaciteten hos de avfallsförbränningsanläggningar som inledde sin verksamhet 2008.

### Alternativ 1 – Förhindrande av uppkomsten av avfall

I detta alternativ antar man att avfallsmängden minskar med 15 % fram till 2020 jämfört med avfallsmängden 2007. Alternativet omfattar också stark materialåtervinning samt förbränning enligt nuvarande kapacitet. Dessutom bedömdes fyra åtgärder med vilkas hjälp uppkomsten av bionedbrytbart avfall kan förhindras.

### Alternativ 2 – Målen för den riksomfattande avfallsplanen

Alternativet överensstämmer med den riksomfattande avfallsplanen. Alternativet bedömdes egentligen inte separat utan man bedömde om de andra alternativen förverkligar de mål som satts på riksnivå.

### Alternativ 3 – Största möjliga materialåtervinning

I alternativ 3 ökar materialåtervinningens andel avsevärt jämfört med nuläget. Avfallsförbränning och deponering på avstjälpningsplats står för en något mindre andel än enligt målen för den riksomfattande avfallsplanen.

### Alternativ 4 - Största möjliga energiutvinning

Materialåtervinningen skulle minska något jämfört med nuläget medan energiutvinningen skulle öka kännbart jämfört med nuläget. Den ökade energiutvinningen skulle i huvudsak basera sig på byggandet av nya och planerade avfallsförbränningsanläggningar.

Tabell 1. Alternativen i konsekvensbedömningen. Utnyttjande- och behandlingsmetodernas andelar (%) av hela samhällsavfallsströmmen i de olika alternativen

	ALT 0	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4
Förhindrande av uppkomsten av avfall		- 15			
Materialåtervinning	37	60	50	60	30
Energiutvinning	23	30	30	30	60
Deponering på avstjälpningsplats	40	10	20	10	10

## Bedömning av miljökonsekvenserna

Utnyttjande av brännbara avfallsfraktioner medför nästan alltid olika former av miljönytta, av vilka den viktigaste har att göra med dämpande av klimatförändringen. Huruvida det är bättre att utnyttja avfallet genom förbränning eller återvinning beror på de energi- och materialprodukter som produceras och framför allt vilka slags produkter de ersätter. För miljöns del går det inte att påvisa en enda korrekt lösning att behandla bionedbrytbart avfall. Balansen mellan de alternativa sätten att behandla bionedbrytbart avfall beror också av många lokala faktorer, bl.a. insamlingssystemen, avfallets sammansättning och beskaffenhet, klimatförhållandena samt möjligheterna att utnyttja olika produkter som härletts ur avfall, t.ex. värme, metanrik gas och kompostmull.

Vid konsekvensbedömningen var inte det viktigaste målet att påvisa att enskilda utnyttjande- och behandlingsmetoder är bättre än andra, fast metodernas miljö- och andra konsekvenser har bedömts i stora drag. De centrala slutresultaten av konsekvensbedömningen visar i första hand på de konsekvenser av betydelse för den administrativa avfallsplaneringen som de olika alternativen har. Sådana konsekvenser är avfallspolitiska konsekvenser, dvs. hur de olika alternativen jämte utvecklingstrender motsvarar de avfallspolitiska målen och kraven i avfallslagstiftningen och de lagar som styr avfallet.

Alternativ 1 i sin helhet genomför bäst de avfallspolitiska målen samt uppfyller avfallslagstiftningens krav. Det tycks dock inte överensstämma med den nuvarande utvecklingstrenden. Det alternativ som överensstämmer med den nuvarande trenden inom avfallshanteringen (ALT 4) överensstämmer däremot inte till alla delar med de avfallspolitiska målen (hierarkin i avfallslagen) eller målen för den riksomfattande



avfallsplanen. Om man i planeringsområdet framskrider enligt alternativ 4, dvs. kraftig energiutvinning, kan materialåtervinningen inte utökas kännbart. Dessutom är det osäkert vilken betydelse ökad förbränning har för de existerande systemen för separat insamling, återvinningen samt parallellförbränningens utveckling.

När det gäller att förhindra uppkomsten av avfall är reduceringsmålet 15 % hårt och förutsätter tillräckligt med åtgärder samt resurser för att genomföra dem om det ska nås. Om avfallsmängderna skulle börja minska genom åtgärderna för att förhindra uppkomsten av avfall (när den ekonomiska situationen stärker reduceringsutvecklingen i början av planeringsperioden), skulle konkurrensen mellan olika avfallsutnyttjare (materialåtervinning/energiutvinning) skärpas ytterligare.

Konsekvensbedömningen visade att avfallsplaneringen med sina mål kan ligga långt från den verkliga utvecklingen. Utvecklingen i avfallsbranschen påverkas vid sidan av lagstiftningen även av andra faktorer, t.ex. de ekonomiska konjunkturerna. En viktig uppgift för avfallsplanen är att ge aktörerna i branschen signaler om i vilken riktning man vill styra avfallshanteringsystemen. En eventuell konflikt mellan den sannolika utvecklingstrenden och avfallsplaneringen kan minska det förtroende som aktörerna i branschen har för myndigheterna och avfallsplaneringen. Avfallsplaneringen försvåras också av att den officiella avfallsstatistik som används i planeringen inte beskriver dagsläget utan situationen ett par år tillbaka. Den senaste tidens förändringar i t.ex. infrastrukturen syns alltså inte ens i den senaste statistiken. Dessutom saknar den granskning av avfallsströmmarna som betjänar myndigheternas avfallsplanering systematiska verktyg med vilka man kunde garantera ett slutresultat med samma standard på såväl riksomfattande som regional nivå.

## KUVAILULEHTI

Julkaisija	Uudenmaan ympäristökeskus		Julkaisu-aika Tammikuu 2010	
Tekijä(t)	Matts Finnlund, Laura Idström (kappaleet 1-6), Hanna Salmenperä (kappale 7)			
Toimittaja(t)	Sirje Stén			
Julkaisun nimi	<b>Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu. Taustaraportti. Biohajoavat jätteet.</b>			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 11/2009			
Julkaisun teema				
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut	<p>Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu – osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Pirkanmaan ympäristökeskuksen raportteja 02/2008.</p> <p>Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu, I osaraportti. Ensimmäisessä kuulemisessa saatu palaute ja sen huomioinnottaminen, jätesuunnittelun painopisteet. Pirkanmaan ympäristökeskuksen raportteja 05/2008.</p> <p>Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu. Taustaraportti. Rakentamisen materiaalitehokkuus. Pirkanmaan ympäristökeskuksen raportteja 03/2009.</p> <p>Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu. Taustaraportti. Yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 04/2009.</p> <p>Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu. Taustaraportti. Tuhkat ja kuonat. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 09/2009.</p> <p>Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu. Taustaraportti. Pilaantuneet maat. Hämeen ympäristökeskuksen raportteja 11/2009.</p> <p>Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu. Taustaraportti. Jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 01/2009.</p> <p>Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020. Suomen ympäristö 43/2009.</p> <p>Julkaisut ovat saatavana internetissä: <a href="http://www.ymparisto.fi/julkaisut">www.ymparisto.fi/julkaisut</a></p>			
Tiivistelmä	<p>Biohajoavat jätteet - raportti on yksi Etelä- ja Länsi-Suomen alueellisen jätesuunnitelman (ELSU) kuudesta painopisteestä. Siihen kootut tiedot ovat lähtötietoina asetettaessa jätesuunnitelman biohajoavia jätteitä koskevia tavoitteita ja toimenpiteitä.</p> <p>Jätehuollon osuus Suomen kasvihuonekaasupäästöistä on noin 3 %, josta valtaosa, n. 90 %, aiheutuu kaatopaikkojen metaanipäästöistä. Kaatopaikat sekä muut jätteen käsittelyn ja hyödyntämisen toiminnot aiheuttavat päästöjä, viihtyvyyden ja terveyshaittoja. Merkittävä osa jätehuollon kasvihuonekaasupäästöistä ja jätteenkäsittelyn muista haitoista aiheutuu biohajoavasta jätteestä. Biohajoavien jätteiden hyödyntämisen tehostaminen parantaa muun jätehuollon kehittämisedellytyksiä, kun ongelmia aiheuttavien biohajoavien jätteiden määrä vähenee materiaali- virroissa.</p> <p>Jätesuunnittelun tavoitteena on löytää toimenpiteitä, joilla vähennetään biohajoavien jätteiden määrää, edistetään biohajoavien jätteiden hyödyntämistä aineena ja energiana sekä parannetaan kompostituotteiden laatua.</p> <p>Painopisteessä tarkastellaan yhdyskuntien ja yritystoiminnasta syntyvän yhdyskuntajätteen biohajoavaa osuutta, erilliskerättyä sekä syntypaikalla käsiteltyä biojätettä sekä entisiä elintarvikkeita (sivutuoteasetuksen luokkaan III kuuluvia eläinperäisiä elintarvikkeita). Tarkastelun ulkopuolelle jäävät jättejakeet, joilla on jo suhteellisen hyvin toimiva keräily-, käsittely- ja hyödyntämisverkosto. Näitä ovat mm. maa- ja metsätalouden-, metsäteollisuuden- sekä tuottajavastuun piiriin kuuluvat biohajoavat jätteet.</p> <p>Painopisteen valmistelusta on vastannut Uudenmaan ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskus on tehnyt painopisteen vaihtoehtojen vaikutusten arvioinnin. Vaikutukset on arvioitu SOVA-lain mukaisesti.</p>			
Asiasanat	Jätesuunnittelu, jätteet, jätehuolto, yhdyskuntajäte, biohajoavat jätteet, biojäte, sivutuotteet, ympäristövaikutusten arviointi, SOVA			
Rahoittaja/ toimeksiantaja				
	ISBN (nid.)	ISBN 978-952-11-3553-8 (PDF)	ISSN (pain.)	ISSN 1796-1742 (verkkoi.)
	Sivuja 73	Kieli Suomi tiivistelmä ruotsi	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta (sis. alv 8 %)
Julkaisun myynti/ jakaja				
Julkaisun kustantaja	Uudenmaan ympäristökeskus, Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitteluhanke			
Painopaikka ja -aika	Raportti julkaistaan vain sähköisessä muodossa			

## PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Nylands miljöcentral			Datum Januari 2010
Författare	Matts Finnlund, Laura Idström (stycke 1-6), Hanna Salmenperä (stycke 7)			
Redaktörer	Sirje Stén			
Publikationens titel	<b>Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu. Taustaraportti. Biohajoavat jätteet.</b> (Avfallsplaneringen i södra och västra Finland. Bakgrundsrapport. Biologiskt nedbrytbart avfall.)			
Publikationsserie och nummer	Nylands miljöcentrals rapporter 11/2009			
Publikationens tema				
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	<p>Avfallsplaneringen i södra och västra Finland. Program för deltagande och bedömning. Birkalands miljöcentrals rapporter 02/2008.</p> <p>Avfallsplaneringen i södra och västra Finland, Delrapport I. Responser från det första samrådet och hur den beaktats, tyngdpunkterna för avfallsplanering. Birkalands miljöcentrals rapporter 05/2008</p> <p>Avfallsplaneringen i södra och västra Finland. Bakgrundsrapport. Materialeffektivt byggande. Birkalands miljöcentrals rapporter 03/2009.</p> <p>Avfallsplaneringen i södra och västra Finland. Bakgrundsrapport. Samhälls- och glesbygdsslam. Västra Finlands miljöcentrals rapporter 04/2009.</p> <p>Avfallsplaneringen i södra och västra Finland. Bakgrundsrapport. Aska och slagg. Sydvästra Finlands miljöcentrals rapporter 09/2009.</p> <p>Avfallsplaneringen i södra och västra Finland. Bakgrundsrapport. Förörenad mark. Tavastlands miljöcentrals rapporter 11/2009.</p> <p>Avfallsplaneringen i södra och västra Finland. Bakgrundsrapport. Avfallshantering i exceptionella situationer. Sydöstra Finlands miljöcentrals rapporter 01/2009.</p> <p>Avfallsplaneringen i södra och västra Finland 2020. Miljön i Finland 43/2009.</p> <p>Publikationerna finns i internet på adress <a href="http://www.miljo.fi/publikationer">www.miljo.fi/publikationer</a></p>			
Sammandrag	<p>Rapporten Biologiskt nedbrytbart avfall är en av de sex tyngdpunkterna i den regionala avfallsplanen för södra och västra Finland (SVAP). Informationen som samlats i denna fungerar som utgångspunkt när man anger avfallsplanens mål och åtgärder för bionedbrytbart avfall.</p> <p>Avfallshanteringens andel av utsläppen av växthusgaser i Finland är ungefär 3 %, varav största delen, cirka 90 %, beror på metanutsläpp från avstjälpningsplatserna. Avstjälpningsplatser samt annan avfallsbehandlings- och avfallsutnyttjandeverksamhet förorsakar utsläpp, trivselolägenheter och sanitära olägenheter. En betydande del av avfallshanteringens utsläpp av växthusgaser och andra olägenheter av avfallsbehandlingen orsakas av det biologiskt nedbrytbara avfallet. Effektivare utnyttjande av bionedbrytbart avfall förbättrar bl.a. förutsättningarna att utveckla avfallshantering när mängden bionedbrytbart avfall som förorsakar problem minskar i materialströmmarna.</p> <p>Målet för avfallsplaneringen är att hitta åtgärder med vilka man kan minska mängden bionedbrytbart avfall, främja återvinningen av bionedbrytbart avfall som material och energi samt förbättra kompostprodukternas kvalitet.</p> <p>I denna tyngdpunkt granskas andelen bionedbrytbart avfall i blandavfallet från samhällen och företagsverksamhet, separat insamlat bionedbrytbart avfall samt bionedbrytbart avfall som behandlats vid källan samt före detta livsmedel (livsmedel av animaliskt ursprung som hör till kategori 3 i biproduktförordningen). Utanför granskningen ställs avfallsfraktioner för vilka det redan finns ett relativt välfungerande insamlings-, behandlings- och utnyttjandenätverk. Till dem hör bl.a. bionedbrytbart avfall från jord- och skogsbruket och skogsindustrin samt avfall som omfattas av producentansvaret.</p> <p>Nylands miljöcentral har ansvarat för beredningen av tyngdpunkten. Finlands miljöcentral har bedömt konsekvenserna av tyngdpunktens alternativ. Konsekvenserna har bedömts i enlighet med SMB-lagen.</p>			
Nyckelord	avfallsplanering, avfall, avfallshantering, samhällsavfall, bionedbrytbart avfall, bioavfall, biprodukter, miljökonsekvensbedömning, SMB			
Finansiär/ uppdragsgivare				
	ISBN (hft.)	ISBN 978-952-11-3553-8 (PDF)	ISSN (print)	ISSN 1796-1742 (online)
	Sidantal 73	Språk finska, sammandrag på svenska	Offentlighet offentlig	Pris (inneh. moms 8 %)
Beställningar/ distribution				
Förläggare	Nylands miljöcentral, projektet för avfallsplanering i södra och västra Finland			
Tryckeri/tryckningsort -år	Rapporten publiceras endast i elektronisk form			





UUDENMAAN  
YMPÄRISTÖKESKUS  
NYLANDS  
MILJÖCENTRAL

**ISBN 978-952-11-3553-8 (PDF)**

**ISSN 1796-1742 (verkkosivut)**