



Lakeuden Etappi Oy
Jätehuoltokeskuksen kehittäminen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Hanke: Lakeuden Etappi Oy:n jätehuoltokeskuksen kehittäminen

Sijainti: Ilmajoki, Laskunmäki, Lakeuden Etappi Oy:n jätehuoltokeskus

Hankkeesta vastaava: Lakeuden Etappi Oy

Osoite: Laskunmäentie 15
60760 Pojanluoma
puh. (06) 421 4900
fax (06) 4214 999
sähköposti: etunimi.sukunimi@etappi.com
Yhteyshenkilö: Kati Säippä

Konsultti: Pöyry Environment Oy

Osoite: PL 50 (Jaakonkatu 3)
01621 VANTAA
puh. 010 33 40303
fax 010 33 40310
sähköposti: etunimi.sukunimi@poyry.com
Yhteyshenkilö: Projektikoordinaattori Riikka Kantosaari

Yhteysviranomainen: Länsi-Suomen ympäristökeskus

Osoite: Koulukatu 19 / PL 262
65101 Vaasa
puh. 020 490 5372 / 040 516 3479
fax 020 490 5531
sähköposti: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi
Yhteyshenkilö: Päiviö Tokola

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiselostuksesta voi osoittaa yhteysviranomaiselle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on nähtävillä arviointiselostusta koskevassa kuulutuksessa ilmoitettavana aikana ja ilmoitettavissa paikoissa.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

TERMIEN SELITYKSIÄ

1	JOHDANTO	12
2	TIEDOT HANKKEESTA	13
2.1	HANKKEESTA VASTAAVA	13
2.2	HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS	14
2.3	HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	15
2.4	HANKKEEN ALUSTAVA AIKATAULU	18
3	HANKETTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET, SUUNNITELMAT JA STRATEGIAT	18
3.1	HANKETTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ	18
3.2	HANKETTA KOSKEVAT SUUNNITELMAT JA STRATEGIAT	19
3.3	HANKKEEN SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN	21
4	HANKKEEN LUPA- JA SUUNNITTELUTILANNE	22
4.1	OLEMASSA OLEVAT LUVAT JA SUUNNITELMAT	22
4.2	HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT	23
5	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	23
5.1	MENETTELYN KUVAUS	23
5.2	MENETTELYN OSAPUOLET	24
5.3	YVA:N AIKATAULU, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTUS	24
5.4	ARVIOINTIOHJELMASTA ESITETYT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET	25
5.5	YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO ARVIOINTIOHJELMASTA JA SEN HUOMIOON OTTAMINEN	25
6	JÄTEHUOLTOKESKUKSEN NYKYISET TOIMINNOT JA INFRASTRUKTUURI	26
6.1	JÄTTEIDEN VASTAANOTTO JA JÄTEMÄÄRÄT	26
6.2	JÄTTEEN PIENERIEN VASTAANOTTO	28
6.3	ONGELMAJÄTTEIDEN VASTAANOTTOPISTE JA ALUETERMINAALI	29
6.4	HYÖTYJÄTTEIDEN VARASTOALUE	29
6.5	PILAANTUNEIDEN MAIDEN KÄSITTELYALUE	30
6.6	ONGELMAJÄTTEIDEN LOPPUSIJOITUSALUE	30
6.7	TAVANOMAISTEN JÄTTEIDEN LOPPUSIJOITUSALUE	31
6.8	PUHTAIDEN MAA-AINESTEN VARASTOINTI	32
6.9	BIOKAASULAITOS	32
6.10	MUUT TOIMINNOT	35
6.11	YMPÄRISTÖLUVAN SALLIMAT VIELÄ TOTEUTUMATTOMAT TOIMINNOT	35
6.12	VESIEN KÄSITTELY SEKÄ PÄÄSTÖT VESIIN JA VIEMÄRIIN	36
6.13	YMPÄRISTÖTARKKAILU	39
6.14	TIEDOTUS JA NEUVONTA	40
7	TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	41
7.1	PERUSTELUT TARKASTELTAVILLE VAIHTOEHDOLLE	41
7.2	NOLLAVAIHTOEHTO	43
7.3	HANKEVAIHTOEHTO	45
8	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	64
8.1	YLEISTÄ	64
8.2	RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET	64
8.3	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN	66
8.4	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	79
8.5	VAIKUTUKSET PINTAVESIIN	83
8.6	VAIKUTUKSET POHJAVESIIN SEKÄ MAA- JA KALLIOPERÄÄN	88
8.7	VAIKUTUKSET ILMANLAATUUN JA ILMASTOON	91
8.8	MELU	115
8.9	HAITTAELÄIMET	118
8.10	VAIKUTUKSET LIIKENNEMÄÄRIIN JA LIIKENNETURVALLISUUTEEN	120
8.11	VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN JA ELÄIMISTÖÖN JA LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN	126

8.12	VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN, TERVEYTEEN JA VIIHTYVYYTEEN	128
8.13	VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN JA JÄTEHUOLLON TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEEN	147
8.14	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET TOIMINNAN LOPUTTUA	150
8.15	POIKKEUSTILANTEET	150
8.16	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN VIREILLÄ OLEVIENTEN HANKKEIDEN KANSSA	152
9	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	153
10	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	154
11	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISMAHDOLLISUUDET	162
11.1	PINTAVEDET	162
11.2	POHJAVESI	162
11.3	ILMAN LAATU	162
11.4	HAJU	163
11.5	MELU	163
11.6	HAITTAELÄIMET	163
11.7	LIIKENNE	164
12	JOHTOPÄÄTÖKSET	164
13	VAIKUTUSTEN SEURANTA JA VALVONTA	164
13.1	NYKYINEN TARKKAILU	164
13.2	TARKKAILUOHJELMAN PÄIVITYSTARVE	165

Liitteet

- I Hanketta koskeva lainsäädäntö
- II Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
- III Yhteysviranomaisen kommenttien huomioon ottaminen
- IV Hajumallinnus

Pohjakartta-aineisto:

© Maanmittauslaitos lupa nro 48/MML/08

© Affecto Finland Oy, Lupa L7610/08 (Kuva 8/9)

Arvokkaat maisema-alueet © SYKE

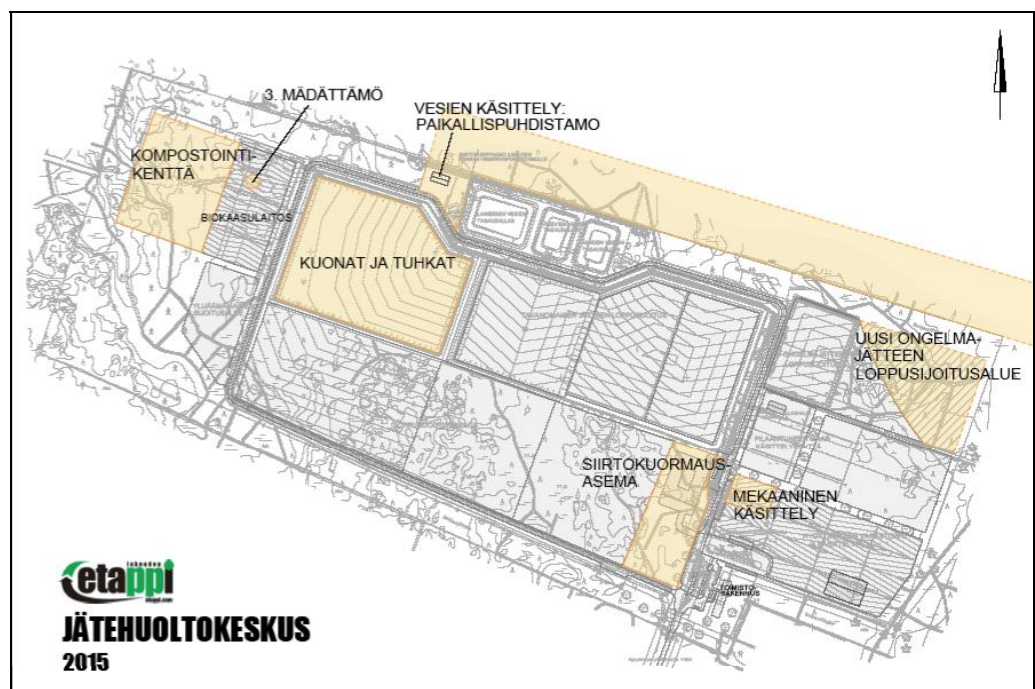
TIIVISTELMÄ

Lakeuden Etappi Oy on kehittämässä Etapin jätehuoltokeskuksen toimintoja siten, että tulevaisuudessa jätteitä hyödynnetään yhä enemmän, ensisijaisesti materiaalina ja toissijaisesti energiana. Tavoitteena on, että tulevaisuudessa kaatopaikalle loppusijoitukseen päätyy lähinnä hyötykäyttöön soveltumattomia tuhkia ja kuonia. Hankkeessa tarkastellaan sekä nykyisten jätehuoltokeskuksen toimintojen kehittämistä että kokonaan uusien toimintojen sijoittamista jätehuoltokeskuksen alueelle.

Hankkeen toteutuessa jätehuoltokeskuksessa:

- lisätään hyödynnettävien jätteiden käsittelyä (myös hyödynnettävien jätteiden määrät lisääntyvät);
- siirtokuormataan syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä ja kaupan ja teollisuuden jätettä polttolaitokselle (mahdollisesti käsittely ensin mekaanisessa käsittelylaitoksessa);
- vastaanotetaan, hyödynnetään ja tarvittaessa loppusijoitetaan jätteenpolton pohjakuonia sekä turpeen, puun ja kivihiilen poltossa muodostuvia tuhkia;
- rakennetaan uusi ongelmajätteiden loppusijoitusalue (kaksi tarkasteltavaa alavaihtoehtoa);
- jatkojalostetaan biokaasulaitoksessa mädätettyä lietettä kompostoimalla;
- nostetaan biokaasulaitoksen kapasiteettia (kolme tarkasteltavaa alavaihtoehtoa)
- otetaan käyttöön biokaasulaitoksen varajärjestelminä mm. biojätteiden säkkikompostointi ja lietteiden aumakompostointi;
- varaudutaan kaatopaikkakaasujen ja biokaasulaitoksen ylijäämäkaasun käsittelyyn ja jatkojalostukseen
- rakennetaan tarvittaessa oma paikallispuhdistamo jätehuoltokeskuksen vesille (vesienkäsittelyn osalta tarkastellaan kahta vaihtoehtoa).

Suunniteltujen toimintojen toteutuminen ja toteutustavat ratkeavat jätehuoltokeskuksen kehittämissuunnittelun edetessä. Kaikki ylläesitetyt toiminnot eivät välttämättä toteudu. Suunniteltujen uusien toimintojen alustava sijoittuminen jätehuoltokeskusalueelle on esitetty kellervällä värillä oheisessa kuvassa.



TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin hankevaihtoehdon lisäksi nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä, jolloin jätehuoltokeskuksen toiminnot jatkuisivat nykyisten voimassaolevien lupien mukaisena. Hankevaihtoehdossa tarkasteltiin lisäksi muutamaa alavaihtoehtoa.

Toiminto	Nollavaihtoehto		Hankevaihtoehto	
	Ei muutosta	Uusi toiminto	Muutos	Uusi toiminto
Jätteen pienerien vastaanotto	✓		Ei muutosta	
Ongelmajätteiden vastaanotto ja alueterminaali	✓		Ei muutosta	
Hyödynnettävien jättejakeiden vastaanotto- ja käsittelytoiminnot sekä jatkojalostus	✓		Toimintojen kehittäminen ja laajentaminen	
Siirtokuormausasema	-			✓
Mekaaninen käsittelylaitos		✓*		✓*
Jätteenpolton kuonien ja muiden tuhkien** vastaanotto, käsittely ja loppusijoitus	-			✓
Ongelmajätteiden loppusijoitus	✓***		Uusi loppusijoitusalue otetaan käyttöön nykyisen alueen täyttyä (vaihtoehdot a ja b)	
Tavanomaisen jätteen loppusijoitus	✓		Ennen energiahöyrykäytön alkamista loppusijoitettavan jätteen määrä kasvaa. Energiahyötykäytön alkamisen jälkeen vastaanotetaan myös jätteenpolton kuonia ja muita tuhkia**. Osa kuonista/tuhkista voi olla ongelmajätettä.	
Biojätteen ja lietteiden vastaanotto ja käsittely biokaasulaitoksessa	✓		Laitoksen kapasiteetin nosto (vaihtoehdot a, b ja c)	
Mm. biojätteen säkkikompostointi ja lietteiden aumakompostointi biokaasulaitoksen varajärjestelmänä jätehuoltokeskuksessa	-			✓
Mädätetyn lietteen jatkojalostus	-			✓
Pilaantuneiden maiden vastaanotto, varastointi, käsittely ja loppusijoitus	✓		Ei muutosta	
Ylijäämämaiden vastaanotto, hyödyntäminen ja loppusijoitus	✓		Ei muutosta	
Biokaasulaitoksen ylijäämäkaasun ja kaatopaikkakaasun käsittely ja jatkojalostus	-****			✓
Vesienkäsittely	✓		Oma paikallispuhdistamo	✓

- toimintoa ei ole

* Olemassa oleva lupa 50 000 t/a käsittelevälle laitokselle, mutta laitosta ei ole vielä toteutettu.

** Pienissä kunnallisissa ja teollisuuden polttolaitoksissa mm. turpeen, puun ja kivihiilen poltossa muodostuvia tuhkia

*** Ongelmajätteen luvanvaraisilla alueilla tilaa vielä noin 200 000 m³tr.

**** Myös nollavaihtoehdossa kaatopaikkakaasut kerätään tarvittaessa luvan mukaisesti käsiteltäviksi.

NYKYTILA HANKEALUEELLA

Kaikki uudet toiminnot sijoitetaan nykyiselle jätehuoltokeskusalueelle tai sen välittömään läheisyyteen nykyiselle suojaviheralueelle. Jätehuoltokeskuksen välitön ympäristö on tavanomaista metsätalousmaata. Lähimmät asuintalot sijaitsevat noin 600 metrin etäisyydellä jätehuoltokeskuksen koillispuolella. Lähimmät asutusalueet ovat Tuomikylä jätehuoltokeskuksen pohjois-, koillis- ja itäpuolella sekä Pojanluoman kylä jätehuoltokeskukselta kaakkoon. Noin 1,5 km etäisyydellä jätehuoltokeskuksesta sijaitsee yhteensä

noin 45 asuinkiinteistöä. Biokaasulaitoksen toiminta ja jätetäyttötoiminta ovat aiheuttaneet hajuhaittaa ympäröivillä alueilla. Erityisesti biokaasulaitoksesta on sen käyttöönotovaiheessa vuonna 2008 aiheutunut merkittävää hajuhaittaa. Myös lokeista, roskaantumisesta ja melusta on koettu aiheutuvan viihtyvyyshaittaa lähialueilla.

YVA-MENETTELY

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään tiedot Lakeuden Etappi Oy:n jätehuoltokeskuksen kehittämishankkeesta ja siihen liittyvistä vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio näiden ympäristövaikutuksista. YVA-selostus on laadittu ympäristövaikutusten arviointiohjelman (YVA-ohjelma) ja siitä annettujen lausuntojen pohjalta. YVA-menettelyssä ei tehdä mitään hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettelyn tarkoituksena on koota hankkeen todennäköisiä ja mahdollisia ympäristövaikutuksia koskeva tieto käytettäväksi päätöksenteon tukena. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa. Yhteysviranomaisena YVA-menettelyssä toimii Länsi-Suomen ympäristökeskus.

KESKEISET VAIKUTUKSET

YVA-lain mukaisesti arvioitiin hankkeen vaikutukset *ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen, maaperään, pinta- ja pohjavesiin, ilman laatuun ja ilmastoon, kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen, yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, luonnonvarojen hyödyntämiseen* sekä edellä kuvattujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Merkittävin ero nykytilanteeseen verrattuna on jätehuoltokeskuksesta aiheutuvan hajuhaitan väheneminen molemmissa vaihtoehdoissa. Nollavaihtoehdon ja hankevaihtoehdon välillä merkittävimmät erot ovat liikennemäärissä ja liikenteen aiheuttamissa vaikutuksissa (liikenneturvallisuus ja –sujuvuus), vesistövaikutuksissa, poikkeustilanteiden hajuvaikutuksissa sekä biokaasun tuotannossa ja sitä kautta kasvihuonekaasupäästöissä.

Hajun arvioidaan vähenevän merkittävästi molemmissa vaihtoehdoissa, kun biokaasulaitos ja sen vesienkäsittelyprosessi saadaan toimimaan suunnitellulla tavalla (laitoksen vesienkäsittelyn tehostaminen valmis vuoden 2010 alussa). Hankevaihtoehdossa myös jätetäytöstä aiheutuvan hajun arvioidaan vähenevän, jos jätetäyttöön loppusijoitetaan lähinnä tuhkia ja kuonia. Tällöin myös **kasvihuonekaasujen** muodostuminen jätetäyttöalueella vähenee. Hankevaihtoehdossa biokaasulaitoksen kaasuntuotanto kasvaa laitoksen kapasiteetin kasvaessa, jolloin biokaasulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja vähentää näin energiasektorilla muodostuvia kasvihuonekaasupäästöjä nollavaihtoehtoa enemmän. Biokaasulaitoksen varajärjestelmien ollessa käytössä voi tilapäisesti esiintyä merkittävää hajuhaittaa, joka kuitenkin on kestoaltaan rajallista (varajärjestelmät käytössä vain poikkeustilanteissa).

Liikennemäärät lisääntyvät molemmissa vaihtoehdoissa huomattavasti nykytilanteeseen verrattuna, mutta hankevaihtoehdossa liikennemäärän lisäys on lähes kaksinkertainen nollavaihtoehtoon verrattuna. Polttoon toimitettavan jätteen osalta siirtokuormaus kuitenkin vähentää kuljetuksia verrattuna mekaaniseen käsittelylaitokseen, sillä se mahdollistaa kuljetukset suuremmissa kuormissa. Ilman liikenneturvallisuutta parantavia toimia voi liikenneturvallisuuden heikkeneminen olla erityisesti hankevaihtoehdossa merkittävää. Liikenneturvallisuuden mahdollisen heikkenemisen merkitys on suurin Neiron koulun ympäristössä, mikäli jätekuljetusliikenne jätehuoltokeskusalueelle kulkee tätä kautta.

Päästöt vesistöön ovat hankevaihtoehdossa nollavaihtoehtoa suuremmat. Vaihtoehtojen välisen eron merkittävyyteen vaikuttaa hankevaihtoehdossa valittava vesienkäsittelymenetelmä. Vesistövaikutukset ovat selvästi suuremmat, mikäli alueelle rakennetaan oma paikallispuhdistamo, kuin jos alueen vedet voidaan johtaa kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Suunniteltujen uusien toimintojen rakentaminen tapahtuu vaiheittain vuosien 2009–2015 välisenä aikana. Merkittävin **rakentamisen** aikainen vaikutus on tilapäinen liikenteen lisääntyminen työmaa-ajoneuvojen vuoksi. Tämä voi olla merkittävää, mikäli useampi rakentamishanke on käynnissä samanaikaisesti.

Kummassakaan vaihtoehdossa ei **pohjaveteen, maa- ja kallioperään** tai muuhun **luonnon ympäristöön** kohdistu normaalioloissa merkittäviä nykytilanteesta poikkeavia vaikutuksia.

Nollavaihtoehdolla ei ole merkittäviä nykytilanteesta poikkeavia vaikutuksia **maankäyttöön**. Hankevaihtoehdossa molemmat uudet ongelmajätteen loppusijoitusaluevaihtoehdot edellyttävät kaavamutosta (alueet suojaviheralueeksi ja tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueeksi merkityillä alueilla). Myös vesienkäsittelyalueen mahdollinen laajentaminen nykyisten altain pohjoispuolelle edellyttää asemakaavan laadintaa alueelle.

Maisemavaikutukset eroavat molemmissa vaihtoehdoissa jonkin verran nykytilanteesta, mutta vaikutukset eivät ole merkittäviä. Vaihtoehtojen välillä ei myöskään ole merkittävää eroa maisemavaikutusten suhteen.

Ihmisten elinoloihin kohdistuu monenlaisia vaikutuksia. Hajuhaitta ja lokausten aiheuttama häiriö vähenevät, kun taas liikenne ja siitä aiheutuvat häiriöt lisääntyvät. Joidenkin haittojen (melu, pöly) arvioidaan pysyvän normaalitilanteessa nykytilaa vastaavina. Sekä myönteiset (mm. hajuhaitan väheneminen) että kielteiset (mm. liikenne) ovat hankevaihtoehdossa nollavaihtoehtoa suuremmat. Kokonaisuutena arvioidaan, että elinympäristön laatu hankealueen lähiympäristössä paranee, kun nykytilanteessa suurimmaksi haitaksi koettu poikkeuksellinen hajuhaitta vähenee.

Hankevaihtoehto on **luonnonvarojen hyödyntämisen** osalta nollavaihtoehtoa parempi vaihtoehto koska enemmän jätteitä hyödynnetään neitseellisten raaka-aineiden sijasta ja se myös edistää jätehuollon tavoitteiden saavuttamista (mm. materiaalina ja energiana hyödyntäminen) nollavaihtoehtoa enemmän.

Suunniteltujen toimintojen myönteiset ja kielteiset vaikutukset on esitetty alla olevassa taulukossa.

Suunniteltu toiminto	Myönteinen vaikutus (+)	Kielteinen vaikutus (-)
Hyödynnettävien jättejakeiden käsittelytoimintojen kehittäminen	Lisää materiaalien hyödyntämistä ja edistää jätehuollon tavoitteiden saavuttamista	Kuljetusliikenteen lisääntyminen. Mahdolliset pöly- ja meluhaitat (ei arvioida normaalioloissa aiheuttavan merkittävää haittaa asutukselle).
Mekaaninen käsittelylaitos	Jätteiden energiahyötykäytön edistäminen, vähentää jonkin verran biohajoavan jätteen määrää jätetäytössä ja KHK-päästöjä.	Kuljetusliikenteen lisääntyminen nykytilanteesta
Siirtokuormausasema	Jätteiden energiahyötykäytön edistäminen, vähentää merkittävästi biohajoavan jätteen määrää jätetäytössä ja KHK-päästöjä. Lisäksi se mahdollistaa polttoainekuljetukset suuremmissa erissä, jolloin kuljetusliikenteen määrä vähenee.	Kuljetusliikenteen lisääntyminen nykytilanteesta. Merkitys on vähäisempi kuin pelkän mekaanisen käsittelylaitoksen tapauksessa.
Jätteenpolton kuonan ja turve-, kivihiili- ja puutuhkien käsittely ja loppusijoitus	Mahdollista hyödyntää kuonia kaatopaikkarakenteissa, jolloin neitseellisten materiaalien tarve vähenee.	Mahdollinen pölyäminen (tuhkat) ja melu (käsittely). Pölyämistä voidaan ehkäistä mm. kastelulla. Ei arvioida normaalioloissa aiheuttavan merkittävää haittaa asutukselle.
Uusi ongelmajätealue	Turvaa ongelmajätteiden asianmukaisen loppusijoituksen myös pitkällä aikavälillä.	Mahdollinen laajentuminen asutuksen suuntaan (laajennusvaihtoehto a) kasvattaa suoja-alueita ja tuo jätteiden käsittelyn lähemmäs asutusta. Edellyttää kaavamuutosta.
Tavanomaisen jätteen vastaanottomäärien lisäys	Mahdollistaa tarvittavan vastaanottokapasiteetin ennen jätteen energiana hyödyntämistä sekä tapauksessa, jossa energiana hyödynnettävä jätteä käsitellään mekaanisesti, jolloin jätetäyttöön päätyy kuonien ja tuhkien lisäksi myös mekaanisessa prosessissa erotettua hyötykäyttöön kelpaamatonta jätettä.	Lisääntyvän toiminnan aiheuttamat häiriöt (melu, pöly, haju, liikenne). Loppusijoitusalueiden nopeampi täyttyminen.
Biokaasulaitoksen kapasiteetin nosto	Biokaasulaitoksessa tuotettavalla biokaasulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja siten vähentää KHK-päästöjä.	Kuljetusliikenteen lisääntyminen. Mahdolliset hajuhaitat häiriö- ja poikkeustilanteissa.
Biokaasulaitoksen varajärjestelmät	Varajärjestelmien avulla varmistetaan käsittelyn jatkuminen omalla alueella myös poikkeustilanteissa.	Mahdolliset haju-, melu- ja pölyhaitat käyttöaikana. Hajuhaitta voi olla merkittävä, mutta kestoaltaan rajallinen.
Mädätetyn lietteen jatkojalostus (auma-kompostointi)	Mädätetyn lietteen hyötykäyttö esim. maanparannusaineena.	Mahdolliset melu-, haju- ja pölyhaitat. Hajuhaitta on huomattavasti vähäisempi kuin esim. raakalietteen kompostoinnilla.
Kaatopaikkakaasun ja biokaasulaitoksen ylijäämäkaasun käsittely ja jatkojalostus	Biokaasulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja siten vähentää KHK-päästöjä.	Mahdollisten kaasunsiirtoon tarvittavien rakenteiden ja rakentamisen mahdolliset vaikutukset.
Vesienkäsittelyn tehostaminen	Turvaa asianmukaisen vesienkäsittelyn ja sitä kautta toiminnan jatkumisen.	Edellyttää mahdollisesti kaavamuutosta (paikallispuhdistamo). Paikallispuhdistamo-vaihtoehdossa Meranojaan kohdistuvat päästöt ovat selvästi suuremmat kuin nykytilanteessa tai jos vedet voidaan johtaa kunnalliselle puhdistamolle.

HAITTOJEN EHKÄISY

Kaikkien uusien toimintojen suunnittelussa huomioidaan parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) periaatteet. Erityisesti biokaasulaitoksen laajennuksen suunnittelussa ja laitoksen operoinnissa kiinnitetään huomiota parhaan käytettävissä olevan tekniikan periaatteisiin, joita edustaa mm. käsiteltävien syötteiden ja käsittelyjäännöksen kuljetusmatkojen huomiointi suunnittelussa sekä käsiteltävien syötteiden ja käsittelyprosessin yhteensopivuuden huomioiminen siten, että prosessi toimii hyvin ja laitosta voidaan ajaa keskeytymättä ja ilman ongelmia ja biokaasu ja käsittelyjäännös voidaan hyödyntää (Biokaasun tuotanto suomalaisessa toimintaympäristössä, Suomen Ympäristöjulkaisusarja (24/2009)).

Lisääntyvän liikenteen haitallisten vaikutusten mahdollisia vähentämiskeinoja ovat mm. liittymäjärjestelyjen parantaminen, kevyen liikenteen väylien lisääminen, nopeusrajoitusten lasku ja hidasteet Neiron koulun kohdalla sekä Alaanentien levenyttäminen. Muita mahdollisuuksia ovat mm. alikulkutunnelin rakentaminen tai liikennevalojen asentaminen Neiron koulun kohdalle. Lakeuden Etappi Oy tekee omalta osaltaan parhaansa liikenneturvallisuuteen kohdistuvien haittojen minimoimiseksi (mm. kuljettajien ohjeistus).

Jätehuoltokeskuksen toiminta on ympäristöluvan mukaista toimintaa ja ympäristöluvassa asetetaan ehtoja ja raja-arvoja ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi. Jätehuoltokeskuksessa toimitaan lupaehtojen mukaisesti.

OSALLISTUMINEN

YVA-menettelyn aikana järjestettävissä kaikille avoimissa yleisötilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus esittää mielipiteitä Lakeuden Etappi Oy:n hankkeesta ja YVA-menettelystä. Ensimmäinen yleisötilaisuus järjestettiin arviointiohjelman valmistuttua toukokuussa 2008 ja toinen tilaisuus järjestetään arviointiselostuksen valmistuttua loppusyksystä 2009. Yhteysviranomaisen pyysi lausuntoja YVA-ohjelmasta usealta eri taholta sekä antoi siitä oman lausuntonsa. YVA-ohjelmaan saadut mielipiteet ja lausunnot on huomioitu tässä YVA-selostuksessa soveltuvien osin.

Osana ympäristövaikutusten arviointia toteutettiin lähialueiden asukkaille haastattelututkimus koskien jätehuoltokeskuksen aiheuttamia viihtyvyshaittoja. Tuomikylän-Seura ry on ollut edustettuna myös hankkeen ohjausryhmässä.

Kaikilla on mahdollisuus jättää virallinen mielipide yhteysviranomaiselle YVA-ohjelman ja –selostuksen nähtävilläoloaikoina. YVA-selostus asetetaan nähtäville lokakuussa 2009 ja yhteysviranomaisen pyytää myös siitä lausuntoja ja antaa oman lausuntonsa. Hankkeen YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2010 alussa.

TERMIEN SELITYKSIÄ

Biohajoava jäte	Biohajoava jäte tarkoittaa sellaista jätettä, joka hajoaa kohtuullisessa ajassa mädätyksessä tai kompostoinnissa. Biohajoava jäte käsittää näin ollen tyypillisen elintarviketähtäisen biojätteen lisäksi myös muut biohajoavat materiaalit kuten paperin, pahvin, kartongin ja puun sekä lisäksi myös biohajoavat muovit.
Biojäte	Elintarvike, kasvi- tai eläinperäinen jäte, jota voidaan käsitellä kompostoimalla tai laitosmaisesti mädättämällä.
DND-prosessi	Denitrifikaatio-nitrifikaatio-denitrifikaatioprosessi jäteveden käsittelyssä
KHK	Kasvihuonekaasu
Kompostointi	Aerobisissa olosuhteissa tapahtuva orgaanisen aineen mikrobiologinen hajotusprosessi
Kuona	Polttoaineen palamaton osa, pohjatuikka
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikenne
Mesofiilinen prosessi	30-40 °C:n lämpötilassa tapahtuva prosessi
Mädätys	Anaerobisissa olosuhteissa tapahtuva orgaanisen aineen mikrobiologinen hajotusprosessi
Rejekti	Jätteen lajittelussa syntynyt hyötykäyttöön kelpaamaton jae.
Rejektivesi	Lietteen kuivauksessa erottuva jätevesi
SER	Sähkö- ja elektroniikkaromu
Syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte	Jäte, josta on syntypaikalla lajiteltu erikseen hyödynnettävät ja ongelmajätteet, sekä mahdollisuuksien mukaan biojäte
Termofiilinen prosessi	55-65 °C:n lämpötilassa tapahtuva prosessi
Tuhka	Tässä yhteydessä tuhalla tarkoitetaan pienten lämpölaitosten turpeen, puun ja kivihiilenpolton tuhkaa
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi

1 JOHDANTO

Lakeuden Etappi Oy (jäljempänä Etappi) on kehittämässä Etapin jätehuoltokeskuksen toimintoja siten, että jätteiden hyödyntämistä saataisiin alueella mahdollisimman korkeaksi ja jätehuoltoa voitaisiin tulevaisuudessakin toteuttaa tehokkaasti ja haitalliset ympäristövaikutukset minimoiden.

Etapin nykyinen toiminta käsittää hyödyntämiskelpoisten jätteiden vastaanoton, varastoinnin, käsittelyn, hyödyntämisen ja toimittamisen asianmukaiseen käsittelyyn; ongelmajätteiden vastaanoton, varastoinnin ja toimittamisen asianmukaiseen käsittelyyn; pilaantuneiden maiden vastaanoton, käsittelyn ja hyödyntämisen; nestemäisten jätteiden vastaanoton ja käsittelyn; biojätteiden ja yhdyskunta- ja teollisuuslietteiden käsittelyn biokaasulaitoksessa sekä hyötykäyttöön kelpaamattomien jätteiden turvallisen loppusijoituksen tavanomaisen- tai ongelmajätteen kaatopaikalle.

Voidakseen vastata parhaalla mahdollisella tavalla myös alueen jätehuollon tulevaisuuden tarpeisiin, on Etappi suunnitellut kehittävänsä jätehuoltokeskuksen toimintoja panostamalla mm. hyödynnettävien jättejakeiden käsittelyyn ja jatkojalostukseen. Materiaalina hyödynnettävien jätteiden varastointia ja käsittelyä lisätään ja kehitetään, jätepolttoaineen siirtokuormausta polttolaitokselle aloitetaan ja jätteenpolton pohjakuonien sekä turpeen, puun ja kivihiilen poltossa muodostuvien tuhkien käsittelyyn, hyödyntämiseen ja tarvittaessa loppusijoitukseen varaudutaan. Biojätteiden ja lietteiden hyödynnyksen lisäämiseen varaudutaan biokaasulaitoksen kapasiteettia lisäämällä, käsittelyn varajärjestelmiä kehittämällä ja mädätetyn lietteen jatkojalostuksella. Lisäksi pyritään varmistamaan ongelmajätteiden turvallinen loppusijoitus myös tulevaisuudessa tarkastelemalla vaihtoehtoisia ongelmajätteen loppusijoitusalueita. Kaatopaikkakaasujen ja biokaasulaitoksen ylijäämäkaasun käsittelyyn ja jatkojalostukseen varaudutaan. Vesienkäsittelyn osalta varaudutaan tarvittaessa rakentamaan alueelle oma paikallispuhdistamo.

Hankkeen vaikutukset ympäristöön on arvioitu ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä (YVA) annetun lain (468/1994) mukaisesti. Tämä on YVA-lain mukainen arviointiselostus Lakeuden Etapin jätehuoltokeskuksen kehittämisen ympäristövaikutuksista.

Hanketta on tukenut ohjausryhmä, johon kuului edustajia Etapin Länsi-Suomen ympäristökeskuksesta, Ilmajoen kunnasta, Lakeuden jätelautakunnasta, Seinäjoen kaupungilta (ent. Seinäjoen seudun terveysyhtymä), Etelä-Pohjanmaan liitosta sekä asukasyhdistyksestä. Ohjausryhmä kokoontui työn aikana kahdesti.

YVA-selostuksen on laatinut Pöyry Environment Oy. Yhteysviranomaisena YVA-menettelyssä on toiminut Länsi-Suomen ympäristökeskus.

2 TIEDOT HANKKEESTA

2.1 HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaava on Lakeuden Etappi Oy, joka on 11 kunnan omistama vuonna 1997 perustettu jätehuolto-yhtiö. Sen toiminta-alueeseen kuuluu noin 135 000 asukasta. Yhtiön toiminta-alue on esitetty kuvassa 2/1.

Etappi vastaa toiminta-alueellaan lakisääteisten jätehuoltopalveluiden tarjoamisesta, jätteenkäsittelystä sekä jätehuollon tiedotuksesta ja neuvonnasta. Etappi tarjoaa sopimuksen mukaan jätehuollon palveluja myös yrityksille. Etapin alueella jokaisessa kunnassa on oma jäteasema, jonne kuntalaiset voivat maksutta viedä lajiteltuja hyödynnettäviä jätteitä sekä ongelmajätteitä ja erillisestä maksusta myös kaatopaikkajätettä. Ilmajoella sijaitsee Etapin jätehuoltokeskus, jossa tapahtuu suurin osa yhtiön toiminnoista. Lisäksi Etapin omistajakunnissa on noin 240 ekopistettä, jonne kotitaloudet voivat toimittaa lajiteltua paperijätettä, pienmetallia ja pakkauslasia. Jäteasemien ja ekopisteiden toiminta katetaan kotitalouksilta perittävällä ekomaksulla.

Jätteen vastaanottotoiminta Lakeuden Etapin jätehuoltokeskuksessa on aloitettu 1.9.2004. Etapin jätehuoltokeskuksessa on alueen ainoa toiminnassa oleva jätteiden loppusijoitus-alue.



Kuva 2/1. Lakeuden Etappi Oy:n toiminta-alue (omistajakunnat).

2.1.1 Alueen jätehuoltomääräykset

Lakeuden Etappi Oy:n toimialueen kunnissa ovat voimassa jätehuoltomääräykset, jotka on annettu jätelain 17 §:n nojalla. Tämänhetkiset jätehuoltomääräykset ovat Lakeuden jätelautakunnan 12.11.2008 hyväksymät ja ne ovat olleet voimassa 1.1.2009 alkaen. Jätehuoltomääräyksissä määrätään jätteiden hyödyntämisestä ja käsittelystä kiinteistöllä, kaatopaikkajätteiden, ongelmajätteiden ja hyödynnettävien jätteiden keräyksestä, kuljetuksesta ja toimittamisesta hyödynnettäväksi ja käsiteltäväksi. Lisäksi jätehuoltomääräyksissä määrätään keräysvälineitä, -paikkoja ja – tiloja koskevia perusvaatimuksia järjestetystä jätteenkuljetuksessa. Jätehuoltomääräyksissä määrätään myös sako- ja umpikaivojen tyhjennyksestä.

Asuinkiinteistöiltä ja muilta kiinteistöiltä kerätään erikseen biojäte, pahvi, lasi ja pienmetalli, mikäli huoneistojen lukumäärälle tai muodostuvan jätteen määrälle asetetut vähimmäismäärät täyttyvät. Lisäksi ajoneuvojen renkaat, sähkö- ja elektroniikkaromu, paperi, paristot ja akut on pidettävä erillään ja toimitettava niitä varten järjestettyihin keräyspaikkoihin. Myös vapaa-ajan asuntojen on liityttävä vähintään kesäajaksi kiinteistökoh- taiseen jätteiden keräykseen. Jätelautakunnan erikseen määräämillä alueilla on järjestetty kesäajaksi jätteiden aluekeräyspisteitä, jos kiinteistökohtaiseen keräykseen ei ole mahdol- lista liittyä.

Poikkeamaa jätehuoltomääräyksistä anotaan Lakeuden jätelautakunnalta. Yleisimmin poikkeamaa haetaan sakokaivolietteen käsittelyyn ja pidempään kaatopaikkajäteastian tyhjennysväliin. Kuntien ympäristöviranomaiset valvovat jätehuoltomääräyksiä noudat- tamista.

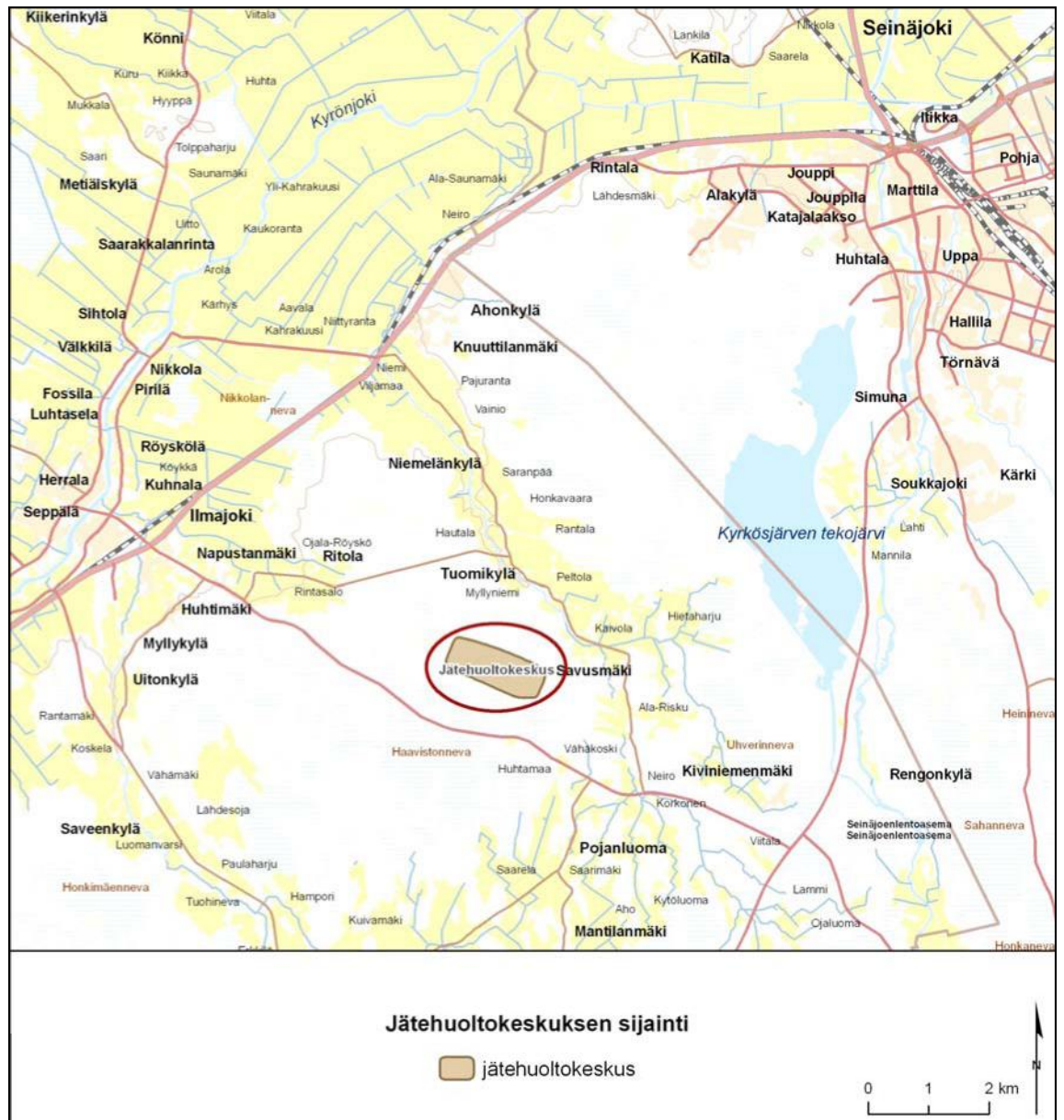
2.2 HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS

Tarkasteltava hanke on Etapin jätehuoltokeskuksen kehittäminen. Jätehuoltokeskuksen kehittämisellä pyritään paremmin vastaamaan tämänhetkisiin ja tulevaisuuden jätehuol- lon haasteisiin sekä omistajakuntien tarpeisiin palveluja monipuolistamalla ja nykyisten toimintojen kapasiteettia lisäämällä. Jätehuoltokeskusta kehitetään siten, että tulevaisuu- dessa jätteitä hyödynnetään yhä enemmän ensisijaisesti materiaalina ja toissijaisesti ener- giana. Tavoitteena on, että tulevaisuudessa kaatopaikalle loppusijoitukseen päätyy lähin-nä hyötykäyttöön soveltumattomia tuhkia ja kuonia.

Etapin lähialueilla on suunnitteilla kuntaliitoksia, joiden toteutuessa, ja mikäli uusia kun- tia liittyy Etapin osakkaiksi, tulee Etapin alueen asukasmäärä kasvamaan. Tämä vaikuttaa osaltaan myös alueella muodostuvan jätteen määrien kasvuun.

Pohjanmaalla on valmisteilla kunnallisten jätehuoltoyhtiöiden yhteinen jätteen energia- hyödyntämishanke. Yhteisomistettu voimalaitos on tarkoitus sijoittaa Ab Stormossen Oy:n alueelle Mustasaaren kuntaan. Hankkeen toteutuessa laitokselle toimitetaan Etapin toiminta-alueelta syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä sekä kaupan ja teollisuuden jä- tettä. Mikäli hanke ei toteutuisi, voidaan jätettä toimittaa myös muualle poltettavaksi. Jät- teenpolton toteutuessa polton pohjakuonia on tarkoitus loppusijoittaa Etapin jätehuolto- keskukseen. Lisäksi jätehuoltokeskukseen loppusijoitetaan pienissä kunnallisissa poltto- laitoksissa mm. turpeen, puun ja kivihiilen poltossa muodostuvia tuhkia. Hankkeen tar- koituksena on edistää jätteiden hyödyntämistä aineena ja energiana ja toteuttaa Etapin toiminta-alueella muodostuvien jätteiden ja tarvittaessa jätteen energiahyötykäytössä muodostuvien pohjakuonien käsittely sekä tarvittaessa myös loppusijoitus.

Etapin jätehuoltokeskuksen sijainti on esitetty kuvassa 2/2.



Kuva 2/2. Jätehuoltokeskuksen sijainti.

2.3 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

2.3.1 Jätteen energiana hyödyntäminen

Pohjanmaalla on valmisteilla kunnallisten jätehuoltoyhtiöiden yhteinen jätteen energiahyödyntämishanke. Hankkeessa on mukana viisi jätehuoltoyhtiötä (Ab Stormossen Oy, Vestia Oy, Lakeuden Etappi Oy, Oy Botnariosk Ab ja Millespakka Oy) ja kaukolämpöverkon omistaja Vaasan Sähkö Oy. Yhteisomistettu voimalaitos on tarkoitus sijoittaa Ab Stormossen Oy:n alueelle Mustasaaren kuntaan. Laitoksessa on arinakattila ja se käyttää polttoaineena syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä. Mikäli hanke toteutuu, aletaan Etapin alueelta siirtokuormata yhdyskuntajätettä ja kaupan ja teollisuuden jätettä polttolaitokselle. Polttolaitoshankkeen toteutuessa tarvitaan jätteenpolton tuhkille myös loppusijoitusalue ja yhtenä mahdollisuutena on, että jätteenpolton pohjakuonia loppusijoitettaisiin Etapin jätehuoltokeskukseen.

Hankkeelle on myönnetty ympäristölupa kesällä 2009. Jätevoimalan investointipäätökset tehdään syksyn 2009 aikana. Rakennuslupa myönnettäneen syksyllä 2009.

2.3.2 Kuntaliitokset

Vuoden 2009 alussa perustettiin Kauhavan kaupunki, johon kuuluvat Kauhavan ja Ylihärmän lisäksi Oy Ekorosk Ab:n alueelta Korttesjärvi ja Alahärmä. Myös Jurvan kunta yhdistyi Kurikan kaupunkiin vuoden 2009 alussa. Kihniön kunta liittyi Etapin osakkaaksi kesällä 2009. Jätehuoltomääräykset astuvat voimaan Kihniön kunnassa 1.1.2010.

Mikäli Korttesjärvi, Alahärmä ja Jurva liittyvät Etapin osakkaiksi, tulee Etapin alueen asukasmäärä nousemaan noin 11 800 asukkaalla, mikä on noin 9 %:n lisäys aikaisempaan asukasmäärään. Jätehuoltokeskusta kehittämällä Etappi pyrkii vastaamaan myös tulevaisuudessa alueensa asukkaiden jätehuollon tarpeisiin parhaalla mahdollisella tavalla.

2.3.3 Ilmajoen kunnan jätevedenpuhdistamo

Ilmajoen kunnan jätevedenpuhdistamolle on haettava uutta ympäristölupaa vuoden 2009 aikana. Uusi lupa myönnetään arviolta vuonna 2010, minkä jälkeen Ilmajoen kunta tekee päätöksen puhdistamon jatkosta. Vaihtoehtoina ovat puhdistamon parantaminen tai siirtoviemärin rakentaminen Seinäjoen jätevedenpuhdistamolle. Todennäköisesti lupaehdot tulevat kiristymään ja mahdollisesti typenpoiston ja COD:n poiston osalta vaaditaan tehostamista. Alustavien arvioiden mukaan jätevedenpuhdistamolla on 7 vuotta aikaa toteuttaa muutokset. Jätevesien johtaminen Ilmajoelta Seinäjoelle on mahdollista tämänhetkisen tiedon mukaan vuonna 2015, kun Seinäjoen jätevedenpuhdistamon laajennus on toteutettu.

Ilmajoen kunnan jätevedenpuhdistamon uusista lupaehdoista ja puhdistamon jatkosta riippuu myös Etapin jätehuoltokeskuksen tuleva jätevesien käsittely. Mikäli jätevesiä ei voida jatkossa johtaa Ilmajoen puhdistamolle, on vedet johdettava joko Seinäjoen jätevedenpuhdistamolle tai käsiteltävä paikan päällä omalla puhdistamolla.

2.3.4 Lapuan biokaasulaitos

Biokaasulaitoksen rakennushankkeesta joko Lapualle tai Nurmooon on valmistunut ympäristövaikutusten arviointiselostus toukokuussa 2007 (hankkeesta vastaavana Heikas Oy). Hankkeen tavoitteena on rakentaa keskitetty biokaasulaitos jalostamaan alueen alkutuotannon, teollisuuden ja yhdyskunnan sivutuotteista bioenergiaa sekä maanparannus- ja lannoitetuotteita. Laitoksen alkuvaiheessa käsittelykapasiteetiksi on suunniteltu 120 000 tonnia lietemäistä materiaalia vuodessa ja maksimissaan laitos käsittelee 360 000 tonnia vuodessa. Laitoksen raaka-aineena käytettäisiin maatalouden sivutuotteita (lietelanta, kuivalanta, kasvibiomassa), teollisuuden sivutuotteita ja jätevesilietteitä. Keväällä 2009 on ympäristökeskukselle jätetty lupahakemus Lapualle sijoittuvasta, 120 000 tonnia käsittelevästä laitoksesta. Luvan käsittely oli tämän ympäristövaikutusten arvioinnin valmistuessa meneillään.

Etapin biokaasulaitoksessa suunnitellaan tulevaisuudessa käytettävän raaka-aineena biojätettä, puhdistamo- ja teollisuuslietteitä sekä teollisuuden muita biojätteitä ja mahdollisesti kasvatettua biomateriaalia. Lapualle suunniteltu hanke sijoittuu Etapin toiminta-alueelle ja käytettäväksi suunnitellut raaka-aineet ovat osin samoja, kuin mitä on suunniteltu käytettävän Etapin biokaasulaitoksella sen laajennusvaihtoehdossa. Näin ollen hankkeet voivat vaikuttaa toisiinsa raaka-aineen saatavuuden muodossa.

2.3.5 Lemminkäinen Infra Oy:n kalliokiviainesalue

Lemminkäinen Infra Oy on jättänyt maa-aineslupahakemuksen koskien Lakeuden Etapin jätehuoltokeskuksen eteläpuolella olevan kalliokiviainesalueen toimintaa. Toiminnalla on olemassa oleva lupa kalliokiviaineksen ottamiselle (200 000 k-m³). Uuden lupahakemuksen mukaan alueelta otettaisiin yhteensä 235 000 k-m³ kalliokiviainesta 10 vuoden kuluessa. Koska kyseessä on olemassa oleva toiminta ja kalliokiviaineksen ottoa on jo alueella harjoitettu, ei uuden lupahakemuksen mukaisella toiminnalla katsota olevan nykyisestä toiminnasta poikkeavia yhteisvaikutuksia vireillä olevan Lakeuden Etappi Oy:n hankkeen kanssa.

2.3.6 Seinäjoen lentoaseman kehityssuunnitelma

Seinäjoen lentoaseman kehityssuunnitelmien mukaan lentoaseman lentoliikenne (matkustajaliikenne ja lentologistiikka) kasvaa tulevaisuudessa. Lentoaseman kiitorataa on pidennetty ja terminaalia on suunniteltu laajennettavaksi, mikä mahdollistaa tilauslennot nykyistä suuremmilla koneilla. Lentoliikenteen lisääntymisen seurauksena maantieliikenne tulee oletettavasti lisääntymään valtatie 19:sta. Lentokentälle tuleva liikenne Laihiaalta, Kurikasta ja Ilmajoelta kulkisi oletettavasti Alaanentien kautta, mutta muilta osin lentokentän aiheuttama liikenteen lisääntyminen ei vaikuttaisi Alaanentien liikennemääriin. Alaanentien liikennemäärien ei oleteta kasvavan lentokentän toimintojen vaikutuksesta merkittävästi. Jätekeskuksen suunniteltujen toimintojen ei myöskään arvioida aiheuttavan haittaa lentoliikenteelle, sillä lokkeja houkuttelevan biohajoavan jätteen erilliskäsittely tehostuu, kun syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte ohjautuu energiana hyödynnettäväksi jätevoimalaan. Hankkeilla ei arvioida olevan muita yhteisvaikutuksia.

2.3.7 Tiehankkeet

Vaasan tiepiiri suunnittelee valtatie 19 parantamista välillä Rengonkylä – Nurmo (Valtatien 19 Seinäjoen itäinen ohikulkutie). Hankkeesta on valmistunut ympäristövaikutusten arviointi, ja Vaasan tiepiiri on tehnyt jatkossuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta päätöksen. Rengonkylän kohdalla linjausvaihtoehdoksi on valittu vaihtoehto A, jonka mukaan Alaanentie ja Rengonharjuntie tulevat liittymään valtatielle 19 eritasoliittymänä. Eritasoliittymän suunniteltu sijainti on nykyisten liittymien paikkeilla. Yleissuunnitelmassa hankkeen toteutus suunnitellaan vaiheittaiseksi siten, että mm. Rengonharjun eritasoliittymä tullaan toteuttamaan ensimmäisessä vaiheessa. Uusi valtatie 19 suunnitellaan koko suunnitteluosuudella keskikaiteelliseksi tieksi, jossa on määrävälein ohituskaistaosuuksia kumpaankin ajosuuntaan. Suunniteltu eritasoliittymä tulee parantamaan liikenneturvallisuutta liittymäalueella.

Alaanentielle välille Seinäjoentie (tie 67) – Ritolantie (Napustanmäen alue) on syksyllä 2008 rakennettu kevyenliikenteen väylä sekä liikenteen jakajia. Tämä parantaa alueen liikenneturvallisuutta.

Ilmajoelta Seinäjoelle johtavalla tiellä (tie 67) Ahonkylän kohdalla on tarkoitus toteuttaa turvallisuutta parantavia toimenpiteitä, mm. parantaa liittymäjärjestelyjä. Parannukset on tarkoitus toteuttaa vuoden 2010 tienoilla. Jos hankevaihtoehto toteutuu, kulkee osa jätehuoltokeskuksen liikenteestä tätä kautta. Liikenteen lisääntyessä ovat liikenneturvallisuutta parantavat toimet entistäkin suositeltavampia.

2.3.8 Kerusnevan tuhka-alue

Vaskiluodon Voima Oy:llä on ympäristölupa turvetuhkan, biopolttoainetuhkien ja pienten hiililaitosten tuhkien vastaanottoon Kerusnevalle noin 5-10 km Seinäjoen lentoasemalta Jalasjärven suuntaan. Tuhkan läjitysalue ei ole vielä rakennettu, mutta rakentamisesta on tehtävä päätös 2012 mennessä tai muutoin lupa raukeaa.

Mikäli tuhka-alue rakennetaan, tullaan alueella vastaanottamaan, välivarastoimaan ja mahdollisesti loppusijoittamaan Vaskiluodon Voima Oy:n sekä mahdollisesti myös muiden toimijoiden tuhkia. Tavoitteena olisi toimittaa tuhkat mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttöön ja käyttää aluetta lähinnä välivarastointiin. Alue on kooltaan noin 8 ha ja sinne voitaisiin sijoittaa noin 1000 000 tonnia tuhkia.

2.4 HANKKEEN ALUSTAVA AIKATAULU

Vuoden 2008–09 aikana toteutetaan YVA -lain mukainen YVA-menettely ja Länsi-Suomen ympäristökeskukselle vuoden 2006 lopussa jätettyä ympäristölupahakemusta täydennetään, kun se suunnittelun, kaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin puolesta on mahdollista.

Syntypaikkalajitellun yhdyskuntajätteen hyödyntäminen energiana alkaa näillä näkymin vuonna 2012. Suunnitellun polttolaitoksen rakentamis- ja käyttöönottoaikataulu vaikuttaa Etapin jätehuoltokeskuksen siirtokuormausaseman käyttöönoton aikatauluun sekä jätteenpolton kuonan loppusijoituksen alkamisajankohtaan. Lämpölaitosten tuhkia aletaan ottaa vastaan siinä vaiheessa, kun sille on tarvetta. Hyödynnettävien jätteiden sekä biojätteen ja lietteiden vastaanottokapasiteettia lisätään tulevaisuudessa tarpeen mukaan. Tässä yhteydessä harkitaan myös biokaasun hyödyntämisen mahdollisuuksia. Uuteen ongelmajätteiden loppusijoitusalueeseen liittyvä mahdollinen kaavamuutosprosessi on tarkoitus aloittaa vuoden 2009 aikana. Rakentaminen ja uusien toimintojen käyttöönotto tapahtuu vaiheittain vuosien 2009–2015 välisenä aikana.

3 HANKETTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET, SUUNNITELMAT JA STRATEGIAT

3.1 HANKETTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Hanketta koskevat seuraavat lait, asetukset ja säädökset:

- Laki ympäristövaikutusten arvioinnista (468/1994)
- Asetus ympäristövaikutusten arvioinnista (713/2006)
- Ympäristönsuojelulaki (86/2000)
- Ympäristönsuojeluasetus (169/2000)
- Jätelaki (1071/1993)
- Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista (VNp 861/1997)
- EU:n kaatopaikkadirektiivi (2003/33/EY)
- Valtioneuvoston asetus jätteiden polttamisesta (VNa 362/2003)
- Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä (888/2006)
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006).
- Valtioneuvoston päätöstä pohjavesien suojelemiseksi eräiden ympäristölle vaarallisten tai terveydelle vaarallisten aineiden aiheuttamalta pilaantumiselta (VNp 364/1994).
- Valtioneuvoston päätös melutason ohjeistoista (993/92)
- Terveysturvallisuuslaki (763/1994)

- Lannoitevalmistelaki (539/2006)
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta
- Sivutuoteasetus (EY 1774/2002, asetus muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännöistä)
- Laki ympäristövahinkojen korjaamisesta (383/2009)

Lakien sisältöä Lakeuden Etappi Oy:n jätehuoltokeskuksen toiminnan kannalta on kuvattu tarkemmin liitteessä I.

3.2 HANKETTA KOSKEVAT SUUNNITELMAT JA STRATEGIAT

Valtioneuvosto hyväksyi 10.4.2008 **uuden valtakunnallisen jätesuunnitelman** vuoteen 2016. Suunnitelmassa esitetään toimia luonnonvarojen järkevän käytön edistämiseksi, jätehuollon kehittämiseksi ja jätteistä aiheutuvien vaarojen ja terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi. Suunnitelma sisältää mm. jätehuollon päämäärät ja tavoitteet vuoteen 2016 sekä keskeiset toimet niiden saavuttamiseksi. Jätehuollon päämäärinä ovat:

- 1) jätteiden synnyn ehkäisy materiaalitehokkuutta parantamalla
- 2) kierrätyksen tehostaminen
- 3) vaarallisten aineiden hallinnan edistäminen jätenäkökulmasta
- 4) jätehuollon haitallisten ilmastovaikutusten vähentäminen
- 5) jätehuollon terveys- ja ympäristöhaittojen vähentäminen
- 6) jätehuollon organisoinnin kehittäminen ja selkeytys
- 7) jätealan osaamisen keittäminen
- 8) jätteiden kansainväliset siirrot tehdään hallitusti ja turvallisesti

Jätepolitiikan keskeisiä tavoitteita ovat jätteistä aiheutuvien vaarojen ja terveys- ja ympäristövaikutusten vähentäminen. Tavoitteisiin pääsemiseksi on erityisesti:

Jätepolitiikan keskeisiä tavoitteita ovat jätteistä aiheutuvien vaarojen ja terveys- ja ympäristövaikutusten vähentäminen. Tavoitteisiin pääsemiseksi on erityisesti:

- 1) ehkäistävä jätteen syntymistä
- 2) edistettävä jätteiden uudelleen käyttöä, biologista hyödyntämistä sekä materiaalikierätystä
- 3) edistettävä kierrätykseen soveltumattoman jätteen energiahyödyntämistä
- 4) turvattava jätteiden haitaton käsittely ja loppusijoitus

Yhdyskuntajätteiden osalta tavoitteena on vakiinnuttaa yhdyskuntajätteen määrä 2000-luvun alun tasolle, kääntää jätemäärä laskuun vuoteen 2016 mennessä sekä hyödyntää materiaalina 50 % ja energiana 30 % ja sijoittaa kaatopaikoille enintään 20 % jätteestä. Jätehuollosta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä pienennetään erityisesti vähentämällä biohajoavan jätteen sijoittamista kaatopaikoille ja lisäämällä kaatopaikoilla syntyvän metaanin talteenottoa.

Suunniteltu jätehuoltokeskuksen kehittäminen on jätehuoltosuunnitelman hengen mukaista. Lakeuden Etappi huolehtii alueellaan jäteneuvonnasta, tiedotuksesta ja valistuksesta ja pyrkii alueellaan lisäämään tietoisuutta jäteasioista mm. puhelimitse, postitse, neuvontaverkoston kautta, kierrättämällä Etapin jätehuoltokeskuksessa vierailijaryhmiä, kummikoulutoiminnan avulla sekä tiedottamalla toiminnastaan eri kanavien kautta (mm. oma lehti ja radio-ohjelma). Tiedotuksen ja neuvonnan avulla pyritään mm. vaikuttamaan jätteen syntyyn vähentävästi ja parantamaan lajittelun tasoa. Kierrätysmateriaalien käsittelytoimintoja monipuolistamalla, biokaasulaitosta kehittämällä ja jätteen energiahyödyntämisellä pyritään tulevaisuudessa lisäämään jätteen materiaalikierrätystä, biohajoavan jätteen hyödyntämistä sekä jättemateriaalin energiahyödyntämistä. Lisäksi poltossa muodostuva pohjakuona käsitellään siten, että mahdollisimman suuri osa siitä voidaan hyödyntää ja tulevaisuudessa kaatopaikalle sijoitetaan mahdollisemman vähän jätettä. Uuden ongelmajätekaatopaikan avulla turvataan myös niiden jätteiden turvallinen loppusijoitus, joita ei voida hyödyntää tai sijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikalle.

Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueellinen jätesuunnitelma valmistui vuonna 1996. Uutta alueellista jätesuunnitelmaa (Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma) ollaan parhaillaan laatimassa. Jätesuunnitteluhankkeen ensimmäinen kuuleminen oli vuoden 2008 alussa, jolloin siihen sai antaa myös palautetta. Saatu palaute koottiin 1. osaraporttiin (Pirkanmaan ympäristökeskuksen raportteja 05/2008). Jätesuunnitelmaluonnoksen (Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020, luonnos) toinen kuuleminen on tämän ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuessa meneillään. Jätesuunnitelmassa esitetään suunnittelualueen jätehuollon nykytila sekä tulevaisuuden kehittämistarpeet vuoteen 2020 sisältäen tavoitteet ja toimenpiteet kuuden painopistealueen jätehuollon kehittämiseksi. Painopistealueiksi on valittu rakentamisen materiaalitehokkuus, biohajoavat jätteet, yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet, tuhkat ja kuonat, pilaantuneet maat ja jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa. Esitetyt tavoitteet ovat samansuuntaisia, mutta osin tiukempia, kuin valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa esitetyt, mm. biojätteiden osalta esitetään, että kaatopaikalle sijoitettavan kiinteän yhdyskuntajätteen määrä on vuonna 2020 korkeintaan 10 prosenttia, josta biohajoavan jätteen osuus saisi olla korkeintaan puolet.

Kansallisessa biojättestrategiassa esitetään toimenpiteet kaatopaikoille sijoitettavan biohajoavan jätteen määrän vähentämiseksi ja vähentämisaikatauluksi määrällisine tavoitteineen. Strategian mukaan vuonna 2016 biohajoavaa jätettä voi sijoittaa kaatopaikalle 35 prosenttia laskettuna vuoden 1994 määrästä.

Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiassa (Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008) on määritelty kymmeniksi vuosiksi eteenpäin Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan keskeiset tavoitteet ja keinot osana Euroopan unionia ja sen tavoitteita. Strategiassa mm. esitetään valtioneuvoston linjaukset tulevien vuosien energia- ja ilmastopolitiikalle sekä ehdotukset keskeisimmiksi toimenpiteiksi, joilla EU:n tavoitteet uusiutuvan energian edistämiseksi, energiankäytön tehostamiseksi ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi voidaan saavuttaa. Strategian tavoitteena on mm. nostaa uusiutuvan energian osuus vuoteen 2020 mennessä 38 %:iin komission Suomelle esittämän velvoitteen mukaisesti. Tavoitteena on mm. vähintään puolitoistakertaistaa kierrätyspolttoaineiden käyttö energialähteenä vuoteen 2020 mennessä. Ensisijaisesti suositetaan jätteiden mädättämistä biokaasuksi ja erillislajittelun energiajakeen rinnakkaispolttoon. Myös biojätteiden käyttöä liikenteen biopolttoaineiden raaka-aineena edistetään sekä energiakasvien tuotantoa ja maatalouden sivuvirtojen ja lannasta saatavan bioenergian käyttöä mm. biokaasun muodossa.

Ilmasto- ja energiastrategian jätesektorille kohdistettavat toimet liittyvät pääosin yhdyskuntien jätteisiin ja eräiden toimialojen (mm. maa- ja metsätalous, matkailu-, elintarvike- ja rakennusteollisuus) biohajoaviin jätteisiin. Teollisuuden jätteiden osalta voidaan vaikuttaa jätteen polttoon liittyvillä toimenpiteillä. Jätteiden osalta ehkäistään entistä tehokkaammin jätteiden syntyä, edistetään kierrätykseen soveltumattoman jätteen polttoa ja biokaasun tuotantoa, kevennetään puhtaan jätetuun polton ympäristövaatimuksia, kehitetään jätehuollon ohjausta, edistetään jätteiden mädätystä, luovutaan vaiheittain biohajoavan jätteen kaatopaikkasijoittamisesta ja kiristetään jätteen kaatopaikkakelpoisuusvaatimuksia siten, että vuodesta 2020 lähtien kaatopaikoille ei hyväksyttäisi loppusijoitettavaksi biohajoavaa tai polttokelpoista jätettä. Lisäksi biokaasun talteenottoa kaatopaikoilla lisätään ja edistetään keskitettyjen viemärijärjestelmien käyttöönottoa, jolloin järjestelmien piirissä oleva jätevedenkäsittely aiheuttaa vähemmän metaanipäästöjä.

Yhdyskuntajätettä on vuonna 2020 arvioitu poltettavan teollisuuden ns. rinnakkaispolttolaitoksissa noin 20 % ja massapolttolaitoksissa noin 80 % poltettavaksi kelpaavan jätteen määrästä. Ilmastostrategian kannalta on merkitystä sillä, että rinnakkaispolttolaitokset kuuluvat päästökaupan piiriin ja massapolttolaitosten päästöt ovat päästökauppajärjestelmän ulkopuolella. Yhdyskuntajätteen polton nettovaikutus hiilidioksidipäästöjen määrään riippuu jätteen sisältämän uusiutuvan energian määrästä sekä siitä, mitä polttoaineita tuotettu energia korvaa. Teollisuuden voimalaitoksissa jätteiden rinnakkaispolton ei arvioida lisääntyvän nykyisestään. Täten lisääntyvä jätteen poltto tapahtuu ns. massapolttolaitoksissa päästökaupan ulkopuolella. Toteutuessaan lisääntyvä jätteen poltto lisää siten päästökaupasektorin ulkopuolisia CO₂-päästöjä jonkin verran, koska osa poltettavasta jätteestä sisältää fossiilisia polttoaineita.

3.3

HANKKEEN SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on osaltaan tukea ja edistää maankäyttö- ja rakennuslain yleisten tavoitteiden ja laissa määriteltyjen alueidenkäytön suunnittelun tavoitteiden saavuttamista. Keskeisimpiä näistä tavoitteista ovat kestävä kehitys ja hyvä elinympäristö. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää, johon kuuluvat lisäksi maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Tavoitteiden ensisijainen merkitys on maakuntakaavoituksen ohjaamisessa, mutta myös alempiasteisia kaava- ja muita suunnitelmia voidaan tarkastella suhteessa tavoitteisiin. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on alun perin laadittu 2000 ja uudistettu äskettäin. Uudistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden, kuten alueidenkäytön ohjausjärjestelmän yleensäkin, tavoitteena on yhdyskuntarakenteen eheytyminen, elinympäristöjen laadun säilyttäminen ja parantaminen, luonnon- ja kulttuuriympäristöjen arvojen ja monimuotoisuuden säilyttäminen sekä eri väestöryhmien ja toimintojen tarpeiden tasapainoinen huomioiminen.

Suunniteltu uusien jätehuoltotoimintojen keskittäminen jo olemassa olevan jätehuoltokeskuksen yhteyteen on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden hengen mukaista. Laajentamalla olemassa olevaa jätehuoltotoimintaa hyödynnetään toisaalta jo olemassa olevia toimintoja, aluevarauksia ja rakenteita mahdollisimman tehokkaasti ja toisaalta vältetään ihmisten elinympäristöön ja/tai luonnonympäristöön kohdistuvia haittoja, joita aiheutuisi jätehuoltotoimintojen sijoittamisesta jätehuoltokeskuksesta erilleen jollekin muulle alueelle.

Tarkastelualueen etäisyys lähimpiin asutuksiin on niin suuri, että tarkastelluilla laajennuksilla ei todennäköisesti ole huomattavia elinympäristöä heikentäviä vaikutuksia verrattuna nykytilanteeseen, jossa jätehuoltokeskus joka tapauksessa jo toimii alueella.

Jätehuoltotoimintojen sijoittaminen keskitetysti on tarkoituksenmukaista ympäristökuormituksen, jätteenkäsittelyn teknisen toteutuksen ja taloudellisuuden kannalta.

4 HANKKEEN LUPA- JA SUUNNITTELUTILANNE

4.1 OLEMASSA OLEVAT LUVAT JA SUUNNITELMAT

Ympäristösuojeluasetuksen (169/2000) mukaan kaatopaikkatoimintaa ja jätteen ammatimaista hyödyntämistä tai käsittelyä varten on haettava ympäristölupa. Länsi-Suomen ympäristökeskus on myöntänyt Lakeuden Etapin toiminnoille ympäristöluvan 2.4.2001 (Dnro 0800Y0307-111, Vaasan HaO päätös 02/0042/4 ja KHO päätös 1.4.2003 taltio 773). Ympäristölupaan on tehty muutoksia 10.11.2006 annetussa päätöksessä (Dnro LSU-2004-Y-561(111)) lähinnä pilaantuneiden maiden käsittelyyn ja hyödyntämiseen liittyen. Biojätteen sekä puhdistamo- ja teollisuuslietteiden käsittelystä on Länsi-Suomen ympäristökeskus antanut erillisen ympäristölupapäätöksen 22.3.2004 (Dnro LSU-2003-Y-489). Etapissa muodostuvien jätevesien käsittelyn lupaehtoja on tarkistettu Länsi-Suomen ympäristökeskuksen 4.12.2007 antamassa ympäristölupapäätöksessä (Dnro LSU-2006-Y-870).

Lakeuden Etappi Oy on jättänyt vuoden 2006 lopussa jätehuoltokeskuksen ympäristölupamääräysten tarkistushakemuksen Länsi-Suomen ympäristökeskukselle (vireillä olevan lupahakemus LSU-2006-Y-1183), jota on täydennetty keväällä 2007. Lupaehtojen tarkistamista on edellytetty yhtiölle myönnettyissä ympäristöluvista. Nykyisen toiminnan lupaehtojen tarkistamisen lisäksi Etappi hakee lupaa muutamille uusille toiminnoille. Uusia toimintoja ovat siirtokuormausasema ja kaukolämpölaitos. Nykyisten toimintojen osalta hakemuksessa on esitetty tarkistuksia alueella käsiteltävän ja hyödynnettävän jätteen määrään ja laatuun, loppusijoitusalueiden käyttöön (mm. sijoitettavan jätteen laatu ja määrä), pilaantuneiden maiden käsittely- ja hyödyntämistapoihin sekä jätteen hyötykäyttöön. Lisäksi hakemuksessa esitetään, että uudessa ympäristöluvassa yhdistetään nykyiset erilliset ympäristöluvat yhdeksi lupapäätökseksi. Lupahakemuksen teon yhteydessä on lupaa haettaville toiminnoille ja toiminnan muutoksille tehty yleissuunnitelma (Paavo Ristola Oy, 2007).

Ilmajoen kunta on myöntänyt jätehuoltokeskusalueen kentille ja rakennuksille rakennus- ja toimenpidelupia. Vesien johtamisesta Ilmajoen kunnan yleiseen viemäriin on tehty sopimus Ilmajoen kunnan kanssa 27.2.2002. Sopimusta on muutettu 9.2.2004. Tarkkailuohjelmasta Länsi-Suomen ympäristökeskus on tehnyt hyväksymispäätöksen 10.6.2009.

Etapin jätehuoltokeskuksen alueella harjoitettava nykyinen toiminta perustuu pääosin jätehuoltoalueen ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (Suunnittelukeskus Oy, 15.11.1999), Etapin jätehuoltokeskuksen yleissuunnitelmaan ja ympäristölupahakemukseen (Ins.tsto Paavo Ristola Oy, 15.5.2000), yhdyskunta- ja hyötyjätekentän pienerien vastaanoton sekä vesialtaiden poikkeustilanteisiin varautumisen riskitarkasteluun (Ins.tsto Paavo Ristola Oy, 7.6.2004) ja pilaantuneiden maiden ja ongelmajätteiden käsittelyn poikkeustilanteisiin varautumisen suunnitelmaan (Ins.tsto Paavo Ristola Oy, 15.10.2004). Lisäksi alueen rakentamista varten on edellä mainittujen suunnitelmien pohjalta tehty useita rakentamissuunnitelmia.

Ympäristövaikutusten arviointityön aikana alueelle tehtiin vesienkäsittelyn esisuunnitelma (Pöyry Environment Oy, 2009) sekä selvitys jätteenpolton kuonista (Ramboll, 2009).

4.2 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT

Osa hankkeeseen sisältyvistä toiminnoista on luonteeltaan ja kokoluokaltaan sellaisia, että ne edellyttävät **ympäristövaikutusten arviointia**. Lisäksi uusille toiminnoille on saatava **ympäristölupa**. Osa toiminnoista voi vaatia **rakennuslupaa ja maisematyölupaa**. Suunniteltu ongelmajätteen kaatopaikan mahdollinen laajennus nykyiselle suojaviheralueelle edellyttää **asemakaavamuutosta**. Myös ongelmajätteiden sijoittaminen nykyisessä kaavassa tavanomaisen jätteen sijoittamiseen varatulle alueelle edellyttää **asemakaavamuutosta**. Mikäli vesialtaiden takainen maa-alue otetaan käyttöön, on kyseiselle alueelle laadittava **asemakaava**. Lisäksi kaikille toiminnoille on oltava **yleissuunnitelma** ja **rakennussuunnitelma**. Rakentamisen aikana tehdään tarvittaessa tarvittavat ilmoitukset ympäristönsuojeluviranomaiselle (esim. melua aiheuttava häiritsevä toiminta).

Mikäli biokaasua käytetään tulevaisuudessa liikennepolttoaineena, voivat tähän liittyvät rakenteet (mm. putket) vaatia rakennuslupan Turvatekniikan keskukselta.

5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

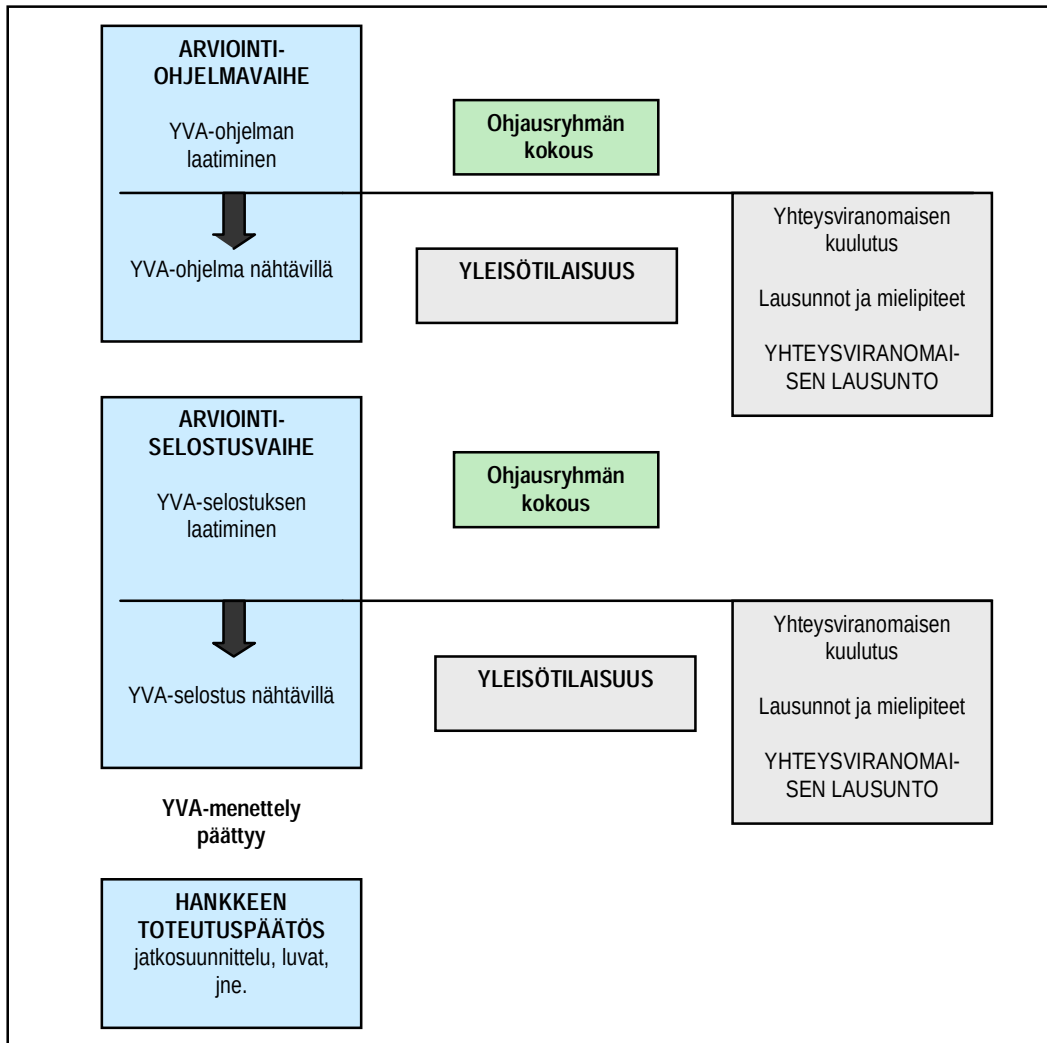
5.1 MENETTELYN KUVAUS

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioonottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tiedon tuottaminen myöhempiä päätöksentekoa varten.

YVA-menettely jakautuu kahteen vaiheeseen: Arviointiohjelma ja arviointiselostus. Arviointiohjelma (työohjelma) on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan. Siinä kuvataan mm. hankkeen perusteet, YVAssa selvittävät vaihtoehdot, käytettävät menetelmät, ympäristön nykytilanne ja aiemmin tehdyt selvitykset.

Arviointiohjelman jälkeen tehdään tarvittavat ympäristöselvitykset, jatketaan vaihtoehtojen suunnittelua sekä vertaillaan eri vaihtoehtojen vaikutuksia. Arviointiselostuksessa tarkennetaan arviointiohjelmassa esitettyjä tietoja sekä kuvataan eri vaihtoehtojen vaikutukset. Selostuksessa esitetään myös ehdotus ympäristövaikutusten seurannasta.

YVA-ohjelma ja – selostus ovat julkisia asiakirjoja, jotka asetetaan nähtäville ja joista kuulutetaan lausuntojen ja mielipiteiden antamista varten. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon YVA-selostuksesta. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää ympäristölupahakemukseen ja ne on huomioitava päätöksenteossa. YVA-menettelyn eteneminen on esitetty kuvassa 5/1.



Kuva 5/1. YVA-menettelyn eteneminen.

5.2

MENETTELYN OSAPUOLET

Lakeuden Etappi Oy on hankkeesta vastaava ja vastaa arviointiohjelman ja -selostuksen laatimisesta. YVA-konsulttina toimii Pöyry Environment Oy.

Yhteysviranomaisena toimii Länsi-Suomen ympäristökeskus. Sen tehtäviin kuuluu YVA-ohjelman ja – selostuksen nähtäville asettaminen, kuulutusten järjestäminen, lausuntojen ja mielipiteiden kerääminen sekä kokoavan lausunnon antaminen YVA-ohjelmasta ja myöhemmin YVA-selostuksesta.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointityötä tukee ohjausryhmä, johon on kutsuttu edustajia Länsi-Suomen ympäristökeskuksesta, Ilmajoen kunnasta, Lakeuden jätelautakunnasta, Seinäjoen seudun terveystytmästä, Etelä-Pohjanmaan liitosta ja asukas-yhdistyksestä.

5.3

YVA:N AIKATAULU, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTUS

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma toimitettiin yhteysviranomaiselle 6.5.2008. Arviointiohjelmasta on kuulutettu 16.5.–19.6.2008 Ilmajoen, Jalasjärven, Nurmon ja Seinäjoen kuntien virallisilla ilmoitustauluilla ja pääkirjastoissa. Lisäksi kuulutus arviointiohjelmasta on julkaistu alueella ilmestyvissä sanomalehdissä Pohjalainen, Ilkkaa ja Ilmajoki-

lehti. Arviointiohjelma on ollut luettavissa ympäristöhallinnon internetsivuilla (www.ymparisto.fi/lsu/yva-vireilla).

Yleisötilaisuus arviointiohjelmasta pidettiin 29.5.2008 Ilmajoen kunnantalolla. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 11.7.2008 (liite II).

YVA – selostus on nähtävillä loka-marraskuussa 2009. Nähtävilläoloaika on 42 vuorokautta, jolloin kansalaisilla ja sidosryhmillä on mahdollisuus antaa muistutuksensa ja mielipiteensä arviointiselostuksesta. Nähtävilläoloaikana järjestetään yleisötilaisuus, jossa esitellään arvioinnin tuloksia. Yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa arviointiselostuksesta viimeistään kahden kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. YVA-menettely päättyy arviolta vuoden 2010 alkupuolella.

5.4 ARVIOINTIOHJELMASTA ESITETYT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Ympäristökeskukselle toimitettiin yhdeksän lausuntoa ja kolme mielipidettä. Yhteysviranomaisen pyysi arviointiohjelmasta lausunnot Ilmajoen, Jalasjärven ja Nurmon kunnilta, Seinäjoen kaupungilta, Ilmajoen ja Jalasjärvien kuntien ympäristönsuojeluviranomaisilta, Seinäjoen seudun terveystytmältä, Etelä-Pohjanmaan liitolta, Etelä-Pohjanmaan työvoima- ja elinkeinokeskukselta, Pohjanmaan työvoima- ja elinkeinokeskuksen kalatalousyksiköltä, Länsi-Suomen lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosaston Vaasan palveluyksiköstä, Tiehallinnon Vaasan tiepiiriltä, Museovirastolta ja Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri ry:ltä.

Arviointiohjelmasta antoivat lausuntoja Ilmajoen kunnan ympäristölautakunta, Ilmajoen kunnanhallitus, Jalasjärven kunnan ympäristö- ja rakennuslautakunta, Jalasjärven kunnanhallitus, Seinäjoen seudun terveystyttö, Etelä-Pohjanmaan liitto, Vaasan tiepiiri, Museovirasto sekä Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri ry. Mielipiteensä arviointiohjelmasta jättivät Tuomikylä-seura ry (kaksi allekirjoittanutta), Laskunmäen asukkaista koostuvan toimikunnan edustajat (kaksi allekirjoittanutta) sekä kaatopaikan vieressä asuvia asukkaita edustavat henkilöt (kaksi allekirjoittanutta).

5.5 YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO ARVIOINTIOHJELMASTA JA SEN HUOMIOON OTTAMINEN

Länsi-Suomen ympäristökeskus on antanut lausuntonsa Lakeuden Etappi Oy:n jätehuoltokeskuksen kehittämistä koskevasta ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 11.7.2008.

Länsi-Suomen ympäristökeskus katsoo Lakeuden Etappi Oy:n jätehuoltokeskuksen kehittämistä koskevasta ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa arviointiohjelman täyttävän YVA-asetuksen 9 §:n mukaiset sisällölliset vaatimukset. Lausunnossa ympäristöviranomaisen toteaa, että arviointiohjelmassa on esitetty tutkittavat ympäristövaikutukset laajasti ja huomioiden kaikki merkittävät ympäristövaikutukset ja että arviointiohjelma on kattava, monipuolinen ja raportoitu selkeästi. Ympäristöviranomaisen kuitenkin esittää joitakin täydennyksiä arviointiohjelmaan.

Yhteysviranomaisen esiin nostamat keskeiset asiat ja kuinka ne on arviointia laadittaessa otettu huomioon, on esitetty liitteessä III.

6 JÄTEHUOLTOKESKUKSEN NYKYISET TOIMINNOT JA INFRASTRUKTUURI

Etapin jätehuoltokeskuksen alueella olevia jätteen käsittely- ja hyödyntämistoimintoja ovat jätteen pienerien vastaanotto (Ilmajoen jäteasema); kotitalouksien ongelmajätteiden vastaanotto ja varastointi; ongelmajätteen alueterminaalipalvelu yhteistyössä Ekokem Oy:n kanssa; hyötyjätteen vastaanotto, käsittely ja hyödyntäminen; pilaantuneiden maiden vastaanotto, käsittely ja hyödyntäminen; nestemäisten jätteiden vastaanotto ja käsittely; biojätteen ja lietteiden käsittely biokaasulaitoksessa sekä ongelmajätteiden ja tavanomaisten jätteiden loppusijoitus. Lisäksi Etapin alueella olevia jätteen käsittelyyn ja hyödyntämiseen liittyviä tukipalveluita ovat toimistopalvelut; vastaanottotoiminnot vaaka-asemalla, huoltotoiminnot konesuojarakennuksessa; tarkkailua vaativien vesien kerääminen altaisiin, esikäsittely tarvittaessa ja johtaminen käsittelyyn; puhtaiden maa-ainesten varastointi ja ympäristötarkkailu. Lisäksi Etapille kuuluvat lakisääteiset neuvonta-, tiedotus- ja valistustehtävät.

Etapin jätehuoltokeskuksen toimintojen sijoittuminen on esitetty kuvassa 6/1.



1. Vaaka	4. Ongelmajätehalli	7. Vesien tasausaltaat	10. Ongelmajätteen LS
2. Toimisto	5. Hyödyntämistoiminnot	8. Biokaasulaitos	11. Konesuoja
3. Ilmajoen Jäteasema	6. Tavanomaisen jätteen loppusijoitus	9. Pilaantuneet maat	12. Nestepitoiset jätteet

Kuva 6/1. Etapin jätehuoltokeskuksen nykyiset toiminnot. Kuvasta puuttuu hyötyjäteterminaal, joka sijaitsee hyötyjätteiden käsittelykentän itäpuolella.

6.1 JÄTTEIDEN VASTAANOTTO JA JÄTEMÄÄRÄT

Jätehuoltokeskukseen tuotavat jätteet (ei pienerät) vastaanotetaan, punnitaan ja tarkastetaan Etapin tuloportin jälkeisellä vaaka-asemalla. Vaaka-asemalta kuormat ohjataan jäte-

huoltokeskusalueelle oikeaan jatkokäsittelyyn tai varastoitavaksi. Pienerien tuojat ajavat suoraan vaaka-aseman ohi erillistä ajolinjaa pitkin pienerien vastaanottopisteeseen.

Etapin jätehuoltokeskuksessa otetaan vastaan seuraavia jätejakeita, jotka käsitellään, loppusijoitetaan tai viedään muualle käsiteltäväksi tai loppusijoitettavaksi:

- Asumisessa syntyvän jätteen (mm. puu, paperi, pahvi, metalli, lasi, tiili- ja betonijäte, haravointijäte, kyllästetty puu, renkaat, energiajäte ja kaatopaikkajäte) pieneriä, jotka otetaan vastaan jäteasemalla.
- Ongelmajätteitä, jotka otetaan vastaan tätä tarkoitusta varten suunnitellussa rakennuksessa. Rakennus piha-alueineen toimii myös ongelmajätteiden alueterminaalina, jonne kerätään keskitetysti seutukunnan ongelmajätteet ja kuljetetaan edelleen asianmukaiselle käsittelylaitokselle.
- Ongelmajätteitä, jotka loppusijoitetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen mukaiselle ongelmajätteiden loppusijoitusalueelle. Alueen vedet johdetaan Etapin vesientasausaltaaseen nro 3 hiekan- ja öljynerottimen kautta.
- Hyötyjätteitä (mm. puu- ja risujäte, haravointijätteet, kannot, tiili- ja betonijätteet, lasi, metalli, pahvi, paperi ja energiajäte), jotka vastaanotetaan ja varastoidaan tätä tarkoitusta varten varatulla kentällä ja kuljetetaan edelleen jatkokäsittelyyn tai hyödynnettäväksi. Jätteet käsitellään tarvittaessa (murskaus ja seulonta) ennen hyödynnettäväksi toimittamista.
- Pilaantuneita maa-aineksia (öljyllä, liuottimilla ja metalleilla pilaantuneita maita), jotka vastaanotetaan ja käsitellään (kompostointi, huokosilmatekniikka, stabilointi tai terminen desorptio) tätä tarkoitusta varten rakennetulla kentällä. Osa käsittelyä odottavista maista varastoidaan ongelmajätteiden loppusijoitusalueella. Pilaantuneiden maiden käsittelykentällä muodostuvat vedet johdetaan Etapin vesientasausaltaaseen nro 3.
- Tavanomaisia jätteitä, jotka loppusijoitetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen mukaiselle tavanomaisten jätteiden loppusijoitusalueelle. Alueella muodostuvat vedet johdetaan tasausaltaaseen nro 2.
- Ylijäämämaita, jotka läjitetään omalle läjitysalueelleen, jos niitä ei voida välittömästi hyödyntää Etapin omassa toiminnassa.
- Erilliskerättyä biojätettä sekä puhdistamo- ja teollisuuslietteitä, jotka käsitellään bio-kaasulaitoksessa.
- Yritysten syntypaikalla lajiteltua jätettä (mm. paperi, pahvi, muovi, energiana hyödynnettävä jäte), jota käsitellään (murskaus, paalaus) hyötyjäteterminaalissa hyötyjättekentän itäpuolella. Käsitelty jäte toimitetaan muualle hyödynnettäväksi joko materiaalina tai energiana.

Nykyisten ympäristölupien mukaan Etapin jätekeskuksessa saa vastaanottaa, käsitellä ja hyödyntää jätettä taulukossa 6-1 esitetyt määrät. Jättemäärät perustuvat kolmeen erilliseen ympäristölupaan, ne ovat osin tulkinnanvaraisia ja niissä esiintyy päällekkäisyyttä. Esimerkiksi hyödynnettävien jätteiden määrästä ei ole annettu varsinaista lupaehtoa.

Taulukko 6-1. Nykyisten ympäristölupien mukaiset jätemäärät ja vuonna 2008 vastaanotetut jätemäärät

	Ympäristöluvat t/a	Toteutunut 2008 t/a
Hyötykäyttömateriaali	13000	10 757
Biojäte ja liete	51950	34 596
Kierrätyspolttoaine	20 000	4 544
Romuajoneuvot	100	2,3
Puutarhajäte	5 000	2 076
Hiekanerotuskaivojen liete	3 000	1 768
Loppusijoitettava tavanomainen jäte	50 000	50 677
Pilaantuneet maa-ainekset	100 000	4 571
Loppusijoitettavat ongelmajätteet	10 000	83
Puhtaat maa-ainekset	12 000	15 619
Ongelmajäte (pienerät)		1 069
Yhteensä	265 050	125 762

Vuonna 2008 tavanomaisen jätteen kaatopaikalle loppusijoitetun jätteen luvan mukaista hieman suurempaan määrään on vaikuttanut mm. jätteenpolton viivästyminen, yleinen jätemäärien kasvu, Etapin alueen asukasmäärien kasvu sekä Etapin alueen ulkopuolella olevien kaatopaikkojen sulkeminen. Kaikki edellä mainitut tekijät ovat lisänneet Etapin jätehuoltokeskuksessa vastaanotetun loppusijoitettavan tavanomaisen jätteen määrää.

Etapin oman jätetilaston mukaan vuonna 2008 sekalaista yhdyskuntajätettä vastaanotettiin 290,4 kg/asukas, erilliskerättyä biojätettä 44,6 kg/asukas ja kotitalouksien ongelmajätteitä 10,9 kg/asukas. Tilastokeskuksen kokoaman vuotta 2007 koskevan jätetilaston mukaan valtakunnan keskiarvona yhdyskuntajätettä kertyi 505 kg/asukas, erilliskerättyä biojätettä 42,9 kg/asukas, kotitalouksien ongelmajätteet 8,6 kg/asukas (Tilastokeskus 2007). Tilastokeskuksen jätetilaston mukaan vuonna 2007 yhdyskuntajätteestä hyödynnettiin valtakunnallisesti noin 47 % ja kaatopaikalle loppusijoitettiin noin 53 %. Etapissa yhdyskuntajätteestä loppusijoitettiin vuonna 2008 noin 48 %, mikä on 5 % vuoden 2007 valtakunnallista tasoa vähemmän. Tämän selvityksen valmistuessa Tilastokeskuksen vuotta 2008 koskevat tiedot eivät olleet vielä käytettävissä.

Seuraavassa on kuvattu tarkemmin eri jätejakeiden vastaanotto ja käsittely nykytilanteessa.

6.2

JÄTTEEN PIENERIEN VASTAANOTTO

Jätteiden pienerien vastaanottoa varten on rakennettu oma vastaanottopisteensä, joka toimii Ilmajoen kunnan jäteasemana. Pisteessä vastaanotetaan hyödynnettäviä jätteitä ja sellaisia jätteitä, jotka eivät laatunsa, määränsä, kokonsa tai muun ominaisuutensa vuoksi sovellu normaaliin jätekuljetukseen. Jätteentuoijat lajittelevat jätteensä niille varattuihin siirtolavoihin tai kontteihin. Tällä hetkellä pisteessä on 10 siirtolavaa, joihin kerätään mm. puuta, paperia, pahvia, metallia, lasia, tiili- ja betonijätteitä, kyllästettyä puuta, renkaita, energiajätettä sekä kaatopaikkajätteitä. Haravointijäte ja risut kerätään omiin kasoihinsa. Alue on asfaltoitu ja alueella muodostuvat vedet johdetaan tasausaltaaseen nro 1 (ks. kuva 6/4).

6.3 ONGELMAJÄTTEIDEN VASTAANOTTOPISTE JA ALUETERMINAALI

Ongelmajätteiden vastaanottopiste sijaitsee pienerien vastaanottopisteen yhteydessä olevassa rakennuksessa. Samassa yhteydessä toimii myös ongelmajätteiden alueterminaali, jonne kerätään keskitetysti seutukunnan ongelmajätteet ja kuljetetaan suuremmissa erissä asianmukaiseen käsittelyyn. Alueterminaalitoiminta on järjestetty yhteistyössä Ekokem Oy:n kanssa.

Vastaanotetut ongelmajätteet välivarastoidaan ominaisuuksiensa ja laatunsa mukaisesti lajiteltuina suurempiin kuljetuseriin pakattuina. Pisteessä otetaan vastaan ja välivarastoidaan mm. seuraavia ongelmajätteitä: Maalit, liuottimet, akut, loisteputket, paristot, lääkkeet, hapot, emäkset, jääkaapit ja pakastimet sekä öljyt. Öljyille (jäteöljy ja epäkurantti polttoöljy) on kaksi 7 m³:n varasto- ja esikäsittelysäiliötä, joissa öljy ja vesi erotetaan toisistaan laskeutuksen avulla. SER-jätettä varastoidaan konteissa.

Rakennuksen lattiakaivoista vedet kerätään kaivoon, josta ne laadunvarmistuksen jälkeen johdetaan väkevien vesien viemäriin ja edelleen tasausaltaaseen nro 2. Muilta osin (pesu- altaat, WC:t) halli on kytketty viemäriverkkoon.

6.4 HYÖTYJÄTTEIDEN VARASTOALUE

Hyötykäyttöön kelpaavia jätejakeita vastaanotetaan tätä tarkoitusta varten rakennetulla asfalttipäällysteisellä kentällä, jossa materiaalit varastoidaan niille varatuilla alueilla aumoissa, betoniseinämin tai riittävällä välimatkalla rajatuilla alueilla, konteissa tai irtolavoilla. Kentällä vastaanotetaan ja varastoidaan mm. puu- ja risujätettä, haravointijätettä, kantoja, rakennuskivijätettä (betoni, tiili, asfaltti), lasia (keräyslasi ja tasolasi), metallia, pahvia, paperia ja energiajätettä. Lisäksi kentällä varastoidaan SER-kontteja ja kompostoidaan puutarhajätettä.

Osa jätteistä käsitellään ennen hyödynnykseen toimittamista (mm. murskaus ja seulonta) ja osa toimitetaan käsittelemättöminä hyötykäyttöön. Kiviainesperäiset jätteet murskaataan vähintään kolmen vuoden välein ja puujäte ja risut haketetaan 1-4 kertaa vuodessa ulkopuolisen urakoitsijan toimesta. Betonimurske hyödynnetään jätehuoltokeskuksen rakenteissa tai muualla olevilla rakennustyömailla. Tiiltä ja purkuasfalttia käytetään jätehuoltokeskuksen sisäisten teiden rakentamiseen. Osa puuperäisestä jätteestä toimitetaan energiahyötykäyttöön ja osa hyödynnetään Etapissa kompostin tukiaineena. Lasijätettä käytetään maanrakentamisessa korvaamaan neitseellisiä maa-aineita joko Etapin omassa toiminnassa tai muualla ympäristöluvan saaneessa kohteessa. Puutarhajäte kompostoidaan kentälle rakennettavissa aumoissa. Aumojen rakentamisen yhteydessä jätteen joukkoon sekoitetaan tarvittaessa kompostoitumista edistäviä tukiaineita. Aumojen kääntö tehdään alkuvaiheessa noin kaksi kertaa kuukaudessa, 2...3 kk:n kuluttua kerran kuukaudessa ja lopussa kerran 2...3 kuukaudessa. Kylmän aikana kääntöjä tehdään vähemmän. Kompostoitunut multa-aines käytetään hyödyksi yhtiön omassa maisemointirakentamisessa kuten esimerkiksi jätetäyttöjen maisemoinnissa.

Hyötyjättekentän itäpuolella on vuoden 2009 maaliskuusta alkaen toiminut Suomen Hyötykeskus Oy:n hyötyjäteterminaali, jossa käsitellään (murskaus, paalaus) yritysten synty-paikalla lajiteltua jätettä (mm. paperi, pahvi, muovi, energiana hyödynnettävä jäte). Alueeseen kuuluu 2 ha:n kenttä sekä pressuhalli, jonka sisällä varsinainen käsittely tapahtuu. Käsitelty jäte toimitetaan muualla hyödynnettäväksi joko materiaalina tai energiana.

6.5 PILAANTUNEIDEN MAIDEN KÄSITTELYALUE

Etapissa vastaanotetaan ja käsitellään pilaantuneita maita tätä tarkoitusta varten rakennetulla 1,5 ha:n laajuisella kentällä. Kentällä vastaanotetaan eri tavoin pilaantuneita maita omiin aumoihinsa, jotka tarvittaessa peitetään. Eri kohteista vastaanotettuja samalla tavalla pilaantuneita ja käsiteltäviä/hyödynnettäviä maita varastoidaan samaan aumaan. Osa pilaantuneista maista varastoidaan ennen käsittelyä ongelmajätteiden loppusijoitusalueella.

Pilaantuneiden maiden käsittelykentällä on tähän mennessä vastaanotettu ja käsitelty öljyllä, haihtuvilla öljyhiilivedyillä, liuottimilla ja metalleilla pilaantuneita maita. Öljyllä pilaantuneet maat on käsitelty kompostoimalla sellaisiksi, että niiden haitta-ainepitoisuus on alle 2500 mg/kg, minkä jälkeen maat on hyödynnetty ympäristöluvan sallimissa puitteissa. Voimakkaammin öljyllä pilaantuneet maat on stabiloitu. Liuottimilla ja haihtuvilla öljyhiilivedyillä pilaantuneet maat on käsitelty huokosilmatekniikalla, jolloin helposti haihtuvia haitta-aineita on imetty maa-aineksesta ja imuilma on käsitelty suotimessa ennen sen johtamista ulkoilmaan. Metalleilla pilaantuneet maat on käsitelty stabiloimalla. Stabiloitimassa on hyödynnetty loppusijoitusalueen rakenteissa. Kompostoiduista ja huokosilmatekniikalla käsitellyistä massoista on otettu säännöllisesti kokoomanäytteitä analysoitavaksi, jolloin on voitu seurata prosessin toimivuutta.

Jätehuoltokeskuksen ympäristöluvan mukaan Etapin alueella voidaan ottaa vastaan, väli-varastoida, käsitellä ja hyödyntää pilaantuneita maa-aineksia yhteensä enintään 100 000 t/a. Pilaantuneita maita voidaan käsitellä varastoimalla altaissa ja pilaantuneen maan käsittelykentällä, sijoittamalla kaatopaikoille, aumakompostoinnilla, huokoskaasukäsittelyllä, fysikaalis-kemiallisella stabiloinnilla sekä termisellä käsittelyllä. Esikäsittelynä voidaan käyttää kuivaseulontaa tai muuta vastaavaa mekaanista menetelmää. Toistaiseksi termistä käsittelyä ei ole vielä tehty.

Pilaantuneiden maiden käsittelykenttä on vesieristetty ja kentällä muodostuvat vedet johdetaan nk. muiden vesien viemäriin ja tasausaltaaseen nro 3 (ks. kuva 6/4). Kentän hulevedet esikäsitellään hiekan- ja öljynerottimessa ennen niiden johtamista muiden vesien tasausaltaaseen.

Pilaantuneiden maiden käsittelyalueen vieressä sijaitsevassa allasrakennuksessa otetaan vastaan ja käsitellään nestemäisiä jätteitä (mm. öljy-vesiseokset, öljynerotinsakat, hiekanerotuskaivojen lietteet) sekä irtonaista nestettä tai runsaasti haitta-aineita sisältäviä pilaantuneita maa-aineksia. Jätteet vastaanotetaan seitsemään vesitiiviiseen betoniseen vastaanottokaukaloon, jotka voidaan tarvittaessa suojata muovikalvolla ennen jätteiden vastaanottoa. Altaiden vedet esikäsitellään hiekan- ja öljynerottimessa ennen niiden johtamista muiden vesien viemäriverkkoon. Muut nesteet kerätään erikseen ja toimitetaan erikseen käsiteltäviksi.

Pilaantuneiden maiden käsittelykentällä on myös romuautojen väli-varastointiterminaali, jossa rekisteristä poistettuja autoja varastoidaan ja toimitetaan edelleen kokonaisina purettavaksi jätehuoltokeskuksen ulkopuolelle.

6.6 ONGELMAJÄTTEIDEN LOPPUSIJOTUSALUE

Etapin jätehuoltokeskukseen on rakennettu valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen mukainen ongelmajätteiden kaatopaikka. Nykyinen käytössä oleva alue on laajuudeltaan 1,5 ha ja sen täyttötilavuus on noin 100 000 m³rtr¹, josta on käytetty noin

¹ m³rtr = teoreettinen rakennetilavuus

kymmenesosa. Alueen täytettyä sitä laajennetaan itään kolmion muotoiselle laajennusalueelle, jonka täyttötilavuus on noin 110 000 m³rtr.

Ongelmajätteiden kaatopaikalle on loppusijoitettu pääasiassa pilaantuneita maita. Näiden lisäksi alueelle on loppusijoitettu mm. asbestipitoisia purkujätteitä, öljynpolttotuhkaa, nahkateollisuuden kromipitoisia lietteitä ja muita vastaavia lietteitä, syanidi-, öljy- ja metallipitoista purkubetonia, maalijätettä ja graffitijätettä. Alueen vedet johdetaan Etapin nk. muiden vesien viemäriin ja tasausaltaaseen nro 3 hiekan- ja öljynerottimen kautta.

Ongelmajätteen kaatopaikan pinta- ja pohjarakenteet tehdään kaatopaikkasäädösten mukaisesti.

6.7 TAVANOMAISTEN JÄTTEIDEN LOPPUSIJOITUSALUE

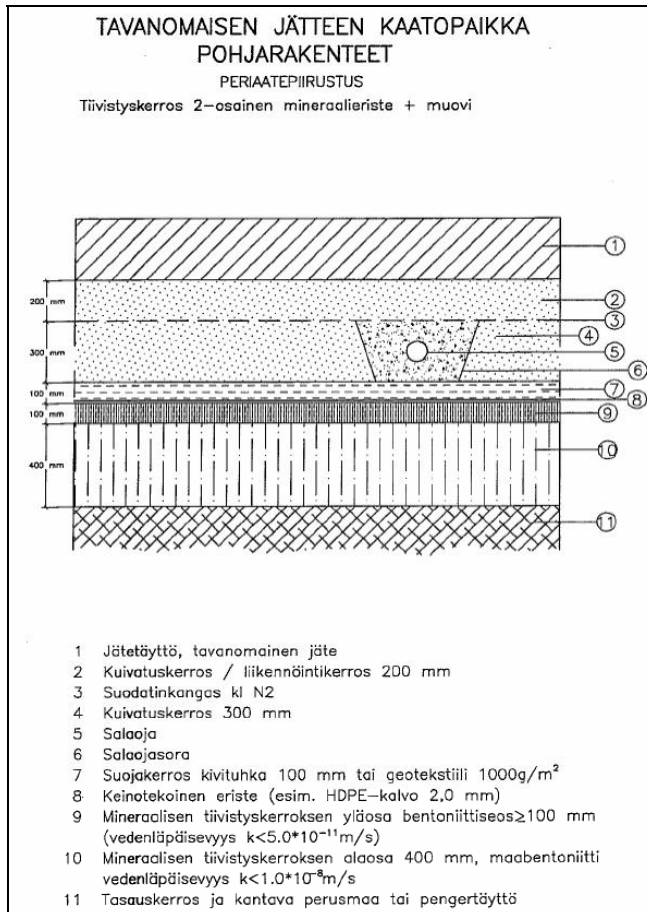
Etapin jätehuoltokeskukseen on rakennettu valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen mukainen tavanomaisen jätteen kaatopaikka. Nykyisin käytössä oleva alue on laajuudeltaan noin 5,0 ha. Yhteensä Etapin alueella on noin 30 hehtaarin laajuinen aluevaraus tavanomaisen jätteen kaatopaikalle ja täyttötilavuutta on yhteensä noin 3,4 milj. m³rtr. Tästä on käytetty noin 150 000 m³rtd². Jäljellä olevan täyttötilavuuden arvioidaan riittävän 35–60 vuodeksi.

Alueelle on loppusijoitettu yhdyskuntajätettä ja siihen rinnastettavaa jätettä, rakennusjätteitä, teollisuuden jätteitä sekä stabiloituja pilaantuneita maita. Stabiloidut pilaantuneet maat toimivat osana kaatopaikkarakennetta.

Tavanomaisen jätteen kaatopaikka on liitetty alueen väkevien vesien viemäriin ja vedet johdetaan tasausaltaaseen nro 2. (kuva 6/4).

Tavanomaisen jätteen kaatopaikan pohjarakenne on esitetty kuvassa 6/2. Pintarakenteet tullaan tekemään kaatopaikkasäädösten mukaisesti.

² m³rtd = todellinen rakennetilavuus



Kuva 6/2. Tavanomaisen jätteen kaatopaikan pohjarakenne (vaihe 1B).

6.8 PUHTAIDEN MAA-AINESTEN VARASTOINTI

Ylijäämämaiden sijoitusalueelle läjitetään sellaisia maanrakennustoiminnassa muodostuvia puhtaita maa- ja kiviaineksia, joita ei välittömästi voida käyttää hyödyksi Etapin alueen hoidossa tai rakenteissa. Tältä osin alue toimii välivarastona. Maa- ja kiviainesta otetaan tarpeen mukaan mm. peittomaiksi kaatopaikoille tai muuhun tarpeeseen.

Puhtaan maa- ja kiviaineksen läjitykseen varatun alueen ala on noin 1,5 ha ja sen suunniteltu täyttötilavuus on noin 100 000 m³rtr. Alue on perustettu maanvaraisena puustosta raivatulle maa-alueelle. Alue on ympäröity ojin ja ojiin kerääntyvät vedet johdetaan metsäojia pitkin Tuomiluomaan.

6.9 BIOKAASULAITOS

6.9.1 Prosessikuvaus

Lakeuden Etapin jätehuoltokeskuksessa aloitettiin vuoden 2007 lopussa biokaasulaitoksen vaiheittainen käyttöönotto. Biokaasulaitoksessa käsitellään erilliskerättyä biojätettä sekä kuntien jätevedenpuhdistamoiden lietteitä ja teollisuuden biojätteitä ja lietteitä. Laitosta käytetään 7 päivänä viikossa.

Biokaasutuksessa biohajoava jäte mädätetään hallitusti sisätiloissa tätä tarkoitusta varten rakennetuissa reaktoreissa (2 kpl) siten, että jätteestä saadaan hyötykäyttöön metaania. Biokaasutuksessa noin 40 % orgaanisesta aineksesta muuttuu kaasuksi, 10 % liukenee veteen ja 50 % jää edelleen lietteeseen. Epäorgaanisen aineen määrä ei prosessissa juuri

muutu. Prosessissa muodostuva energia hyödynnetään tällä hetkellä lietteen termisessä kuivauksessa ja pelletoinnissa. Laitoksen tuottama energiamäärä on noin 20 GWh, kun käsiteltävä jätemäärä on 50 000 t/a. Laitoksen mitoituskapasiteetti on 55 000 t/a.

Biokaasulaitoksen prosessikaavio on esitetty kuvassa 6/3.

Jätekuormien vastaanotto tapahtuu suljetussa tilassa. Lieke tuodaan laitokselle kuivattuna (TS > 15 %) lavoilla tai konteilla ja biojäte etupäässä pakkaavilla jäteautoilla. Eri jätejakeille on omat, erilliset vastaanottotilansa.

Kaasureaktoriin siirron yhteydessä jätteen joukkoon sekoitetaan vettä. Vedentarve on noin 50 000 m³/a. Reaktoreihin syötettävien lietteiden ja biojätteen pH-arvoa säädetään tarpeen mukaan kemikaalien avulla.

Reaktorissa lieteseos lämmitetään metaanikäymiselle soveltuvaan lämpötilaan, joka on yleensä 35...37 °C (mesofiilinen alue). Prosessissa on varauduttu myös siihen, että laitosta voidaan tarvittaessa käyttää myös termofiilisellä toiminta-alueella. Lämmöntuotto prosessiin tapahtuu höyryn avulla ja palautelietteen sisältämän lämpöenergian avulla. Höyry tuotetaan biokaasulla ja tarvittaessa lisäksi kevyellä polttoöljyllä toimivassa höyrykehittimessä.

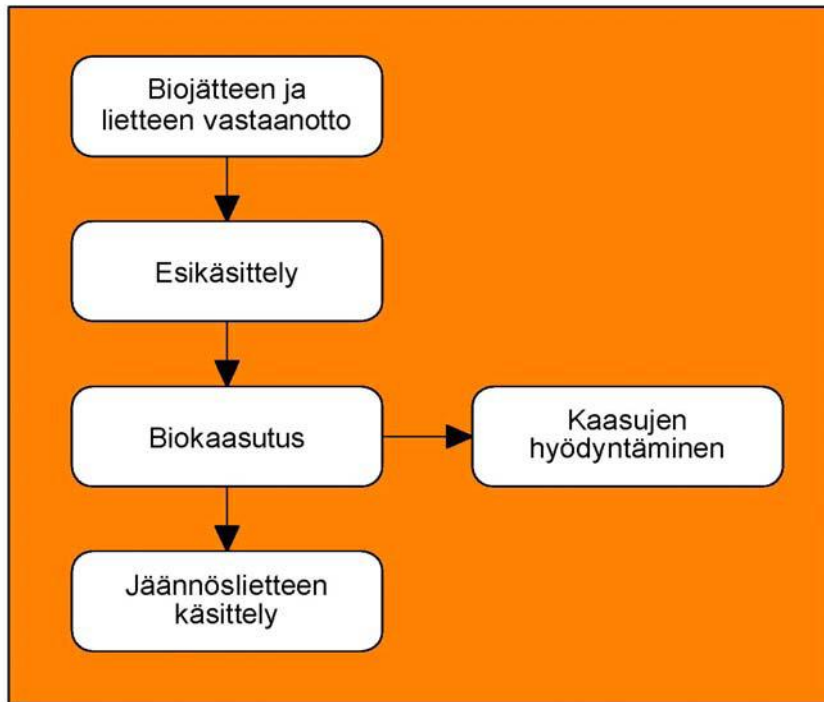
Biokaasutus viedään ns. tekniseen mädätysrajaan asti, jolloin jäte-vesi -lieteseoksessa ei enää tapahdu ympäristölle haitallisia mätänemisilmiöitä ja lieke soveltuu jatkokäsittelyyn. Viipymä reaktorissa on noin 25–30 vuorokautta (mesofiilinen prosessi). Prosessia valvotaan jatkuvatoimisesti ja säädetään automaattisesti. Valvottavia ja säädettäviä parametreja ovat mm. pH, lämpötila, muodostuvan kaasun määrä ja laatu sekä syötteen määrä.

Biokaasutuksen jälkeen lieke poistetaan pumppujen avulla reaktoreista ja kuivataan mekaanisesti. Kuivauslinjoja on kaksi ja kuivauksessa käytetään apuna polymeerejä. Kuivauksen jälkeen lieke siirretään kahteen erilliseen termisen kuivauksen välivarastoon.

Mekaanisesti kuivattu lieke kuivataan edelleen termisesti ja pelletoidaan. Lietteen termisessä kuivatuksessa mekaanisesti kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuus nostetaan noin 90 p-%:iin. Myös lietteen lopullinen hygienisointi tapahtuu kuivauksen yhteydessä, kun sen lämpötila nostetaan veden höyrystymisen edellyttämään yli 100 °C:een. Eläinjätettä sisältävän lietteen hygienisoinnissa noudatetaan eläinjäteasetuksen EU1774/2002 vaatimuksia.

Kuivattu ja rakeistettu tuote käytetään hyödyksi viherrakentamisessa, metsälannoitteena tai polttoaineena jätteenkäsittelykeskuksen ulkopuolisessa voimalaitoksessa.

Biokaasulaitoksen yhteydessä on tuotevarasto, joka on mitoitettu puolen vuoden tuotantokapasiteetin mitoitukseen (4500 t). Tuotevarastoa tarvitaan, koska lannoitteiden/polttoaineen menekki on sesonkiluonteista.



Kuva 6/3. Biokaasulaitoksen prosessikaavio.

6.9.2 Kaasujen käsittely

Prosessin yhteydessä muodostuu kaasua, josta metaania on noin 65 % ja hiilidioksidia noin 30 %. Lisäksi kaasu sisältää jonkin verran rikkivetyä, vesihöyryä ja muita kaasuyhdisteitä.

Biojätteiden ja lietteiden vastaanottotilasta, lietesäiliöistä sekä kuljettimilta kerätyt hajukaasut käsitellään ensin vesipesurilla ammoniakkiyhdisteiden poistamiseksi. Pesurin jälkeen hajukaasut johdetaan biosuotimelle, joka on varustettu kostutus- ja kondenssivesijärjestelyin. Myös biokaasulaitoksen jätevesipuhdistamon esiselkeytysaltaan poistoilma johdetaan biosuotimen kautta ulos. Allas on katettu syksyllä 2008.

Biosuodattimelle kerääntynyt ylimääräinen vesi ohjataan kondenssivesien säiliöön, josta ne pumpataan säiliön pinnan ohjaamana esiselkeytysaltaan vastaanottoaltaaseen.

Biokaasu johdetaan kaikilta biokaasutuslinjoilta yhteen kaasukelloon (viipymä 1 h), jossa tapahtuu vedenerotus kaasusta. Kaasukellosta kaasu siirretään höyrykattilaan ja lämpimän veden kattilaan. Mikäli kaasua muodostuu enemmän kuin sitä voidaan kattiloissa polttaa, johdetaan ylijäämä ylijäämäkaasun poltinskykköön. Rikkivety poistetaan suotimin tai muuta vastaavaa tekniikkaa käyttäen (esim. pesuri tai kaasun jäähdytys) ennen savukaasujen ilmaan johtamista. Se osa poistoilmasta, joka ei mene polttoon pestään kaasupesurissa ja käsitellään biosuotimessa ennen ilmakehään päästöä.

Laitoksen tuottama energiamäärä on noin 17,5 GWh, kun käsiteltävä jätemäärä on 52 000 t/a. Energia käytetään hyödyksi lämpöenergiana kaasutusprosessissa (lieteseoksen lämmitys, energiankulutus 4,8...7,2 GWh/a) ja termisessä lietteen kuivatuksessa (energiankulutus 12,8...14,5 GWh/a). Mahdollinen ylijäämäenergia käytetään hyödyksi lämmön tai sähkön muodossa jätekeskuksen muissa toiminnoissa tai toimitetaan muualle hyödynnettäväksi. Mikäli biokaasua käytetään rakennusten lämmittämiseen, kuivattu biokaasu johdetaan Etapin alueelle rakennettavaan voimalaitokseen tai kaasu johdetaan suoraan toimistorakennuksen tekniseen tilaan, jossa on varustus biokaasun käytölle.

6.9.3 Vesien keräys ja käsittely

Biokaasulaitos tuottaa väkeviä jätevesiä vastaanotto- ja esikäsittelytiloissa, autojen pesu- hallissa, biokaasutuksessa (syötteen valmistuksessa hyödynnetään laitoksen jätevesiä), biokaasutetun lietteen mekaanisessa ja termisessä kuivauksessa sekä hajukaasujen käsittelyssä.

Esikäsittelyrakennuksen jätevesien keräys toteutetaan siten, että lattialle valuvat nesteet sekä lattiavedet kulkevat lattiakanaaleja pitkin esikäsittelyrakennuksen pesuvesien pumppauskaivoon, josta ne pumpataan säiliön pinnan ohjaamana lietteenkuivauslinkojen jälkeiseen, jätevedenpuhdistamolle vievään putkilinjaan. Autohallin hiekan- ja öljynerotuskaivon vedet ohjataan painovoimaisesti autohallin pesuvesien pumppauskaivoon, josta vesi pumpataan pinnan ohjaamana esikäsittelyrakennuksen pesuvesien pumppauskaivoon. Hiekan- ja öljynerotuskaivoissa on omat pinnanmittauksensa. Salaojaputkiston keräämät vedet johdetaan painovoimaisesti salaojavesialtaaseen, josta ne pumpataan pinnan ohjaamana esikäsittelyrakennuksen pesuvesien pumppauskaivoon.

Tällä hetkellä biokaasulaitoksen prosessista poistettavat jätevedet esikäsitellään biokaasulaitoksen esikäsittely-yksiköllä (esiselkeytyksellä varustettu jatkuvatoiminen aktiivilieteprosessi). Käsiteltävästä jätevedestä suurin osa muodostuu mekaanisessa kuivauksessa ja loput termisessä kuivauksessa. Typenpoistoon käytetään DND-prosessia, jossa esidenitrifikaatiossa käytetään hiilenlähteenä rejektiveden sisältämää BOD-kuormaa ja jälkidenitrifikaatiossa metanolia tai vastaavaa hiilenlähdettä.

Jätevesien käsittelyä tullaan tehostamaan ja tällöin DND-prosessi poistuu käytöstä. Tilalle tulee DEMON-prosessi typen poistoon. Tässä prosessissa Demon altaassa (tilavuus 900 m³) 50 % ammoniumtypestä hapetetaan nitraatiksi ja 50 % muutetaan suoraan typpi-kaasuksi, mutta 10 % tyypestä jää nitraattimuotoon, joka poistetaan lisähiililähteen avulla (metanoli). Jälkiselkeytykseen ei tule muutosta, vaan tiukan fosforinpoistovaatimuksen takia jälkiselkeytyksessä käytetään kemikaaleina kolmenarvoista saostuskemikaalia sekä polymeeriä, jolla flokataan hienojakoista kiintoainetta sekä kolloidimuodossa olevia orgaanisia yhdisteitä. Suurin osa esikäsitellystä rejektivedestä käytetään uudelleen tulevien lietteiden laimennusvesinä. Osa esipuhdistetuista rejektivesistä johdetaan viemärilinjaa pitkin Ilmajoen jätevedenpuhdistamolle.

Biokaasulaitoksen nk. puhtaat kenttäalueet on liitetty Etapin laimeiden vesien viemäri- verkostoon, josta ne johdetaan altaan nro 1 kautta joko Ilmajoen puhdistamolle tai Meranojaan (kuva 6/4).

6.10 MUUT TOIMINNOT

Jätehuoltokeskusalueella sijaitsee Lakeuden Etappi Oy:n toimistorakennus, jossa sijaitsevat toimisto- ja hallintotilojen lisäksi henkilökunnan sosiaalitilat ja ruokala.

Koneiden ja laitteiden huoltoa varten Etapissa on konesuojarakennus, jossa on tilat kaatopaikkakoneelle, muille työkoneille ja ajoneuvoille sekä varasto- ja huoltotilaa työko- neille ja astioille.

6.11 YMPÄRISTÖLUVAN SALLIMAT VIELÄ TOTEUTUMATTOMAT TOIMINNOT

Jätehuoltokeskuksen hyötyjätekentällä on tilavaraus kierrätyspolttoaineen valmistusl-aitokselle. Laitosta ei ole vielä rakennettu. Ympäristöluvan mukaan laitoksessa voitaisiin

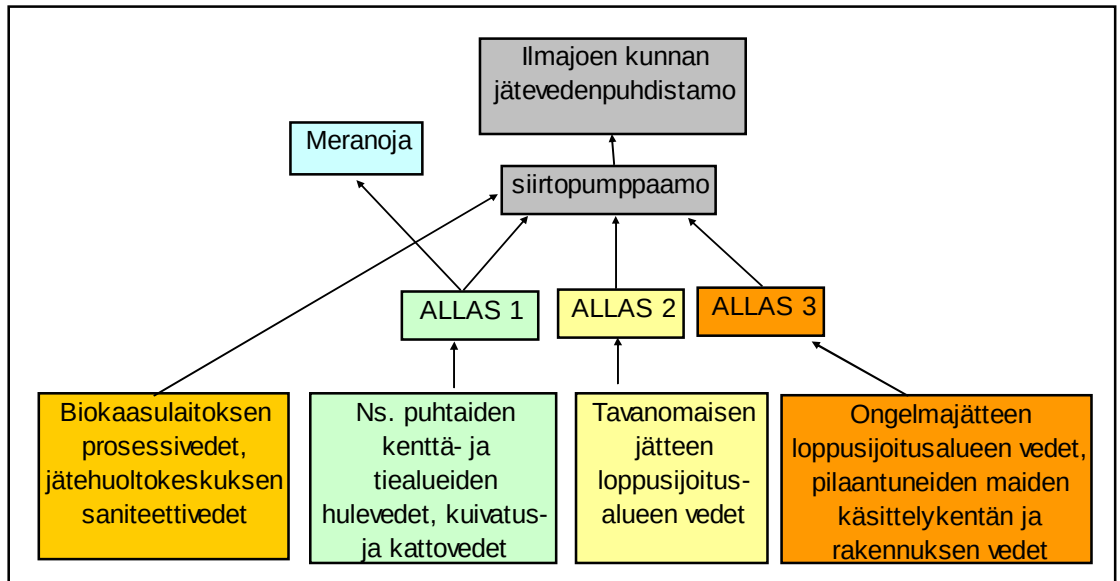
käsitellä kaupan ja teollisuuden erilliskerättyä pakkausmateriaalia, syntypaikkalajiteltua kuivaa yhdyskuntajätettä ja polttoon soveltuvaa rakennus- ja purkujätettä. Laitoksen mitoituskapasiteetti olisi noin 50 000 t/a yhdellä työvuorolla ja rakennuksen vaatima rakennusala noin 1 500 m².

6.12 VESIEN KÄSITTELY SEKÄ PÄÄSTÖT VESIIN JA VIEMÄRIIN

Etapin alueella muodostuvat vedet jaetaan ominaisuuksiensa perusteella väkeviin (tasausallas 2), laimeisiin (tasausallas 1) ja muihin vesiin (tasausallas 3), jotka kerätään toisistaan erillään ja johdetaan omiin tasausaltaiisiinsa. Kaatopaikkavesien (loppusijoitusalueilla sateella ja lumen sulaessa muodostuvat suotovedet) ja hulevesien (kentiltä ja tiealueilta sadevesikaivojen kautta viemäreihin kerättävä vesi) lisäksi alueella muodostuu saniteettijätevesiä, prosessivesiä ja rakennusten kuivatusvesiä. Saniteettijätevesiä muodostuu rakennusten wc-, pesu- ja keittiötiloissa ja ne johdetaan paineviemärin avulla suoraan siirtopumppaamoon. Prosessivesiä muodostuu sisätiloissa tapahtuvan jätteiden käsittelyn ja laitteiden huollon yhteydessä. Prosessivedet jaetaan ominaisuuksiensa perusteella laimeisiin ja väkeviin vesiin ja johdetaan omiin viemäreihinsä. Rakennusten perustusten kuivatusvedet ja kattovedet johdetaan maastoon erilliskuivatusjärjestelmän kautta tai laimeiden vesien verkostoon, mikäli maastoon johtaminen ei ole ollut teknisesti mahdollista.

Väkevien vesien, laimeiden vesien ja muiden vesien altaat sijaitsevat Etapin jätehuoltokeskuksen pohjoisosassa. Väkevien vesien altaaseen (5 000 m³, allas 2) tulee vesiä vain tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen kuivatuskerroksesta. Väkevät vedet johdetaan siirtopumppaamon kautta Ilmajoen kunnan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi. Laimeiden vesien altaaseen (10 000 m³, allas 1) tulee hulevesiä hyötyjätekentältä ja piha-alueilta, tiealueiden kuivatusvesiä ja rakennusten kuivatus- ja kattovesiä. Laimeat vedet johdetaan tasausaltaasta niiden laadusta riippuen joko Meraojan kautta Tuomiluomaan tai Ilmajoen jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi. Altaiden vedenlaatua tarkkaillaan kuu-kausittain. Muiden vesien altaaseen (5 000 m³, allas 3) tulee kaatopaikkavesiä ongelmajätteiden loppusijoitusalueelta, hulevesiä pilaantuneiden maiden käsittelykentältä ja vesiä pilaantuneiden maiden käsittelyrakennuksesta. Muut vedet johdetaan käsiteltäviksi Ilmajoen jätevedenpuhdistamolle. Mikäli vedet eivät täytä viemärointisopimuksen laatuksikriteereitä, joudutaan ne käsittelemään ennen puhdistamolle johtamista.

Biokaasulaitoksen prosessista poistettavat jätevedet esikäsitellään biokaasulaitoksen esikäsitteily-yksiköllä. Suurin osa esikäsitellystä rejektivedestä käytetään uudelleen tulevien lietteiden laimennusvesinä, mutta osa johdetaan viemärilinjaa pitkin Ilmajoen jätevedenpuhdistamolle (käsitteily kuvattu tarkemmin luvussa 6.9.3).



Kuva 6/4. Jätehuoltokeskuksen vesien johtaminen

Meraojaan on johdettu vesiä laimeiden vesien altaasta (allas 1) kahdesti vuonna 2007 ja kerran vuonna 2008. Muutoin vedet on johdettu viemäriin. Vuoden 2009 alusta alaan 1 vedet on voitu johtaa Meraojaan. Suurimmat ainepitoisuudet ja kuormitukset ovat olleet väkevien vesien altaassa vuosina 2005–2008 (taulukko 6-3).

Taulukko 6-2. Etapin jätehuoltoalueen vesialtaiden vesimäärät, tyhjennyskerrat ja vuorokausien lukumäärä, jolloin altaalta on ollut virtausta sekä keskimääräiset ainepitoisuudet ja niiden perusteella lasketut kuormitukset.

Allas 1 (laimeat vedet, johdetaan viemäriin tai Meraojaan)

Vuosi	Tyhjennys	Virtaama	Vesimäärä	BOD ₇		kok-N		NH ₄ -N		kok-P	
	krt/a	vrk/a	m ³ /a	mg/l	kg/d	µg/l	kg/d	µg/l	kg/d	µg/l	kg/d
2004	-	-	-	-	-	590	-	73	-	28	-
2005	-	-	4385	-	-	1150	-	-	-	49	-
2006	-	-	9959	9,7	-	2410	-	331	-	134	-
2007	3	42	7890	7,0	1,3	4640	0,87	1513	0,28	335	0,063
2008	3	170	19728	8,4	0,97	3950	0,46	1176	0,14	294	0,034

Allas 2 (väkevät vedet, johdetaan viemäriin)

Vuosi	Tyhjennys	Virtaama	Vesimäärä	BOD ₇		kok-N		NH ₄ -N		kok-P	
	krt/a	vrk/a	m ³ /a	mg/l	kg/d	µg/l	kg/d	µg/l	kg/d	µg/l	kg/d
2004	-	-	-	14,6	-	4900	-	313	-	55	-
2005	-	-	8000	322	-	11060	-	5970	-	68	-
2006	3	68	13260	478	93	21820	4,3	47710	9,3	113	0,022
2007	9	102	9743	1792	171	70170	6,7	58050	5,5	184	0,018
2008	3	200	15308	3273	251	122270	9,4	124550	9,5	406	0,031

Allas 3 (muut vedet, johdetaan viemäriin)

Vuosi	Tyhjennys	Virtaama	Vesimäärä	BOD ₇		kok-N		NH ₄ -N		kok-P	
	krt/a	vrk/a	m ³ /a	mg/l	kg/d	µg/l	kg/d	µg/l	kg/d	µg/l	kg/d
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2005	-	-	6150	-	-	1435	-	301	-	31	-
2006	5	79	10163	-	-	2550	0,33	1210	0,16	23	0,003
2007	10	129	13436	26	2,7	3860	0,40	1830	0,19	50	0,005
2008	6	206	16093	30	2,3	5050	0,39	2535	0,20	118	0,009

Etapin ympäristölupapäätöksessä (4.12.2007, Dnro LSU-2006-Y-870-(111)) on annettu enimmäispitoisuudet Meraojaan johdettavalle vedelle sekä enimmäiskuormitukset viemäriin johdettavalle vedelle. Kyseinen ympäristölupapäätös sai lainvoiman Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen (nro 09/0016/1) myötä 16.1.2009.

Ympäristölupapäätöksen mukaan Meraojaan voidaan johtaa laimeita vesiä (allas 1), jos niiden pitoisuudet alittavat seuraavat raja-arvot:

- COD_{Cr} 200 mg/l
- Kokonaistyyppi 10 mg/l
- Kokonaisfosfori 1,0 mg/l

Muussa tapauksessa pintavesien tasausaltaan jätevesi tulee käsitellä tai johtaa viemäriin edelleen käsiteltäväksi. Meranojaan johdettavien vesien raja-arvot olivat tiukemmat aikaisemmassa lupapäätöksessä.

Luvassa on annettu säädöksiä ja raja-arvoja myös kunnan viemäriin johdettavalle vedelle. Kunnan viemäriin johdettavan veden on muun muassa alitettava seuraavat raja-arvot neljännesvuosikeskiarvoina mahdolliset ohijuoksutukset ja ylivuodot huomioon ottaen:

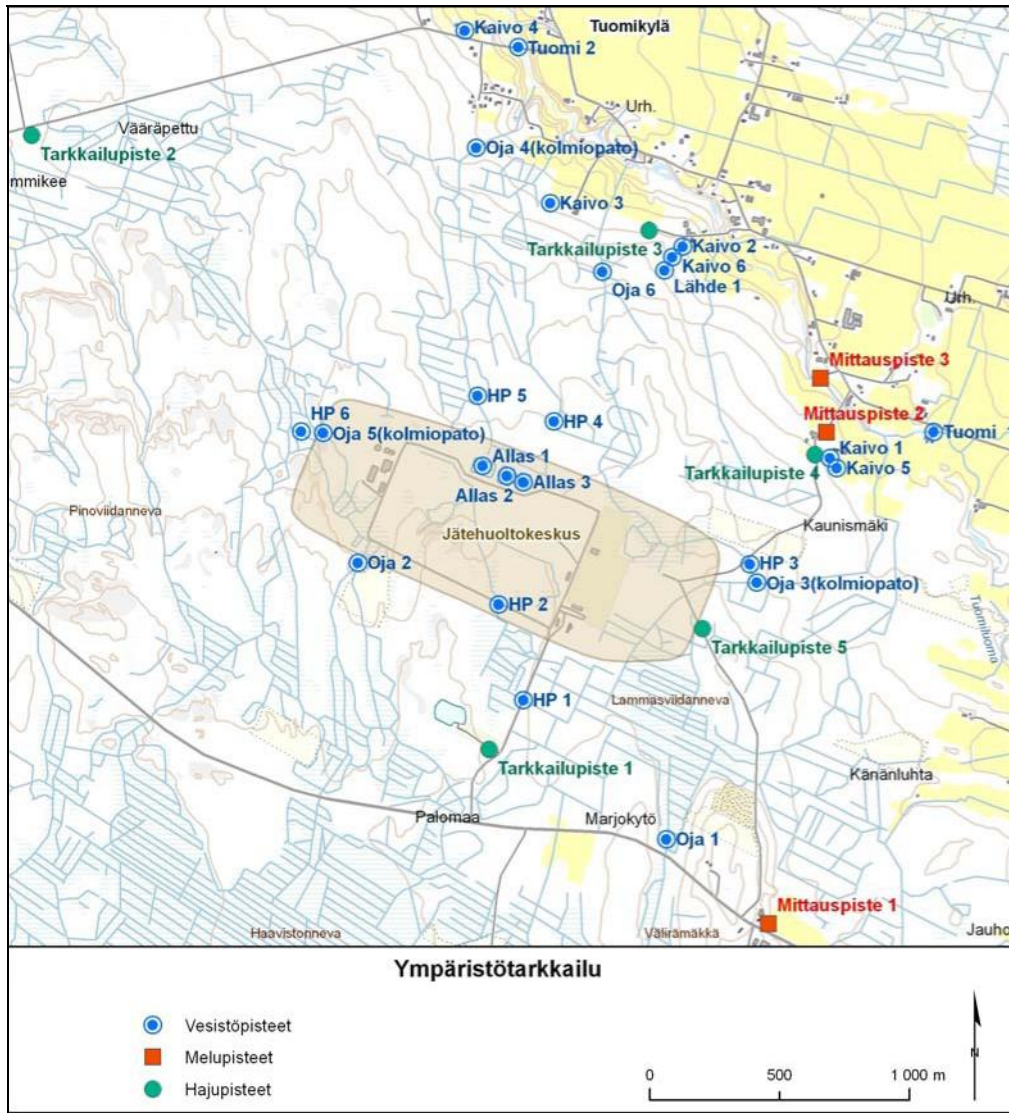
- BOD_{7ATU} 210 kg/d
- Kokonaisfosfori 3,5 kg/d
- Ammoniumtyppi 65 kg/d

6.13**YMPÄRISTÖTARKKAILU**

Jätehuoltokeskusalueen ympäristövaikutuksia seurataan Länsi-Suomen ympäristökeskuksen 16.2.2005 hyväksymän ja 8.6.2005 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Kaatopaikkavesien laatua on tarkkailtu tasausaltaista (ALLAS-1, ALLAS-2 ja ALLAS-3) kerran kuukaudessa otettavin näyttein ja allasalueen salaojavesien laatua on seurattu neljä kertaa vuodessa otettavin näyttein. Pintavesien laatua ja määrää on tarkkailtu seitsemästä pisteestä (OJA-1, OJA-2, OJA-3, OJA-4, OJA-5, TUOMI-1 ja TUOMI-2) kolme kertaa vuodessa otettavin näyttein. Pohjavesien laatua ja määrää on seurattu 13 pisteestä (HP-1, HP-2, HP-3, HP-4, HP-5, HP-6, KAIVO-1, KAIVO-2, KAIVO-3, KAIVO-4, KAIVO-5, KAIVO-6 ja LÄHDE-1) neljä kertaa vuodessa otettavin näyttein. Tarkkailutuloksia on esitetty ympäristön nykytilakuvauksessa luvussa 9.5.1.

Vesistövaikutusten lisäksi jätehuoltokeskuksessa seurataan mm. jätetäytön painumista ja etenemistä jätetäyttösuunnitelmassa (2003) esitetyn mukaisesti. Toiminnasta aiheutuvaa melua tarkkaillaan joka toinen vuosi tehtävin mittauksin. Mittaukset suoritetaan normaalityöajan aikana edustavien sääolosuhteiden vallitessa kolmessa mittauspisteessä (Tuomikylä 2 pistettä, Pojanluoma 1 piste). Toiminnasta aiheutuvien hajujen seuranta toteutetaan omavalvontaohjeen mukaisesti viikoittaisilla valvontakierroksilla, joihin kuuluu viisi jätehuoltokeskuksen ulkopuolista ja kuusi jätehuoltokeskuksen sisäistä tarkkailupistettä, joissa hajuhavainnot tehdään.

Ympäristön siisteydestä huolehtii ulkopuolinen urakoitsija.



Kuva 6/5. Jätehuoltokeskuksen tarkkailupisteet

6.14

TIEDOTUS JA NEUVONTA

Etappi huolehtii alueellaan lakisääteisistä neuvonta-, tiedotus- ja valistustehtävistä. Neuvonta suunnataan siten, että se vastaa parhaiten kuntalaisten tarpeisiin. Neuvontaa tehdään puhelimitse, ohjeiden postituksella sekä neuvontaverkoston kautta. Jokaisessa toimialueen kunnassa on oma, Etapin toimesta koulutettu jäteneuvoja, joka pitää maksuttomia neuvontatilaisuuksia esimerkiksi kouluilla.

Lakeuden Etapilla on vakituinen tiedottaja, jonka tehtävänä on tehdä kunnallista jätehuoltoa ja sen toimintaa tunnetuksi kertomalla siitä eri kanavien kautta sekä samalla neuvoa ja ohjeistaa asiakkaita. Tiedotukseen kuuluvat lehdistötiedotteet ajankohtaisista asioista ja julkisena tiedotteena jaettava Jäteviisi-lehti, joka jaetaan kaksi kertaa vuodessa kotitalouksille. Tiedotusta tehdään myös kerran viikossa oman radio-ohjelman, Etappi Radion, välityksellä kahdella radiokanavalla. Lisäksi Etapin nettisivut palvelevat tiedotuksen ja neuvonnan kanavana.

Etapin jätehuoltokeskuksessa vierailee viikoittain ryhmiä, joille neuvotaan jätteen lajittelua ja esitellään Lakeuden Etappi Oy:n toimintaa. Yhtiöllä on myös oma kummikoulu, joka on Ilmajoen Ahonkylän alakoulu. Kummikouluyhteistyöstä on määräaikainen 3

vuoden sopimus ja toiminta suunnitellaan yhdessä koulun opettajien ja vanhempainyhdistyksen vanhempien kanssa.

Jäteasemilla järjestetään myös säännöllisesti erilaisen teeman omaavia asiakastilaisuuksia. Näillä tilaisuuksilla saadaan paikalle uusia asiakkaita, jotka eivät vielä ole aikaisemmin käyttäneet jäteasemapalveluita. Lisäksi tilaisuuksissa kerätään asiakkaiden mielipiteitä jätehuollon toimivuudesta ja neuvotaan jätteiden lajittelussa.

Tuomikyläseura ry:n puheenjohtajaan ja sihteeriin pidetään säännöllisesti yhteyttä. Keran vuodessa seuran jäsenet tai hallitus kutsutaan Etapin jätehuoltokeskukseen tutustumaan yhtiön toimintaan. Käynnin aikana asukkaille tiedotetaan uusista toiminnoista, lisäksi keskustellaan Etapin vaikutuksista lähialueen asutukseen. Viimeisin tutustumiskäynti järjestettiin Tuomikyläseura ry:n hallitukselle 7.2.2008, jolloin biokaasulaitos oli juuri aloittanut toimintansa. Paikalla oli tuolloin yhdeksän Tuomikyläseuran hallituksen jäsentä. Etappi on myös perustamassa ympäristöpaneelia, jonka johdosta seuran jäseniä tullaan kutsumaan Etappiin syyskuun aikana.

7 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

7.1 PERUSTELUT TARKASTELTAVILLE VAIHTOEHDOILLE

YVA-lain mukaisesti hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee toteuttamisvaihtoehtojen lisäksi tarkastella hankkeen toteuttamatta jättämistä, eli ns. nollavaihtoehtoa. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan nollavaihtoehdon lisäksi yhtä hankevaihtoehtoa, jossa on alavaihtoehtoja biokaasulaitoksen laajentamisen ja ongelmajätekaatopaikan sijainnin osalta.

YVA:ssa tarkasteltavat vaihtoehdot:

- **Nollavaihtoehto (VE 0):** Hankkeen toteuttamatta jättäminen. Lakeuden Etapin jätehuoltokeskuksen toiminta jatkuu nykyisen kaltaisena. Nykyisen luvan sallimat kehitystoimenpiteet toteutetaan tarpeen mukaan, ja jätekeskuksessa voidaan käsitellä ympäristöluvan sallima määrä jätteitä. Loppusijoitettavan tavanomaisen jätteen määrän osalta tarkastellaan vuoden 2008 jätemäärää, sillä ympäristöluvan sallima tavanomaisen jätteen loppusijoitusmäärä ei ole tulevaisuudessa realistinen ja sen käyttäminen antaisi vaikutusarvioinnissa virheellisen kuvan.
- **Hankevaihtoehto (VE 1):** Lakeuden Etapin jätehuoltokeskuksen toimintaa kehitetään aloittamalla kokonaan uusia toimintoja ja laajentamalla vanhoja toimintoja. Vaihtoehtojen mukaiset toiminnot on esitetty taulukossa 7-1.

Taulukko 7-1. Vaihtoehtoihin sisältyvät toiminnot.

Toiminto	Nollavaihtoehto		Hankevaihtoehto	
	Ei muutosta	Uusi toiminto	Muutos	Uusi toiminto
Jätteen pienerien vastaanotto	✓		Ei muutosta	
Ongelmajätteiden vastaanotto ja alueterminaali	✓		Ei muutosta	
Hyödynnettävien jätejakeiden vastaanotto- ja käsittelytoiminnot sekä jatkojalostus	✓		Toimintojen kehittäminen ja laajentaminen	
Siirtokuormausasema	-			✓
Mekaaninen käsittelylaitos		✓*		✓*
Jätteenpolton kuonien ja muiden tuhkien** vastaanotto, käsittely ja loppusijoitus	-			✓
Ongelmajätteiden loppusijoitus	✓***		Uusi loppusijoitusalue otetaan käyttöön nykyisen alueen täytyttyä (vaihtoehdot a ja b)	
Tavanomaisen jätteen loppusijoitus	✓		Ennen energiahyötykäytön alkamista loppusijoitettavan jätteen määrä kasvaa. Energiahyötykäytön alkamisen jälkeen vastaanotetaan myös jätteenpolton kuonia ja muita tuhkia**. Osa kuonista/tuhkista voi olla ongelmajätettä.	
Biojätteen ja lietteiden vastaanotto ja käsittely biokaasulaitoksessa	✓		Laitoksen kapasiteetin nosto (vaihtoehdot a, b ja c)	
Mm. biojätteen säkkikompostointi ja lietteiden aumakompostointi biokaasulaitoksen varajärjestelminä jätehuoltokeskuksessa	-			✓
Mädätetyn lietteen jatkojalostus	-			✓
Pilaantuneiden maiden vastaanotto, varastointi, käsittely ja loppusijoitus	✓		Ei muutosta	
Ylijäämämaiden vastaanotto, hyödyntäminen ja loppusijoitus	✓		Ei muutosta	
Biokaasulaitoksen ylijäämäkaasun ja kaatopaikkakaasun käsittely ja jatkojalostus	-****			✓
Vesienkäsittely	✓		Oma paikallispuhdistamo	✓

- toimintoa ei ole

* Olemassa oleva lupa 50 000 t/a käsittelevälle laitokselle, mutta laitosta ei ole vielä toteutettu.

** Pienissä kunnallisissa ja teollisuuden polttolaitoksissa mm. turpeen, puun ja kivihiilen poltossa muodostuvia tuhkia

*** Ongelmajätteen luvanvaraisilla alueilla tilaa vielä noin 200 000 m³rtr.

**** Myös nollavaihtoehtodossa kaatopaikkakaasut kerätään tarvittaessa luvan mukaisesti käsiteltäviksi.

7.2 NOLLAVAIHTOEHTO

7.2.1 Jätehuoltokeskuksen toiminnot

Nollavaihtoehdossa Lakeuden Etapin jätehuoltokeskuksen toiminta jatkuu nykyisellään ja toimintaa kehitetään nykyisen ympäristöluvan sallimissa rajoissa.

Nollavaihtoehtoon mukaiset toiminnot on kuvattu edellä luvussa 6. Näiden lisäksi rakennetaan mahdollisesti mekaaninen käsittelylaitos, joka on kuvattu hankevaihtoehtoon yhteydessä luvussa 7.3. Myös alueella vastaanotettavat jätemäärät (jätemäärät vuonna 2008 ja ympäristöluvan mukaiset jätemäärät) on kuvattu tarkemmin luvussa 6.

Myös nollavaihtoehtoon toteutuessa tullaan kaatopaikalle ympäristöluvan mukaisesti asentamaan tarvittaessa kaasunkeräysputket, joiden avulla kaatopaikkakaasu johdetaan pumppausasemalle ja edelleen poltettavaksi tai muuhun hyötykäyttöön, sekä mahdollisesti toteuttamaan muut nykyisen ympäristöluvan sallimat toiminnot. Vesienkäsittely toteutetaan kuten nykyisin.

Nollavaihtoehtoon toteutuessa jätteenpoltossa muodostuva kuona ja pienten kunnallisten polttolaitosten mm. turpeen, puun ja kivihiilen poltossa muodostuvat tuhkat loppusijoitetaan nykyisen ympäristöluvan sallimissa rajoissa tai toimitetaan muualle kuin Etapin jätehuoltokeskukseen loppusijoitettavaksi. Myös lisääntyville biojäte- ja lietemäärille on löydettävä muu loppusijoitus- ja käsittelypaikka, kuin Etapin jätehuoltokeskus. Nollavaihtoehdossa jätteiden siirtokuormausasemaa ei rakenneta mutta jätteiden siirtokuormaus polttolaitokselle tehdään pienemmissä kuormissa. Ongelmajätteiden loppusijoitus alueella päättyy nykyisen ongelmajätteiden loppusijoitusalueen ja sen laajennuksen täytyessä. Hyödynnettävien jätejakeiden vastaanotto- ja käsittelytoiminnot säilyvät nykyisellään.

7.2.2 Päästöt ja rejektit

Päästöt ilmaan

Päästöt ilmaan muodostuvat pääasiassa jätteiden käsittelytoiminnan (puujätteen ja risujen haketus, kiviaineperäisen jätteen murskaus, pilaantuneiden maiden, puhtaiden maiden ja jätekuormien purku ja siirrot sekä täyttötoiminnot mukaan lukien mm. tuhkien loppusijoitus ongelmajätealueelle) ja liikenteen aiheuttamasta pölyämisestä ja biohajoavan jätteen aiheuttamasta hajusta (biokaasulaitos, haravointijätteen ja öljyisten maiden kompostointi). Lisäksi pilaantuneiden maiden termisessä käsittelyssä aiheutuu päästöjä ilmaan polttokaasujen käsittelyssä ja prosessin tarvitseman lämpöenergian tuotannosta kevyellä polttoöljyllä. Liikenne aiheuttaa pölyn lisäksi pakokaasupäästöjä ja joissakin olosuhteissa täyttötoiminnoista aiheutuu myös hajuja.

Päästöt eivät laadultaan eroa nykytilanteesta mutta määrältään ne voivat lisääntyä, jos jätehuoltokeskuksessa aletaan vastaanottaa ympäristöluvan mukainen määrä jätteitä. Tällöin mm. biojätteiden ja lietteiden, kierrätyspolttoaineen, pilaantuneiden maiden ja hyötykäyttömateriaalien määrät ja samalla jätehuoltokeskuksen liikennemäärät lisääntyvät nykyisestä (vertailukohtana vuoden 2008 jätemäärät). Toistaiseksi pilaantuneiden maiden termistä käsittelyä ei ole alueella vielä tehty.

Päästöt vesiin ja viemäriin

Normaaliolosuhteissa hallitsemattomat vesistöpäästöt ovat epätodennäköisiä, sillä jätteiden loppusijoitusalueet rakennetaan kaatopaikkamääräysten mukaisesti ja alueen suoto- ja valumavedet kerätään johdettavaksi Ilmajoen jätevedenpuhdistamoon. Vesienkäsittely toteutetaan kuten nykyisin, ja se on kuvattu tarkemmin luvussa 6.12. Kyseisessä luvussa on esitetty myös vuosien 2004–2008 altaiden vesimäärät, keskimääräiset ainepitoisuudet ja niiden perusteella lasketut kuormitukset. Koska jätehuoltokeskuksen toiminnassa ei tapahdu vesienkäsittelyyn, ainepitoisuuksiin, vesimääriin ja siten kuormituksiin vaikuttavia merkittäviä muutoksia, tilanne säilyy niiden osalta nykyisenkaltaisena.

Rejektit

Tasausaltaisiin muodostuu rejektinä lietettä, joka loppusijoitetaan nykyiseen tapaan kaatopaikalle. Myös biokaasulaitoksella muodostuu rejektiä (biojätteestä erotettu muovi yms.), joka loppusijoitetaan nykyiseen tapaan kaatopaikalle.

Pilaantuneiden maiden puhdistuksessa ja käsittelyssä syntyy kaatopaikalle loppusijoitettavia sekä hyötykäyttöön soveltuvia maamassoja. Loppusijoitettavat massat sijoitetaan niiden laadusta riippuen joko tavanomaisen jätteen tai ongelmajätteen rakennevaatimukset täyttävälle alueelle. Käsiteltyjä massoja voidaan hyödyntää ympäristöluvan sallimissa puitteissa loppusijoitusalueen rakenteissa. Jos maita esikäsitellään seulomalla, käsitellään seulonnassa muodostunut karkearakeinen mineraaliaine ympäristöluvan mukaisesti.

Mekaanisella käsittelylaitoksella muodostuu jätepolttoaineen valmistuksen rejektinä metalleja, alitetta ja kaatopaikkajätettä. Metallit siirretään hyötyjätekentälle ja alite omalle käsittelyalueelleen. Prosessissa muodostuva alite koostuu mineraaliaineksesta kuten kiviaineksesta, posliinista ja lasimurskeesta sekä biohajoavasta osasta. Alite käytetään mahdollisuuksien mukaan hyödyksi jätteen loppusijoitusalueella esipeittomateriaalina. Vaikeasti hyödynnettävä jäte ohjataan loppusijoitukseen.

Melu, haittaeläimet ja roskaantumisen

Jätteiden kuljetuksesta ja muusta jätteiden käsittelystä voi aiheutua roskaantumista, jos roskia tippuu jäteautojen kyydistä tai roskia pääsee karkuun käsittelyn yhteydessä. Jätetäyttöön päätyvä biohajoava jäte houkuttelee lokkeja ruokailemaan jätetäyttöalueelle. Täyttötoiminnasta, jätteiden käsittelystä (pilaantuneiden maiden käsittely, murskaus- ja haketustoiminta), biokaasulaitoksen ylijäämäkaasun käsittelystä soihutopolttimessa sekä liikenteestä aiheutuu myös jonkin verran melua.

7.2.3 Liikennemäärät

Nollavaihtoehdossa jätteiden käsittely alueella säilyy nykytilanteeseen nähden muuten ennallaan, mutta nykyisen ympäristöluvan sallimat kehitystoimet voidaan toteuttaa ja jätteitä vastaanottaa luvan sallimissa rajoissa (poikkeuksena loppusijoitettava tavanomainen jäte, jonka osalta käsitellään vuoden 2008 määriä). Mikäli jatkossa jätteitä vastaanotetaan edellä esitetyn mukaisesti ja mekaanisella käsittelylaitoksella tuotettu polttoaine toimitetaan energiana hyödynnettäväksi, lisääntyy liikenne nykyiseen verrattuna. Tällöin jättekuljetuksista aiheutuvan liikenteen on arvioitu olevan noin 40 645 ajoneuvoa vuodessa ja noin 163 ajoneuvoa vuorokaudessa (jaettuna 250 päivälle vuodessa).

Vuonna 2008 jättekuljetuksia tehtiin yhteensä 20 486 kappaletta, joka on noin 82 autoa vuorokaudessa (kuljetukset jaettuna 250 päivälle vuodessa). Nollavaihtoehdossa jättekul-

jetusliikenne kasvaa siis nykytilanteeseen verrattuna noin 20 159 ajoneuvolla vuodessa ja 81 ajoneuvolla päivässä (jaettuna 250 päivälle vuodessa).

7.3

HANKEVAIHTOEHTO

Hankevaihtoehdossa jätehuoltokeskuksen toimintaa kehitetään siten, että jatkossa alueella voidaan:

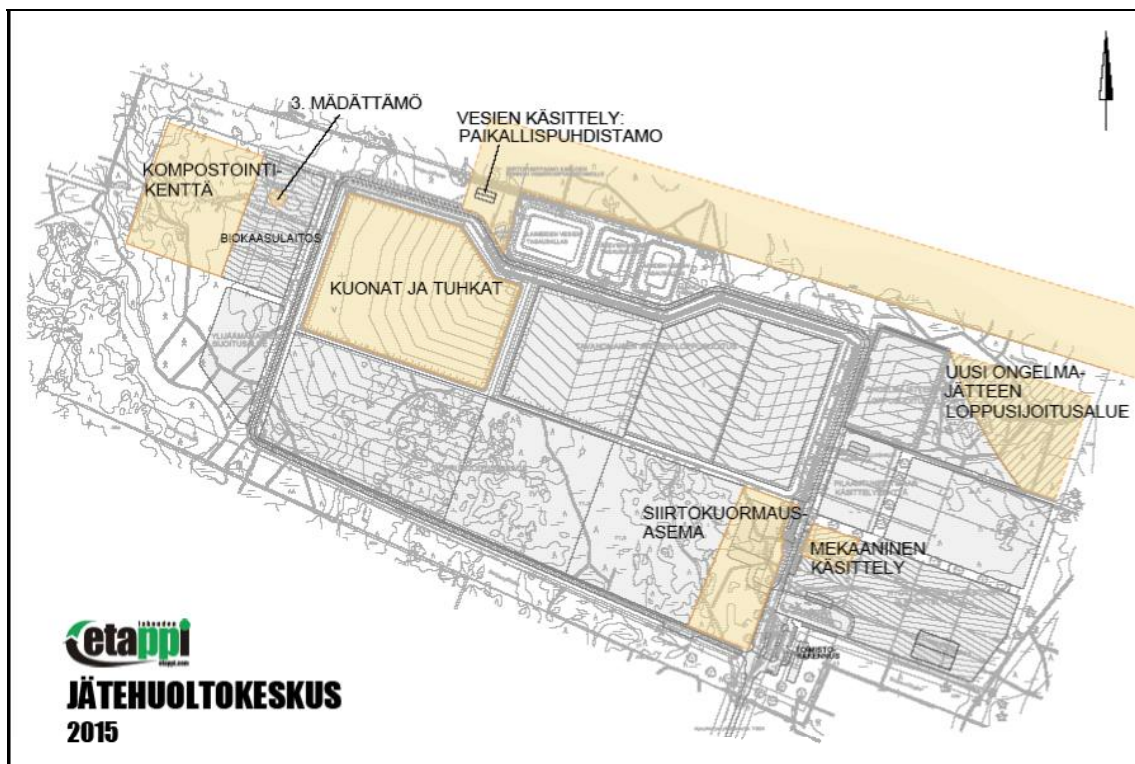
- Käsitellä ja jatkojalostaa materiaalina hyödynnettäviä jätėjakeita entistä tehokkaammin ja vastaanottaa mm. teollisuuden sivutuotteita ja – jätteitä omalla alueellaan.
- Siirtokuormata syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä ja kaupan ja teollisuuden polttokelpoisesta jätteestä valmistettua jätepolttoainetta polttolaitokselle.
- Valmistaa tarvittaessa kaupan ja teollisuuden polttokelpoisesta jätteestä tai syntypaikkalajitellusta yhdyskuntajätteestä jätepolttoainetta mekaanisessa käsittelylaitoksessa.
- Vastaanottaa ja loppusijoittaa jätteenpolton kuonia ja turpeen, puun ja kivihiilen poltossa muodostuvia tuhkia.
- Varautua loppusijoitettavien jätemäärien kasvuun
- Turvata ongelmajätteiden asianmukainen loppusijoitus pitkälläkin aikavälillä.
- Käsitellä nykyistä suurempia määriä biojätteitä ja lietteitä sekä mahdollisesti tuottaa biokaasulaitoksessa esim. liikennepolttoainetta (biokaasulaitoksen kapasiteetin lisäys).
- Varmistaa käsittelyn jatkuvuus myös poikkeustilanteissa laitoksen varajärjestelmien avulla (esim. biojätteen säkkikompostointi, lietteen kompostointi ja mädätetyn lietteen kaatopaikkasijoitus biokaasulaitoksen termisen kuivauksen varajärjestelminä).
- Jatkojalostaa biokaasulaitoksen mädätettyä lietettä.
- Käsitellä ja jatkojalostaa biokaasulaitoksen ylijäämäkaasua ja kaatopaikkakaasua.

Vesienkäsittelyn osalta varaudutaan rakentamaan tarvittaessa oma paikallispuhdistamo jätehuoltokeskuksen vesille, jolloin on mahdollista, että jätevesialtaiden takainen maa-alue tarvitaan jätehuoltoalueen suoja-alueeksi tai vesienkäsittelyn laajennusta varten.

Kuvassa 7/1 on esitetty hankevaihtoehdon mukaiset toiminnot jaoteltuna hyötykäyttöä edistäviin toimintoihin, energian tuotantoon, loppusijoitukseen ja vesien käsittelyyn. Kuvassa 7/2 on esitetty uusien toimintojen alustava sijoittuminen jätehuoltokeskusalueelle.



Kuva 7/1. Hankevaihtoehdon mukaiset toiminnot.



Kuva 7/2. Asemapiirros suunnitelluista toiminnoista. Uusien toimintojen alueet on merkitty keltaisella.

Suunniteltujen toimintojen toteutuminen ja toteutustavat ratkeavat jätehuoltokeskuksen kehittämissuunnittelun edetessä. Kaikki ylläesitetyt toiminnot eivät välttämättä toteudu. Taulukossa 7-2 on esitetty hankevaihtoehdon mukaiset jätemäärät.

Taulukko 7-2. Hankevaihtoehdon mukaiset, nykytilanteesta eroavat maksimi jätemäärät sekä hyötykäytön tavoiteaste.

Jätejakee	t/a	Käsittely	Hyödyntämistavoite %
Biojäte	20 600	Käsittely biokaasulaitoksessa	95-98
Jätevesilietteet	55 550		
Teollisuuslietteet	16 400		
Teollisuuden muut biojätteet	14 400		
Kasvatettu biomateriaali (maksimimäärä)	60 000		
Hyödynnettävät jätejakeet:		Käsittely, hyödyntäminen tai hyödynnettäväksi toimittaminen	98-100
- lasi	4500		
- metalli	2000		
- pahvi ja kartonki	4000		
- paperi	6 000		
- puhdas puujäte	5000		
- puupohjainen jäte	5000		
- auton renkaat	2000		
- erilliskerätty energiajakee	15000		
- betoni- ja tiilijäte	5000		
- muu	60000		
- SER	1 000		
Syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte ja kaupan ja teollisuuden jäte	70 000	Polttoaine, hyödyntäminen, loppusijoitus	85
Jätteenpolton kuonat ja muut kivihiilen yms. polton tuhkat	50 000	Hyödyntäminen, loppusijoitus	50-100

Hankevaihtoehdon tavoitteena on, että tulevaisuudessa mahdollisimman paljon jätteestä saataisiin hyödynnettyä materiaalina (mm. lasi, metalli, paperi, pahvi jne.), biojätteet ja lietteet hyödynnettäisiin biokaasulaitoksessa ja kaatopaikalle loppusijoitukseen päätyisi lähinnä hyötykäyttöön soveltumatonta jätettä sekä jätteenpolton tuhkia. Myös jätteenpolton tuhkat pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään mm. jätehuoltokeskusalueen rakenteissa.

Jätteiden pienerien vastaanottotoiminnot, ongelmajätteiden alueterminaalitoiminnot ja ongelmajätteiden loppusijoitustoiminnot muiden jätteiden kuin tuhkien osalta sekä pilaantuneiden ja ylijäämämaiden käsittelytoiminnot säilyvät nykyisen kaltaisina. Näiden osalta jätemäärät on esitetty taulukossa 7-3.

Taulukko 7-3. Puhteiden ja pilaantuneiden maa-ainesten ja loppusijoitettavien ongelmajätteiden määrät (samat kuin nollavaihtoehdossa)

Jätejakee	Jätemäärä t/a
Pilaantuneet maa-ainekset	100 000
Loppusijoitettavat ongelmajätteet*	10 000
Puhtaat maa-ainekset	12 000
Yhteensä	122 000

* sisältää ongelmajätteeksi luokiteltavat pilaantuneet maat mutta ei mahdollisesti ongelmajätteeksi luokiteltavia kuonia/tuhkia

7.3.1 Hyödynnettävien jätejakeiden käsittelytoiminnot

Materiaalina hyödynnettävien jätejakeiden käsittelyä ja jatkojalostusta ollaan kehittämässä ja alueella varaudutaan mm. teollisuussivutuotteiden ja – jätteiden vastaanottoon ja käsittelyyn omalla alueellaan. Kehitettäväksi suunniteltuja toimintoja ovat mm. puun, kartongin, pahvin, paperin, metallien ja lasin varastointi, lajittelu ja käsittely mm. murskaa-

malla, seulomalla ja paalaamalla sekä tuotteiden eteenpäin toimitus. Jätejakeiden määrät ja suunniteltu käsittely on esitetty tarkemmin taulukossa 7-4.

Jätejakeiden vastaanotto ja käsittely tehdään nykyisellä hyötyjätteen käsittelykentällä. Teollisuuden hyötyjätteiden lajittelua tehdään myös nykyisen hyötyjätekentän viereisellä kentällä. Jätteet varastoidaan hyötyjätekentällä aumoissa, kasoissa, betonilooseissa, kevytrakenteisissa halleissa tai puristinkonteissa (mm. paperi, pahvi, energiajäte ja muut vastaavat materiaalit, joiden materiaaliarvo kierrätysmateriaalina saattaa heiketä, jos ne kastuvat). Jätekuormien tyhjennys, varastointi ja uudelleen kuormaus tapahtuu hallitusti ja tehokkaasti siten, että jätteet eivät leviä ympäristön tuulen mukana.

Osa materiaaleista murskataan ja mahdollisesti myös paalataan ennen pois kuljetusta. Murskattavia jätemateriaaleja ovat mm. puut ja risut sekä betoni ja tiili, jotka murskaamattomina vievät paljon tilaa kuljetuskalustossa. Paperi, pahvi ja energiajäte saatetaan myös paalata. Murskaus tapahtuu ulkona kentällä 1-4 kertaa vuodessa. Paalausta tehdään tarpeen mukaan. Kiviainesperäinen jäte seulotaan ennen murskausta, jolloin hienoinen saadaan erotettua heti hyötykäyttöön.

Taulukko 7-4. Hyödynnettävien jätejakeiden määrät ja käsittely.

Jätejake	Käsittely	Määrä (t/a)
Lasi	vastaanotto, varastointi, lajittelu, murskaus ja seulonta	4 500
Metalli	vastaanotto, varastointi, lajittelu manuaalisesti ja koneellisesti, murskaus ja seulonta	2 000
Pahvi ja kartonki	vastaanotto, varastointi, lajittelu, paalaus	4 000
Paperi	vastaanotto, varastointi, lajittelu, paalaus	6 000
Puhdas puujäte	vastaanotto, varastointi, lajittelu, murskaus	5 000
Puupohjainen jäte	vastaanotto, varastointi, lajittelu, murskaus	5 000
Auton renkaat	vastaanotto, varastointi	2 000
Energiajake	murskaus, seulonta ja paalaus	15 000
Betoni, tiili yms.	murskaus, seulonta, varastointi, hyödynnys	5 000
SER	vastaanotto, lajittelu, varastointi, purkaminen, lajittelu, toimittaminen eteenpäin. Käytökelpoista SERiä voidaan myös kunnostaa Etapin kiinteistöllä.	1 000
muu	käsittely, hyödyntäminen tai hyödynnettäväksi toimittaminen	60 000

Hyötyjätekenttä on rakennettu asfalttipäällysteisenä ja kenttä on viemäroity. Kentän huilvedet johdetaan tasausaltaaseen nro 1.

7.3.2 Siirtokuormausasema

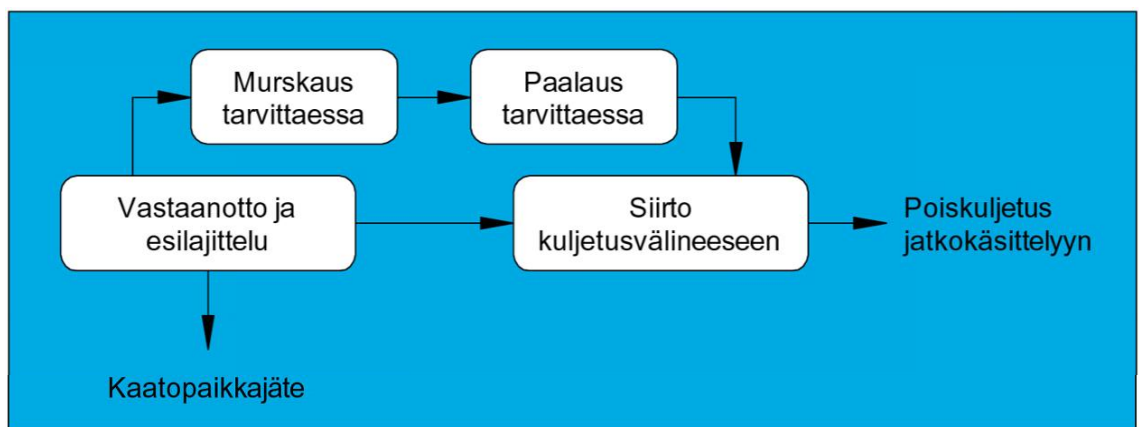
Jätehuoltokeskuksen hyötyjätekentän yhteyteen rakennetaan siirtokuormausasema. Asema mitoituksena käytetään 50 000 tonnin vuotuista jätemäärää. Siirtokuormausasemalle tuodaan Etapin alueella muodostunut syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte, joka siirto-kuormataan edelleen polttolaitokselle, jossa se hyödynnetään voimalaitoksen polttoaineena.

Myös mekaanisessa laitoksessa (ks. 7.3.3) valmistettu jättepolttoaine toimitetaan siirtokuormausaseman kautta polttolaitokselle, mikäli mekaaninen laitos rakennetaan.

Prosessikuvaus

Siirtokuormaus tarkoittaa siirtokuormattavien jätėjakeiden kokoamista välivarastoon, jätteen tiivistämistä ja kuljettamista suurempina erinä muualle hyödynnettäväksi. Tavoitteena on tiivistää ja lastata jäte sellaiseen kuljetuskalustoon, jolla kuljetus voidaan tehdä tehokkaasti. Esikäsittelytoimintoja ovat jätteen lajittelu ja tarvittaessa murskaus.

Asemalle tuotavat jätekuormat tyhjenetään joko suoraan siirtokuormaukseen käytettäviin lavoihin/kontteihin tai vastaanottohalliin, jossa ne tarkistetaan, lajitellaan tarvittaessa kahmarikauhalla, tarvittaessa murskataan ja siirretään tämän jälkeen lavoihin/kontteihin, välivarastoon tai suoraan kuljetusajoneuvoon. Suoraan siirtolavoille tyhjenetään pääosin pakkaavilla jäteautoilla tuotavat asumisjätteet. Murskaus tapahtuu siirrettävällä tai kiinteästi sijoitettavalla murskausasemalla. Kaavio siirtokuormausaseman toiminnasta on esitetty kuvassa 7/3.



Kuva 7/3 Siirtokuormausaseman toimintakaavio.

Siirtokontteina käytetään joko puristavia kontteja tai suursiirtolavoja siten, että kerrallaan poiskuljettavat kuormat ovat mahdollisimman suuria. Paalatut erät voidaan kuljettaa kapapaletavarakuljetuksena.

Tarvittaessa aseman yhteyteen sijoitetaan siirtolavat tms. mahdollisen esikäsittelyn yhteydessä yhdyskuntajätteen joukosta poistetuille jätėjakeille kuten metallille, SERille, puhtaalle paperille ja pahville ja mahdollisesti myös muille hyödynnettäville jätėjakeille sekä hyötykäyttöön kelpaamattomalle, loppusijoitukseen ohjattavalle jätteelle.

Kontteihin, siirtolavoille tai suoraan ajoneuvoon pakattu jätėpolttoaine kuljetetaan polttolaitokselle energiahyötykäyttöön. Voimalaitoksen huoltoseisokin ajan (noin 20 vrk/v) jäte välivarastoidaan tai sijoitetaan tarvittaessa Etapin loppusijoitusalueelle. Lajitellut muut hyötyjätteet (metalli, puu, paperi, pahvi, SER jne.) toimitetaan ympäristöluvan saaneelle hyödyntäjälle.

Rakenteet ja vesien keräily

Esikäsittely- ja siirtokuormaustoiminnot sijoitetaan osittain sisätiloihin. Rakennusala on noin 2000 m². Hallin varustuksiin kuuluvat mm. vastaanottotila, esikäsittelytila ja lähtevän tavaratila. Konttimallissa varustukseen kuuluu myös puristinlaitteisto ja/tai paalain. Rakennus liitetään Etapin laimeiden vesien viemäriverkostoon.

Mahdolliset sosiaalilat liitetään väkevien vesien viemäriverkostoon.

Siirtokuormausasema ja mekaaninen käsittelylaitos voidaan mahdollisesti myös yhdistää yhdeksi kokonaisuudeksi.

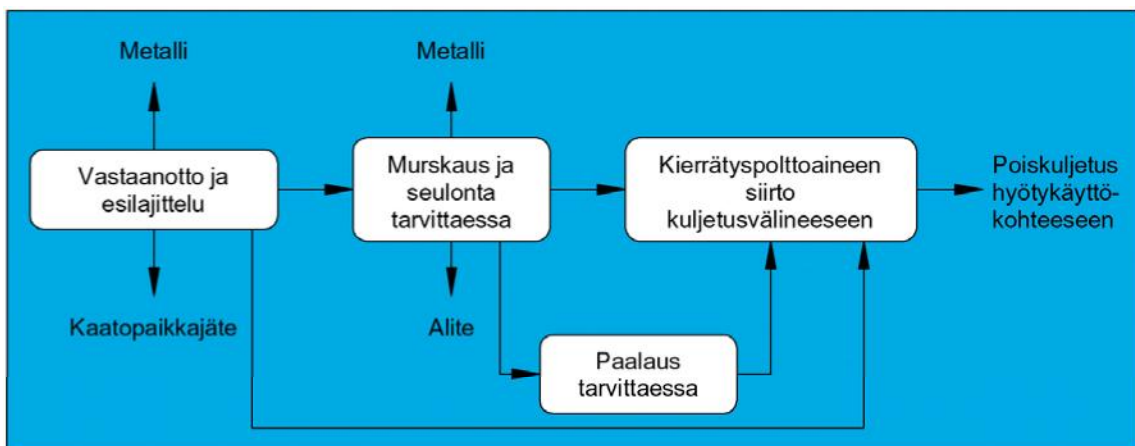
7.3.3 Mekaaninen käsittelylaitos

Jätehuoltokeskuksen hyötyjätekentällä on tilavaraus kierrätyspolttoaineen valmistuslaitokselle, jota ei ole vielä rakennettu. Laitoksella on voimassa olevan ympäristöluvan mukaan lupa 50 000 tonnin jätemäärän käsittelyyn vuodessa yhdessä työvuorossa. Laitoksella käsitellään kaupan ja teollisuuden erilliskerättyä pakkausmateriaalia ja syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä yms. hyötykäyttöön soveltuvaa materiaalia sekä materiaalikierrätykseen ja polttoon soveltuvaa rakennus- ja purkujätettä. Käsiteltävä jäte on laadultaan tavanomaista.

Mekaaninen käsittelylaitos tarvitaan siinä tapauksessa, jos polttoaineena käytettävää jättemateriaalia on käsiteltävä ennen polttolaitokselle toimittamista, esim. jos polttotekniikka perustuu leijukerrospoltoon. Esikäsittelyn tarve riippuu polttotekniikasta.

Prosessikuvaus

Mekaanisen käsittelylaitoksen prosessikaavio on esitetty kuvassa 7/4.



Kuva 7/4 Mekaanisen käsittelylaitoksen prosessikaavio.

Prosessi koostuu seuraavista yksiköistä:

- vastaanotto ja esilajittelu
- murskaus ja seulonta tarvittaessa
- paalaus tarvittaessa
- siirto kontteihin tai ajoneuvon poiskuljetusta varten.

Jätteen vastaanotto tapahtuu vastaanottohallissa, jonka lattialle kuormat tyhjennetään. Vastaanottohallissa tarkistetaan kuorman sisältö ja tarvittaessa siitä poistetaan epäpuhtaudet ja suurikokoiset metallikappaleet, jotka kokonsa tai koostumuksensa vuoksi vaikeuttavat jatkoprosessointia tai heikentävät tuotettavan polttoaineen laatua. Jos jäte on riittävän hyvälaatuista ja jätteen palakoko on kuljetukseen sopiva, siirretään jäte esilajittelun jälkeen suoraan jatkokuljetusvälineeseen. Muussa tapauksessa jäte ohjataan murskaukseen ja seulontaan. Murskeen joukosta erotetaan omiksi materiaalivirroiksi hyötykäytön kannalta erilaiset jättemateriaalit, esimerkiksi metallit, polttokelpoinen jäte ja alite. Erottelu tapahtuu käyttäen erilaisia seuloja ja erottimia, kuten esimerkiksi rum-

puseulaa, ballistista seulaa ja pneumaattista seulaa sekä magneetti- ja pyörrevirtaerottimia. Metallit siirretään hyötyjätekentälle ja alite omalle käsittelyalueelleen. Polttokelpoinen jäte siirretään kuljetusajoneuvojen kontteihin tai se paalataan ja varastoidaan. Prosessissa muodostuva alite koostuu mineraaliaineksesta kuten kiviaineksesta, posliinista ja lasimurskeesta sekä biohajoavasta osasta. Alite käytetään mahdollisuuksien mukaan hyödyksi jätteen loppusijoitusalueella esipeittomateriaalina. Vaikeasti hyödynnettävä jäte ohjataan loppusijoitukseen.

Materiaalivirran on arvioitu muodostuvan käytettävästä tekniikasta riippuen taulukon 7-5 mukaiseksi.

Taulukko 7-5. Arvio mekaanisen käsittelylaitoksen materiaalivirrasta.

	Materiaalivirtaisuus [%]
Metalleja	3...5
Alitetta	25...35
Kierrätyspolttoainetta	30...50
Kaatopaikkajätettä	10...40

Rakenteet ja vesien keräily

Toiminnot sijoitetaan sisätiloihin alueelle rakennettavaan halliin. Rakennusala on noin 5 000 m². Hallin varustuksiin kuuluvat mm. vastaanotto/esilajittelutila, murskaus- ja lajitte-lulaitteisto, kontti/lavatila sekä mahdollisesti puoliautomaattinen täysien konttien/lavojen vaihtokoneisto. Konttimallisissa varustukseen kuuluu myös puristinlaitteisto. Käsittelyhallin lattia on vastaava kuin hyötyjätekentällä (asfalttipäällyste). Rakennus liitetään jätehuoltokeskuksen laimeiden vesien viemäriverkostoon.

Siirtokuormausasema ja mekaaninen käsittelylaitos voidaan mahdollisesti myös yhdistää yhdeksi kokonaisuudeksi.

7.3.4 Jätteenpolton kuonien ja muiden tuhkien käsittely

Jätteen energiahyötykäytön myötä Etapissa varaudutaan ottamaan vastaan ja käsittelemään jätteenpoltossa muodostuvaa pohjakuonaa sekä pienissä kunnallisissa ja teollisuuden polttolaitoksissa turpeen, puun ja kivihiilen poltossa muodostuvia tuhkia yhteensä 40 000 – 50 000 t/a, josta loppusijoitukseen päätyisi maksimissaan 40 000 t/a. Jätteenpolton kuonia hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan jätehuoltokeskuksen rakenteissa tai muualla sijaitsevilla kohteissa. Alueelle ei tuoda jätteenpoltossa muodostuvia lentotuhkia tai muita savukaasujen puhdistusjätteitä.

Jätteenpolton kuonia käsitellään tarvittaessa erottamalla kuonasta metallit (esim. seulonta, magneettierotus, ilmaerottelu) ja vanhentamalla. Käsittely toteutetaan nykyisen jäte-täyttöalueen suunnitelluilla laajennusalueilla V-VI, jotka sijaitsevat Etapin nykyisen jäte-täyttöalueen länsi- ja lounaispuolella.

Polttokattilassa muodostuvat pohjakuona sisältää metalliromua ja muuta sellaista ainesta (kuten betonikappaleita), joka ei pala. Tämän vuoksi kuona on homogenisoitava seulonnan ja metallien erottamisen avulla. Seulonnassa kuonasta poistetaan kaikki ne partikkelit, joiden koko on suurempi kuin 40...50 mm. Tämä karkearakeinen fraktio toimitetaan

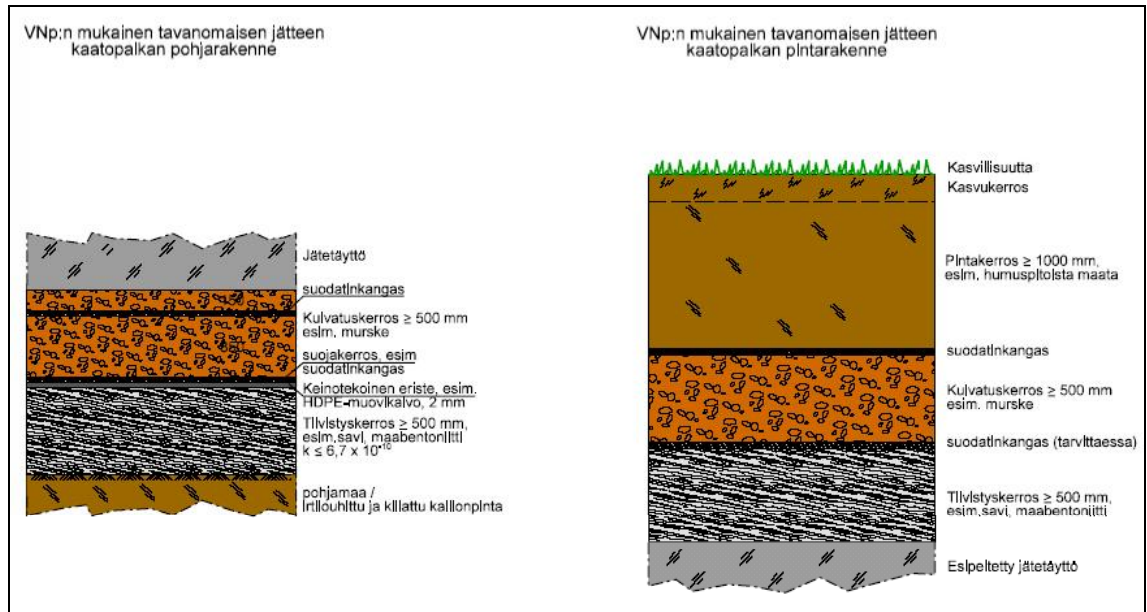
kaatopaikalle normaaliin tapaan. Ei-magneettisten metallien poistoon voidaan käyttää esimerkiksi tuulitunnelia / ilmaerottelu, jolloin tuhkaista saadaan erotetuksi raekooltaan yli 6 mm:n ei-magneettinen metalli. Metallifraktiot voidaan pääosin hyödyntää materiaallikierrätyksessä.

Kuonan ominaisuuksia parannetaan vanhentamalla eli varastoimalla kasoissa ennen käyttöönottoa. Kuonassa tapahtuu hapettumista, karbonisoitumista ja jonkin verran ilmeisesti myös potsolaanisia prosesseja. Merkittävin kuonien vanhenemiseen vaikuttava tekijä on ehkä sen joutuminen kosketuksiin ilmakehän hiilidioksidin kanssa. Hiilidioksidi reagoi emäksisen kuonan kanssa, kunnes kuonan sisältämän kalsiitin (CaCO_3) ja ilmakehän hiilidioksidin välillä on tasapaino. Tällöin kuonan pH on välillä 8-8,5. Reaktiosta käytetään nimitystä karbonisoituminen. Tuoreena pohjatuhka on luonteeltaan voimakkaan emäksistä, ja sen pH on yleisesti välillä 10...11. Vanhenemisen vaikutuksena kuonien pH siis laskee. Tämä vähentää monien raskasmetallien liukoisuutta, sillä esimerkiksi kadmiumin, lyijyn, sinkin, kuparin ja molybdeenin liukoisuus on pienimmillään, kun pH on lähellä 8:aa. Kokonaisuudessaan kuona stabiloituu, jolloin kuonapartikkelit kovettuvat ja kuonan sisältämien metallien liukoisuus vähenee huomattavasti. Lajiteltu ja varastoitu kuona on ominaisuuksiltaan sellaista, jota voidaan käyttää rakentamisessa. Pohjatuhkaa varastoidaan materiaalitekniikan ominaisuuksien parantamiseksi muutamasta kuukaudesta puoleen vuoteen (Jätteenpoltonpolton tuhkat Lakeuden Etapissa, Ramboll Oy, 2009).

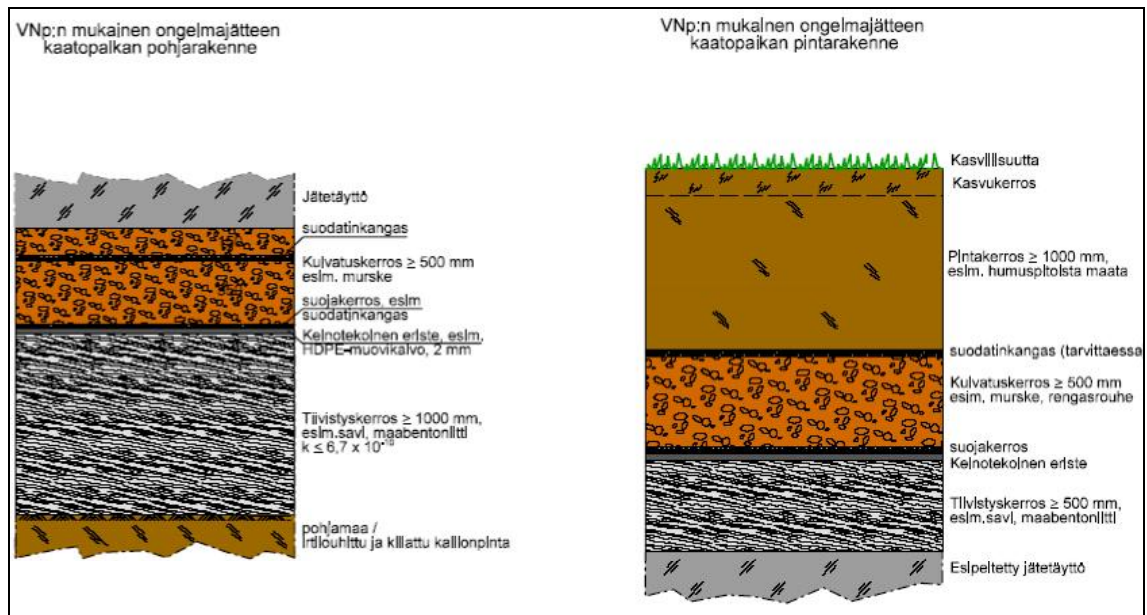
Mikäli kuonia ja tuhkia ei toimiteta suoraan hyötykäyttöön, varastoidaan tai loppusijoitetaan ne nykyisen jätetäyttöalueen suunnitelluille laajennusalueille V-VI, jotka sijaitsevat Etapin nykyisen jätetäyttöalueen länsi- ja lounaispuolella. Laajennusalueiden pinta-ala on yhteensä noin 4,6 ha. Tuhkaa ja kuonaa pyritään mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttämään kaatopaikan rakenteissa sekä muissa kohteissa.

Alueen yleissuunnitelmassa (hakemus ympäristölupamääräysten tarkistamiseksi) on esitetty, että osa tavanomaisten jätteiden kaatopaikasta tullaan muuttamaan ongelmajätteidensä kaatopaikaksi, mikäli jätteenpolton kuonat luokitellaan ongelmajätteeksi. Pohjarakenteissa noudatetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen (861/1997) mukaisia periaatteita. Mikäli jätteenpolton kuonat luokitellaan ongelmajätteiksi, voidaan niitä loppusijoittaa myös nykyiselle ongelmajätteen kaatopaikalle, sen laajennusalueelle sekä mahdolliselle uudelle ongelmajätealueelle, joka rakennettaisiin nykyisen ongelmajätealueen itäpuolelle. Uudet ongelmajätealuevaihtoehdot on esitelty tarkemmin luvussa 7.3.9.

Kuvissa 7/5 ja 7/6 on esitetty Vnp:n (861/1997) mukaiset tavanomaisen jätteen ja ongelmajätteen kaatopaikan pinta- ja pohjarakenteet.



Kuva 7/5 Vnp:n mukaiset tavanomaisen jätteen kaatopaikan pinta- ja pohjarakenteet



Kuva 7/6 Vnp:n mukaiset ongelmajätteen kaatopaikan pinta- ja pohjarakenteet

7.3.5 Tavanomaisen jätteen loppusijoitus

Ennen jätteen energiahyötykäytön alkamista tavanomaisen jätteen kaatopaikalle loppusijoitetaan jätettä enimmillään 70 000 tonnia vuodessa. Loppusijoitettavan jätteen määrän kasvuun vaikuttavat mm. energiahyötykäyttöhankkeiden viivästymisen sekä Etapin alueen asukasmäärien kasvu ja jätemäärien kasvu/asukas.

Jätteen energiahyötykäytön alkamisen jälkeen tavanomaisen jätteen kaatopaikalle loppusijoitetaan jätteenpolton kuonan ja muiden polttoainetuhkien lisäksi enintään 40 000 tonnia hyötykäyttöön soveltumatonta jätettä vuodessa. Loppusijoitettavan jätteen määrään vaikuttavat ratkaisevasti jätteiden hyödyntämismahdollisuudet (mm. poltto) ja valittavat

käsittelytekniikat. Valittaviin käsittelytekniikoihin (polttoaineen esikäsittely) vaikuttavat polttoaineen laatuvaatimukset.

Mikäli jätepolttointa tuotetaan tulevaisuudessa arinakattilalaitokselle, voidaan syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte ja kaupan ja teollisuuden jäte siirtokuormata suoraan polttolaitokselle ilman esikäsittelyä. Jos polttoainetta tuotetaan leijukerrostekniikalla toimivalle laitokselle, on jätteet käsiteltävä mekaanisessa käsittelylaitoksessa ennen polttolaitokselle toimittamista. Mekaanisessa käsittelylaitoksessa jätteestä erotellaan metallit, kaatopaikkajäte sekä alite. Saatavan polttoaineen osuus käsiteltävästä jättemäärästä on noin 30–50%, loput jätteestä toimitetaan hyödynnykseen (metallit) tai kaatopaikalle. Mekaaniselta käsittelylaitokselta kaatopaikalle päätyy tekniikasta riippuen n. 10–40% käsiteltävän jätteen määrästä.

Loppusijoituksen enimmäismäärän arvioidaan toteutuvan lähinnä siinä tapauksessa, että jätepolttointa toimitetaan tulevaisuudessa sellaiselle polttolaitokselle, joka edellyttää jätteiden mekaanista esikäsittelyä. Mikäli polttoainetta siirtokuormataan suoraan ilman mekaanista esikäsittelyä, on kaatopaikalle loppusijoitettavan jätteen määrä huomattavasti vähäisempi.

7.3.6 Ongelmajätteiden loppusijoitusalueet

Nykyisen ongelmajätteiden kaatopaikka-alueen ja sille suunnitellun ympäristöluvan mukaisen laajennusalueen täytyttyä on Etapin alueelle perustettava uusi ongelmajätteiden loppusijoitusalue, jos ongelmajätteiden loppusijoitustoimintaa aiotaan alueella jatkaa. Toiminnan jatkamista alueella puoltaa olemassa oleva infrastruktuuri ja toimintojen keskittäminen. Lisäksi kuona- ja polttoainekuljetuksia voidaan optimoida siten, että tyhjien kuormien määrä saadaan minimoitua, kun polttoainekuljetukset lähtevät ja kuonakuljetukset palaavat samaan paikkaan.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta ongelmajätteiden loppusijoitusaluevaihtoehtoa nykyisen alueen täytyttyä.

Vaihtoehdot ovat:

- a) Ongelmajätteiden loppusijoitusalueen laajentaminen käytössä olevan alueen ja suunnitellun (luvitetun) laajennusalueen jatkona itään päin.
- b) Ongelmajätteiden loppusijoittaminen tavanomaisen jätteen kaatopaikan laajennusalueen vaiheiden V-VI alueelle. Tavanomaisen jätteen kaatopaikan laajennusalueiden vaiheiden V-VII käyttämisestä jätteenpolton tuhkien ja muiden ominaisuuksiltaan vastaaventyyppisten jätteiden loppusijoittamiseen ja alueiden muuttaminen mahdollisesti ongelmajätteen loppusijoitusalueeksi on tehty yleissuunnitelma (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2007).

Mikäli uusi ongelmajätealue rakennetaan nykyisen alueen itäpuolelle, voidaan hyödyntää osin jo olemassa olevia rakenteita ja vesienkeräysjärjestelmiä ja keskittää ongelmajätteiden loppusijoitus yhdelle alueelle. Toisaalta tällöin toimintoja joudutaan laajentamaan lähimpien asuntojen suuntaan.

Molemmat vaihtoehdot edellyttävät todennäköisesti kaavamuutosta. Nykyisessä asemakaavassa jätehuoltokeskuksen alueesta valtaosa on varattu jätteenkäsittelyalueeksi (EJ-2), jolle ei ole osoitettu ongelmajätteiden sijoitusta. Ainoastaan alueen koillisreunassa sijaitseva alue (nykyinen ongelmajätealue ja sen laajennusalue) on ongelmajätteiden sijoitus-

alueeksi varattua aluetta (EJ-1). Tästä itään sijaitsevat alueet on tämänhetkisessä kaavassa varattu suojaviheralueeksi.

Molemmissa vaihtoehtoissa ongelmajätteen loppusijoitusalueen pohjarakenteissa noudatetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen (861/1997) mukaisia periaatteita.

7.3.7 Biokaasulaitoksen kapasiteetin nosto

Biokaasulaitoksen vuotuista käsittelykapasiteettia nostetaan nykyisestä noin 55 000 tonnista maksimissaan noin 121 950 tonniin. Tällainen käsittelykapasiteetin nousu voi toteutua, mikäli biokaasulaitoksessa aletaan tuottaa esim. liikennepolttoainetta. Tällöin laitoksen raaka-aineena käytettäisiin biojätteen ja lietteiden ohella viljeltyä biomateriaalia.

Käsittelykapasiteetin lisäyksen menetelmävaihtoehtoina tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

- a) nykyisten kahden (á 3200m³) mädättämön muuttaminen mesofiilisesta (37 °C) termofiiliseksi (n. 55 °C), jolloin käsittelykapasiteetti nousee 70 000 tonniin vuodessa.
- b) rakennetaan kolmas 3200m³:n mädättämö ja kaikkia kolmea käytetään mesofiilisellä toiminta-alueella, jolloin käsittelykapasiteetti nousee 82 500 tonniin vuodessa
- c) rakennetaan kolmas 3200m³:n mädättämö ja kaikkia kolmea käytetään termofiilisellä toiminta-alueella, jolloin käsittelykapasiteetti nousee 105 600 tonniin vuodessa. Tässä vaihtoehdossa maksimikapasiteetti on 121 950 t/a sillä edellytyksellä, että materiaalina käytetään osittain kasvatettua biomateriaalia. Kasvatetun biomateriaalin ominaisuudet poikkeavat biojätteestä ja lietteestä ja se on hyvin biohajoavaa.

Mikäli prosessi muutetaan termofiiliseksi, nostetaan mädätyslämpötila 37 °C:sta 55 °C:een, jolloin viipymä mädättämössä lyhenee ja reaktoreiden käsittelykapasiteetti lisääntyy. Biokaasulaitoksen prosessin mitoituksessa, laitteiden valinnassa ja reaktorien eristyksessä on varauduttu mahdollisuuteen, että biokaasulaitosta voidaan käyttää myös termofiilisellä toiminta-alueella.

Käsiteltävien jätemäärien muutokset nykytilanteeseen verrattuna on esitetty taulukossa 7-6. Taulukossa on esitetty kaikkien jakeiden osalta maksimimäärät.

Taulukko 7-6 Biokaasulaitoksen suunnitellut jätemäärien muutokset.

	Nykyinen lupaehtojen mukainen maksimikapasiteetti (t/a)	Maksimikapasiteetti tulevaisuudessa (t/a)	Lisäys (t/a)
Biojäte	5 600	20 600	15 000
Puhdistamolietteet	35 550	55 550	20 000
Teollisuuslietteet	6 400	16 400	10 000
Teollisuuden muut biojätteet ¹⁾	4 400	14 400	10 000
Kasvatettu biomateriaali ²⁾	0	35 600–60 000	35 600–60 000
Yhteensä	51 950	121 950	90 600 -115 000

1) sisältää rasvakaivolietteet

2) käytetään enintään 60 000 tn/a siten, että biokaasulaitoksen maksimikapasiteetti on 121 950 tn/a

7.3.8 Biokaasulaitoksen varajärjestelmät

Biokaasulaitoksen mahdollisen toimintahäiriön (esim. laiterikko tai tulipalo, jolloin jokin prosessin osa on tilapäisesti poissa käytöstä) aiheuttamaan toimintakatkoon varaudutaan biojätteiden ja lietteiden sekä mädätetyn lietteen käsittelyjen varajärjestelmillä.

Biogätteen varakäsittelyjärjestelmä

Biojätteen käsittelyn mahdollisena varajärjestelmänä tarkastellaan biojätteen säkkikompostointia. Varajärjestelmä otettaisiin käyttöön biokaasulaitoksen mahdollisten pitempikäisen (yli 3 vrk) toimintahäiriöiden aikana (esim. iso laiterikko tai tulipalo).

Biokaasulaitoksen varajärjestelmäksi on valittu säkkikompostointi (tai vastaavan kaltainen menetelmä), sillä se ei vaadi massiivisia kiinteitä rakenteita eikä se tarvitse suurta tilaa jatkuvasti käyttöönsä. Koska kyseessä on varsinaisen käsittelymenetelmän (biokaasulaitos) varajärjestelmä, ei ole taloudellisesti eikä ympäristön kannalta perusteltua rakentaa esim. tunneli- tai rumpukompostointilaitosta. Näin ollen kevyemmän tekniikan valintaa varajärjestelmäkäyttöön pidetään tässä perusteltuna.

Säkkikompostointimenetelmä on suljettu kompostireaktori, jossa murskattu ja tukiaineeseen sekoitettu biologisesti hajoava jäte syötetään noin 1,5 m leveään ja 70 m pitkään muovisäkkiin. Muovisäkkissä olevien ilmastusputkien ja venttiilien avulla voidaan säädellä ilman syötön sykliä ja kompostoitumisprosessia. Jätteen viipymä muovisäkkissä on noin 12 viikkoa, jona aikana tapahtuu pääosa jätteen mineralisoitumisesta. Tämän jälkeen säkki puretaan ja kompostoitunut massa siirretään vielä 1-2 kuukaudeksi aumoihin jälkikypsytykseen. Kypsynyt tuote käytetään hyödyksi kaatopaikan maisemointiin.

Säkkikompostoinnilla (tai muulla vastaavan kaltaisella menetelmällä) varaudutaan käsittelemään biojätettä enimmillään 5 000 t/a, mikä on neljännes vuoden käsittelytarpeesta. Kompostointi tehdään tarvittaessa jätehuoltokeskuksessa loppusijoitusalueella valmiin välipeittokerroksen päällä ja käsittelyalueen vedet johdetaan tasausaltaaseen nro 2.

Lietteiden varakäsittelyjärjestelmä

Lietteiden varajärjestelmänä varaudutaan lietteiden kompostointiin. Koska kyseessä on varsinaisen käsittelymenetelmän (biokaasulaitos) varajärjestelmä, pidetään kevyemmän tekniikan valintaa varajärjestelmäkäyttöön tässä perusteltuna. Käsiteltävä liete voi olla

puhdistamolietettä, biokaasulaitoksen mädätettyä/lingottua lietettä tai termisesti kuivattua lietettä. Lietteiden osalta varaudutaan kompostoimaan enimmillään 30 000 t/a, mikä on noin kolmannes vuoden käsittelytarpeesta.

Lietteiden kompostointi toteutetaan uudella biokaasulaitoksen läheisyyteen rakennettavalla asfalttikentällä. Kompostointikenttä rakennetaan kantavaksi ja vesitiiviiksi (tiiviskerros 50 mm ABK 25 ja kantava kerros ajoneuvolle ABT25 50 mm). Kentillä syntyvät vedet johdetaan altaaseen nro 2. Kompostointi voidaan tehdä joko omana työnä tai ulkopuolisen urakoitsijan toimesta.

Mädätetyn lietteen sijoittaminen kaatopaikalle

Biokaasulaitoksen termisen kuivauksen tai pelletoinnin ollessa poissa käytöstä muutaman päivän ajan esim. toimintahäiriön vuoksi sijoitetaan mädätetty liete tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Mädätettyä lietettä sijoitetaan kaatopaikalle korkeintaan 100 tonnia vuodessa. Loppusijoitus kaatopaikalle voi tulla kysymykseen myös silloin, jos biokaasulaitoksen lopputuotteen käytölle lannoitevalmisteena asetetut vaatimukset kiristyvät eikä tuote täytä näitä vaatimuksia. Kaatopaikalle sijoitettava mädätetty liete on vähintään linkokuivattua (TS 30 %) tai kuivattua ja/tai pelletoitua (TS 90 %).

Mädätettyä lietettä sijoitetaan edellä kuvatuissa tapauksissa kaatopaikalle siitä syystä, että häiriö- tms. tilanteissa mahdollisesti muodostuva mädätetyn lietteen määrä on niin pieni, että sen kompostointi ei ole mahdollista/järkevää.

Lietteiden varastoallas

Biokaasulaitoksen läheisyyteen voidaan tarvittaessa rakentaa asfalttipohjainen varastoallas puhdistamolietteen ja teollisuuden puhtaan (roskattoman) lietteen tilapäiseen varastointiin lietteen vastaanoton häiriötilanteessa. Allas mitoitetaan noin 4 000 tonnille (4 000m³).

Varastoallasta voidaan tarvittaessa käyttää myös biojätteiden lyhytaikaiseen varastointiin esim. laiterikon sattuessa tai muussa vastaavassa tilanteessa. Allasta ei käytetä samanaikaisesti lietteiden ja biojätteiden vastaanottoon. Altaan vedet johdetaan biokaasulaitoksen puhdistamoon.

7.3.9 Mädätetyn lietteen jatkojalostus

Tällä hetkellä biokaasulaitoksessa muodostuva energia on hyödynnetty mädätetyn lietteen jatkojalostuksessa termisessä kuivauksessa ja pelletoinnissa. Mikäli biokaasu hyödynnetään jatkossa esim. ajoneuvopolttoaineena, tullaan mädätetty liete linkokuivaamaan ja toimittamaan joko ulkopuoliselle toimijalle jälkikäsittelyyn tai käsittelemään kompostimalla laitosalueella.

Mikäli mädätetty liete käsitellään laitosalueella, toteutetaan se uudella biokaasulaitoksen läheisyyteen rakennettavalla asfalttikentällä. Kompostointikenttä rakennetaan kantavaksi ja vesitiiviiksi (tiiviskerros 50 mm ABK 25 ja kantava kerros ajoneuvolle ABT25 50 mm). Kentillä syntyvät vedet johdetaan tasausaltaaseen nro 2.

7.3.10 Kaatopaikkakaasun ja biokaasulaitoksen ylijäämäkaasun käsittely ja jatkojalostus

Etappi varautuu biokaasulaitoksessa muodostuvan ylijäämäenergian ja kaatopaikkakaasun hyötykäyttöön omassa tai ulkopuolisessa toiminnassa. Nykyisin biokaasu hyödynnetään polttoaineena höyry- ja lämminvesikattiloissa. Kaatopaikalta ei tällä hetkellä kerätä kaatopaikkakaasua.

Mahdollisia hyödyntämistapoja tulevaisuudessa ovat käyttö mikroturbiinissa tai ottomoottorityyppisissä generaattoreissa sähkön tuottamiseen, tai ajoneuvopolttoaineena.

Nykyisen biokaasulaitoksen kaasuntuotanto maksimikapasiteetilla on noin 3 600 000 nm³, joka vastaa energiasisältönä 23,4 GWh. Tulevaisuudessa varaudutaan käsittelemään 6.000.000 nm³ (36 GWh).

Tulevaisuuden hyödyntämistavoista ei ole laadittu esisuunnittelua eikä hyödyntämistapoja ole tässä YVAssa siitä syystä arvioitu.

7.3.11 Vesienkäsittely

Tällä hetkellä jätehuoltokeskusalueen jätevedet johdetaan joko Ilmajoen kunnan jätevedenpuhdistamolle (väkevät vedet, laimeat vedet laadusta riippuen ja muut vedet) tai Meraojan kautta maastoon (laimeat vedet tasausaltaasta 1 laadusta riippuen). Mikäli vedet eivät täytä viemärointisopimuksen laatukriteereitä, ne joudutaan käsittelemään ennen puhdistamolle johtamista (raskasmetallien saostus).

Hankevaihtoehdossa vesienkäsittelylle on suunniteltu kaksi päävaihtoehtoa:

1. Nykyistä biokaasulaitoksen yhteyteen rakennettua paikallispuhdistamoa laajennetaan, ja sinne johdetaan biokaasulaitoksen jätevesien lisäksi muita vesiä (altaat 2 ja 3). Puhdistamisen jälkeen jätevesi johdetaan viemäriin.
2. Rakennetaan oma käänteisosmoosiin perustuva paikallispuhdistamo tai vastaava, jonne johdetaan esikäsittelyn kautta biokaasulaitoksen jätevedet sekä muita vesiä (altaat 2 ja 3) joko suoraan tai esikäsittelyn kautta. Käänteisosmoosikäsittelystä lähtevä puhdistettu suotovesi johdetaan ykkösaltaaseen ja siitä edelleen Meraojan kautta maastoon.

Käänteisosmoosi on paineen avulla toimivaan ristivirtaukseen perustuva suodatusmenetelmä. Käsiteltävä suotovesi virtaa puoliläpäisevien kalvojen pintaa pitkin suurella nopeudella, jolloin suotovedestä muodostuva puhdas vesivirta pääsee kalvon läpi erottuen tiivistyneestä likaisemmasta konsentraatista. Konsentraatti pumpataan takaisin tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueelle. Konsentraatti voidaan tarvittaessa myös käsitellä uudelleen tai toimittaa jatkokäsittelyyn.

Toteutuessaan käänteisosmoosiin perustuva paikallispuhdistamo sijoitetaan lähelle nykyisiä jätevesialtaita. Tämä saattaa edellyttää nykyisin metsätalouskäytössä olevan jätevesialtaiden takana sijaitsevan maa-alueen ottamista käyttöön joko suoja-alueeksi tai vesienkäsittelyn laajennukselle. Tämä edellyttää sekä omistuksellisia että kaavallisia muutoksia alueella. Alueella ei ole asemakaavaa.

Viemäriin johdettava vesi johdetaan Ilmajoen kunnan jätevedenpuhdistamolle kuten nykyisinkin. Tuomiluoman siirtoviemärin kapasiteetti on arvioitu riittäväksi Etapin alueen

³ nm³ = normikuutio

jätevesille. Ilmajoen kunnan puhdistamon on haettava uutta ympäristölupaa vuoden 2009 aikana. Luvan myöntämisen jälkeen Ilmajoen kunta tekee päätöksen puhdistamon jatkosta. Vaihtoehtoina ovat puhdistamon parantaminen tai siirtoviemärin rakentaminen Seinäjoen jätevedenpuhdistamolle. Mikäli Ilmajoen puhdistamon toimintaa ei jatketa, Etapin alueen jätevesien johtaminen Seinäjoen viemäriverkkoon on teknisesti mahdollista. Siirtoviemärin pituudeksi tulisi noin 6,8 km. Siirtoviemärin ympäristövaikutuksia ei arvioida tämän ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä.

7.3.12 Päästöt ja rejektit

Hankevaihtoehdossa ympäristövaikutuksia voi olemassa olevien toimintojen lisäksi aiheutua seuraavista uusista/muuttuvista toiminnoista ja kohteista:

- Hyödynnettävien jätejakeiden vastaanotto- ja käsittelytoiminnoista sekä jatkojalostuksesta hyötyjätekentällä voi aiheutua melua, pölyä, hajua ja roskaantumista. Alueella muodostuu lisäksi hulevesiä.
- Siirtokuormausasemalla voi muodostua jonkin verran melua, hajua ja pölyä.
- Mekaanisella käsittelylaitoksella voi toiminnoista aiheutua melua, hajua ja pölyämistä lähinnä laitoksen sisätiloissa.
- Jätteenpolton kuonien ja muiden tuhkien vastaanotossa, käsittelyssä ja loppusijoituksessa voi muodostua pölyä (lähinnä muut tuhkat) ja melua.
- Uusi ongelmajätteiden loppusijoitusalue ei nykytilanteeseen verrattuna aiheuta luonteeltaan erilaisia päästöjä.
- Tavanomaisen jätteen loppusijoitustoiminnoissa muodostuu nykyiseen tapaan jonkin verran hajua ja melua. Mikäli loppusijoitusalueelle sijoitetaan tulevaisuudessa lähinnä tuhkia, vähenee hajua muodostavien jätteiden osuus jätetäytössä. Täyttötoiminnoissa voi muodostua jonkin verran myös pölyä.
- Biokaasulaitoksen toiminnassa voi muodostua hajua.
- Biokaasulaitoksen varajärjestelmien (biojätteiden säkkikompostointi, lietteiden kompostointi, mädätetyn lietteen kaatopaikkasijoitus, lietteiden ja biojätteen varastoallas) käytöstä voi aiheutua hajua sekä melua ja pölyä (mm. massojen siirteily).
- Mädätetyn lietteen jatkojalostuksessa voi muodostua hajua, pölyä ja melua.
- Mikäli jätehuoltokeskuksen vedet tullaan käsittelemään käänteisosmoosilla, muodostuu käsittelyn rejektinä väkevää konsentraattia.
- Lisääntyvä liikenne voi lisätä melu-, pöly- ja ilmapäästöjä

Päästöt ilmaan

Hyötyjätekentällä tehtävässä käsittelyssä (mm. kuormien purku, lajittelu, murskaus) sekä kompostoinnissa (aumojen käännöt, siirrot ja käsittely) voi muodostua pölyämistä. Riippuen vastaanotettavien tuhkien laadusta, voi myös tuhkantäyttöalueella ja tuhkien käsittelyssä esiintyä jonkin verran pölyämistä. Jätteen poltossa muodostuva pohjakuona on yleensä karkearakeista ja lasimaista ainetta, eikä siitä aiheudu merkittäviä pölypäästöjä. Jätehuoltokeskuksen liikenteestä, työkoneista ja normaaleista täyttötoiminnoista aiheutuu jonkin verran pölyä ja ilmapäästöjä (pakokaasut). Tarvittaessa pölyämistä voidaan eh-

käistä kastelemalla liikennöintialueita ja pölyäviä jätemateriaaleja. Sisätiloissa tapahtuvasta jätteen lajittelusta, murskauksesta ja puristamisesta (mekaaninen käsittelylaitos, siirtokuormaus) ei aiheudu ympäristöön pölypäästöjä.

Hajupäästöjä voi poikkeustilanteissa, jolloin biokaasulaitoksen varajärjestelmät ovat käytössä, aiheutua biojätteiden säkkikompostoinnista, lietteiden kompostoinnista, mädätetyn lietteen kaatopaikkasijoituksesta ja lietteiden ja biojätteen varastoaltaasta. Biokaasulaitoksen varajärjestelmien käyttö on kuitenkin kestoaltaan rajallista ja niitä käytetään vain poikkeustilanteissa. Myös syntypaikkalajittelun jätteen siirtokuormauksessa voi muodostua hajuja, sillä syntypaikkalajittelusta huolimatta siirtokuormattava yhdyskuntajäte sisältää pieniä määriä nopeasti biohajoavaa orgaanista ainesta. Tällaisen jätteen käsittelystä ja varastoinnista aiheutuu aina hajua. Muodostuvan hajun määrä ja leviäminen on kuitenkin huomattavasti pienempää kuin jos jäte viettäisiin jätetäyttöön, kuten nykyisin. Siirtokuormauksen hajuhaitat ovat lähinnä työntekijöiden viihtyvyyteen liittyvä tekijä ja ehkä työterveyteen liittyvä tekijä.

Biokaasulaitoksella muodostuu hajuja biohajoavaa jätettä käsiteltäessä (mm. kuormien tyhjennys). Hajujen välttämiseksi jäte-erät käsitellään välittömästi syöteenvalmistusvaiheeseen, josta jätemassat siirtyvät suljettuun astiatilaan. Sisätiloissa esiintyy jonkin verran hajuja ennen tätä vaihetta. Laitoksen poistoilma käsitellään joko kaasupesurissa ja hapetetaan/käsitellään biosuotimessa tai poltetaan. Biokaasulaitoksen vesienkäsittelyprosessista on laitoksen käyttöönoton aikana aiheutunut hajuhaittoja. Vesienkäsittelyä laitoksella ollaan tehostamassa ja korjaavia toimenpiteitä on jo toteutettu. Biokaasulaitoksen ja vesienkäsittelyprosessin toimiessa suunnitellulla tavalla, ei laitoksen ulkopuolelle normaalioloissa muodostu merkittävässä määrin hajuja. Poikkeusoloissa tai prosessin toimiessa puutteellisesti voi merkittäviäkin hajupäästöjä kuitenkin muodostua.

Liikenteestä aiheutuu pöly- ja pakokaasupäästöjä.

Päästöt vesiin ja viemäriin

Normaaliolosuhteissa hallitsemattomat vesistöpäästöt ovat epätodennäköisiä, sillä jätteen loppusijoitusalueet rakennetaan kaatopaikkamääräysten mukaisesti ja alueen suoto- ja valumavedet kerätään joko erikseen käsiteltäväksi paikallispuhdistamossa tai johdettavaksi viemäriin. Vesienkäsittely on kuvattu tarkemmin luvussa 7.3.11.

Etapin jätehuoltokeskuksen vesienkäsittelystä on tehty selvitys (2009), jonka arvion mukaan tasausaltaaseen 1 johdettavien vesimäärä kasvaa lähes 50 % ja tasausaltaan 2 lähes 70 %. Tasausaltaan 3 osalta kasvua tulee noin 40 %. Jätehuoltokeskuksen laajennusten myötä alueen viemäritäviä vesien määrä kasvaa vuosien 2012–2016 aikana noin 37 000 m³ nykyisestä ja vuoden 2016 jälkeen vesimäärä kasvaa 62 000 m³ nykyisestä.

Taulukko 7-7. Jätehuoltokeskuksen vesialtaisiin johdettava laskennallinen vesimäärä nykytilanteessa (v. 2009) ja vuonna 2016

Tasaus-	Vesimäärä, m ³	Vesimäärä, m ³	Lisäys
allas	v. 2009	v. 2016	%
Allas 1	22 900	43 117	47
Allas 2	25 100	75 252	67
Allas 3	11 500	19 289	40
Biokaasulaitos	56 000	60 000	7
Yhteensä	115 500	197 658	42

Nykyisen Ilmajoen kunnan ja Etapin välisessä sopimuksessa jätehuoltokeskuksen vettä saa johtaa viemäriin 90 000 m³/a. Tasausaltaiden viemäritäviä vesien määrä vuoden

2016 jälkeen on noin 95 000 m³/a. Jos biokaasulaitoksen vedet lasketaan mukaan vuonna 2009 toteutuneen määrän mukaisesti, on alueelta viemäroitävän veden määrä vuoden 2016 jälkeen noin 155 000 m³/a. Mikäli biokaasulaitoksen kapasiteetti kaksinkertaistuu, biokaasulaitokselta tuleva vesimäärä kasvaa vielä 60 000 m³/a, jolloin viemäroitävien vesien kokonaismäärä olisi noin 215 000 m³/a. Biokaasulaitoksessa syntyvien vesien määrä voi olla arvioitua vähäisempi, jos veden kierrättäminen toteutuu.

Jätehuoltokeskuksen toiminnan laajentuminen vaikuttaa myös altaisiin 2 ja 3 tulevien vesien laatuun. Tuhkan ja kuonan loppusijoittamisen alueilta altaisiin 2 ja 3 tulevat vedet ovat monilta osin väkevämpiä vesiä kuin muilta alueilta tulevat vedet. Altaista 2 ja 3 lähtevien vesien laatu ei kuitenkaan merkittävästi muutu nykytilanteeseen nähden, sillä tuhkan ja kuonan loppusijoittamisen alueen vedet laimenevat huomattavasti vesimäärien kasvaessa (taulukot 7-7 ja 7-8). Vesimäärien kasvaessa kuormitukset kasvavat (taulukko 7-8). Kuormitusten ja pitoisuusarvojen laskennassa huomioitiin eri alueilta ja kentiltä tulevien vesien määrä sekä laatu. Laskennan perusteena käytettiin nykyisiä altaan 2 (kaatopaikkavedet) ja altaan 3 (pilaantuneiden maiden ja ongelmajätekentän vedet) tarkkailutulosten ja vesimäärien kautta saatuja kuormitustasoja. Tuhkan osalta käytettiin kirjallisuudesta peräisin olevia pitoisuustietoja.

Tuhkien mahdolliset ympäristölle ja terveydelle vaaralliset ominaisuudet ovat niiden sisältämien liukoisten aineiden kulkeutuminen pinta- ja pohjaveden mukana ympäristöön. Jätteenpoltontuhkan liukoiset komponentit ovat veteen helppoliukoiset suolat ja eräät raskasmetallit.

Taulukko 7-8. Kunnan viemäriin tai omaan vesienkäsittelyyn (käänteisosmoosi tai vastaava) johdettavan veden laskennalliset kuormitukset ja ainepitoisuudet nykyisessä tilanteessa (v. 2009–2011) sekä hankkeen toteuduttua kahdella eri vesimäärällä. Hankkeen toteutuessa vesimäärät kasvavat enemmän, mikäli biokaasulaitoksen kapasiteetti kaksinkertaistetaan.

Tasausaltaiden 2 ja 3 laskennallinen pitoisuus

Vesimäärä		v. 2009-2011			v. 2016 jälkeen		
		36 600	m ³ /a		94 541	m ³ /a	
		min-max	ka		min-max	ka	
BOD7	mg/l	128 - 300	236		79 - 206	152	
CODCr	mg/l	42 - 473	277		50 - 970	413	
Ntot	mg/l	6 - 12	9		7 - 68	31	
Namm	mg/l	0,7 - 10	7,2		1 - 44	18	
Ptot	mg/l	0,03 - 0,2	0,1		0,1 - 6,7	0,9	
Cl	mg/l	31 - 57	44		77 - 1868	576	
SO4	mg/l	14 - 107	55		208 - 669	357	
Fe	mg/l	2,0 - 21	11		1,4 - 13	7	
Ni	mg/l	0,0426 - 0,3946	0,1627		0,0427 - 0,3975	0,1591	
Zn	mg/l	0,0213 - 0,1489	0,0698		0,0212 - 0,1835	0,0815	
Cd	mg/l	0,00008 - 0,00090	0,00034		0,00026 - 0,00187	0,00073	
Na	mg/l	15 - 49	33		70 - 1959	1015	

Taulukko 7-9. Kunnan viemäriin tai omaan vesienkäsittelyyn (käänteisosmoosi tai vastaava) johdettavan veden laskennalliset kuormitukset ja ainepitoisuudet nykyisessä tilanteessa (v. 2009–2011) sekä hankkeen toteutuduttua kahdella eri vesimäärällä. Hankkeen toteutuessa vesimäärät kasvavat enemmän, mikäli biokaasulaitoksen kapasiteetti kaksinkertaistetaan.

Tasausaltaiden 2 ja 3 sekä biokaasulaitoksen laskennallinen yhteiskuormitus

Vesimäärä		v. 2009-2011			v. 2016 jälkeen			v. 2016 jälkeen*		
		92 600		m ³ /a	154 541		m ³ /a	214 541		m ³ /a
		min-max		ka	min-max		ka	min-max		ka
BOD7	kg/d	80	- 124	107	84	- 138	115	134	- 188	165
CODCr	kg/d	89	- 200	149	105	- 500	260	188	- 583	344
Ntot	kg/d	12	- 14	13	15	- 41	25	26	- 53	37
Namm	kg/d	11	- 14	13	12	- 30	19	24	- 42	31
Ptot	kg/d	0,16	- 0,20	0,18	0,21	- 3,0	0,56	0,37	- 3,2	0,72

*Mikäli biokaasulaitoksen kapasiteetti kaksinkertaistetaan

Tasausaltaiden 2 ja 3 sekä biokaasulaitoksen laskennallinen yhteispitoisuus

Vesimäärä		v. 2009-2011			v. 2016 jälkeen			v. 2016 jälkeen*		
		92 600		m ³ /a	154 541		m ³ /a	214 541		m ³ /a
		min-max		ka	min-max		ka	min-max		ka
BOD7	mg/l	309	- 481	418	196	- 322	269	225	- 316	277
CODCr	mg/l	344	- 776	579	244	- 1164	607	316	- 979	577
Ntot	mg/l	49	- 54	52	34	- 95	58	44	- 88	61
Namm	mg/l	43	- 53	50	28	- 71	45	40	- 71	52
Ptot	mg/l	0,64	- 0,79	0,70	0,48	- 7,0	1,30	0,63	- 5,4	1,21

*Mikäli biokaasulaitoksen kapasiteetti kaksinkertaistetaan

Laskennalliset kuormitukset alittavat kunnan viemäriin johdettavan jätevedelle asetetut raja-arvot (kts kappale 6-12) ja laskennalliset ainepitoisuudet yleiset viemäriin johdettavien vesien tavoitteelliset ohjearvot (BOD_{7ATU} <600 mg/l, kokonaisfosfori <20 mg/l, ammoniumtyppi <150 mg/l ja nikkeli <0,5 mg/l). Vuosina 2012–2016 laskennalliset kuormitukset ja pitoisuudet ovat korkeampia kuin vuoden 2016 jälkeen, mutta arvot pysyvät kuitenkin edellä mainittuja raja- ja ohjearvoja alhaisempina.

Meraojaan kohdistuva teoreettinen kuormitus laskettiin nykyisten lupaehtojen raja-arvoilla sekä eri vesimäärillä, jotka riippuvat valitusta vesienkäsittelystä sekä alueella tapahtuvista muutoksista (taulukko 7-9). Mikäli Meraojaan johdetaan ainoastaan altaan 1 vedet vuonna 2016, laskennalliset vesimäärät ja kuormitukset kaksinkertaistuvat nykyisestä. Mikäli kaikki jätehuoltoalueen vedet johdetaan Meraojaan vuonna 2016 vesimäärät ja kuormitukset 8–10 kertaistuvat nykyisestä.

Taulukko 7-10. Meraojaan kohdistuva teoreettinen kuormitus nykyisillä lupaehdoilla ja vesienkäsittelystä riippuvilla vesimäärillä laskettuna v. 2009-2011 sekä tilanteessa vuoden 2016 jälkeen.

Vesimäärä		2009-2011	2016*	2016**	2016***
		22900 m3	43117 m3	177441 m3	237441 m3
CODCr	kg/d	13	24	97	130
kok.N	kg/d	0,63	1,2	4,9	6,5
kok.P	kg/d	0,063	0,12	0,49	0,65

*Meraojaan ainoastaan altaan 1 vedet, muut viemäriin

**Kaikki jätehuoltoalueen vedet Meraojaan

***Kaikki jätehuoltoalueen vedet Meraojaan, biokaasulaitoksen kapasiteetti kaksinkertaistettu

Alueen kaatopaikkavesiä (tasausaltaat) sekä pinta- ja pohjavesiä tarkkaillaan säännöllisesti, niin että mahdolliset poikkeamat havaitaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, ja voidaan ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin välittömästi.

Rejektit

Mikäli alueen suoto- ja valumavedet käsitellään käänteisosmoosiin perustuvassa paikallispuhdistamossa, muodostuu käsittelyn rejektinä väkevää konsentraattia, joka vaatii jatkokäsittelyn. Se voidaan käsitellä esimerkiksi haihduttamalla, polttamalla tai kemiallisesti mutta sitä ei voi johtaa jätevedenpuhdistamolle ja sen sijoittaminen pysyvästi jätetäyttöön on käytännössä lähes mahdotonta.

Jos vedet johdetaan kunnan jätevedenpuhdistamolle, muodostuu rejektinä tasausaltaiisiin lietettä, joka loppusijoitetaan. Lietteen kaatopaikkakelpoisuus selvitetään ja liete sijoitetaan sen mukaan tavanomaisen- tai ongelmajätteen loppusijoitusalueelle.

Tuhkien käsittelyssä syntyy rejektinä metalleja ja palamatonta materiaalia (esim. betonia), jotka mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään tai sijoitetaan niiden laadusta riippuen joko tavanomaisen tai ongelmajätteen kaatopaikalle.

Mekaanisella käsittelylaitoksella muodostuu polttoaineen ja erotettavien metallien lisäksi kaatopaikkajätettä ja alitetta. Alite käytetään mahdollisuuksien mukaan hyödyksi jätteen loppusijoitusalueella esipeittomateriaalina. Vaikeasti hyödynnettävä jäte ohjataan loppusijoitukseen.

Melu, haittaeläimet ja roskaantuminen

Täyttötoiminnasta, jätteiden käsittelystä (mm. murskaus- ja haketustoiminta), biokaasulaitoksen ylijäämäkaasun käsittelystä soihtupolttimessa sekä liikenteestä aiheutuu myös jonkin verran melua. Todennäköisesti sisätiloissa tapahtuvasta jätteen lajittelusta, murskauksesta ja puristamisesta (mekaaninen käsittelylaitos, siirtokuormaus) ei aiheudu ympäristöön merkittäviä melupäästöjä.

Jätetäyttöön päätyvän biohajoavan jätteen määrän vähentyessä ja jätteiden käsittelyn laitostuessa loppumäärien arvioidaan vähenevän samalla kun ravinnon saatavuus heikkenee. Tämä vähentää myös loppumäärien mukanaan kuljettamien roskien määrää ja muita loppumäärien aiheuttamia haittoja. Biokaasulaitoksen varajärjestelmien (biojätteiden säkkikompostointi, lietteiden kompostointi, mädätetyn lietteen kaatopaikkasijoitus, lietteiden ja biojätteen varastoallas) ollessa käytössä, voi roskaantuminen hetkellisesti lisääntyä, jos lokit pääsevät käsiksi biojätteisiin. Varajärjestelmien käyttö on kuitenkin kestoaltaan rajallista ja niitä käytetään vain poikkeustilanteissa. Lisäksi haittoja voidaan ehkäistä mm. peittämällä tai muuten rajoittamalla loppumäärien pääsyä käsiksi jätteeseen.

Jätteiden kuljetuksesta ja muusta jätteiden käsittelystä voi aiheutua myös jonkin verran roskaantumista.

7.3.13 Liikennemäärät

Vaihtoehdossa 1 jäteaseman liikenne lisääntyy nykytilanteeseen ja nollavaihtoehtoon verrattuna. Liikenteen lisääntyminen johtuu jättemäärien arvioidusta kasvusta.

Vaihtoehdossa 1 jätekujiuetsista aiheutuvan liikenteen on arvioitu olevan noin 57 500–60 700 ajoneuvoa vuodessa, 230–243 ajoneuvoa päivässä (jaettuna 250 päivälle vuodessa) riippuen biokaasulaitoksen kapasiteetin lisäyksen vaihtoehtoista.

Tällöin jätekujiuetsista aiheutuva liikenne kasvaa vuoden 2008 liikennemääriin verrattuna noin 40 000 ajoneuvolla vuodessa ja noin 160 ajoneuvolla päivässä.

8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

8.1 YLEISTÄ

Hankkeen ympäristövaikutuksia on selvitetty YVA-ohjelmassa esitetyllä tavalla, täydennettynä yhteysviranomaisen ohjelmasta antaman lausunnon perusteella. Arviointi on tehty asiantuntijatyönä käyttäen olemassa olevaa selvitysaineistoa, jota on täydennetty hajupäästöjen mallinnuksella, asukaskyselyllä, leikkauskuvilla ja biologin kohdekäynnillä. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty tietoja, joita on saatu muista vastaavista toiminnoista. Käytetty lähtöaineisto on kokonaisuudessaan koottu lähdeluetteloon aihepiireittäin jaoteltuna.

Työssä on tarkasteltu YVA-lain edellyttämällä tavalla vaikutuksia:

- a. ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b. maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin;
- c. ilmanlaatuun ja ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
- d. yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- e. luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuollon tavoitteiden toteutumiseen; sekä

em. tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

8.2 RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Jätehuoltokeskuksen toimintojen kehittämisen edellyttämät rakentamisen aikaiset työt ovat puuston kaato tarvittavilta osin (mm. uusi ongelmajätealue, kompostointikenttä), jätetäyttöalueiden ja kompostointikentän pohjarakenteiden rakentaminen sekä siirtokuorma-aseman, mekaanisen käsittely-yksikön ja biokaasulaitoksen uuden reaktorin ja muiden biokaasulaitoksen laajennukseen tarvittavien rakenteiden rakentaminen.

Hankevaihtoehdossa esitettyjen toimintojen rakentaminen tapahtuu vaiheittain vuosien 2009–2015 välisenä aikana, mikäli hankkeet etenevät suunnitellun mukaisesti. Rakentamisen ajoittumiseen vaikuttaa mm. syntypaikkalajitellun jätteen energiahyödynnyshankkeen eteneminen sekä käsittelykapasiteetin tarve tulevaisuudessa (hyödynnettävät jätteet, biojätteet ja lietteet). Kaikkien toimintojen osalta ei rakentamisaikataulua voida näin ollen tässä vaiheessa esittää. Syntypaikkalajitellun yhdyskuntajätteen hyödyntäminen energiana alkaa näillä näkymin vuonna 2012, jolloin siirtokuorma-aseman ja mahdollisesti mekaanisen käsittely-yksikön rakentaminen ajoittuisi todennäköisesti vuosille 2010–2012. Rakentamisen on arvioitu kestävän noin vuoden. Uutta loppusijoitusaluetta (mukaan lukien tuhkien loppusijoitusalue) rakennetaan ja otetaan käyttöön vaiheittain sitä mukaan, kun tilantarve kehittyy. Tähän vaikuttaa mm. tuhkien luokittelu ja energiahyö-

työkäyttöhankkeen eteneminen. Kerrallaan rakennettavan loppusijoitusalueen koko on noin 2,5...4,0 ha ja rakentamisen arvioidaan kestävän kerrallaan noin 6 kuukautta.

Arvioidut, lähinnä maanrakennuksesta aiheutuvat liikennemäärät rakentamisen eri vaiheissa ovat:

- Loppusijoitusalueiden rakentaminen: noin 25 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa
- Siirtokuormausrakennuksen rakentaminen: 25 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Maa-aineksia on arvioitu käytettävän noin 30 000 tonnia.
- Kompostointikentän rakentamisen edellyttämistä maa-ainesmääristä tai kuljetusmääristä ei ympäristövaikutustenarvioinnin aikana ollut vielä tietoa.
- Biokaasulaitoksen laajentaminen ei edellytä mittavia maa-ainesten kuljetuksia ja sen aiheuttama liikenne koostuu lähinnä rakentajien työmatkaliikenteestä ja materiaali-kuljetuksista, joiden arvioidaan olevan määrältään vähäisempiä kuin edellä esitetyistä maanrakennustöistä aiheutuvat liikennemäärät.

Rakentamisen aikainen **liikennemäärän** lisäys voi olla merkittävä erityisesti silloin, jos useampi rakentamishanke on käynnissä samanaikaisesti. Liikennemäärän lisäyksen ja erityisesti raskaiden ajoneuvojen määrän lisääntymisen arvioidaan heikentävän liikenneturvallisuutta Laskunmäentien risteyksessä sekä Alaanentiellä erityisesti Neiron koulun kohdalla, mikäli liikennöinti kulkee tätä kautta. Rakentamisvaiheen aiheuttama liikenteen lisääntyminen on kuitenkin kestoltaan rajallista ja siten myös sen vaikutukset tilapäisiä. Liikennöinti keskittyy arkipäiviin jätehuoltokeskuksen aukioloaikoina (klo 7-19).

Pölyämistä voi aiheutua maamassojen käsittelystä ja kuljetusliikenteestä. Pölyämistä voidaan ehkäistä kastelemalla, pitämällä liikennöintialueet puhtaina ja tarvittaessa keskeyttämällä pölyä mahdollisesti aiheuttava toiminta jos esim. sääolosuhteet muuttuvat epäsuotuisiksi. Pölyä on käsitelty tarkemmin luvussa 8.7.3. Pölyn ei arvioida normaalioloissa leviävän asuinalueille asti.

Melua aiheutuu lähinnä rakennusvaiheessa tehtävästä louhinnasta, räjäytyksistä, liikenteestä ja normaaleista maanrakennus- ja rakennustoiminnoista jätehuoltokeskuksen alueella. Meluvaikutusten arvioidaan vastaavan pääosin normaalin maanrakennuksen aiheuttamaa melua. Maanrakennuskoneiden aiheuttama melutaso on noin 110 dB(A). Avoimessa maastossa tehtyjen kokeiden mukaan etäisyydellä 250 m etäisyydellä työmaakoneiden melutaso putoaa 52 dB(A):iin. Toiminnasta ei arvioida yleensä aiheutuvan sellaista meluhaittaa, että melun ohjearvot ylittyisivät häiriintyvillä alueilla. Louhinnasta ja räjäytyksistä aiheutuvia melutason ohjearvon ylityksiä voi kuitenkin esiintyä, mutta haitat ovat luonteeltaan lyhytaikaisia. Toimintojen melun ei arvioida merkittävästi eroavan alueen muusta melusta (Lemminkäisen kivilouhimo alueen eteläpuolella sekä normaalit jätetäyttötoiminnot).

Vesistövaikutuksia aiheutuu jätehuoltoalueen rakentamistöistä ja ne kohdistuvat pääasiassa Meraojaan. Rakentamisen aikana Meraojaan kohdistuu kiintoaine-, ravinne- ja humuskuormitusta. Myös ojan sulfaatti- ja metallipitoisuudet saattavat nousta. Pintavesiin aiheutuva kuormitus on väliaikaista ja kestää rakentamisen ajan. Kuormituksen määrä riippuu vallitsevista sääolosuhteista ja on korkeimmillaan valumahuippujen aikana rankkasateiden ja syyssateiden, sekä keväällä lumen sulamisen seurauksena. Vesistökuormitusta vähennetään oleellisesti johtamalla hankealueen pintavedet vesistöön tasausaltaan

(allas 1) kautta. Valumahuippujen aikaan myös tasausaltaan kuormitusta vähentävä vaikutus heikkenee veden viipymän lyhetessä altaassa. Nykyisenkin luvan mukaan Mera-ojaan laskettavien vesien raja-arvojen ylittyessä, vedet on johdettava viemäriin. Käytäntö jatkunee toiminnan laajentuessakin, eikä veden laadun näin ollen arvioida heikkenevän merkittävästi rakennusaikaisesta kuormituksesta.

8.3 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN

8.3.1 Nykytila

Sijainti ja maanomistus

Lakeuden Etapin jätehuoltokeskus sijaitsee Ilmajoen kunnan Röyskölän kylässä tilalla Laskunmäki RN:o 2:453 noin 5 km etäisyydellä Ilmajoen keskustasta itään. Jätehuoltokeskuksen sijainti on esitetty kuvassa 8/1. Nykyinen jätehuoltokeskuksen alue ja sitä välittömästi ympäröivät suojaviheraluekaistaleet (EV-2) ovat Lakeuden Etappi Oy:n omistuksessa. Maisemallinen suoja-alue jätehuoltokeskuksen ja lähimpien asutusten välissä keskuksen koillispuolella sen sijaan ei ole Lakeuden Etappi Oy:n omistuksessa.

Lakeuden Etappi Oy:n tarkoituksena on tarvittaessa hankkia omistukseensa maa-alue nykyisen jätehuoltokeskusalueen koillispuolelta, välittömästi raja-aidan takaa vesienkäsittelyn allasalueen vierestä vapaaehtoisella kaupalla. Tämä maakauppa mahdollistaisi tarvittaessa ko. alueen asemakaavoittamisen. Asemakaavaa voidaan tarvita, mikäli vesienkäsittelyaluetta on tarpeen laajentaa nykyisestä koilliseen.



Kuva 8/2. Jätehuoltokeskuksen itäpuolelta länteen päin otettu ilmakuva (elokuu 2008)

Noin 300 metrin etäisyydellä Etapin pääportin eteläpuolella sijaitsee Lemminkäinen Oyj:n operoima **kallioulouhos**. Lähimmät yksittäiset **pellot** sijaitsevat noin 350 metrin etäisyydellä kohdealueen eteläpuolella. Lähimmät yhtenäiset peltoalueet sijaitsevat Tuomikylän suunnassa, lähimmillään noin 500 metrin päässä hankealueelta koilliseen. Lähin huomattava **vesistö** on Tuomiluoma, lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä koillisen suunnalla.

Noin 5,5 km etäisyydellä kohdealueesta kaakkoon sijaitsee koko Seinäjoen aluetta palveleva **Seinäjoen lentoasema**.

Virkistyskäyttö

Jätehuoltokeskus sijoittuu alueelle, jolla kulkee ulkoilureitti. Reitti on pohjustamaton patikointipolku, jota kunta ylläpitää vuosittaisin raivaustöin. Hyvinä lumitalvina kunta on ajanut reitille ladun, mutta koska polku on pohjustamattomana epätasainen, ei latua ole voitu viime vuosina useinkaan tehdä. Ilmajoen kunnan liikuntatoimiston arvion mukaan reitin keskiosaa jätehuoltokeskuksen läheisyydessä käytetään nykyisellään hyvin vähän. Noin 1 km päässä jätehuoltokeskukselta lännen suuntaan sijaitsee Avuttomanmäen laavu ja keskustasta laavulle ulottuvalla reittiosuudella käyttäjiä on enemmän samoin kuin polun Tuomikylän puoleisessa päässä. Ko. reitti muodostaa osan seudullista pitkää reittiä Ilkan polkua, joka kulkee Seinäjoelta Kurikkaan.

Aiemmin reitti on kulkenut nykyisen jätehuoltokeskusalueen poikki. Nykyisin se on linjattu jätehuoltokeskusalueen länsipuolisen aidan vierelle. Nykytilanteessa reitillä on jätehuoltokeskuksen lähialueella vain vähäinen määrä käyttäjiä. Todennäköisesti käyttäjien vähentyminen johtuu ainakin osittain jätehuoltokeskuksen välittömässä ympäristössään aiheuttamasta viihtyvyyshaitasta ja alueen luonnonmukaisen tunnelman heikentymisestä.

Laskunmäen aluetta ja sitä ympäröiviä metsiä on etenkin ennen jätehuoltokeskuksen sijoittumista alueelle käytetty tuomikyläläisten ja muidenkin ilmajokelaisten ulkoilu- ja

virikistysmaastona. Alueella on mm. metsästyksen, marjastuksen ja sienestyksen harrastajia. Jätehuoltokeskuksen sijoittuminen alueelle on heikentänyt lähiympäristönsä virikistysarvoa johtuen mm. alueelta tulevasta melusta ja hajusta. Nykyisellään jätehuoltokeskuksen lähiympäristöä ei voida pitää virikistysarvoltaan merkittävänä alueena juuri mainituista häiriöistä johtuen. Osa lähiseudun asukkaista kuitenkin käyttää jätehuoltokeskuksen ympäristöä edelleen mm. metsästyks-, marjastus- ja ulkoilualueenaan huolimatta siitä, että alueen viihtyisyys on jätehuoltokeskuksen seurauksena selvästi heikentynyt aiempaan verrattuna.

Asutus ja häiriintyvät kohteet

Lähimmät asuintalot sijaitsevat noin 600 metrin etäisyydellä jätehuoltokeskuksen koillispuolella. Lähimmät asutusalueet ovat Tuomikylä jätehuoltokeskuksen pohjois-, koillis- ja itäpuolella sekä Pojanluoman kylä jätehuoltokeskukselta kaakkoon. Noin 1,5 km etäisyydellä jätehuoltokeskuksesta sijaitsee yhteensä noin 45 asuinkiinteistöä. Tuomikylä on muodostunut kyläksi noin 10 km matkalle Tuomiluoman varrelle. Varsinaista kylätaajamaa ei ole syntynyt vaan asutus on perinteisen nauhamainen. Tuomikylässä asuu vajaat 400 henkilöä. Pojanluoman kylä sijaitsee laajan peltoalueen pohjoisosassa. Vuosina 2008–2009 on Tuomikylältä tullut useita valituksia koskien jätehuoltokeskukselta tulevaa hajuhaittaa. Tästä huolimatta Tuomikylän-Rengonkylän alueelle on viime vuosina rakennettu lukuisia uusia omakotitaloja. Alue on maisemallisesti viehättävää maalaiskyläaluetta, joka kuitenkin sijaitsee kohtalaisen lähellä liikenneyhteyksiä sekä Ilmajoen ja Seinäjoen palveluita. Alueella toisinaan myyntiin tulleisiin tontteihin on kohdistunut kiinnostusta ja kysyntä on alueen yleisen markkinatilanteen mukaisella normaalilla tasolla.

Hankeen lähimmät koulut ovat Tuomikylän koulu noin 1,3 km jätehuoltokeskuksen pohjoispuolella sekä Neiron koulu Pojanluoman kylässä noin 3 km etäisyydellä jätehuoltokeskukselta kaakkoon. Neiron koulu sijaitsee Alaanentien (seututie 701) vieressä siten, että osa kouluun saapuvista oppilaista joutuu kulkemaan noin 250 metrin matkan saman päätien vartta, jossa kulkee mm. jätehuoltokeskuksen liikenne. Koulun lähiympäristössä on Alaanentien varrella Mäkisentien ja Kiviniementien välillä kevyen liikenteen väylä, jota oppilaat voivat käyttää. Tuomikylän ja Rengonkylän suunnasta tulevat koululaiset ylittävät Alaanentien Tuomikyläntien risteyskohdalla. Risteyksessä on suojatie, jonka keskellä on liikenteenjakajalla suojattu välipysähdyspaikka.

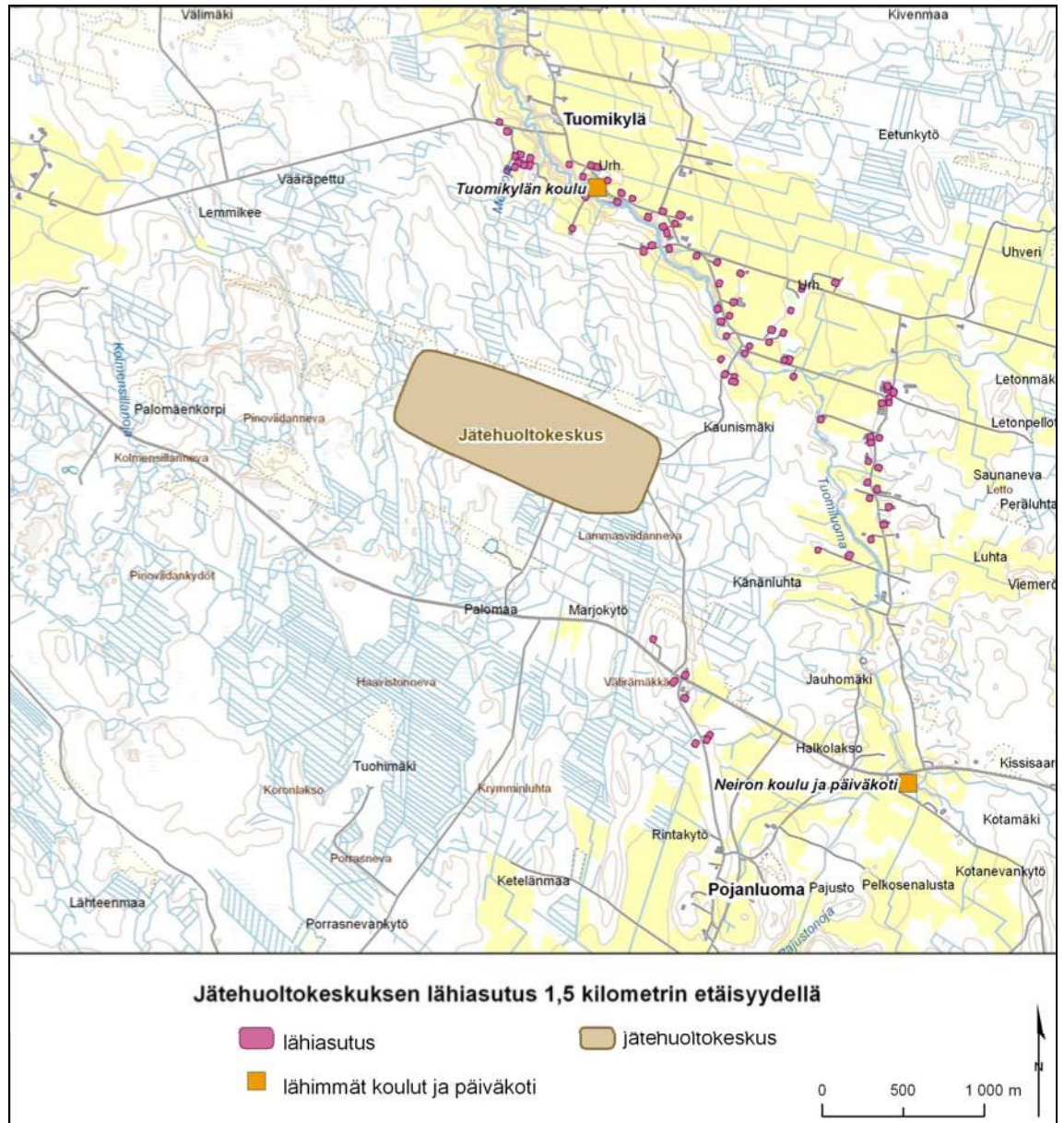


Kuva 8/3. Alaamentie ja kevyen liikenteen väylä Neiron koulun kohdalla



Kuva 8/4. Alaamentie Neiron koulun kohdalla; kevyen liikenteen risteysjärjestelyt

Lähimmät päiväkodit sijaitsevat yli 5 kilometrin etäisyydellä kohdealueesta Ahonkylässä. Neiron koulun vieressä noin 3 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Neiron ryhmäperhepäiväkoti, lisäksi Rengonkylässä on ryhmäperhepäiväkoti noin 4,5 km päässä kohdealueesta. Tuomikylän alueella toimii perhepäivähoitajia. Lähimmät häiriintyvät kohteet on esitetty kuvassa 8/5.



Kuva 8/5. Lähimmät asuinrakennukset, häiriintyvät tai muuten merkittävät kohteet.

Voimassa olevat kaavat

Hanke on pääosin aluetta koskevien, voimassa olevien kaavojen mukainen. Eräisiin suunnitelmavaihtoehtoihin liittyy asemakaavan laadinta- ja/tai muutostarvetta.

Etelä-Pohjanmaan liiton oikeusvaikutteinen **maakuntakaava** on vahvistettu 23.5.2005. Maakuntakaavassa on Laskunmäen alue varattu jätehuoltokeskuksen käyttöön merkinnällä ”ej” (= jätteenkäsittelyalue / jätehuoltokeskus). Maakuntakaavassa on tarkastelualueen lisäksi osoitettu jätehuoltokeskusalueet Teuvalla (Botniarosk Oy) ja Alajärvellä (Järvi-seudun Jätehuolto Oy). Jätehuoltokeskuksen yhteyteen on maakuntakaavassa merkitty varaus teollisuus- ja varastotoiminnoille merkinnällä ”t”.

Alaanentien varsi Ilmajoen keskustasta itään Pojanluoman kylän rajalle saakka, mukaan lukien jätehuoltokeskuksen ympäristö, on maakuntakaavassa varattu teollisuuden kehittämisen kohdealueeksi, jossa on suunnittelumääräyksellä osoitettu tavoite laajentaa olemassa olevia toimintoja nykyisillä paikoillaan. Tuomikylän-Pojanluoman kyläalueet on

varattu maaseudun kehittämisen kohdealueeksi, jossa suunnittelumääräyksen mukaan tuetaan olemassa olevien peltoaukeiden säilyttämistä ja kulttuurimaiseman kehittämisedellytyksiä ja asuminen ohjataan tukemaan olemassa olevia kyliä ja taajamia. Tuomikyläntien varteen on osoitettu taajamatoimintojen alue ja Neiron kohdalle Alaanentien-Tuomikyläntien risteykseen kyläalue kohdemerkinnällä ”at”. Näillä alueilla on suunnittelumääräyksen mukaan edistettävä yhdyskuntarakenteen eheyttämistä.

Maakuntakaavassa on osoitettu jätehuoltokeskusalueen länsipuolelle ohjeellinen linjaus ulkoilureitille, jonka tarkempi linjaus on jätetty alemman tason suunnitteluun.

Ote maakuntakaavasta Seinäjoen-Ilmajoen alueelta sekä valikoituja suunnittelumääräyksiä hankkeen kannalta keskeisille kohdealueille on esitetty kuvassa 8/6.

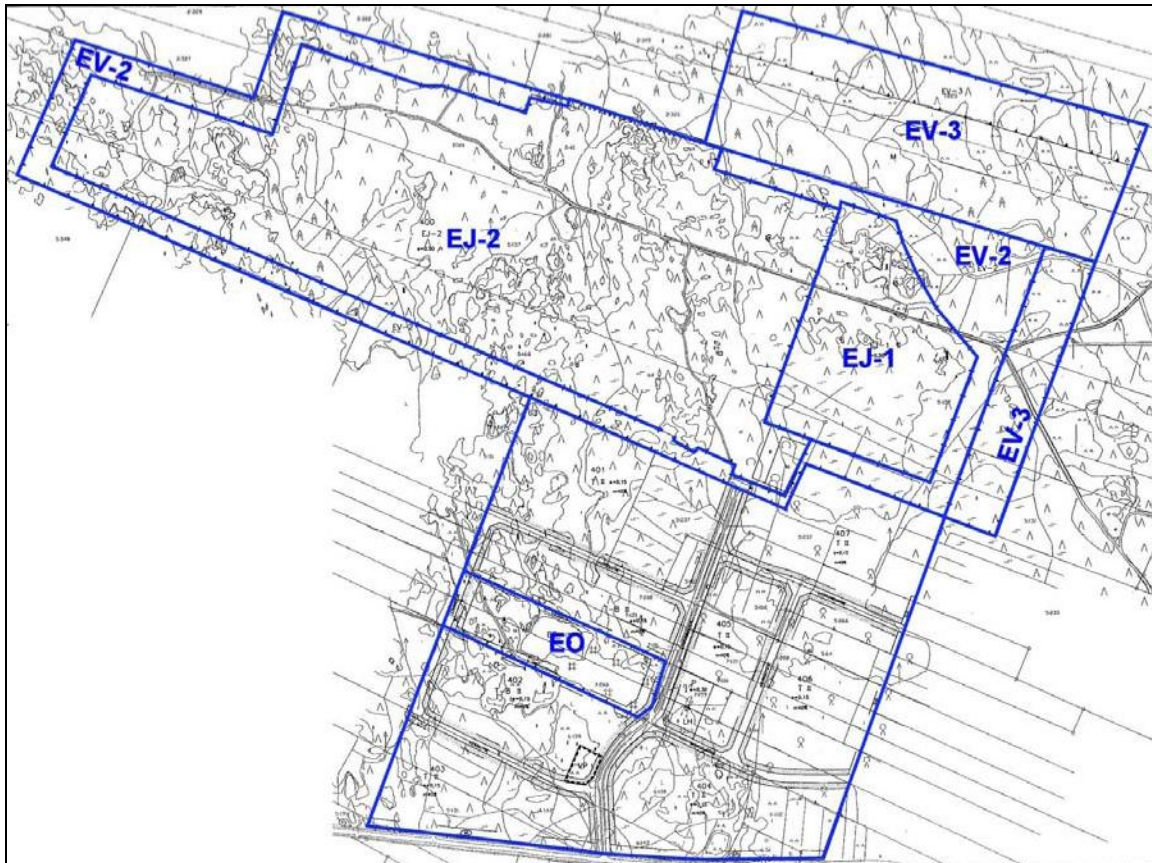
yleiskaavoitus ei ole toistaiseksi vireillä eikä sen tavoitteista ole vielä tarkempaa päätöstä olemassa. Kaavan tavoitteet tullaan aikanaan määrittelemään Ilmajoen kunnan teknisessä lautakunnassa.

Alueelle on laadittu jätehuoltokeskuksen sijoittamista varten **asemakaava**, joka on saanut lainvoiman 20.12.2000. Nykyinen toiminta on voimassaolevan asemakaavan mukaista. Asemakaavassa pääosa jätehuoltokeskuksen alueesta on varattu jätteenkäsittelyalueeksi kaavamerkinnällä EJ-2. Alueen itäreunassa on ongelmajätteenkäsittelyalue merkinnällä EJ-1. Jätteenkäsittelyalueiden osalta kaavassa on määrätty pohjan tiivistämisestä sekä maisemointivelvoitteesta haitallisten ympäristövaikutusten minimoimiseksi. Jätteenkäsittelyalueille saa rakentaa jätetoimintojen kannalta tarpeellisia tiloja.

Jätteenkäsittelyalueita ympäröivät suojaviheralueet (EV-2), joiden leveys on noin 50 metriä. Suojaviheralueella puusto on pidettävä tavanomaista talousmetsää tiheämpänä, aluspuusto ja pensasto on säilytettävä ja tarvittavat hakkuut suoritetaan poimintahakkuuna. Lähimmän asutuksen suuntaan kaavassa on varaus maisemalliseksi suojavyöhykkeeksi (EV-3). Kyseiselle alueelle saa tehdä korkeintaan 40 m leveän aukkohakkuun jätehuoltoalueen suuntaisesti. Hakkuiden väli on vähintään 30 vuotta.

Jätehuoltokeskuksen ja louhosalueen väliin, jätehuoltokeskuksen eteläpuolelle, on asemakaavassa osoitettu maa-alueita teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T). Välittömässä lähiympäristössä on osoitettu alueita myös maa-ainesten ottoon (EO) sekä maa- ja metsätalousalueeksi (M).

Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole vireillä asemakaavamuutoksia. Asemakaavaote on esitetty kuvassa 8/7.



Kuva 8/7: Ote asemakaavakartasta. Aluevarausten rajat ja merkinnät on korostettu kuvan selkeyttämiseksi.

Maankäytön kehityshankkeet

Hankealuetta lähimmille kyläalueille Tuomikylään, Rengonkylään ja Pojanluomaan on viime vuosina rakennettu runsaasti uusia omakotitaloja. Alueelle ollaan laatimassa **Tuomikylän, Rengon ja Pojanluomankylän osayleiskaavaa**, joka on saatettu vireille kunnanhallituksen päätöksellä toukokuussa 2009. Kunnanhallituksen päätöksen mukaisesti osayleiskaavalle asetetaan seuraavat tavoitteet:

- *Kyliä aluerakenne pidetään nykyisen kaltaisena, kunkin kylän omien lähtökohtien ja luonteen mukaisena.*
- *Toimintojen sijoittamisessa otetaan huomioon yhdyskuntarakenteen taloudellisuus ja ekologinen kestävyys sekä elinympäristön turvallisuus, terveellisyys ja tasapaino.*
- *Pääosin asumista ohjataan olemassa olevan rakenteen lomaan teiden varsille. Asumisen laajennusalueiksi osoitetaan rakennemallityöskentelyn pohjalta alueita, joissa vesi- ja jätevesijohdot on saavutettavissa, etäisyys kouluun on kohtuullinen, liikkuminen on turvallista ja ympäristössä ei ole lentomelua.*
- *Maatalouden ja muiden kylän elinkeinojen aluevaraukset osoitetaan suunnitelmassa.*
- *Julkisten palvelujen alueita osoitetaan Tuomikylän koulun ja Neiron koulun yhteyteen.*
- *Aluesuunnittelussa pyritään mahdollisimman paljon tukeutumaan olemassa olevaan liikenneverkkoon.*
- *Luonnonsuojelu- ja rakennussuojelukohteet osoitetaan tutkimusten perusteella.*
- *Yleiskaava-alueen muut erityistarpeet tullaan ottamaan huomioon vuorovaikutteisen suunnittelun ja kuulemismenettelyn kautta.*
- *Suunnittelun perustana on olemassa oleva yhdyskuntarakenne, rakennettu ympäristö, maisema ja luonnon arvot sekä ympäristöhaittojen vähentäminen.*

Osayleiskaavatyön tavoitteita ja taustoja on selvitetty rakennemallityöryhmässä v. 2007 ja jatkotyöstetty Ilmajoen kaavoitustoimessa. Maatalouden ja muun kylien elinkeinotoiminnan turvaaminen ja kyläkoulujen toimintaedellytysten varmistaminen kuuluvat kaavatyön tavoitteisiin. Osayleiskaavasta laaditaan oikeusvaikutteinen, jolloin sen perusteella voidaan myöntää rakennuslupia kun kaava on hyväksytty. Parhaillaan (elokuussa 2009) laadittavana on osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma, jossa kaavoituksen tavoitteet määritellään tarkemmin ja asetetaan julkisesti esille.

Rengonharjun alueella, Seinäjoen lentoaseman ympäristössä on vireillä seudullisesti merkittäviä maankäytön kehityshankkeita. Alue sijaitsee noin 5 km jätehuoltokeskukselta itään. Lentoasemaa on tarkoitus kehittää edelleen ja osoittaa sen yhteyteen lentotoimintaa tukevaa sekä siitä hyötyvää maankäyttöä. Lentoaseman välittömään läheisyyteen tullaan

rakentamaan VT19 uusi linjaus eli Seinäjoen itäinen ohikulkutie. Uusi Rengonharjun eritasoliittymä tulee sijoittumaan lentoaseman läheisyyteen Alaanentien nykyisen risteyskeskustalle.

Lentoaseman alueella, Ilmailutien alueella on vireillä asemakaavoitus. Kaavoituspäätös on tehty kunnanhallituksessa syyskuussa 2008 ja vaihtoehtoluonnoksia on ollut epävirallisesti nähtävillä loka-marraskuussa 2008. Ilmajoen kaavoituskatsauksen 2008 mukaan

Tavoitteena on, että aluevaraukset suunnitellaan ottaen huomioon lentotoiminnan vaatimukset ja esteetön kehittäminen ja lentotoimintaa tukevien ja siihen tukeutuvien toimintojen laajentumiselle ja kehittymiselle osoitetaan riittävät alueet. Lentokentän ympäristöön osoitetaan korttelialueita sellaiselle elinkeinotoiminnalle, jonka on logistisesti edullista sijoittua lentokentän ja hyvien liikenne yhteyksien läheisyyteen. Rengonharjuntien varteen osoitetaan korttelialueita kaupan ja tuotannon toiminnalle.

VT19 eli ns. Seinäjoen itäisen ohikulkutie on edennyt yleissuunnitelmavaiheeseen vuonna 2008. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi on valmistunut lokakuussa ja Vaasan tiepiiri on tehnyt päätöksen jatkoon valittavasta linjausvaihtoehdosta marraskuussa 2008. Yleissuunnitelma valmistui maaliskuussa 2009. Osana VT19 töitä rakennetaan Rengonharjun eritasoliittymä Alaneentien nykyisen risteyskeskustan välittömään läheisyyteen n. 5 km etäisyydelle jätehuoltokeskukselta itään. Alaanentien ja Rengonharjuntien liikenne, mukaan lukien mm. jätehuoltokeskuksen liikenne Seinäjoen suunnasta sekä lentoaseman liikenne tulevat kulkemaan ko. eritasoliittymän kautta.

Ilmajoen kunnassa on kesäkuussa 2009 hyväksytty osayleiskaava VT19 hanketta koskien. Kaavoitusta on viety eteenpäin yhteistyössä Seinäjoen kanssa, vaikkakin kaavat laadittiin kummassakin kunnassa erikseen. Alueen kaavoitus on odottanut tielinjauksen valintapäätöstä. Osayleiskaavalla osoitetaan Tiehallinnon linjausten mukaiset liikennealueet sekä VT19 ja Alaneentien/Rengonharjuntien liittymäalueen tuntumaan tontteja yritystoiminnalle ja asuin- ja lomatomteja Seinäjoen sekä Kyrkösjärven täyttöuoman ympäristöön. Lisäksi on osoitettu virkistys- ja suojelualueita. Jätehuoltokeskuksen laajennushankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia ko. osayleiskaavan mukaisten maankäyttövarustusten toteutumisedellytyksiin. Osayleiskaavalla mahdollistetaan eritasoliittymän rakentaminen jätekeskuksen pääliikennesuunnalle. Etäisyydestä johtuen jätekeskukselta ei arvioida aiheutuvan häiriöitä tai viihtyvyysvaikutuksia uusille ja kehitettävälle tonttialueille.

Seinäjoen kaupunkiseudulla on tehty viime vuosina **rakennemallityöskentelyä** maankäytön pitkän tähtäimen suunnittelun taustatyöksi. Rakennemallin tähtäin on vuodessa 2025 ja sen jälkeisessä ajassa. Kaupunkiseudun rakennemallityön teemoja ovat mm. liikenne, jonka myötä painotetaan mm. lentokenttäaluetta, sekä kehittyvät kylät asuin- ja toimintaympäristöinä. Lakeuden Etapin alue tai toiminta ei ole rakennemallityössä nousnut esiin erityisenä painopistealueena.

Ilmajoen kunnassa on järjestetty rakennemallityöryhmiä yleiskaavoituksen tueksi, mutta näiden työryhmien työn tuloksia ei ole ollut raporttimuodossa saatavana. Koska suunnittelutietoja alueella tehdyistä rakennemallitoista ei ole ollut saatavana, ei hankkeen suhdetta niihin voitu arvioida.

Lisäksi mainittakoon Ahonkylässä n 4,5 km etäisyydellä jätehuoltokeskukselta vireillä oleva **asemakaavamuutos** päiväkodin tontin laajentamiseksi.

8.3.2 Arviointimenetelmät

Hankevaihtoehdon ja nollavaihtoehdon vaikutuksia ympäröivään maankäyttöön, maankäyttösuunnitelmiin sekä kaavoitukseen on arvioitu asiantuntija-arviona vertaamalla vaihtoehtojen suhdetta ympäristön toimintoihin, olemassa oleviin kaavoihin sekä tiedossa oleviin maankäytön kehityshankkeisiin. Apuna on käytetty karttatarkasteluja. Arvioinnin on suorittanut maankäyttöön perehtynyt ympäristötekniikan DI.

8.3.3 Vaikutukset

Nollavaihtoehto

Nollavaihtoehdossa toiminnot sijoittuvat nykyisen jätehuoltokeskuksen alueen sisään ja vaikutukset lähiympäristöön pysyvät pitkälti nykyisen toiminnan kaltaisina.

Merkittävin ympäristön maankäyttöön kohdistuva vaikutus on hajupäästö ja siihen liittyvät viihtyvyysvaikutukset, jotka kohdistuvat erityisesti asutukseen ja sen kehittämiseen Tuomikylän alueella. Hajupäästöjä on käsitelty luvuissa 8.7.3 ja 8.12.

Nollavaihtoehdolla ei arvioida olevan nykytilanteesta eroavia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tai ympäröivän alueen suunniteltuun maankäyttöön.

Nollavaihtoehdosta ei aiheudu kaavamuutostarpeita.

Hankevaihtoehto

Hankkeen suhde yhdyskuntarakenteeseen ja ympäröivään maankäyttöön

Hankevaihtoehdossa tarkoituksena on laajentaa jätehuoltokeskuksen nykyisiä toimintoja sekä sijoittaa olennaisilta vaikutuksiltaan nykyistä toimintaa vastaavia uusia toimintoja jätehuoltokeskuksen nykyisen alueen puitteissa. Mahdolliset aluelaajennustarpeet ovat hyvin vähäisiä. Tästä syystä hankevaihtoehdon toteuttamisella ei ole olennaisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen.

Jätehuoltokeskus sijoittuu varsin lähelle lähimpiä asutuksia. 1,5 km etäisyydellä on n. 45 asuinkiinteistöä, joista lähimmät sijaitsevat vain noin 600 m etäisyydellä jätehuoltokeskukselta. Jätehuoltokeskuksen viihtyvyyshaittaa aiheuttavat päästöt, tärkeimpänä haju, ovat vaikuttaneet asuinympäristön viihtyisyyteen lähinnä Tuomikylässä. Hankkeen vaikutusta hajupäästöihin on käsitelty tarkemmin luvussa 8.7.3 sekä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyysalueeseen luvussa 8.12. Häiriövaikutusten vähentämiseksi on jätehuoltokeskuksen alueen ja lähimpien asutusten välissä suositeltavaa säilyttää riittävä, useiden satojen metrien levyinen suojavyöhyke.

Toisaalta voidaan todeta, että jätehuoltokeskuksen sijainti alueella ei ole romahduttanut alueen vetovoimaa asuinympäristönä, sillä alueelle on jätehuoltokeskuksen sijoittumisen jälkeenkin rakennettu runsaasti uusia omakotitaloja ja tonttien kysyntä ympäröivällä alueella on pysynyt normaalina.

Hankealueen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse kouluja, päiväkoteja ym. erityisen herkkiä kohteita. Tuomikylän koulu sijaitsee Tuomikylässä alueella, jossa nykyisen toiminnan hajupäästöt vaikuttavat. Vaikutukset Tuomikylän kouluun ovat lähinnä viihtyvyysvaikutuksia, jotka vastaavat asumiseen aiheuttamia viihtyvyysvaikutuksia. Neuron

kouluun Pojanluoman suunnalla ei hajuvaikutuksia juurikaan aiheudu. Neiron koulu sijaitsee aivan jätehuoltokeskuksen pääliikennereitin, Alaanentien varressa. Rengonkylän ja Tuomikylän suunnasta saapuvat koululaiset kulkevat tien vartta. Koulun kohdalla on kevyen liikenteen väylä. Liikenneturvallisuuteen liittyviä vaikutuksia on käsitelty luvussa 8.10.3. Laajennushankkeen katsotaan sijoittuvan niin etäälle päiväkodeista ja ryhmäperhepäiväkodeista, ettei sillä katsota olevan olennaisia vaikutuksia näihin kohteisiin. Neiron ryhmäperhepäiväkodin lapset eivät liiku yksin Alaanentien varressa, joten myöskään liikenneturvallisuuteen aiheutuvat vaikutukset eivät kohdistu heihin.

Yhteenvetona voidaan todeta, että hankkeen merkittävimmät vaikutukset ympäröivän maankäytön kannalta liittyvät hajupäästöihin ja niistä lähitienoon asutukselle aiheutuvaan viihtyvyyshaittaan. Häiriövaikutusten vähentämiseksi on syytä säilyttää jätehuoltokeskuksen ja lähimpien asutusten välissä riittävä suojavyöhyke. Tästä syystä hankevaihtoehdossa esitettyä ongelmajätealueen laajennusta nykyisen alueen itäpuolelle, lähimpien asutusten suuntaan, ei voida pitää maankäyttövaikutusten kannalta suositeltavana. Uusi sijoitusalue yhdyskuntajätteen täyttöalueen yhteyteen olisi tässä mielessä parempi. Hankevaihtoehdon toteutumisesta seuraavat vaikutukset hajupäästöihin (ks. kappale 8.7.3) vaikuttavat viihtyvyyteen myös Tuomikylän koululla. Neiron koulun kannalta merkittävin vaikutus on kasvavan liikennemäärän vaikutus liikenneturvallisuuteen Alaanentiellä, jota pitkin kulkee merkittävä osa koulun oppilaista. Liikennevaikutuksista ks. kappale 8.10.3. Päiväkoteihin ja muihin erityisen herkkiin kohteisiin ei hankevaihtoehdolla arvioida olevan vaikutusta.

Hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin

Hankealueen lähiympäristöön Tuomikylälle on sijoittunut uutta asutusta, ja tulevaisuudessaakin lisärakentamiseen on tarkoitus varautua mm. osayleiskaavan avulla. Osayleiskaavan tulevista aluevarauksista ja niiden sijoittumisesta ei ole saatavissa tarkempaa tietoa. Osayleiskaavoituksen perustana on mm. ympäristöhäiriöiden vähentäminen sekä suunnittelualueen erityistarpeiden huomioiminen. Koska jätehuoltokeskuksen nykyinen toiminta kuitenkin jo aiheuttaa lähiympäristössä viihtyvyyshaittaa, oletetaan että osayleiskaavalla ei tultane esittämään uutta asutusta jätehuoltokeskuksen välittömään läheisyyteen.

Hankevaihtoehdon vaikutukset uuteen asutukseen ovat vastaavat kuin olemassa olevaan toimintaan ja liittyvät etenkin hajupäästöihin. Hajupäästöjä on käsitelty luvussa 8.7.3 ja niiden viihtyvyysvaikutuksia luvussa 8.12.

Kehittyvän lentoaseman ja seudullisen jätehuoltokeskuksen sijoittuminen vain noin 6 km etäisyydelle toisistaan voidaan arvioida osin ongelmalliseksi jätehuoltotoimintaan liittyvän lokkihaitan vuoksi. Nykyiseen toimintaan liittyvää lokkitilannetta on käsitelty luvussa 8.9. Hankevaihtoehdon toteutuessa lokkeja kiinnostavaa ruokajätettä päättyy jätepenkaan aiempaa vähemmän. Toiminnan muutosten arvioidaan vähentävän lokkien määrää jätehuoltokeskuksen alueella. Lokkimäärien väheneminen on Seinäjoen lentoaseman kehittämissuunnitelmien kannalta myönteinen vaikutus.

Nykyisestä toiminnasta ei ole koitunut hajuhaittaa tai muuta häiriötä lentokentän ympäristöön tai tulevan Rengonharjun eritasoliittymän alueelle. Hankevaihtoehdon toteutuessa aiheutuvien häiriövaikutusten arvioidaan muistuttavan luonteeltaan ja laajuudeltaan pääosin nykyisen toiminnan vaikutuksia. Näin ollen arvioidaan, että hankkeen toteuttamisella ei ole vaikutusta lentoaseman ja Rengonharjun eritasoliittymän ympäristössä suunnitella oleviin maankäyttöhankkeisiin.

Hankkeeseen liittyvät kaavamuutostarpeet

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltava ongelmajätteiden loppusijoitusalueen mahdollinen laajennus nykyisen ongelmajätteiden loppusijoitusalueen ja sen laajennusalueen itäpuolelle sijoittuisi suojaviheralueeksi merkitylle alueelle. Ongelmajätteen loppusijoitusalueen laajennus suojaviheralueelle edellyttää kaavamuutosta. Myös ongelmajätteiden loppusijoitus tavanomaisen jätteen loppusijoitukseen varatulle alueelle vaatii todennäköisesti asemakaavamuutosta. Jälkimmäinen vaihtoehto on nykyisen sekä mahdollisesti tulevaisuudessa Tuomikyläntien varteen kehittyvän asutuksen kannalta suositeltavampi.

Hankevaihtoehdon osana on esitetty vesienkäsittelyalueen laajentamista mahdollisesti nykyisten vesialtaiden pohjoispuolelle. Tällä mahdollisella laajennusalueella ei tällä hetkellä ole voimassa olevaa kaavaa, sillä nykyinen asemakaava rajautuu välittömästi nykyisten vesialtaiden pohjoispuolella. Mikäli vesienkäsittelyaluetta laajennetaan pohjoiseen tai vesienkäsittelyalueelle on tarpeen perustaa kaavalla osoitettu suojavyöhyke, edellyttää tämä asemakaavan laatimista ko. alueelle.

8.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

8.4.1 Nykytila

Hankealueella ja sen lähiympäristössä maasto on loivapiirteistä, metsäistä moreenikangasta, jota paikoin jäsentävät soistumat ja kalliopaljastumat. Jätehuoltokeskus rajautuu metsäisiin luonnonalueisiin, mutta itse keskuksen alueella maasto on suurelta osin voimakkaasti muokattua. Alueen metsät ovat pääosin karuja männikkökankaita. Jätekeskuksen alueella maaston korkeustasot nousevat noin tasolle 75 mmpy. Maasto laskee kohti pohjoista – koillista, jossa viljelykäytössä olevilla laaksoalueilla maaston korkeustaso on noin 50 mmpy.

Lähin asutuskeskittymä hankealueen kaakkoispuolella sijoittuu luode-kaakko – suuntaisen, metsäisten loivapiirteisten selännealueiden rajaaman viljelyaukean alueelle. Etäisyyttä hankealueelta asutukseen on vähimmillään noin 500 m. Selänne, jolla jätehuoltokeskus sijaitsee, rajautuu myös etelässä ja lännessä suhteellisen kapeisiin, maatalouskäytössä oleviin avoimiin laaksoalueisiin, joilla on maaseutumaista asutusta. Pohjoisessa selänne rajautuu laajempaan Kyrönjokilaakson viljelymaisemakokonaisuuteen. Etäisyyttä hankealueelta Ilmajoen keskustaan on noin 7 kilometriä.

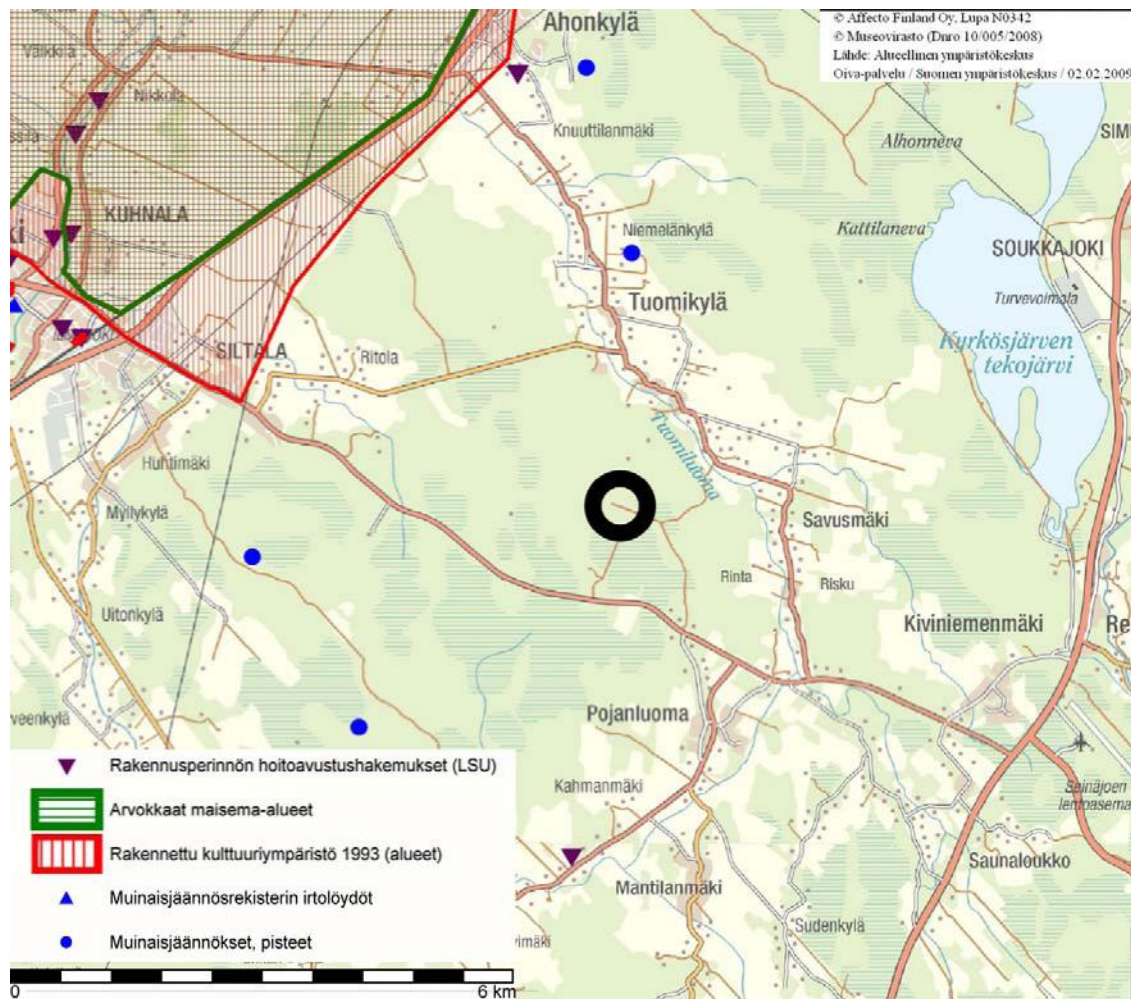
Jätehuoltokeskuksen alueella maisemaa hallitsevat jätehuoltokeskuksen olemassa olevat toiminnot jätekenttineen, jätetäyttöalueineen, toimintaan liittyvine rakennuksineen ja kulkuväylineen. Jätetäyttöalueista käytössä ovat tällä hetkellä ensimmäiset vaiheet. Nykyisen toiminnan jatkuessa jätetäyttö tulee kohomaan arviolta korkeuteen + 100 metriä meren pinnasta.

Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä (etäisyys hankealueelta noin 1 km) ei ole erityisiä maisema- tai kulttuuriympäristöarvoja. (Hertta, Museovirasto 2008).

Hankealueen pohjoispuolella oleva laaja, avoin viljelymaisemakokonaisuus on sekä valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (Ilmajoen Alajoki) että valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö (Kyrönjoen kulttuurimaisema). (lähde: Hertta –

tietojärjestelmä). Vähimmillään etäisyyttä hankealueelta arvokkaan aluekokonaisuuden reunaan on noin neljä kilometriä.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on esitetty kartalla 8/8.



Kuva 8/8. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet jätekeskuksen lähialueella. Keskuksen likimääräinen sijainti on osoitettu mustalla ympyräsymbolilla. (lähde: Hertta-tietojärjestelmä)

8.4.2 Arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin, olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen suunnitelma-aineistoon sekä maastokäynteihin. Arvioinnista on vastannut maisema-arkkitehti. Vaikutuksia on arvioitu suhteessa nykytilaan, joskin myös nykyisen toiminnan tulevat vaikutukset on otettu arvioinnissa huomioon. Jäteaseman näkymistä ympäristöönsä on tutkittu periaateleikkauspiirustusten avulla.

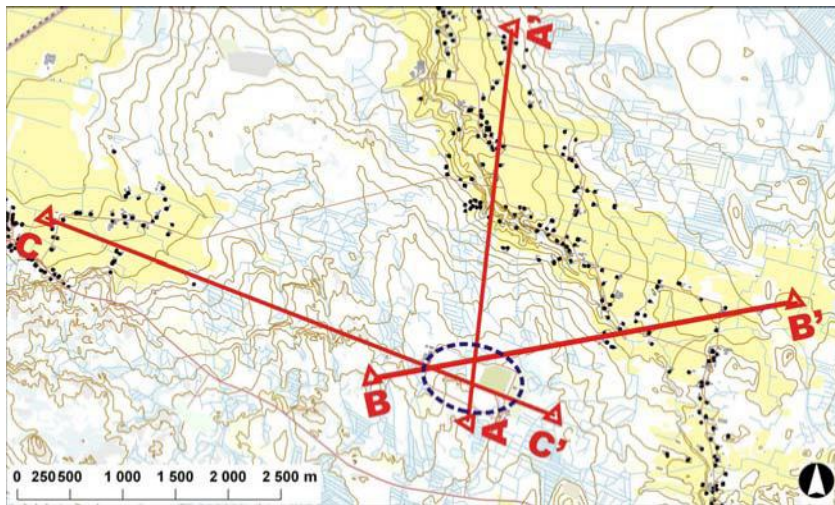
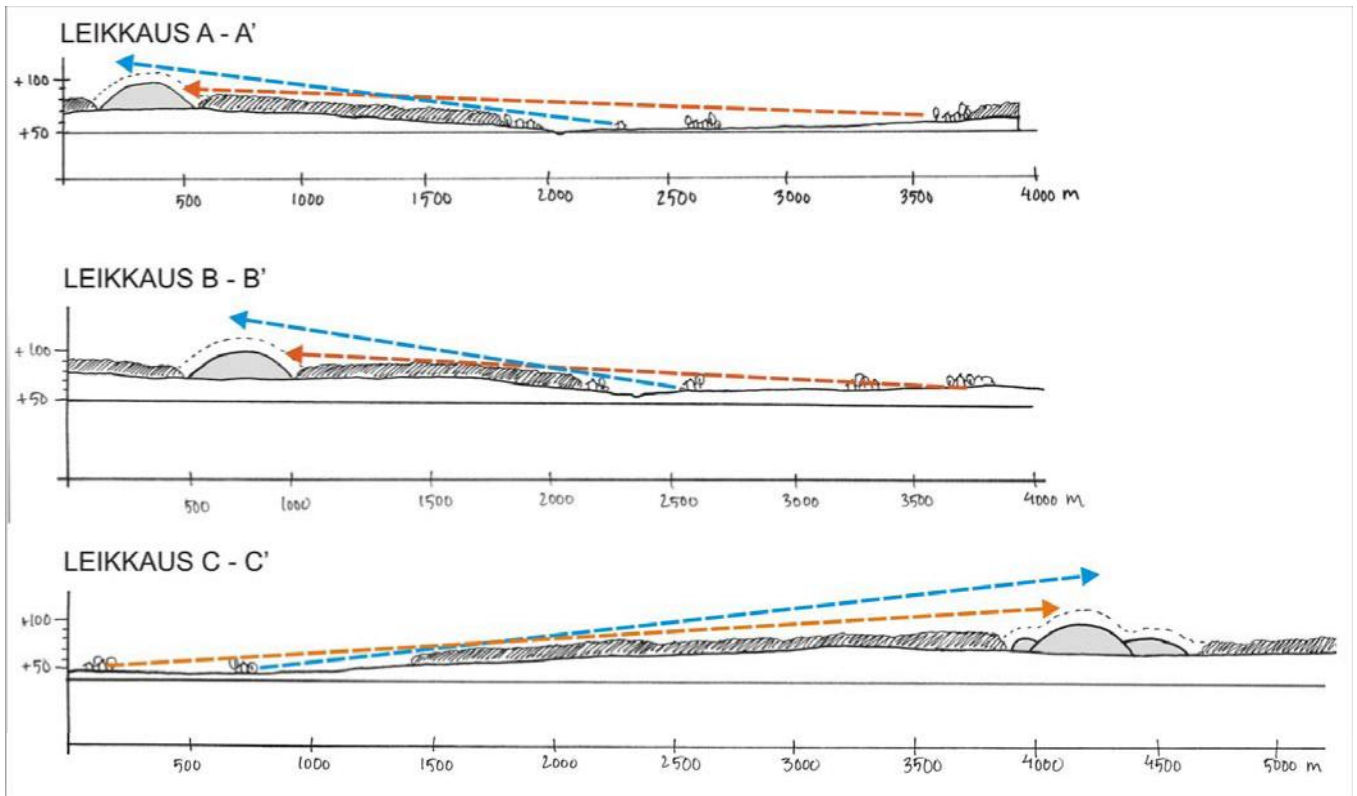
8.4.3 Vaikutukset

Hankkeen toteuttaminen muuttaa jätehuoltokeskuksen alueen sisäistä jäsenystä, mutta aluekokonaisuuden luonne säilyy nykyisellään. Jätekeskuksen alue tulee jatkossakin rajautumaan metsäisiin luonnonalueisiin huolimatta siitä, että tontin rajautuminen saattaa paikoin hiukan muuttua. Metsäinen suojavyöhyke jätekeskuksen ympärillä säilyy.

Kaukonäkymät peltoaukeiden yli kohti hankealuetta muuttuvat jätetäyttöjen myötä jonkin verran. Nämä muutokset eivät kuitenkaan aiheudu pelkästään nyt arvioitavasta hankkokonaisuudesta vaan tulevat tapahtumaan joka tapauksessa voimassa olevan ympäristöluvan mukaisen toiminnan myötä. Nyt arvioitavassa hankkeessa ei ole suunnitteilla nykyisen jätetäytön ja sen laajennusalueiden aiemmissa vaiheissa suunnitellun maksimitäytökorkeuden (noin + 100 metriä meren pinnasta pintarakenteiden kanssa) ylittäviä rakennelmia.

Vuonna 1999 suoritettujen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtiin maisemastarkastelu, jossa todettiin, että hankealue ei maastonmuotojen ja metsän suojavaikutuksen vuoksi näy asuinalueille eikä yleisille teille. Nyt tehtyjen näkyvyydestarkastelujen perusteella voidaan kuitenkin todeta, että jätetäyttö tulee näkymään niille ympäröiville alueille, joilta aukeaa pitkiä avoimia näkymäakseleita kohti hankealueen selännettä. Täytön näkymistä on tutkittu periaateleikkauksin, jotka on esitetty kuvassa 8/9. Vaikka näkymät muuttuvatkin jonkin verran, eivät vaikutukset pitkästä etäisyydestä johtuen ole merkittävästi haitallisia kylä- tai viljelymaisemakokonaisuuksien yhtenäisyyden kannalta. Jätetäyttöjen lisäksi näkymiin kohti aluetta vaikuttavat jätekeskuksen alueen valaistus ja valaistuksen aiheuttama kajo. Jätekeskuksen alueelle saattaa aueta uusia näkymäakseleita, mikäli alueella toteutetaan voimakkaita metsänhoitotoimenpiteitä. Jätehuoltokeskuksen alueen viereen lähimmän asutuksen suuntaan on asemakaavassa osoitettu puustoisena säilytettävä suojavyöhyke (EV-3).

Hankkeen toteuttaminen ei heikennä Kyrönjokilaakson alueen valtakunnallisesti arvokkaan maisemakokonaisuuden ja valtakunnallisesti merkittävän kulttuurihistoriallisen ympäristön arvoja, sillä etäisyyttä jätekeskukselta arvokkaiden kokonaisuuksien alueelle on lähimmilläänkin yli 4 km.



Kuva 8/9. Näkyvyystarkastelu, periaatepoikkileikkaukset.

Periaatepoikkileikkauksissa on tutkittu noin 100 metrin korkeuteen nousevan jätetäytön näkymistä ympäröiville alueille. Leikkauksissa korkeussuuntaa on liioiteltu piirrosten luettavuuden parantamiseksi. Kuvissa esitetty jätetäyttöalueet ovat laajuudeltaan ja muodoiltaan ainoastaan suuntaa antavia. Jätetäytön yläpuolelle on ohuella katkoviivalla esitetty täyttöalueen profiili käytön loputtua ja puuston kasvettua. Leikkauksissa ne näkymälinjat, jotka säilyvät ennallaan on esitetty sinisellä katkoviivanuolella. Muuttuvat näkymälinjat on esitetty oranssilla katkoviivanuolella.

Karttapohjalla on esitetty linjat, joilta periaatepoikkileikkaukset on tehty. Näkyvyystarkasteluun on valittu suuntia, joista alustavan karttatarkastelun perusteella näkymät todennäköisimmin jonkin verran muuttuvat, kun jätetäyttöalue nousee täyteen korkeuteensa (n. 100 mmpy). Asuinrakennukset on esitetty mustalla ja niiden kokoa on jonkin verran kasvatettu kartan luettavuuden parantamiseksi. Jätekeskuksen likimääräinen sijainti on esitetty sinisellä katkoviivalla.

8.5 VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

8.5.1 Nykytila

Vesien johtaminen maastoon ja valuma-alue

Lakeuden Etapin jätehuoltokeskus sijaitsee vedenjakajalla, ja sen läpi kulki kolme luonnollista valtauomaa ennen jätehuoltokeskuksen rakentamista (kuva 8/5). Jätehuoltoalueen länsiosasta pintavedet kulkeutuivat kohti luodetta ja alueen keski- ja itäosista puolestaan kohti pohjoista ja koillista. Luonnollisten uomien valuma-alueita rajattiin Etapin rakentamishankkeiden yhteydessä rakentamalla jätehuoltoalueen etelärajalle, yläjuoksulle, nis-kaolja, joka kerää yläpuolisen alueen vedet johtaen ne jätehuoltokeskuksen ohitse itä- ja länsikautta. Itäisen reitin puhtaat vedet virtaavat metsäojia pitkin 1,4–2 km:n matkan Tuomiluomaan. Tästä noin 10 km päässä Tuomiluoma liittyy Kyrönjoen pääuomaan. Läntisen reitin vedet kulkevat Kaaronojaan, joka laskee Kyrönjokeen Ilmajoen keskustan pohjoispuolella 7 km:n päässä Etapistä.

Etapin läpi kulkeva uoma kerää nykyisin vettä lähinnä ympäristien sisäpuoliselta, noin 24 ha laajuiselta alueelta. Uomaan voi tämän lisäksi suodata pohjavettä jätehuoltokeskuksen vastaanottokentän ja hyötyjätekentän ympäristöstä sekä mahdollisesti osalta pilaantuneiden maiden kenttää, jotka ovat kuuluneet uoman valuma-alueeseen. Nykyisin nämä alueet on rakennettu pääosin vettä pidättävin ja ohjaavin rakentein sekä liitetty jätehuoltokeskuksen viemäriverkostoon, joten pohjavettä ei käytännössä enää muodostu muualta kuin kenttiä reunustavilta viher- ja suojavyöhykkeiltä. Ojien avulla ympäristien sisältä kerättävät pintavedet ohjataan tasausaltaan (allas 1) kautta Meraojaan, mikäli altaan vedelle asetetut lupaehdot täyttyvät.

Meraojan liittymäkohdalla Tuomiluoman valuma-alueen pinta-ala on noin 50 km², kun koko Tuomiluoman valuma-alueen pinta-ala on noin 90 km². Kyrönjoen valuma-alue on Tuomiluoman liittymäkohdassa Nikkolan kohdalla noin 2790 km². Tuomiluoman virtaama-arviot vaihtelevat nykyisen Etapin jätehuoltoalueen ja sen ympäristön pinta- ja pohjavesien perustilaselvityksen (v. 2001) mukaan 0,001–9,8 m³/s keskivirtaaman ollessa 0,53 m³/s. Etapin ympäristön erittäin pienistä korkeuseroista johtuen vesi virtaa uomissa ja alueen muissa ojissa hitaasti.

Vedenlaatu

Kyrönjoen vesi on ruskeaa ja humuspitoista johtuen soiden yleisyydestä erityisesti valuma-alueen yläjuoksulla. Valuma-alueelta kulkeutuva kiintoaine aiheuttaa veteen haittavaa sameutta. Kyrönjoen vesi on melko hapanta erityisesti kevättulvan aikaan johtuen pääasiassa Kyrönjoen vesistöalueella esiintyvistä happamista sulfaattimaista (alunamaat). Ravinnepitoisuudet Kyrönjoen pääuomassa ovat olleet korkeahkoja.

Etapin jätehuoltokeskusalueen ja sen ympäristön pohja- ja pintavesistä tehtiin perustilaselvitys vuonna 2001. Perustilaselvityksessä otettiin pintavesinäytteitä jätehuoltokeskuksen läheisyydessä sijaitsevista ojapisteistä sekä Tuomiluomasta. Lisäksi Tuomiluomasta otettiin pohjasedimenttinäyte. Ojapisteiden vedenlaatu oli tyypillinen humuspitoisille ja melko happamille suovesille. Ojista havaittiin kohonneita metallipitoisuuksia, muun muassa nikkeliä. Kaikista ojapisteistä havaittiin suolistoperäisiä bakteereja, mikä johtunee eläinten vaikutuksesta. Tuomiluoman näytepisteessä vesi oli kirkasta ja ruskeaa ja ajoittain varsin hapanta. Mm. alhaisesta pH:sta johtuen alumiinipitoisuus oli yhdellä näytteenottokerralla hyvin korkea. Tuomiluoman fosfori- ja typpipitoisuudet olivat rehe-

vän jokivesistön tasolla. Perustilaselvityksen mukaan peltoviljely on Tuomiluoman suurin fosfori- ja typpikuormittaja. Näiden jälkeen merkittävin on luonnonhuuhtouma ja sen jälkeen mm. karjatalous. Suolistoperäisten bakteerien pitoisuudet olivat kohtalaisia tai korkeahkoja viitaten asutuksen ja karjatalouden aiheuttamaan hajakuormitukseen. Liuotimia tai kloorifenoleita ei havaittu Tuomiluomasta tai ojapisteistä. Tuomiluoman pohjasedimenttinäytteestä ei havaittu dioksiineja tai furaaneja.

Etapin jätehuoltokeskukselta on johdettu laimeita vesiä (allas 1) Meraojaan kahdesti (syys-lokakuussa ja marraskuussa) vuonna 2007 ja kerran (marras-joulukuussa) vuonna 2008 vuosien 2005–2008 aikana (kts kpl 6.12). Meraojaan tulee myös salaojapumppaamon vesiä, joille ei ympäristöluvassa ole annettu raja-arvoja, sillä salaojapumppaamon vedet eivät ole jätehuoltotoiminnan vesiä. Salaojapumppaamon vesien sähkönjohtavuudet (6,3–130 mS/m) sekä sinkki- ja nikkelpitoisuudet (Zn <2–1450 µg/l ja Ni <3–3280 µg/l) ovat pääasiassa olleet selvästi koholla tai korkeita ja sulfaattipitoisuudet (200–500 mg/l) usein korkeita vuosien 2004–2008 vesistötarkkailuiden yhteenvetojen mukaan. Korkeimmat arvot todettiin havaintojakson alkupuolella. Salaojavesipumppaamon vesi oli vuonna 2005 hyvin hapanta (pH 3,8–4,6). Osittain kohonneet pitoisuudet ja alhainen pH johtuvat todennäköisesti alueen maaperästä mutta osaksi myös jätehuoltoalueen rakenteissa käytetystä murskeesta. Geologian tutkimuskeskuksen (2005) lausunnossa käy muun muassa ilmi, että Ilmajoelta tuodun murskeen rikkipitoisuus on selvästi jätehuoltoalueen oman alueen murskeen pitoisuutta korkeampi.

Meraojan vesi on vesistötarkkailun (2004–2008) tulosten perusteella pääasiassa hyvin hapanta (pH 3,7–5,6), ja suovesien vaikutus on ajoittain havaittavissa väriarvoissa ja kemiallisen hapenkulutuksen arvoissa. Ravinnepitoisuudet ovat olleet oja-vesille tyypillisiä. Jätehuoltokeskuksen kuormitukseen viittaavia vaikutuksia on Meraojassa havaittu ajoittain lähinnä kohonneena sähkönjohtokykynä (max 92 mS/m), sulfaattipitoisuutena (max 390 mg/l) ja ammoniutyyppipitoisuutena (max 390 µg/l). Myös metallien pitoisuusnousuja Meraojassa on havaittu ajoittain useiden metallien osalta. Metallien pitoisuusnousuja on tosin todettu jo ennen jätteiden tuonnin aloittamista, joten niitä kulkeutui Meraojaan myös muualta kuin jätehuoltolaitokselta, mihin voivat olla syynä maaperän ominaisuudet. Alhainen pH kasvattaa metallien liukenemista maaperästä veteen. Yksittäisellä näyttekerralla (2006) Meraojasta on havaittu vähäisiä määriä liuottimia.

Muiden tutkittujen ojapisteiden vedenlaatu ei ole merkittävästi eronnut taustapisteiden arvoista lukuun ottamatta vuotta 2008, jolloin ojapisteen 5 sähkönjohtokyky, ammoniumtyppipitoisuus ja sulfaattipitoisuus olivat selvästi taustapisteiden arvoja korkeampia. Kohonneet arvot saattoivat osaltaan johtua jätehuoltokeskuksen kuormituksesta. Korkein sulfaattipitoisuus (61 mg/l) ja korkein ammoniumtyppipitoisuus (330 µg/l) olivat kuitenkin selvästi alhaisempia kuin talousvedelle annetut laatusuosituksen enimmäispitoisuudet (sulfaatti 250 mg/ ja ammoniumtyppi 400 µg/l).

Etapin vesistötarkkailussa on havaittu suolistoperäisiä bakteereita Tuomiluomassa Meraojan ylä- ja alapuolisilla havaintopisteillä. Kyseisiä bakteereita on esiintynyt Tuomiluomasta jo ennen Etapin jätehuoltoalueen toiminnan aloittamista alueen pohja- ja pintavesien perustilaselvityksen mukaan. Edellä mainitut seikat viittaavat siihen, että Tuomiluomassa havaitut suolistoperäiset bakteerit ovat peräisin muusta kuormituksesta esimerkiksi asutuksesta ja karjataloudesta. Vesistötarkkailujen yhteenvetojen mukaan Meraojan vesistövaikutus Tuomiluomaan on vähäinen. Ympäristölupahakemuksen lisäselvitysten mukaan ainoastaan 0,1 % Tuomiluoman kokonaisfosfori- ja typpikuormituksesta keskivirtaamalla laskettuna on peräisin Etapin jätehuoltoalueen Meraojaan laskevasta laimeiden vesien altaasta (allas 1).

sä onkin toteutettu Tuomiluoman kunnostushanke, jonka tavoitteena on ollut mm. kunnostaa uimapaikkoja ja tehdä luontopolkuja.

Tuomiluoman vedenlaatu oli toukokuussa 2005 kalavesiluokituksen perusteella hyvä ja virkistyskäyttöluokituksen perusteella tyydyttävä–huono.

8.5.2 Arviointimenetelmät

Vaikutuksia vesistöihin ja niiden virkistyskäyttöön arvioitiin Lakeuden Etapin eri toiminnoista syntyvien vesistöpäästöjen ja niiden leviämisen kautta. Arvioinnissa otettiin huomioon muodostuvat vesimäärät, vesien esikäsittely, kuormitus ja arvioidut virtaamat sekä vesien ja niihin vaikuttavan maaperän nykyinen laatu. Vesistövaikutusarvio tehtiin asiantuntija-arviona, ja arvioinnista vastasi vesistöasioihin perehtynyt MMM. Lähtötietoina käytettiin jo olemassa olevia tutkimuksia, selvityksiä ja tarkkailutuloksia sekä kartta-aineistoja.

8.5.3 Vaikutukset

Alueen luonnonolosuhteet, kuten maaperän ja sen kautta pinta- ja pohjavesien luontainen happamuus vaikuttavat Kyrönjoen vesistöalueen veden laatuun, kuten pH:n ja metallipitoisuuksiin. Maatalous on Tuomiluoman ravinnekuormituksen suurin aiheuttaja.

Nollavaihtoehto

Nollavaihtoehtoon vesistövaikutukset ovat nykyisenkaltaisia. Meraojaan arvioidaan aiheutuvan kuormitusta Etapin jätehuoltoalueelta, mikä ilmenee muun muassa ajoittaisena sähkönjohtavuuden, sulfaatti-, ja ammoniumpitoisuuden sekä mahdollisesti metallien pitoisuuksien nousuna.

Nollavaihtoehdolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia kalastukseen tai virkistyskäyttöön Tuomiluomassa.

Hankevaihtoehto

Hankkeen vesistövaikutukset kohdistuvat lähinnä Meraojaan, sillä sinne johdetaan jätehuoltoalueen vesiä altaan 1 kautta. Jätehuoltoalueen vaikutuksia saattaa olla ajoittain havaittavissa myös muissa aluetta ympäröivissä ojissa ottaen huomioon alueen pinta-vesitarkkailun nykyiset tulokset (ks. kappale 8.5.1).

Hankkeen vesistövaikutukset riippuvat valittavasta vesienkäsittelymenetelmästä. Mikäli väkevät vedet (allas 2), muut vedet (allas 3) sekä biokaasulaitoksen vedet johdetaan esikäsittelyn kautta viemäriin, Meraojan vesistövaikutukset jäävät selvästi pienemmäksi kuin vaihtoehdossa, jossa kaikki alueella muodostuvat jätevedet johdettaisiin paikallisen vesienkäsittelyn kautta Meraojaan.

Jätehuoltokeskuksen teoreettisen kuormituksen aiheuttamat laskennalliset pitoisuuslisäykset arvioitiin Tuomiluomaan Meraojan kohdalle, jossa Tuomiluoman valuma-alueen koko on noin 50 km² (taulukko 8-1). Virtaama-arvona käytettiin Tuomiluoman keskivirtaamaa (0,31 m³/s), joka laskettiin Hydrologisessa vuosikirjassa (2007) esitetyn Ylistaron Kainastonluoman pienen valuma-alueen (nro 82) vuosien 1991–2005 keskivaluman arvosta (6,1 l/s/km²) perusteella. Kuormitusten laskennassa pitoisuuksina käytettiin nykyisiä lupaehtoja ja vesimäärinä eri vesienkäsittelyvaihtoehtoja riippuvia määriä (kappale 7.3.12 ja taulukko 7-9).

Taulukko 8-1. Jätehuoltokeskuksen teoreettisen kuormituksen aiheuttamat laskennalliset pitoisuuslisäykset Tuomiluomaan Meraojan kohdalla keskivirtaamalla (0,34 m³/s) laskettuna v. 2009-2011 sekä vuoden 2016 jälkeen.

Vesimäärä	2009-2011 22900 m3	2016* 43117 m3	2016** 177441 m3	2016*** 237441 m3
CODCr mg/l	0,48	0,90	3,7	4,9
kok.N µg/l	24	45	184	247
kok.P µg/l	2,4	4,5	18	25

*Altaiden 2 ja 3 sekä biokaasulaitoksen vedet esikäsittelyn jälkeen viemäriin, Meraojaan

ainoastaan altaan 1 vedet

**Kaikki jätehuoltoalueen vedet Meraojaan vesienkäsittelyn kautta

***Kaikki jätehuoltoalueen vedet Meraojaan vesienkäsittelyn kautta, biokaasulaitoksen kapasiteetti kaksinkertaistettu

Altaiden 2 ja 3 sekä biokaasulaitoksen vedet esikäsittelyn kautta viemäriin

Hankevaihtoehdossa altaan 1 vesimäärä kaksinkertaistuu, vaikka altaiden 2 ja 3 sekä biokaasulaitoksen jätevedet johdettaisiin esikäsittelyn kautta viemäriin. Myös Meraojaan kohdistuvat kuormitukset kaksinkertaistuvat, mikäli vedenlaatu säilyy kutakuinkin ennallaan, kuten on arvioitu.

Meraojassa jätehuoltokeskuksen vaikutukset ilmenevät muun muassa ajoittaisena sähköjohtavuuden, sulfaatti-, ja ammoniumpitoisuuden sekä mahdollisesti metallien pitoisuuksien nousuna nykyistä todennäköisesti useammin ja mahdollisesti suurempina pitoisuuksina. Pitoisuuksien noususta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vesistövaikutuksia normaalissa tilanteessa. Rankkasateet ja sulamisvesien aiheuttamat tulvatilanteet saattavat aiheuttaa poikkeustilanteita, jolloin altaasta 1 joudutaan johtamaan Meraojaan vesiä, joiden vedenlaatu ei täytä niille ympäristöluvassa asetettuja vaatimuksia. Tällaisissa tilanteissa pitoisuusnousut saattavat olla suurempia kuin normaalitilanteessa. Ottaen huomioon tilanteen väliaikaisuuden, pitoisuuksien noususta ei kuitenkaan arvioida aiheutuvan merkittäviä vesistövaikutuksia. Meraojassa saattaa ilmetä uomaeroosiota, mikäli virtaamat kasvavat merkittävästi. Poikkeustilanteisiin eli altaan täyttymiseen ja sen ylivuotoon voidaan varautua tyhjentämällä allas riittävän usein.

Meraojaan kohdistuvat kuormituksen vaikutukset eivät todennäköisesti tule juurikaan näkymään Tuomiluoman vedenlaadussa pitoisuuslaskelmien perusteella, kun otetaan huomioon Tuomiluoman nykyinen vedenlaatu, ja mikäli veden puhdistuminen altaassa 1 on riittävää ja nykyiset raja-arvot Meraojaan johdettavalle vedelle alittuvat.

Jätehuoltoalueen kaikki vedet vesienkäsittelyn kautta Meraojaan

Meraojaan kohdistuva kuormitus riippuu vesienkäsittelyn tekniikasta ja mitoituksista. Joka tapauksessa Meraojaan johdettava vesimäärä nousee noin kahdeksan- tai kymmenkertaiseksi nykyisiin vesimääriin verrattuna. Tämä nostaa väistämättä kuormituksia selvästi. Mikäli Etapin jätevedet puhdistetaan omassa paikallispuhdistamossa ja johdetaan maastoon, puhdistamon tulee todennäköisesti saavuttaa vähintään nykyisen lupaehtojen mukaiset raja-arvot (kts kappale 6.12). Vähimmäispuhdistustehokkuuden tulisi siinä tapauksessa olla 90 % COD_{Cr}:n, kokonaistypen ja – fosforin osalta Vesienkäsittelyselvityksen (2009) mukaan.

Meraojaan kohdistuu selvästi nykyistä enemmän vesistövaikutuksia hankkeen toteutuksessa. Vaikutukset ilmenevät ainakin ajoittain selvänä ravinnepitoisuuksien nousuna ja hap-

pea kuluttavan aineksen lisääntymisenä ja sähkönjohtavuuden nousuna sekä mahdollisesti happipitoisuuden laskuna. Todennäköisesti myös metallien pitoisuudet, sulfaattipitoisuus, kiintoainepitoisuus sekä väriarvo nousevat. Myös suolistoperäisten bakteerien tiheydet todennäköisesti kasvavat nykyisestä, eli veden hygieeninen laatu heikkenee. Happipitoisuuden lasku ja metallipitoisuuksien nousu saattavat heikentää vesieliöstön elinoloja Meraojassa. Meraojassa saattaa ilmetä uomaeroosiota, mikäli virtaamat kasvavat merkittävästi. Erityisen tärkeää on ottaa huomioon rankkasateiden ja sulamisvesien aiheuttamat tulvatilanteet, jotta saavutetaan riittävä puhdistustulos ja vältetään mahdollinen uomaeroosio. Poikkeustilanteessa eli tulvatilanteessa altaasta 1 voidaan joutua johtamaan Meraojaan vesiä, joiden vedenlaatu ei täytä niille ympäristöluvassa asetettuja vaatimuksia. Tällaisessa tilanteessa vesistövaikutukset saattavat olla edellä mainittuja voimakkaampia mutta ovat kestoltaan lyhytaikaisia. Poikkeustilanteisiin eli altaan täyttymiseen ja sen ylivuotoon voidaan varautua tyhjentämällä allas riittävän usein.

Teoreettisten kuormitusten perustella lasketut Tuomiluomaan arvioidut laskennalliset pitoisuuslisäykset kasvavat huomattaviksi hankkeen toteutuessa (taulukko 8-1). Erityisesti kokonaisfosforipitoisuuksien nousu on merkittävä. Tuomiluoman vedenlaatu heikkenisi entisestään ainepitoisuuksien noustessa alajuoksulle saakka. Rehevyyssvaikutukset eivät välttämättä lisäännä merkittävästi, sillä joessa on nykyisessäkin tilanteessa varsin runsaasti ravinteita perustuotannon käytettäväksi. Tuomiluoman vedessä saattaa ilmetä ajoittain jätehuoltoalueelta aiheutuvia hygieniahaittoja. Muusta kuormituksesta peräisin oleva suolistoperäisiä bakteereita havaitaan Tuomiluomasta nykyisinkin.

Kyrönjokeen ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia, sillä Tuomiluoman vesi laimenee suureen vesimäärään. Kyrönjoen valuma-alue on Tuomiluoman liittymäkohdassa noin 2 790 km² koko Tuomiluoman valuma-alueen pinta-alan ollessa noin 78 km².

Vaikutukset virkistyskäyttöön ja kalastukseen

Tuomiluoman kalastuksellinen arvo on pieni, joten vedenlaadun heikkenemisellä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia kalastukseen. Vedenlaadun huononeminen saattaa heikentää Tuomiluoman virkistyskäyttöarvoa. Esimerkiksi suolistoperäisten bakteerien lisääntyminen vedessä saattaa haitata veden käyttämistä uimiseen.

8.6 VAIKUTUKSET POHJAVESIIN SEKÄ MAA- JA KALLIOPERÄÄN

8.6.1 Nykytila

Etapin alue ympäristöineen on melko tasaista, loivasti pohjoisluoteeseen viettävää kalliosta moreenimaastoa. Maaperäkerros on ohut ja kalliopaljastumia on runsaasti. Etapin alueella korkeus merenpinnan yläpuolella on noin 75 metriä. Laitosalueen keskivaiheilla on 2–5 metriä ympäristöään korkeammalle kohoava kaakkois-luode-suuntainen harjanne, jonka korkeimmat kohdat on louhittu pois. Alueella on useita moreenipeitteisiä kalliokumpareita, joiden väliset painanteet ovat soistuneet.

Alueen kallioperä kuuluu svekofennisten liuskeiden ja gneissien alueeseen. Aikaisempien alueella tehtyjen maastohavaintojen perusteella kallioperä on pääosin kiinteää ja vähäraakoista, eikä merkittäviä ruhjevyöhykkeitä esiinny. Kivilaji on läheiseltä louhokselta otetun näytteen perusteella kiilleliusketta, joka on muodostunut metamorfoitumalla savi-silttiperaisesta sedimenttikivistä. Kivinäytteen perusteella kallioperän päämineraalit ovat biotiitti ja kvartsi, joiden lisäksi on serpentiiniä ja granaattia. Biotiitin rapautumisen johdosta kivinäytteiden pinnassa oli runsaasti rautaa. Svekofennisien kivilajien yhteydessä

esiintyy massiivisia, tosin kooltaan pieniä lyijy-, kupari- ja sinkkimalmeja ja -mineraalisaatiota sekä nikkelimalmes sisältäviä mafisia syväkivilajeja.

Vallitseva irtomaalaji alueella on moreeni, jonka raekoko vaihtelee hiekkaisesta silttimoreenista soraiseen hiekkamoreeniin. Hienojakoisin moreeniaines esiintyy alavimmissa paikoissa turvekerrosten alla, karkeampi aines puolestaan pintamaalajina mäkien harjanteilla sekä avokallion ja moreenin vaihtumisvyöhykkeillä. Moreenipeite on paksuimmillaan noin kaksi metriä Etapin itäosassa. Soistuneissa painanteissa turvekerros on paksuimmillaan noin metrin. Turvekerroksen alla on pääosin moreenia, mutta paikoin turpeen ja moreenin välissä esiintyy ohuelti silttiä.

Tiiviin ja heikosti vettä läpäisevän maaperän vedenläpäisevyydeksi on moreeninäytteistä määritetty $k = 6,9 \cdot 10^{-7} \dots 6,0 \cdot 10^{-9}$ m/s. Maaperän pieni kerrospaksuus ja tiiveys rajoittavat pohjaveden muodostumista alueella. Mikäli alueelle kertyvä vesi ei poistu oja pitkin, se imeytyy hitaasti pohjavedeksi maaperään ja edelleen kallioperän rakoihin. Rakojen määrä, suunta ja avonaisuus määräävät muodostuvan kalliopohjaveden määrän.

Maaston pintatopografian perusteella pohjaveden on arvioitu virtaavan jätehuoltoalueelta pääasiassa pohjoiseen ja luoteeseen. Pohjaveden pinta on tyypillisesti matalimmillaan maaliskuun tietämillä ja elokuussa; korkeimmillaan puolestaan lumen sulamisen jälkeen huhti-toukokuussa sekä syksyllä marras-joulukuussa. Paikallinen vaihtelu voi kuitenkin olla voimakasta. Pohjavesi on hyvin hapanta pH:n vaihdella 4 molemmin puolin, mikä johtuu mm. alueen lievästi soistuneesta maaperästä.

Lähin pohjavesialue on Luhtalanmäen kalliopohjavesialue, joka sijaitsee noin 4 km alueesta luoteeseen. Pistemäinen pohjavesialue sijaitsee noin 3 km hankealueesta luoteeseen. Talousvesikaivoja ei alueen välittömässä lähiympäristössä ole. Lähimmät talousvesikaivot ovat noin 0,9 km:n päässä Tuomikylässä. Alueella sijaitsee niin ikään useita lähdepurkautumia.

Pohjavesiputkista, kaivoista sekä lähteistä otettiin näytteitä Pinta- ja pohjavesien perustilaselvityksessä (v. 2000–2001) ennen jätehuoltokeskuksen toiminnan aloittamista. Näytteissä todettiin muun muassa korkeita värilukuja, alhaisia pH-arvoja ja pieniä happipitoisuuksia. Värilukua nostivat humus ja liukoinen rauta. Myös hieman kohonneita alumiinipitoisuuksia havaittiin. Lähteistä ja joistain kaivoista havaittiin suolistoperäisiä bakteereja. Yksityistalousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset eivät täyttyneet kaikkien osatekijöiden kohdalta kaivoissa.

Toiminnan aloittamisen jälkeen tehty pohjavesitarkkailun pohjavesinäytteenotto ajoittui syys- ja lokakuille 2004 ja 2005 sekä toukokuulle 2005. Pohjavesiputkien veden sähköjohtokyvyssä ei esiintynyt tavanomaista korkeampia arvoja. Kloridi- ja sulfaattipitoisuudet olivat myös alhaisia. Nämä tekijät yhdessä viittaavat siihen, ettei jätehuoltokeskuksella ole pohjavesiä kuormittavaa vaikutusta. Metallien pitoisuusnousuja havaittiin muun muassa alumiinin, nikkelin ja sinkin osalta. Pitoisuusnousuja havaittiin myös taustapisteissä ja niitä on havaittu jo ennen jätteen tuonnin aloittamista, joten ne eivät liittyneet jätehuoltokeskukseen. Jätehuoltoalueen vaikutuksia ei havaittu pohjavesissä myöskään vuosien 2006–2008 vesistötarkkailujen perusteella. Vuonna 2008 yhden pohjavesiputkessa todettiin pieni öljypitoisuus, mikä saattoi johtua jätehuoltokeskuksen vaikutuksesta. Toisaalta myös taustapisteellä havaittiin öljyä.

Kaivoissa veden laatu on ollut pääosin pohjavesien perustasoa vuosien 2004–2008 vesientarkkailutulosten perusteella. Liukoisten metallien pitoisuusnousuja esiintyi osassa

kaivoja, minkä on arvioitu liittyvän maaperän ominaisuuksiin. Osassa kaivoja sekä yhdessä lähteessä suolistoperäisten indikaattoribakteerien määrä oli ajoittain hieman koholla viitaten pintavesien vaikutukseen. Myös öljyhavaintoja tehtiin, eikä niille löytynyt selitystä. Kaivovesien vedenlaatu ei täyttänyt yksityistalousvedelle asetettuja laatuvaatimuksia ja -suosituksia kaikkien osatekijöiden kohdalla johtuen luultavasti maaperän vaikutuksesta.

8.6.2 Arviointimenetelmät

Vaikutuksia pohjavesiin sekä kallio- ja maaperään arvioitiin Lakeuden Etapin eri toiminnoista syntyvien päästöjen ja niiden leviämisen sekä maan muokkauksen kannalta. Arvioinnissa huomioitiin pohjavesien muodostuminen, virtaus ja nykytila, maaperän ominaisuudet, käsiteltävien jätteiden laatu sekä kaatopaikan rakenteiden toimivuus. Vaikutuksia pohjavesiin ja maankamaraan arvioitiin asiantuntija-arviona ja arvioinnista vastasi vesistö- ja maaperäasioihin perehtynyt MMM. Lähtötietoina käytettiin jo olemassa olevia tutkimuksia, selvityksiä ja tarkkailutuloksia sekä erilaisia kartta-aineistoja.

8.6.3 Vaikutukset

Alueen luonnonolosuhteet, kuten soiden ominaisuudet, aiheuttavat esimerkiksi happamuutta sekä humus- ja rautapitoisuuksien nousua ja vaikuttavat sen myötä myös pohjavesien laatuun. Aiempien selvitysten ja seurantatietojen perusteella jätehuoltoalueen perustamisen ei ole arvioitu oleellisesti vaikuttaneen pohjavesien laatuun.

Nollavaihtoehto

Nollavaihtoehdolla ei normaalioloissa arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia maaperän ja pohjaveden laatuun, sillä toiminta jatkuu pääasiassa nykyisenkaltaisena.

Pohjavesiin vaikuttavia poikkeusolosuhteita ovat kaatopaikkarakenteiden ja vesienkeräysjärjestelmän rikkoontuminen, joita on kuvattu luvussa 8.15.

Poikkeusolosuhteissa jätehuoltokeskusalueen ympäristön pohjavesiin sekä lähimpiin talousvesikaivoihin saattaa aiheutua vaikutuksia, kuten kloridi-, sulfaatti-, metalli- ja ravinnepitoisuuksien sekä sähkönjohtavuusarvon nousua. Pohjavesiä tarkkaillaan jatkuvasti, joten poikkeukselliset pitoisuusarvot huomataan tarkkailun yhteydessä. Tämän jälkeen pitoisuuksien kohoamisen syy selvitetään ja toimenpiteisiin asian korjaamiseksi ryhdytään välittömästi.

Hankealueesta luoteeseen 3–4 km etäisyydellä sijaitseviin pohjavesialueisiin (Luhtalanmäen kalliopohjavesialue ja pistemäinen pohjavesialue) ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia poikkeusolosuhteissakaan.

Hankevaihtoehto

Hankkeella ei arvioida normaalioloissa olevan merkittäviä vaikutuksia jätehuoltokeskuksen ympäristön maaperään ja pohjaveden laatuun, sillä alueella muodostuvat suotovedet kerätään hallitusti ja käsitellään ennen maastoon johtamista tai johdetaan kunnalliselle puhdistamolle.

Poikkeusolosuhteissa jätehuoltokeskusalueen ympäristön pohjavesiin arvioidaan aiheutuvan samankaltaisia vaikutuksia, joita nollavaihtoehdon poikkeusolosuhteiden pohjavesivaikutusten yhteydessä (edellinen kappale) on kuvattu. Hankevaihtoehdossa ongelmajä-

tealueita saattaa olla kaksi, kun nollavaihtoehdossa ongelmajätealueita on vain yksi. Näin ollen riski ongelmajätealueelta pohjavesiin aiheutuvista vaikutuksista poikkeustilanteessa hieman kasvaa. Hankevaihtoehdon poikkeusolosuhteiden pohjavesivaikutukset eivät kuitenkaan oleellisesti eroa nollavaihtoehdon vastaavista vaikutuksista.

Hankealueesta luoteeseen 3–4 km etäisyydellä sijaitseviin pohjavesialueisiin (Luhtalanmäen kalliopohjavesialue ja pistemäinen pohjavesialue) ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia poikkeusolosuhteissakaan.

8.7 VAIKUTUKSET ILMANLAATUUN JA ILMASTOON

8.7.1 Seinäjoen seudun ilmanlaatu ja tuuliolosuhteet

Seinäjoen seudulla on toteutettu ilmanlaadun seurantaa yli 20 vuoden ajan. Jatkuvatoimiset ilmanlaadun mittaukset tehdään Seinäjoen Vapaudentien mittausyksikössä. Lisäksi laskeumaa on määritetty eri mittauspisteissä Nurmossa, Ilmajoella, Ylistarossa ja Seinäjoella vuosina 1996–2006. Ilmasta mitattavia epäpuhtauksia ovat typen oksidit (NO_x) ja leijuva pöly (leikattu leijuma, PM₁₀), joiden avulla määritetään myös ilmanlaatuindeksi. Laskeumamittauksissa on analysoitu kuukausikohtainen kokonaislaskeuma ja nitraattityypen, ammoniumtypen, kokonaistypen ja sulfaattirikin laskeumat sekä laskeuman pH.

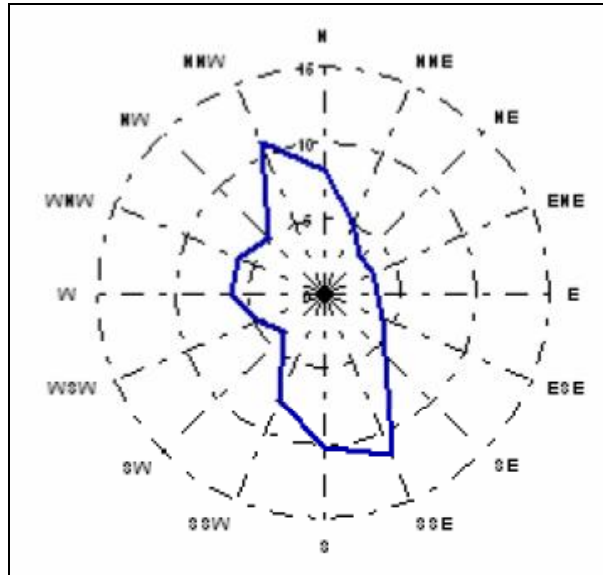
Ilmanlaatuindeksin mukaan Seinäjoen ilmanlaatu on vuosina 2004–2008 ollut yleisesti ottaen hyvä tai tyydyttävä. Kokonaislaskeumapitoisuuden keskiarvo Seinäjoen seudulla on noussut vuodesta 2004, kun trendi vuosina 1998–2002 oli laskeva. Sulfaattirikin laskeumapitoisuudet ovat olleet laskusuunnassa tarkasteluvälillä 1996 – 2006.

Seinäjoella suurin päästöjen aiheuttaja on liikenne. Muita merkittäviä päästölähteitä ovat teollisuus (hiukkaspäästöt) ja energiantuotanto (typenoksidit). Tieliikenteen alhaisesta päästökorkeudesta johtuen sen päästöillä on erityisen suuri vaikutus ulkoilman laatuun. Ilman pölypitoisuudet vaihtelevat suuresti vuoden aikana ja korkeimmat pitoisuudet mitataan yleensä keväisin. Korkeisiin pitoisuuksiin vaikuttaa ensisijaisesti hiekoituspolyn nouseminen liikenteen vaikutuksesta ilmaan. Toisinaan korkeita pölypitoisuuksia mitataan myös syksyisin ensimmäisten hiekoitusten aikaan.

Seinäjoen seudun metsissä on 1990-luvun alusta lähtien seurattu myös ilman epäpuhtauksien kasvillisuusvaikutuksia. Tutkimuksissa on selvitetty mäntyjen neulaskatoa ja neulasten alkuainepitoisuuksia sekä raskasmetallipitoisuuksia sammalnäytteissä ja sammalpalloissa. Ilman epäpuhtauksien päästöt ovat vähentyneet Seinäjoen seudulla vuodesta 1995 hiukkaspäästöjen ja typenoksidien osalta, mutta rikkidioksidin päästöt eivät ole vähentyneet samassa tahdissa. Tämä on nähtävissä mm. neulasten rikkipitoisuuksissa, jotka olivat vuonna 2007 aikaisempia vuosia korkeammalla tasolla. Mäntyjen neulaskato on vähentynyt voimakkaasti vuodesta 2000 vuoteen 2006 ja jäkälälajiston perusteella ilman epäpuhtauksien kasvillisuusvaikutukset Seinäjoen seudulla ovat lieviä, mutta mm. neulasten kohonneet rikkipitoisuudet kertovat kuitenkin ilman epäpuhtauksien vaikutuksesta seudun metsiin.

Seinäjoen Vapaudentien mittauspisteessä olevalla säähavaintoasemalla seurataan myös tuulen suuntaa ja nopeutta sekä ilman lämpötilaa ja kosteutta. Kuvassa 8/11 on esitetty tuulensuunnat Vapaudentien mittausasemalla vuonna 2008. Vuonna 2008 vallitseva tuulen suunta on ollut etelä-kaakko, etelä ja pohjois-luode. Seuraavaksi eniten tuuli etelälounaasta ja lännestä. Koillisesta ja idästä tuuli vain harvoin. Vuonna 2008 pohjoistuul-

ten osuus on lisääntynyt, muutoin jakauma toistaa edellisten vuosien tuloksia (Ilmanlaatu Seinäjoen seudulla 2008, Seinäjoen seudun ilmanlaadun seurantatyöryhmä). Myös muiden virallisten mittaustietojen perusteella päätuulensuunnat lähialueilla ovat etelästä ja lounaasta (Vaasan lentokentän ja Ähtärin Myllymäen sääasemat, v.2005–2007) sekä kaakosta (Ylistaron säähavaintoasema v. 1996–2007). Ympäristövaikutusten arviointiohjelman yleisötilaisuudessa saadun palautteen perusteella alueen asukkaiden kokemuksen mukaan päätuulensuunnat Etapin jätehuoltokeskuksen alueella olisivat lännestä ja lounaasta.



Kuva 8/11. Tuulensuunnat Vapaudentien mittausasemalla vuonna 2008.

Etapin jätekeskuksessa on seurattu alueen sademääriä toiminnan alkamisesta asti. Vuonna 2005 alueen sademäärä oli noin 405 mm, vuonna 2006 noin 409 mm, vuonna 2007 noin 477 mm ja vuonna 2008 noin 504 mm.

8.7.2 Arviointimenetelmät

Ilman laatuun ja ilmastoon kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu jätehuoltokeskuksen eri toiminnoissa vapautuvien päästöjen ja niiden leviämisen sekä liikenteestä aiheutuvien päästöjen kannalta. Pölypäästöjen leviämisen arviointi perustuu vastaavista toiminnoista käytettävissä oleviin haitta-aineiden leviämistutkimuksiin, alueen tuuliolosuhteisiin ja ympäröivään maankäyttöön. Hajupäästöjen osalta on laadittu hajumalli, joka perustuu Lakeuden Etapin alueella vuonna 2008 tehtyihin hajumittauksiin sekä oletustilanteeseen. Mallinnuksessa on huomioitu mm. paikalliset päästöjen kulkeutumiseen ja sekoittumiseen vaikuttavat tekijät sekä ilmastolliset olosuhteet. Liikenteen päästöt on arvioitu VTT:n kehittämän LIISA-2007 laskentajärjestelmän avulla. Päästömäärät on laskettu liikennesuorituksen pohjalta typenoksidoille, hiilimonoksidoille, hiukkasille ja hiilidioksidoille.

Hankkeen positiiviset ja negatiiviset ilmastovaikutukset on kuvattu vaikutusarviointiluvussa. Varsinaista määrällistä arviota eri toimintojen vaikutuksista ei ole voitu tehdä, sillä biokaasun ja kaatopaikkakaasun mahdollisesta käsittelystä ja hyödyntämisestä ei vaikutusarvioinnin aikaan ollut suunnitelmätietoa saatavissa.

Ilmanlaatuvaikutusten arvio tehtiin asiantuntija-arviona, ja arvioinnista vastasi ympäristötieteiden – ja teknologian maisteri (FM).

8.7.3 Vaikutukset

Pöly

Pölyn muodostuminen

Periaatteessa kaikessa jätteen käsittelyssä muodostuu pölyä. Jätehuoltokeskuksessa pölyämistä ei ole koettu ongelmaksi eikä Etapille ole tullut valituksia koskien jätehuoltokeskuksen nykyisen toiminnan aiheuttamia pölypäästöjä.

Nollavaihtoehdossa jätekeskuksen toiminnoissa pölypäästöjä aiheuttavat mm. kuljetusliikenne, kuormien purku ja käsittely, puujätteen haketus, kiviainesperäisen jätteen murskaus, täyttötoiminnot ja pilaantuneiden maiden käsittely.

Täyttötoiminnoissa voi pölyä muodostua kuormia tyhjennettäessä tai kun jäte työnnetään kaatopaikkakoneella, kauhakuormaajalla tai muulla tarkoitukseen soveltuvalla työkoneella täyttöön ja tarvittaessa tiivistetään. Loppusijoitusalueilta tulevat pölypäästöt ovat kuitenkin melko vähäisiä ja niitä voidaan ehkäistä tehokkaasti kastelemalla, asfaltoimalla liikenne- ja käsittelyalueet, huolehtimalla asfaltoitujen alueiden puhdistamisesta ja täytön pinnan tiivistämisellä ja tarvittaessa peittämisellä.

Pilaantuneiden maiden käsittelystä voi aiheutua pölypäästöjä täyttötoiminnan lisäksi myös maiden kuljetuksen, esikäsittelyn (esim. seulonta, välppäys) ja varsinaisen käsittelyn aikana. Pölypäästöt pyritään ehkäisemään välttämällä massojen tarpeetonta siirtämistä, tarvittaessa peittämällä tai kastelemalla massoja sekä välttämällä massojen käsittelyä epäedullisten tuuliolosuhteiden vallitessa. Tarvittaessa massat käsitellään sisätiloissa (mm. runsaasti haitta-aineita sisältävät maa-ainekset) ja sisätiloihin kertyvä pöly siivotaan normaalin siivouksen yhteydessä.

Ulkona hyötyjätekentällä tehtävä jätteiden ja teollisuuden sivutuotteiden haketus, murskaus ja seulonta aiheuttavat jonkin verran pölyä. Muodostuvan pölyn määrään vaikuttavat mm. jätteiden ominaisuudet ja murskaimen suojaukset. Toiminnan aiheuttamat pölypäästöt ovat kuitenkin kestoaltaan lyhytaikaisia, rajoittuvat toiminnan välittömän lähiympäristöön ja kohdistuvat siten lähinnä alueella työskenteleviin. Osa toiminnoista tehdään hyötyjäteterminaalissa.

Mekaanisella käsittelylaitoksella tapahtuva jätteiden murskaus, puristaminen ja muu käsittely eivät aiheuta merkittäviä pölypäästöjä ympäristöön, sillä suurin osa pölyä aiheuttavasta toiminnasta tapahtuu sisätiloissa. Jokaisella päälaitteella ja osalla kuljettimista on pölynkeräysjärjestelmä, jonka avulla muodostuva pöly kerätään kanavistoon ja johdetaan suodattimeen. Suodattimessa pöly kerätään astioihin ja toimitetaan loppusijoitukseen tai käsitellään yhdessä biohajoavien jätteiden kanssa. Laitteiden ulkopuolelle mahdollisesti pääsevä pöly jää laitoksen sisätiloihin, josta se normaalin siivouksen yhteydessä poistetaan. Mikäli esim. murskaus tehdään ulkona hyötyjätekentällä, voi siitä aiheutua vähäistä pölyämistä.

Liikenteestä aiheutuvia pölypäästöjä voidaan ehkäistä kuljettamalla pölyävät jätteet suljetuissa kuormissa, asfaltoimalla liikennöintialueet ja huolehtimalla liikennöintialueiden ja ajoneuvojen siisteydestä sekä tarvittaessa kastelemalla.

Hankevaihtoehdon mukaisissa toiminnoissa pölyä voi edellä esitettyjen lisäksi muodostua kuonien ja tuhkien käsittelyssä sekä kompostiaumojen käännoissä (mädätetyn lietteen

jatkojalostus, biojätteiden ja lietteiden kompostointi). Lisäksi lisääntyvät murskaustoiminnot hyötyjätekentällä voivat lisätä pölypäästöjä. Siirtokuormaasemalla ja mahdollisesti mekaanisella käsittelylaitoksella tapahtuva jätteiden käsittely ei aiheuta merkittäviä pölypäästöjä ympäristöön (ks. edellä).

Riippuen vastaanotettavien tuhkien laadusta, voi tuhkantäyttöalueella ja tuhkien käsittelyssä esiintyä pölyämistä. Jätteen poltossa muodostuva pohjakuona on yleensä karkearaakeista ja lasimaista ainetta, eikä siitä aiheudu pölypäästöjä kuljetuksen tai käsittelyn aikana. Pienten lämpölaitosten tuhkat voivat olla pölyäviä. Pölyämistä voi esiintyä kuormia purettaessa, massoja liikuteltaessa tai täyttötoiminnan aikana. Pölyäminen estetään kuljettamalla tuhkat suljetuissa kuormissa, kastelemalla, tiivistämällä ja peittämällä tuhkat nopeasti täyttöalueella. Tarvittaessa voidaan käyttää siirrettävää pressuhallia tai suojaesineitä kuormia purettaessa.

Kompostoinnissa (biojätteiden ja lietteiden kompostointi sekä mädätetyn lietteen kompostointi) voi muodostua pölyä lähinnä aumojen käännon yhteydessä tai esim. kompostia seulottaessa.

Vaikutukset

Pölyämisen jätehuoltokeskuksen alueella arvioidaan jonkin verran lisääntyvän nykytilanteeseen verrattuna sekä nollavaihtoehdossa että hankevaihtoehdossa. Pölystä ei kuitenkaan arvioida kummassakaan vaihtoehdossa aiheutuvan haittaa asutukselle, kun pölyn leviämisen ehkäisystä huolehditaan asianmukaisesti.

Nollavaihtoehdossa erityisesti hyötykäytettävän materiaalin ja pilaantuneiden maiden käsittelymäärät nousevat verrattuna vuoden 2008 jätemääriin, mikä lisääntyvän liikenteen kanssa lisää jonkin verran myös pölyämistä.

Hankevaihtoehdossa pölyämistä lisäävät nollavaihtoehtoon nähden hyötyjätteiden lisääntyvä murskaus hyötyjätekentällä, lisääntyvä liikenne, kompostointitoiminnot (biojätteen, lietteiden ja mädätetyn lietteen kompostointi) sekä yleinen toimintojen lisääntyminen.

Pölyn leviämisen kannalta merkittävä tekijä on tuulen nopeus. Kun se ylittää ns. kriittisen nopeuden, hiukkaset lähtevät vierimään ja edelleen nopeuden kasvaessa lentoon. Se, miten nopeasti hiukkaset laskeutuvat, on riippuvainen hiukkasten koosta. Tuulen nopeudesta riippuen pääosa hiukkasista laskeutuu jätekeskuksen alueelle tai sen lähiympäristöön, korkeintaan muutaman sadan metrien päähän. Tähän vaikuttaa suuresti tuulennopeus ja maaston esteet. Leijuvan pölyn vaikutusalueen on eri seurantatutkimuksissa todettu olevan korkeintaan muutaman sadan metrin luokkaa. Louhetta murskaavan B-luokan laitoksen suojaetäisyys häiriintyvään kohteeseen vapaassa tilassa on 300 m (TIEL 2270006).

Jätehuoltokeskuksen ja asutuksen välissä on metsää, joka estää pölyn leviämistä asutuksen suuntaan. Jätehuoltokeskusta kiertää pääosin noin 37–50 m levyinen suojaviheralue lukuun ottamatta jätevesialtaiden ja toimistorakennuksen takaisia alueita. Nykyisen ongelmajätteiden loppusijoitusalueen ja sen luvanvaraisen laajennuksen kohdalla suojaviheralueen leveys on noin 37–250 m. Myös ongelmajätteiden laajennusaluevaihtoehdossa A asutuksen ja ongelmajätealueen väliin jäisi 37–50 m levyinen suojaviherkaista.

Jätehuoltokeskuksessa muodostuvan pölyn ei kummassakaan vaihtoehdossa arvioida ulottuvan normaalioloissa asutukselle asti. Poikkeuksellisissa olosuhteissa (esim. poikkeuksellisen voimakkaalla tuulella) ja häiriötilanteissa (esim. kuljetuskaluston onnettomuudet) voi pölyä kuitenkin levitä normaaliolosuhteita pidemmälle. Pölyn leviämiseen ja

mahdollisiin vaikutuksiin tällaisissa tilanteissa vaikuttavat mm. ilmastolliset olosuhteet (mm. tuulen suunta), onnettomuuspaikan sijainti (esim. jätehuoltokeskus, Alaanentie) ja ympäristön luonne ja toiminnot onnettomuuspaikan läheisyydessä.

Jätehuoltokeskuksen toiminnoista aiheutuvien pölyvaikutusten arvioidaan olevan pääasiassa työsuojelullinen kysymys ja työntekijöiden suojaamisesta huolehditaan asianmukaisin suojavarustein.

Taulukkoon 8-2 on koottu yhteenvedona pölyä aiheuttavat toiminnot jätehuoltokeskuksessa molemmissa vaihtoehdoissa, pölyämisen merkityksellisyyteen vaikuttavia tekijöitä sekä pölyn hallintakeinoja.

Taulukko 8-2. Pölyä mahdollisesti aiheuttavat toiminnot eri vaihtoehdoissa, merkityksellisyyteen vaikuttavia tekijöitä ja pölyn hallintakeinoja. VE0=nollavaihtoehto, VE1=hankevaihtoehto.

Potentiaalinen pölylähte	VEt	Merkityksellisyyteen vaikuttavia tekijöitä	Esimerkkejä hallintakeinoista
Hyötyjätteiden murskaus hyötyjätekentällä	VE0, VE1	Hankevaihtoehdossa murskauskäärät suuremmat, murskausta tehdään useammin. Haitat lyhytaikaisia.	Murskainten kotelointi, käsittelyn lopettaminen epäedullisissa sääolosuhteissa, kostutus.
Mekaaninen käsittelylaitos	VE0, VE1	Toiminnot pääosin sisätiloissa. Mahdollinen ulkona tehtävä murskaus lyhytaikaista.	Sisätiloissa kohdepoistot, puhtaanapito, murskainten kotelointi, käsittelyn lopettaminen epäedullisissa sääolosuhteissa, kostutus.
Siirtokuorma-asema	VE1	Mahdollinen ulkona tehtävä murskaus lyhytaikaista.	Murskainten kotelointi, käsittelyn lopettaminen epäedullisissa sääolosuhteissa, kostutus.
Kuonien ja tuhkien vastaanotto ja käsittely	VE1	Kuonat eivät pölyä. Muut tuhkat voivat pölytä kuormauksen ja täyttötöimintojen aikana.	Kostuttaminen, tiivistäminen ja peittäminen täytössä, tarvittaessa suojausrakenteet.
Ongelmajätteiden loppusijoitus	VE0, VE1	Toiminta tai pölyäminen eivät eroa nykytilanteesta. Hankevaihtoehdon vaihtoehdossa A loppusijoitustoiminnot tulevat lähemmäs asutusta, jolloin myös suoja-alueen leveys kapenee. Vaihtoehto B sijaitsee kauempana asutuksesta ja suoja-alueen leveys säilyy nykyisellään.	Kuormien ja kasojen peitto ja kostuttaminen, oikea täyttötekniikka.
Tavanomaisen jätteen loppusijoitus	VE0, VE1	Loppusijoitettavien jätteiden määrän kasvaessa voi täyttötöimintoista aiheutua myös enemmän pölyä. Ei merkittävää eroa nykytilanteeseen.	Kostuttaminen tarvittaessa, oikea täyttötekniikka, liikennöintialueiden asfaltointi ja puhtaanapito.
Maa-ainesten vastaanotto ja käsittely	VE0, VE1	Maa-ainesmäärät ja laatu. Ei eroa vaihtoehtojen välillä.	Peittäminen, kostuttaminen, vältetään siirtelyä
Biojätteen säkkipostointi	VE1	Jälkikypsytyksaumoja käännettäessä voi esiintyä vähäistä pölyämistä. Toiminta ja mahdolliset haitat lyhytaikaisia.	Kostuttaminen, aumojen peittäminen
Lietteen aumakompostointi	VE1	Aumoja käännettäessä voi esiintyä vähäistä pölyämistä. Toiminta ja mahdolliset haitat lyhytaikaisia.	Kostuttaminen, aumojen peittäminen
Mädätetyn lietteen kompostointi	VE1	Aumoja käännettäessä voi esiintyä vähäistä pölyämistä.	Kostuttaminen, aumojen peittäminen

Haitta-aineet

Jätteenpolton kuonissa ja puun/turpeen/kivihiilenpolton tuhkissa, pilaantuneissa maa-aineksissa sekä muissa ongelmajätteissä on aineita, jotka ympäristöön päästessään voivat olla ihmisen terveydelle ja ympäristölle haitallisia.

Nollavaihtoehdossa pilaantuneita maita käsitellään kompostoimalla (esim. mineraaliöljyillä, PAH-yhdisteillä, torjuntaaineilla tai kloorifenoleilla pilaantuneet maat), huokoskaasukäsittelyllä (haihtuvat yhdisteet), stabiloimalla/kiinteyttämällä (esim. metalleilla ja

öljyillä pilaantuneet maat) sekä termisellä käsittelyllä (mm. haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä ja mineraaliöljyillä pilaantuneet maat). Ongelmajätteiden loppusijoitusta tehdään nykyisellä ongelmajätteiden loppusijoitusalueella. Pilaantuneiden maiden termistä käsittelyä ei ole nykytilanteessa vielä tehty. Pilaantuneiden maiden käsittely toteutetaan siten, ettei haitallisia ympäristövaikutuksia pääse syntymään. Pilaantuneiden maiden kompostointi tehdään peitetyissä aumoissa ja kompostoinnissa muodostuvat vedet kerätään ja käsitellään asianmukaisesti, jolloin haitallisten aineiden leviäminen ympäristöön estetään. Huokoskaasukäsittely toteutetaan peitetyissä aumoissa tai konteissa ja käsittelyssä muodostuva huokoskaasu johdetaan suodattimen kautta, mikä estää haitta-aineiden leviämisen ympäristöön. Stabiloinnissa maa-aines sekoitetaan sideaineeseen, joka mm. estää maa-aineksen pölyämistä. Termisessä käsittelyssä prosessissa muodostuvat savukaasut käsitellään siten, ettei haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle aiheudu (ks. *Savukaasut*).

Ongelmajätteiden kaatopaikalla haitta-aineita sisältävän jätteen käsittelyssä mahdolliset päästöreitit ovat haitta-aineiden kulkeutuminen pölyn tai veden mukana ympäristöön. Ongelmajätteiden loppusijoitusalueen vedet kerätään asianmukaisesti (ks. luku 6.12) ja täyttötoiminnot suoritetaan siten, ettei pölymäisiä päästöjä muodostu (mm. täyttö ohuina kerroksina, kastelu, tarvittaessa peitto). Normaalioloissa haitallisia päästöjä ei ympäristöön muodostu. Poikkeustilanteissa (esim. rakenteiden rikkoontuminen, kuljetuskaluston onnettomuudet) päästöt ovat mahdollisia. Haitta-aineiden leviämistä poikkeustilanteissa tuulen mukana ja niiden vaikutuksia on käsitelty tarkemmin edellä kohdassa ”Pöly” sekä luvussa 8.12.

Hankevaihtoehdossa edellä esitettyjen lisäksi alueella vastaanotetaan, käsitellään, väli-varastoidaan ja tarvittaessa loppusijoitetaan jätteenpolton kuonia sekä turpeen, kivihiilen ja puun polton tuhkia. Ongelmajätteiden loppusijoitusta jatketaan uudella ongelmajätteiden loppusijoitusalueella nykyisen ongelmajätteiden loppusijoitusalueen täytyttyä. Uusi alue sijaitsee joko nykyisen ongelmajätteiden loppusijoitusalueen ja sen luvitetun laajennusalueen itäpuolella tai tavanomaisen jätteen kaatopaikan laajennusalueen vaiheiden V-VI alueella. Pölyn välityksellä voivat levitä esim. hienojakoisiin tuhkiin sitoutuneet haitta-aineet. Haitta-aineiden leviämistä pölyn mukana on käsitelty tarkemmin edellä ja niiden vaikutuksia luvussa 8.12. Jätteenpolton kuonien ja muiden polttoaineiden tuhkien ominaisuuksia on käsitelty tarkemmin alla.

Jätteenpolttokuonan laatu

Jätteenpoltossa muodostuva kuonan (pohjatuhka) määrä ja koostumus riippuvat polttolaitokseen syötettävän jätteen esikäsittelystä ja koostumuksesta, aineiden haihtuvuudesta sekä polttotekniikasta (polttokattilan tyypistä ja toiminnasta). Pohjatuhkan koostumuksesta 15...45 % on palamatonta materiaalia, kuten lasia, maamineraaleja (esim. kvartsi), metallia ja orgaanista ainesta. Sulamistuotteita on 55...85 %, ja ne ovat pääosin lasia, siliikaattimineraaleja ja oksidimineraaleja (esim. rauta ja kalkki). Pohjatuhkasta yleensä ainoastaan hyvin pieni osuus on veteen liukenevaa ainesta.

Alumiinin, kalsiumin ja raudan pitoisuudet pohjatuhkissa ovat luonnonmaiden tyypillisten vaihteluvälien sisällä. Sen sijaan muita alkuaineita esiintyy luonnonmaita suurempina pitoisuuksina (taulukko 8-3). Orgaanisen hiilen eli TOC:n osuus pohjatuhkassa on 2...4 painoprosenttia (20...40 g/kg) hyvin toimivissa polttolaitoksissa. (Jätteenpoltonpolton tuhkat Lakeuden Etapissa, Ramboll Oy, 2009).

Taulukko 8-3 Pohjatuhkan kokonaispitoisuuksia (Kaartinen, Laine-Ylijoki, Wahlström: Jätteen termisen käsittelyn tuhkien ja kuonien käsittely- ja sijoitusmahdollisuudet, 2007).

Alkuaine	Vaihteluväli pohja- tuhkassa (mg/kg)	Normaali vaihteluväli luonnonmaassa (mg/kg)
Alumiini, Al	21 900 - 72 800	10 000 - 300 000
Antimoni, Sb	10 - 432	-
Arseeni, As	0,12 - 189	1-50
Barium, Ba	400 - 3 000	100 - 3 000
Elohopea, Hg	0,02 - 7,75	0,01 - 0,3
Kadmium, Cd	0,3 - 70,5	0,01 - 0,70
Kalsium, Ca	370 - 123 000	7 000 - 500 000
Kloori, Cl	800 - 4 190	20 – 900
Kromi, Cr	23 - 3 170	1 - 1 000
Kupari, Cu	190 - 8 240	2 – 100
Lyijy, Pb	98 - 13 700	2 – 200
Magnesium, Mg	400 - 26 000	600 - 6 000
Molybdeeni, Mo	2,5 - 276	0,2 – 5
Nikkeli, Ni	7 - 4 280	5 – 500
Rauta, Fe	4 120 - 150 000	7 000 - 550 000
Sinkki, Zn	613 - 7 770	10 - 300

Tehtyjen tutkimusten perusteella vaikuttaa siltä, että kuonassa oleva kalsium on hyvin liukoista, samoin pii, magnesium ja rikki sekä raskasmetalleista sinkki. Melko suuri liukoisuus on mahdollisesti kuparilla, nikkelillä ja lyijyllä.

Yhteenvedona voidaan kuitenkin todeta, että jätteenpolton kuonan haitta-ainepitoisuudet ovat suhteellisen pieniä (esim. verrattuna lentotuhkaan) ja lisäksi nämä ovat melko lujasti sitoutuneet kuona-aineksessa. Kuonan vesipitoisuus on myös sen verran korkea ja rakennel sellainen, että kuona ei pölyä kuljetuksien, varastoinnin tai muun käsittelyn aikana. Yleisesti ottaen mm. Ruotsin työturvallisuuslaitos on todennut kuonaan liittyvät terveysriskit erittäin pieniksi. Kuonan käyttöön liittyvät ympäristöriskit liittyvät ensi sijassa kuonan sisältämien epäorgaanisten epäpuhtauksien, suolojen ja metallien, liukoisuuteen ja kulkeutumiseen rakentamiskohteen ympäristöön sekä pohjavesien pilaantumiseen. Muutaman kuukauden varastoinnilla (ks. kuonan käsittely, kpl 7.3.4) on kuitenkin suotuisa vaikutus kuonan kemialliseen stabiiliuteen (Ramboll 2009).

Jätteenpolton pohjatuhkat ovat jäteluettelon mukaan joko tavallisia jätteitä tai ongelmajätteitä sen mukaan sisältävätkö ne vaarallisia aineita. Tuhkien vaarallisuus arvioidaan tapauskohtaisesti poltettavan jätteen, käytettävien poltto- ja puhdistusprosessien sekä analyysien perusteella. Jätteenpoltossa muodostuvan kuonan luokittelu tavanomaiseksi tai ongelmajätteeksi tehdään jäteasetuksen sekä kaatopaikkoja ja jätteiden kaatopaikkakelpoisuutta koskevan asetuksen periaatteiden mukaisesti. Ongelmajätteeksi luokiteltavat kuonat sijoitetaan ongelmajätteiden loppusijoitusalueelle.

Muiden tuhkien laatu

Pienten kunnallisten lämpölaitosten energian tuotannossa syntyy kivihiilen, turpeen ja puun palamistuotteena tuhkaa. Tuhkan laatuun ja tyyppiin vaikuttavat polttoaineen koostumus ja karkeus, voimalaitoksen polttolaitteiston tyyppi ja polttolämpötila.

Turve- ja kivihiililentotuhka muistuttavat rakeisuudeltaan silttiä ja käyttäytyvät geoteknisesti hienojakoisen maalajin tavoin. Kemiallisesti lentotuhka koostuu pääasiassa piin,

raudan ja alumiinin oksidiyhdisteitä. Lisäksi se sisältää kalsiumin ja magnesiumin oksidiyhdisteitä ja pieniä määriä mm. fosforia, booria, mangaania, kuparia ja sinkkiä sekä polttoaineesta peräisin olevia raskasmetalleja. Orgaanisten aineiden pitoisuudet tuhkissa ovat sen sijaan hyvin pieniä.

Kivihiilen lento- ja pohjatuhkia käytetään yleisesti mm. kenttä- ja tierakenteissa. Turvetuhkia käytetään mm. täyttömaana. Puutuhkaa on käytetty mm. metsälannoitteena.

Mahdollisia haitallisia vaikutuksia aiheuttavia aineita kivihiilen ja turpeen tuhkiissa ovat mm. arseeni, kromi, molybdeeni, seleeni, vanadiini ja sulfaatit. Turpeen ja puunpolton lentotuhkan kirjallisuudessa esitettyjä pitoisuusvaihteluja on esitetty taulukossa 8-4.

Taulukko 8-4. Kirjallisuudessa esitettyjä tietoja turpeen ja puun tuhkan metallipitoisuuksista (mg/kg) (Jutta Laine-Ylijoki, Margareta Wahlström, Kari Peltola, Miina Pihlajaniemi & Esa Mäkelä: Seospolton tuhkien koostumus ja ympäristölaadunvarmistusjärjestelmä, 2002).

	Turpeen lento- tuhka (pölypoltto, leijukerospoltto)	Puutuhka	Puunkuori- liete- lentotuhka ¹⁾	VERTAILU: Kivihiilen lento- tuhkan koostumus- vaihtelut
Arseeni	37–116	1–60	11–26	2,3–6 300
Kadmium	0,5–5	6–40	3,7–14	0,1–130
Koboltti	10–50	3–200		40–100
Kromi	43–130	40–250	50–230	3,6–900
Kupari	60–160	200	52–85	14–2 200
Elohopea	0,3–2	0,02–1	0,004–1,1	0,005–12
Molybdeeni	14–40	15		1,2–236
Nikkeli	30–700	20–100	38–89	1,8–43 000
Lyijy	160–970	40–1 000	34–72	3–2120
Seleeni	<10–26			0,2–134
Vanadiini	18–590	20–30		12–1 180
Sinkki	48–540	500–1 0000	790–3 700	14–3 500

Kivihiilen lentotuhkista on olemassa melko paljon liukoisuustutkimuksia, joissa on yleensä keskitytty arseenin, kromin, molybdeenin, seleenin ja vanadiinin liukoisuuksiin. Muiden metallien liukoisuudet kivihiilen lentotuhkista on todettu hyvin pieniksi. Puun tuhassa on erityisesti seurattu kadmiumpitoisuutta, joka saattaa ylittää lannoitteille annetut ohjearvot. Sen sijaan turvetuhkista on usein tutkittu seleenin liukoisuutta. Turpeen ja puun tuhkan kohdalla on havaittu myös merkittäviä vaihteluja mm. seleenin, molybdeenin ja fluoridin kokonaispitoisuuksissa ja liukoisuuksissa. Taulukkoon 8-5 on koottu esimerkkejä turpeen ja puun sekä purun lentotuhkan liukoisuusominaisuuksista (Laine-Ylijoki ym., 2002).

Taulukko 8-5. Esimerkkejä turpeen ja turpeen ja purun lentotuhkan liukoisuusominaisuuksista kahdessa L/S-suhteessa. Testimenetelmänä kaksivaiheinen CEN-testi prEN 12457-3 tai kolonnitesti NEN7343. (Jutta Laine-Ylijoki, Margareta Wahlström, Kari Peltola, Miina Pihlajaniemi & Esa Mäkelä: Seospolton tuhkien koostumus ja ympäristölaadunvarmistusjärjestelmä, 2002).

Haitta-aine	Turpeen ja puun polton tuhka						Kivihiilen lentotuhka					
	Keskiarvo		Min.		Max		Keskiarvo		Min.		Max	
	L/S 2	L/S 10	L/S 2	L/S 10	L/S 2	L/S 10	L/S 2	L/S 10	L/S 2	L/S 10	L/S 2	L/S 10
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Sulfaatti	14	318	1	2	2 300	8 200	1 723	2 962	303	650	17 000	30 000
Kloridi	1 900	705	1 900	280	1 900	1 900	75	76	5	6	4 180	4 230
Fluoridi							0,84	3,11	0,4	1,3	2,8	9,1
Arseni	0,02	0,05	0,01	0,02	0,11	0,27	0,04	0,14	0,02	0,02	0,16	1,60
Barium	4,80	6,80	4,80	6,80	4,80	6,80	0,41	2,50	0,05	0,54	3,28	14,56
Kadmium	0,001	0,003	0,0004	0,001	0,001	0,01	0,0008	0,004	0,0001	0,0005	0,006	0,030
Kromi	0,08	0,17	0,004	0,004	1,10	1,60	0,89	2,42	0,003	0,02	5,6	11,5
Kupari	0,01	0,04	0,004	0,01	0,01	0,60	0,01	0,03	0,002	0,01	0,097	0,30
Elohopea	0,001	0,003	0,0004	0,002	0,001	0,003	0,0004	0,0025	0,0004	0,002	0,0004	0,004
Molybdeeni	0,79	2,04	0,05	0,22	2,90	4,70	2,79	8,15	0,004	1,94	29,0	48,7
Nikkeli	0,004	0,02	0,00	0,02	0,004	0,02	0,01	0,03	0,003	0,01	0,020	0,10
Lyijy	0,01	0,02	0,00	0,02	0,03	0,04	0,009	0,04	0,001	0,00	0,090	0,34
Seleen	0,03	0,19	0,02	0,11	0,10	0,27	0,45	1,13	0,04	0,04	20,0	47,0
Vanadiini	0,03	0,18	0,01	0,04	0,11	4,40	0,34	1,59	0,02	0,22	1,1	5,40
Sinkki	0,03	0,06	0,02	0,01	0,05	0,30	0,05	0,18	0,02	0,01	0,60	8,75
Alumiini	380	1 000	380	1 000	380	1 000	2,48	16,5	0,40	2,00	7,50	40,0

Tuhkien vaarallisuus arvioidaan tapauskohtaisesti ja luokittelu tavanomaiseksi tai ongelmajätteeksi tehdään jäteasetuksen sekä kaatopaikkoja ja jätteiden kaatopaikkakelpoisuutta koskevan asetuksen periaatteiden mukaisesti. Ongelmajätteeksi luokiteltavat tuhkat sijoitetaan ongelmajätteiden loppusijoitusalueelle.

Kasvihuonekaasut

Nykytilanne

Kaatopaikkakaasua muodostuu jätteen hajotessa hapettomissa olosuhteissa (anaerobisesti). Kaasun muodostumiseen jätetäytössä vaikuttaa jätteen biohajoavan aineksen määrä, jätekerrosten paksuus, lämpötila ja kosteus. Myös jätetäytön hoidolla (tiivistäminen, peittäminen) on vaikutusta. Mitä pienempi osuus jätteestä on biohajoavaa, sitä pienempi on ilmaan vapautuvien kasvihuonekaasujen määrä. Kaatopaikkakaasusta noin 50 % on metaania, joka on kasvihuonekaasu. Suurimmillaan metaanin muodostus on yleensä kaatopaikan sulkemisen aikoihin ja vähentyy sen jälkeen tasaisesti.

Tähän mennessä jätetäyttöön on sijoitettu mm. yhdyskuntajätettä, jonka seassa on syntypaikkalajittelusta huolimatta myös biohajoavaa jätettä. Kaatopaikalta ei ole toistaiseksi kerätty kaatopaikkakaasua hyödyntämistä varten. Jätetäyttöön päätyvän biohajoavan jätteen kokonaismäärän on arvioitu olevan niin pieni, että kaatopaikkakaasun hyödyntämiseen ei ole tarpeen ryhtyä. Alueen käytössä on kuitenkin otettu huomioon myös se, että jätteen loppusijoitusalueilta kaatopaikkakaasu on hyödynnettävissä. Täyttöalueille rakennetaan kaasunkeruukaivot niiden käyttöönoton yhteydessä ja kaasun kerääntymistä kaivoihin seurataan säännöllisesti. Mikäli jätteen loppusijoitusalueilla todetaan muodostu-

van kaatopaikkakaasuja sellaisia määriä, että niiden käsittelyyn on ryhdyttävä, rakennetaan alueelle kaatopaikkakaasun käsittelyn edellyttämät rakenteet.

Biokaasulaitoksessa tehtävästä biojätteen ja lietteen mädätyksestä ei aiheudu merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä, sillä muodostuva kaasu kerätään talteen ja hyödynnetään. Tähän mennessä biokaasutusprosessissa muodostuva energia on hyödynnetty lietteen termisessä kuivauksessa ja pelletoinnissa.

Pilaantuneiden maiden käsittelystä ja loppusijoituksesta ei myöskään aiheudu merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjä, sillä biohajoavan aineksen osuus on maa-aineksissa vähäinen ja esim. kompostoinnissa tai termisessä käsittelyssä mahdollinen biohajoava aines hajoaa olosuhteissa, joissa merkittävää määrää kasvihuonekaasupäästöjä (metaania) ei muodostu. Myös puutarhajätteen kompostointi toteutetaan olosuhteissa, joissa kasvihuonekaasuja ei merkittävästi muodostu.

Vaikutukset

Lakeuden Etappi Oy:n toiminnan kehittämissuunnitelmat tähtäävät jätteen nykyistä tehokkaampaan erotteluun, käsittelyyn, hyöty- ja energiakäyttöön. Jätteiden energiahyötykäyttö on kaatopaikalle sijoittamista edullisempi vaihtoehto, koska tällöin paitsi metaanipäästöt kaatopaikalla vähenevät niin myös jätteiden sisältämä energia hyödynnetään ja saatavalla energialla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita. Jätteen polton kuonat ja muut polttotuhkat ovat luonteeltaan sellaisia, että niistä ei kasvihuonekaasupäästöjä synny.

Nollavaihtoehdossa sekä mahdollisesti myös hankevaihtoehdossa kaupan ja teollisuuden jäte ja syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte käsitellään ennen polttolaitokselle toimittamista mekaanisessa käsittelylaitoksessa, missä jätteen seasta erotetaan mm. metallit, alite ja energiana hyödynnettävä jae. Energiana hyödynnettävä jae toimitetaan polttoon ja muut hyötykäyttöön kelpaavat materiaalit hyödynnettäväksi (mm. metallit), jolloin kaatopaikalle loppusijoitettava jäte sisältää vähemmän biohajoavaa materiaalia kuin nykyisin. Tämä vähentää jätetäyttöalueella muodostuvan kaasun määrää nykytilanteeseen verrattuna.

Hankevaihtoehdossa kaupan ja teollisuuden jäte sekä syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte tullaan todennäköisesti siirtokuormaamaan jätteenpolttolaitokselle ilman mekaanista esikäsittelyä. Tällöin kaatopaikalle loppusijoitettavan biohajoavan materiaalin määrä on vielä vähäisempi kuin käytettäessä mekaanista esikäsittelyä ja tämä vähentää jätetäyttöalueella muodostuvan kaasun määrää entisestään suhteessa nykytilanteeseen ja nollavaihtoehtoon. Hankevaihtoehdossa pyritään lisäksi kehittämään materiaalina hyödynnettävien jättejakeiden (mm. puu, kartonki, pahvi, paperi) käsittelyä ja jatkojalostusta, mikä osaltaan myös vähentää biohajoavan materiaalin päätymistä kaatopaikalle ja neitseellisten materiaalien tarvetta.

Molemmissa vaihtoehtoissa biokaasulaitoksessa muodostuva kaasu kerätään talteen ja hyödynnetään joko omassa tai ulkopuolisessa toiminnassa (esim. liikennepolttoaineena), jolloin voidaan vähentää fossiilisten polttoaineiden tarvetta ja sitä kautta energiasektorilla muodostuvien kasvihuonekaasupäästöjen määrää. Biokaasulaitoksen eri laajennusvaihtoehtoissa muodostuvan biokaasun määrä periaatteessa kasvaa laitoksen kapasiteetin kasvaessa. Muodostuvan biokaasun määriin vaikuttaa kuitenkin myös käsiteltävien materiaalien (syötteen) laatu ja koostumus, joita tämän ympäristövaikutusten arvioinnin valmistumisen aikaan ei eri vaihtoehtoissa vielä tarkasti tunnettu. Kapasiteetin kasvun perusteella laajennusvaihtoehto c biokaasulaitoksen maksimikapasiteetilla tuottaisi eniten biokaasua. Tässä ei kuitenkaan ole huomioitu syötteen laadun vaikutusta kaasuntuotant-

toon. Mikäli biokaasulaitoksessa muodostuvalla kaasulla korvataan fossiilisia polttoaineita, on hankevaihtoehto tässä suhteessa nollavaihtoehtoa edullisempi. Toisaalta biokaasulaitoksen materiaalikuljetusten aiheuttamat päästöt ja kuljetusajoneuvojen polttoaineenkulutus ovat hankevaihtoehdossa nollavaihtoehtoa suurempia. Myös biokaasulaitoksen eri laajennusvaihtoehtojen välillä liikennevaikutukset eroavat toisistaan kuormakokojen ja – määrien suhteen. Eniten liikennettä (mukaan lukien myös raskas liikenne) aiheutuu vaihtoehdossa c, seuraavaksi eniten vaihtoehdossa b ja vähiten vaihtoehdossa a (vaihtoehdot esitetty luvussa 7.3.7). Liikennemääriin vaikuttaa kuitenkin myös syötteen laatu, jota tässä vaiheessa ei tarkasti tunneta, joten liikennemäärät perustuvat oletuksiin (ks. kappale 8.10.3).

Hankevaihtoehdossa biokaasulaitoksen varajärjestelmien avulla pyritään varmistamaan, että biojätteiden ja lietteiden käsittely voidaan hoitaa jätehuoltokeskuksen alueella hallitusti myös poikkeustilanteissa. Biojätteiden säkkikompostoinnissa ja lietteiden kompostoinnissa sekä mädätetyn lietteen jatkojalostuksessa (kompostointi) huolehditaan siitä, että biohajoava aines hajoaa olosuhteissa (saa riittävästi hapetta), joissa metaania ei muodostu.

Yhteenvedon voidaan todeta, että jätetäyttöalueella muodostuvien kasvihuonekaasupäästöjen suhteen hankevaihtoehto on nollavaihtoehtoa edullisempi siinä tapauksessa, että jätteet siirtokuormataan polttolaitokselle ilman mekaanista esikäsittelyä ja jätetäyttöön loppusijoitetaan lähinnä kuonia ja tuhkia, joista kasvihuonekaasupäästöjä ei aiheudu. Lisäksi hankevaihtoehdossa tuotettavan biokaasun määrä on nollavaihtoehtoa suurempi, mutta toisaalta myös kuljetusmäärät ja kuljetuksista aiheutuvat päästöt ovat suurempia.

Varsinaista arviota biokaasun jatkojalostuksen ja käytön vaikutuksista tai biokaasulaitoksen vaihtoehtojen välisistä eroista ei tämän ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä ole voitu tehdä, sillä tulevaisuuden hyödyntämismallivaihtoehtoista tai laajennusvaihtoehtoihin liittyvistä yksityiskohdista ei ole tehty esisuunnittelua.

Savukaasut

Nykytilanne

Biokaasulaitoksella muodostuvan biokaasun poltossa metaani palaa pääosin hiilidioksidiksi ja vedeksi. Poltossa muodostuvat savukaasut voivat lisäksi sisältää mm. typen oksideja, rikkidioksidia sekä hiukkasia. Laitetoimittajalta saadun tiedon mukaan soihdun poltossa vapautuvien savukaasujen pitoisuudet normaalioloissa täyttävät vaaditut päästöarvot (typen oksidit 150 mg/Nm^3 , hiilimonoksidi 50 mg/Nm^3 ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet 10 mg/Nm^3 , polttolämpötila yli 900°C ja kaasujen viipymäaika 0,3 sekuntia).

Muissa jätehuoltokeskuksen nykyisissä toiminnoissa ei liikennettä lukuun ottamatta muodostu savukaasupäästöjä.

Vaikutukset

Nollavaihtoehdossa jätehuoltokeskuksessa voidaan käsitellä pilaantuneita maita termisesti. Termisessä käsittelyssä muodostuvat savukaasut käsitellään siten, että laitoksesta ulos johdettavan savukaasun epäpuhtauksien pitoisuudet alittavat valtioneuvoston asetuksessa jätteen polttamisesta (362/2003) säädetty pitoisuusrajat ilmaan johdettaville aineille ja yhdisteille. Termisen käsittelyn savukaasujen epäpuhtauksien pitoisuudet kuivissa sa-

vukaasuissa muunnettuna 11 %:n jäännöshappipitoisuuteen saavat olla enintään taulukossa 8-6 esitetyn suuruiset.

Näin toimittaessa termisestä käsittelystä ei aiheudu haitallisia vaikutuksia ympäristöön.

Taulukko 8-6. Suurimmat sallitut termisen käsittelyn savukaasujen epäpuhtauksien pitoisuudet kuivissa savukaasuissa muunnettuna 11 %:n jäännöshappipitoisuuteen.

Hiukkaset	10 mg/m ³ (n)	Vuorokausikeskiarvo
Orgaaninen hiili, TOC	10 mg/m ³ (n)	Vuorokausikeskiarvo
Suolahappo, HCl	10 mg/m ³ (n)	Vuorokausikeskiarvo
Fluorivety, HF	1 mg/m ³ (n)	Vuorokausikeskiarvo
Rikkidioksidi, SO ₂	50 mg/m ³ (n)	Vuorokausikeskiarvo
Typpimonoksidi (NO) ja typpidioksidi, (NO ₂) typpidioksidina	400 mg NO ₂ /m ³ (n)	Vuorokausikeskiarvo
Hiilimonoksidi, CO	50 mg/m ³ (n)	Vuorokausikeskiarvo
Cd, Tl (happipitoisuus 6 %)	Yht. 0,05 mg/m ³ (n)	Kertamittausten k-a
Hg (happipitoisuus 6 %)	0,05 mg/m ³ (n)	Kertamittausten k-a
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V (happipitoisuus 6 %)	Yht. 0,5mg/m ³ (n)	Kertamittausten k-a
Dioksiinit ja furaanit (happipitoisuus 6 %)	Yht. 0,1 ng/m ³ (n)	Kertamittausten k-a

Liikenteen päästöjä ja vaikutuksia on tarkasteltu erikseen luvussa 8.10.3.

Hankevaihtoehdon uusissa toiminnoissa nykytilanteesta eroavia savukaasupäästöjä muodostuu ainoastaan liikenteestä sekä biokaasulaitokselta. Liikenteen vaikutuksia on tarkasteltu luvussa 8.10.3. Biokaasulaitoksella muodostuvan kaasun poltto soihutpolttimessa loppuu, mikäli kaasua aletaan hyödyntää esim. liikennepolttoaineena. Tällöin soihutpoltossa muodostuvat päästöt vähenevät nykytilanteeseen verrattuna.

Haju

Hajun muodostuminen

Jätehuoltokeskuksen nykyisissä toiminnoissa hajua voi aiheutua biokaasulaitoksen toiminnasta, jätetäyttötoiminnoista, puutarhajätteiden kompostoinnista ja haihtuvia orgaanisia yhdisteitä sisältävien maa-ainesten käsittelystä. Biokaasulaitoksen toiminta ja jätetäyttötoiminta on koettu selvästi merkityksellisimmiksi hajulähteiksi. Erityisesti biokaasulaitoksesta on sen käyttöönottovaiheessa vuonna 2008 aiheutunut merkittävää hajuhaittaa. Haittoja on pyritty vähentämään mm. biokaasulaitoksen vesienkäsittelyn esiselkeytysaltaan kattamisella, mikä onkin vähentänyt hajuja. Laitoksen käynnistysvaiheessa aiheutuneet hajupäästöt eivät edusta laitoksen päästöjä normaalioloissa, kun laitos toimii suunnitellulla tavalla. Hajupäästöt biokaasulaitokselta tulevat vähentymään jätevesien esikäsittelyprosessin tehostuessa (ks. kpl 6.9) viimeistään vuoden 2010 alussa. Lisäksi biokaasulaitoksen vesienkäsittelyaltaita tullaan kattamaan lisää.

Jätetäytöistä voi levitä ympäristöön hajua, joka on luonteeltaan kuitenkin huomattavasti miedompi, kuin esimerkiksi kompostoinnissa muodostuva haju. Lisäksi hajukaasut vapautuvat jätetäytöstä yleensä hyvin hitaasti, jolloin ne laimenevat nopeasti alle hajukynnyksen. Poikkeuksen voivat tehdä suuret maansiirtotyöt täyttöalueilla, jolloin vapautuvien hajukaasujen määrä voi olla suurempi ja vaikutusalue vastaavasti laajempi. Vaikutusalueen laajuus ja suunta riippuu paljon vallitsevista sääolosuhteista.

Puutarhajätteen kompostoinnista voi aiheutua hajuhaittaa, jos kompostiauma pääsee hapettomaan tilaan. Yleensä puutarhajäte on kuitenkin rakenteeltaan niin huokoista, että hapettoman tilan syntyminen edellyttää poikkeuksellista raekokoa jätteessä. Tällöinkin hajuhaitta on helposti vältettävissä huolehtimalla kompostin riittävästä käännöstä (hapensaannista).

Pilaantuneiden maiden käsittelyssä hajua voi muodostua haihtuvia orgaanisia yhdisteitä sisältävien maa-ainesten käsittelyssä. Tällöin massoista voi vapautua ympäristöön pieniä määriä hajuyhdisteitä ennen kuin maa-aineet on saatu siirrettyä aumoihin ja suojattua.

Toiminnasta aiheutuvien hajujen seuranta toteutetaan omavalvontaohjeen mukaisesti viikoittaisilla valvontakierroksilla, joihin kuuluu viisi jätehuoltokeskuksen ulkopuolista ja kuusi jätehuoltokeskuksen sisäistä tarkkailupistettä, joissa hajuhavainnot tehdään. Lisäksi hajua mitataan tarkkailuohjelman mukaisesti kerran vuodessa. Hajua ja hajujen kokemista on käsitelty myös luvussa 8.12.

Hajumallinnus

Etapin jätehuoltokeskuksen hajuista tehtiin ympäristövaikutusten arviointityön yhteydessä hajumallinnus (Ilmatieteenlaitos 2008). Tutkimuksessa arvioitiin leviämismallilaskelmin jätehuoltokeskuksen alueella muodostuvien hajujen vaikutuksia lähiympäristön ilmanlaatuun. Hajujen leviämislaskelmat tehtiin Ilmatieteen laitoksella kehitetyllä hajuyhdisteiden leviämismallilla (ODO-FMI). Laskelmissa tarkasteltiin lyhytaikaisen (30 s) ja pitkäaikaisen (1 h) hajun esiintymistä maanpinnan tasolla nykytilanteessa sekä oletustilanteessa, jossa biokaasulaitoksen maksimipäästö olisi 3000 hy/m^3 ($\text{hy/m}^3 = \text{hajuyksikköä ilmakuutiometrissä}$). Oletettu maksimipäästö valittiin perustuen Suomessa vastaavankaltaisille laitoksille lupaehdoissa annettuihin hajun raja-arvoihin. Oletettu maksimipäästö edustaa tilannetta, jossa biokaasulaitoksen toiminta on vakiintunut ja hajupäästöt ovat tämän kaltaiselle laitokselle tyypilliset.

Mallilaskelmien lähtötietoina käytettiin Jyväskylän yliopiston ympäristötieteiden osaston tekemiä hajuyksikkömittauksia jätekeskuksen alueelta. Hajumittauksia tehtiin biokaasulaitoksella ja jätetäyttöalueella. Koska mittauksia on tehty vuoden aikana kahtena eri ajankohtana, laskelmissa huomioitiin molemmat mittaustulokset. Nykytilanteen mallinnuksessa käytetyt mittaustulokset sekä oletustilanteen mallinnuksessa käytetyt arvot on esitetty taulukossa 8-7.

Taulukko 8-7. Jyväskylän yliopiston ympäristötieteiden osaston tekemiä hajuyksikkömittauksia jätekeskuksen alueelta. Pintalähteiden päästöt on ilmoitettu yksikössä hy/m^3 , pistelähteiden päästöt yksikössä milj.hy/h . Taulukossa on esillä myös oletustilanteen päästöt, jossa biokaasulaitoksen kokonaispäästö on 3000 hy/m^3 .

	Nykytilanne		Oletustilanne (Biokaasulaitoksen kokonaispäästö 3000 hy/m^3)
Pintalähteet (hy/m^3)	23.04.2008	27.11.2008	
Biosuodin etuosa	5700	2500	1179
Biosuodin takaosa	4200	2000	869
Jätevesi esiselkeytys	1300	-	269
Jätevesi ilmastus	2400	3800	497
Jätevesi jälkiselkeytys	450	1100	93
Jätetäytön pinta	38	350	Sama kuin nykytilanteessa
Ongelmajätealue	16	-	Sama kuin nykytilanteessa
Pistelähteet (milj.hy/h)	23.04.2008	27.11.2008	
Hallitilan poistoilmakanava	10	8	93 hy/m^3
Kaasunkeräyskaivo 1	0,0007	-	Sama kuin nykytilanteessa
Kaasunkeräyskaivo 2	0,0007	-	Sama kuin nykytilanteessa
Kaasunkeräyskaivo 3	0,0006	-	Sama kuin nykytilanteessa
Kaasunkeräyskaivo 4	0,0017	-	Sama kuin nykytilanteessa
Kaasunkeräyskaivo 5	0,0008	-	Sama kuin nykytilanteessa

Leviämismallilaskelmissa määritettiin hajutilanteiden esiintyminen eli ns. hajutuntien määrä vuoden aikana tarkastellulla alueella. Leviämislaskelmat tehtiin kolmella erilaisella hajukynnyksen arvoilla (1 , 3 ja 5 hy/m^3), joilla pyrittiin kuvaamaan hajun voimakkuutta. Perushajukynnykseksi (1 hy/m^3) kutsutaan hajupitoisuutta, jonka puolet normaalin hajuaistin omaavista koehenkilöistä haistaa, mutta ei pysty tunnistamaan. Perushajukynnykseen nähden kolminkertaisilla tai viisinkertaisilla hajukynnysarvoilla (3 tai 5 hy/m^3) kuvataan selkeää hajua, jonka lähde on tunnistettavissa. Tasoa 5 hy/m^3 voidaan pitää melko voimakkaana hajuna.

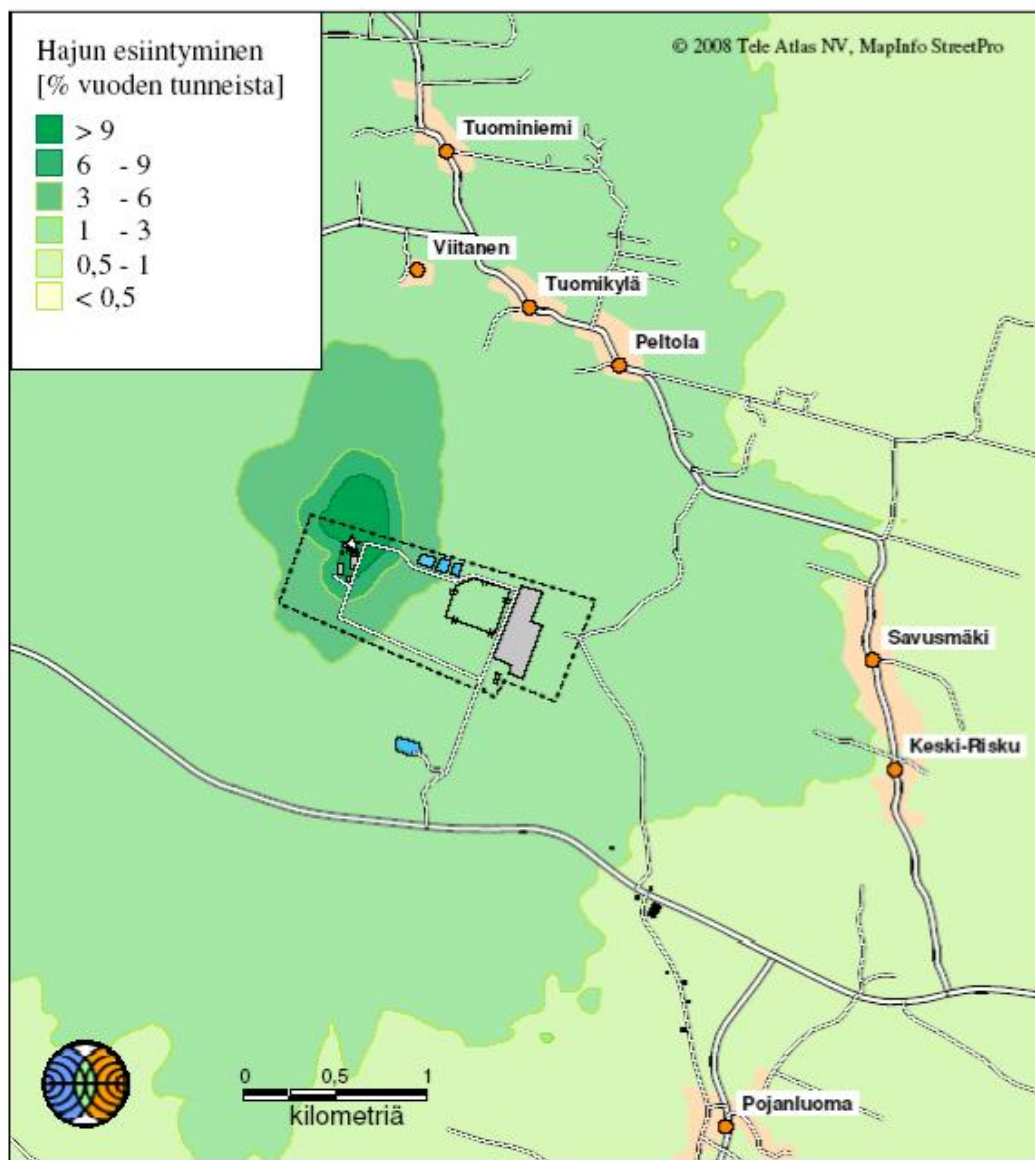
Mallilaskelmien tuloksena saatiin aluejakaumat hajun esiintyvyydestä hajufrekvensseinä. Leviämismallilaskelmissa huomioitiin paikalliset päästöjen kulkeutumiseen ja sekoittumiseen vaikuttavat tekijät, joita ovat mm. topografia ja laskenta-alueen maaston, vesistöjen ja asutuksen aiheuttamat leviämisalustan rosoisuuserot.

Leviämislaskelmin saatujen tulosten mukaan biokaasulaitos on merkittävin hajujen aiheuttaja ja korkeimmat hajufrekvenssit syntyisivät biokaasulaitoksen välittömään läheisyyteen. Hajufrekvenssien jakaumaa tarkasteltiin myös kolmessa erillispisteessä: Kaunismäen kylän ympäristössä, Tuomikylän koulun läheisyydessä ja Viitasen kylän ympäristössä. Mallilaskelmien tulosten perusteella suurimmat hajufrekvenssit esiintyvät Viitasen kylän ympäristössä, tosin Tuomikylän koulun lähetyvillä hajufrekvenssit ovat melkein samat. Viitasen kylän, Tuomikylän koulun ja Kaunismäen kylän kohdalle mallilaskelmilla saadut hajufrekvenssiarvot eivät ylitä selkeän (3 hy/m^3) ja melko voimakkaan (5 hy/m^3) hajun osalta kotimaisen hajusuosituksen alarajaa. Suomen olosuhteissa haju voidaan kokea häiritseväksi, kun haju on selkeästi tunnistettavissa olevaa.

Oletustilanteessa (biokaasulaitoksen kokonaispäästö 3000 hy/m^3) hajut leviävät selvästi suppeammalle alueelle kuin mallinnetussa nykytilanteessa. Oletustilanteen päästöt ovat siis huomattavasti pienemmät kuin vuoden 2008 mitatut päästöt.

Kuvissa 8/12-8/17 on kuvattu pitkäaikaisen hajun (1 h) esiintyminen eri hajukynnysarvoilla (1, 3 ja 5 hy/m³) nykytilanteessa (kuvat 8/12-8/14) ja oletustilanteessa (kuvat 8/15-8/17).

LAKEUDEN ETAPIN JÄTEHUOLTOKESKUS Nykytilanne



Ilmatieteen laitos 2009

☆ = maksimi = 27 %

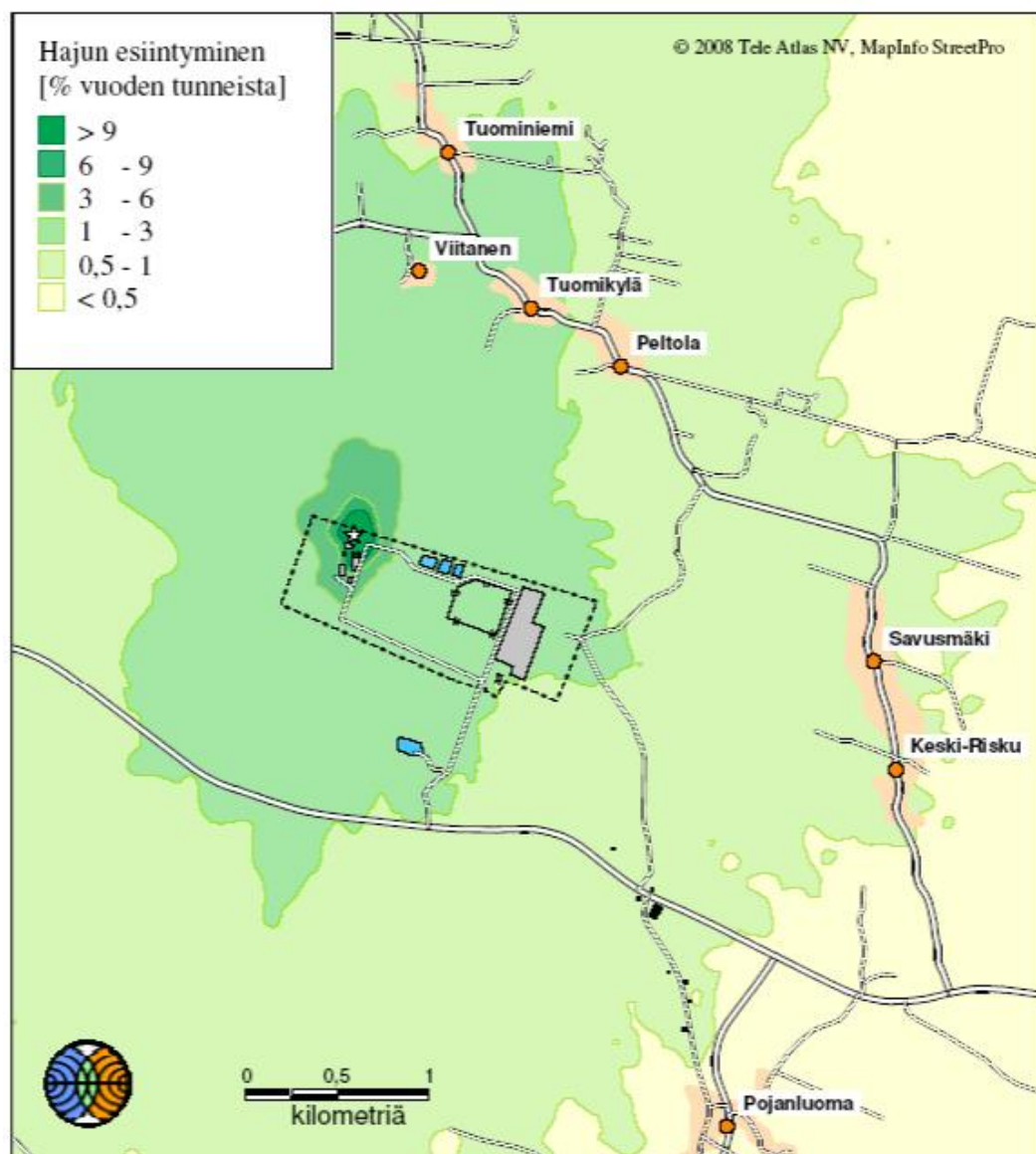
--- = jätehuoltokeskuksen rajat

— = jätetäytön rajat

Kuva 8/12. Pitkäaikaisen (1h) hajun esiintyminen prosentteina vuoden tunneista. Hajukynnys 1 hy/m³, 50 % ihmisistä aistii hajua, haju juuri aistittavissa

LAKEUDEN ETAPIN JÄTEHUOLTOKESKUS

Nykytilanne



Ilmatieteen laitos 2009

☆ = maksimi = 22 %

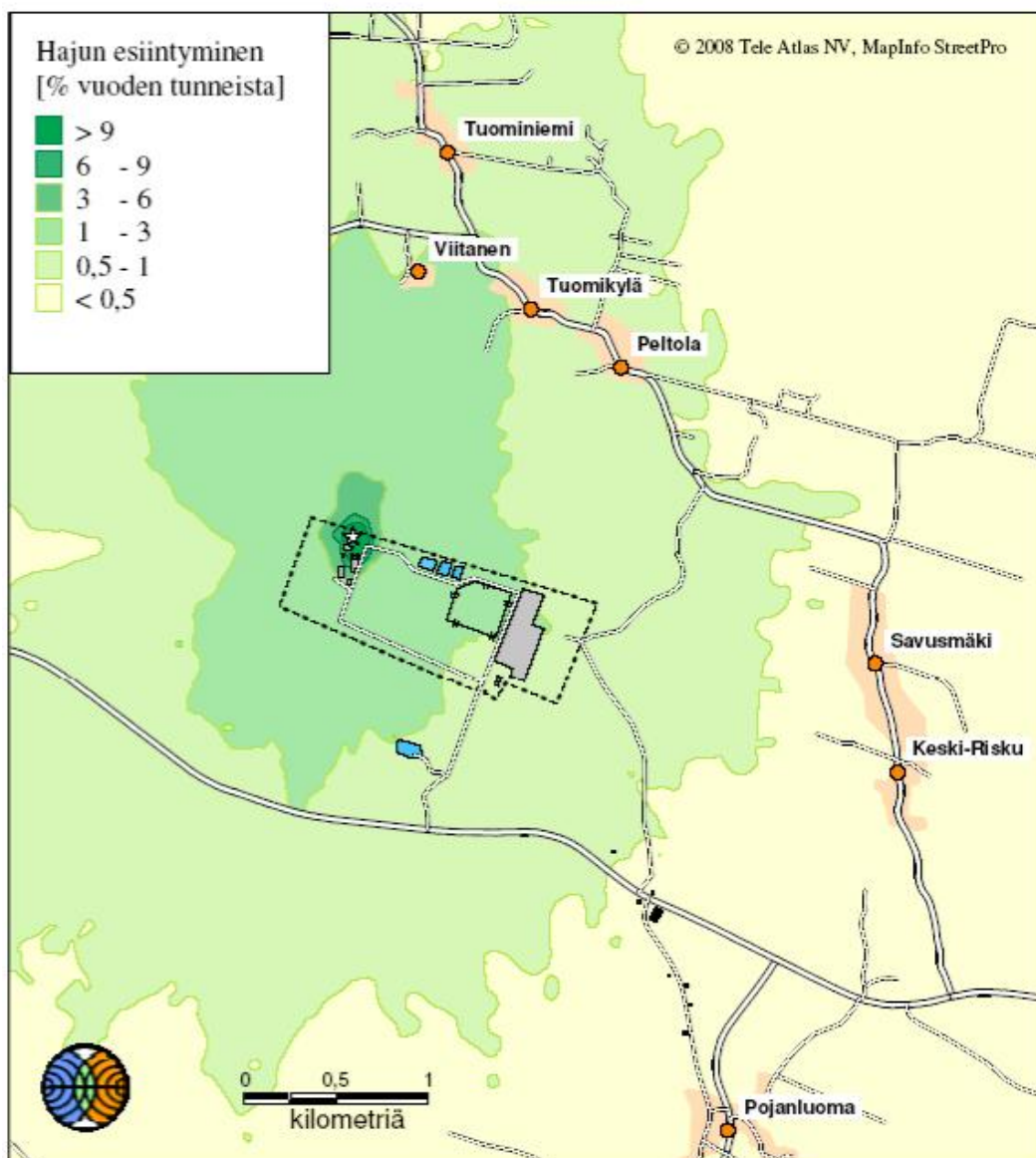
--- = jätehuoltokeskuksen rajat

--- = jätetäytön rajat

Kuva 8/13. Pitkäaikaisen (1h) hajun esiintyminen prosentteina vuoden tunneista. Hajukynnys 3 hy/m³, selkeä tunnistettavissa oleva hajua.

LAKEUDEN ETAPIN JÄTEHUOLTOKESKUS

Nykytilanne



Ilmatieteen laitos 2009

☆ = maksimi = 20 %

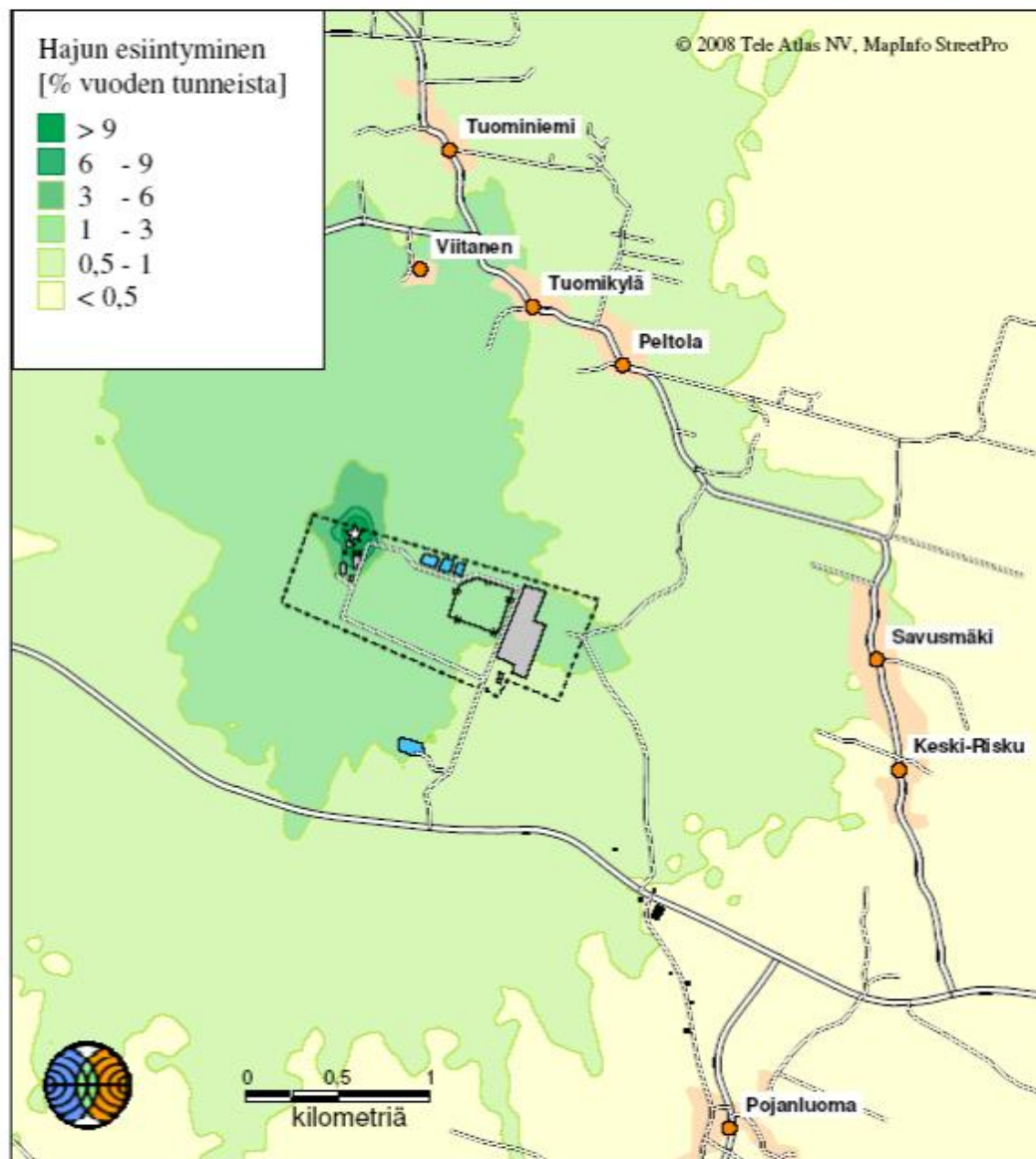
--- = jätehuoltokeskuksen rajat

+--- = jätetäytön rajat

Kuva 8/14. Pitkäaikaisen (1h) hajun esiintyminen prosentteina vuoden tunneista. Hajukynnys 5 hy/m^3 , melko voimakas, tunnistettavissa oleva haju.

LAKEUDEN ETAPIN JÄTEHUOLTOKESKUS

Oletustilanne



☆ = maksimi = 20 %

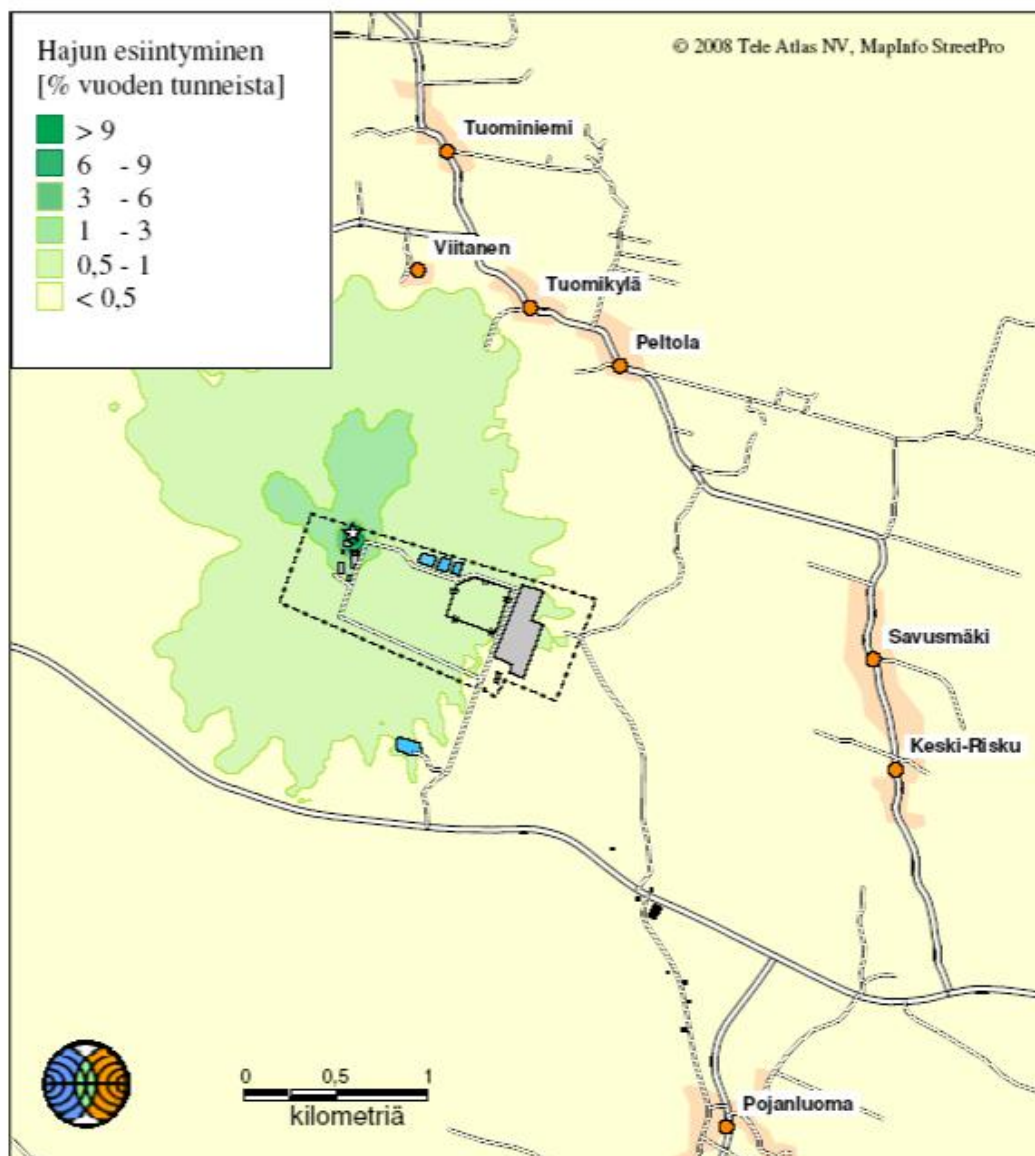
▲--- = jätehuoltokeskuksen rajat

— = jätetäytön rajat

Kuva 8/15. Pitkäaikaisen (1h) hajun esiintyminen prosentteina vuoden tunneista. Hajukyn-
nys 1 hy/m³, 50 % ihmisistä aistii hajua, haju juuri aistittavissa.

LAKEUDEN ETAPIN JÄTEHUOLTOKESKUS

Oletustilanne



Ilmatieteen laitos 2009

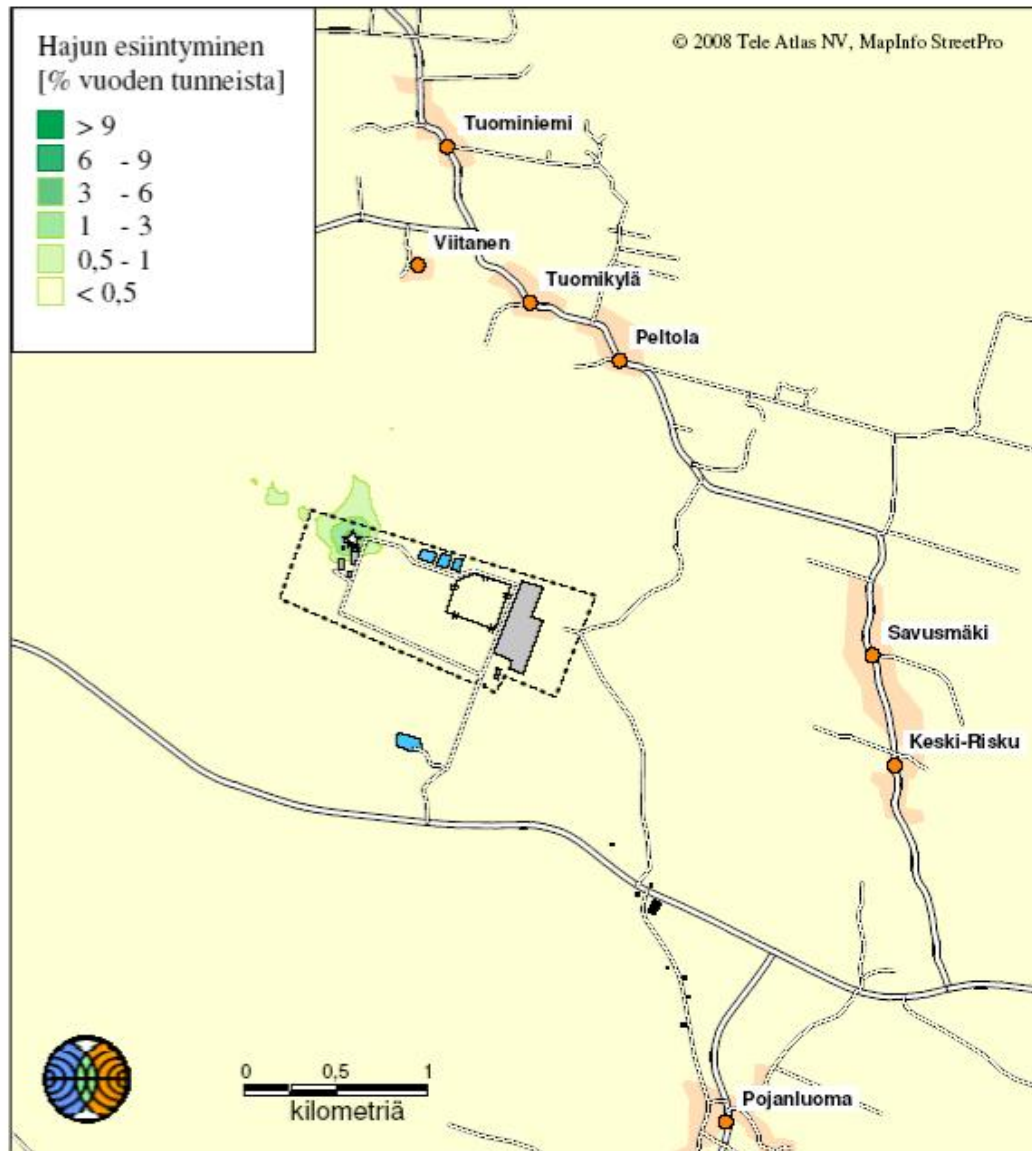
☆ = maksimi = 10 %

••• = jätehuoltokeskuksen rajat

— = jätetäytön rajat

Kuva 8/16. Pitkäaikaisen (1h) hajun esiintyminen prosentteina vuoden tunneista. Hajukynnys 3 hy/m³, selkeä tunnistettavissa oleva haju.

LAKEUDEN ETAPIN JÄTEHUOLTOKESKUS Oletustilanne



Ilmatieteen laitos 2009

- ☆ = maksimi = 6 %
 - - - = jätehuoltokeskuksen rajat
 - - - = jätetäytön rajat

Kuva 8/17. Pitkäaikaisen (1h) hajun esiintyminen prosentteina vuoden tunneista. Hajukynnys 5 hy/m³, melko voimakas, tunnistettavissa oleva haju.

Hajumallinnus on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä IV.

Selvitys Länsi-Suomen ympäristökeskukselle hajuhaittojen ehkäisemisestä ja jatkotoimenpiteistä

Länsi-Suomen Ympäristökeskus on antanut Lakeuden Etappi Oy:lle selvityspyynnön hajuhaittoihin liittyen (24.7.2009 LSU-2009-Y-355(121)). Jätehuoltokeskuksessa on selvitetty hajuhaitan aiheuttajaa ja ympäristökeskukselle on jätetty selvitys hajuhaitoista 14.8.2009. Taulukossa 8-8 esitetään Etapin selvityksessä esittämät toimenpiteet hajuhaittojen ehkäisemiseksi.

Taulukko 8-8. Etapin ympäristökeskukselle esittämät toimenpiteet hajujen ehkäisemiseksi

Hajulähteen selvittäminen ilmoituksen perusteella	Hajun lähdeä ja voimakkuutta Tuomikylässä on selvitetty yhteistyössä naapuruston asukkaiden kanssa. Hajulähteen selvittämiseksi on tärkeää, että Etapin henkilökunta pääsisi paikalle, kun hajuhaittaa ilmenee. Muutaman lähialueen asukkaan kanssa on sovittu, että havaitessaan hajua he ilmoittavat siitä Etapin henkilökunnalle, jotka mahdollisuuksien mukaan menevät paikalle havainnoimaan. Hajut ovat hyvin paikallisia ja lyhytkestoisia, eikä ilmoitetulla hajun havainnointipaikalla ole ilmennyt hajuhaittaa, kun Etapin henkilökunta on mennyt paikalle.
Biokaasulaitoksen jätevesien esikäsittely-prosessin tehostaminen	Biokaasulaitoksen jätevesien esikäsittelystä on aiheutunut hajuhaittaa. Jätevesien esilmastusallas katettiin syksyllä 2008, minkä ansiosta hajuhaitat vähenivät. Häiriötilanteissa jätevesien käsittelystä aiheutuu edelleen hajuhaittaa, mutta tilanne korjaantuu, kun jätevesien esikäsittelyprosessia tehostetaan Demon –prosessilla. Alustavan aikataulun mukaisesti uusi jätevesien esikäsittelyprosessi on valmis keväällä 2010.
Biojätteiden purkupaikan nosto-oven käytön ohjeistus	Biojätteiden purku on saattanut aiheuttaa hajuhaittaa biokaasulaitokselta. Biojätteiden purkupaikalla on nosto-ovi, joka sulkeutui aiemmin automaattisesti. Automaattikka aiheutti vakavan vaaratilanteen laitoksen työntekijälle, mistä johtuen automaattikka poistettiin käytöstä. Seurauksena oli se, että biojätteen tuojat jättivät kuorman purkupaikan nosto-oven auki. Avonaisesta ovesta aiheutui biojätteen hajua laitoksen ulkopuolelle. Toiminta on ohjeistettu uudelleen ja nykyisin biojätteen purkupaikan ovea pidetään auki ainoastaan tarvittaessa.
Biokaasulaitoksen rejektin loppusijoittaminen	Biokaasulaitoksella käsiteltävä biojäte sisältää laitoksen prosessiin soveltumatonta materiaalia (muovia). Tämä rejekti loppusijoitetaan tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Rejektin loppusijoittamisesta aiheutuu hajuhaittaa, joten käsittelyä on tehostettu niin, että rejekti toimitetaan loppusijoitukseen mahdollisimman kuivana. Märkä rejekti vaikeuttaa loppusijoitusta ja haisee kuivaa voimakkaammin. Myös tiedon kulkua biokaasulaitoksen ja loppusijoitusalueen välillä on parannettu, jolloin laitokselta loppusijoitukseen saapuva rejekti haudataan sille erikseen kaivettuun monttuun ja jyrätään välittömästi. Henkilökunta on ohjeistettu asiasta.
Loppusijoitusalueen tiiveys, kaasun keräys ja käsittely	Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueella on kaasunkeräyskaivot, joihin on asennettu biosuotimet. Suotimia huolletaan säännöllisesti hajuhaittojen ehkäisemiseksi. Syntyvän kaasun määrä on vielä vähäinen, johtuen jätetäytön tiiveydestä sekä loppusijoitusalueen lyhyestä iästä (toiminta aloitettu syksyllä 2004). Kaasun määrän lisääntyessä sen hyötykäyttö tulee ajankohtaiseksi. Hyödyntäminen aloitetaan alustavien suunnitelmien mukaan vuonna 2011. Tällä uskotaan olevana merkitystä tulevaisuudessa loppusijoitusalueen hajupäästöihin.
Puhaltimen testaus	Lakeuden Etappi Oy koekäyttää tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueella syksyllä 2009 puhallinta, jonka avulla selvitetään, onko kyseisellä laitteella mahdollista "hajottaa" jätetäytöstä vapautuvat kaatopaikkakaasupilvet. Tämän uskotaan vähentävän hajuhaittaa lähialueella.
Täyttövaiheen 1 esipeitto	Loppusijoitusalueelta mahdollisesti aiheutuvia hajuhaittoja vähentää vuoden 2010 aikana toteutettava täyttövaiheen 1 esipeitto, jolloin alue peitetään 30 cm:n paksuisella esipeittokerroksella.
Välipeiton vahvuuden lisääminen	Jätetäytön siirtyessä uudelle täyttöalueelle vuoden 2010 alussa, lisätään välipeittokerroksen vahvuutta nykyisestä 20 cm:stä 30 cm:iin. Paksumpi välipeittokerros vähentää hajupäästöjä.
Hajumittaukset	Jätehuoltokeskuksessa tehdään tarkkailuohjelman mukaiset hajumittaukset vielä vuoden 2009 aikana. Biokaasulaitoksen ympäristöluvan mukaan biokaasulaitoksesta tuleva poistoilma on käsiteltävä niin, että mädätyksessä muodostuvien kaasujen hajunpoistossa saavutetaan vähintään 95 %:n reduktio. Ympäristökeskus on kirjeessään huomauttanut, että poistotehokkuus on vain 83 %. On kuitenkin huomioitava, että hajumittaukset suoritaneella Jyväskylän Yliopiston Bio- ja ympäristötieteiden laitoksella on käytössä laitteisto, jolla ei voi ottaa näytettä käsittelemättömästä hajukaasusta, koska näyte olisi pitänyt ottaa alipaineistetusta tilasta. Näyte jouduttiin ottamaan hajukaasupesurin jälkeen. Pesurin poistoteho huomioituna ympäristöluvassa vaadittu 95 % tehokkuus saavutetaan suurella todennäköisyydellä. Vuoden 2009 hajumittauksiin pyritään saamaan näytteenottolaitteisto, jolla voitaisiin ottaa näyte hajukaasuista ennen pesuria. Ensimmäiset hajumittaukset on tehty huhtikuussa 2008, jolloin biokaasulaitos on ollut käynnistysvaiheessa ja biosuotimen suodatinmateriaalia on lisätty sen jälkeen. Biosuotimella hajuyksikköä nostaa hakkeen haju, jota ei voida pitää epämiellyttävänä.
Etapin oma hajutarkkailu ja ympäristöpaneelin perustaminen	Hajujen sisäistä tarkkailua tullaan jatkamaan siitäkin huolimatta, että hajukierroksilla havainnoidaan harvoin hajuhaittaa. Lisäksi Lakeuden Etappi Oy kartoittaa mahdollisuudet ympäristöpaneelin perustamiseen. Ympäristöpaneeli koostuu vapaaehtoisista ympäristön asukkaista, jotka seuraisivat päivittäin hajujen ja muiden ympäristöhaittojen esiintymistä asuinympäristössään. Ympäristöpaneelin tulosten käsittelyn tekee ulkopuolinen asiantuntija, joka laatii saatujen tulosten perusteella 1-3 kuukauden välein raportin sekä kerran vuodessa vuosiyhteenveto-raportin. Raporttiin koostaan jätehuoltokeskuksen alueella mahdollisesti haittaa aiheuttavat toiminnot ja verrataan asukkaiden havaintoja jätehuoltokeskuksen toimintoihin.

Vaikutukset

Biokaasulaitos on tehtyjen mallinnusten ja saatujen kokemusten perusteella ollut käytönottonsa jälkeen jätehuoltokeskuksen suurin yksittäinen hajun aiheuttaja. Vaihtoehtosta riippumatta biokaasulaitoksen hajujen arvioidaan vähenevän, kun biokaasulaitos saadaan toimimaan suunnitellulla tavalla. Oletuksena on, että laitoksen hajupäästöt jäävät normaalioloissa alle biologisille käsittelylaitoksille yleisesti käytetyn raja-arvon 3000 hy/m³, jota on käytetty myös hajumallinnuksen oletustilanteena. Tähän päästään mm. biokaasulaitoksen vesienkäsittelyn tehostamisella ja lisäaltaiden kattamisella.

Nollavaihtoehdossa hajua voi nykyisten toimintojen lisäksi aiheutua mekaanisen käsittelylaitoksen toiminnoissa. Syntypaikkalajittelusta huolimatta yhdyskuntajäte sisältää pieniä määriä nopeasti biohajoavaa orgaanista ainesta. Tällaisen jätteen käsittelystä ja varastoinnista aiheutuu aina hajua. Biokaasulaitoksen hajut vähenevät, kun laitos toimii suunnitellulla tavalla. Muodostuvan hajun määrän nollavaihtoehdossa ei muiden toimintojen osalta arvioida merkittävästi eroavan nykytilanteesta.

Hankevaihtoehdossa hajua mahdollisesti aiheuttavia toimintoja ovat nykyisten toimintojen sekä mahdollisesti mekaanisen käsittelylaitoksen lisäksi siirtokuormausasema, biokaasulaitoksen laajennus, biokaasulaitoksen varajärjestelmät sekä mädätetyn lietteen jatkojalostus. Kuten mekaanisella käsittelylaitoksella myös siirtokuormausasemalla siirtokuormattava yhdyskuntajäte sisältää pieniä määriä nopeasti biohajoavaa orgaanista ainesta, joka aiheuttaa jätteen käsittelyssä ja varastoinnissa aina hajua. Muodostuvan hajun määrä ja leviäminen on kuitenkin huomattavasti pienempää kuin jos jäte viettäisiin jäte-täyttöön, kuten nykyisin, eikä hajun sanottavasti arvioida leviävän ympäristöön vaan se laimenee nopeasti ulkoilmaan päästyään. Siirtokuormauksen hajuhaitat ovat lähinnä työntekijöiden viihtyvyyteen ja ehkä työterveyteen liittyvä tekijä.

Biokaasulaitoksen hajukuormituksen ei arvioida kasvavan kapasiteetin kasvaessa, mikäli laitos toimii suunnitellulla tavalla ja biokaasulaitoksen päästöt pysyvät alle 3000 hy/m³. Tehdyn mallinnuksen mukaan hajupäästöt ko. oletusarvolla pienenevät vuoden 2008 päästöihin verrattuna. Biokaasulaitoksen varajärjestelmien käyttö voi kuitenkin aiheuttaa poikkeuksellisia ja normaalia suurempia hajupäästöjä, kuten seuraavassa on kuvattu.

Lietteiden (puhdistamoliete, biokaasulaitoksen mädätettyä/lingottu liete, termisesti kuivattu liete) kompostointi voi aiheuttaa poikkeuksellisia hajupäästöjä. Erityisesti käsittelemättömän puhdistamolietteen kompostointi avoaumassa voi aiheuttaa voimakasta ja pistävää hajua. Mädätetyn ja termisesti kuivatun lietteen kompostoinnista aiheutuva haju on luonteeltaan erilaista (mädätetyllä lietteellä multamainen, laomainen haju) ja yleensä vähemmän häiritseväksi koettua.

Myös biojätteen säkkikompostoinnista voi aiheutua jonkin verran hajupäästöjä, mutta prosessin toimiessa suunnitellulla tavalla ovat hajupäästöt selvästi vähäisempiä, kuin esimerkiksi käsittelemättömän puhdistamolietteen kompostoinnista aiheutuvat hajupäästöt. Jos biohajoava materiaali kompostoidaan heti sen saapuessa jätehuoltokeskukseen, ei biohajoava aines ole vielä ehtinyt hajoamisvaiheeseen säkkiä täytettäessä, jolloin hajun muodostusta ei vielä merkittävästi tapahdu. Säkkiä tyhjennettäessä biojäte on kompostoitunut vaiheeseen, jossa hajujen muodostuminen on huomattavasti vähäisempää kuin hajoamisen alkuvaiheessa. Jälkikompostointi avoaumassa ei aiheuta merkittävää hajuhaittaa, kun kompostia hoidetaan asianmukaisesti. Aumojen käynnön yhteydessä voi esiintyä jonkin verran hajua, mutta koska eniten hajuja aiheuttava kompostoitumisen vaihe on tapahtunut hallitusti säkissä, ei merkittävää hajuhaittaa arvioida tässäkin vaiheessa syntyvän.

Mikäli mädätettyä lietettä joudutaan sijoittamaan kaatopaikalle biokaasulaitoksen poikkeustilanteissa, peitetään liete välittömästi. Lyhytaikaista hajuhaittaa voi esiintyä, mutta pitkäaikaista tai merkittävää normaalista täyttötoiminnasta poikkeavaa hajua ei arvioida muodostuvan. Hajun leviämiseen vaikuttaa vallitsevat sää- ja tuuliolosuhteet.

Lietteiden/biojätteen varastointialtaasta voi aiheutua hajuhaittoja. Hajuhaittaa voidaan ehkäistä mm. pitämällä varastointiaika mahdollisimman vähäisenä sekä kattamalla allas.

Mädätetyn lietteen kompostoinnissa (jatkojalostus) muodostuva haju on luonteeltaan multamaista tai lahomaista ja selvästi vähäisempää ja vähemmän häiritsevää kuin raakalietteen kompostoinnista aiheutuva haju. Kun kompostointi tehdään asianmukaisesti ja huolehditaan mm. riittävästä ilmansaannista, ei merkittävää hajuhaittaa normaalioloissa muodostu.

Hankevaihtoehdossa jätehuoltokeskuksen hajujen arvioidaan kokonaisuutena normaalitilanteessa vähenevän, kun biohajoavan materiaalin loppusijoitus kaatopaikalle vähenee parantuneen erottelun ja jätteen energiahyödynnyksen ansiosta. Edellytyksenä tälle kuitenkin on, että biokaasulaitos toimii suunnitellulla tavalla ja laitoksen hajupäästöt alittavat arvon 3000 hy/m³. Biokaasulaitoksen poikkeustilanteissa, joissa joudutaan käyttämään biokaasulaitoksen varajärjestelmiä, voi merkittävääkin hajua kuitenkin muodostua. Hajun voimakkuus ja häiritsevyys riippuu käsiteltävän jätteen laadusta ja käytettävistä menetelmistä. Hajuhaitta on kuitenkin tilapäistä ja hajun leviämiseen vaikuttavat ilmastolliset olosuhteet kuten tuulisuus ja tuulensuunnat.

Taulukkoon 8-9 on koottu yhteenvetona hajua aiheuttavat toiminnot jätehuoltokeskuksessa molemmissa vaihtoehdoissa, hajun merkityksellisyyteen vaikuttavia tekijöitä sekä hajun hallintakeinoja.

Taulukko 8-9. Hajua mahdollisesti aiheuttavat toiminnot, merkityksellisyyteen vaikuttavia tekijöitä ja hajun hallintakeinoja VE0=nollavaihtoehto, VE1=hankevaihtoehto.

Potentiaalinen hajulähde	VEt	Merkityksellisyyteen vaikuttavia tekijöitä	Esimerkkejä hallintakeinoista
Biokaasulaitos	VE0, VE1	Laitoksen toimiessa suunnitellulla tavalla, vähenee hajuhaitta laitoksen käynnistysvaiheeseen nähden molemmissa vaihtoehdoissa.	Soveltuvat raaka-aineet, prosessiolosuhteiden hallinta, vesienkäsittelyprosessin hallinta, toiminta sisätiloissa, hajukaasut kerätään ja käsitellään, liete ja kaasu suljetuissa putkissa.
Jätetäyttötoiminnot	VE0, VE1	Hankevaihtoehdossa täyttöön päätyy vähemmän biohajoavaa hajua aiheuttavaa materiaalia kuin nykytilanteessa tai nollavaihtoehdossa	Haisevien jätteiden nopea peitto
Puutarhajätteiden kompostointi	VE0, VE1	Haitta lyhytaikainen. Ei eroa nykytilanteeseen tai vaihtoehtojen välillä	Huolehditään hapen saannista ja muista olosuhteista
Pilaantuneidenmaa-ainesten käsittely	VE0, VE1	Haitta lyhytaikainen. Ei eroa nykytilanteeseen tai vaihtoehtojen välillä	Aumojen peitto, käsittely suljetussa tilassa
Mekaaninen käsittelylaitos	VE0, VE1	Käsittelystä jonkin verran hajuja. Ei merkittävää eroa nykytilanteeseen tai vaihtoehtojen välillä.	Vältetään turhaa jätteiden varastointia (erityisesti kesäaikaan).
Siirtokuormausasema	VE1	Jätetäyttöön päätyvän biohajoavan jätteen määrä vähenee, käsittelystä jonkin verran hajuja. Kokonaisuutena hajupäästöjen arvioidaan vähentyvän.	Vältetään turhaa jätteiden varastointia (erityisesti kesäaikaan).
Biojätteen säkkikompostointi	VE1	Hajua eniten aiheuttava hajoamisen vaihe tapahtuu suljetussa säkissä. Jälkikompostointi avoamassa voi aiheuttaa hajua mm. käyntöjen yhteydessä.	Oikea sekoitussuhde tukiaineeseen, kompostointiolosuhteiden hallinta (ilmastus, kosteus, lämpötila), aumat pidetään peitettyinä, hajunpoistokemikaali tarvittaessa.
Lietteen aumakompostointi	VE1	Käsittelemättömän puhdistamolietteen kompostointi avoamassa voi aiheuttaa voimakasta ja pistävää hajua.	Kuten edellä
Mädätetyn lietteen kompostointi	VE1	Mädätetyn ja termisesti kuivatun lietteen kompostoinnista aiheutuva haju on vähemmän häiritseväksi koettua kuin raakalietteen kompostoinnin haju.	Kuten edellä

Yhteenvedon voidaan todeta, että biokaasulaitoksen aiheuttama hajuhaitta, ja samalla koko jätehuoltokeskuksen aiheuttama hajuhaitta, vähenee selvästi nykytilanteeseen (biokaasulaitoksen käynnistysvaihe) verrattuna molemmissa vaihtoehdoissa, jos biokaasulaitos toimii suunnitellulla tavalla ja sen hajukaasupäästöt jäävät alle 3000 HY/m³.

Muiden toimintojen osalta nollavaihtoehtoon ei arvioida eroavan nykytilanteesta hajujen suhteen.

Hankevaihtoehdossa jätetäyttöön loppusijoitetaan jätteen energiana hyödyntämisen alettua lähinnä kuonia ja tuhkia, jolloin jätetäytöstä aiheutuva haju vähenee. Toisaalta hankevaihtoehdossa biokaasulaitoksen häiriötilanteissa voi lietteiden ja biojätteen kompostoinnista, varastoinnista (varastoallas) tai loppusijoituksesta (mädätetyn lietteen sijoittaminen jätetäyttöön) aiheutua merkittävääkin lyhytaikaista hajuhaittaa. Haitta on kuitenkin kestoltaan lyhytaikainen. Myös mädätetyn lietteen jatkojalostuksesta (kompostointi) voi aiheutua hajuhaittaa, jonka voimakkuus riippuu mm. tuoliolosuhteista ja hajunhallintatoimista.

Biokaasulaitoksen toiminnalla on erittäin merkittävä vaikutus muodostuviin hajupäästöihin sekä laitoksen itsensä aiheuttamien että sen varajärjestelmien aiheuttamien hajupäästöjen kautta. Hajuhaitan suuruus ja suuntautuminen hajupäästön sattuessa riippuu voimakkaasti sääoloista. Poikkeuksellisen hajuhaitan aiheutumisen todennäköisyys on suurempi hankevaihtoehdossa (biokaasulaitoksen varajärjestelmät, mädätetyn lietteen kompostointi) kuin nollavaihtoehdossa.

8.8 MELU

8.8.1 Nykytilanne

Jätehuoltokeskuksen toiminnasta aiheutuvaa melua tarkkaillaan joka toinen vuosi tehtävin mittauksin. Mittauksia on tehty 25.5.2006 ja 31.7.2008. Mittaukset suoritetaan normaalitoiminnan aikana edustavien sääolosuhteiden vallitessa kolmessa mittauspisteessä (Tuomikylä 2 pistettä, Pojanluoma 1 piste). Mittauspisteet on esitetty kuvassa 6/5. Mittaustuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/92) mukaisiin melutason ohjearvoihin (taulukko 8-10).

Taulukko 8-10. Yleiset melutason ohjearvot (VNp 993/92)

Kohde	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään ulkona	
	Klo 7-22	Klo 22-7
Asumisalueet, virkistysalueet taajamissa, hoito- ja oppilaitosalueet	55 dB	50 dB (uusilla alueilla 45 dB, ei oppilaitosalueet)
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella, luonnonsuojelualueet	45	40 dB

Vuoden 2006 mittauksissa jätehuoltokeskuksen aiheuttama melutaso jäi päiväajan ohjearvon (55 dB) alapuolelle mittauspisteissä 2 (39,5 dB) ja 3 (45,4 dB), joista vain pisteessä 2 jätehuoltokeskuksen normaalitoiminnan aiheuttama melu oli mittauksen aikaan havaittavissa. Pisteessä 3 vain kaasutykin laukaukset erottuivat. Mittauspisteessä 1 mitattu tulos (55 dB) oli ohjearvon tasalla, mutta ylitys johtui tieliikenteestä. Jätehuoltokeskuksen aiheuttama melu ei kaasutykin laukauksia lukuun ottamatta erottunut mittauspisteessä 1. (Ramboll Finland Oy, Tarkkailuohjelman melumittaukset 2006, 25.5.2006).

Vuoden 2008 mittauksissa jätehuoltokeskuksen aiheuttama melutaso jäi jälleen päiväajan ohjearvon alapuolelle mittauspisteissä 2 (44 dB) ja 3 (47 dB), joissa jätehuoltokeskuksen aiheuttama melu oli mittauksen aikaan havaittavissa vaimeana. Mittauspisteessä 1 mitattu tulos (61 dB) ylitti ohjearvon, mutta ylitys johtui jälleen tieliikenteestä. Jätehuoltokeskuksen aiheuttama melu kuului mittauspisteessä 1 vain hyvin vaimeana. (Ramboll Finland Oy, Tarkkailuohjelman melumittaukset 2008, 18.8.2008).

8.8.2 Arviointimenetelmät

Meluvaikutukset on arvioitu olemassa olevan tiedon pohjalta nykyisestä toiminnasta tehtyjen mittausten, lisääntyvien toimintojen melutasojen sekä muualta vastaavankaltaisesta toiminnasta saatujen kokemusten perusteella. Lisäksi murskauksen vaikutusta melutasoon jätehuoltokeskuksen muun melun yhteydessä tarkasteltiin laskennallisesti. Laskennallisessa tarkastelussa hyödynnettiin tehtyjä melumittauksia ja nykytilanteen liikennemäärätietoja. Murskaimen lähtömelutasona käytettiin tarkastelussa 125 dB:ä. Arvioinnissa on myös huomioitu ympäristön vaikutus melun leviämiseen (puustovyöhyke, jäte-täytöt). Vaikutusarvio tehtiin ympäristötekniikan maisterin ja melumallinnukseen perehtyneen diplomi-insinöörin asiantuntija-arviona.

8.8.3 Vaikutukset

Jätehuoltokeskuksen toimintojen aiheuttaman melun arvioidaan jonkin verran lisääntyvän nykytilanteeseen verrattuna sekä nollavaihtoehdossa että hankevaihtoehdossa. Asutuksel-

le ei normaalioloissa arvioida aiheutuvan melutason ohjearvot ylittävää meluhaittaa. Poikkeuksena voivat olla aivan Alaanentien lähialueet, joilla jo nykytilanteessa on mitattu melun ohjearvotason ylittävää, liikenteestä johtuvaa melua (mittauspiste 1). Vilkkaasti liikennöidyn tien välittömässä läheisyydessä jätehuoltokeskuksen muuttuvien toimintojen arvioidaan kuitenkin nostavan melutasoa suhteessa vähemmän, kuin hiljaisemmillä alueille, joilla jätteiden murskaus voi nostaa melutasoa usealla dB:llä.

Nollavaihtoehdossa melua voivat lisätä lähinnä lisääntyvä liikenne sekä mekaaninen käsittelylaitos. Mekaanisen käsittelylaitoksen toiminnassa melua muodostuu murskaus- ja lajittelutoiminnoissa, mutta toiminnot tapahtuvat pääasiassa suljetuissa sisätiloissa, jolloin ulos ei kantaudu häiritsevää melua. Mikäli murskaus tehdään ulkotiloissa, tapahtuu se todennäköisesti eriaikaisesti muun murskaustoiminnan kanssa, jolloin murskauksesta aiheutuva melu ei voimakkuudeltaan poikkea nykytilanteesta, mutta murskauksen kesto voi olla nykyistä pidempi. Rakennuksen katolla sijaitsevista ilmanpuhaltimista/suotimista aiheutuva melutaso on 5 metrin päässä noin 85 dB(A) ja noin 100 m:n päässä 55 dB(A). Puhaltimien melu on luonteeltaan tasaista ja häviää yleensä muun taustamelun joukkoon. Nollavaihtoehdossa jätehuoltokeskuksen toiminnasta aiheutuvan melun ei arvioida eroavan merkittävästi nykyisestä melutasosta.

Hankevaihtoehdossa melua mahdollisesti lisääviä toimintoja ovat lisääntyvä liikenne sekä lisääntyvät jätteiden käsittelytoiminnot (mm. murskaus, jätteiden siirrot, täyttötöiminnot). Hyötyjätteiden murskaus aiheuttaa melupäästöjä. Mikäli alueella tulevaisuudessa vastaanotetaan nykyistä enemmän murskattavaa materiaalia, lisääntyy myös murskauksesta aiheutuva melu. Eri jätejakeiden murskaus toteutetaan todennäköisesti eri aikaan, jolloin murskausmelun kesto (tuntia vuodessa) lisääntyy nykytilanteeseen verrattuna mutta hetkellisen murskauksesta aiheutuvan meluhaitan ei arvioida eroavan merkittävästi nykytilanteesta. Murskaustoiminta ei ole jatkuvaa toimintaa ja sen aiheuttama melu on ajoittaista.

Tehtyjen laskelmien perusteella murskaus voi nostaa jätehuoltokeskuksen aiheuttamaa melutasoa noin 5-6 dB:llä vielä noin 1 km etäisyydellä murskausalueesta, jos alueen lähtömelutaso on tehtyjen mittausten luokkaa (n. 44–47 dB). Lähtömelutason ollessa korkeampi, on murskauksen vaikutus vähäisempi. Hyötyjätekenttää lähin asutus sijaitsee noin 1 km etäisyydellä alueen koillis- ja kaakkoispuolella. Melulle asetettujen ohjearvojen ei arvioida ylittyvän lähimmillä asuinalueilla. Hyötyjätekenttää ympäröivät puusto ja jäte-täytöt, jotka vaimentavat jonkin verran melutasoa.

Siirtokuormausaseman toiminnot eivät aiheuta merkittävää nykytilanteesta poikkeavaa melua. Mikäli jätteitä murskataan ennen siirtokuormausta, tapahtuu murskaus todennäköisesti sisätiloissa. Mikäli murskaus toteutetaan ulkona, tapahtuu se todennäköisesti eri aikaan muun murskaustoiminnan kanssa (ks. murskausmelun vaikutukset edellä). Mekaanisen käsittelylaitoksen aiheuttaman melun osalta tilanne on sama kuin nollavaihtoehdossa.

Jätteenpolton kuonien käsittelyssä muodostuu lähinnä täyttötöiminnan kaltaista melua (välivarastointi, täyttötöiminnot), jonka ei arvioida aiheuttavan merkittävää nykytilanteesta poikkeavaa meluhaittaa asutukselle. Mikäli kuonaa murskataan, aiheutuu siitä murskausmelua, jota on käsitelty edellä.

Biokaasulaitoksen kapasiteetin nosto vaikuttaa muodostuvan melun määrään lähinnä lisääntyvän liikenteen kautta. Jätteen käsittelyn yhteydessä muodostuu myös melua, mutta melulähteet sijaitsevat rakennuksen sisällä eivätkä aiheuta meluhaittaa laitoksen ulkopuolella. Melua muodostuu myös ylijäämäkaasun soihutupoltimesta, mutta melun ei arvioida

lisääntyvän nykytilanteesta. Soihtupolttimen melu on luonteeltaan tasaista ja häviää varsinkin päiväsaikaan taustameluun.

Biokaasulaitoksen varajärjestelmät voivat käytössä ollessaan aiheuttaa normaaliin täyttötoimintaan rinnastettavissa olevaa melua (jätteiden siirrot, aumojen kääntö), mutta niiden vaikutuksen ei arvioida erottuvan merkittävässä määrin muun täyttötoiminnan aiheuttamasta melusta. Lisäksi biokaasulaitoksen varajärjestelmien aiheuttamat vaikutukset ovat kestoltaan lyhytaikaisia.

Hankevaihtoehdossa jätehuoltokeskuksen toiminnasta ei arvioida normaalitilanteessa aiheutuvan merkittävää nykytilanteesta poikkeavaa meluhaittaa asutukselle. Kuitenkin jos useita melulähteitä on toiminnassa samanaikaisesti (esim. useampi murskaustoiminto ulkotiloissa, tuhkien käsittely, biojätteen/lietteen kompostointi varajärjestelmällä, normaalit muut jätekeskuksen täyttö- ja käsittelytoiminnot) voi hetkellistä nykytilanteesta poikkeavaa meluhaittaa aiheutua. Melun leviämiseen vaikuttaa mm. melua aiheuttavien toimintojen sijainti, suoja-alueen leveys ja kasvillisuuden rakenne. Asutuksen suunnassa olevan suoja-alueen kaventaminen ja toimintojen tuominen lähemmäs asutusta lisää meluhäiriöiden mahdollisuutta. Melun ohjearvojen alittuminen ei kuitenkaan tarkoita sitä etteikö jätehuoltokeskuksen toiminnoista aiheutuvaa melua voitaisi kokea häiritseväenä.

Taulukkoon 8-11 on koottu yhteenvetona melua aiheuttavat toiminnot jätehuoltokeskuksessa molemmissa vaihtoehdoissa, melun merkityksellisyyteen vaikuttavia tekijöitä sekä melun hallintakeinoja.

Taulukko 8-11. Melua mahdollisesti aiheuttavat toiminnot, merkityksellisyysvaikutuksia vaikuttavia tekijöitä ja melun hallintakeinoja VE0=nollavaihtoehto, VE1=hankevaihtoehto.

Potentiaalinen melulähde	VEt	Merkityksellisyysvaikutuksia vaikuttavia tekijöitä /Melua tuottava toiminto	Esimerkkejä hallintakeinoista
Hyötyjätteiden käsittely hyötyjättekentällä	VE0, VE1	Hankevaihtoehdossa murskausmäärät suuremmat, jolloin murskauksen ajallinen kesto on pidempi. Normaalioloissa ei useampaa murskainta käytössä samanaikaisesti. Murskaustoiminnan aiheuttama melu ajoittaista. Asutukselle aiheutuvan melun ei arvioida ylittävän ohjearvoja.	Murskainten kotelointi, käsittelyn keskittäminen arkipäiviin normaalin virka-ajan puitteisiin
Mekaaninen käsittelylaitos	VE0, VE1	Melua muodostavat toiminnot pääosin sisätiloissa. Jos murskaus ulkona, todennäköisesti ei samaan aikaan muun murskauksen kanssa. Asutukselle aiheutuvan melun ei arvioida ylittävän ohjearvoja.	Käsittely sisätiloissa, murskainten kotelointi, käsittelyn keskittäminen arkipäiviin normaalin virka-ajan puitteisiin
Siirtokuormausasema	VE1	Melua muodostavat toiminnot pääosin sisätiloissa. Jos murskaus ulkona, todennäköisesti ei samaan aikaan muun murskauksen kanssa. Asutukselle aiheutuvan melun ei arvioida ylittävän ohjearvoja.	Käsittely sisätiloissa, murskainten kotelointi, käsittelyn keskittäminen arkipäiviin normaalin virka-ajan puitteisiin
Täyttötoiminnot	VE0, VE1	Hankevaihtoehdossa uuden ongelmajätteiden loppusijoitusalueen vaihtoehdossa A loppusijoitustoiminnot tulevat lähemmäs asutusta, jolloin myös suoja-alueen leveys kapenee. Tämä lisää riskiä meluvaikutusten lisääntymisestä lähimmissä asuintaloissa. Vaihtoehto B sijaitsee kauempana asutuksesta ja suoja-alueen leveys säilyy nykyisellään.	Suojaustoimet, toimintojen sijoittelu
Kuonien ja tuhkien vastaanotto ja käsittely	VE1	Ei eroa merkittävästi normaalin täyttötoiminnan melusta	Toiminta-ajat
Biokaasulaitos	VE0, VE1	Jätteen käsittely sisätiloissa, ei melua laitoksen ulkopuolelle. Poltettaessa kaasua soihut polttimessa muodostuu vähäistä melua. Ei merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä.	Käsittely suljetussa tilassa
Biokaasulaitoksen varajärjestelmät	VE1	Biokaasulaitoksen varajärjestelmät voivat käytössä ollessaan aiheuttaa normaaliin täyttötoimintaan rinnastettavissa olevaa melua, mutta niiden vaikutuksen ei arvioida erottuvan merkittävässä määrin muun täyttötoiminnan aiheuttamasta melusta. Vaikutukset ovat kestoaltaan lyhytaikaisia.	Toiminta-ajat
Maa-aineksen vastaanotto ja käsittely	VE0, VE1	Ei eroa vaihtoehtojen välillä, ei merkittävää eroa nykytilanteeseen	Toiminta-ajat
Liikenne	VE0, VE1	Lisääntyy hankevaihtoehdossa nollavaihtoehtoa enemmän. Myös liikennemelu lisääntyy.	Liikennöintiäika

8.9

HAITTAELÄIMET

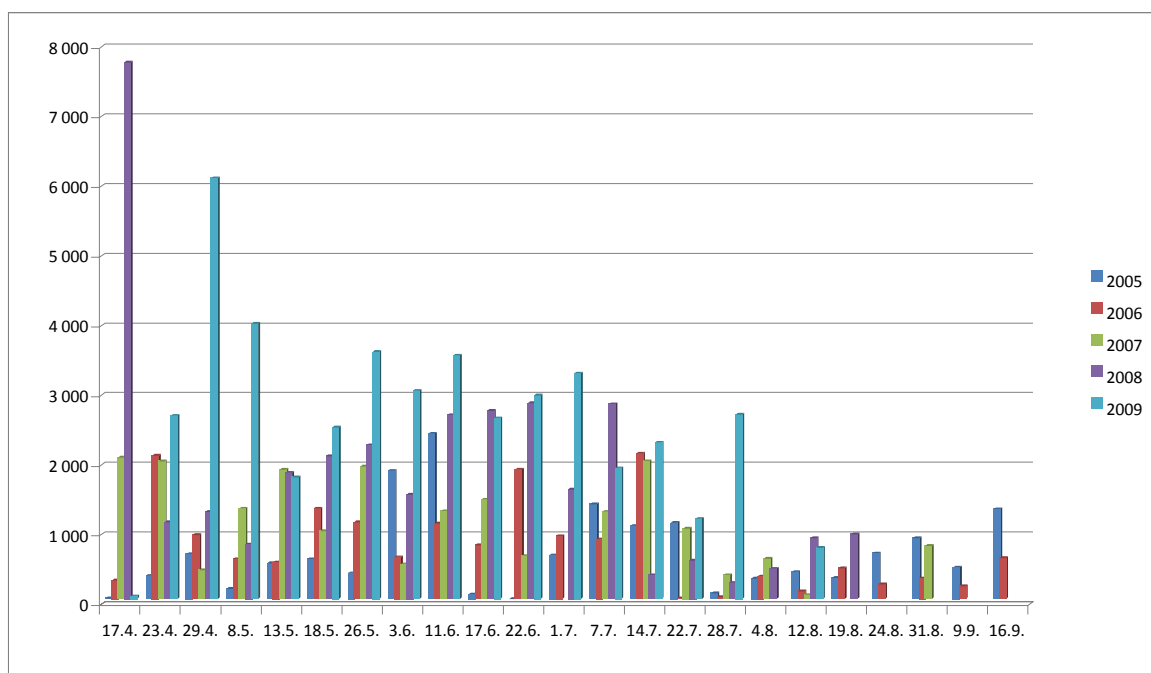
Nykytilanne

Jätehuoltokeskuksen alueella on seurattu lokkimääriä vuodesta 2005 asti (Kuva 8/18). Alueella tavataan pääasiassa harmaa- ja naurulokkeja. Harmaalokkeja voi tavata alueella lähes ympäri vuoden. Naurulokkeja esiintyy eniten huhtikuussa kevätmuuton aikaan. Lokkeja on pyritty torjumaan erilaisin keinoin kuten peloteammunnoilla ja kaasutukeilla.

Vuoden 2008 laskennoissa lokkimäärät laskettiin maaliskuun lopusta marraskuun puoli-väliin kerran viikossa kymmenessä laskentapaikassa Seinäjoen kaupungin sekä Nurmon ja Ilmajoen kuntien alueella. Nurmon kunnan alueelta laskentapaikkoina olivat Atrian tuotantolaitos, Paukaneva ja Seinäjoki-Nurmon jäteasema. Seinäjoen kaupungin alueelta mukaan kuuluivat Kyrkösjärvi, Törnävänsaari ja Roveksen teollisuusalue. Lisäksi Ilma-

joen puolella laskennassa olivat mukana Rengonharju, Alajoen ja Tuomikylän peltoaukea sekä Laskunmäen jätehuoltokeskuksen alue.

Laskennoissa havaittiin, että Seinäjoen alueen lokit liikkuvat Atrian, Kyrkösjärven, Hirvijärven (Nurmo-Lapua), Seinäjoki-Nurmon kaatopaikan ja Ilmajoen Laskunmäen välisellä alueella aktiivisesti. Laskunmäessä lokit lisääntyivät edellisvuoteen verrattuna. Tämä johtui siirtymästä Seinäjoki-Nurmon jäteasemalta, jossa lokeille ei ollut ruokaa tarjolla (biojätettä tuotiin vain heinäkuussa, jolloin myös loppimäärät alueella lisääntyivät). Laskunmäessä ruokailevat Harmaalokit lepäilevät Tuomikylän pelloilla. Suurin osa Laskunmäestä esim. jonkin häiriön vuoksi lähtevistä lokeista laskeutuu Tuomikylän pelloille ja/tai Kyrkösjärvelle. Enimmillään määrät ovat yli 1000 yksilöä. Myös naurulokit lepäilevät ja ruokailevat Tuomikylässä. Toukokuun aikana niitä voi olla pelloilla runsaasti.



Kuva 8/18. Nauru- ja harmaalokkien määrä vuosina 2005-toukokuu 2008

Jätehuoltokeskuksen alueella ei ole tavattu jyrssiä.

Vaikutukset

Lokkimäärien arvioidaan vähentyvän nykytilanteeseen verrattuna sekä nollavaihtoehdossa että hankevaihtoehdossa, kun jätteen energiana hyödyntäminen alkaa.

Jätetäyttöön tällä hetkellä päätyvä yhdyskuntajäte sisältää myös biohajoavaa jätettä, jota lokit käyttävät ravintonaan. Kun jätteet toimitetaan poltettavaksi ja jätetäyttöön sijoitetaan lähinnä kuonaa ja tuhkaa, vähenee lokeille tarjolla olevan ravinnon määrä jätetäytössä ja alueen houkuttelevuus lokeille vähenee. Mikäli jätteet käsitellään mekaanisessa käsittely-yksikössä ennen polttoon toimittamista, päätyy kaatopaikalle edelleen jonkin verran biohajoavaa materiaalia, joka on erotettu polttoon toimitettavasta jätteestä. Jos jätteet sitä vastoin toimitetaan siirtokuormauksen kautta suoraan polttoon ilman erottelua mekaanisessa käsittely-yksikössä, päätyy kaatopaikalle entistä vähemmän biohajoavaa materiaalia. Näin ollen jätteiden suoran siirtokuormauksen arvioidaan vähentävän loppimääriä jätehuoltokeskuksen alueella enemmän kuin jätteiden toimittaminen polttoon mekaanisen

käsittely-yksikön kautta. Jätteiden siirtokuormauksen ja pääasiallisesti vain kuonien ja tuhkien loppusijoittamisen arvioidaan vähentävän jätehuoltokeskuksen loppumääriä.

Toisaalta biokaasulaitoksen varajärjestelmät voivat käytössä ollessaan tarjota lokeille mahdollisuuden päästä käsiksi biojätteisiin. Tätä voidaan estää mm. peittämällä biohajotettava materiaali (aumat) huolellisesti ja huolehtimalla käsittelyalueiden siisteydestä. Varajärjestelmien aiheuttama haitta on luonteeltaan väliaikaista.

8.10

VAIKUTUKSET LIIKENNEMÄÄRIIN JA LIIKENNETURVALLISUUTEEN

8.10.1

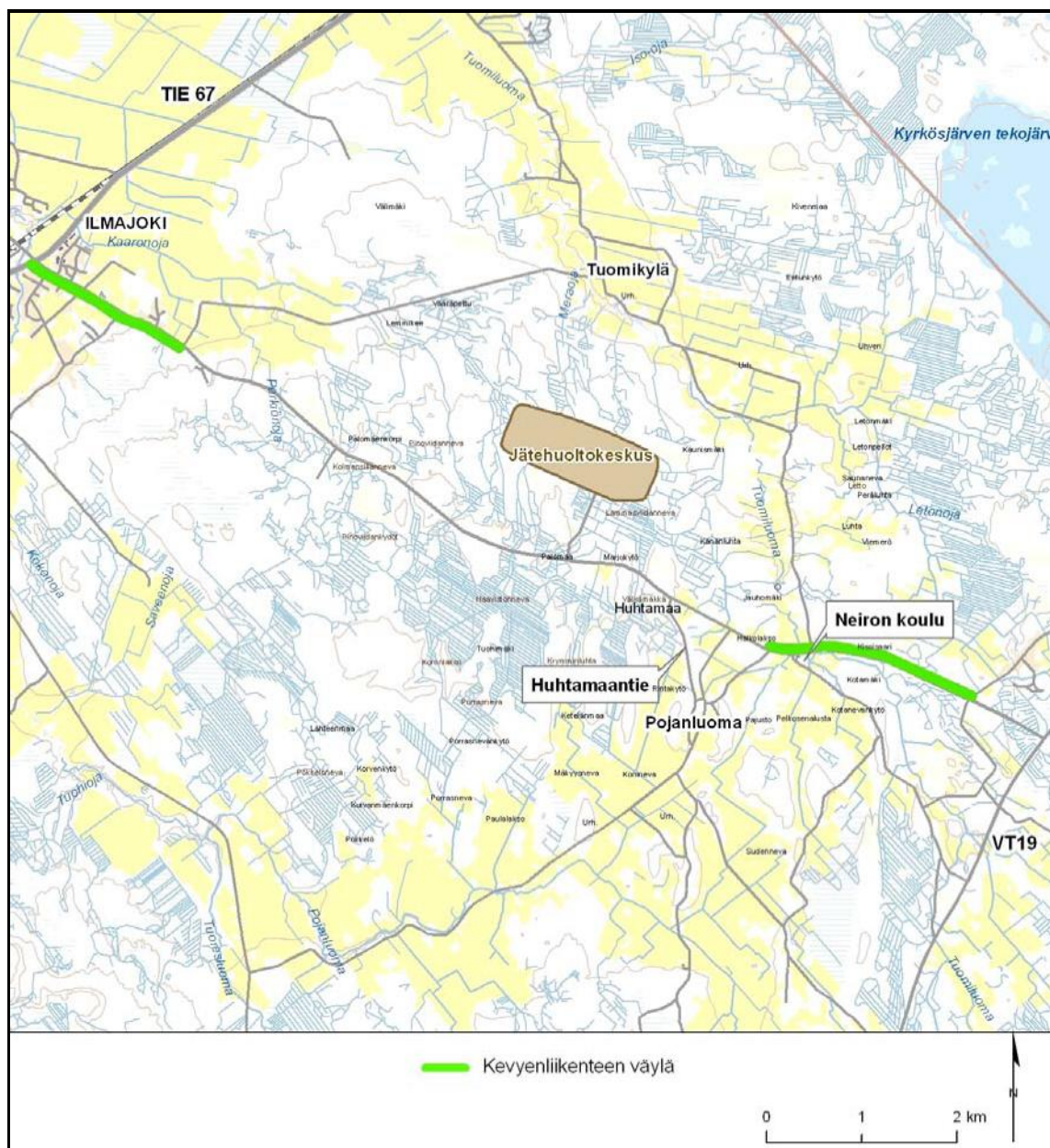
Nykytila

Liikenne jätehuoltokeskukseen kulkee Alaanentietä (seututie 701) pitkin, jolta se kääntyy Laskunmäentielle. Tie on kestopäällystetty. Alaanentieltä laitosalueelle on matkaa noin 700 metriä Laskunmäentietä pitkin. Tie päättyy jätekeskuksen eteläosaan.

Alaanentien Jalasjärventien (vt 19) päässä kulkee Alaanentien pohjoispuolella kevyenliikenteen väylä välillä Kiviniementie-Mäkisentie. Neiron koulun kohdalla kevyenliikenteen väylä kääntyy Alaanentien ylitse ja tällä kohtaa tiellä on keskikoroke ja suojatie. Neiron kouluun kulkee oppilaita myös Huhtamaantien suunnasta (Hanna Ristimäki, Neiron koulu, 27.1.2009). Huhtamaantien ja Neiron koulun välisellä n. 1,3 km:n tieosuudella ei ole kevyen liikenteen väylää.

Alaanentien Ilmajoentien päähän välille kantatie 67-Ritolantie on rakenteilla uusi pyörätie, joka kulkee Alaanentien eteläpuolella.

Kevyen liikenteen väylien sijainnit on esitetty kuvassa 8/19.



Kuva 8/19. Kevyen liikenteen väylät jätehuoltokeskuksen läheisyydessä.

Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) Alaanentien päällä oli vuonna 2008 Ilmajoen päässä 2088 (raskaan liikenteen osuus 143) ja Jalasjärventien päässä 1845 (raskaan liikenteen osuus 108). Alaanentien puolivälissä keskivuorokausiliikenne oli 1499 ja raskaan liikenteen osuus 106 vuonna 2008 (Tiehallinto).

Etapin jätehuoltokeskuksen kuormaseurannan mukaan vuonna 2008 kuljetuksia tehtiin yhteensä 20 486 kappaletta, mistä 1393 oli lähteviä kuormia. Jätekeskuksen aiheuttama jätekuljetusliikenne oli siis noin 82 autoa vuorokaudessa (kuljetukset jaettuna 250 päivälle vuodessa, oletuksena että kuljetukset tehdään arkipäivisin). Tämän lisäksi vuonna 2008 Ilmajoen jäteasemalla kävi 8566 asiakasta ja jätehuoltokeskuksen henkilökunnan ja urakoitsijoiden työpaikkaliikenteestä aiheutui noin 7850 ajoneuvon liikenne vuodessa, jolloin jätehuoltokeskuksen aiheuttama kokonaisliikenne vuonna 2008 oli yhteensä noin 36 902 autoa, 148 autoa vuorokaudessa (250 päivänä vuodessa).

Koska keskivuorokausiliikenne – arvot sisältävät molempiin suuntiin kulkevat ajoneuvot, on edellä esitetyt luvut kerrottava kahdella verrattaessa niitä KVL-arvoihin. Edellä esitettyin oletuksien oli jätehuoltokeskusliikenteen osuus KVL -arvosta vuonna 2008 noin 202 ajoneuvoa vuorokaudessa (13 %), josta jätekuljetusten osuus (ei henkilökunta- ja jäteasemaliikennettä) oli 112 ajoneuvoa vuorokaudessa (7 %).

Alaanentiellä on vuosina 2003 – 2008 tapahtunut 14 onnettomuutta, eli 2,3 onnettomuutta/vuosi (Vaasan tiepiiri). Näistä onnettomuuksista henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia oli 6, joista yksi oli kuolemaan johtanut onnettomuus.

8.10.2 Arviointimenetelmät

Suunniteltujen toimintojen ja toimintojen muutosten aiheuttamat liikennemäärät on laskettu arvioitujen jätemäärien ja niiden kuljettamiseen tarvittavan kalustomäärän perusteella. Kuormakokojen arviointi perustuu vuoden 2007 ja 2008 toteutuneisiin kuormakokoihin sekä uusien jätejakeiden osalta suunniteltuihin kuormakokoihin. Alueelle suuntautuvan liikenteen määrä molemmissa vaihtoehtoissa on suhteutettu vuoden 2008 liikennemääriin (Tiehallinto).

Liikenneturvallisuuden arviointi perustuu liikennemäärämuutoksiin, Alaanentien onnettomuustilastoihin, kohdekäynneillä tehtyihin havaintoihin sekä lähialueen asukkaiden ja työntekijöiden haastatteluihin.

Liikennevaikutusten arvioinnista vastasi ympäristötieteiden – ja teknologian maisteri (FM).

8.10.3 Vaikutukset

Liikennemäärät

Liikennemäärät eri vaihtoehtoissa on arvioitu jätteiden maksimimäärästä seuraavilla kuormakooilla:

Tulevat kuormat:

- hyötykäyttömateriaalit, biojäte, hiekanerotuskaivojen liete ja tavanomainen yhdyskuntajäte 5 tonnia/kuorma
- jätevesiliete, teollisuuden lietteet ja biojätteet, kasvatettu biomateriaali 37 tonnia/kuorma
- kierrätyspolttoaine 2,5 tonnia/kuorma
- loppusijoitettavat ongelmajätteet 2 tonnia/kuorma
- maa-ainekset ja puutarhajätteet 20 tonnia/kuorma
- jätteenpolton kuonat ja muut kivihiilen yms. polton tuhkat 37 tonnia/kuorma

Lähtevät kuormat:

- jätteenpoltoainekuljetukset VE0: 9 tonnia/kuorma, VE1: 35 tonnia/kuorma
- muut jätekeskuksesta lähtevät jätekuormat 12,5 tonnia/kuorma (14 % tulevasta jätteestä)

Oletuksena laskennassa on ollut, että pilaantuneiden maiden, puhtaiden maiden ja loppusijoitettavien ongelmajätteiden määrät ja kuormat pysyvät molemmissa vaihtoehtoissa samana (yhteensä noin 10 600 kuormaa/a). Lisäksi oletuksena on ollut, että Ilmajoen jäteaseman liikenne (8052 kuormaa/a) ja jätehuoltokeskuksen työpaikkaliikenne (7850 kuormaa/a) pysyvät nykyisellään. Hankevaihtoehdossa kuormamäärät on laskettu oletuk-

sella, että polttolaitokselle kuljetettava jätepolttoaine siirtokuormataan ilman mekaanista käsittelyä.

Hankevaihtoehdossa biokaasulaitoksen eri laajennusvaihtoehtojen liikennevaikutuksia arvioitaessa on lisäksi oletettu, että

- vaihtoehdossa a) biojäte-, puhdistamoliete-, teollisuuslietemäärät sekä teollisuuden muiden biojätteiden määrät kasvavat kaikki noin 30 % nykyisestä kapasiteetista.
- vaihtoehdossa b) biojäte-, puhdistamoliete-, teollisuuslietemäärät sekä teollisuuden muiden biojätteiden määrät kasvavat kaikki noin 58 % nykyisestä kapasiteetista.
- vaihtoehdossa c1) biojätettä, puhdistamo- ja teollisuuslietteitä sekä teollisuuden muita biojätteitä käsitellään lähes niiden maksimikapasiteetit (ks. Biokaasulaitoksen kapasiteetin nosto, 7.3.7)
- vaihtoehdossa c2) biojäte-, puhdistamoliete- ja teollisuuslietemäärät sekä teollisuuden muiden biojätteiden määrät kasvavat kaikki noin 25 % nykyisestä kapasiteetista, minkä lisäksi käytetään kasvatettua biomateriaalia noin 57 000 tonnia/a.

Edellä esitetyin oletuksien biokaasulaitoksen laajentamisen eri menetelmävaihtoehtojen liikennevaikutukset (ajoneuvoo/a) ovat vaihtoehdossa a) noin 3150 ajoneuvoo/a, vaihtoehdossa b) noin 3760 ajoneuvoo/a, vaihtoehdossa c1) noin 6360 ajoneuvoo/a ja vaihtoehdossa c2) noin 4500 ajoneuvoo/a.

Jätekuljetusliikenteen ajoneuvomäärät nykytilanteessa, nollavaihtoehdossa (VE0) ja hankevaihtoehdossa (VE1) sekä ajoneuvomäärien muutokset nykytilanteeseen sekä eri toimintojen suhteellinen osuus liikennemäärämuutoksesta on esitetty taulukoissa 8-12 ja 8-13. Biokaasulaitoksen osalta taulukoissa on esitetty vaihtoehdon c1 liikennemäärä, sillä tässä vaihtoehdoista liikennemäärä on suurin.

Kuljetuksia tehdään pääasiassa jäteaseman aukioloaikoina arkipäivisin klo 7-19 välisenä aikana. Vuorokausiliikennemääriä laskettaessa on oletettu, että kuljetuksia tehdään 250 päivänä vuodessa (arkipäivisin).

Taulukko 8-12. Eri toimintojen vaikutus jätekuljetusliikenteen kokonaiskuljetusmääriin (kuljetukset 250 vrk/a)

Toiminto	Liikennemäärät			Muutos nykyiseen (kpl)		Osuus kokonaislisäyksestä	
	Nykytilanne (v.2008) (kuormaa/a)	VE0 (kuormaa/a)	VE1 (kuormaa/a)	VE0 (kuormaa/a)	VE1 (kuormaa/a)	VE0 (%)	VE1 (%)
Biokaasulaitos	1 904	2 373	6 359	469	4 455	2	11
Hyödynnettävät	4 434	11 783	21 900	7 349	17 466	36	43
Yhdyskuntajäte	10 135	10 135	14 000	0	3 865	0	10
Kuonat ja tuhkat	0	0	1 351	0	1 351	0	3
Loput *	2 620	10 600	10 600	7 980	7 980	40	20
Lähtevät polttoainekuljetukset	0	2 778	1 351	2 778	1 351	14	3
Muut lähtevät	1 393	2 976	5 120	1 583	3 727	8	9
Yhteensä	20 486	40 645	60 681	20 160	40 195	100	100

* mm. pilaantuneet maat, puhtaat maa-ainekset, loppusijoitettava ongelmajäte

Taulukko 8-13. Eri toimintojen vaikutus jätekuljetusliikenteen kokonaiskuljetusmääriin (kuljetukset 250 vrk/a).

Toiminto	Liikennemäärät			Muutos nykyiseen (kpl)	
	Nykytilanne (v.2008) (kuormaa/vrk)	VE0 (kuormaa/vrk)	VE1 (kuormaa/vrk)	VE0 (kuormaa/vrk)	VE1 (kuormaa/vrk)
Biokaasulaitos	8	9	25	1	17
Hyödynnettävät	18	47	88	29	70
Yhdyskuntajäte	41	41	56	0	15
Kuonat ja tuhkat	0	0	5	0	5
Loput *	10	42	42	32	32
Lähtevät polttoainekuljetukset	0	11	5	11	5
Muut lähtevät	6	12	20	6	14
Yhteensä	83	162	241	79	158

* mm. pilaantuneet maat, puhtaat maa-ainekset, loppusijoitettava ongelmajäte

Nollavaihtoehdossa jätekuljetusliikenne, joka on raskasta liikennettä, lisääntyy nykytilanteeseen verrattuna 79 ajoneuvolla vuorokaudessa (lisäys n. 95 %) ja hankevaihtoehdoissa lisäystä tulee 146–158 ajoneuvoa vuorokaudessa (lisäys 175–190 %) riippuen biokaasulaitoksen laajennusvaihtoehdosta.

Verrattaessa esitettyjä liikennemääriä vuoden 2008 KVL-arvoihin Alaanentien keskipaikkeilla, lisääntyisi keskivuorokausiliikenne 7 % (VE0) ja 15 % (VE1). Raskaan liikenteen lisäys olisi noin 100 % (VE0) ja 200 (VE1) %.

Nollavaihtoehdossa liikenteen lisääntymiseen nykytilanteesta vaikuttaa eniten se, jos maa-aineksia ja loppusijoitettavaa ongelmajätettä aletaan vastaanottaa luvan sallimat määrät. Seuraavaksi eniten liikennemäärien kasvuun vaikuttaa hyödynnettävien jätejakeiden nykyistä suuremmat määrät. Myös lähtevät polttoainekuljetukset sekä muut lähtevät kuljetukset vaikuttavat jonkin verran liikennemäärää lisäävästi. Nollavaihtoehdossa biokaasulaitoksen vaikutus on vähäinen.

Hankevaihtoehdossa liikennemäärää kasvattaa selvästi eniten hyödynnettävien jätejakeiden määrien kasvu. Seuraavaksi eniten vaikutusta on sillä, jos maa-aineksia ja loppusijoitettavaa ongelmajätettä aletaan vastaanottaa luvan sallimat määrät. Biokaasulaitos lisää kuljetusliikennettä suurimmillaan 17 kuormaa vuorokaudessa ja pienimmillään 5 kuormaa vuorokaudessa (riippuen valittavasta laajennusvaihtoehdosta aiemmin esitetyin oletuksin). Yhdyskuntajätekuormien ja ns. muiden lähtevien kuormien määrä lisääntyy suunnilleen saman verran ja yhteensä niiden osuus liikenteen lisäyksestä on noin 20 %. Lähtevien polttoainekuljetusten ja kuonien/tuhkien kuljetukset vaikuttavat myös liikennemäärää lisäävästi, mutta niiden osuus liikennemäärän lisäyksestä on yhteensä vain noin 6 %.

Liikenteen päästöt

Liikenteen päästöt ovat molemmissa vaihtoehdoissa vähäisiä verrattuna koko Etapin alueen liikenteen päästöihin (Liisa 2007 järjestelmä, vuoden 2008 tiedot eivät vielä saatavilla). Hankevaihtoehdossa liikenteen päästöt ovat jonkin verran suuremmat kuin nollavaihtoehdossa, mutta siinäkin jätekuljetusliikenteen osuus koko Etapin alueen päästöistä (v.2007) on pieni (komponentista riippuen 0,39–3,51 %).

Liikenteen päästöt nykytilanteessa ja eri vaihtoehdoissa sekä niiden osuus Etapin alueen liikennepäästöistä on esitetty taulukoissa 8-14, 8-15 ja 8-16. Liikenteen päästöt on laskettu LIISA 2007 – mallin määrittämällä päästökertoimilla. Päästölaskennassa on käytetty keskimääräisenä jätteiden kuljetusetäisyytenä 50 kilometriä. Liikenteen päästöt jakautu-

vat laajalle alueelle, eikä niillä arvioida olevan merkittävää vaikutusta alueen ilman laatuun.

Taulukko 8-14. Liikenteen päästöt nykytilanteessa

NYKYTILA	CO	HC	NOX	PM	CH4	N2O	SO2	CO2
Etapin aiheuttamat liikenteen päästöt (t/a)	14,44	3,88	15,03	0,90	0,43	0,10	0,02	1692,16
Päästöt Etapin alueella v.2007 (t/a)	6003,31	690,36	1461,68	76,07	42,68	62,90	2,14	367407,86
% osuus Etapin alueen päästöistä	0,24	0,56	1,03	1,18	1,02	0,17	1,11	0,46

Taulukko 8-15. Liikenteen päästöt nollavaihtoehdossa

VE0	CO	HC	NOX	PM	CH4	N2O	SO2	CO2
Etapin aiheuttamat liikenteen päästöt (t/a)	18,85	6,46	28,40	1,60	0,58	0,15	0,04	3141,60
Päästöt Etapin alueella v.2007 (t/a)	6003,31	690,36	1461,68	76,07	42,68	62,90	2,14	367407,86
% osuus Etapin alueen päästöistä	0,31	0,94	1,94	2,11	1,37	0,24	1,76	0,86

Taulukko 8-16. Liikenteen päästöt vaihtoehdossa 1

VE1	CO	HC	NOX	PM	CH4	N2O	SO2	CO2
Etapin aiheuttamat liikenteen päästöt (t/a)	23,09	8,73	49,02	2,62	1,14	0,23	0,06	5156,02
Päästöt Etapin alueella v.2007 (t/a)	6003,31	690,36	1461,68	76,07	42,68	62,90	2,14	367407,86
% osuus Etapin alueen päästöistä	0,38	1,26	3,35	3,44	2,68	0,37	2,66	1,40

Liikenneturvallisuus

Verrattuna vuoden 2008 tilanteeseen tulee jätekuljetusliikenne (raskasta liikennettä) lisääntymään nollavaihtoehdossa 79 kuormaa/vrk ja hankevaihtoehdossa biokaasulaitoksen laajennusvaihtoehdosta riippuen 146–158 kuormaa/vrk.

Hankevaihtoehdossa suurten täysperävaunurekkojen (40 tn) aiheuttama liikenne on yhteensä 19 kuormaa/vrk (kuonat/tuhkat 5 kuormaa/vrk, lähtevät polttoainekuljetukset 5 kuormaa/vrk, lietteen kuljetukset 9 kuormaa/vrk), kun biokaasulaitoksen vaihtoehdoista tarkastellaan vaihtoehtoa c1, jonka kokonaisliikennemäärä on suurin. Täysperävaunurekkojen määrän on kuitenkin arvioitu olevan suurempi, jos biokaasulaitoksessa käytetään viljeltyä materiaali (c2). Tällöin täysperävaunurekkojen aiheuttama liikenne olisi laskelmien mukaan 23 kuormaa/vrk. Nollavaihtoehdossa täysperävaunurekkaliikennettä on 5 kuormaa/vrk (lietteet).

Liikennemäärien lisääntymisen ja erityisesti hankevaihtoehdon mukaisessa siirtokuormauksessa, kuona/tuhka- ja lietekuljetuksissa sekä viljellyn biomateriaalin kuljetuksissa käytettävien suurten (40 tn) rekkojen liikennöinnin lisääntymisen arvioidaan heikentävän liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta Laskunmäentien risteyksessä ja liikenneturvallisuutta Alaanentien varrella erityisesti Neiron koulun ympäristössä.

Neiron koulun ympäristössä liikenneturvallisuuden arvioidaan heikentyvän koulun kohdalla, missä kevyen liikenteen väylä ylittää Alaanentien, sekä Huhtamaantien ja Neiron koulun välisellä n. 1,3 km:n tieosuudella, jossa ei ole kevyen liikenteen väylää ja jota pitkin osa koulun oppilaista kulkee kouluun. Haitalliset vaikutukset riippuvat suuresti toteutettavista vaihtoehdoista ja niiden liikennemääristä sekä liikennereiteistä. Haitallisia vaikutuksia koulun läheisyydessä lieventää se, että siirtokuormattava polttoaine ja jätteenpoltton kuonat kulkevat todennäköisesti Ilmajoen kautta, jolloin polttoaineen ja tuhkien kuljetuksessa käytettävät suuret rekat eivät kulje koulun ohitse. Toisaalta biokaasulaitokselle tulevien, laitoksen laajentamisesta aiheutuvien uusien kuormien arvioidaan kulkevan vähintään noin 70 %:sti Jalasjärventien kautta, jolloin biokaasulaitoksen kuljetuksista aiheutuva kuljetusliikenne Neiron koulun ohitse kulkevalla tieosuudella lisääntyisi hankevaihtoehdossa nollavaihtoehtoon nähden 4-7 täysperävaunurekkaa/vrk.

Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja on käsitelty luvussa 11.

Vt19 ja Alaanentien risteykseen suunniteltu eritasoliittymä tulee parantamaan liikenneturvallisuutta liittymäalueella.

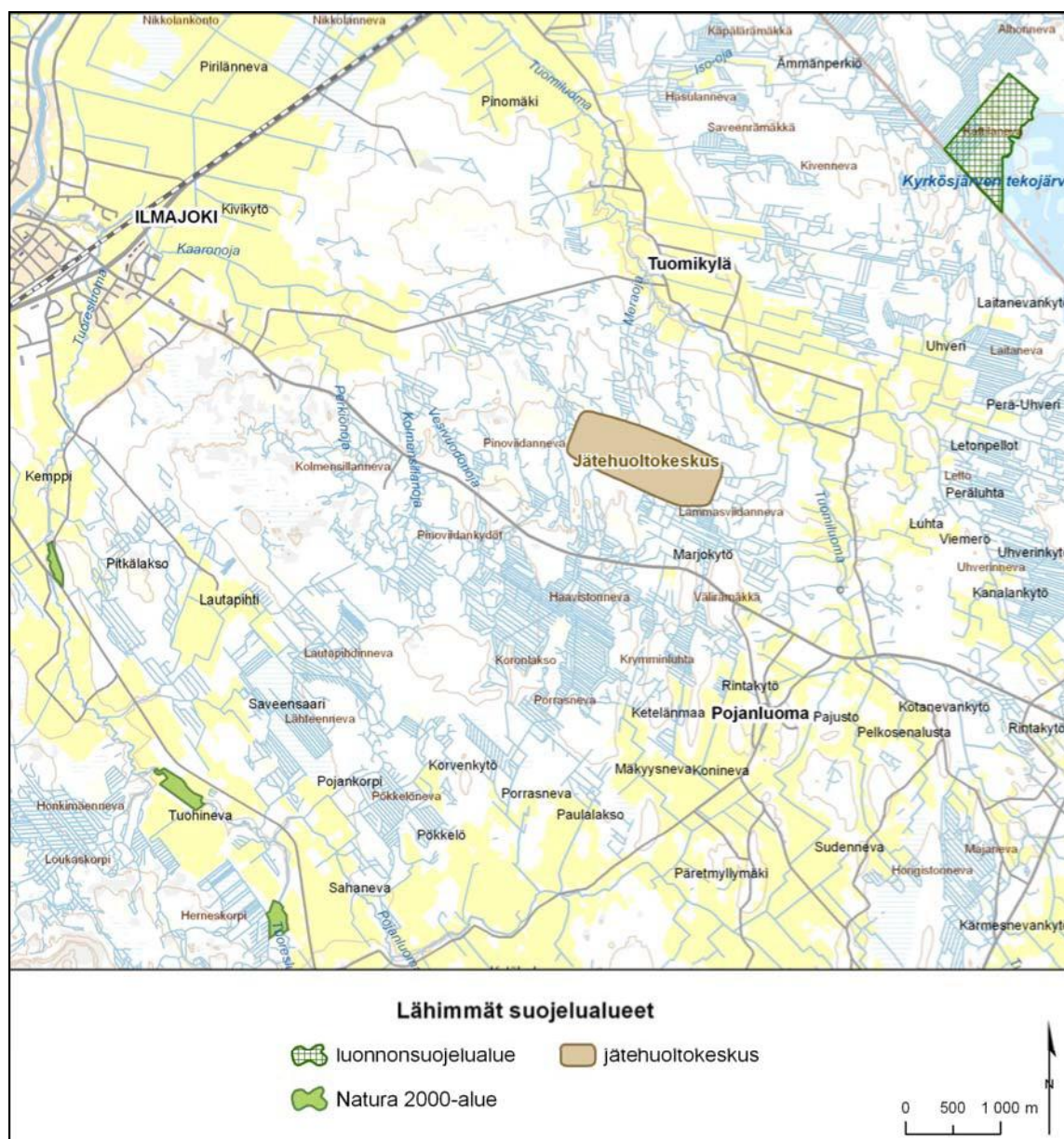
8.11 VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN JA ELÄIMISTÖÖN JA LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN

8.11.1 Nykytila

Jätehuoltokeskuksen alueella luonnonympäristössä on tapahtunut merkittävin muutos jätehuoltokeskuksen perustamisen yhteydessä. Jätehuoltokeskuksen alue on ollut alueelle varsin tyypillistä mäntyvaltaista, paikoin soistunutta kuivahkon kankaan ja tuoreen kankaan metsää. Jätehuoltokeskuksen alue on nykyisin pääosin rakennettua, avointa ympäristöä. Ennen jätehuoltokeskuksen rakentamista alueella on ollut metson soidipaikka.

Alueelta ei ole löydetty uhanalaisia lajeja tai luonnonsuojelullisesti merkittäviä kohteita, jotka olisivat luontotyyppin, eläin- tai kasvilajiston vuoksi suojeltavia. Lähin luonnonsuojelualue sijaitsee noin 4,5 km:n päässä Etapista koilliseen (Kattilavuori YSA107206). Lähimmät Natura2000-alueet, Tuoresluoman lehdot (FI0800158), sijaitsevat yli kuuden kilometrin etäisyydellä jätehuoltokeskuksesta lounaaseen. Natura 2000 – alueen suojeluperusteena on luontodirektiivi (SCI). Lähimmät suojelualueet on esitetty kuvassa 8/20.

Jätehuoltoalueella esiintyy haittaeläiminä lokkeja. Luonnonympäristön kannalta lokit eivät aiheuta erityistä haittaa.



Kuva 8/20. Lähimmät suojelualueet.

8.11.2 Arviointimenetelmät

Arviointi perustuu alueella biologin kesällä 2008 tekemään maastokäyntiin sekä biologin (FM) laatimaan asiantuntija-arvioon hankkeen vaikutuksista. Tausta-aineistona on käytetty aiemman jätehuoltokeskusta koskevan YVAN aineistoa luonnonympäristön osalta.

8.11.3 Vaikutukset

Nollavaihtoehdon toiminnalla ei ole vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimistöön toimintojen sijoittuessa nykyiselle jätehuoltokeskuksen toimintoihin varatulle alueelle.

Hankevaihtoehdossa otetaan mahdollisesti uusia lisäalueita, jotka sijoittuvat nykyisen jätehuoltokeskuksen alueen reunoille (vesienkäsittelyalue ja ongelmajätteiden käsittelyalue). Kyseisten alueiden kasvillisuus häviää rakentamisen myötä. Alueet ovat tyypiltään tavanomaista metsämaata, vesienkäsittelyalueella voimakkaasti hakattua ympäristöä ja

ongelmajättekentän laajennuksen alueella osittain avointa ja osittain matalaa mäntyä kasvavaa metsämaata. Kyseisillä alueilla ei ole erityisiä luonnonarvoja, jotka menetettäisiin. Aluelaajennuksilla ei ole myöskään laajemmassa mittakaavassa merkitystä luonnon monimuotoisuudelle ottaen huomioon, että kyseessä olevat alueet eivät ole luonnontilaisia ja edustavat alueellisesti varsin tyypillistä metsäympäristöä.

Jätehuoltokeskuksen ympäristön linnusto on tavanomaista karuhkojen ympäristöjen linnustoa eikä hankevaihtoehdon laajennusalueilla ole linnustollista erityisarvoa edelleen siitä syystä, että vastaavia ympäristöjä on runsaasti lähialueilla ja koska laajennusosat ovat muuttunutta ympäristöä. Linnustolle ei aiheudu tärkeiden elinympäristöjen menetyksiä laajennusosien myötä, vaan vastaavia ympäristöjä on lähialueella runsaasti. Jätehuoltoalueen laajeneminen luonnollisesti muuttaa laajennusosien ulkoreunaa, jolloin metsälajisto siirtynee reunaosista kauemmaksi. Lajiston tavanomaisuuden huomioiden tällä ei ole merkitystä linnustoon paikallisellakaan tasolla.

Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset luonnon monimuotoisuudelle sekä kasvillisuudelle ja eläimistölle ovat vähäiset eivätkä ne ole paikallisestikaan merkittäviksi luokiteltavissa alueiden muuttuneisuuden takia.

8.12 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN, TERVEYTEEN JA VIIHTYVYYTEEN

Vaikutukset ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen koostuvat useista osatekijöistä. Vaikutuksia aiheutuu välillisesti toiminnan aiheuttamien fysikaalisten vaikutusten seurauksena, esim. toimintaan liittyvän hajun aiheuttama viihtyvyyden lasku asuinympäristössä. Lisäksi viihtyvyyteen ja elinoloihin vaikuttaa ihmisten suhtautuminen hankkeeseen, siihen mahdollisesti liittyvät huolet ja harminaiheet.

Seuraavassa esitetään nykytilakuvaus liittyen jätehuoltokeskuksen toimintaan ja sen vaikutukseen asuinympäristön viihtyisyyteen ja elinoloihin ympäristössään. Nykytilakuvaus perustuu toiminnanharjoittajalta saatuihin tietoihin ja arviointiryhmän omiin havaintoihin sekä kokemuksiin vastaavan tyyppisistä hankkeista. Nykyisen toiminnan aiheuttamien viihtyvyysvaikutusten kartoittamiseksi järjestettiin Lakeuden Etapin ympäristössä asukaskysely nk. ympäristöhäiriögallup – menetelmällä. Lisäksi läpikäytiin toiminnanharjoittajan saamat valitukset ja muut yhteydenotot sekä aiempiin ympäristölupaprosesseihin annetut mielipiteet ja muistutukset. Myös YVA-ohjelmavaiheessa saatiin kannanottoja, joita on arvioinnissa hyödynnetty. Näiden selvitysten tulokset on kuvattu alla nykytilakuvauksen yhteydessä sekä vaikutusarviointiosiossa.

Tässä luvussa kuvataan nykyiseen toimintaan liittyviä viihtyvyysvaikutuksia, jotka nykytilanteessa toteutuvat jätehuoltokeskuksen ympäristössä, sekä alueen asukkaiden kokemuksia niistä. Laajemmin elinympäristön häiriötekijöitä on kuvattu ja arvioitu kappaleissa 8.7–8.9 ja liikennettä luvussa 8.10. Terveysvaikutuksia on kuvattu omana kokonaisuutenaan viihtyvyyteen ja elinoloihin liittyvien asioiden perässä.

8.12.1 Nykytila

Nykyinen jätehuoltotoiminta aiheuttaa lähiympäristöönsä ajoittaista viihtyvyyshaittaa, jota aiheuttaa melu, hajupäästöt ja roskaantuminen sekä lokit. Hankealueen välittömän lähiympäristön piiriin kuuluvalla alueella ei sijaitse asuinrakennuksia. Alueella olevat työpaikat liittyvät jätehuoltokeskuksen omaan toimintaan.

YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa sekä ohjelmasta annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä on noussut esiin jätehuoltokeskuksen nykyisellään aiheuttamia kielteisiä vaikutuksia, muun muassa haju, lokit ja liikenne.

Varsinaisen hankealueen lähiympäristön lisäksi elinympäristövaikutuksia (liikenteen melu sekä liikenneturvallisuusasiat) aiheutuu hankealueelle kohdistuvan liikenteen reittien varrella. Jätehuoltokeskuksen liikenne tulee pääosin idästä päin Seinäjoen suunnasta Alaanentietä (seututie 701). Lähialueen asuinkiinteistöt ovat keskittyneet kyläteiden varsille, eikä jätehuoltokeskuksen pääliikennesuunta kulje asuinalueiden halki. Liikennevaikutuksia on käsitelty luvussa 8.10.3.

Lakeuden Etapin jätehuoltokeskuksen sijoittumiseen Ilmajoen Laskunmäen alueelle on liittynyt alusta alkaen myös vastustusta ja ristiriitoja joidenkin lähiseudun asukkaiden kanssa. Nyt suoritettavassa ympäristövaikutusten arvioinnissa ei ole tarkoitus ottaa kantaa toiminnan käynnistämisen aikaisiin asioihin. Kuitenkin on syytä huomata, että aiemmat ristiriidat vaikuttavat edelleen osaltaan toiminnanharjoittajan ja lähiseudun asukkaiden välisiin suhteisiin.

Elinympäristön häiriötekijät: Haju, pöly, melu, roskaantuminen, valosaaste, haittaeläimet

Vakavinta viihtyvyyshaittaa on nykyisen toiminnan aikana aiheutunut **hajupäästöistä**. Haju on ollut ajoittain hyvinkin voimakasta Tuomikylällä ja tuntuu toisinaan jopa useiden kilometrien etäisyydellä jätehuoltokeskukselta, etenkin pohjoisen suunnalla. Haju kulkee tuulten ja maastonmuotojen mukana erityisesti Tuomiluoman laaksoa pitkin pohjoiseen, ja hajuhavaintoja onkin saatu mm. Ahonkylältä yli 5 km etäisyydellä jätehuoltokeskukselta. Hajutilanne on ollut erityisen vaikea syksyllä 2008, jolloin Tuomikylällä on kärsitty voimakasta tai erittäin voimakasta viihtyvyyshaittaa aiheuttavasta hajusta lukuisina päivinä. Vakavin hajuhaitta on ilmeisesti liittynyt biokaasulaitoksen käynnistämiseen ja käynnistysvaiheen ongelmiin prosessissa ja toimintatavoissa sekä biokaasulaitoksen vesienkäsittelyssä esiintyneisiin ongelmiin. Ongelmien ratkaisemiseksi tehdään jatkuvaa kehitystyötä. Biokaasulaitoksen vesienkäsittelyn esiselkeytysallas on katettu syksyllä 2008, jonka jälkeen hajuhaitta on vähentynyt. Vesienkäsittelyä tehostetaan edelleen ja osa muistakin altaista katetaan tarvittaessa, jolloin vesienpuhdistuksesta aiheutuvan hajuhaitan oletetaan vähenevän edelleen. Nykytilanteeseen liittyvien hajupäästöjen toteutettuja ja suunniteltuja hallintakeinoja on kuvattu lähemmin hajuvaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 8.7.

Pölypäästöjä ei ole nykyisen toiminnan aikana kulkeutunut asuinalueille paljoakaan, eikä pöly ole noussut erityisen tärkeänä asian esille viihtyvyyshaittojen yhteydessä. Lakeuden Etappi Oy:lle ei ole tullut pölyä koskevia valituksia tai yhteydenottoja.

Jätehuoltokeskuksen toiminnasta aiheutuu **melua** erilaisten koneiden ja laitteiden käyntiäänistä. Voimakkainta jylläävää melua aiheuttavat yhdyskuntajätteen täyttöalueella käytettävät kaatopaikkakoneet. Melu on selvästi havaittavissa useiden satojen metrien etäisyydellä jätehuoltokeskuksen ympäristössä, ja sopivissa sääolosuhteissa tunnistettavissa selvästi kauempanakin. Meluhaitta ei kuitenkaan noussut esiin kovin olennaisena viihtyvyyshaittana ympäristön asukkaille tehdyssä kyselyssä (ks. alla). On kuitenkin syytä huomata, että kyselyn otos oli varsin suppea ja sen tuloksia on pidettävä vain suuntaa-antavana. Lähimmät asuinkiinteistöt sijaitsevat niin lähellä jätehuoltokeskusta, että on mahdollista, että joillekin asuinkiinteistöille aiheutuu nykyisestä toiminnasta meluhaittaa.

Aiemmin merkittävää meluhaittaa on aiheuttanut lokkien torjunnassa kokeiltu ilmakanuunan käyttö, josta aiheutui erittäin äänekästä pauketta. Ilmakanuunan käytön loputtua ei melua koskevia valituksia ei Lakeuden Etappi Oy:lle ole tullut vuosina 2008-2009.

YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa sekä YVA-ohjelmasta annetuissa mielipiteissä nousi esiin myös jätteen loppusijoitusalueen valaisemisessa tarvittavien kirkkaiden valomastojen aiheuttama **valosaaste**, joka vaikeuttaa mm. tähtien tarkkailua. Valosaasteen aiheuttama viihtyvyyshaitta ei noussut olennaisena esiin ympäristön asukkaille tehdyssä kyseilyssä (ks. alla).

Jyrsijöitä ei ole tavattu Etapin alueella, **haittaeläminä** alueella on havaittu lähinnä lokkeja. Lokkeja on pyritty torjumaan erilaisin keinoin. Erilaiset karkotuskeinot ovat osoittautuneet melko tehottomiksi. Parasta torjuntaa onkin lokkeja houkuttelevien, ruuaksi kelpaavien aineiden vähentäminen jätehuoltokeskuksen alueella sekä huolellinen peittäminen tai varastointi muutoin lokkien ulottumattomissa. Asukkaat ovat kokeneet lokeista suoranaisia välittömiä haittoja: lokkiparvien kimakka ääntely häiritsee, ne levittävät roskaa jne. Lisäksi välillistä harmia ja mielipahaa aiheutuu siitä, että lokkien runsas esiintyminen muistuttaa jätehuoltokeskuksen olemassaolosta. Mielikuvissa suoraan jätepenkalta lentävät lokit tuntuvat ”saastaisilta” vaikka suoranaista terveyshaittaa ei olisikaan niistä koettu. Lisäksi kyläläisten keskuudessa koetaan huolta siitä, että lokinraatoja joutuu pelolla tehtävän rehun sekaan, jolloin rehuerä menee pilalle. Tehdyissä selvityksissä saatiin useita viitteitä tähän huolenaiheeseen, joten taustalla lieene konkreettinen tapaus.

Roskaantumista on asukkailta saatujen tietojen mukaan havaittu toistuvasti jätehuoltokeskuksen välittömällä lähialueella aidan ulkopuolella metsässä. Lisäksi lokit ovat toisinaan levittäneet ruokaperäistä roskaa (esim. ruuanjätteitä, ruokapakkauksia) kauemmas-kin jätehuoltokeskuksen ympäristöön. Ajoittain vähäistä roskaantumista on havaittu myös jäteautojen tiheimmin käyttämien reittien varrella.

Lakeuden Etappi Oy:lle osoitetut valitukset

Lakeuden Etappi Oy systemaattisesti kerännyt talteen häiriöitä koskevat valitukset ja yhteydenotot alkaen keväältä 2007. Elokuun 2009 loppuun mennessä lähiympäristöön kohdistuvia häiriöitä, pääasiassa hajuhaittoja, koskevia valituksia oli tullut yhteensä 41 kappaletta, joista 6 vuoden 2007 aikana, 22 vuonna 2008 ja tammi-elokuussa 2009 13 kappaletta.

Vuoden 2007 valituksista tärkeimpinä valituksen aiheina olivat lokit sekä meluhaitta, jotka molemmat mainittiin neljässä yhteydenotossa. Vuoden 2007 aikana kahdessa yhteydenotossa huomautettiin hajuhaitasta. Yksi yhteydenotto oli yleisesti jätehuoltokeskusta ja sen kylää lähellä olevaa sijaintia vastustava.

Vuoden 2008 aikana ylivoimaisesti tärkein valitusten aihe oli hajuhaitta. Lakeuden Etappi Oy:lle osoitetuista hajua koskevista yhteydenotoista voidaan havaita, että pahimmat hajuhaitat esiintyivät vuonna 2008 kausittain. Hajua koskevia valituksia on tullut eniten huhtikuussa ja lokakuussa (ks. taulukko 8-17). Useissa yhteydenotoissa ilmoitettiin, että hajua on havaittu useina päivinä. Lisäksi muutamassa todettiin, että palaute jätetään useiden kyläläisten puolesta. Osa palautteista on annettu Tuomikyläseuran nimissä. Hajupalautteista kaikki ne, joista ilmenee missä hajua on tuntunut, koskevat Tuomikylän aluetta. Muita lähiympäristöhäiriöitä koskevia valituksia ei vuoden 2008 aikana ole tullut.

Taulukko 8-17. Vuonna 2008 Lakeuden Etappi Oy:lle osoitetut hajupäästöjä koskevat yhteydennotot kuukausittain

Kuukausi	Hajuvalituksia, kpl	Kuukausi	Hajuvalituksia, kpl
tammikuu	1	heinäkuu	2
helmikuu	0	elokuu	0
maaliskuu	2	syyskuu	0
huhtikuu	7	lokakuu	0
toukokuu	0	marraskuu	8
kesäkuu	0	joulukuu	2

Myös vuonna 2009 Lakeuden Etapille osoitetut valitukset ovat koskeneet hajuhaittoja. Hajuvalituksia on tammi-elokuuta koskien tullut yhteensä 13 kappaletta. Vuonna 2008 samana aikana tammi-elokuussa saatiin 12 hajuvalitusta. Vuoden 2008 tyyppisiä valitusten kasaumia ei ole 2009 esiintynyt, vaan valitukset ovat jakautuneet suhteellisen tasaisesti eri kuukausille (taulukko 8-18). Myös osassa vuoden 2009 valituksista hajun on todettu kestäneen jo pidemmän aikaa tai hajuhaitan olevan jatkuvaa. Useissa valituksissa todetaan hajun tuntuvan erityisen voimakkaasti yöaikaan. Parissa tapauksessa haju on tuntunut niin voimakkaana, että valittaja on herännyt yöllä hajuun kesken uniensa. Muita viihtyvyshaittoja koskevia valituksia ei tammi-elokuussa 2009 ole tullut.

Taulukko 8-18. Vuonna 2009 (tammi-elokuu) Lakeuden Etappi Oy:lle osoitetut hajupäästöjä koskevat yhteydennotot kuukausittain

Kuukausi	Hajuvalituksia, kpl	Kuukausi	Hajuvalituksia, kpl
tammikuu	3	heinäkuu	1
helmikuu	1	elokuu	1 (koskee 31.8.-1.9.)
maaliskuu	0	syyskuu	-
huhtikuu	3	lokakuu	-
toukokuu	1	marraskuu	-
kesäkuu	3	joulukuu	-

Suoraan Lakeuden Etappi Oy:lle osoitettujen valitusten lisäksi on Ilmajoen kunnan ympäristösihteerille tullut pari yhteydenottoa vuosittain hajuhaittaa koskien. Joitakin yhteydenottoja on tullut myös suoraan alueelliseen ympäristökeskukseen.

Ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana joulukuussa 2008 myös YVA-arviointitiimiin otettiin suoraan yhteyttä hajuasiassa. Tuomikylällä asuva havainnoitsija toimitti hajuhavaintonsa syksyltä 2008 (11.8. – 10.11.2008). Hajupäiviä oli ollut elokuussa 5 (10.-14.8.), syyskuussa 9 (4.-8.9. sekä hajapäiviä) ja lokakuussa 12 (10., 11., 14. ja 16-25.10.). Marraskuun alussa hajua oli 2. ja 6.11. jonka jälkeen saatu havaintoaineisto loppui 10.11.2008. Havainnoitsijalta saadun tiedon mukaan marraskuussa ja joulukuun alussa 2008 on tämän jälkeen haissut ”parina päivänä”.

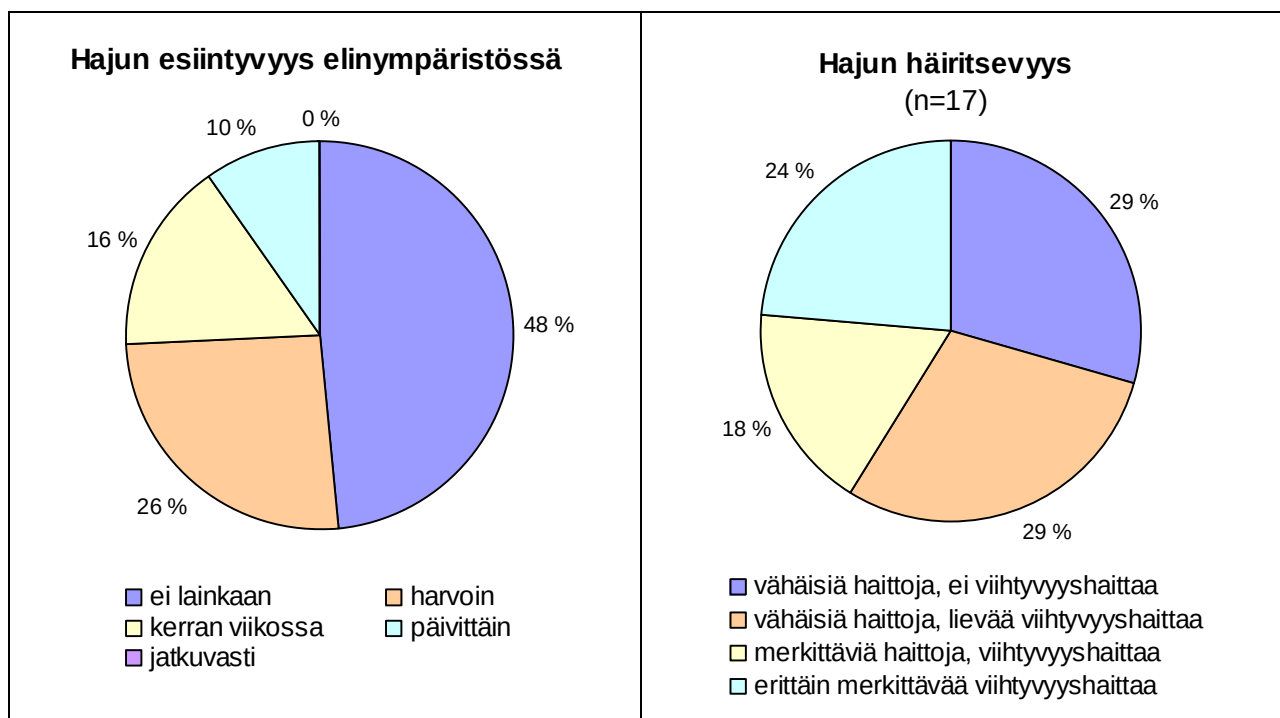
Asukkaiden kokemat ympäristöhäiriöt - asukaskysely

Jätehuoltokeskuksen ympäristön asukkaiden kokemusta elinympäristössä esiintyvistä häiriöistä kartoitettiin nk. hajugallup-menetelmällä toteutetun asukaskyselyn avulla.

Elinympäristön häiriötekijöiden selvittämiseksi hankealueen lähiympäristössä Tuomikylän-Pojanluoman alueella tehtiin tiistaina 11.11.2008 asukaskysely, jossa haasteltiin yhteensä 31 satunnaisesti valittua henkilöä teiden varsilla, heidän kodeissaan, koulun ja päiväkodin pihassa sekä työpaikoillaan alueen kouluilla (kuva 8/21).

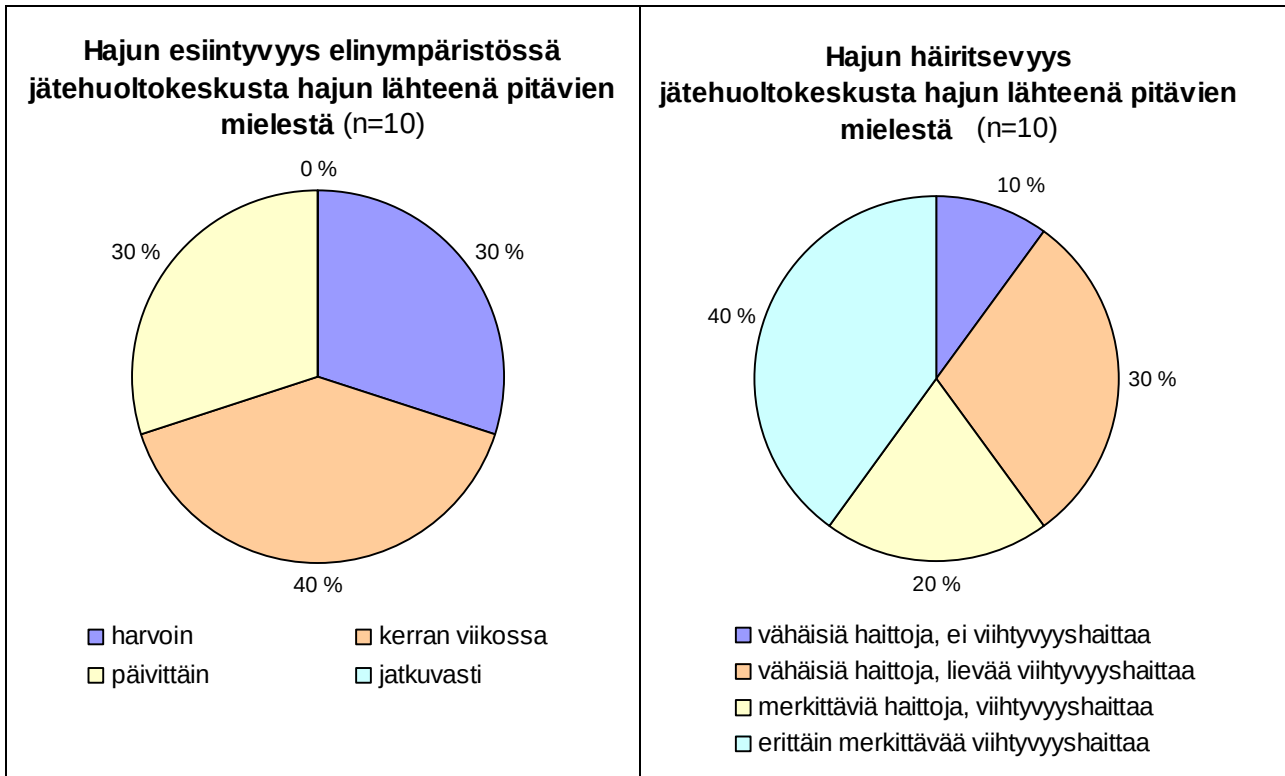
Haju

Noin puolet vastaajista koki hajuhäiriötä tutkitulla alueella (kuva 8/22). Neljäsosan mielestä hajua esiintyi harvoin ja neljänneksen mielestä vähintään kerran viikossa. Hajua kokeneista noin 40 prosenttia kertoi hajun aiheuttavan vähintään merkittävää haittaa.



Kuva 8-22. Hajun esiintyvyys (kaikki hajut) ja häiritsevyyys tutkitulla alueella (hajun häiritsevyyys niiden mielestä, jotka kokivat hajuhäiriötä).

Noin kolmasosa kaikista vastaajista, eli noin kaksi kolmasosaa hajua kokeneista kertoi hajun tulevan jätehuoltokeskuksesta (kuva 8/23). Lähes kaikki muut hajua kokeneet saivat hajun olevan peräisin maataloudesta. Jätekeskuksen hajun tunnistaneista yhdeksän oli tuomikyläläisiä. Etapista peräisin olevaa hajua kokeneita asui ennen kaikkea jätekeskuksen pohjoispuolella Tuomikylällä, mikä viittaa hajun leviämiseen vallitsevien ilmavirtausten sekä maastonmuotojen mukaisesti.



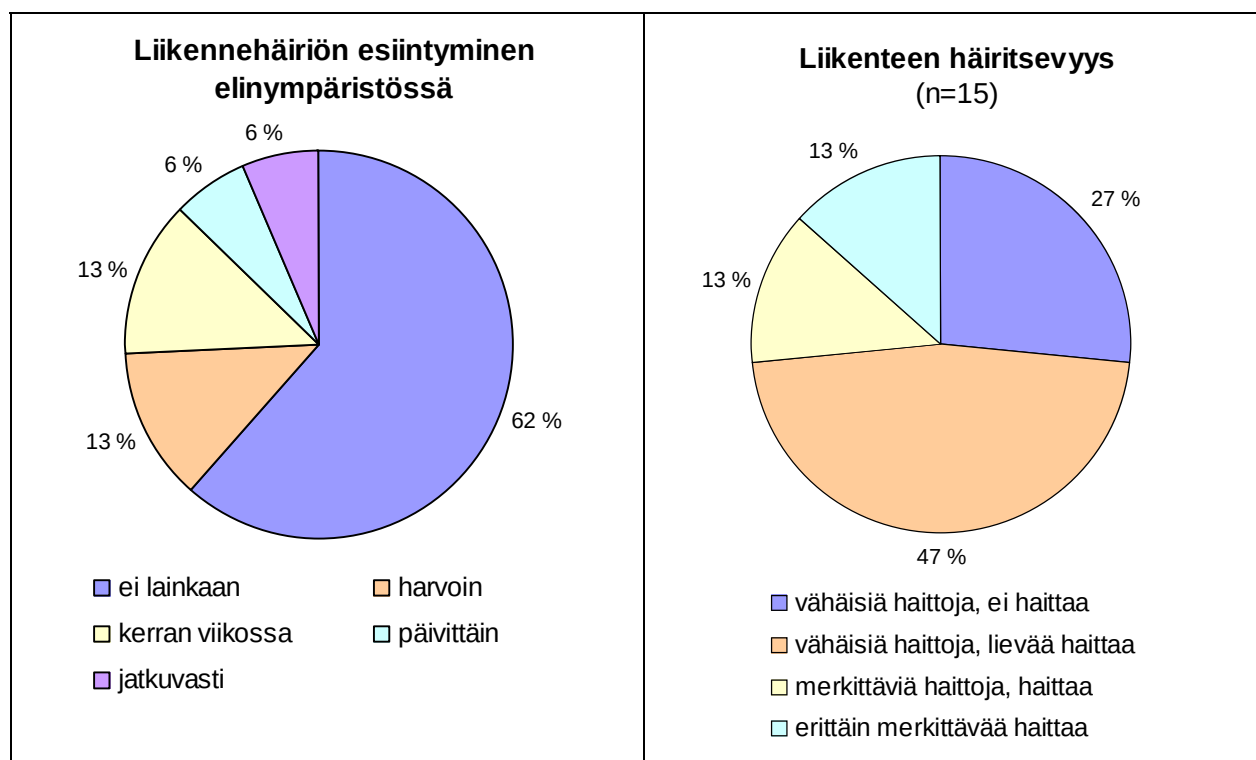
Kuva 8/23. Hajun esiintyvyys ja häiritsevyys jätehuoltokeskusta hajun lähteenä pitävien mielestä.

Lähes kolmannes jätekeskuksen hajun tunnistaneista kertoi havaitsevansa päivittäin ja kaksi viidestä viikoittain. Harvoin hajua havainneita oli vajaa kolmannes. Muutama vastaaja huomautti jätekeskuksen hajuhaittojen lisääntyneen selvästi biokaasulaitoksen tulon myötä. Noin 60 prosenttia jätehuoltokeskuksen hajun tunnistaneista piti hajun aiheuttamaa haittaa merkittävänä tai erittäin merkittävänä. Noin kolmasosan mielestä viihtyvyyshaitta oli lievä.

Kaikista vastaajista noin viidennes ja kaikista tuomikyläläisistä vastaajista kolmannes koki jätekeskuksen aiheuttaman hajuhaitan vähintään merkittävänä. Erityisesti kyselyä edeltävinä viikkoina haju oli muutaman vastaajan mukaan äitynyt lähes sietämättömäksi ja jotkut kokivat saaneensa siitä jopa fyysisiä oireita. Tuomikylän alueelta kerätyissä vastauksissa havaittiin huomattavia eroja hajuhaitan kokemisessa naapuritalojen asukkaiden välillä, vaikka talojen välinen etäisyys olisi ollut pienikin.

Liikenne

Suurin osa vastaajista ei kokenut alueen liikenteestä lainkaan häiriötä (kuva 8/24). Reilu kymmenesosa koki liikennehäiriötä harvoin ja noin neljännes vastaajista vähintään viikoittain. Häiriötä kokeneet asuivat tai työskentelivät erityisesti Neiron koulun lähistöllä. Niistä, jotka kokivat liikenteestä häiriötä harvoin tai useammin, noin neljäsosa kertoi, ettei liikenne varsinaisesti haittaa, noin puolet koki haitan lievänä ja neljännes merkittävänä tai erittäin merkittävänä.



Kuva 8/24. Liikennehäiriön esiintyminen ja sen aiheuttama haitta tutkimusalueella.

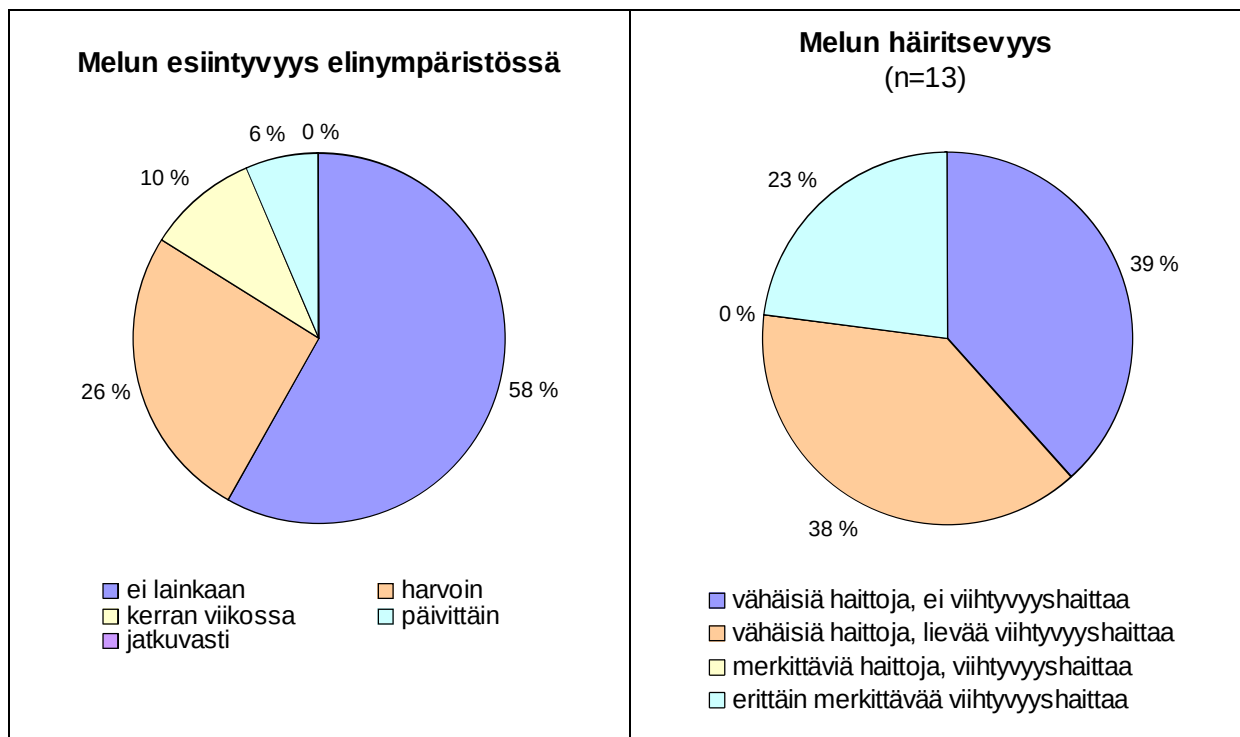
Niistä, jotka sanoivat kokevansa liikennehäiriötä, kaksi kolmasosaa mainitsi liikenteen lähteenä Lakeuden Etapin jäteautot ja muut koneet. Liikennehäiriötä aiheuttivat myös turverekat ja traktorit. Useat mainitsivat yleisesti ottaen lujaa ajamisen huolen aiheuttajaksi; sekä henkilöautojen, traktoreiden että jäte- ja muiden rekkojen kuljettajien kerrottiin hurjastelevan.

Liikenne huolestutti alueen väestöä erityisesti lasten koulumatkan turvallisuuden takia. Rengonkylän suuntaan kulkevan pyörätien kerrottiin lieventävän liikenteen aiheuttamaa haittaa. Liikenteen aiheuttamaa haitan ehkäisemiseksi ehdotettiin muun muassa kevyenliikenteen väylien lisäämistä ja Alaanentien leventämistä.

Melu

Yli 80 prosenttia vastanneista ei kokenut alueella melua tai koki sitä vain harvoin (kuva 8/25). Joka kymmenennen mielestä melua esiintyi kerran viikossa ja kuusi prosenttia ilmoitti meluhaittaa esiintyvän päivittäin. Niistä, jotka ilmoittivat meluhäiriötä esiintyvän, noin kaksi viidesosaa ei kokenut melun aiheuttavan viihtyvyyshaittaa ja saman verran koki vain lievää viihtyvyyshaittaa. Neljännes koki erittäin merkittävää viihtyvyyshaittaa. Kaikista vastaajista kymmenesosa koki melusta merkittävää viihtyvyyshaittaa.

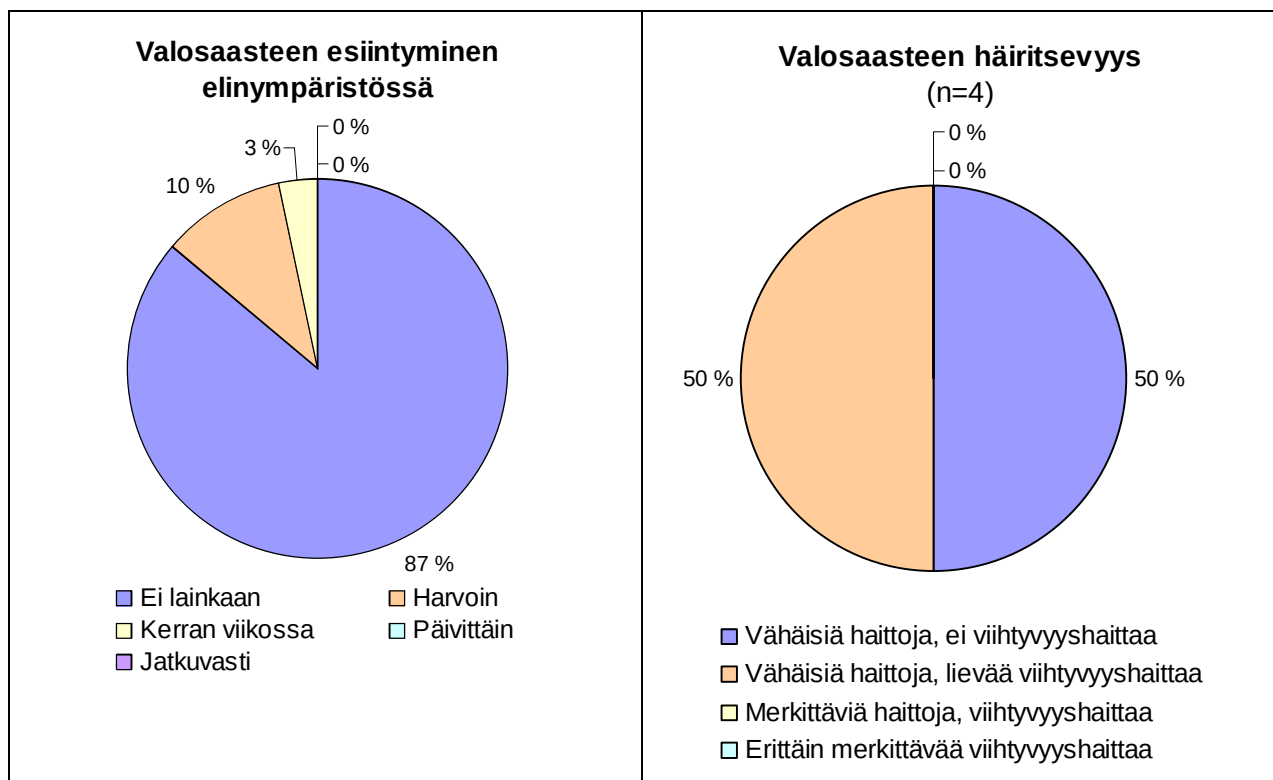
Alle puolet melua kokeneista mainitsivat melun lähteeksi jätekeskuksen, ennen kaikkea sieltä tulevan koneiden aiheuttaman jylläävän äänen. Lähes yhtä moni mainitsi lentokoneet ja läheisen lentokentän. Muutamat toivat esiin lokit ja niiden kirkunan häiritsevyyden.



Kuva 8/25. Melun esiintyminen ja häiritsevyys tutkimusalueella.

Valo

Suurin osa vastaajista ei kokenut elinympäristössään lainkaan valosaastetta (kuva 8/26). Päinvastoin moni kertoi, että alueella oli turhankin pimeää ja valoja saisi olla ympäristössä enemmän. Puolelle valosaastetta havainneista valo ei aiheuttanut viihtyvyyshaittaa, puolelle viihtyvyyshaitta oli lievää. Useimmin valon kerrottiin olevan peräisin jätehuoltokeskuksesta.



Kuva 8/26. Häiritsevän valon kokeminen.

Muut häiriötekijät ja elinympäristön kokeminen yleensä

Kysyttäessä muista elinympäristön häiriötekijöistä, viidesosa vastanneista mainitsi spontaanisti lokit. Lokkien kerrottiin lisääntyneen huomattavasti jätekeskuksen perustamisen myötä. Lokeissa häiritsi ennen kaikkea niiden kirkuna. Jotkut vastaajat mainitsivat lokkien ärsyttävän myös yleisesti olemassaolollaan ja sen vuoksi, että ne muistuttavat jätekeskuksen olemassaolosta.

Pari vastaajaa toi esiin roskaantumisen jätekeskuksen ympäristössä sekä roskien esiintymisen satunnaisesti Alaanentiellä. Lisäksi vesistöpäästöt ja terveydelle haitalliset ilmapäästöt mainittiin jätehuoltokeskukseen liittyvinä huolestuttavina seikkoina. Joitakin vastaajia epäilytti, onko jätekeskuksessa kaikki kunnossa; lajitellaanko ja hoidetaanko jätteet asianmukaisesti? Mielipahaa joillekin asukkaille oli aiheuttanut se, että heistä oli tuntu- nut, ettei heidän jätekeskuksesta kokemaansa haittaa ole otettu tosissaan, silloin kun siitä on Etapille tai ympäristöviranomaiselle ilmoitettu.

Yleisesti ottaen elinympäristö koettiin rauhalliseksi ja viihtyisäksi maaseudeksi, jossa oli hyvä asua. Joidenkin mielestä alueen luonne oli kuitenkin muuttunut ja maaseudun rauha kärsinyt jätekeskuksen perustamisen myötä.

Suhtautuminen jätehuoltokeskukseen ja laajennushankkeeseen

Tiedusteltaessa suhtautumista jätehuoltokeskukseen noin 60 prosenttia ilmoitti kantansa olevan neutraali. Jätehuoltokeskuksen laajentamishankkeeseen suhtautui neutraalisti noin kaksi kolmasosaa vastanneista. Lähes kolmannes ilmoitti kuitenkin suhtautuvansa laajennushankkeeseen negatiivisesti tai vähintäänkin varauksella. Noin viidennes kertoi suhtautumisensa jätehuoltokeskusta kohtaan olevan negatiivinen, toisaalta yhtä moni ilmoitti kantansa ainakin jokseenkin myönteiseksi. Monen mielestä olisi parempi, ettei laajennushanketta toteutettaisi, jotteivät haitat lisääntyisi. Tällä tavalla suhtautuivat paitsi ne, jotka kokivat jätekeskuksen negatiivisesti, myös monet niistä, jotka suhtautuivat neutraalisti jätekeskukseen ja kertoivat tottuneensa sen olemassaoloon ja vähäisiin haittoihin.

Myönteisesti jätekeskukseen suhtautuvat totesivat, että jossain ne jätteet pitää käsitellä ja on vain hyvä, että tätä varten on olemassa toimiva laitos. Nämä vastaajat eivät kokeneet häiriötä jätekeskuksesta tai vaikka olisivat havainneet häiriötä, eivät kokeneet sen aiheuttavan viihtyvyyshaittaa.

Johtopäätökset asukaskyselystä

Asukaskyselyn perusteella suurin osa asukkaista ja alueella työskentelevistä ei kokenut elinympäristössään merkittäviä häiriötekijöitä. Toisaalta osa vastaajista koki jätekeskuksen aiheuttamat haitat hyvinkin voimakkaasti. Ympäristöhäiriöiden ja niiden aiheuttaman haitan voimakkuuden kokeminen onkin aina subjektiivista, mikä kävi ilmi myös tässä kyselyssä vastausten erotessa toisistaan myös aivan lähiympäristössä.

Kyselyn tulosten mukaan merkittävimmiksi ympäristön häiriötekijöiksi nousivat ennen kaikkea epämiellyttävät hajut sekä toissijaisesti liikenne. Näitä haittoja kokeneet pitivät jätehuoltokeskuksen olevan merkittäviltä osin vastuussa. Jätekeskuksen hajut häiritsevät paikallisesti ennen kaikkea jätekeskuksesta pohjois-koillisuuntaan. Liikennehäiriötä koetaan puolestaan jätekeskuksen etelä- ja kaakkoispuolella Alaanentiellä, jota pitkin liikenne jätekeskukseen kulkee. Melua koetaan ympäristössä vähäisessä määrin, osin jätekeskuksesta johtuen; valohaittaa puolestaan ei juuri lainkaan.

Tuloksista voidaan todeta, että jätekeskuksen aiheuttamat haitat ovat varsin paikallisia. Paikallisetkin hajuhaitat sekä liikenteen aiheuttamat häiriöt kuitenkin vaikuttavat ihmisten arkeen ja elinympäristön viihtyisyyteen, eikä niiden merkitystä ei tule vähätellä.

Yhteenvetona asukkaiden kokemista ympäristöhäiriöistä voidaan todeta, että hajuhaitat ovat merkittävin jätehuoltokeskukseen liittyvä ympäristöhäiriö. Osa asukkaista on kokenut hajuhaittaa hyvinkin usein ja voimakkaana, kun taas monet asukkaat ovat kokeneet vain vähän tai ei lainkaan hajuhaittoja. Hajuhaitan kokeminen vaihtelee tyypillisesti voimakkaasti lähekkäinkin asuvien naapurusten välillä. Tämä johtuu osin hajupäästöjen fyysikaalisista ominaisuuksista (mm. leviämistavat ja –reitit, intensiteetin nopea ja voimakas vaihtelu) ja osin siitä, että eri havainnoitsijoiden kokemus samastakin hajukaasupitoisuudesta voi erota huomattavasti. Jätehuoltokeskukseen liittyviä hajuja pidetään lähes poikkeuksetta olemukseltaan epämiellyttävinä, mutta eri havainnoitsijoiden näkemys hajun ja siitä aiheutuvan viihtyvyyshaitan voimakkuudesta vaihtelee.

Aiemmin on koettu myös meluhaittaa, mutta sen merkitys on vähentynyt olennaisesti sen jälkeen, kun ilmakanuunan käytöstä lokkien karkotukseen on luovuttu. Lisäksi häiriöitä on aiheutunut lokeista, roskaantumisesta lähinnä metsässä jätehuoltokeskuksen välittömässä lähiympäristössä sekä liikenteestä etenkin Neiron koulun ympäristössä.

Asukkaiden suhtautuminen jätekeskuksen

Kun jätehuoltokeskus päätettiin sijoittaa Ilmajolle, oli asukkaiden vastustus laajaa; Jätehuoltokeskuksen pelättiin aiheuttavan monenlaisia haittoja ja laajana huolena oli, että jätehuoltokeskus johtaa asuntojen ja tonttien voimakkaaseen hinnanlaskuun alueella. Viime vuosina on Tuomikylän – Rengonkylän alueelle kuitenkin rakennettu lukuisia uusia omakotitaloja. Kunta pyrkii osoittamaan lisääkin omakotitontteja uuden viemäriinjauksen varteen Tuomikyläntien seudulle ja tonteilla uskotaan olevan kysyntää. Ilmajoen kunnan kaavoituksesta saadun arvion mukaan alueen tontteihin kohdistuva kysyntä on vaikean markkinatilanteen huomioiden normaalilla tasolla, ympäristöön liittyvää alueen ”karsastamista” ei siis ole havaittu. (LÄHDE: puhelinhaastattelu 31.8.2009 JRi / Tapio Mäntymaa, Kaavasuunnittelija, Ilmajoki).

Osa lähialueen asukkaista kokee jätehuoltokeskuksen olemassa olon alueella erittäin negatiivisena. Osittain tuntemus perustuu koettuihin konkreettisiin haittoihin. Muita syitä negatiivisiin tuntemuksiin ovat mm. epäilykset jätehuoltokeskuksen toiminnan asianmukaisuudesta (toimitaanko niin kuin on luvattu), kokemukset siitä, että omaan elinympäristöön tuleviin muutoksiin ei ole ollut mahdollista todella vaikuttaa, sekä omiin tai muilta kuultuihin kokemuksiin perustuva tuntemus siitä, että Lakeuden Etappi Oy ei ota tosis-
saan kaikkia ympäristön asukkaiden huolenaiheita.

Jätehuoltokeskuksen perustamiseen liittyneistä vaiheista ja voimakkaistakin ristiriidoista on tehty sosiologian alaan kuuluva Pro gradu –tutkielma Jyväskylän yliopiston Yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitokselle (Räsänen, 2003). Käsillä olevassa ympäristövaikutusten arvioinnissa ei ole tarkoitus uudelleen tarkastella jätehuoltokeskuksen nykyisen toiminnan sijoittumista Laskunmäen alueelle. Arvioitaessa asukkaiden suhtautumista uusiin ja laajennettaviin toimintoihin on kuitenkin syytä muistaa, että aiemmat tapahtumat ja ristiriidat saattavat edelleen vaikuttaa joidenkin ympäristön asukkaiden ja toimijoiden näkökantoihin ja mielipiteisiin. Kaikkien kriittisimmin suhtautuvat ympäristön asukkaat eivät koe mitään Lakeuden Etappi Oy:n toimittamaa tietoa luotettavaksi ja arvioivat jätehuoltokeskuksen koko toimintojen olevan ”retuperällä”.

Jätehuoltokeskuksen perustamisen aikaan sen toiminnalle on haettu ympäristölupaa, lisäksi on myöhemmin haettu lupa biokaasulaitokselle sekä vesienkäsittelyn muutokseen.

Näihin lupaprosesseihin on tullut useita muistutuksia ympäristön asukkailta. Alkuperäiseen ympäristölupaan (2001) jätettiin seitsemän yksityishenkilöiden muistutusta, joissa oli yhteensä 11 allekirjoittajaa sekä lisäksi Tuomikylä-Seura ry:n muistutus. Biokaasulaitoksen lupaan (2004) jätettiin kaksi yksityishenkilöiden allekirjoittamaa muistutusta, joista toinen edusti allekirjoittajan ilmoituksen mukaan lähialueen asukkaiden muodostamaa toimikuntaa. Vesienkäsittelyn muutoslupaan (2007) yksityishenkilöiden muistutuksia jätettiin kolme (yhteensä 14 allekirjoittajaa, joista 11 ilmoitti edustavansa kylien asukkaiden toimikuntaa). Vesienkäsittelyn muutosluvasta on myös valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen, joka jätti yksityishenkilöiden asukastoimikunnan nimissä tekemän valituksen tutkimatta sen myöhästymisen vuoksi.

Lupamuistutuksissa ja valituksissa on selostettu monipuolisesti ympäristön asukkaiden huolia ja pelkoja jätehuoltokeskuksen toimintaa kohtaan. Muistutukset kohdistuvat osin pelättyyn tulevaan tilanteeseen etenkin alkuperäisen jätehuoltokeskuksen ympäristöluvan osalta. Useissa muistutuksissa on vastustettu jätehuoltokeskusta ja/tai sen sijaintia asuttujen kylien läheisyydessä. Joissakin muistutuksissa on epäilty, että jätehuoltokeskuksen toiminta tai suunnitteluperiaatteet eivät ole asianmukaisia ja vastustettu uusien lupien myöntämistä ”ainakin kunnes aiemmat ehdot täytetään”. Konkreettisina huolenaiheina yksityishenkilöiden jättämissä lupamuistutuksissa ovat nousseet esiin seuraavat:

- jätehuoltokeskuksen mahdollisten vesipäästöjen vaikutukset, etenkin Tuomiluomaan mutta myös Meraojaan ja Kyrönjokeen
- mahdolliset terveysvaikutukset lähiseudun asukkaille
- vaikutukset pohjavesiin ja talousvesikaivoihin
- hajuhaitat
- lokit ja muut haittaeläimet
- melu, pöly, valosaaste, maisemahaitta (jätetäytön korkeus)
- alueen imagon ja vetovoiman heikkeneminen
- luonnon- ja virkistysarvot Laskunmäen alueella

Yhteenvetona asukkaiden suhtautumisesta jätehuoltokeskukseen ja sen nykyisiin toimintoihin voidaan todeta, että suurin osa ympäristön asukkaista suhtautuu niihin kohtalaisen neutraalisti. Ajoittain merkittävää viihtyvyyshaittaa on kuitenkin koettu, ja Lakeuden Etapilta edellytetään toimenpiteitä haittojen poistamiseksi tulevaisuudessa. Alueella on jonkin verran asukkaita, jotka vastustavat jätehuoltokeskuksen nykyistäkin toimintaa ja sijaintia alueella voimakkaasti. Arvio asukkaiden suhtautumisesta nykyiseen toimintaan perustuu marraskuussa 2008 tehtyyn suuntaa-antavaan asukaskyselyyn sekä niihin tietoihin, joita on saatu liittyen jätehuoltokeskuksen alkuperäiseen sijoittumiseen alueelle ja siihen liittyviin lupaprosesseihin.

Yhdyskuntatalous ja työllisyys

Vuonna 2008 Lakeuden Etappi Oy:n työllistävä vaikutus oli 84,5 henkilötyövuotta. Jätehuoltokeskuksessa työskenteli 32 henkilöä ja biokaasulaitoksella 7, lisäksi hallinnossa 5 henkilöä. Muut työpaikat olivat jäteasemilla, kuljetuksissa ja kenttäpalveluissa. Työllisyys kohdistuu pääosin toimialueen kuntiin, toiminta-alueen ulkopuolella asui henkilöstöstä vain 16,6%. Noin puolet asuu Ilmajoella (17,5 henkilötyövuotta) tai Seinäjoella (23,5 henkilötyövuotta).

Lakeuden Etappi Oy:n omistavat sen toiminta-alueen 11 kuntaa. Toiminnasta kertyvä taloudellinen tulos koituu siis omistajakuntien asukkaiden hyväksi. Lakeuden Etappi Oy on myös Ilmajoen kunnan suurin yhteisöveron maksaja.

8.12.2 Arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on selvitetty monilla menetelmillä. Lähtötietoina on käytetty mm.

- Lakeuden Etappi Oy:lle tulleita valituksia ja yhteydenottoja
- jätehuoltokeskuksen aiempiin ympäristölupaprosesseihin liittyneitä muistutuksia ja mielipiteitä
- alueen lehdissä ilmestyneitä lehtiartikkeleita (2008–2009)
- YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja YVA-ohjelmaan annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä saatuja kannanottoja
- arviointiprosessin aikana muutoin saatuja tietoja ja yhteydenottoja

Hankkeesta aiheutuvia häiriövaikutuksia on kuvattu luvussa 8.7–8.9 ja liikennevaikutuksia luvussa 8.10. Tehtyjen nykytilaselvitysten sekä muiden vaikutusten osa-alueiden (etenkin häiriöpäästöt) vaikutusarviointien perusteella arvioitiin ihmisiin kohdistuvien vaikutusten todennäköisiä muutoksia, mikäli hanke toteutetaan. Vaikutusarvioinnista vastaa vaikutusarviointiin ja ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin hyvin perehtynyt ympäristötekniikan diplomi-insinööri.

Nykyisen toiminnan aiheuttamia häiriövaikutuksia ja ympäristön asukkaiden kokemusta niistä selvitettiin nk. hajugallup-menetelmällä tehdyllä asukaskyselyllä. Samalla kyselyllä kerättiin vastaajien näkemyksiä ja mielipiteitä koskien jätehuoltokeskusta yleisesti sekä suhtautumista laajennushankkeisiin. Kyselyn tuloksia voidaan pitää suuntaa-antavina, mutta otoksen pienuuden (n=31) vuoksi kysely ei ole tilastollisesti pätevä. Kyselyn tulokset on raportoitu edellä nykytilakuvauksen yhteydessä.

Seudun asukkaiden suhtautumista hankkeeseen on kartoitettu lehtiartikkelianalyysillä, joka perustuu Lakeuden Etappi Oy:n mediaseurantaan.

8.12.3 Vaikutukset

Tässä osiossa arvioidaan hankkeen toteutumisesta todennäköisesti aiheutuvia vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Nollavaihtoehto

Edellä luvuissa 8.7–8.10 on arvioitu nollavaihtoehdossa aiheutuvia muutoksia ympäristöhäiriöissä (haju, pöly, melu, haittaeläimet ja liikenne). Tässä osiossa arvioidaan näiden häiriövaikutusten muutosten kautta hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Elinoloja ja viihtyvyyttä koskevien nykytilatietojen valossa voidaan arvioida, että jätehuoltokeskuksen toiminnoissa selkeästi eniten viihtyvyysvaikutuksia on hajupäästöillä. Hajuhaittojen arvioidaan vähenevän nykytilaan verrattuna myös nollavaihtoehdossa, kun biokaasulaitoksen prosessi, toimintatavat sekä oheistoiminnot (etenkin vesienkäsittely) saadaan toimimaan normaalisti ja käynnistysvaiheen häiriöistä päästään eroon sekä toteu-

tetaan jo suunnitteilla olevat hajujen hallintaan liittyvät toimenpiteet (ks luku 8.7). Nollavaihtoehdossa kuitenkin hajua aiheuttavaa biohajoavaa materiaalia päätyy edelleen jätetäyttöön. Normaalitilannetta voimakkaampaa hajuhaittaa voi aiheutua myös häiriötilanteissa kuten biokaasulaitoksen prosessihäiriöiden yhteydessä. Kokonaishajupäästön kuitenkin arvioidaan vähenevän selvästi verrattuna nykytilanteeseen, jolloin myös hajun aiheuttama viihtyvyyshaitta pienenee olennaisesti. Viihtyvyyshaittaa aiheuttavan hajun esiintymistiheys ja kesto vähenevät nykyisestä selvästi, joskin ajoittaista tilapäistä hajua voi edelleen aiheutua. Todennäköisesti tilapäisenkin hajun mahdollisesti aiheuttaman viihtyvyyshaitan alueellinen ulottuvuus pienenee.

Pölyämisen arvioidaan nollavaihtoehdossa lisääntyvän lähinnä loppusijoitettavan jätteen määrän sekä liikenteen lisääntyessä. Huomioon ottaen jätehuoltokeskusta ympäröivän puustoisien suojavyöhykkeen, lisääntyvänsäkin pölyn ei arvioida aiheuttavan olennaista viihtyvyyshaittaa. Melutilanteen ei arvioida nollavaihtoehdossa muuttuvan olennaisesti nykytilanteesta. Lokkien määrän arvioidaan nollavaihtoehdossa vähenevän nykytilaan verrattuna, kun niille ruoaksi kelpaavien jätejakeiden sijoittaminen jätetäyttöön vähenee.

Jätekuljetuksiin liittyvä raskas liikenne kasvaa nollavaihtoehdossa noin kaksinkertaiseksi nykyiseen liikennemäärään verrattuna. Liikennemäärän kasvu on siis merkittävä, joskin pienempi kuin hankevaihtoehdossa. Keskimääräinen vuorokausiliikenne (kaikki ajoneuvot) ei kasva kovin olennaisesti, mutta eniten häiriötä aiheuttavan raskaan liikenteen määrän kasvu on merkittävä. Tästä aiheutuu viihtyvyyshaitan (liikenteen melu, pöly, ruuhkaantuminen) pahenemista pääasiallisilla kuljetusreiteillä. Liikenneturvallisuuden arvioidaan heikentyvän jonkin verran, suurin merkitys liikenneturvallisuudella on Neiron koulun ympäristössä. Mikäli mitään liikenneturvallisuutta parantavia järjestelyjä (ks luku 12) ei toteuteta, voi liikenneturvallisuuden heikkeneminen tällä alueella muodostua merkittäväksi.

Nollavaihtoehdossa on tarkoitus kasvattaa eräiden jätehuoltokeskuksessa vastaanotettavien jättejakeiden määriä. Jotkut ympäristön asukkaat suhtautuvat todennäköisesti toiminnan laajentamiseen negatiivisesti. Toisaalta hajupäästöjen oletettu väheneminen lisänee jätehuoltokeskukseen positiivisesti tai neutraalisti suhtautuvien asukkaiden määrää. Kokonaisuutena nollavaihtoehdon ei arvioida olennaisesti vaikuttavan ympäristön asukkaiden suhtautumiseen jätehuoltokeskusta kohtaan.

Yhteenvetona voidaan todeta, että nollavaihtoehdossa hajun aiheuttama viihtyvyyshaitat vähenevät selvästi nykytilaan verrattuna pääasiassa biokaasulaitokseen liittyvien haju-kohteiden hallinnan parantuessa. Ajoittaista hajuhaittaa voi edelleen aiheutua poikkeustilanteissa. Lokkien määrän arvioidaan vähenevän, mutta vähemmän kuin hankevaihtoehdossa. Muihin häiriöpäästöihin liittyvien viihtyvyysvaikutusten ei oleteta poikkeavan olennaisesti nykytilanteesta. Liikennemäärien kasvaessa myös liikenteeseen liittyvä viihtyvyyshaitta lisääntyy pääasiallisilla kuljetusreiteillä. Liikenneturvallisuuden arvioidaan heikentyvän, mahdollisesti merkittävästi, Neiron koulun lähiympäristössä. Ympäristön asukkaiden suhtautumisen jätehuoltokeskusta kohtaan ei arvioida kovin merkittävästi muuttuvan nollavaihtoehdossa. Nollavaihtoehdossa ei arvioida aiheutuvan nykytilaan verrattuna olennaisia vaikutuksia yhdyskuntatalouteen ja työllisyyteen. Toiminnan laajentamiseen mahdollisesti liittyvä taloudellinen tulos koituu omistajakuntien ja niiden veronmaksajien hyväksi.

Hankevaihtoehdo

Häiriövaikutusten (haju, pöly, melu, lokit, liikenne) vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Edellä luvussa 8.7-8.10 on arvioitu hankkeen toteutumisesta aiheutuvia muutoksia häiriöpäästöissä (haju, pöly, melu, haittaeläimet). Tässä osiossa arvioidaan näiden häiriövaikutusten muutosten kautta hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Elinoloja ja viihtyvyyttä koskevien nykytilatietojen valossa voidaan arvioida, että jätehuoltokeskuksen toiminnoissa selkeästi eniten viihtyvyyksivaikutuksia on hajupäästöillä. Hajupäästöjen arvioidaan hankevaihtoehdossa vähentyvän nykytilanteeseen verrattuna merkittävästi, ja enemmän kuin nollavaihtoehdossa (jätetäytön hajupäästöt). Suurimmat parannukset normaalin toiminnan aikaisessa hajutilanteessa koituvat jo suunniteltujen hajunhallintakeinojen käyttöönotosta (ks luku 8.7) sekä biokaasulaitoksen prosessin, toimintatapojen sekä oheistoimintojen (etenkin vesienkäsittely) saattamisesta normaalitilaan ja kun käynnistysvaiheen häiriötilanteista päästään eroon. Hankevaihtoehdossa tarkasteltavat biokaasutuslaitoksen varajärjestelmät (tilapäinen allasvarastointi, säkkikompostointi jätehuoltokeskuksen alueella) voivat aiheuttaa tilapäistä hajuhaittaa biokaasulaitoksen häiriötilanteissa. Etenkin tilapäiseen allasvarastointiin liittyvä hajuhaitta voi olla voimakastakin, mutta se on joka tapauksessa luonteeltaan tilapäistä ja lyhytkestoista. Myös muissa häiriötilanteissa voi biokaasulaitokselta aiheutua ajoittaista merkittävää hajuhaittaa. Myös muihin toimintoihin liittyy vähäisempien hajupäästöjen riski (ks luku 8.7), mutta näiden hajujen ei arvioida aiheuttavan olennaista viihtyvyyshaittaa ympäristön asuinkiinteistöillä.

Hankevaihtoehdossa kokonaishajupäästön arvioidaan siis vähenevän hyvin merkittävästi verrattuna nykytilanteeseen, jolloin myös hajun aiheuttama viihtyvyyshaitta pienenee olennaisesti. Viihtyvyyshaittaa aiheuttavan hajun esiintymistiheys ja kesto vähenevät nykyisestä selvästi, joskin ajoittaista tilapäistä hajua voi edelleen aiheutua. Todennäköisesti tilapäisenkin hajun aiheuttaman mahdollisen viihtyvyyshaitan alueellinen ulottuvuus pienenee. Normaalitoiminnasta aiheutuvan hajusta johtuvan viihtyvyyshaitan arvioidaan olevan hankevaihtoehdossa vähäisempi kuin nollavaihtoehdossa. Toisaalta häiriötilanteessa tilapäisesti aiheutuva hajuhaitta voi hankevaihtoehdossa olla nollavaihtoehtoa mitavampi, koska varajärjestelmät sijaitsevat jätehuoltokeskuksen alueella ja vastaanotettavat biomassamäärät ovat suuremmat.

Pölyämisen arvioidaan hankevaihtoehdossa lisääntyvän käsiteltävän ja loppusijoitettavan jätteen määrän, murskaus- ja massojen siirtelytoimintojen sekä liikenteen lisääntyessä. Melulähteiden määrä jätehuoltokeskuksen alueella lisääntyy, mutta asutukselle aiheutuvan meluhaitan ei arvioida olennaisesti lisääntyvän nykyisestä. Mikäli useita melua aiheuttavia toimintoja on käytössä yhtäaikaaisesti, voi tilapäistä lyhtyaikaista meluhaittaa kuitenkin joskus aiheutua. Huomioon ottaen jätehuoltokeskusta ympäröivän puustoisien suojavyöhykkeen, lisääntyvänsä pölyn ja melun ei arvioida aiheuttavan olennaista viihtyvyyshaittaa. Viihtyvyyshaittojen minimoimisen kannalta olisi suositeltavaa säilyttää lähimpien asutusten suuntaan nykyinen suojavyöhyke (nykyinen EV-3 -alue) puustoisena ja toteuttaa uudet käsittely- ja loppusijoitusalueet muualle kuin lähimmän asutuksen suuntaan.

Lokkien määrän arvioidaan hankevaihtoehdossa vähenevän nykytilaan verrattuna merkittävästi, kun niille ruoaksi kelpaavien jätejakeiden sijoittaminen jätetäyttöön vähenee selvästi. Lokkihaitta vähenee hankevaihtoehdossa enemmän kuin nollavaihtoehdossa. Poik-

keustilanteissa (biokaasulaitoksen varajärjestelmät pitkään käytössä) voi tilapäistä lokkihahtaa esiintyä.

Jätekuljetuksiin liittyvä raskas liikenne kasvaa hankevaihtoehdossa noin kolminkertaiseksi nykyiseen liikennemäärään verrattuna. Liikennemäärän kasvu on siis merkittävä, ja selvästi suurempi kuin nollavaihtoehdossa. Keskimääräinen vuorokausiliikenne (kaikki ajoneuvot) kasvaa Alaanentiellä n 15%, mitä on pidettävä olennaisena. Eniten häiriötä aiheuttavan raskaan liikenteen määrän kasvu on hyvin merkittävä. Tästä aiheutuu viihtyvyyshaitan (liikenteen melu, pöly, ruuhkaantuminen) pahenemista pääasiallisilla kuljetusreiteillä. Liikenneturvallisuuden arvioidaan heikentyvän jonkin verran, suurin merkitys liikenneturvallisuudella on Neiron koulun ympäristössä. Mikäli mitään liikenneturvallisuutta parantavia järjestelyjä (ks luku 11) ei toteuteta, voi liikenneturvallisuuden heikkeneminen tällä alueella muodostua merkittäväksi, jos hankevaihtoehdo toteutetaan.

Asukkaiden suhtautuminen hankkeeseen

Arviointityön aikana saatujen tietojen perusteella voidaan arvioida, että suurin osa alueen asukkaista suhtautuu jätehuoltokeskukseen ja myös laajennushankkeeseen melko neutraalisti. Kuitenkin myös osa jätehuoltokeskuksen nykyiseen toimintaan neutraalisti suhtautuvista on varauksellisia laajennushankkeita kohtaan. Se osa asukkaista, jotka suhtautuvat hyvin kriittisesti jätehuoltokeskuksen nykyiseenkin toimintaan, ovat ymmärrettävästi myös laajennushankkeita vastaan.

Laajennushankkeisiin kohdistuvaa suhtautumista arvioidessa on syytä pitää mielessä jätehuoltokeskuksen aiempiin vaiheisiin liittyneet ristiriidat. Jos keskusteluyhteys on aiemmin koettu huonoksi, koetaan uusista hankkeista annettavien tietojen luotettavuus helposti heikommaksi. Mahdollinen aiemmista vaiheista periytyvä epäluottamus ja harmi voivat ilmetä uusiin toimintoihin ja laajennuksiin kohdistuvina pelkoina ja vastustuksena riippumatta siitä, ovatko uudet vaikutukset objektiivisesti tarkastellen olennaisesti aikaisempia merkittävämpiä.

Suhtautumista kartoitettiin osana hajugallup-menetelmällä suoritettua asukaskyselyä marraskuussa 2008 (raportoitu edellä nykytilakuvauksen yhteydessä), lehtiartikkelianalyysillä sekä arviointityön kuluessa saatujen tietojen perusteella.

YVA-ohjelmavaiheen vuorovaikutus

YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja YVA-ohjelmaan jätetyissä lausunnoissa ja mielipiteissä nousi esiin kritiikkiä sekä jätehuoltokeskuksen nykyistä toimintaa että suunniteltuja laajennushankkeita kohtaan. Suurimpina huolenaiheina nousivat esiin hajuhaitat ja lokit sekä huoli vesistövaikutuksista Tuomiluomaan. Myös meluhaitoista, liikenteestä ym. häiriöistä sekä asukkaiden huolista koskien lupaehtojen toteutumista (mm. vastaanotettavat jätemäärät) mainittiin. Sekä asukasyhdistys Tuomikylä-seura ry että mielipiteen jättäneet yksityishenkilöt (kaksi mielipidettä, yhteensä neljä allekirjoittajaa, toinen mielipiteistä ilmoitettu annetun lähikylien asukkaita edustavan toimikunnan puolesta) korostivat tarvetta saada nykyisen toiminnan vaikutukset minimoitua ja asiat kuntoon ennen uusia hankkeita.

Kokonaisuutena ympäristövaikutusten arviointiin liittyvästä vuorovaikutusprosessista on muodostunut mielikuva, että hankealueen ympäristössä on joitakin asukkaita, jotka vastustavat voimakkaasti sekä jätehuoltokeskusta ylipäättään, että kaikkia laajennuksia ja uu-

sia toimintoja. Ensisijaisena vaatimuksena on nykyisten häiriö- ja muiden vaikutusten poistaminen ennen uusien toimintojen käynnistämistä.

Lehtiartikkelianalyysi

Seudun asukkaiden hanketta koskevia näkemyksiä kartoitettiin alueen lehdissä ilmestyneiden lehtiartikkeleiden analyysin perusteella.

Hanketta koskevaa yleistä mielipidettä kartoitettiin läpikäymällä hanketta koskevaa lehti-kirjoittelua. Aineistona käytettiin Lakeuden Etapin keräämiä lehtijuttuja, jotka ovat ilmestyneet aikavälillä tammikuu 2007 – lokakuu 2008. Tarkastelussa läpikäytiin yhteensä 111 artikkelia, jotka koskivat Lakeuden Etappi Oy:tä yleensä, Lakeuden Etapin Laskunmäen jätehuoltokeskusta ja/tai YVAssta tarkasteltavaa laajennushanketta. Analyysistä jätettiin pois ko. aikana mediaseurannassa kertyneistä artikkeleista ne, jotka koskivat yhtiön keräystoimintaa alueensa yksittäisissä kunnissa, jätekeräyspisteitä ym. yksittäisiä, laajennushankkeeseen liittymättömiä aiheita. Tarkasteltavista artikkeleista oli ilmestynyt Ilkassa ilmestynyt 35, Pohjalaisessa 21, Ilmajoki-lehdessä 15, Ykkösissä ja Ähtärijärven Uutisnuotassa 6, JP-Kunnallissanomissa 4, Kurikkalehdessä 4, Etelä-Pohjanmaassa, Viiskunnassa ja Uutisnuotassa 3 ja Kauhava-lehdessä ja Pohjankyrössä 2 sekä maaseudun Tulevaisuudessa, uutispäivän Demarissa, Lapuan Sanomissa ja Kunkassa 1 kappale.

Tarkastelun perusteella voidaan havaita, että paikalliset tiedotusvälineet suhtautuvat hankkeeseen pääosin neutraalisti (50 % kirjoituksista). Myönteisiä kirjoituksia oli noin 38 % artikkeleista ja selvästi negatiivisia 12 %. Suuriosa kirjoituksista olivat luonteeltaan informatiivisia keskittyen erilaisten hankesuunnitelmien kuvauksiin. Aineiston artikkeleissa yleisimmin käsiteltyjä aiheita ovat jätemaksut ja polttolaitossopimus Vaasaan, josta käytiin osin voimakastakin keskustelua Seinäjoen kaupungin puolelta.

Joissakin yleissuhtautumiseltaan kielteisissä kirjoituksissa oli hyvinkin voimakasta kritisointia Lakeuden Etappi Oy:n toimintaa ja Etapin laajennushanketta vastaan. Lisäksi YVA:n käynnistymisen jälkeen oli kielteisiä kirjoituksia ympäristövaikutuksista, erityisesti kritiikkiä olivat herättäneet hajuhaitat, lokit, laitoksen toiminta yleensä (laitos koetaan enemmän kaatopaikkana eikä jätteenkäsittelylaitoksena) sekä vesistövaikutukset Tuomiluomaan. Suuri osa kielteisistä kirjoituksista oli yhdeltä kirjoittajalta, joka usein kirjoitti myös läheisten asukkaiden nimissä. Kirjoitusten perusteella jotkut asukkaat ovat pettyneet Etapin aikaisempiin toimiin jätteenkäsittelyn kehittämisessä luvattulla tavalla.

Yhteenvetona asukkaiden suhtautumisesta hankkeen toteuttamiseen voidaan todeta, että valtaosa ympäristön asukkaista suhtautuu sekä jätehuoltokeskuksen nykyiseen toimintaan että laajennushankkeisiin melko neutraalisti. Nykytilanteessa aiheutuvien ympäristöhäiriöiden poistamista edellytetään ja moni katsoo, että nykyiset haitat on saatava pois ennen kuin uusia toimintoja tai laajennuksia voidaan toteuttaa. Mikäli häiriöt, etenkin hajuhaitat saadaan suunnitteilla olevilla toimenpiteillä jatkossa hallintaan, voidaan olettaa asukasmielipiteen jätehuoltokeskusta kohtaan yleisesti muuttuvan positiivisemmiksi.

Laajennus- ja kehittämishankkeiden (hankevaihtoehto) ei arvioida normaalitoiminnan aikana aiheuttavan nykyisten toimintojen vaikutuksista luonteeltaan tai laajuudeltaan olennaisesti poikkeavia vaikutuksia. Näin ollen arvioidaan, että hankkeen toteuttaminen ei käynnistysvaiheen jälkeen todennäköisesti heikennä ympäristön asukkaiden suhtautumista jätehuoltokeskukseen ja sen toimintaan.

Jätehuoltotoiminnan luonteesta, aiemmista jätehuoltokeskuksen suunnitteluun liittyneistä ristiriidoista ja nykytilanteesta aiheutuvista poikkeuksellisen voimakkaista häiriöistä joh-

tuen on kuitenkin odotettavissa, että suunnittelu-, luvitus- ja rakennusvaiheen aikana sekä uusien toimintojen käynnistysvaiheessa hankevaihtoehto tai sen toteutettavat osat tulevat kohtaamaan vastustusta ja äänekästäkin kritiikkiä ainakin joidenkin ympäristön asukkaiden taholta. Avoin ja kritiikkiä suvaitseva vuorovaikutus sekä yhteistyö asukastahojen kanssa todennäköisesti auttaa lieventämään huolia ja vähentämään vastustusta, mutta esi- ja alkuvaiheen vastustusta tuskin voidaan kokonaan välttää.

Yhdyskuntatalous ja työllisyys

Hankevaihtoehtoon toteuttaminen luo alueelle uusia työpaikkoja etenkin rakennusaikana. Hankkeen suunnittelutilanteesta johtuen ei investointien tai työllisyysvaikutusten suuruusluokkaa pystytty arvioimaan. Todennäköisesti hankevaihtoehtoon liittyvät eri toiminnot toteutetaan eri aikoina, jolloin työllisyysvaikutus jakautuu tasaisemmin pidemmälle aikavälille.

Toiminnan ja vastaanotettavien jätemäärien kasvaessa myös toiminnanaikainen työllisyys lisääntyy jonkin verran. Toisaalta joissakin toiminnoissa saatetaan jatkossa tarvita vähemmän työpanosta kuin nykytilanteessa. Kokonaisuutena voidaan karkeasti arvioida, että pysyvä toiminnanaikainen työllisyysvaikutus on luokkaa muutamia henkilötyövuosia vuodessa (esim. n 5-10 henkilöä). Taloudellisen toiminnan lisääntyminen luo talouden dynamiikan kautta omat kerrannaisvaikutuksensa alueen koko talouselämään. Ilmajoen kokoisessa kunnassa muutamankin työpaikan lisäys on tervetullut, mutta kokonaisuutena toiminnanaikaista työllisyysvaikutusta ei voida pitää kovinkaan merkittävänä.

Lakeuden Etappi Oy on toimialueensa kuntien omistuksessa, joten mahdollisesti kasvava taloudellinen tulos koituu kuntien ja niiden asukkaiden eduksi. Lakeuden Etappi Oy on myös Ilmajoen kunnan suurin yhteisöveron maksaja.

Jätehuollon toimiva ja luotettava järjestäminen Seinäjoen seudulla on myös pidemmällä tähtäimellä alueen yrityselämän kehittymisen ja taloudellisen vetovoiman kannalta välttämätöntä. Lakeuden Etapin jätehuoltokeskuksen kehittäminen on yksi tapa kehittää tätä perusinfrastruktuuria alueen yritysten ja asukkaiden käyttöön. Ellei hanketta toteuteta Lakeuden Etapissa, on vastaavan tyyppiset jätehuoltopalvelut joka tapauksessa hankittava jostakin.

Yhteenveto ihmisten elinympäristöön ja viihtyvyyteen aiheutuvista vaikutuksista

Hankevaihtoehtossa hajun aiheuttama viihtyvyyshaitat vähenevät selvästi nykytilaan verrattuna pääasiassa biokaasulaitokseen liittyvien hajukohteiden hallinnan parantuessa. Hajutilanne paranee enemmän kuin nollavaihtoehtossa. Ajoittaista voimakastakin hajuhaittaa voi edelleen aiheutua poikkeustilanteissa. Lokkihaitan arvioidaan vähentyvän merkittävästi. Muihin häiriöpäästöihin liittyvien viihtyvyyshaittojen ei oleteta poikkeavan olennaisesti nykytilanteesta.

Liikennemäärien kasvaessa myös liikenteeseen liittyvä viihtyvyyshaitta lisääntyy pääasiassa allisilla kuljetusreiteillä. Liikenneturvallisuuden arvioidaan heikentyvän. Lisääntyvän liikenteen aiheuttamat haitat kohdistuvat etenkin Neiron koulun lähiympäristöön Pojanluomankylän pohjoislaidalla sekä raskaan liikenteen häiriövaikutusten osalta Rengonkylälle pääasiallisen liikennesuunnan mukaisesti.

Myönteisimmät vaikutukset elinympäristöön kohdistuvat etenkin Tuomikylälle, jossa on nykytilanteessa kärsitty pahiten hajuhaitoista.

Ympäristön asukkaiden suhtautumisen jätehuoltokeskusta kohtaan ei arvioida kovin merkittävästi muuttuvan pitkällä aikavälillä, jos hankevaihtoehto toteutetaan, mikäli samalla hajuhaitat saadaan hallintaan. Kuitenkin on odotettavissa, että laajennus- ja kehittämistoimien suunnittelu-, luvitus- ja rakennusvaiheessa sekä uusien toimintojen käynnistyessä, voimakastakin vastustusta ja kritiikkiä ilmenee jatkossakin.

Hankevaihtoehdon toteutumisella on vaikutuksia yhdyskuntatalouteen ja työllisyyteen, mutta hankkeen suunnittelutilanteesta johtuen hankkeeseen liittyviä investointeja tai työpaikkamääriä ei voitu arvioida. Työllistävä vaikutus on suurin rakennusvaiheessa. Toiminnan laajentamiseen mahdollisesti liittyvä taloudellinen tulos koituu omistajakuntien ja niiden veronmaksajien hyväksi.

Terveysvaikutukset

Nykytila

Jätehuoltokeskuksen nykyisestä toiminnasta ei arvioida aiheutuvan sellaisia päästöjä ympäristöön (veteen, ilmaan tai maaperään) joista aiheutuisi ympäristön asukkaille suoranaista terveyshaittaa. Erilaiset päästöt (haitta-aineita sisältävä pöly, liikenteen päästöt, savukaasut) ja häiriöt (haju, liikenne, melu) vaikuttavat omalta pieneltä osaltaan, osana elinympäristön kokonaisuutta, ympäristön asukkaiden terveyteen. Jätehuoltokeskuksen toimintaan ei kuitenkaan ole todettu liittyvän asukkaisiin kohdistuvaa erityistä sairastumisen tai terveyden menetyksen vaaraa.

Voimakkaimmin ympäristön asukkaiden terveyteen vaikuttavia osatekijöitä jätekeskuksen toiminnassa ovat liikenne ja häiriövaikutusten kautta aiheutuva stressi. Liikenteeseen liittyy liikenneonnettomuuksien mahdollisuus ja sitä kautta terveysriski. Nykyiseen toimintaan liittyvät hajuhaitat ovat ajoittain niin voimakkaita, että ne ovat aiheuttaneet ahdistusta ja stressiä sekä myös nukkumisvaikeuksia ja jopa fyysisiä pahoinvoinnin kaltaisia oireita osalle pahimmin haitoista kärsineistä asukkaista. Yhdessä muiden stressitekijöiden kanssa tämä voi teoriassa johtaa jopa yleiskunnon heikkenemiseen, sairastumisalttiuden kasvuun ja aiheuttaa väsymystä, uupumusta ja mielenterveysoireita. Arvioinnin aikana ei kuitenkaan saatu viitteitä siitä, että suoranaista terveyshaitan asteista stressiä olisi jätehuoltokeskuksen toiminnan häiriöpäästöistä aiheutunut. Vaikka etenkin hajuhaitta on pahimmillaan ollut varsin voimakasta, on pahojen hajuepisodien välissä kuitenkin ollut helpompia aikoja.

Vaikutukset

Hajuhaitan ja siitä aiheutuvan viihtyvyshaitan arvioidaan vähenevän olennaisesti kummassakin vaihtoehdossa, lokkihaitan vähenevän ja melu- ja pölyhaittaan ei oleteta aiheutuvan olennaista muutosta. Näin ollen arvioidaan, että myös häiriötekijöiden aiheuttama stressi asukkaiden keskuudessa vähenee ja mahdolliset terveyshaitat samalla vähenevät. Haju- ja lokkihaitat vähenevät hankevaihtoehdossa enemmän kuin nollavaihtoehdossa, joten näiltä osin hankevaihtoehto on terveysvaikutusten kannalta edullisempi.

Liikenteen lisääntymisestä aiheutuu onnettomuusvaaran kasvu. Ellei mitään liikenneturvallisuutta parantavia toimenpiteitä toteuteta, voi tämä johtaa loukkaantumisten lisääntymiseen pääliikennesuunnalla. Liikenteen kasvu on nollavaihtoehdossakin olennainen, mutta hankevaihtoehdossa vielä merkittävämpi.

Kuljetettavan tuotteen luonteen vuoksi liikenneonnettomuudesta voi aiheutua paikallinen terveyshaitan vaara, mikäli esim. jäteauton kaatuessa ympäristöön leviää epähygieenistä materiaalia tai voimakkaasti pölyävää tuhkaa. Tällainen tilanne on kuitenkin harvinainen

ja siinäkin tapauksessa, että onnettomuus tapahtuisi ja materiaalia pääsisi leviämään, on määrä kohtalaisen vähäinen ja vaikutus jäisi tilapäiseksi ja hyvin paikalliseksi.

Sekä hanke- että nollavaihtoehtoon liittyy tiettyjä riskejä haitta-ainepäästöistä ilmaan tai vesiin (mm. tuhkat, pilaantuneet maat, ongelmajätteet). Jätetäyttöalueet ja jätteiden käsittelyalueet rakennetaan määräysten mukaisesti, alueen vedet kerätään erikseen käsiteltäviksi ja pölyn leviäminen ehkäistään luvussa 8.7. kuvatuin toimin, jolloin haitta-ainepäästöjä ympäristöön ei normaalioloissa pääse syntymään. Jätteenpolton kuoniin liittyvät terveysriskit on todettu mm. Ruotsin työturvallisuuslaitoksen toimesta erittäin pieniksi (Ramboll, 2009).

Haitta-aineiden laajamittaista leviämistä ympäristöön voi tapahtua lähinnä poikkeustilanteissa (kpl 8.15). Tällaisia poikkeustilanteita ovat jätetäyttöalueella syttyvä tulipalo tai pohjarakenteiden tai vesienkäsittelyjärjestelmien vaurioituminen. Jätetäyttöalueella tapahtuvassa tulipalossa voi epätäydellisen palamisen seurauksena vapautua ilmaan haitallisia aineita ja hiukkasia, jotka kulkeutuvat ympäristöön tuulen mukana. Haitallisista aineista merkittävimmän päästöryhmän muodostavat PAH-yhdisteet, dioksiinit ja furaanit. Vaikutuksen merkittävyys ja laajuus riippuu mm. palavan jätteen laadusta, palon voimakkuudesta ja tuuliolosuhteista. Kaatopaikkapalot havaitaan yleensä nopeasti, jolloin laajamittaisen tulipalon ja siitä aiheutuvan terveysriskin todennäköisyys on pieni. Lähi-alueiden pohjaveden laadun seurannan tavoitteena on havaita mahdolliset esim. rakenteiden rikkoutumisesta aiheutuvat päästöt ympäristöön mahdollisimman nopeasti, jolloin korjaaviin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä välittömästi eikä merkittävää altistusta tätä kautta pääse tapahtumaan.

Onnettomuustilanteessa voi laitosalueella aiheutua vammautumisen tai ääritapauksessa jopa kuoleman vaara, joka koskee Lakeuden Etapin omia työntekijöitä (esim. 1-2 työntekijää biokaasulaitoksella loukkaantuu tai 1 työntekijä jää kaatopaikkajyrän alle ja kuolee). Ympäröivän alueen väestöön ulottuvia onnettomuusriskejä ei tunnistettu tavanomaista liikenneonnettomuuden riskiä lukuun ottamatta. Varsinaista riskinarviota ei ole vaikutusarvioinnin yhteydessä laadittu.

8.13

VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN JA JÄTEHUOLLON TAVOITTEIDEN SAAVUTTAMISEEN

Suomen **jätelain** tavoitteena on tukea kestävää kehitystä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle. **Valtioneuvoston kaatopaikkoja koskevan päätöksen** mukaan kaatopaikalle ei saa sijoittaa asumisessa syntyvää tai siihen rinnastettavaa jätettä, josta suurinta osaa sen biohajoavasta jakeesta ei ole kerätty erikseen hyödyntämistä tai muuta käsittelyä varten. **Valtakunnallisessa biojätestrategiassa** (2.12.2004) on asetettu aika-tilaan sidotut tavoitteet kaatopaikalle sijoitettavan biohajoavan jätteen määrälle. Biohajoavaa jätteestä voi vuonna 2016 sijoittaa kaatopaikalle enintään 35 prosenttia laskettuna vuoden 1994 määrästä.

Valtakunnallisessa vuoteen 2016 ulottuvassa jätesuunnitelmassa (10.4.2008) esitetään toimia luonnonvarojen järkevän käytön edistämiseksi, jätihuollon kehittämiseksi ja jätteistä aiheutuvien vaarojen ja terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi. Suunnitelma sisältää mm. jätihuollon päämäärät ja tavoitteet vuoteen 2016 sekä keskeiset toimet niiden saavuttamiseksi. Jätepolitiikan keskeiset tavoitteet ovat jätteistä aiheutuvien vaarojen ja terveys- ja ympäristövaikutusten vähentäminen. Tavoitteisiin pääsemiseksi on eri-

tyisesti ehkäistävä jätteen syntymistä; edistettävä jätteiden uudelleen käyttöä, biologista hyödyntämistä sekä materiaalikierrätystä; edistettävä kierrätykseen soveltumattoman jätteen energiahyödyntämistä ja turvattava jätteiden haitaton käsittely ja loppusijoitus. Yhdyskuntajätteiden osalta valtakunnallisessa jättesuunnitelmassa 2016 tavoitteena on vakiinnuttaa yhdyskuntajätteen määrä 2000-luvun alun tasolle ja jätemäärän kääntäminen laskuun vuoteen 2016 mennessä sekä hyödyntää materiaalina 50 % (josta kompostoinnin ja mädätyksen osuus 20 %) ja energiana 30 % ja sijoittaa kaatopaikoille enintään 20 % jätteestä. Jätehuollosta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä pienennetään erityisesti vähentämällä biohajoavan jätteen sijoittamista kaatopaikoille ja lisäämällä kaatopaikoilla syntyvän metaanin talteenottoa.

Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelmaluonnoksessa (00/2009) esitetyt tavoitteet ovat samansuuntaisia mutta osin tiukempia kuin valtakunnallisessa jättesuunnitelmassa esitetyt. Suunnitelmaluonnoksessa esitetyn toivotun kehityssuunnan mukaan muodostuvista yhdyskuntajätteistä sijoitetaan kaatopaikalle korkeintaan 10 % vuonna 2020. Lisäksi tavoitteena on, että kaatopaikalle sijoitettavasta jätteestä biohajoavan jätteen osuus on korkeintaan puolet. Toivotun kehityssuunnan mukaan myös mm. jätehuollon kunnallisia yhteistyöalueita suurennetaan, hyödyntämislaitosten lukumäärää lisätään ja kaatopaikkojen määrää vähennetään. Biojätteiden hyödyntämisen osalta pyritään mm. lisäämään biokaasutus- ja kompostointikapasiteettia alueellisen tarpeen mukaan niin, että kierrätyksen lisääminen onnistuu tavoitteiden mukaisesti. Laitoksilla pyritään sekä jätteen sisältämän energian että materiaalin hyödyntämisen. Jäteperäisen liikennepolttoaineen käyttöä samoin kuin kompostoidun tuotteen hyötykäyttöä esim. lannoitevalmisteena pyritään edistämään. Kaatopaikkojen metaanipäästöjä pyritään ehkäisemään mm. biohajoavan jätteen kaatopaikkasijoitusta vähentämällä. Tuhkien ja kuonien osalta tärkeimpänä tavoitteena on löytää toteuttamiskelpoisia keinoja tuhkan ja kuonan hyödyntämisen lisäämiseksi. Tarkoituksena on myös löytää keinoja niiden määrän vähentämiseksi sekä loppusijoituksen toteuttamiseksi terveyden ja ympäristön kannalta kestäväällä tavalla. Pilaantuneiden maiden hyötykäyttöä pyritään lisäämään, sikäli kuin se riskienhallinnan kannalta on mahdollista.

Lakeuden Etappi Oy pyrkii toteuttamaan jätehuoltoa edellä esitetyt päämäärät ja tavoitteet huomioiden. Etappi pyrkii vaikuttamaan lajittelun tasoa parantavasti ja jätteiden määrää vähentävästi tarjoamalla alueellaan jätehuollon neuvonta- ja tiedotuspalveluita. Oikealla syntypaikkalajittelulla saadaan suurempi osuus hyödynnettävistä materiaaleista hyötykäyttöön ja vähennetään kaatopaikalle päätyvän jätteen kokonaismäärää ja erityisesti biohajoavan jätteen määrää.

Molemmissa vaihtoehtoissa jätehuoltokeskuksessa tullaan vastaanottamaan, käsittelemään ja välivarastoimaan hyödynnettäviä jätteitä. Jätteiden hyötykäyttö edesauttaa jätehuollon tavoitteiden toteutumista, kun jätteiden sisältämä aine tai energia hyödynnetään ja kaatopaikalle päätyvän biohajoavan jätteen määrää vähennetään. Molemmissa vaihtoehtoissa mukana oleva mekaaninen käsittelylaitos edesauttaa näiden tavoitteiden toteutumista, kun syntypaikalla lajitellusta jätteestä erotetaan sen joukossa vielä oleva hyötykäyttökelpoinen jäte (mm. metallit, polttokelpoinen jäte) ja polttokelpoinen jäte toimitetaan polttolaitokselle. Syntypaikkalajittelun mutta esikäsittelemättömän jätteen siirtokuormausta polttolaitokselle (VE1: siirtokuormausta ilman mekaanista käsittelyä) edesauttaa myös jätteen hyödyntämistavoitteiden saavuttamista, kun jäte hyödynnetään energiana ja myös metallit erotetaan yleensä tuhkasta/kuonasta ja toimitetaan hyödynnettäväksi. Jätteen energiahyödyntäminen vähentää kaatopaikalle päätyvän biohajoavan jätteen määrää ja jätteestä tuotetulla energialla voidaan korvata muita polttoaineita ja säästää neitseellisiä luonnonvaroja. Hankevaihtoehdossa poltossa muodostuva pohjakuona käsitellään siten, että mahdollisimman suuri osa siitä voidaan hyödyntää esim. kaatopaikan rakenteissa,

mikä vähentää maa-ainesten tarvetta ja edistää kuonien/tuhkien hyödyntämisen tavoitetta. Molemmissa vaihtoehtoissa jätehuoltokeskusalueen toiminnassa käytetään mahdollisuuksien mukaan hyödyksi myös käsiteltyjä pilaantuneita maita, puhtaita ylijäämämaita sekä mekaanisen käsittelylaitoksen alitetta (mm. esipeittomateriaalina), mikä on esitettyjen tavoitteiden mukaista (mm. pilaantuneiden maiden ja jätteiden hyötykäytön edistäminen).

Materiaalikierrätyksen ja jätteiden hyödyntämisen kannalta hankevaihtoehto on nollavaihtoehtoa sikäli parempi vaihtoehto, että hankevaihtoehdossa tähdätään hyödynnettävien materiaalien käsittelyn ja hyödynnettäväksi toimittamisen tehostamiseen ja pyritään hyödyntämään mm. jätteenpolton kuonia kaatopaikan rakenteissa. Hankevaihtoehdossa hyödynnettävien materiaalien määrä ja myös hyödynnettävien osuus koko jätemäärästä on nollavaihtoehtoa suurempi. Hyödynnettävien jätejakeiden määrät molemmissa vaihtoehtoissa on esitetty taulukossa 8-19.

Taulukko 8-19. Mahdollisesti hyödynnettävien jätejakeiden määrät eri vaihtoehtoissa

	Nollavaihtoehto (t/a)	Hankevaihtoehto (t/a)
Hyötykäyttömateriaali (mm. paperit, pahvit, lasi yms.)	38 100	109 500
Biojäte ja liete	51 950	105 600
Energiana hyödynnettävä jäte	50 000	50 000
Jätteen polton kuonat ja muut tuhkat*	määrää ei eritelty nykyisissä luvissa	40 000–50 000
Pilaantuneet maa-ainekset	100 000	100 000
Puhtaat maa-ainekset	12 000	12 000

* mm. puun, turpeen ja kivihiilen polton tuhkat

Hankevaihtoehdossa EU:n vaatimusten mukaisin pohjarakentein rakennettavan uuden ongelmajätteiden loppusijoitusalueen perustaminen Etapin jätehuoltokeskukseen ja tarvittaessa kuonien ja tuhkien loppusijoitus edistää jätteiden haitattoman käsittelyn ja loppusijoituksen toteutumista. Ongelmajätteiden loppusijoittaminen jätehuoltokeskusalueelle, missä on jo olemassa olevat valmiudet tämän hoitamiseen (mm. vesienkäsittely), edistää jätteiden turvallista loppusijoittamista. Nollavaihtoehdossa ongelmajätteiden loppusijoitus alueelle loppuu ja jätteet kuljetetaan muualle loppusijoitettaviksi, kun nykyinen ongelmajätealue ja sen laajennusalue täyttyvät.

Molemmissa vaihtoehtoissa biokaasulaitos edistää biohajoavan jätteen hyödyntämistä ja kaatopaikkasijoituksen vähentämistä, kun erilliskerätty biojäte ja muu helposti biohajoava jäte käsitellään biokaasulaitoksessa ja muodostuva kaasu hyödynnetään. Biokaasun ja lopputuotteen (esim. kompostoitu mädätetty liete) hyödyntäminen esim. maanparannusaineena ja liikennepolttoaineena edesauttaisi Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmaluonnoksessa esitettyjen tavoitteiden toteutumista. Biohajoavien jätteiden hyödyntäminen ja jätetäyttöön päätyvän biohajoavan jätteen vähentäminen edesauttaa myös jätepolitiikan ilmastotavoitteen toteutumista vähentämällä jätteiden kaatopaikkakäsittelystä aiheutuvia metaanipäästöjä. Hankevaihtoehdossa mukana olevat biokaasulaitoksen varajärjestelmät edistävät biohajoavan jätteen erilliskeräys- ja käsittelytavoitetta sekä ilmastotavoitetta varmistamalla asianmukaisen käsittelyn jatkuvuus myös poikkeustilanteissa. Biokaasulaitoksessa muodostuvalla kaasulla voidaan myös korvata fossiilisia polttoaineita. Mikäli tulevaisuudessa ryhdytään biokaasulaitoksen ja kaatopaikkakaasun laajamittaisempaan hyötykäyttöön, voidaan tällä edelleen vähentää fossiilisten polttoaineiden ja neitseellisten luonnonvarojen käyttöä sekä energiasektorin kasvihuonekaasupäästöjä. Toisaalta lisääntyvä kuljetusliikenne lisää toiminnasta aiheutuvia liikenteen päästöjä ja liikenteen polttoaineen kulutuksen myötä luonnonvarojen käyttöä.

8.14 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET TOIMINNAN LOPUTTUA

Jätehuoltokeskuksen jäljellä olevaksi toiminta-ajaksi arvioidaan 35–60 vuotta, mikä perustuu jätetäyttöalueen aluevarauksen riittävyys.

Kun jätehuoltokeskuksen toiminta alueella aikanaan loppuu, tullaan alue sulkemaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen (tai tuolloin voimassa olevien muiden vaatimusten) mukaisesti. Toiminnan lopettamisen vaikutuksia ovat mm.:

- Sulkemisen aikaiset maanrakennustyöt ja niistä aiheutuva liikenne, pöly ja melu. Sulkemisen aikaisista töistä aiheutuva häiriö on lyhytaikainen ja tapahtuu vaihteittain esim. täyttöalueiden osalta niiden täyttymisjärjestyksessä.
- Suljettunakin kaatopaikka-alueelta tullaan keräämään suotovedet, joiden muodostuminen pintarakenteiden vuoksi on vähäisempää, mutta toisaalta laatu konsentroiduneempaa. Suotovedet käsitellään joko alueelle jäävässä paikallispuhdistamossa, jonka päästöseurantaa jatketaan määräysten mukaisesti, tai vaihtoehtoisesti suotovedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle.
- Mikäli kaatopaikka-alueella muodostuu sen toiminta-aikana niin paljon kaatopaikka-kaasua, että sen keräys päätetään aloittaa, jatketaan kaasun keräystä myös sulkemisen jälkeen. Sulkemisen jälkeen kaasua kerätään niin kauan, kuin sitä siinä määrin muodostuu, että sen keräys on perusteltua.
- Kaatopaikkahistoria rajoittaa alueen maankäyttöä sulkemisen jälkeenkin. Aluetta ei voida käyttää tulevaisuudessakaan asuinrakentamiseen, sen sijaan sinne on mahdollista rakentaa esim. puisto- tai muuta virkistyskäyttöaluetta.
- Kaatopaikan sulkeminen edellyttää joko uuden kaatopaikan perustamista tai jätteiden kuljettamista muualle käsiteltäväksi. Jätteiden kuljettaminen muihin jätekeskuksiin aiheuttaa pidentyviä kuljetusmatkoja ja näin lisääntyvää liikennettä.

8.15 POIKKEUSTILANTEET

Jätehuoltokeskuksen suunniteltuihin uusiin toimintoihin liittyviä poikkeustilanteita, jotka voivat aiheuttaa ympäristövaikutuksia alueella ovat mm.:

- **Biokaasulaitoksella tapahtuva tulipalo**, joka aiheuttaisi räjähdysvaaran, sillä metaani on 5...15 tilavuus-%:n pitoisuuksissa räjähdysherkkä kaasu. Kun kaasun keräämisessä ja käsittelyssä noudatetaan samoja turvamääräyksiä kuin maakaasun käsittelyssä, tulipalo- ja räjähdysvaara on kuitenkin pieni. Biokaasulaitos on toteutettu ja sen mahdollinen laajennus tullaan toteuttamaan noudattaen voimassa olevia lakeja ja määräyksiä. Toiminta on vaatinut rakentamisluvan Turvatekniikan keskukselta (TUKES), joka on tarkastanut suunnitelmat biokaasun tuottamiseen, käsittelyyn ja käyttöön liittyvien rakenteiden ja laitteiden toteuttamisesta.
- **Biokaasulaitoksen muut mahdolliset häiriötilanteet** (termisen kuivauksen tai pelletoinnin toimintahäiriö, muu laiterikko tai tulipalo, vastaanoton häiriötilanteet), jolloin joudutaan turvautumaan biokaasulaitoksen varajärjestelmiin ja käsittelemään biojäte ja liete kompostoimalla, sijoittamaan mädätetty liete kaatopaikalle tai vastaanottamaan lietteitä tai biojätteitä varastoaltaaseen. Tällöin normaalia voimakkaampi hajuhaitta on mahdollinen. Kompostoinnissa voi muodostua myös pölyä. Pölyämistä voidaan ehkäistä mm. kastelulla, peittämällä pölyävä materiaali ja lopettamalla pölyävä toiminta epäedullisten sääolosuhteiden vallitessa.

- **Kaatopaikkakaasu** voi periaatteessa aiheuttaa **palo- ja räjähdysvaaran**. Kaasun asianmukaisella keräyksellä ja käsittelyllä tarvittaessa sekä huolehtimalla siitä, ettei jätetäytön päälle rakenneta kaasua kerääviä rakenteita, voidaan räjähdysvaara hallita.
- **Mekaanisella käsittelylaitoksella tapahtuvan tulipalon** mahdollisuuteen varaudutaan esitarkastamalla käsittelyyn otettava kuivajäte sekä varaamalla rakennukseen riittävä alkusammutuskalusto ja varustamalla laitos automaattisella alkusammutuslaitteistolla. Paloturvallisuussuunnitelma laaditaan laitoksen valmistumisen yhteydessä yhteistyössä paikallisen paloviranomaisen kanssa.
- **Kaatopaikka-alueella tapahtuvat tulipalot**, jolloin ilmaan voi vapautua epäpuhtaan palamisen seurauksena haitallisia aineita ja hiukkasia, jotka kulkeutuvat ympäristöön tuulen mukana. Haitallisista aineista merkittävimmän päästöryhmän muodostavat PAH-yhdisteet, dioksiinit ja furaanit. Vaikutuksen merkittävyys ja laajuus riippuu mm. palavan jätteen laadusta, palon voimakkuudesta ja tuuliolosuhteista. Palon sammuttamisen jälkeen jätetäyttöön jää edelleen palamisen seurauksena muodostuneita haitallisia yhdisteitä, ellei niitä erikseen poisteta kaivamalla. Osa yhdisteistä, esimerkiksi dioksiinit ja furaanit, ovat niukkaliukoisia ja sitoutuvat kiinteisiin partikkeleihin, jolloin niiden leviäminen ympäristöön on pientä. Sen sijaan esimerkiksi PAH-yhdisteet ovat vesiliukoisia ja voivat poistua jätetäytöstä muun kaatopaikkaveden mukana. Syväälle täyttöön etenevä palo voi vaurioittaa myös kaatopaikan pohjarakenteita. Kaatopaikkapalot havaitaan yleensä nopeasti, jolloin laajamittaisen tulipalon todennäköisyys on pieni. Tulipalojen varalle Etappiin on varattu alkusammutuskalustoa ja tulipaloihin varautuminen ja tulipalon aikana toimiminen on ohjeistettu pelastussuunnitelmassa ja riskiarvioinneissa. Alueen palontorjuntatoimenpiteistä on neuvoteltu paikallisen paloviranomaisen kanssa.
- **Kaatopaikkarakenteiden tai vesienkeräysjärjestelmä rikkoontuminen** (esim. allas- tai viemärivuoto, pohjarakenteiden rikkoutuminen) **tai ylivuoto**, jolloin jätealueen vesien pääsy alueen ulkopuolelle on mahdollista. Ympäristöseurannan tavoitteena on huomata mahdolliset poikkeamat mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta korjaaviin toimenpiteisiin voidaan ryhtyä välittömästi. Viemärivuodot ovat vaikeammin havaittavissa ja vaikutuksen merkittävyys riippuu ulosvuotavan veden määrästä ja laadusta sekä vuodon vaikutusalueen maankäytöstä. Allasvuodoissa riskikohtia ovat yleensä läpiviennit. Riippuen vuotopaikan sijainnista ja laajuudesta vuotovesimäärät voivat olla suuriakin. Vuotojen määrään voidaan vaikuttaa ennaltaehkäisevästi rakentamisen laadunvalvonnalla sekä käytön aikana rakenteiden säännöllisillä kuntotarkastuksilla. Viemärilinjojen tiiveys voidaan tarvittaessa tarkistaa painekokeella tai kuvaamalla linjat. Altaiden kuntoa voidaan tarkkailla tyhjentämällä altaat noin kerran vuodessa ja suorittamalla tällöin silmämääräinen tarkistus. Ylivuotojen määrään voidaan vaikuttaa tehokkaasti pumppaamojen säännöllisellä, ennaltaehkäisevällä huollolla sekä hankkimalla jätekeskukseen valmiiksi varaosia pumppaamoihin tai varapumpun sekä kehittämällä pumppaamoiden toimintaa varten tehokkaan kaukovalvonta- ja hälytysjärjestelmän. Lisäksi ylivuotojen määrään voidaan vaikuttaa pitämällä varastoaltaat aina mahdollisimman tyhjinä, jolloin niiden varastokyky on maksimaalinen poikkeustilanteissa.
- **Jätetäytön reunojen sortumat** esim. sateella. Sortumat voidaan välttää hyvällä täytötekniikalla tekemällä luiskat riittävän loiviksi ja pitämällä kerrospaksuudet matalina. Sortumatapauksissa vahingot kohdistuisivat vain Etapin alueelle aiheuttaen ai-neellisia vahinkoja. Riski henkilövahinkojen muodostumiselle on erittäin pieni.

- **Kuljetuskalustojen onnettomuudet**, jolloin esim. tuhkien tai pilaantuneiden maiden sisältämien haitta-aineiden leviäminen ympäristöön on mahdollista. Varsinaiset vaikutukset mahdollisessa onnettomuustilanteessa riippuvat onnettomuuden laajuudesta, ajankohdasta, paikasta, ympäröivän alueen herkkyydestä ja sääolosuhteista. Etapissa on varastoituna imeytysainetta onnettomuuksien varalle. Pölyämistä onnettomuustilanteissa voidaan ehkäistä kastelulla ja peittämisellä.
- **Poikkeuksellisissa sääolosuhteissa** (esim. rankkasade, poikkeuksellisen voimakas tuuli) voi esim. pölyä tai hajuja levitä normaalia laajemmalle alueelle. Pölyn leviämistä voidaan ehkäistä mm. keskeyttämällä pölyä aiheuttava toiminta tuulen voimistuessa tai kääntyessä asuinrakennuksia kohti. Rankkasateiden aikaan muodostuu hetkellisesti suuria vesimääriä, mutta nämä vesimäärät pystytään varastoimaan altaisiin. Mikäli jätehuoltokeskukseen kohdistuu poikkeuksellisen voimakas myrsky tai vastaava sääilmiö, jonka seurauksena jätteitä ei voida turvallisesti vastaanottaa alueen tietyllä osalla tai koko alueelle, ohjataan kuormat vaihtoehtoisille vastaanottopaikoille jätehuoltokeskuksen sisällä tai vaihtoehtoisesti muihin kunnallisiin jätelyhtiöihin.

Lakeuden Etappi Oy:llä on laadittuna pelastussuunnitelma, valmiussuunnitelma sekä suunnitelma pilaantuneiden maiden ja ongelmajätteiden käsittelyn poikkeustilanteisiin varautumisesta.

8.16

YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN VIREILLÄ OLEVIENT HANKKEIDEN KANSSA

Hankkeella ei katsota olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden vireillä olevien hankkeiden kanssa. Seuraavat yhtymäkohdat ja yhteisvaikutukset on kuitenkin tunnistettu:

- Jätevoimalahankkeilla on vaikutuksia tarkasteltavan hankkeen ympäristövaikutuksiin sen kautta, että valittava polttotekniikka vaikuttaa jätepolttoainekuormien kokoihin, kuormien määrään, poltettavan jätteen laatuun ja sitä kautta myös jätetäyttöön päätyvän jätteen laatuun.
- Ilmajoen kunnan puhdistamon osalta tehtävät ratkaisut vaikuttavat jätehuoltokeskuksen vesienkäsittelyyn tulevaisuudessa. Ilmajoen puhdistamon tulevaisuudella ja tarkasteltavalla hankkeella on yhteisvaikutuksia siinä tapauksessa, että tulevaisuudessa sekä Ilmajoen kunnan jätevedet että Etapin jätehuoltokeskuksen vedet tullaan johtamaan siirtoviemärin kautta Seinäjoen jätevedenpuhdistamolle. Mahdollisen siirtoviemärin ympäristövaikutuksia ei tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa ole tarkasteltu.
- Seinäjoen lentoaseman kehityssuunnitelmien mukaan lentoaseman lentoliikenne ja tämän seurauksena oletettavasti myös maantieliikenne valtatie 19:sta tulee lisääntymään tulevaisuudessa. Myös Alaanentien liikenne voi lisääntyä lentokentälle suuntautuvan liikenteen seurauksena, sillä lentokentälle tuleva liikenne Laihialta, Kurikasta ja Ilmajoelta kulkisi oletettavasti Alaanentien kautta. Lentokentän ja jätehuoltokeskuksen aiheuttaman liikennemäärää lisäävän yhteisvaikutuksen ei arvioida merkittävästi poikkeavan tarkasteltavan hankkeen osalta esitetyistä liikennevaikutuksista. Jätekeskuksen suunniteltujen toimintojen ei myöskään arvioida aiheuttavan haittaa lentoliikenteelle, sillä lokkeja houkuttelevan biohajoavan jätteen erilliskäsittelyä on tarkoitettu tulevaisuudessa tehostaa, jolloin entistä pienempi osuus sitä päätyy kaatopaikalle.
- Tarkasteltavan hankkeen lähialueilla suunnitellut tiehankkeet (Valtatien 19 Seinäjoen itäinen ohikulkutie, tiellä 67 turvallisuutta parantavat toimet) parantavat liikennetur-

vallisuutta hankealueen ympäristössä ja osaltaan lieventävät hankkeen aiheuttamia liikenneturvallisuusriskejä.

- Hankkeella ei katsota olevan nykytilanteesta poikkeavia yhteisvaikutuksia Lemmin-käisen kalliokiviaineksen louhinta-alueen kanssa. Molemmille alueille kulkeva liikenne kulkee Alaanentietä pitkin, mutta koska kyseessä on olemassa oleva toiminta ja kalliokiviaineksen ottoa on jo alueella harjoitettu, ei louhinta-alueen uuden lupahakemuksen mukaisella toiminnalla katsota olevan nykyisestä toiminnasta poikkeavia yhteisvaikutuksia tarkasteltavan hankkeen kanssa.
- Hankkeella ei katsota olevan yhteisvaikutuksia Vaskiluodon Voima Oy:n suunnitteleman tuhka-alueen kanssa. Yhtymäkohtana hankkeilla on kuitenkin se, että molemmissa suunnitellaan mm. turpeen ja hiilenpolton tuhkien vastaanottoa.
- Lapualla suunnitellulla biokaasulaitoksella on yhtymäkohta tarkasteltavaan hankkeeseen sen kautta, että molemmissa hankkeissa suunnitellaan käytettävän alueella muodostuvia biojätteitä ja lietteitä biokaasulaitoksella, jonka tuotteina saadaan mm. bioenergiaa. Näin ollen hankkeet voivat vaikuttaa toisiinsa raaka-aineen saatavuuden muodossa.

9

ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvatut ympäristövaikutukset perustuvat arviointivaiheessa käytettävissä olevan tiedon pohjalta tehtyihin asiantuntija arvioihin. Epävarmuutta arviointiin tuo mm. se, että ympäristövaikutusten arviointivaiheessa kaikista suunnitelluista toiminnoista ei ole olemassa yksityiskohtaista suunnittelutietoa saatavissa. Tämä luonnollisesti aiheuttaa epävarmuustekijöitä arvioinnissa. Kuvatut vaikutukset ovat siten luonteeltaan ennusteita ja niiden luotettavuus riippuu lähtötietojen luotettavuudesta.

Eri tekijöiden osalta on tunnistettu seuraavat epävarmuutta aiheuttavat tekijät:

- Hajumallinnukseen, kuten mallinnukseen yleensäkin, liittyy oletuksia ja tiettyjä epävarmuuksia. Laskelmien tulosten tulkinnassa on huomioitava lähtötietojen (päästötiedot ja meteorologia) sekä itse leviämismalliin liittyvät epävarmuudet. Jätehuoltokeskuksen aiheuttama hajupäästövaihtelu voi olla todellisuudessa pienempää tai suurempaa kuin mallilaskelmissa huomioitu kahtena eri ajankohtana suoritettuihin mittauksiin perustuva päästövaihtelu. Mallilaskelmissa ei ole huomioitu muita kuin jätehuoltokeskuksen aiheuttamia hajupäästöjä.
- Vesistökuormitukset on laskettu olettaen, että vesistöön laskettavan veden laatu täyttää nykyiset lupaehdot. Tulevien toimintojen osalta todellista kuormitustietoa ei ole saatavilla. Tämä aiheuttaa epävarmuutta vesistövaikutusten arviointiin.
- Jätehuoltokeskuksen aiheuttamaa pölyämistä ja pölyn leviämistä on arvioitu vastaavan kaltaisista toiminnoista saatujen kokemusten ja olemassa olevien tietojen pohjalta. Jätehuoltokeskuksen alueella tai sen lähialueilla ei ole tehty pölymittauksia. Tämä aiheuttaa tiettyä epävarmuutta pölyvaikutusten arviointiin.
- Biokaasulaitoksen laajentamisesta ei ole tehty esisuunnittelua. Tästä johtuen biokaasulaitoksen laajennusvaihtoehtojen ympäristövaikutusten arvioinnissa on jouduttu tekemään oletuksia (mm. käytettävien materiaalien määrät), jotka aiheuttavat epävarmuutta vaikutusarviointiin.

- Jättemäärät ja jättemäärien kehitysennusteet ovat arvioita. Liikennemäärät ovat myös suoraan riippuvaisia eri jätelajien määristä.
- Liikenteen päästölaskentaan liittyy aina epävarmuutta, sillä autoliikenteen pakokaasupäästöjen muodostumiseen vaikuttavat merkittävästi ajonopeus, ajotapa, joutokäynti ja kylmänä ajo. Liikenteen päästöjen vaikutuksiin liittyy myös sääolosuhteisiin liittyviä epävarmuustekijöitä, kuten mm. inversiotilanteet ja vähätuuliset jaksot.
- Jätteenpolton kuonien tai kuonavesien laatua ei tarkkaan tunneta. Kuonan laatu riippuu mm. polttoon ohjautuvan jätteen laadusta ja polttotekniikasta. Kuonan laatutiedot tarkentuvat ennen kuonien vastaanottoa tehtävissä analyyseissä.

10 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa ns. erittelevää menetelmää, jolloin korostetaan eri arvokohdista lähtevää päätöksentekoa. Menetelmä ei voi ratkaista parasta vaihtoehtoa, vaan päätöksen tekevät kyseisen tilanteen päätöksentekijät.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan kunkin vaikutuskokonaisuuden (esim. liikennevaikutukset) osalta molemmille vaihtoehdoille. Merkittävyyden arviointi perustuu mm. vaikutuksen todennäköiseen keston, vaikutusalueen laajuuteen, altistuvan väestön määrään sekä siihen, jääkö vaikutus pysyväksi vai korjaantuuko mahdollisesti aiheutunut vahinko ajan kuluessa. Merkittävyyttä luonnehditaan sanallisesti. Tyypillisesti erilaisia vaikutuksia ei voida laskennallisesti rinnastaa millään tarkoituksenmukaisella tavalla, joten ei ole mahdollista muodostaa esim. vaikutusten keskinäistä merkittävyyttä osoittavia lukuarvoja.

Vaihtoehtojen vertailu on esitetty taulukossa 10-1. Taulukossa verrataan molempia vaihtoehtoja nykytilanteeseen sekä toisiinsa. Vaikutusten merkittävyyttä suhteessa nykytilanteeseen sekä vaikutusten luonnetta kuvataan sanallisen kuvauksen lisäksi myös värein:

- Vihreällä värillä on korostettu eri vaihtoehtojen osa-alueet, joiden osalta myönteisen vaikutuksen arvioidaan olevan merkittävä tai mahdollisesti merkittävä.
- Oranssilla värillä on korostettu eri vaihtoehtojen osa-alueet, joiden osalta kielteisen vaikutuksen arvioidaan olevan merkittävä tai mahdollisesti merkittävä.
- Keltaisella värillä on korostettu eri vaihtoehtojen osa-alueet, joihin vaikuttaa useita tekijöitä niin, että yhtä aikaa aiheutuu sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia.
- Valkoiseksi on jätetty osa-alueet, joiden ei arvioida käytännössä eroavan nykytilanteesta lainkaan tai joissa muutokset ovat vain vähäisiä nykytilanteeseen verrattuna (vaikutus ei merkittävä).

Taulukko 10-1

Vaihtoehtojen vertailutaulukko.

Vertailtava tekijä	VE 0	VE 1	Merkittävyteen vaikuttavia tekijöitä
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Ei merkittävää rakentamista, ei merkittäviä vaikutuksia verrattuna nykytilanteeseen.	Vaikutukset rakentamiselle tyypillisiä, lyhytaikaisia ja kohdistuvat pääasiassa alueella työskenteleviin ja vähemmässä määrin lähellä jätehuoltokeskusta asuviin ihmisiin. Liikennevaikutus voi olla hetkellisesti merkittävä, mutta kestoltaan rajallinen ja kohdistuu pääasiassa Alaanentielle ja Laskunmäntielle. Uusien toimintojen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vaiheittain v. 2009–2015 aikana.	Rakentamisen kesto ja laajuus, liikennemäärät
Yhdyskunta-rakenne ja maankäyttö	Toiminnot sijoittuvat nykyiselle jätehuoltokeskusalueelle, ei muutosta nykytilanteeseen. Ympäristön maankäytön kannalta tärkein vaikutus on hajun asutukselle aiheuttama viihtyvyyshaitta, jonka arvioidaan vähenevän nykytilanteeseen verrattuna.	Vain vähäisiä aluelajennuksia riippuen valittavasta vaihtoehdosta. Asemakaavan muutostarve, mikäli otetaan käyttöön uusia ongelmajätteen loppusijoitusalueita. Ei vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen. Ympäristön maankäytön kannalta tärkein vaikutus on hajun asutukselle aiheuttama viihtyvyyshaitta, jonka arvioidaan vähenevän enemmän kuin nollavaihtoehdossa.	Uusien toimintojen sijoittuminen alueelle, jolla on jo kyseistä toimintaa (jätehuolto). Häiriövaikutusten laatu ja määrä, joiden ei arvioida merkittävästi eroavan nykytilanteesta
Maisema ja kulttuuriperintö	Ei vaikutusta kulttuuriperintöön. Kaukonäkymät peltoaukeiden yli kohti hanketta muuttuvat jätetäyttöjen myötä jonkin verran. Ei merkittävää vaikutusta kylä- tai viljelymaisemakokonaisuuksien yhtenäisyyden kannalta.	Ei vaikutusta kulttuuriperintöön. Ei nollavaihtoehdosta poikkeavaa vaikutusta maisemaan.	Uusien toimintojen sijoittuminen alueelle, jolla on jo kyseistä toimintaa (jätehuolto). Hankkeessa ei ole suunnitteilla nykyisen jätetäytön ja sen laajennusalueiden aiemmissa vaiheissa suunnitellun maksimitäyttökorkeuden ylittäviä rakennelmia.
Pintavedet	Vaikutukset nykyisenkaltaisia.	Vesimäärien ja kuormitusten lisääntyminen Meraojaan. Vaikutusten suuruus riippuu valittavasta vesienkäyttövaihtoehdoista ja sen toteutuksesta, joka tarkentuu jatkosuunnittelussa.	Vesimäärät, kuormitukset ja vesistöihin aiheutuvat pitoisuuslisäykset riippuvat valitusta vesienkäyttelymenetelmästä. Vesistökuormitus Meraojaan on selvästi alhaisempi, jos altaiden 2 ja 3 sekä bio-kaasulaitoksen jätevedet johdetaan viemäriin.
Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet	Vähäisiä paikallisia vaikutuksia maa-perään, mm. jätetäyttöalueiden aiheuttamat painumat. Pohjavesiin ei nykyisestä poikkeavia vaikutuksia.	Uusien toimintojen vaatimat maanmuokkaustyö, jotka kohdistuvat kullekin rakennuspaikalle jätehuoltokeskuksen alueella. Ei normaalioloissa merkittävää vaikutusta maa/kallioperään tai pohjavesiin, koska uusien täyttöaluiden pohjarakenteet tehdään voimassa olevien säädösten mukaisesti ja vedet kerätään erikseen käsiteltäviksi. Muuten ei nollavaihtoehdosta poikkeavia vaikutuksia.	Uusien toimintojen sijoittuminen alueelle, jolla on jo kyseistä toimintaa (jätehuolto). Mahdolliset poikkeustilanteet (mm. pohjarakenteiden rikkoutuminen).

Vertailtava tekijä	VE 0	VE 1	Merkittävyyteen vaikuttavia tekijöitä
Pöly	Pölyäminen voi jonkin verran lisääntyä nykytilanteeseen verrattuna. Pölyämisestä aiheutuvat haitat normaalioloissa nykyisen kaltaisia.	Pölyäminen voi jonkin verran lisääntyä nykytilanteeseen ja nollavaihtoehtoon verrattuna. Pölyhaitan ei arvioida merkittävästi eroavan nykytilanteesta, kun pölyämisen ehkäisyä huolehditaan asianmukaisesti.	Liikennemäärät ja jäteaseman toiminnot (mm. pölyävät toiminnot, biokaasulaitoksen ja sen varajärjestelmien käyttö) vaikuttavat päästöjen määrään. Maaston muodot ja peitteisyys sekä päästöjen torjunta vaikuttavat päästöjen leviämiseen. Hajun muodostumiseen vaikuttaa jäte- täyttöön sijoitettavan biohajoavan jätteen määrä ja biohajoavien jätteiden käsittely. Biokaasulaitoksen varajärjestelmien hajuihin vaikuttaa mm. käsiteltävän jätteen tyyppi.
Hajut	Biokaasulaitoksen hajut vähenevät käynnistysvaiheeseen verrattuna merkittävästi, kun biokaasulaitos toimii suunnitellulla tavalla (vaikutusten ei arvioida merkittävästi eroavan nollavaihtoehtosta). Jätetäyttöä aiheuttavat hajut vähenevät, kun sinne loppusijoitetaan lähinnä kuonia ja tuhkia. Biokaasulaitoksen varajärjestelmien käyttö voi aiheuttaa poikkeuksellisia ja normaalia suurempia hajupäästöjä. Poikkeuksellisen hajuhaitan aiheutumisen todennäköisyys on nollavaihtoehtoa suurempi.	Biokaasulaitoksen hajut vähenevät käynnistysvaiheeseen verrattuna merkittävästi, kun biokaasulaitos toimii suunnitellulla tavalla (vaikutusten ei arvioida merkittävästi eroavan nollavaihtoehtosta). Jätetäyttöä aiheuttavat hajut vähenevät, kun sinne loppusijoitetaan lähinnä kuonia ja tuhkia. Biokaasulaitoksen varajärjestelmien käyttö voi aiheuttaa poikkeuksellisia ja normaalia suurempia hajupäästöjä. Poikkeuksellisen hajuhaitan aiheutumisen todennäköisyys on nollavaihtoehtoa suurempi.	Valittava tekniikka ennen jätteen polttolaitokselle toimittamista (mekaaninen laitos/siirtokuormausasema), jätetäyttöön sijoitettavan biohajoavan jätteen määrä, biokaasulla korvattavien fossiilisten polttoaineiden määrä.
Kasvihuonekaasut	Jätetäytön kasvihuonekaasupäästöt vähenevät jonkin verran nykytilanteeseen verrattuna. Biokaasulaitoksella tuotettavan biokaasun avulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja sitä kautta energiasektorilla muodostuvien kasvihuonekaasupäästöjen määrää kuten nykytilanteessa.	Jätetäytön kasvihuonekaasupäästöt vähenevät jonkin verran nykytilanteeseen verrattuna, jos polttokelpoinen jäte käsitellään mekaanisesti. Päästöt vähenevät huomattavasti enemmän, jos jätteet siirtokuormataan ilman mekaanista käsittelyä ja jätetäyttöön sijoitetaan pääasiassa kuonia ja tuhkia. Biokaasulaitoksella tuotettavan biokaasun avulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita nykytilannetta ja nollavaihtoehtoa enemmän. Liikenteestä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt ovat nollavaihtoehtoa suuremmat.	Murskauksen kesto, samanaikaisesti toiminnassa olevien murskainten määrä, toimintojen sijoittuminen, melun ehkäisy ja suojaavat rakenteet
Melu	Jätehuoltokeskuksen toiminnasta aiheutuvan melun ei arvioida eroavan merkittävästi nykyisestä melutasosta.	Murskauksesta aiheutuvan melun keston (tuntia vuodessa) arvioidaan lisääntyvän nykytilanteesta mutta hetkellisen murskauksesta aiheutuvan meluhaitan ei arvioida eroavan voimakkuudeltaan merkittävästi nykytilanteesta. Melulle asetettujen ohjearvojen ei normaalitytilanteessa arvioida ylittyvän lähimmillä asuinalueilla. Poikkeustilanteissa mahdollisesti merkittävän meluhaitan aiheutuminen on mahdollista.	Liikennemäärä, raskaiden perävaunurekkojen osuus, liikenteen reitit ja liikennejärjestelyt (erityisesti kevyenliikenteen järjestelyillä on vaikutusta liikenneturvallisuuteen).
Liikenteen vaikutukset	Jätekuljetusliikenne lisääntyy nykytilanteeseen verrattuna 79 ajoneuvolla vuorokaudessa. Suurten täysperävaunurekkojen (40 tn) aiheuttama liikenne on 5 kuormaa/vrk. Liikennemäärien lisääntyminen heikentää liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta Laskunmäentien risteyksessä ja liikenneturvallisuutta Alaanentien varrella erityisesti Neij-	Jätekuljetusliikenne lisääntyy nykytilanteeseen verrattuna 146–158 ajoneuvoa vuorokaudessa riippuen biokaasulaitoksen laajennusvaihtoehdosta (suurin vaikutus hyödynnettävien jätteiden kasvavilla määrillä). Lisäys nykytilanteeseen nähdään on merkittävä. Suurten täysperävaunurekkojen (40 tn) aiheuttama liikenne on 18–23 kuormaa/vrk. Liikennemäärien lisääntyminen vaikuttaa liikenteen suju-	

Vertailtava tekijä	VE 0	VE 1	Merkittävyyteen vaikuttavia tekijöitä
	ron koulun ympäristössä. Vaikutus voi olla merkittävä ilman liikenneturvallisuutta parantavia toimia. Liikenteen päästöt lisääntyvät nykyisestä, mutta ovat vähäisiä verrattuna koko Etapin alueen päästöihin. Liikenteen päästöillä ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta.	vuutta ja liikenneturvallisuutta heikentävästi nollavaihtoehtoa enemmän. Vaikutus arvioidaan merkittäväksi ilman liikenneturvallisuutta parantavia toimia. Kevyen liikenteen kulkureitteihin tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Liikenteen päästöt lisääntyvät nykytilanteeseen verrattuna nollavaihtoehtoa enemmän, mutta ovat vähäisiä verrattuna koko Etapin alueen päästöihin. Liikenteen päästöillä ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta.	
Kasvillisuus, eläimistö ja luonnon monimuotoisuus	Ei merkittävää vaikutusta, ei eroa nykytilanteeseen.	Uusia alueita otetaan jätehuoltokäyttöön n. 5 ha. Kyseisellä alueella kasvillisuus häviää. Alueen koko ja liittyminen nykyiseen jätehuoltokeskukseen huomioiden vaikutukset ovat pieniä ja paikallisia. Laajennusosat ovat metsätalousta ja suurimmaksi osaksi voimakkaasti käsiteltyjä eikä kyseisillä alueilla ole merkittäviä luontoarvoja kasvillisuuden tai linnuston osalta.	Laajennusalueet ovat pienialaisia ja liittyvät nykyiseen toiminta-alueeseen. Ei pirstaloivaa vaikutusta. Laajennusosat ovat voimakkaasti käsiteltyä metsätalousta, jolla ei ole erityisiä luontoarvoja. Vaikutukset ovat paikallisia.
Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Ihmisten elinoloihin kohdistuu monenlaisia vaikutuksia. Hajuhaitta ja lokkien aiheuttama häiriö vähenevät, kun taas liikenne ja siitä aiheutuvat häiriöt lisääntyvät. Joidenkin haittojen (melu, pöly) arvioidaan pysyvän normaali-tilanteessa nykytilaa vastaavina. Vaikutuksen elinympäristön laatuun arvioidaan olevan Tuomikylällä merkittävä ja voittopuolisesti myönteinen. Ajoittaista voimakastakin hajuhaittaa voi aiheutua poikkeustilanteissa. Asukkaiden suhtautumisen jätehuoltokeskukseen ei arvioida muuttuvan merkittävästi.	Ihmisten elinoloihin kohdistuu monenlaisia vaikutuksia. Hajuhaitta ja lokkien aiheuttama häiriö vähenevät, kun taas liikenne ja siitä aiheutuvat häiriöt lisääntyvät. Joidenkin haittojen (melu, pöly) arvioidaan pysyvän normaali-tilanteessa nykytilaa vastaavina. Sekä myönteiset (mm. hajuhaitan väheneminen) että kielteiset (mm. liikenne) vaikutukset ovat hankevaihtoehdossa nollavaihtoehtoa suuremmat. Vaikutuksen elinympäristön laatuun arvioidaan olevan Tuomikylällä merkittävä ja voittopuolisesti myönteinen. Ajoittaista voimakastakin hajuhaittaa voi aiheutua poikkeustilanteissa. Poikkeustilanteiden todennäköisyys on suurempi kuin nollavaihtoehdossa. Asukkaiden suhtautumisen jätehuoltokeskukseen ei arvioida muuttuvan merkittävästi.	Biokaasulaitoksen toiminnan vakiintuminen ja biokaasulaitoksen varajärjestelmät hajujen osalta, Liikennemäärät ja reitit sekä liikenneturvallisuutta parantavat toimet. Toimintojen etäisyys asutuksesta.
Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätehuollon tavoitteiden saavuttaminen	Ei aiheuta uusia rajoituksia toiminta-alueen luonnonvarojen hyödyntämiseen. Mikäli jätteitä hyödynnetään ympäristöluvan sallimat määrät, lisää se hyödynnettävien jätteiden määrää nykytilanteeseen (v.2008) verrattuna. Polttoaineen valmistus mekaanisessa käsitteilylaitoksessa ja polttoon toimitus sekä hyö-	Hyödynnettävien jätteiden määrä lisääntyy nykytilanteeseen ja nollavaihtoehtoon verrattuna. Polttoaineen siirtokuormausta polttolaitokselle sekä metallien erotus kuonasta ja hyödynnys lisää jätteen materiaalin ja energian hyödyntämistä. Materiaalihyödynnys lisääntyy ja neitseellisten materiaalien tarve vähenee, jos polton kuonia ja muita tuhkia voidaan hyödyntää kaatopaikkarakenteissa.	Uusien toimintojen sijoittuminen alueelle, jolla on jo kyseistä toimintaa (jätehuolto). Jätteiden hyödyntäminen materiaalina ja energiana, biokaasun tuotanto ja hyötykäyttö.

Vertailtava tekijä	VE 0	VE 1	Merkittävyyteen vaikuttavia tekijöitä
	dynnettävän materiaalin erottelu lisäävät jätteen materiaalina ja energiana hyödyntämistä. Biokaasulaitoksella tuotettavan biokaasun avulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita kuten nykyisin.	Uusi ongelmajätteiden loppusijoitusalue edistää pitkällä aikavälillä jätteiden turvallista loppusijoittamista ja terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisyä. Biokaasulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita nollavaihtoehtoa enemmän. Toisaalta kuljetusliikenteen polttoaineenkulutus on nykytilannetta ja nollavaihtoehtoa suu-rempi. Muuten ei merkittäviä eroja nollavaihtoehtoon.	
Toiminnan lopettamisen jälkeiset vaikutukset	Ei merkittävää eroa nykytilanteeseen	Ei merkittävää eroa nykytilanteeseen	Uusien toimintojen sijoittuminen alueelle, jolla on jo kyseistä toimintaa (jätehuolto).

Jätehuoltokeskuksen kehittämishankkeeseen kuuluu useita erillisiä toimintoja, joiden ympäristövaikutukset ovat osin vastakkaisia ja osin samansuuntaisia toistensa kanssa. Eri toimintojen erilaisten vaikutusten esiin nostamiseksi on toimintojen myönteiset ja kielteiset vaikutukset koottu taulukkoon 10-2 toimintokohtaisesti. Taulukossa on esitetty jokaisen uuden suunnitellun toiminnon myönteiset ja kielteiset ympäristövaikutukset sekä mitkä toiminnoista sisältävät mihinkin vaihtoehtoon.

Taulukko 10-2

Suunniteltujen toimintojen vaikutukset (x= toiminnot eri vaihtoehtoissa)

Suunniteltu toiminto	VE0	VE1	Myönteinen vaikutus (+)	Kielteinen vaikutus (-)
Hyödynnettävien jätejakeiden käsittelytoimintojen kehittäminen		x	Lisää materiaalien hyödyntämistä ja edistää jätehuollon tavoitteiden saavuttamista	Kuljetusliikenteen lisääntyminen. Mahdolliset pöly- ja meluhaitat (ei arvioida normaalioloissa aiheuttavan merkittävää haittaa asutukselle).
Mekaaninen käsittelylaitos	x	x	Jätteiden energiahyötykäytön edistäminen, vähentää jonkin verran biohajoavan jätteen määrää jäte- tätöissä ja KHK-päästöjä.	Kuljetusliikenteen lisääntyminen nykytilanteesta
Siirtokuormausasema		x	Jätteiden energiahyötykäytön edistäminen, vähentää merkittävästi biohajoavan jätteen määrää jäte- tätöissä ja KHK-päästöjä. Lisäksi se mahdollistaa polttoainekuljetukset suuremmissa erissä, jolloin kuljetusliikenteen määrä vähenee.	Kuljetusliikenteen lisääntyminen nykytilanteesta. Merkitys on vähäisempi kuin pelkän mekaanisen käsittelylaitoksen tapauksessa.
Jätteenpolton kuonan ja turve-, kivihiili- ja puutuhkien käsittely ja loppusijoitus		x	Mahdollista hyödyntää kuonia kaatopaikkarakenteissa, jolloin neitseellisten materiaalien tarve vähenee.	Mahdollinen pölyäminen (tuhkat) ja melu (käsittely). Pölyämistä voidaan ehkäistä mm. kastelulla. Ei arvioida normaalioloissa aiheuttavan merkittävää haittaa asutukselle.
Uusi ongelmajätealue		x	Turvaa ongelmajätteiden asianmukaisen loppusijoituksen myös pitkällä aikavälillä.	Mahdollinen laajentuminen asutuksen suuntaan (laajennusvaihtoehto a) kaventaa suoja-alueita ja tuo jätteiden käsittelyn lähemmäs asutusta. Edellyttää kaavamuutosta.
Tavanomaisen jätteen vastaanottomäärien lisäys		x	Mahdollistaa tarvittavan vastaanotokapasiteetin ennen jätteen energiana hyödyntämistä sekä tapauksessa, jossa energiana hyödynnettävä jae käsitellään mekaanisesti, jolloin jätetätöön päätyy kuonien ja tuhkien lisäksi myös mekaanisessa prosessissa erotettua hyötykäyttöön kelpaamatonta jätettä.	Lisääntyvän toiminnan aiheuttamat häiriöt (melu, pöly, haju, liikenne). Loppusijoitusalueiden nopeampi täyttyminen.
Biokaasulaitoksen kapasiteetin nosto		x	Biokaasulaitoksessa tuotettavalla biokaasulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja siten vähentää KHK-päästöjä.	Kuljetusliikenteen lisääntyminen. Mahdolliset haju- ja poikkeustilanteissa.

Taulukko 9-2 (jatkuu)

Suunniteltujen toimintojen vaikutukset (x= toiminnot eri vaihtoehdoissa)

Suunniteltu toiminto	VE0	VE1	Myönteinen vaikutus (+)	Kielteinen vaikutus (-)
Biokaasulaitoksen varajärjestelmät		x	Varajärjestelmien avulla varmistetaan käsittelyn jatkuminen omalla alueella myös poikkeustilanteissa.	Mahdolliset haju-, melu- ja pölyhaitat. Hajuhaitta voi olla merkittävä, mutta kestoltaan rajallinen.
Mädätetyn lietteen jatkojalostus (aumakompostointi)			Mädätetyn lietteen hyötykäyttö esim. maanparannusaineena.	Mahdolliset melu-, haju- ja pölyhaitat. Hajuhaitta on huomattavasti vähäisempi kuin esim. raakalietteen kompostoinnilla.
Kaatopaikkakaasun ja biokaasulaitoksen ylijäämäkaasun käsittely ja jatkojalostus		x	Biokaasulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja siten vähentää KHK-päästöjä.	Mahdollisten kaasunsiirtoon tarvittavien rakenteiden ja rakentamisen mahdolliset vaikutukset.
Vesienkäsittelyn tehostaminen		x	Turvaa asianmukaisen vesienkäsittelyn ja sitä kautta toiminnan jatkumisen.	Edellyttää mahdollisesti kaavamuuotosta (paikallispuhdistamo). Paikallispuhdistamovaihtoehdossa Meranojaan kohdistuvat päästöt ovat selvästi suuremmat kuin nykytilanteessa tai jos vedet voidaan johtaa kunnalliselle puhdistamolle.

Merkittävin ero nykytilanteeseen verrattuna on molemmissa vaihtoehdoissa jätehuoltokeskuksesta aiheutuvan hajuhaitan väheneminen. Nollavaihtoehdon ja hankevaihtoehdon välillä merkittävimmät erot ovat liikennemäärissä ja liikenteen aiheuttamissa vaikutuksissa (liikenneturvallisuus ja – sujuvuus), vesistövaikutuksissa, poikkeustilanteiden hajuvaikutuksissa sekä biokaasun tuotannossa ja sitä kautta kasvihuonekaasupäästöissä. Lisäksi ihmisten viihtyvyyteen vaikuttavien tekijöiden osalta hankevaihtoehdossa tarkasteltu ongelmajätteiden loppusijoitusalueen laajennus asutuksen suuntaan voi lisätä riskiä häiriövaikutuksista asuinalueilla sekä lisätä asukkaiden huolta mahdollisista jätehuoltokeskuksen vaikutuksista.

Liikennemäärät lisääntyvät molemmissa vaihtoehdoissa huomattavasti nykytilanteeseen verrattuna, mutta hankevaihtoehdossa liikennemäärän lisäys on lähes kaksinkertainen nollavaihtoehtoon verrattuna. Ilman liikenneturvallisuutta parantavia toimia voi liikenneturvallisuuden heikkeneminen olla erityisesti hankevaihtoehdossa merkittävää. Liikenneturvallisuuden mahdollisen heikkenemisen merkitys on suurin Neiron koulun ympäristössä, mikäli jätékuljetusliikenne jätehuoltokeskusalueelle kulkee tätä kautta.

Päästöt vesistöön ovat hankevaihtoehdossa nollavaihtoehtoa suuremmat. Vaihtoehtojen välisen eron merkittävyyteen vaikuttaa hankevaihtoehdossa valittava vesienkäsittelymenetelmä. Vesistövaikutukset ovat selvästi suuremmat, mikäli alueelle rakennetaan oma paikallispuhdistamo, kuin jos alueen vedet voidaan johtaa kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle.

Jätehuoltokeskuksesta aiheutuvan hajun arvioidaan vähenevän merkittävästi molemmissa vaihtoehdoissa verrattuna laitoksen käynnistysvaiheeseen (v.2008), kun biokaasulaitos ja sen vesienkäsittelyprosessi saadaan toimimaan suunnitellulla tavalla (laitoksen vesienkäsittelyn tehostaminen valmis vuoden 2010 alussa). Hankevaihtoehdossa myös jätetäytöstä aiheutuvan hajun arvioidaan vähenevän, jos jätetäyttöön loppusijoitetaan tulevaisuudessa lähinnä tuhkia ja kuonia. Biokaasulaitoksen häiriötilanteissa varajärjestelmiä käytettäessä voi hankevaihtoehdossa aiheutua merkittävää, joskin kestoltaan rajallista, hajuhaittaa.

Hajuhaitan merkittävyyteen vaikuttavat mm. käsiteltävän jättemateriaalin laatu ja sääolosuhteet. Nollavaihtoehdossa biokaasulaitoksen häiriötilanteissa biojätteiden ja lietteiden käsittely tehdään muualla, jolloin vaikutukset eivät kohdistu jätehuoltokeskusalueen ympäristöön.

Hankevaihtoehdossa kasvihuonekaasujen muodostuminen jätetäyttöalueella vähenee, jos loppusijoitukseen päätyy lähinnä kuonia ja tuhkia. Lisäksi biokaasulaitoksen kaasuntuo-
tanto kasvaa laitoksen kapasiteetin kasvaessa, jolloin biokaasulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita ja vähentää näin energiasektorilla muodostuvia kasvihuonekaasupäästöjä nollavaihtoehtoa enemmän. Toisaalta myös kuljetusliikenteestä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt kasvavat hankevaihtoehdossa nollavaihtoehtoa enemmän. Tästä huolimatta hankevaihtoehdon arvioidaan olevan kasvihuonekaasupäästöjen osalta nollavaihtoehtoa parempi vaihtoehto (olettaen että täyttöön sijoitetaan vain tuhkia/kuonia ja biokaasulaitoksen kaasulla korvataan fossiilisia polttoaineita).

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat hankevaihtoehdossa nollavaihtoehtoa suuremmat. Suunniteltujen uusien toimintojen rakentaminen tapahtuu vaiheittain vuosien 2009–2015 välisenä aikana. Merkittävin rakentamisen aikainen vaikutus on tilapäinen liikenteen lisääntyminen työmaa-ajoneuvojen vuoksi. Tämä voi olla merkittävää, mikäli useampi rakentamishanke on käynnissä samanaikaisesti.

Nollavaihtoehdolla ei ole merkittäviä nykytilanteesta poikkeavia vaikutuksia maankäyttöön. Hankevaihtoehdossa molemmat uudet ongelmajätteen loppusijoitusaluevaihtoehdot edellyttävät kaavamuutosta (alueet suojaviheralueeksi ja tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueeksi merkityillä alueilla). Myös vesienkäsittelyalueen mahdollinen laajentaminen nykyisten altain pohjoispuolelle edellyttää asemakaavan laadintaa alueelle.

Kummassakaan vaihtoehdossa ei pohjaveteen, maa- ja kallioperään tai muuhun luonnon ympäristöön kohdistu normaalioloissa merkittäviä nykytilanteesta poikkeavia vaikutuksia.

Maisemavaikutukset eroavat molemmissa vaihtoehdoissa jonkin verran nykytilanteesta mutta vaikutukset eivät ole merkittäviä. Vaihtoehtojen välillä ei myöskään ole merkittävää eroa maisemavaikutusten suhteen.

Ihmisten elinoloihin kohdistuu monenlaisia vaikutuksia. Hajuhaitta ja lokkien aiheuttama häiriö vähenevät, kun taas liikenne ja siitä aiheutuvat häiriöt lisääntyvät. Joidenkin haittojen (melu, pöly) arvioidaan pysyvän normaalitilanteessa nykytilaa vastaavina. Sekä myönteiset (mm. hajuhaitan väheneminen) että kielteiset (mm. liikenne) ovat hankevaihtoehdossa nollavaihtoehtoa suuremmat. Kokonaisuutena arvioidaan, että elinympäristön laatu hankealueen lähiympäristössä paranee, kun nykytilanteessa suurimmaksi haitaksi koettu poikkeuksellinen hajuhaitta vähenee.

Hankevaihtoehto on luonnonvarojen hyödyntämisen osalta nollavaihtoehtoa parempi vaihtoehto koska enemmän jätteitä hyödynnetään neitseellisten raaka-aineiden sijasta ja se myös edistää jätehuollon tavoitteiden saavuttamista (mm. materiaalina ja energiana hyödyntäminen) nollavaihtoehtoa enemmän.

11 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISMAHDOLLISUUDET

Kaikkien uusien toimintojen suunnittelussa käytetään parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa. Ympäristönsuojelulaissa parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla (BAT, Best Available Techniques) tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä ja toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito- sekä käyttötapoja, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä (YSL 3 §).

11.1 PINTAVEDET

Jätteiden loppusijoitus (mm. jätteenpolttokuonien ja muiden tuhkien käsittely ja sijoittaminen), kaatopaikkarakenteiden rakentaminen ja kaatopaikan suotovesien käsittely toteutetaan vaatimusten mukaisesti ja parasta käytäntöä soveltaen. Hyötyjätekentältä haitta-aineiden pääsyä maaperään tai huleveden mukana pintavesiin torjutaan alueen huolellisella käytöllä, ts. valvotaan, mitä hyötyjättemateriaaleja kentälle tuodaan ja tarkkailemalla, ettei alueella esiinny nestevuotoja.

Biokaasulaitoksen ja sen varajärjestelmien päästöjä vesistöön voidaan torjua käsittelemällä jätteet pääasiallisesti asianmukaisissa sisätiloissa. Ulkokentät on rakennettu vettä pidättävin rakentein niiltä osin kuin ulkona käsitellään sellaisia jätteitä, josta voi liueta veden mukana ympärille haitallisia aineita.

Allasvesien laatua tarkkaillaan säännöllisesti. Jätehuoltokeskuksesta vesistöön johdetaan vain vesiä, joiden laatu täyttää annetut lupaehdot ja säädökset.

Kaatopaikkarakenteiden ja vesienkäsittelyjärjestelmien kuntoa seurataan, ja mahdolliset vauriot korjataan välittömästi.

11.2 POHJAVESI

Jätetäyttöalueet ja jätteenkäsittelyalueet pohjarakenteineen ja vesienkeräilyjärjestelmineen eivät normaalitilanteessa aiheuta kuormitusriskiä. Häiriötilanteissa, kuten pohjarakenteiden tai vesienhallintajärjestelmän vaurioituminen, riski on ilmeinen.

Haitallisia vaikutuksia voidaan todentaa kattavalla seurannalla niin rakenteiden kuin vesien osalta. Seuranta mahdollistaa korjaavat toimenpiteet mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti.

11.3 ILMAN LAATU

Pölyämistä ja pölyn leviämistä voidaan tehokkaasti ehkäistä mm huolehtimalla käsittely- ja liikennöintialueiden puhtaudesta, pitämällä tuhkat ja muut pölyävät materiaalit kuljetusten, käsittelyn ja varastointien ajan peitettyinä tai suljetuissa tiloissa, kastelemalla tarvittaessa pölyämisen välttämiseksi ja välttämällä tarpeetonta liikennöintiä sekä tarpeeton puu- ja kiviaineksen murskausta ja muuta pölyävää toimintaa voimakkaiden tuuliolosuhteiden aikaan. Tarvittaessa toimintoja voidaan siirtää katettuihin tiloihin.

Jätehuoltokeskukseen ei tuoda jätteenpolton tuhkia (lentotuhka ja savukaasujen puhdistusjätteet), joiden haitta-ainepitoisuudet ovat huomattavasti kuonia korkeammat ja jotka ovat luonteeltaan helposti pölyäviä. Kivihiilen, turpeen ja puun polton tuhkien osalta pölyäminen estetään edellä kuvatuin keinoin.

11.4 HAJU

Jätehuoltokeskuksen hajuhaittoja voidaan ehkäistä pitämällä hajua aiheuttavat toiminnot mahdollisuuksia mukaan suljetuissa tiloissa, huolehtimalla tarvittaessa rakennusten pois-toilman käsittelystä, pitämällä siirtokuormattavan jätteen täysien konttien/lavojen lukumäärä kesäaikaan mahdollisimman pienenä sekä huolehtimalla käsittelyprosessien (mm. biojätteiden ja lietteiden käsittely) asianmukaisesta operoinnista (prosessin toimivuus, laitteiston huollot, seuranta). Biokaasulaitoksen varajärjestelmien osalta hajun muodostusta voidaan ehkäistä välttämällä raakalietteen kompostointia ja biojätteiden/lietteiden varastoaltaan käyttöä ilman pakottavaa syytä. Biokaasulaitoksella hajuvaikutuksia ehkäistään käsittelemällä jäte-erät välittömästi syötteenvalmistusvaiheeseen, josta jätemassat siirtyvät suljettuun astiatilaan sekä kohdepoistoilla ja hajukaasujen käsittelyllä.

Biokaasulaitoksen laajennuksen suunnittelussa ja laitoksen operoinnissa kiinnitetään huomiota parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) periaatteisiin. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa biokaasualalla käsittelevä selvitys on ilmestynyt Suomen Ympäristö-julkaisusarjassa (24/2009) kesällä 2009 (Latvala, 2009).

Julkaisun mukaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa edustaa mm.:

- käsiteltävien syötteiden ja käsittelyjäännöksen kuljetusmatkojen huomiointi suunnittelussa
- käsiteltävien syötteiden ja käsittelyprosessin yhteensopivuuden huomioiminen siten, että prosessi toimii hyvin ja laitosta voidaan ajaa keskeytymättä ja ilman ongelmia ja biokaasu ja käsittelyjännös voidaan hyödyntää

Asukkaista koostuvan hajupaneelin avulla voitaisiin saada arvokasta apua hajukaasupäästöjen lähteiden ja vaikutusten tunnistamisessa sekä lieventämistoimenpiteiden toimivuuden arvioinnissa.

11.5 MELU

Meluhaittaa voidaan vähentää välttämällä työmaakoneiden tarpeetonta ajoa, ajoittamalla suuret jätteen siirtotyöt ja muut melua aiheuttavat toiminnot (mm. murskaus, rakentamisaikaiset louhinnat ja räjäytykset) arkipäiviin ja normaaliin työaikaan sekä välttämällä useiden melua aiheuttavien toimintojen tarpeetonta samanaikaisuutta (esim. hyötyjätteiden ja kuonan murskaus). Lisäksi meluhaittaa voidaan vähentää esimerkiksi ottamalla ulkopuolisten urakoitsijoiden yhdeksi valintakriteeriksi (laatutekijä) käytettävä kalusto ja kaluston aiheuttamat päästöt.

Meluhaittaa voidaan torjua myös säilyttämällä alueen ympäristössä puustoa mahdollisuuksien mukaan sekä tarvittaessa rakentamalla alueelle meluesteitä.

11.6 HAITTAELÄIMET

Kaatopaikka-alueen houkuttelevuuteen (linnusto ja muu lajisto) vaikuttaa oleellisesti kaatopaikan hoito ja ravinnoksi käytettävissä olevan biohajoavan jätteen määrä. Biohajoavan jätteen vähentäminen jätetäytössä ja jätteiden nopea peittäminen vähentävät alueen houkuttelevuutta eläimille.

11.7 LIIKENNE

Lisääntyvän liikenteen (erityisesti suuret täysperävaunurekat) haitallisten vaikutusten mahdollisia vähentämiskeinoja ovat mm. liittymäjärjestelyjen parantaminen (Laskunmäentien risteys), kevyen liikenteen väylien lisääminen (Huhtamaantien ja Neuron koulun välinen tieosuus), nopeusrajoitusten lasku ja hidasteet Neuron koulun kohdalla sekä Alaanentietä leventäminen. Muita mahdollisuuksia ovat mm. alikulkutunnelin rakentaminen tai liikennevalojen asentaminen Neuron koulun kohdalle.

Liikenneturvallisuutta parantavia toimia tulisi pohtia huolella siinä vaiheessa, kun jätehuoltokeskuksen tulevat toiminnot ja niiden aiheuttamat liikennereitit selkeytyvät (mm. biokaasulaitoksen laajennusvaihtoehdot).

12 JOHTOPÄÄTÖKSET

Lakeuden Etappi Oy:n jätehuoltokeskuksen kehittämishankkeessa on kyse olemassa olevan toiminnan kehittämisestä. Hankevaihtoehdossa toimintoja on tarkoitus laajentaa olemassa olevia toimintoja kehittämällä (mm. hyötyjätteiden käsittely, biokaasulaitoksen laajennus) ja uusia toimintoja aloittamalla (mm. siirtokuormaus, jätteenpolton kuonien vastaanotto). Toimintoja kehittämällä ja lisäämällä pyritään mm. lisäämään jätteiden hyötykäyttöä ja varmistamaan alueen jätehuoltopalveluiden säilyvyys myös tulevaisuudessa. Lisäksi toimintavarmuutta omalla alueella pyritään lisäämään varajärjestelmien (biokaasulaitoksen varajärjestelmät) käyttöönnotolla.

Merkittävimmät erot ympäristövaikutuksissa nollavaihtoehdon ja hankevaihtoehdon välillä ovat toimintojen mahdollisesti aiheuttamissa vesistövaikutuksissa, liikennevaikutuksissa ja biokaasulaitoksen varajärjestelmien aiheuttamissa mahdollisissa hajuvaikutuksissa. Biokaasulaitoksen käynnistysvaiheeseen (v.2008) nähden biokaasulaitoksen hajut vähenevät vaihtoehdosta riippumatta merkittävästi, kun laitos saadaan toimimaan suunnitellulla tavalla.

Jätehuoltokeskuksen toiminnasta aiheutuvat riskit on tunnistettu, poikkeustilanteisiin on varauduttu ja toiminta esim. onnettomuuden sattuessa on ohjeistettu (pelastussuunnitelma, valmiussuunnitelma, suunnitelma pilaantuneiden maiden ja ongelmajätteiden käsittelyn poikkeustilanteisiin varautumisesta).

Molempia tarkasteltuja vaihtoehtoja voidaan pitää ympäristövaikutustensa puolesta toteuttamiskelpoisina, kun toteutuksessa huomioidaan ympäristövaikutusten minimointi ja vaihtoehtoja valittaessa kiinnitetään huomiota myös niiden ympäristövaikutuksiin. Biokaasulaitoksen osalta laitoksen toimintaan liittyneet ongelmat (mm. hajut, vesienkäsittely) tulee saada ratkaistuksi ennen kuin laitoksen laajentamista voidaan pitää suositeltavana. Laajennuksen toteuttaminen edellyttää myös laajennuksen yksityiskohtaista suunnittelua, missä yhteydessä huomioidaan mm. parhaan käytökelpoisen tekniikan periaatteet.

13 VAIKUTUSTEN SEURANTA JA VALVONTA

13.1 NYKYINEN TARKKAILU

Jätehuoltokeskuksen nykyisiä vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin seurataan Länsi-Suomen ympäristökeskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Pintavesivaikutuksia tarkkaillaan 7 pisteestä kolmasti vuodessa ja pohjavesivaikutuksia tarkkaillaan 13 pisteestä neljästi vuodessa. Lisäksi jätehuoltokeskuksessa seurataan toiminnasta aiheutuvaa melua joka toinen vuosi tehtävin mittauksin sekä toiminnasta aiheutuvia hajuja jätehuol-

tokeskuksen henkilökunnan viikoittain tekemillä valvontakierroksin. Tämän hetkinen ympäristötarkkailu on kuvattu tarkemmin luvussa 6.13.

13.2 TARKKAILUOHJELMAN PÄIVITYSTARVE

Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista erityisesti kohdistuen arvioinnissa esiin nousseisiin epävarmuutta sisältäviin vaikutuksiin,
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta,
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta,
- selvittää, miten haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimet ovat onnistuneet,
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Pääosin tarkkailua esitetään jatkettavaksi nykyisten tarkkailuohjelmien ja –käytäntöjen mukaisesti. Tarkkailuun esitetään kuitenkin seuraavia jatkuvia tai kertaluonteisia täydennyksiä.

Hajuvaikutusten seuranta tulee kehittää siten, että lähialueiden asukkaita otetaan mukaan hajuvaikutusten seurantaan. Tätä varten esitetään perustettavaksi hajupaneeli. Hajupaneeliin kutsutaan muutamia lähialueiden asukkaita, jotka esim. kerran vuodessa vaihteleviin vuodenaikoihin seuraavat tietyn ajanjakson aikana hajuvaikutuksia. Omaa hajuvalvontaa voidaan myös kehittää (mm. oleelliset alueet, mahdolliset erot omavalvonnan ja hajupaneelin havaintojen välillä) hajupaneelistä saadun tiedon perusteella.

Pölymittaukset esitetään tehtäväksi ainakin kertaluontoisina silloin, kun alueella on käynnissä mahdollisimman paljon pölyä aiheuttavaa toimintaa. Mikäli mittaustulokset antavat aiheutta, arvioidaan ilmanlaadun säännöllisen tarkkailun tarve. Myös melumittaukset esitetään tehtäväksi ainakin kerran sellaisena aikana, jolloin jätehuoltokeskuksessa on murskaus käynnissä.

Mikäli jätehuoltokeskuksen vedet tullaan jatkossa johtamaan paikallispuhdistamon jälkeen maastoon, esitetään tarkkailuohjelmaan lisättäväksi uusia pintaveden tarkkailupisteitä ja haitta-aineiden analysointia (mm. metallit).

LÄHDELUETTELO

Jätehuolto ja jätekeskuksen toiminnot

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020, luonnos (00/2009)

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2007: Lakeuden Etappi Oy:n Ympäristölupamääräysten tarkistamishakemus ja yleissuunnitelma

Kaartinen, Laine-Ylijoki, Wahlström: Jätteen termisen käsittelyn tuhkien ja kuonien käsittely- ja sijoitusmahdollisuudet, 2007

Laine-Ylijoki J., Wahlström M., Peltola K., Pihlajaniemi M. & Mäkelä E., Seospolton tuhkien koostumus ja ympäristölaadunvarmistusjärjestelmä, VTT TIEDOTTEITA 2141, 2002

Latvala M., Suomen Ympäristö 24/2009, Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT), Biokaasun tuotanto suomalaisessa toimintaympäristössä

Länsi-Suomen ympäristökeskus, 2.4.2001: ympäristölupapäätös Dnro 0800Y0307-111.

Länsi-Suomen ympäristökeskus, 22.3.2004: ympäristölupapäätös Dnro LSU-2003-Y-489.

Länsi-Suomen ympäristökeskus, 10.11.2006: ympäristölupapäätös Dnro LSU-2004-Y-561(111).

Länsi-Suomen ympäristökeskus, 4.12.2007: ympäristölupapäätös Dnro LSU2006Y870(111).

Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiassa (Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 6. päivänä marraskuuta 2008)

Pöyry Environment Oy, Selvitys jätehuoltokeskuksen vesienkäsittelystä, 2009

Ramboll Finland Oy, Tarkkailuohjelman melumittaukset 2008, 18.8.2008)

Ramboll Finland Oy, Tarkkailuohjelman melumittaukset 2006, 25.5.2006

Ramboll Oy, Jätteen polton tuhkat Lakeuden Etapissa, 2009

Suunnittelukeskus Oy, 1999: Lakeuden jätehuoltokeskus Oy, Jätehuoltoalueen ympäristövaikutusten arviointiselostus

Tilastokeskus, vuoden 2007 jätetilasto

Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 (10.4.2008)

Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta LSU-2008-R-25, 11.7.2008 sekä YVA-ohjelmaan tulleet lausunnot ja mielipiteet

Yhdyskuntarakenne ja kaavoitus

Etelä-Pohjalaiset Kylät ry, 2008: Tuomikylä -Tuomiluoman kunnostushanke. 14.2.2008. <http://www.pointit.fi/invest/hanketieto.phtml?id=54>

Etelä-Pohjamaan maakuntaliitto: Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan kaavaselostus, 2005 (www.epliitto.fi)

Ilmajoen kunnan kaavoituskatsaus 2007, 2008

Ilmajoen kunnan www-sivut, luettu useita kertoja 2008-2009 (www.ilmajoki.fi)

Ilmajoen kunta: VT 19, Seinäjoen itäisen ohikulkutien ympäristön osayleiskaava. Lähtötiedot. Kaavoitustoimi 2007.

Maankäyttö- ja rakennuslaki, Opas 5: Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista

Puhelinhaastattelut:

Kaavoitusarkkitehti Kaisa Sippola, 15.2.2008 ja 19.3.2009

Kaavasuunnittelija Tapio Mäntymaa, 20.8.2009

Liikuntasihtööri Matti Antila, 12.2.2008

Päivähoidon johtaja Vivi-Ann Koskimäki, 14.2.2008

Tuomikylän osayleiskaavan vireilleasettamispäätös, Ilmajoen kunnanhallitus 11.5.2009 193§

Maisema ja kulttuuriperintö

Museovirasto 2008

Puhelinhaastattelu: Etelä-Pohjanmaan maakuntamuseo, maakunta-amanuenssi Risto Käsälän haastattelu, 14.2.2008

Rakennettu kulttuuriympäristö - Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt, Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16, Museovirasto, Ympäristöministeriö, 1993

Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä 2008.

Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-alue työryhmän mietintö II, Mietintö 66/1992

Maa- ja kallioperä, pinta- ja pohjavedet

FCG Suunnittelukeskus Oy, 25.3.2009: Jätehuoltokeskuksen vesistötarkkailun yhteenve-to vuodelta 2008

FCG Suunnittelukeskus Oy, 7.3.2008: Jätehuoltokeskuksen vesistötarkkailun yhteenve-to vuodelta 2007

Geologian tutkimuskeskus, 23.3.2005: Lausunto Lakeuden Etappi Oy:n kaatopaikkarakennemateriaalien, savien ja murskeiden kemiallisesta nykytilasta ja vaikutuksista ympäristön vesine metalli- ja rikkisisältöön.

Pöyry Environment Oy, 12.6.2009: Lakeuden Etappi Oy, Selvitys jätehuoltokeskuksen vesienkäsittelystä YVA-selostusta varten.

Pro Agria Etelä-Pohjanmaa: Sulfaattimaat 2008.
https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/proagria_etelapohjanmaa/Palvelut/ProAgria_Kasvi/Ymparistoasiat/Pellon%20peruskunto/Sulfaattimaat. 11.2.2008.

Rautio, Liisa Maria 2008. Kyrönjoen vesikalvot. Länsi-Suomen ympäristökeskus. 11.2.2008. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=61860&lan=FI>

Suomen ympäristökeskus, 2007. Hydrologinen Vuosikirja 2001–2005. Suomen Ympäristö 44/2007.

Suunnittelukeskus Oy, 2001: Lakeuden jätehuoltokeskus Oy:n Laskunmäen jätehuoltoalueen pinta- ja pohjavesien perustilaselvitys.

Suunnittelukeskus Oy, 3.4.2006: Lakeuden Etappi Oy:n jätehuoltokeskuksen vesistötarkkailun yhteenveto 1.9.2004–31.12.2005

Suunnittelukeskus Oy, 7.3.2008: Jätehuoltokeskuksen vesistötarkkailun yhteenveto vuodelta 2007

Tilastokeskus: SuomiCD2004

Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä 2008.

Ilmanlaatu ja ilmasto

Drebs, A. et al., 2002: Tilastoja Suomen ilmastosta 1971–2000. Ilmastotietoja Suomesta 2002:1, Ilmatieteen laitos, 99 s.

Ilmatieteenlaitoksen Ylistaron sääaseman seurantatiedot vuosilta 1971–2000

Ilmatieteenlaitos, Lakeuden Etappi Oy:n jätehuoltokeskuksen hajupäästöjen leviämislaskelmat, 17.6.2009

Insinööritoimisto Oy Avecon Ab: Ilmanlaadun selvitys Ilmajoen kunnassa (1993)

Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus, 2007: Seinäjoen seudun ilmanlaadun bioindikaattoritutkimukset 2006–2007

Lakeuden Etappi Oy: Lakeuden jätehuoltokeskuksen sääseuranta, vuodet 2004–2008.

Peltonen Anna-Liisa, 1999: Ilmanlaadun bioindikaatioselvitys Seinäjoen seudulla vuonna 1994. Oulun yliopiston biologian laitos, tutkielma.

Seinäjoen seudun ilmanlaadun seurantatyöryhmä: Ilmanlaatu Seinäjoen seudulla 2004

Seinäjoen seudun ilmanlaadun seurantatyöryhmä: Ilmanlaatu Seinäjoen seudulla 2006

Seinäjoen seudun ilmanlaadun seurantatyöryhmä: Ilmanlaatu Seinäjoen seudulla 2008

Liikenne

Vaasan tiepiirin tienumerokartta, 1.1.2008

Vaasan tiepiiri, Alaanentien onnettomuustilastot vuosina 2003–2008

Puhelinhaastattelu: Neiron koulu, koulunkäynninohjaaja Hanna Ristimäki, 1.2009.

Ihmisten elinolot

Hengityслиitto Heli ry. Hirveä tuoksu vai ihana haju? Opas. Hengityслиitto Heli, Helsinki.

Puhelinhaastattelu: Ilmajoen kunnan ympäristönsuojelusihteeri Sari Paananen 2.9.2009

STM oppaita 1999:1. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriö 1999.

Kauppinen – Tähtinen: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. Stakes Aiheita 8/2003.

Maankäytön suunnitteluun liittyvä aineisto ja puhelinhaastattelut, lueteltu edellä kohdassa Yhdyskuntarakenne ja kaavoitus

Elollinen luonto

Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmä.

Lokkilaskenta Seinäjoella vuonna 2008, Seinäjoen Lintutieteellinen Yhdistys ry, Tapio Sadeharju