

KYMENLAAKSON JÄTE OY

JÄTEKESKUKSEN KEHITTÄMISEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI



Arviointiselostus



5622-C8180

28.8.2008



Finnish Consulting Group
Infra ja ympäristö

SISÄLLYSLUETTELO

TÄRKEIMPIEN TERMIEN SELITYKSET	2
1 JOHDANTO	3
2 HANKKEEN TAUSTA	5
2.1 Hankkeesta vastaava	5
2.2 Hankkeen tavoitteet.....	6
3 HANKKEEN KUVAUS	6
4 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	10
5 HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE JA TOTEUTUSAIKATAULU	11
6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	12
6.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely	12
6.2 Arviointimenettelystä tiedottaminen ja vuoropuhelu.....	12
6.3 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta	13
6.4 Selostusvaiheessa tehdyt muutokset	13
7 ARVIOINNIN RAJAUS	14
8 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	15
8.1 Osahankkeet ja YVA.....	15
8.2 Nollavaihtoehto	15
8.3 Vaihtoehtojen kuvaus.....	16
9 YMPÄRISTÖN NYKYTILA	20
9.1 Maaperä ja pohjavedet.....	20
9.2 Ympäristön pintavedet	23
9.3 Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	24
9.4 Ilman laatu	26
9.5 Melu	28
9.6 Liikenne	29
9.7 Kasvillisuus ja eläimistö.....	30
9.8 Maisema	30
9.9 Sijaintipaikan maankäyttö.....	31
9.9.1 Rakennettu ympäristö, asutus ja muut häiriytyvät kohteet.....	31
9.9.2 Maankäytön suunnittelutilanne.....	31
9.9.3 Suojelukohteet ja kulttuuriperintö	33
10 KÄSITTELYMENETELMÄT	34
10.1 Biojätteen, lannan ja lietteen käsittely	34
10.1.1 Toiminnan periaatteet.....	34
10.1.2 Tekniikan kuvaus	35
10.1.2.1 Biojätteen siirtokuormaus (VE0+)	35
10.1.2.2 Laitosmainen kompostointi (VE1/2 A ja C).....	36
10.1.2.3 Mädätys (VE1/2 B ja D)	37
10.1.2.4 Lietteen kuivaus ja poltto (VE1/2 C ja D)	37
10.1.2.5 Hajunpoistokäsittely.....	39
10.1.2.6 Lopputuotteiden jatkokäsittely	39

10.1.3	Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät	40
10.1.3.1	Maaperä ja pohjavesi	40
10.1.3.2	Pintavesi	41
10.1.3.3	Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	41
10.1.3.4	Maankäyttötarve	42
10.1.3.5	Kasvillisuus ja eläimet	43
10.1.3.6	Maisema	43
10.1.3.7	Roskaantuminen.....	43
10.1.3.8	Ilma	44
10.1.3.9	Melu	47
10.1.3.10	Liikenne	48
10.1.3.11	Luonnonvarojen hyödyntäminen	49
10.1.3.12	Yhteenveto päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä	51
10.1.4	Toiminta käsittelylaitoksen seisokkien aikana	53
10.1.5	Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen	53
10.2	Kyllästetyn puun esikäsittely ja välivarastointi	53
10.2.1	Toiminnan periaatteet.....	53
10.2.2	Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät	54
10.2.2.1	Maaperä, pohjavesi, pintavesi ja jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	54
10.2.2.2	Ilma	55
10.2.2.3	Melu	55
10.2.2.4	Liikenne	55
10.2.2.5	Muut päästöt ja ympäristöön vaikuttavat tekijät.....	55
10.2.2.6	Yhteenveto päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä	56
10.2.3	Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen	56
10.3	Pilaantuneiden maiden käsittely	57
10.3.1	Toiminnan periaatteet.....	57
10.3.2	Toiminnot 58	
10.3.2.1	Välivarastointi	58
10.3.2.2	Esikäsittely	59
10.3.2.3	Kompostointi.....	59
10.3.2.4	Stabilointi	59
10.3.2.5	Alipainekäsittely	59
10.3.2.6	Pesu	60
10.3.3	Vesien keräys ja käsittely	60
10.3.4	Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät	64
10.3.4.1	Maaperä, pohjavesi ja pintavesi	64
10.3.4.2	Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	64
10.3.4.3	Ilma	65
10.3.4.4	Liikenne	66
10.3.4.5	Luonnonvarojen hyödyntäminen	66
10.3.4.6	Muut päästöt ja ympäristöön vaikuttavat tekijät.....	66
10.3.4.7	Yhteenveto päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä	66
10.3.5	Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen	67
10.4	Tavanomaisen jätteen siirtokuormaus.....	68
10.4.1	Toiminnan periaatteet.....	68
10.4.2	Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät	69
10.4.3	Toiminta siirtokuormausaseman seisokkien aikana.....	71
10.4.4	Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen	71
10.5	Erityisjätealue	72
10.5.1	Toiminnan periaatteet.....	72
10.5.2	Loppusijoitusalueet	74
10.5.3	Esikäsittely 75	

10.5.3.1	Kypsytytys	75
10.5.3.2	Kiinteytys	76
10.5.4	Vesien keräys ja käsittely	76
10.5.5	Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät	76
10.5.5.1	Maaperä, pohjavesi ja pintavedet	76
10.5.5.2	Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	76
10.5.5.3	Ilma	77
10.5.5.4	Maankäyttötarve, maisema, kasvisto, eläimistö, roskaantuminen ja luonnonvarojen hyödyntäminen	77
10.5.5.5	Melu ja liikenne	77
10.5.5.6	Yhteenveto päästöistä ja muista ympäristön laatuun vaikuttavista tekijöistä	78
10.5.6	Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen	78
10.6	Teollisuusjätealue	79
10.6.1	Toiminnan periaatteet	79
10.6.2	Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät	80
10.6.2.1	Maaperä, pohjavesi ja pintavedet	80
10.6.2.2	Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	80
10.6.2.3	Ilma	80
10.6.2.4	Maankäyttötarve, maisema, kasvisto, eläimistö, roskaantuminen ja luonnonvarojen hyödyntäminen	81
10.6.2.5	Melu ja liikenne	81
10.6.2.6	Yhteenveto päästöistä ja muista ympäristön laatuun vaikuttavista tekijöistä	82
10.6.3	Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen	82
10.7	Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskaus ja välivarastointi	83
10.7.1	Toiminnan periaatteet	83
10.7.2	Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät	83
10.7.2.1	Maaperä, pohjavesi, pintavesi ja jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	83
10.7.2.2	Ilma	84
10.7.2.3	Melu	84
10.7.2.4	Liikenne	85
10.7.2.5	Muut päästöt ja ympäristöön vaikuttavat tekijät	85
10.7.2.6	Yhteenveto päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä	85
10.7.3	Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen	86
10.8	Sähkö- ja elektroniikkalaiteromun sekä akkujen ja paristojen vastaanotto ja välivarastointi	86
10.8.1	Toiminnan periaatteet	86
10.8.2	Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät	87
10.8.3	Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen	88
10.9	Nestemäisten jätteiden käsittelyn ja vesienkäsittelyn jätteiden käsittely	89
10.9.1	Toiminnan periaatteet	89
10.9.2	Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät	90
10.10	Vesien keräys ja käsittely	90
11	HANKKEEN MAANKÄYTTÖTARVE	91
12	HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	91
13	VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN	92
13.1	Maaperä ja pohjavedet	92
13.2	Ympäristön pintavedet	92
13.3	Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	93
13.3.1	Vaihtoehtojen vertailu	93

13.3.2	Vertailu nykytilaan	94
13.3.3	Vaikutukset jätevedenpuhdistamolla	95
13.4	Ilman laatu	96
13.4.1	Haju 96	
13.4.2	Pöly 98	
13.4.3	Muut päästöt ilmaan.....	100
13.5	Melu 101	
13.6	Liikenne102	
13.6.1	Liikennemäärät.....	102
13.6.2	Liikenteen vaikutukset	104
13.7	Roskaantuminen.....	105
13.8	Maisema	105
13.9	Sijaintipaikan maankäyttö.....	105
13.10	Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön	106
13.11	Vaikutukset ihmisiin.....	107
13.11.1	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	107
13.11.2	Elvyttävyys 107	
13.11.3	Turvallisuus	109
13.12	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	110
14	VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN	113
14.1	Yleistä 113	
14.2	Liikenteen vaikutukset.....	114
14.3	Vaikutukset ilman laatuun.....	115
14.4	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyisyyteen	115
14.5	Vaikutukset jätevedenpuhdistamon toimintaan	116
14.6	Muiden vaikutusten lieventäminen	116
15	ARVIO YMPÄRISTÖRISKEISTÄ	118
15.1	Yleinen varautuminen vahinkotilanteisiin	118
15.2	Jätevesien käsittely.....	119
15.3	Biojätteiden, lannan ja lietteiden käsittely	120
15.3.1	Kompostointi.....	120
15.3.2	Mädätys 121	
15.3.3	Terminen kuivaus ja poltto	121
15.4	Siirtokuormausasema.....	122
15.5	Pilaantuneiden maiden käsittely.....	123
15.6	Tuhkien käsittely	123
15.7	Kenttäalueet	123
15.8	Kaatopaikkatoiminta	124
15.8.1	Jätetäyttöön sijoitettavien jätteiden laatuun liittyvät riskit.....	124
15.8.2	Tulipalot ja räjähdysriskit	124
15.8.3	Sortumat 125	
15.8.4	Pohjarakenteiden vauriot	125
15.8.5	Kone- ja laiteviat sekä sähkön syötön katkeaminen	125
15.9	Liikenteen ja työkalujen aiheuttamat riskit.....	126
16	HANKKEEN YHTEISVAIKUTUS ALUEEN MUIDEN TOIMINTOJEN KANSSA	126
17	HANKKEEN SUHDE YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SÄÄDÖKSIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	129

17.1	Jätehuollon kehittämisen suuntaviivat	129
17.2	Jätehuollon tavoitteiden toteutuminen	132
18	HANKKEEN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	132
19	HANKKEEN TOTEUTETTAVUUS	133
20	EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI	135
20.1	Yleistä	135
20.2	Ympäristövaikutusten tarkkailu	135
20.3	Biohajoavien jätteen käsittelylaitoksen toiminnan valvonta.....	136
20.4	Loppusijoitustoiminta	136
21	YHTEENVETO	138
22	LÄHDELUETTELO	149
LIITTEET	1 Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta, Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen kehittäminen, Ekopark, Anjalankoski	
	2 Muistio yleisötilaisuudesta	

**KYMENLAAKSON JÄTE OY
JÄTEKESKUKSEN KEHITTÄMISEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI
ARVIOINTISELOSTUS**

Hanke: Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen uudet toiminnot

Sijainti: Anjalankosken kaupunki

Hankkeesta vastaava: Kymenlaakson Jäte Oy
Ekokaari 50
46860 ANJALANKOSKI
puhelin (05) 744 3424
fax (05) 744 3420
Yhteyshenkilö: Laatu- ja ympäristöpäällikkö Hanna Alatalo

Konsultti: FCG Planeko Oy
Osmontie 34
00611 HELSINKI
puh. (09) 010 409 5000
fax (09) 010 409 5001
Yhteyshenkilö: Projektipäällikkö Marjo-Riitta Kojo

Yhteysviranomainen: Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
Kauppamiehenkatu 4
45101 KOUVOLA
puh. 020 490 105
fax. 020 490 300
Yhteyshenkilö: Ylitarkastaja Asta Asikainen

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

TÄRKEIMPIEN TERMIEN SELITYKSET

Jäte	Aine tai esine, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä (jätelaki 1072/1993)
Ongelmajäte	Jäte, joka ominaisuuksiensa perusteella voi aiheuttaa erityistä vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle (jätelaki 1072/1993)
Tavanomainen jäte	Jäte, joka ei ole ongelmajätettä (VNP 861/1997)
Biohajoava jäte	Biohajoavalla jätteellä tarkoitetaan jätettä, joka voi hajota aerobisesti tai anaerobisesti, kuten elintarvike-, puutarha-, paperi- ja kartonkijätettä (VNP 861/1997). Tässä YVA-selostuksessa biohajoavalla jätteellä tarkoitetaan kuitenkin vain rajoitettua joukkoa biohajoavia jätteitä eli biojätettä, lantaa ja lietteitä.
Kuivajäte	Kuivajäte on jae, joka jää jäljelle syntypaikkalajitteluun perustuvassa keräysjärjestelmässä, kun biojätteen ja muun hyötyjätteen sekä ongelmajätteiden erilliskeräys toteutetaan.
Teollisuusjäte	Tässä yhteydessä teollisuusjätteellä tarkoitetaan teollisuuden prosesseissa syntyvää tavanomaista jätettä, esimerkiksi sakkoja, kuonia tai siivousjätteitä
SER	Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu
Jätteen käsittely	Toiminta, jonka tarkoituksena on jätteen vaarattomaksi tekeminen tai lopullinen sijoittaminen esimerkiksi kaatopaikalle
Kaatopaikka	Jätteen käsittelypaikka, jossa jätettä sijoitetaan maan päälle tai maahan (VNP 861/1997)
Kompostointi	Menetelmä, jossa biologisesti hajoavat aineet hajotetaan hapellisissa olosuhteissa
Mädätys	Menetelmä, jossa biologisesti hajoavat aineet hajotetaan hapettomissa olosuhteissa
Membraani-tekniikka	Kompostointimenetelmä, jossa kompostoinnin intensiivinen vaihe tapahtuu mikrohuokoskalvolla varustetuilla peitteillä eristetyissä aumoissa
Hajuyksikkö (HY)	Hajupitoisuus määritetään näytteestä olfaktometrin avulla. Olfaktometri on laite, joka muodostaa päästönäytettä laimentamalla näytekasuvirran, jossa hajun pitoisuus on vakio. Hajupitoisuus määritetään tästä näytekasuvirrasta aistinvaraisesti koehenkilöistä muodostetun hajupaneelin avulla. Päästön hajupitoisuus ilmaistaan hajuyksiköiden määränä ilmakuutiometrissä. Hajuyksiköiden määrä ilmoittaa, kuinka monta kertaa päästöstä otettua näytettä on laimennettava, että se tulisi hajuttomaksi. Kun hajupitoisuus on 1 hajuyksikkö ilmakuutiometrissä, se vastaa olfaktometrillä tutkitun näytekasun hajukynnystä.
CO ₂ -ekv	Hiilidioksidiekvivalentti
MWh _{pa}	Polttoaine-energia
Stabilointi	Stabiloinnissa pienennetään seosaineiden avulla massan sisältämien haitta-aineiden vaaraominaisuuksia
Kiinteytys	Kiinteytyksessä muutetaan jätteen fysikaalista olomuotoa sideaineiden avulla siten, että massan vedenläpäisevyys pienenee
Alipainekäsittely (huokoskaasu-käsittely)	Menetelmä, jolla poistetaan haihtuvia yhdisteitä maaperän huokoskaasun mukana. Poistettavat kaasut käsitellään haitattomiksi
Pilaantunut maa	Arviointi maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeesta perustuu ympäristönsuojelulaissa mainitun maaperän pilaamiskiellon mukaisesti arvioon maaperän haitallisten aineiden aiheuttamista ympäristö- ja terveysriskeistä.
Kypsyttäminen (ikäennäyttäminen)	Välivarastointi, jonka aikana polttoprosessissa muodostuneiden kuonien ja tuhkien stabiilisuus paranee
AOX	Absorboituva orgaanisesti sitoutunut halogeeni
TOC	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä
VOC	Helposti haihtuvat orgaaniset yhdisteet
L _{Aeq}	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)

**KYMENLAAKSON JÄTE OY
JÄTEKESKUKSEN KEHITTÄMISEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI
ARVIOINTISELOSTUS****1 JOHDANTO**

Kymenlaakson Jäte Oy on käynnistänyt Anjalankoskella sijaitsevan jätekeskuksensa kehittämishankkeen. Hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa määrättyä ympäristövaikutusten arviointia (YVA). YVA:n tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhteistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Kymenlaakson Jäte Oy on perustettu vuonna 1997. Sen omistavat kaksitoista Kymenlaakson kuntaa sekä Lapinjärven kunta, Kouvolan seudun kuntayhtymä, Kymenso Oy, Myllykoski Paper Oy, Sunila Oy ja UPM-Kymmene Oyj.

Kymenlaakson Jäte Oy:n toiminta-ajatuksena on ”Jätteiden asianmukainen käsittely, hyödyntäminen ja turvallinen loppusijoittaminen”. Yhtiön jätekeskus sijaitsee Anjalankosken Ekoparkissa Myllykosken taajaman kaakkoispuolella. Jätekeskuksessa Kymenlaakson Jäte Oy vastaanottaa, käsittelee ja loppusijoittaa jätteitä. Lisäksi yhtiö toimittaa kierrätyspolttoainetta hyötykäyttöön ja tarjoaa neuvonta- sekä koulutuspalveluja yrityksille. Jätekeskuksen alueella käsitellään myös biojätteitä sekä pilaantuneita maita.

Toiminta-ajatuksensa mukaisesti Kymenlaakson Jäte Oy pyrkii vastaamaan jätehuollon lainsäädännöstä, teknisestä kehityksestä ja palvelujen kysynnän muutoksista johtuviin uusiin ja muuttuviin vaatimuksiin uudistamalla palvelujaan. Tämä YVA-selostus on YVA-lain mukainen arviointiselostus uusien toimintojen ja teknologioiden käyttöönoton ympäristövaikutuksista.

YVA -menettelyn yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Yhteysviranomaisen edustajana toimii ylitarkastaja Asta Asikainen.

Hankkeesta vastaava Kymenlaakson Jäte Oy on antanut ympäristövaikutusten arvioinnin Suunnittelukeskus Oy:n tehtäväksi. FCG Suunnittelukeskus Oy:n nimi muuttui 1.3.2008 FCG Planeko Oy:ksi. Konsultin työryhmän projektipäällikkönä toimi dipl.ins. Mika Penttilä 22.3.2007 saakka ja siitä alkaen MMM Riitta Kojo.

Arviointimenettelyä valvoi ohjausryhmä, johon kuuluivat seuraavat eri tahojen edustajat:

Kansanterveystyön kuntayhtymä,
sosiaali- ja terveystoimi
Kansanterveystyön kuntayhtymä,
ympäristötoimi

Anjalankosken kaupunki
Kotkan kaupunki

Terveysinsinööri Vesa Pekkola

Ympäristösihteeri Tuomas Hiltunen
elokuuhun 2007 asti
Ympäristösihteeri Katja Kangas syys-
kuusta 2007 alkaen
Tekninen johtaja Heikki Kyyrönen
Ympäristönsuojelupäällikkö Heli Ojala

Arviointimenettelylle perustettiin seurantaryhmä, johon kuuluivat seuraavat eri tahojen edustajat:

Kansanterveystyön kuntayhtymä, sosiaali- ja terveystoimi	Terveysinsinööri Vesa Pekkola
Kansanterveystyön kuntayhtymä, ympäristötoimi	Ympäristösihteeri Tuomas Hiltunen elokuuhun 2007 asti Ympäristösihteeri Katja Kangas syyskuusta 2007 alkaen
Anjalankosken kaupunki	Tekninen johtaja Heikki Kyyrönen
Kotkan kaupunki	Ympäristönsuojelupäällikkö Heli Ojala
Kymenlaakson Liitto	Ympäristösuunnittelija Frank Hering, varalla aluekehityssuunnittelija Riitta Kallström
Kymijoen vesi ja ympäristö Ry	Tutkija Raili Pallonen huhtikuuhun 2007 asti ja Jukka Mankki toukokuusta 2008 alkaen
TAP-hanke	Toimialapäällikkö Raili Pallonen tammiukuusta 2008 alkaen
Keltakankaan kyläyhdistys	Varapuheenjohtaja Jaakko Kivi
Kymenlaakson Luonnonsuojelupiiri	Puheenjohtaja Risto Hamari, varalla piirisihteeri Hanna Majander

Ohjausryhmä kokoontui arviointiselvityksen valmisteluvaiheessa kaksi kertaa ja seurantaryhmä kerran.

Arvioinnin toteutukseen on osallistunut seuraava projektiryhmä:

Kymenlaakson Jäte Oy	
Laatu- ja ympäristöpäällikkö Hanna Alatalo	Toiminnan mitoitus ja yhteensovittaminen jätekeskuksen muiden toimintojen kanssa
Jätehuoltomestari Eero Aho	
Käyttöpäällikkö Paavo Savolainen	
FCG Planeko Oy	
MMM Riitta Kojo	Projektipäällikkö, aineistot
DI Hannu Karhu	Tekniset kysymykset, liikenne
Fil.maist. Jussi Arjas	Maaperä ja pohjavedet
Fil.maist. Maija Aittola	Maaperä ja pohjavedet
Suunnittelija Heikki Rainio	Biohajoavien jätteiden käsittely

2 HANKKEEN TAUSTA

2.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa Kymenlaakson Jäte Oy. Yhtiö on perustettu vuonna 1997. Sen omistavat 12 Kymenlaakson kuntaa ja Lapinjärven kunta sekä Kouvolan seudun kuntayhtymä ja neljä metsäteollisuusyritystä. Kunnat omistavat jäte-yhtiön osakkeista yhteensä 95 %. Yhtiön omistajakunnat on esitetty kuvassa 2.1.

Yhtiön toiminta-alueella on noin 188 000 asukasta sekä noin 8 400 yritystä.

Yhtiön vuoden 2007 liikevaihto oli 7,11 miljoonaa euroa, jossa oli vähennystä edellisestä vuodesta 1,1 prosenttia. Vuonna 2006 liikevaihto oli 7,19 miljoonaa euroa. Vuoden 2007 lopussa työntekijöitä oli 21.



Kuva 2.1 Kymenlaakson Jäte Oy:n omistajakunnat

Kymenlaakson Jäte Oy:lle on laadittu ympäristöpolitiikka (8.5.2003). Ympäristöpolitiikassaan yhtiö on mm. sitoutunut vähentämään jatkuvasti toiminnostaan aiheutuvia ympäristöhaittoja sekä varaamaan siihen riittävät resurssit. Yhtiön hallituksen hyväksymä ympäristöpolitiikka on päivitetty 20.6.2007.

Asettamalla ympäristönsuojelullisia tavoitteita ja seuraamalla niiden toteutumista yhtiö parantaa jatkuvasti toimintaansa sekä noudattaa toiminnassaan voimassaolevaa ympäristölainsäädäntöä ja viranomais määräyksiä sekä ennakoi niissä tapahtuvia muutoksia. Ympäristöpolitiikan perusteella asetettujen päämäärien ja tavoitteiden toteutumista seurataan kerran vuodessa toteutettavilla katselmuksilla.

Kymenlaakson Jäte Oy on saanut toimintoilleen ympäristösertifikaatin joulukuussa 2007. Puolueettoman arvioijan, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (SP Technical Research Institute of Sweden), myöntämä sertifikaatti on todisteena siitä, että yhtiön toiminta noudattaa ympäristöjärjestelmästandardia ISO 14001:2004.

2.2 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on varmistaa, että Kymenlaakson Jäte Oy pystyy vastaamaan jätehuollon uusiin ja muuttuviin vaatimuksiin. Arvioitavassa hankkeessa esitetään muutoksia, jotka tähtäävät Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen tarjoamien jätehuollon palvelujen monipuolistamiseen ja olemassa olevien palvelujen ajanmukaistamiseen.

Toimintojen kehittämisen lähtökohtana ovat muutokset paikallisissa tarpeissa. Toimintojen kehittämisessä yhtiö toimii yhteistyössä omistajiensa ja asiakkaitensa kanssa pyrkien vastaamaan sille asetettuihin odotuksiin palvelujen tarjonnassa ja laadussa. Suunnitelluilla muutoksilla pyritään myös ehkäisemään toiminnoista aiheutuvia haittoja käyttäen hyväksi tekniikassa tapahtunutta kehitystä.

Tarvetta toimintojen muutoksiin ovat aiheuttaneet mm. jätepolttoaineiden markkinointivaikeudet, joiden seurauksena jätekeskuksen yhdyskuntajätteen erottelulaitoksen toiminta lopetettiin loppuvuodesta 2005. Laitoksen toiminnan lopettamisesta johtuen kotitalousjätteen hyödyntäminen perustuu nykyisin pääasiassa hyötyjätteiden erilliskeräykseen ja biojätteen kompostointiin. Tällä hetkellä aikaisempaa suurempi osa jätteestä joudutaan sijoittamaan kaatopaikalle.

Kymenlaakson Jäte Oy:n ratkaisut liittyvät myös laajempiin jätteiden energiana hyödyntämisen ratkaisuihin. Kyseisiä suunnitelmia on tarkasteltu luvussa 4. Yhtiön tulee myös olla valmis tarjoamaan palveluja mm. kuntien vesilaitoksille ja seudun teollisuudelle.

Kymenlaakson Jäte Oy:n toimintaan suunniteltuja muutoksia ohjaavat jätehuollon ja ympäristönsuojelun valtakunnalliset ja alueelliset tavoitteet. Yhtiön, samoin kuin sen omistajakuntien ja muiden asiakkaiden, jätehuollon tavoitteiden asettelua ja jätteenkäsittelyn tarpeita ohjaavia määräyksiä sekä valtakunnallisia ja alueellisia suunnitelmia on tarkasteltu luvussa 17.

3 HANKKEEN KUVAUS

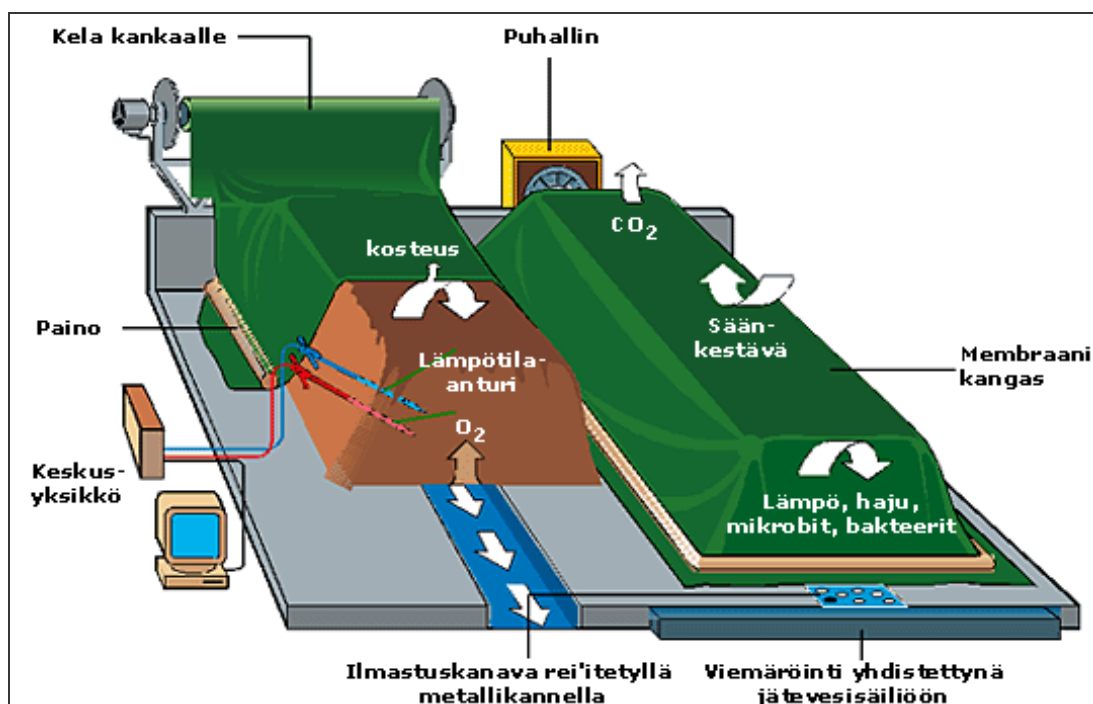
Hanke koostuu seuraavista toimenpiteistä:

- Varaudutaan yhdyskuntien jätevedenpuhdistamon lietteiden ja biojätteen käsittelyssä jätekeskuksessa aikaisemmin käytössä olleita menetelmiä kehittyneempiin tekniikoihin. Biojätteen ja yhdyskuntien jätevedenpuhdistamon lietteiden lisäksi varaudutaan käsittelemään lantaa ja valittuun käsittelyyn soveltuvia teollisuuden lietteitä. Biologisen käsittelyn lopputuote jatkojalostetaan maanparannusaineeksi, viherrakentamiseen tai polttoon soveltuvaksi
- Varaudutaan nykyistä laajempaan kyllästetyn puujätteen esikäsittelyyn ja välivarastointiin
- Pilaantuneiden maiden käsittelyn jatkumisen varmistaminen jätekeskuksessa
- Varaudutaan tavanomaisen jätteen välivarastointiin ja siirtokuormaukseen
- Varaudutaan teollisuusjätteiden vastaanottoon, käsittelyyn ja loppusijoitukseen niille varatulle erilliselle alueelle

- Varaudutaan erityisjätteiden ja ongelmajätteiden vastaanottoon, käsittelyyn ja loppusijoitukseen niille varatulle erilliselle alueelle
- Varaudutaan asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskaukseen ja välivarastointiin
- Varaudutaan kyllästetyn puun esikäsittelyyn ja välivarastointiin
- Varaudutaan sähkö- ja elektroniikkaromun (SER) vastaanottoon ja välivarastointiin
- Järjestetään nestemäisten jätteiden käsittelyprosessissa ja vesien käsittelyssä muodostuvien jätteiden jatkokäsittely.

Biojäte, lanta ja liete

Biojätteen käsittelyn hoitaa tällä hetkellä Vapo Oy, joka omistaa Kymenlaakson Jäte Oy:n alueella sijaitsevan biojätteiden kompostointia koskevan liiketoiminnan. VAPO Oy on saanut ympäristöluvan Kymenlaakson Jäte Oy:n alueella tapahtuvaan biojätteen käsittelyyn vuoden 2009 loppuun asti. Biojäte käsitellään kompostoimalla mikrohuokoskalvoilla varustetuilla peitteillä peitetyissä aumoissa eli membraaniaumoissa (kuva 3.1).



Kuva 3.1 Membraaniauman periaate

Vuoden 2005 alussa alkanut yhdyskuntien jätevedenpuhdistamojen lietteiden vastaanotto Kymenlaakson Jäte Oy:ssä päättyi vuoden 2006 lopussa. Alueella käsitelty liete on ollut esikäsitlemätöntä, eli sitä ei ole mädätetty ennen kompostointia. Jäteyhtiön alueella käsitellään enää kypsymässä olevia aumoja niin kauan, kunnes aines voidaan käyttää jäteyhtiön alueella maanrakennustöihin (kaatopaikan pintarakenteisiin ja viheralueiden luiskarakenteisiin).

Suunnitteilla on siirtyä biohajoavien jätteiden käsittelyssä laitospäiseen käsittelyyn, jolloin ko. jätteiden käsittely tapahtuu suljetussa tilassa. Laitospäisen käsittelyn kapasiteetiksi on suunniteltu 48 000 t/a.

Käsiteltävät jätteet ovat biojäte (10 000 t/a) ja lanta (5 000 t/a) sekä yhdyskuntien jätevedenpuhdistamon liete ja teollisuuden lietteet (yhteensä 33 000

t/a). Teollisuuden lietteiden vastaanotosta päätetään tapauskohtaisesti. Lietteiden tulee olla laadultaan sellaisia, että ne soveltuvat käsiteltäviksi prosessissa ja sellaisia, etteivät ne estä käsittelyn lopputuotteiden hyödyntämistä tai loppusijoitusta jätekeskuksen omalle kaatopaikalle. Mahdollisia lietteen toimittajia ovat esimerkiksi paperiteollisuus ja elintarviketeollisuus.

Laitosmainen biologinen käsittely (kompostointi ja mädätys) suoritetaan lannoitelainsäädännön vaatimusten mukaan siten, että käsittelyn lopputuote (humus) voidaan ohjata hyötykäyttöön kompostituotteena. Humuksen jatkojalostuksen kapasiteetti on 40 000 t/a.

Kyllästetty puu

Kymenlaakson Jäte Oy voi ympäristöluvan (A 1109 2002) mukaan ottaa vastaan kyllästettyä puuta. Puujätėjakeita, jotka koostuvat sekä puhtaasta puusta että kyllästetystä puusta voi välivarastoida alueella luvan mukaisesti 10 000 t/a. Vuonna 2007 jätekeskuksessa otettiin vastaan noin 520 tonnia kyllästettyä puuta, mikä toimitettiin välivarastoinnin jälkeen hyödyntäjätaholle. Pääosa kyllästetystä puusta on peräisin alueen yrityksistä.

Tarkoituksena on varautua lisäksi myös pylväiden ja ratapölkkyjen välivarastointiin ja esikäsittelyyn. Kyllästetty puutavara sisältää suolapohjaisilla (CCA) tai öljypohjaisilla (kreosoottioljy) kyllästysaineilla käsiteltyä puuta. Uusi kapasiteetti on 5 000 t/a. Esikäsittelynä on katkaisu ja isompien metallien poisto.

Pilaantuneet maat

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen pilaantuneiden maiden käsittelyn muutoksia tarkasteltaessa on tässä YVA -selostuksessa syytä erottaa toisistaan öljyllä pilaantuneiden maiden ja muilla haitta-aineilla kuin öljyllä pilaantuneiden maiden käsittely.

Kymenlaakson Jäte Oy:llä on ympäristölupa öljyllä pilaantuneiden maiden ja ominaisuuksiltaan niihin rinnastettavien jätteiden välivarastointiin ja käsittelyyn kompostoimalla. Öljyllä pilaantuneiden maiden käsittelyssä ei ole suunnitteilla muutoksia.

Suunnitellut muutokset koskevat muulla kuin öljyllä pilaantuneiden maiden käsittelyä. Toimintaa hoitaa nykyisin ulkopuolinen yritys, jolle on myös myönnetty kyseisen toiminnan ympäristölupa. Yritys on siirtymässä jätekeskuksesta pois. Kymenlaakson Jäte Oy haluaa kuitenkin jatkaa palveluja jätekeskuksessa. Suunnitteilla on toiminnan jatkaminen nykyisessä laajuudessa tai sen toiminta supistetulla toimintamallilla.

Tavanomaisen jätteen siirtokuormaus

Siirtokuormausasemalle otetaan vastaan asumisessa syntyvää tai sen kaltaista tavanomaista jätettä. Jäte voi olla kuivajätettä tai biojätettä. Kuivajäte on jae, joka jää jäljelle syntypaikkalajitteluun perustuvassa keräysjärjestelmässä, kun biojätteiden, hyötyjätteiden ja ongelmajätteiden erilliskeräys toteutetaan.

Siirtokuormauksen kapasiteetiksi on suunniteltu 25 000 t/a.

Kymenlaakson Jäte Oy:n suunnitelmat kuivajätteen siirtokuormauksesta liittyvät luvussa 4 esitettyihin energian hyötykäyttösuunnitelmiin ja suunnitelmat biojätteen siirtokuormauksesta mm. lietteen käsittelyssä tapahtuviin ratkaisuihin (luku 4).

Loppusijoitus

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksella on ympäristölupa tavanomaiseksi luokitellun jätteen loppusijoittamiseen. Lisäksi jätekeskuksella on lupa nk. erityisjätealueelle. Erityisjätealueelle voidaan loppusijoittaa tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltavia tuhkia ja kuonia, lentotuhkia ja savukaasujen puhdistusjätteitä. Nykyinen lupa ei mahdollista ongelmajätteiden loppusijoitusta. Aluetta ei ole rakennettu.

Loppusijoitustoimintaa on tarkoitus laajentaa siten, että käyttöön otetaan kaksi uutta erillistä täyttöaluetta: teollisuusjätealue ja erityisjätealue.

Teollisuusjätealue on tarkoitettu teollisuudesta (yritystoiminnasta) peräisin olevalle tavanomaiseksi luokiteltavalle jätteelle. Alueelle varaudutaan vastaanottamaan jätettä noin 100 000 t/a (määrään sisältyy kaikki loppusijoitettava tavanomainen, yrityksistä peräisin oleva jäte). Todennäköisen vastaanotettavan jätteen määrän voidaan olettaa perustellusti olevan selvästi pienempi, sillä nykyisin yhdyskuntajätteen kaatopaikalle sijoitetun jätteen kokonaismäärä on ollut noin 65 000 t/a. Kokonaismäärään sisältyvät myös teollisuusjätteet.

Tässä YVA:ssa esitetylle erityisjätealueelle tulee aikaisemmasta luvasta poiketen erilliset alueet tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltavalle erityisjätteelle ja ongelmajätteeksi luokiteltavalle jätteelle. Uudet erilliset täyttöalueet tarvitaan, sillä mm. jätteen polton toteutumisesta (luku 4) johtuen käsittelyvalmiuksia tarvitaan ongelmajätteiksi luokitelluille polttolaitoksen jätteille. Kyseisiä jätteitä arvioidaan tuotavan alueelle enimmillään yhteensä 35 000 t/a, josta suurin osa on tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltavaa jätettä.

Asfaltti-, betoni- ja tiilijäte

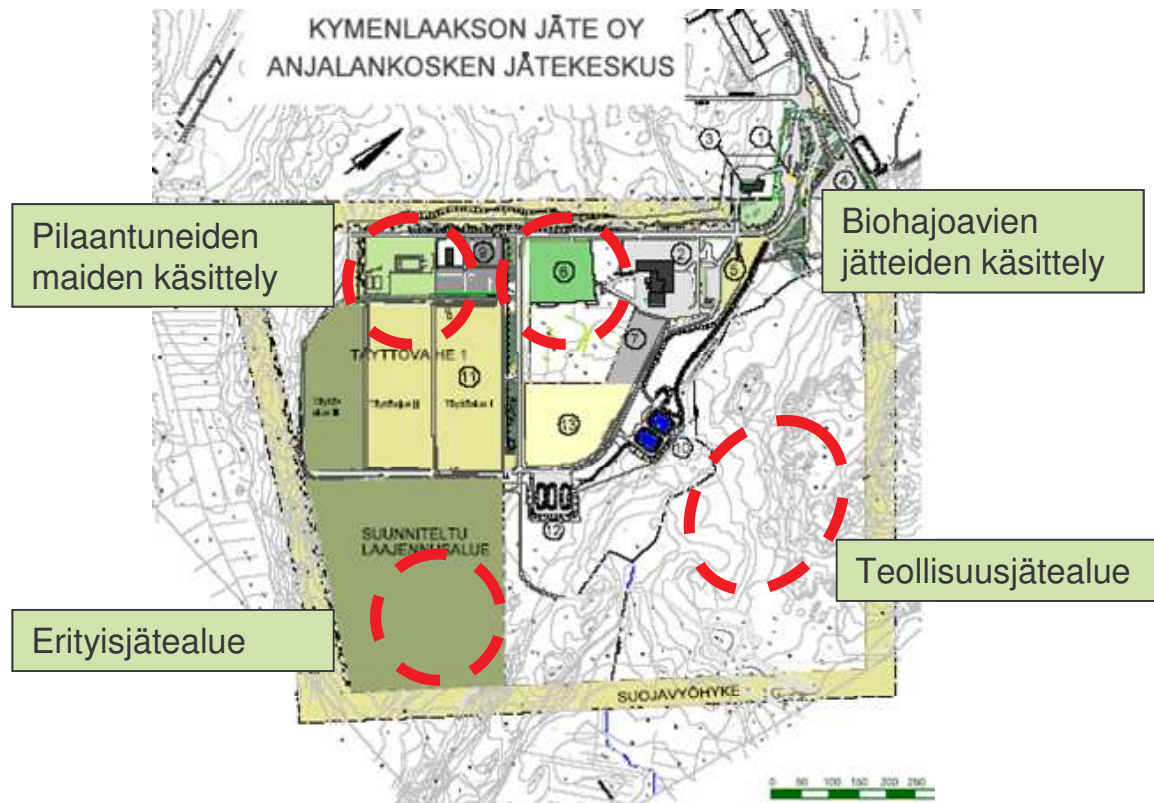
Kymenlaakson Jäte Oy voi ympäristöluvan (A 1109 2002) mukaan välivarastoida alueellaan kiviä, betonia ja tiiliä 22 000 t/a. Materiaaleja voidaan jalostaa mm. seulomalla ja murskaamalla. Toimintaa on toteutettu toistaiseksi pienessä mittakaavassa pilkkomalla materiaali palakokoon alle 150 mm, jolloin se on voitu hyödyntää kaatopaikan tierakenteissa. Vuonna 2007 otettiin vastaan 1 940 tonnia tiili- ja betonimursketta.

Jätekeskuksessa on tarkoitus aloittaa asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen välivarastointi ja murskaus. Vuosittain varaudutaan ottamaan vastaan ja murskaamaan noin 5 000 tonnia asfaltti-, betoni- ja tiilijätettä.

Uutena ongelmajätepalveluna varaudutaan **sähkö- ja elektroniikkaromun (SER)** vastaanoton ja välivarastoinnin aloittamiseen (noin 1 000 t/a). SER:n jätehuolto siirtyi vuonna 2005 kunnilta tuottajien vastuulle. Tuottajat ja tuottajayhteisöt vastaavat SER:n valtakunnallisesta kierrätyksestä ja jätehuollosta. Monilla paikkakunnilla tuottajayhteisöt ovat järjestäneet SER:n keräyksen yhteistyössä paikallisen jätelaitoksen kanssa. Myös Kymenlaakson Jäte Oy varautuu SER:n vastaanoton ja varastoinnin järjestämiseen jätekeskuksen alueella. Samoin varaudutaan akkujen ja paristojen vastaanottoon ja varastointiin jätekeskuksen alueella (5 – 10 t/a).

Lisäksi tarkoituksena on kehittää **vesienkäsittelyssä muodostuvien massojen ja sakkojen sekä nestemäisten jätteiden käsittelyssä syntyneiden sakkojen** käsittelyä. Vuosittain käsiteltävä määrä on noin 2 000 tonnia.

Alustava suunnitelma tarkasteltavien toimintojen sijoittumisesta jätekeskuksen alueelle on esitetty kuvassa 3.2.



Kuva 3.2 Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen nykyiset ja suunnitellut toiminnot. Suunnitellut toiminnot on merkitty punaisella katkoviivalla. **1)** Vaaka ja vastaanotto, **2)** Murskauslaitos, **3)** Toimisto- ja sosiaalitytöt, **4)** Pienjäteasema, **5)** Tilavaraus, **6)** Biojätteen käsittelylaitos, **7)** Tilavaraus jätteenkäsittelyyn liittyville toiminnoille, **8)** Pilaantuneiden maiden vastaanotto ja käsittelykenttä, **9)** Öljyiset maat, vastaanottorakennus ja käsittelykenttä, **10)** Vesienkäsittely, **11)** Loppusijoitusalue, täyttövaihe 1, **12)** Nestemäisten jätteiden vastaanottoaltaat, **13)** Kompostointialue.

4 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Kymenlaakson Jäte Oy on perustanut yhdessä kolmen muun kunnallisen jätehuoltoyhtiön kanssa Kaakkois-Suomen Hankintarenkaan, joka kilpailutti yhdessä jätteen energiahyötykäytön. Yhteistyökumppanit ovat Itä-Uudenmaan Jätehuolto Oy, Metsäsairila Oy ja Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy. Sopimus tehtiin Kotkan Energia Oy:n kanssa, joka rakennuttaa Kotkaan uuden jätettä energiana hyödyntävän voimalaitoksen (Hyötyvoimala). Jätehuoltoyhtiöt ostavat Kotkan Energia Oy:ltä energiahyötykäyttöpalveluja ainakin 15 vuoden ajan laitoksen käyttöönotosta. Rakennettava voimalaitos on polttoaineteholtaan 34 MW ja perustuu arinatekniikkaan. Laitos tuottaa sähköä, kaukolämpöä ja höyryä teollisuuden tarpeisiin.

Voimalaitoksen polttoaineena käytettävä jäte kootaan 40 kunnan alueelta, joissa asuu yhteensä 550 000 asukasta. Hankintarenkaan ja Kotkan Energia Oy:n välinen sopimus mahdollistaa energiakäytön vähintään 70 000 tonnille jätettä, joka menee nykyisin kaatopaikoille ja on materiaalina vaikeasti hyödynnettävää. Poltettavan jätteen energiasisällön lasketaan vastaavan noin 10 000 omakotitalon vuotuista energiatarvetta. Suunnitelmien mukaan laitos aloittaa toimintansa syksyllä 2008.

Kymenlaakson Jäte Oy:n suunnitelmat siirtokuormausaseman perustamiseksi Keltakankaalle liittyvät em. energianhyötykäyttösuunnitelmiin. Yhtiössä selvitetään vaihtoehtoja kuljetusten järjestämiseksi ympäristönsuojelullisesti ja taloudellisesti edullisimmalla tavalla (Pöyry 2007). Tällä hetkellä näyttää siltä, että yhtiön toimialueen eteläisistä kunnista kotitalouksien kuivajäte kuljeteen suorina kuljetuksina polttolaitokselle. Pohjoisosassa otettaisiin käyttöön siirtokuormaus.

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätevedet on tarkoitus johtaa Kymen Vesi Oy:n Musalon keskuspuhdistamolle Kotkaan. Uuteen menettelyyn voidaan siirtyä vuoden 2009 aikana, kun puhdistamon laajennus ja runkoviemäri valmistuvat.

5 HANKKEEN SUUNNITTELUTILANNE JA TOTEUTUSAIKATAULU

Uusien toimintojen suunnittelun ja käyttöönoton on tarkoitus edetä seuraavassa aikataulussa:

- Ympäristövaikutusten arviointi saadaan päätökseen vuoden 2008 loppuun mennessä
- Talven 2008 - 2009 aikana toteutetaan yleissuunnittelu
- Nykyisten ympäristölupien jatkolupahakemukset jätetään määräaikaan eli tammikuun 2009 loppuun mennessä
- Rakentaminen tapahtuu vaiheittain, kun hankkeelle on myönnetty tarvittavat luvat
- Uudet toiminnot otetaan käyttöön vaiheittain 2010 - 2012.

Tuhkien käsittelystä on tehty esiselvitys, jossa on kerätty kirjallisuudesta tietoja jätteenpolton tuhkien käsittelystä sekä suunniteltu periaateratkaisu Keltakankaalle (Pöyry 2006). Muilta osin tarkempi suunnittelu käynnistetään YVA:n valmistuttua.

Siirtokuormausasemasta on tehty selvitys, jossa on vertailtu siirtokuormausaseman toteuttamista joko Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskukseen Keltakankaalle tai Kouvolan ja Kuusankosken rajalle sijaitsevalle Kouvolan kaupungin omistamalle kiinteistölle. Näitä kahta siirtokuormauksen sisältävää vaihtoehtoa on vertailtu vaihtoehtoon, jossa siirtokuormausta ei tehdä ollenkaan, vaan kuormat ajetaan pakkaavilla jäteautoilla suoraan polttolaitokselle myös Kymenlaakson Jäte Oy:n toimialueen pohjoisemmista kunnista. Selvityksessä on esitetty siirtokuormauksen alustavat toteutus- ja toimintaperiaatteet sekä yleistasoiset suunnitelmat ja arviot tarvittavista investoinneista (Pöyry 2007).

Kymenlaakson Jäte Oy käynnisti keväällä 2007 valmistelut alueella muodostuvien jätevesien esikäsittelyn järjestämiseksi. Lisäkapasiteettia antavan kolmannen tasausaltaan rakennustyöt valmistuvat kesällä 2008. Selkeyttämö valmistuu syksyllä 2008. Parannustoimenpiteiden jälkeen jätekeskuksesta viemäriin laskettava vesi vastaa laadultaan keskimääräistä yhdyskuntien jätevettä.

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

6.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) sovelletaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia (YVA-laki 468/94, muutettu 267/99, 623/1999, 1059/2004, 201/2005 ja 458/2006). YVA-laissa määrätään, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joista Suomea velvoittavan kansainvälisen sopimuksen täytäntöön paneminen edellyttää arviointia taikka joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia Suomen luonnon ja muun ympäristön erityispiirteiden vuoksi.

YVA:n tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

YVA-menettely jakautuu kahteen vaiheeseen: arviointiohjelmaan ja arviointiselostukseen. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan. Siinä kuvataan mm. hankkeen perusteet, YVA:ssa selvitettävät vaihtoehdot, arvioinnissa 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.

YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisia asiakirjoja, jotka asetetaan nähtäville ja joista kuulutetaan lausuntojen ja mielipiteiden antamista varten. Yhteysviranomaisen on huolehdittava arviointiohjelman ja -selostuksen tiedottamisesta kuuluttamalla siitä vähintään 14 päivän ajan. Yhteysviranomaisen on huolehdittava myös siitä, että arviointiohjelmasta ja -suunnitelmasta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen. Mielipiteiden ja lausuntojen toimittamiseen varattu aika on 30 - 60 päivää. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon YVA-selostuksesta.

6.2 Arviointimenettelystä tiedottaminen ja vuoropuhelu

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen kehittämisen YVA-ohjelma toimitettiin yhteysviranomaiselle 30.4.2007.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus kuulutti ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen ilmoitustaululla 7.5.2007 - 15.6.2007. Kuulutus julkaistiin lisäksi Keskilaakso -lehdessä 8.5.2007 sekä Kouvolan Sanomissa ja Kymen Sanomissa 6.5.2007. YVA-ohjelma on ollut luettavissa Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen neuvonnassa, Myllykosken kirjastossa sekä Kymenlaakson Jäte Oy:n internet-sivuilla osoitteessa www.kymenlaaksonjate.fi.

Kymenlaakson Jäte Oy:n YVA-ohjelman kuulutusta ja itse YVA-ohjelmaa ei pidetty inhimillisen erehdyksen vuoksi nähtävillä Anjalankosken kaupungin kirjaamossa kuulutusaikana. Tämän vuoksi YVA-ohjelma kuulutettiin uudelleen 27.6. - 13.7.2007 välisenä aikana Anjalankosken kaupungin ilmoitustaululla ja Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen ilmoitustaululla. Uuden kuulutuksen aikana ympäristökeskukselle ei esitetty uusia lausuntoja tai mielipiteitä YVA-ohjelmasta.

Arviointiohjelmasta pyydettiin toimittamaan lausunnot ja mielipiteet 15.6.2007 mennessä. Yhteenveto lausuntokierroksesta on esitetty taulukossa 6.1. Lisäksi mielipiteensä ilmaisivat Kotkan kaupungin ympäristölautakunta 27.6.2007 ja joukko yksityishenkilöitä 15.6.2007.

Taulukko 6.1 Yhteenveto lausuntokierroksesta

Lausuntopyyntö	Lausunto annettu
Anjalankosken kaupunki	Anjalankosken kaupunginhallitus 18.6.2007
Etelä-Suomen lääninhallitus (Kouvolan palveluyksikkö)	Etelä-Suomen lääninhallitus 11.5.2007
Kymenlaakson liitto	Kymenlaakson liitto 19.6.2007
Kaakkois-Suomen työvoima- ja elinkeinokeskus	Kaakkois-Suomen TE-keskus 5.6.2007
Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä	Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä 15.6.2007
Kaakkois-Suomen tiepiiri	Tiehallinto 15.6.2007
Kymen Vesi	Ei lausuntoa
Kymenlaakson luonnonsuojelupiiri ry	Ei lausuntoa
Keltakankaan kyläyhdistys	Keltakankaan kyläyhdistys 12.6.2007
Sippolan seudun kylätoimikunta ry	Ei lausuntoa
Rautakorven kylätoimikunta ry	Ei lausuntoa

Ympäristökeskus otti lausuntoa laatiessaan huomioon YVA-ohjelmasta kuulutusaikana annetut lausunnot ja mielipiteet. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan YVA-ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet ovat hyviä ja niissä esille nostetut asiat on syytä ottaa huomioon YVA-selostusta laadittaessa. Yhteenveto ympäristöviranomaisen lausunnosta on esitetty kappaleessa 6.3 ja yhteysviranomaisen lausunto kokonaisuudessaan liitteenä 1.

Kymenlaakson Jäte Oy:n hanketta ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä käsittelevä yleisötilaisuus järjestettiin 10.5.2007 Keltakankaan koululla. Yhteenveto yleisötilaisuudesta on esitetty liitteessä 2.

6.3 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Yhteysviranomaisen lausunnossaan (liite 1) esittämät huomautukset on otettu huomioon ympäristövaikutusten arviointiselostusta laadittaessa.

Hankkeen eri osatekijöiden tarkastelun lisäksi arviointiselostuksessa on otettu huomioon Ekopark-alueen toimintojen muodostama kokonaisuus. Kokonaisuuden tarkastelu perustuu pääasiassa Ekopark-alueen toimijoiden ympäristöluvuissa esitettyihin tietoihin. Yhteisvaikutustarkastelu on tehty mm. ilmapäästöjen, liikenteen ja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

6.4 Selostusvaiheessa tehdyt muutokset

Selostuksen laadinnan aikana todettiin tarpeelliseksi tehdä seuraavat muutokset ohjelmavaiheeseen verrattuna:

- Todettiin, ettei nykytila sovellu nollavaihtoehdoksi mm. ympäristölupatilanteen johdosta. Nollavaihtoehdon muutos on kuvattu tarkemmin kappaleessa 8.2.
- Kuivajätteen siirtokuormaukseen lisättiin mahdollisuus biojätteen siirtokuormaukseen.
- Biojätteen ja lietteen käsittelyn kapasiteettiin lisättiin 5 000 tonnia/a lannan käsittelyn mahdollistamiseksi. Lietteen käsittelyssä otettiin huomioon mahdollisuus käsitellä myös teollisuuslietteitä.

- Humuksen/mullan jatkojalostuksen tarkastelu yhdistettiin biohajoavien jätteiden käsittelyyn. Biohajoavien jätteiden käsittelyn kapasiteetin muutoksesta johtuen humuksen/mullan jatkojalostuksen kapasiteettia nostettiin myös. Kapasiteettina on nyt 40 000 t/a.
- Tarkasteluun otettiin mukaan painekyllästetyn puun esikäsittely ja varastointi.
- Betoni- ja tiilijätteen murskauksessa (kappale 10.7) otettiin huomioon myös asfalttia sisältävät materiaalit
- Sähkö- ja elektroniikkaromun vastaanoton lisäksi varaudutaan akkujen ja paristojen vastaanottoon ja välivarastointiin.

7 ARVIOINNIN RAJAUS

Vaikutusalueen laajuus vaihtelee sen mukaan mistä vaikutuksista on kysymys.

Maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon alueen pinta- ja pohjavesisuhteet sekä pintavesien purkurei-
tit. Alueen rajauksena on käytetty tarkkailuohjelmassa käytettyä rajausta. Jätevesistä aiheutuvat vaikutukset ulottuvat jätevedenpuhdistamolle.

Ilmaan vaikuttavat tekijät voidaan jakaa laaja-alaisia ja paikallisia vaikutuksia aiheuttaviin tekijöihin. Laaja-alaisista vaikutuksista merkittävimmät ovat ns. kasvihuoneilmiö ja happamoituminen. Paikalliset ympäristövaikutukset kohdistuvat käsittelylaitoksen lähiympäristöön tai käsittelyn lopputuotteiden käyttöpaikoille (esimerkiksi biokaasun hyödyntäminen). Paikalliset ympäristövaikutukset vähenevät ja lievenevät, kun etäisyys päästökohteeseen kasvaa. Jätteenkäsittelyn paikallisia ympäristövaikutuksia ovat ennen kaikkea hajuhaitat. Paikallisia vaikutuksia aiheuttavat myös mm. happamoittavien kaasujen ja pölyjen päästöt ympäristöön.

Hajun ja pölyn vaikutusten rajausta liittyy läheisesti ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin. Alueen rajausta perustuu syksyn 2007 aikana tehtyyn selvitykseen ”Ekopark ja lähiasukkaat”, jossa tutkittiin mm. sitä, miten jätekeskuksen lähi-
alueen asukkaat kokevat ympäristöhaittoja. Hajun osalta alueen rajauksessa on otettu myös huomioon Kymenlaakson Jäte Oy:n hajuraadin ja omavalvonnan tulokset.

Syksyn selvityksessä Ekoparkin lähiympäristöön katsotaan kuuluvan seuraavat alueet: Ekoparkin itä- ja kaakkoispuolella sijaitseva Mataro-
jan/Huovilantien maaseutumainen haja-asutusalue sekä Kotka-Kouvola -tien länsipuolella sijaitsevat Keltakankaan ja Veikkolan sekä Karhunkankaan alueet ja Säkkijärven kylä. Veikkolan alueesta lähialueeseen katsottiin kuuluvan Ekoparkia lähimpänä sijaitsevat alueet. Myllykosken ja Inkeröisten varsinaisten taajama-alueiden katsottiin olevan paikallisten suurten kartonki- ja pape-
ritehtaiden vaikutuspiirissä.

Selvityksen tulokset on julkaistu raportissa ”Ekopark ja lähiasukkaat” ja se on saatavissa osoitteesta:
<http://www.anjalankoski.fi/ymparisto/kyselytutkimus.htm>.

Jätteenkäsittelyn melusta aiheutuvat vaikutukset ulottuvat käytössä olleen tiedon perusteella enimmillään joitakin satoja metrejä hankealueesta.

Liikennevaikutusten arviointi on rajattu kuljetusreiteille jätekeskuksen välittömään läheisyyteen.

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu alueen kaavoituksen asettamiin rajauksiin.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat joko hyvin paikallisia eli kohdistuvat jätekeskuksen rajojen sisäpuolelle (esimerkiksi alueiden raivaus uusien toimintojen tieltä) tai alueellisia (esimerkiksi biohajoavien jätteiden hyödyntäminen maa-aineksena ja asfaltti-, betoni- ja tiilimurskeen hyödyntäminen).

8 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

8.1 Osahankkeet ja YVA

Kymenlaakson Jäte Oy:n toiminnan kehittämistarpeet on esitetty kappaleessa 2.2 ja suunnitellut hankkeet kappaleessa 2.3. Hankkeista vain osa edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Tässä arviointiselostuksessa on kuitenkin esitetty mahdollisimman kattavasti kaikki tällä hetkellä tiedossa olevat kehittämishankkeet. Tavoitteena on jätekeskuksen toimintojen kokonaisvaltainen tarkastelu. Eri osahankkeiden toteuttaminen riippuu Kymenlaakson Jäte Oy:n toiminta-alueen palvelujen kysynnän kehittymisestä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä vaativat kehittämishankkeet ovat seuraavat:

- lietteen- ja biojätteen käsittelyn kehittäminen
- humuksen jatkojalostuksen kehittäminen
- pilaantuneiden maiden käsittelyn uudelleen järjestäminen
- tavanomaisen jätteen siirtokuormausaseman toiminta
- loppusijoituksen (kaatopaikkakäsittelyn) kehittäminen.

Sellaisia kehittämistoimenpiteitä, jotka eivät vaadi ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ovat seuraavat suunnitellut hankkeet:

- asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskaus
- nestemäisten jätteiden ja vesien käsittelyprosessissa syntyvien sakkojen ja massojen jatkokäsittelyn tehostaminen
- sähkö- ja elektroniikkalaiteromun (SER) vastaanotto ja välivarastointi.

Ohjelmavaiheen jälkeen ympäristövaikutusten arviointiin otettiin mukaan kylästäetyn puun välivarastointi ja esikäsittely.

8.2 Nollavaihtoehto

YVA -menettelyssä tulee esittää hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen (nk. nollavaihtoehto), jollei tällainen vaihtoehto ole erityisestä syystä tarpeeton.

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksessa nollavaihtoehdon määrittelemisen muotoon "jatketaan nykyisellä tavalla" on epärealistista, sillä tulevaisuudessa sen toimialueella siirrytään kaatopaikkajätteen loppusijoituksesta jätetäyttyön kuivajätteen polttoon. Kuivajäte tullaan käsittelemään Kotkan hyötyvoimalas-

sa (luku 4). Myös biojätteiden ja lietteiden osalta on odotettavissa muutoksia seuraavasti:

- Biojätteen vastaanotto kompostointialueelle kompostoitavaksi tulee nykyisessä muodossaan lopettaa viimeistään 31.12.2009. Ympäristölupa on voimassa 30.6.2010 saakka (A 1105, KAS-2007-Y-203-111, 1.11.2007)
- Lietteiden vastaanoton ympäristölupa on päättynyt 31.12.2007 (A 1129, KAS-2006-Y-385-121, 14.12. 2006), jälkikypsytystä saa jatkaa 31.12.2008 saakka.

Nollavaihtoehtona on VE0+, jossa on otettu huomioon toimintaympäristön ja ympäristölupien asettamat muutostarpeet. Esimerkiksi biohajoavien jätteiden käsittelyn osalta nollavaihtoehtona on tilanne, jossa biojätteen ja lietteen käsittelyä ei järjestetä jätekeskuksessa. Kunkin toiminnon nollavaihtoehto on kuvattu kappaleessa 8.3.

8.3 Vaihtoehtojen kuvaus

Kehittämishankkeista on muodostettu kaksi jätekeskusvaihtoehtoa (VE1 ja VE2). Jätekeskusvaihtoehdoissa alueen tarjoamia käsittelypalveluja muutetaan määrällisesti ja/tai laadullisesti. Vaihtoehtojen (VE0+, VE1 ja VE2) keskeiset erot toisiinsa nähden on esitetty seuraavassa. Vaihtoehdot on kuvattu tarkemmin kappaleessa 10.

Biojätteiden, lannan ja lietteiden käsittely

Biojätteen nykyinen käsittely on aumakompostoinnin sovellutus (membraani-auma). Lietettä jälkikompostoidaan avoauimoissa. Tällä hetkellä biologisen käsittelyn lopputuotetta ei jatkojalosteta, vaan se hyödynnetään sellaisenaan kaatopaikan rakenteissa.

Vaihtoehdossa VE0+ biohajoavia jätteitä (biojäte, lanta ja liete) ei käsitellä alueella. Lietettä tai lantaa ei oteta vastaan. Biojätettä otetaan jätekeskuksessa vastaan, mutta sitä ei käsitellä, vaan se siirtokuormataan muualla käsiteltäväksi. Siirtokuormauksen kapasiteetti on 6 500 t/a.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tarkastellaan laitospaikkaa käsittelyä biohajoaville jätteille. Käsittelyvaihtoehtoina ovat biologiset käsittelymenetelmät kompostointi ja mädätys sekä poltto yhdistettynä biologiseen käsittelyyn. Biologisen käsittelyn lopputuotteena muodostuva humus jatkojalostetaan siten, että sitä voidaan hyödyntää myös muissa kohteissa kuin kaatopaikan rakenteissa.

Tarkasteltavat käsittelymenetelmien yhdistelmät on esitetty taulukossa 8.1. Käsittelyvaihtoehdot on esitelty tarkemmin luvussa 10.

Taulukko 8.1 Biohajoavien jätteiden käsittelyvaihtoehdot

Vaihtoehto	Käsittely
VE0+	Biojätteen siirtokuormaus Lantaa tai lietettä ei oteta vastaan jätekeskuksessa
VE1/2 A	Biohajoavien jätteiden käsittely kompostointilaitoksessa. Jälkikypsytyt aumoissa ulkokentällä. Humuksen/mullan jatkojalostus.
VE1/2 B	Biohajoavien jätteiden mädätys biokaasulaitoksessa. Jälkikypsytyt aumoissa ulkokentällä. Humuksen/mullan jatkojalostus.
VE1/2 C	Lietteiden terminen kuivaus ja poltto. Poltossa syntyvän tuhkan toimittaminen hyödynnettäväksi tai loppusijoitus kaatopaikalle. Erilliskerättyjen biojätteiden ja lannan käsittely kompostointilaitoksessa. Jälkikypsytyt aumoissa ulkokentällä. Humuksen/mullan jatkojalostus.
VE1/2 D	Lietteiden terminen kuivaus ja poltto. Poltossa syntyvän tuhkan toimittaminen hyödynnettäväksi tai loppusijoitus kaatopaikalle. Erilliskerättyjen biojätteiden ja lannan mädätys biokaasulaitoksessa. Jälkikypsytyt aumoissa ulkokentällä. Humuksen/mullan jatkojalostus.

Kyllästetyn puujätteen välivarastointi ja esikäsittely

Vaihtoehdossa VE0+ kyllästetyn puujätteen vastaanottoa on tarkoitus jatkaa nykyisellä tavalla. Nykyisen luvan mukaan toiminnan laajuus on rajattu siten, että puhdasta ja kyllästettyä puuta voidaan ottaa vastaan yhteensä 10 000 t/a. Kyllästetty puu välivarastoidaan asfalttikentällä.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kyllästetyn puun vastaanottokapasiteetiksi varmistetaan 5 000 t/a. Kyllästetty puujäte välivarastoidaan jätekeskuksessa ja kuljetetaan muualle käsiteltäväksi. Tarvittaessa kyllästettyä puujätettä esikäsitellään ennen kuljetusta katkaisemalla.

Pilaantuneiden maiden käsittely

Vaihtoehdossa VE0+ pilaantuneiden maiden käsittely jatkuu nykyisessä laajuudessa eli käsittelymenetelmät ja käsittelyyn hyväksyttävien maiden sisältämien haitta-aineiden valikoima pysyvät samoina kuin nykyisin (käsittelyn kokonaiskapasiteetti enintään 28 000 t/a sekä esikäsittely ja välivarastointi enintään 20 000 t/a). Myös vaihtoehdossa VE1 toiminta jatkuu jätekeskuksessa nykyisessä laajuudessa.

Vaihtoehdossa VE2 Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksessa tarjottavia pilaantuneiden maiden käsittelypalveluja vähennetään siten, että käsittelyyn hyväksyttävien maiden sisältämien haitta-aineiden valikoimaa pienennetään nykyisestä. Myös käsittelymenetelmien valikoimaa pienennetään siten, ettei alueella enää varauduta pesemään pilaantuneita maita. Käsittelyn kokonaiskapasiteetti on enintään 30 000 t/a pilaantuneita maita. Alueella varaudutaan esikäsittelemään ja välivarastoimaan pilaantuneita maita muualla tapahtuvaa käsittelyä varten 5 000 – 10 000 t/a).

Tavanomaisen jätteen siirtokuormaus

Vaihtoehdossa VE0+ jätekeskukseen rakennetaan siirtokuormausasema. Asemalla siirtokuormataan polttoon kelpaavaa ja biologiseen käsittelyyn soveltuvaa tavanomaista jätettä.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 jätekeskukseen rakennetaan siirtokuormausasema polttoon kelpaavan jätteen siirtokuormausta varten.

Erityisjätealue

Erityisjätealue on tarkoitettu mm. tuhkien ja kuonien loppusijoitukseen (kaatopaikka). Erityisjätealueella rakennetaan erilliset alueet tavanomaiseksi jätteeksi luokitelluille jätteille ja ongelmajätteille.

Erityisjätealuetta ei ole vielä rakennettu. Vaihtoehdossa VE0+ kyseistä aluetta ei rakenneta. Erityisjätealue rakennetaan vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Teollisuusjätealue

Teollisuusjätealue on tarkoitettu teollisuudesta (yritystoiminnasta) peräisin olevalle tavanomaiseksi luokiteltavalle jätteelle.

Teollisuusjätteille tarkoitettua aluetta ei ole vielä rakennettu. Vaihtoehdossa VE0+ jatketaan nykyistä menettelyä eli teollisuusjäte sijoitetaan yhdyskuntajätteen kaatopaikalle. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 teollisuuden jätteille tarkoitettu erillinen alue rakennetaan.

Asfaltti-, betoni- ja tiilijäte sijoitetaan vaihtoehdossa VE0+ nykyistä käytäntöä vastaten jätetäyttöön. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 aloitetaan asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen välivarastointi ja murskaus (5 000 t/a).

Jätekeskus aloittaa **SER:n sekä akkujen ja paristojen** vastaanoton ja välivarastoinnin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 (1 000 t/a). Vaihtoehdossa VE0+ kyseisiä toimintoja ei aloiteta.

Edellisten lisäksi vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kehitetään **nestemäisten jätteiden käsittelyssä syntyneiden sakkojen sekä vesienkäsittelyssä muodostuvien massojen ja sakkojen käsittelyä** (2 000 t/a) verrattuna nykyiseen menettelyyn. Kyseisiä toimintoja kehitetään jätekeskuksessa muista kehittämistoimenpiteistä riippumatta, joten ne sisältyvät myös vaihtoehtoon VE0+.

Yhteenvedo eri vaihtoehdoissa vastaanotettavien jätteiden laadusta, jätemäärästä ja jätteiden käsittelymenetelmistä sekä kehittämisvaihtoehdoista on esitetty taulukossa 8.2.

Vaihtoehtojen selkiyttämiseksi korostettakoon vielä sitä, että vaihtoehto VE0+ poikkeaa nykytilanteesta **olennaisesti siinä, ettei vaihtoehdossa VE0+ jätekeskuksessa käsitellä lietteitä eikä biojätettä**. Nykytilannetta tarkastellaan luvussa 13 muutoksista aiheutuvien ympäristövaikutusten vertailukohdana.

Taulukko 8.2 Vaihtoehtojen yhteenveto

Jätelaji	VE0+	VE1	VE2
Biojäte	6 500 t/a • Siirtokuormaus	10 000 t/a • Laitosmainen kompostointi tai • Mädätys	
Lanta	Nykyinen toiminta eli jätettä ei oteta vastaan	5 000 t/a • Laitosmainen kompostointi tai • Mädätys	
Lietteet	Nykyinen toiminta eli jätettä ei oteta vastaan	33 000 t/a • Laitosmainen kompostointi tai • Mädätys tai • Terminen käsittely ja poltto	
Kyllästetty puu	Kapasiteetti nykyisen ympäristöluvan asettamissa rajoissa • Nykyinen toiminta eli vastaanotto pientuojilta, suurtuottajilta ja välivarastointi	5 000 t/a • Vastaanotto pientuojilta ja suurtuottajilta, esikäsittely ja välivarastointi	
Pilaantuneet maat	Käsittely enintään 28 000 t/a Välivarastointi enintään 20 000 t/a • Nykyisen toiminnan laajuus		Käsittely enintään 30 000 t/a Välivarastointi 5 000 - 10 000 t/a • Käsittelytarjontaa vähennetään
Kuivajäte	18 500 t/a • Siirtokuormaus käsiteltäväksi muualla	25 000 t/a • Siirtokuormaus käsiteltäväksi muualla	
Teollisuusjäte	Kapasiteetti nykyisen ympäristöluvan asettamissa rajoissa • Nykyinen toiminta eli jäte sijoitetaan yhdyskuntajätteen täyttöalueelle	100 000 t/a • Rakennetaan uusi erillinen tavanomaisen jätteen täyttöalue	
Erityisjätteet (tuhkat, kuonat yms.)	Nykyinen toiminta eli jätettä ei oteta vastaan	25 000 t/a • Rakennetaan uusi erillinen loppusijoitusalue, jossa erillinen alue ongelmajätteille ja tavanomaisille tuhkillle, kuonille yms.	
Asfaltti-, betoni- ja tiilijäte	Kapasiteetti nykyisen ympäristöluvan asettamissa rajoissa • Nykyinen toiminta eli materiaali sijoitetaan yhdyskuntajätteen täyttöalueelle	5 000 t/a • Murskaus ja välivarastointi ja hyötykäyttö rakenteissa tai kuljetus muualla hyödynnettäväksi	
Nestemäisten jätteiden käsittelyn jätteet ja jätekeskuksen vesien käsittelyn jätteet	2 000 t/a • Kompostointi tai loppusijoitus syntyneen lietteen laadun mukaisesti		
Sähkö- ja elektroniikkaromu (SER) sekä akut ja paristot	Ei oteta vastaan	SER 1 000 t/a Akut ja paristot 5 – 10 t/a • Vastaanotto ja välivarastointi	

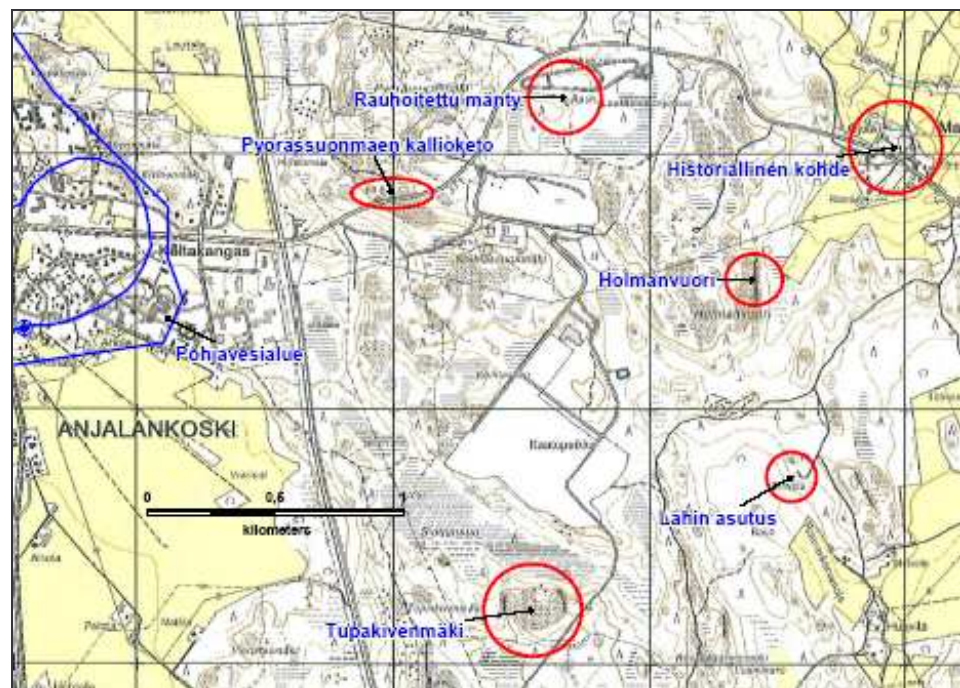
9 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

9.1 Maaperä ja pohjavedet

Jätekeskus sijaitsee moreeni- ja kallioalueella, missä pohjaveden muodostuminen on hyvin vähäistä. Vaihtelevan kalliotopografian vuoksi alueella ei ole yhtenäistä pohjavesivarastoa, vaan pohjavesi varastoituu eri korkeuksille kalliion muodostamiin painanteisiin.

Tehtyjen kairausten ja maatulkausten perusteella alueella ei ole hyvin vettä johtavia maalajeja, eikä suuria kalliooperän heikkousvyöhykkeitä hyvin vettä johtavine maakerroksineen. Alueen maaperä on huonosti vettä johtavaa hienoa hiekkaa ja paikoin silttiä. Pohjavedellä ei ole virtausyhteyttä jätekeskuksen alueelta Keltakankaan pohjavesialueelle. Tutkimusten mukaan alueen toiminnat eivät aiheuta pohjavesiriskiä Keltakankaan alueella.

Alue ei sijaitse tärkeäksi luokitellulla pohjavesialueella. Eri pohjavesivarastojen välillä on hydraulinen yhteys ajoittain, kun pohjavettä muodostuu runsaasti ja se virtaa kalliopainanteen kynnyksen yli toiseen painanteeseen. Pohjavesi virtaa kalliion topografian mukaan, pääasiassa samoin kuin pintavedet. Jätekeskuksesta noin 1,5 km länteen on Keltakankaan pohjavesialue n:o 05754 02. Alueella on Keltakankaan vedenottamo ja Keltakankaan pohjavesipumppaamo. Vedenottamo toimii varavedenottamona, jolla on Itä-Suomen vesioikeuden myöntämä lupa 1 000 m³/d vedenottoon. Pohjaveden pumppaamon tarkoituksena on pitää rautatien alikulun pohjaveden taso välillä + 28,40 - + 29,50 metriä. Lähimpien pohjavedenottamoiden sijainti on esitetty kuvassa 9.1.

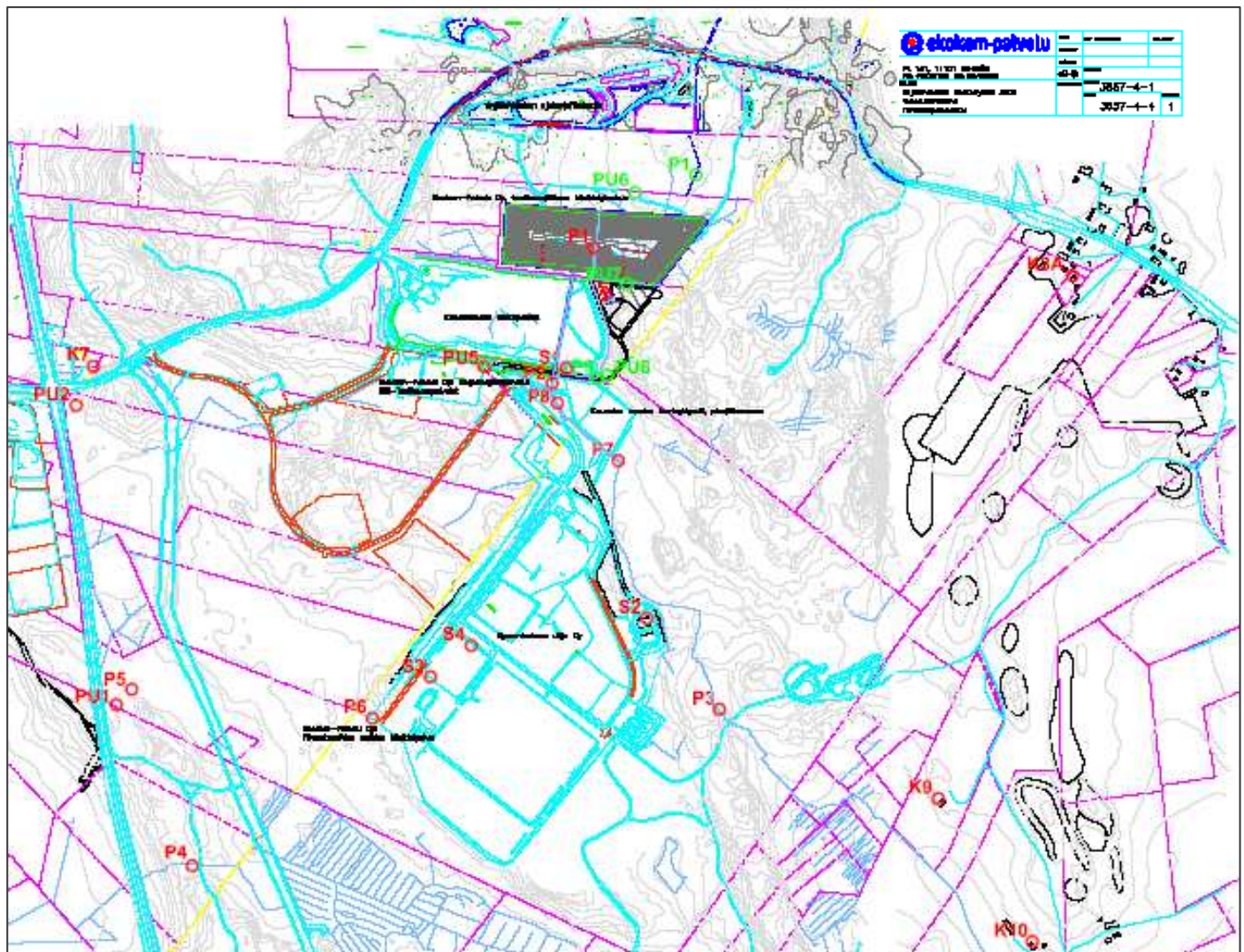


Kuva 9.1 Jätekeskuksen ympäristön suojelukohteet, pohjavedenottamot ja asutus

Jätekeskuksen vaikutuksia pohjavesiin tarkkaillaan säännöllisesti. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on hyväksynyt jätekeskuksen alueen voimassa olevan vesientarkkailuohjelman, jossa otetaan huomioon myös alueen muut toiminnot. Tarkkailuohjelmaa on päivitetty toimintojen muuttuessa. Viimeksi tarkkailuohjelma päivitettiin vuonna 2007. Kesän 2008 aikana on vireillä tark-

kailuohjelman päivitys johtuen mm. Anjalankosken Keltakankaan vanhan kaa-
topaikan maisemoinnin valmistumisesta.

Pohjavesien laatua tarkkailtiin vuonna 2007 neljästä toiminta-alueen läheisyydessä sijaitsevasta talousvesikaivosta (K3A, K9, K10 ja K7) sekä kahdesta valtatie 15 läheisyydessä olevasta pohjavesiputkesta (PU1 ja PU2). Vuonna 2007 tarkkailuohjelmaan lisättiin useita pisteitä. Tarkkailupisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 9.2.



Kuva 9.2 Tarkkailupisteiden sijainnit. ○ Tarkkailupiste; ○ Tarkkailu aloitettu 15.5.2007

Pohjavesinäytteet otetaan 2 kertaa vuodessa. Pohjavesipisteistä PU1, PU2, PU3, PU5, K3A, K7, K9 ja K10 analysoidaan jokaisella näytteenotokerralla lämpötila, vetyionikonsentraatio (pH), sähkönjohtavuus, kokonais- ja ammoniumtyppi, nitraattityppi, nitriittityppi, kokonaisfosfori, kloridit, escheria coli –bakteerit, koliformiset bakteerit, AOX ja TOC. Vuoden 2007 tarkistetuissa ohjelmassa ei tehty muutoksia kyseisiin parametreihin. Tarkkailua täydennetään tarvittaessa sellaisilla aineilla, joita on todettu Keltakankaan maisemoinnissa käytetyissä bitumistabiloiduissa maissa tai pilaantuneiden maiden käsittelykentälle vastaanotetuissa pilaantuneissa maissa.

Teollisuusjätteen käsittelykeskuksen ja Keltakankaan suljetun kaatopaikan alapuolisista pohjavesipisteistä PU6, PU7 ja PU8 tutkitaan mm. raskasmetallien pitoisuuksia. Tarkkailua täydennetään tarvittaessa sellaisilla aineilla, joita on käsitelty teollisuusjätteen käsittelykeskuksen alueella.

Vuonna 2007 pohjavesiputkista ja kaivoista otettiin näytteet kaksi kertaa. Näytteistä analysoitiin samat parametrit kuin vuonna 2006. Pohjavesinäytteissä havaittiin kohonneita sähkönjohtavuuden pitoisuuksia, mikä kertoo runsaasta kloridin määrästä. Vesi oli pääosin hapahkoa ja hygieenisesti puhdasta sisältäen kuitenkin paikoin runsaasti typpiyhdisteitä. Tarkkailussa mukana olevien talouskaivojen vesi oli laadultaan hyvää talousvettä. Nitraattityypen pitoisuus oli yhdessä kaivossa koholla, mikä viittaa jätteiden, jätevesien tai lannoitteiden vaikutukseen.

Teollisuusjätteiden kaatopaikan sijoitusalue

Alueelta on ollut käytössä maasto- ja maaperäkartat sekä yleissuunnitelma tavanomaisen ja ongelmajätteen kaatopaikkojen laajennusalueista vuodelta 2004. Teollisuusjätteen sijoitusalueella on tehty aikaisempien suunnitteluvaiheiden aikana 2 painokairausta.

Karttatarkastelun perusteella suunniteltu teollisuusjätteiden kaatopaikan sijoitusalue on pinnanmuodoiltaan voimakkaasti vaihtelevaa maastoa. Maanpinnan korkeusasema vaihtelee alueella tasovälillä noin +45...+65. Maanpinta on alimmillaan alueen kaakkoisreunalla ja ylimmillään alueen koillisreunalla, Holmanvuoren alueella. Alueen keskiosassa sijaitsee pohjois-luode – etelä-kaakko suuntainen, etelä-kaakkoisuuntaan viettävä ja levenevä maastopainanne.

Maaperäkartta-aineiston ja karttatarkastelun perusteella kallionpinta on laajalti paljastuneena ylimmissä maaston kohdissa alueen koillisreunalla (Holmanvuorella). Kalliopaljastumia tavataan myös alueen eteläosassa, sijoitusalueen kautta johtavan maastopainanteen länsireunalla. Kallioisia mäkialueita reunustavat rinnealueet ovat ohuen moreenikerroksen peittämiä.

Paksuimmat maakerrokset tavataan sijoitusalueen poikki pohjois-luode – etelä-kaakko -suunnassa johtavan kalliooperän painanteen kohdalla. Painannealueen pohjois- ja keskiosissa maaperä koostuu maaperäkartta-aineiston perusteella hiedasta. Sijoitusalueen eteläreunalla, missä maastopainanne on leveimmillään, maaperä koostuu lajittuneista hiekkakerroksista. Alueelta tehdyt painokairaukset tukevat maaperäkarttatulkintaa.

Suunnitellun sijoitusalueen pohjois- ja keskiosissa pohjaveden muodostuminen on maaston kallioisuudesta sekä maapeitteen koostumuksesta johtuen melko vähäistä. Sijoitusalueen ja sen kautta johtavan maastopainanteen kaakkoisosissa tavataan laajalti hyvin läpäiseviä lajittuneita hiekkakerroksia, joiden alueella pohjaveden muodostuminen on runsaampaa. Pohjaveden päävirtaussuunta alueella on maastopainannetta noudattaen kohti etelä-kaakkoa.

Sijoitusalueella ja sen lähiympäristössä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesiesiintymä, Keltakankaan I luokan pohjavesialue sijaitsee noin 1,5 km sijoitusalueelta länsisuuntaan.

Erityisjätteiden kaatopaikan sijoitusalue

Alueelta on ollut käytössä maasto- ja maaperäkartat sekä yleissuunnitelma tavanomaisen ja ongelmajätteen kaatopaikkojen laajennusalueista vuodelta 2004. Erityisjätteen sijoitusalueella ja sen välittömässä läheisyydessä on tehty aikaisempien suunnitteluvaiheiden aikana yhteensä 18 painokairausta ja 4 porakonekairausta.

Karttatarkastelun ja kairaustutkimuksien perusteella maanpinnan korkeus-asema vaihtelee suunnitellulla erityisjätteiden kaatopaikan sijoitusalueella tasovälillä noin +54...+59. Maanpinta on alimmillaan alueen poikki pohjois – eteläsuunnassa johtavan kapean maastopainanteen kohdalla ja ylimmillään alueen lounaisreunalla, nykyisen kaatopaikka-alueen eteläpuolella.

Maaperä- ja karttatarkastelun perusteella kallionpinta on paljastuneena alueen poikki johtavan kapean maastopainanteen itä- ja länsipuolilla, suunnittelun sijoitusalueen itä- sekä länsi- ja lounaisosissa. Pieni kalliojaljastuma tava- taan myös alueen keskiosissa, kapean maastopainanteen reunalla. Kallioisia maastokohtia reunustavat loivapiirteiset rinnealueet ovat ohuen moreeniker- roksen peittämiä.

Paksuimmat maakerrokset tavataan sijoitusalueen poikki pohjois - eteläsuun- nassa johtavan kapean kallioerän painanteen kohdalla. Maaperäkarta- ja kairaustulkintojen perusteella maaperä koostuu moreenista. Moreenin päällä esiintyy maastopainanteen eteläosassa ohuehko kerros hiekkaa ja hienoa hiekkaa. Maastopainanteen alimmat kohdat ovat pintaosistaan soistuneet ja moreenin/hiekkakerroksen päällä tavataan ohut turvekerros.

Maaston kallioisuudesta ja maapeitteen koostumuksesta johtuen pohjaveden muodostuminen suunnitellulla sijoitusalueella on melko vähäistä. Maakerros- ten vähäisestä paksuudesta johtuen pohjavettä tavataan maaperässä lähinnä sijoitusalueen poikki johtavan kapean maastopainanteen kohdalla.

Sijoitusalueella ja sen lähiympäristössä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesiesiintymä, Keltakankaan I luokan pohjavesialue sijaitsee noin 1,5 km sijoitusalueelta luoteissuuntaan.

9.2 Ympäristön pintavedet

Alueen pintavesiä tarkkaillaan säännöllisesti. Kaakkois-Suomen ympäristökes- kus on hyväksynyt jätekeskuksen alueen voimassaolevan vesientarkkailuoh- jelman, jossa otetaan huomioon myös alueen muut toiminnot. Ekopark-alueen toimintojen yhteisvaikutuksia on tarkasteltu luvussa 16.

Vesientarkkailuohjelma on päivitetty vuonna 2007. Päivitetyt tarkkailuohjel- man hyväksymiseen saakka noudatettiin vuonna 2004 hyväksyttyä tarkkai- luohjelmaa. Tarkkailupisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 9.2.

Vesientarkkailun piste P2 (Rouvankorvenoja) kuvaa veden laatua Anjalankosken kaupungin vanhan kaatopaikan jälkeen sekä samalla Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen yläpuolisen veden laatua. Piste P3 (Rouvankorvenoja) kuvaa jätekeskuksen alapuolisen veden laatua, piste P4 jätekeskuksen alueelta lou- naaseen purkautuvan veden laatua ja piste P5 alueelta länteen laskevan oja- veden laatua.

Pintavesistä tutkitaan seuraavat parametrit: lämpötila, vetyionikonsentraatio (pH), sähkönjohtavuus, kokonaistyyppi ja ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, kloridi, fekaaliset streptokokit, AOX ja TOC. Lisäksi seurataan säännöllisin vä-

liajoin arseenin, elohopean, kadmiumin, kromin, kuparin, lyijyn, nikkelin, sinkin, sulfidin ja syanidin pitoisuuksia.

Tarkkailupiste P6 on Ekokem Palvelu Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelykentän alapuolisen salaojalinjan putken pää ja se kuvastaa pilaantuneiden maiden käsittelykentän alapuolelta purkautuvan veden laatua. Pisteiden P2 ja P6 tarkkailuun lisätään tarvittaessa sellaisten aineiden analyysit, joita sisältäviä maamassoja on vastaanotettu pilaantuneiden maiden käsittelyyn tai Anjalankosken vanhan kaatopaikan pintarakenteisiin. Pisteiden P2 ja P6 vedenlaadun tiedot on esitetty pilaantuneiden maiden käsittelytoiminnan yhteydessä kappaleessa 10.3.

Lisäksi pisteistä P3, P4 ja P5 analysoidaan öljyn vaikutusta kuvaavat parametrit, jos pisteessä havaitaan näytteenoton yhteydessä öljyyn viittaava kalvo tai muutoin on syytä epäillä, että veteen on päässyt öljyä.

Vuonna 2007 pintavesipisteistä otettiin näytteet neljä kertaa. Jätekeskuksen alapuolisessa pintavedessä havaittiin selvää jätevesivaikutusta. Sähkönjohtavuus oli luonnonvesiä korkeammalla tasolla, vesi oli lievästi emäksistä ja sen ravinnepitoisuus oli korkea. Typpi esiintyi tyypillisesti ammoniummuodossa ja fosforia esiintyi ajoittain runsaasti, joten oja voidaan fosforin suhteen luokitella paikoin reheväksi. Jätekeskuksen vaikutus alueen lounais- ja länsipuolella oleviin pintavesitarkkailupisteisiin oli vähäisempi. Myös ravinteiden; typen ja fosforin suhteen vesi oli rehevää.

Pilaantuneiden maiden käsittelyalueen vaikutus näkyi korkeana sähkönjohtavuutena ja emäksisyyden tasona. Lisäksi vedessä oli runsaasti ravinteita ja klorideja mutta varsin vähän bakteereita. Vedestä analysoitiin saastuneille maa-alueille tyypillisiä aineita, joista pieniä pitoisuuksina löytyi arseenia.

9.3 Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet

Jätevedenpuhdistamolle johdettavien vesien laatua tarkkaillaan jätekeskuksen alueella sijaitsevasta tasausaltaasta kuukausittain (piste S2). Pilaantuneiden maiden käsittelyalueen näytteenottokaivosta (S3) ja öljyisten maiden käsittelyalueen näytteenottopisteestä (S4) otetaan näytteet neljä kertaa vuodessa.

Suotovesipisteistä S2, S3 ja S4 analysoidaan seuraavat parametrit: vetiyonikonsentraatio (pH), sähkönjohtavuus, COD_{Cr}, BOD_{7Atu}, kokonaistyppe, kokonaisfosfori ja kiintoaine. Lisäksi pisteistä analysoidaan öljyn vaikutusta kuvaavat parametrit, jos niissä havaitaan näytteenoton yhteydessä öljyyn viittaava kalvo.

Lisäksi pisteessä S2 seurataan kaksi kertaa vuodessa elohopean, hopean, kadmiumin, kokonaiskromin, kuparin, lyijyn, nikkelin, sinkin, syanidin, tinan, arseenin ja seleenin pitoisuuksia. Pisteeseen S2 asennetaan mittari, joka seuraa sähkönjohtavuutta jatkuvatoimisesti.

Pisteiden S2 ja S3 tarkkailuun lisätään tarvittaessa sellaisten aineiden analyysit, joita sisältäviä maamassoja on vastaanotettu pilaantuneiden maiden käsittelyyn. Vastaavasti on seurattu Anjalankosken vanhan kaatopaikan pintarakenteisiin vastaanotettujen maiden vaikutusta pintavesien laatuun. Pisteiden S2 ja S3 veden laadun tiedot on esitetty pilaantuneiden maiden käsittelytoiminnan yhteydessä kappaleessa 10.3.

Vuonna 2007 Kymenlaakson Jäte Oy:n tasausaltaiden jäteveden analyysiarvot osoittivat suotoveden olevan väkevämpää kuin tavanomainen jätevedenpuh-

distamolle tuleva jätevesi. Syksyn näytteenotossa havaittiin, että vedessä oli erittäin runsaasti arseenia ja vanadiinia, runsaasti kromia, nikkeliä, sinkkiä ja antimonია.

Pilaantuneiden maiden käsittelyalueen jätevesien arviointi oli varsin epäluotettavaa, koska pisteestä saatiin vain yksi näyte. Vedessä oli normaalia enemmän kiintoainetta, se oli emäksistä ja siinä oli runsaasti typpeä ja fosforia.

Öljyisten maiden käsittelyalueen jätevedessä oli melko vähän kiintoainetta, vesi oli normaalia happamampaa sekä sen biologinen hapenkulutus oli normaalia suurempi ja siinä oli normaalia enemmän typpeä.

Vanhan kaatopaikan vaikutus näkyi tyypillisenä kaatopaikkavetenä. Vesi oli pH-arvoltaan hieman tai selvästi emäksistä. Typpi- ja fosforipitoisuudet olivat normaalin hajonnan sisällä.

Jätekeskuksen alueen vuotuinen jäteveden kokonaisvirtaama oli vuonna 2007 64 095 m³. Yhteenvedo vuosina 2002 - 2007 viemäriin johdetun veden laadusta on esitetty taulukossa 9.1.

Taulukko 9.1 Keltakankaan jätekeskuksen jätevesimäärät ja niiden laatu 2002-2006 ¹⁾

Vuosi	Q _{kok} m ³ /a	Kiintoaine mg/l	Cod _{cr} mg/l	BOD ₇ mg/l	Typpi mg/l	Fosfori mg/l
2002	8 507	401	1 430	1 170	203	12
2003	18 192	628	1 958	856	198	7,5
2004	34 194	175	2 617	1 409	311	4,6
2005	46 203	590	3 067	1 762	233	8,1
2006	44 390	966	3 265	1 786	332	13,2
2007	64 095	577	1 244	389	222	9,3

¹⁾ Pitoisuudet vuosikeskiarvoja

Käsittely jätevedenpuhdistamolla

Jätekeskuksen alueella syntyvät jätevedet pumpataan Kymen Vesi Oy:n Halkoniemen jätevedenpuhdistamolle. Jätekeskuksen alueelta tuleva runsaasti orgaanista ainesta ja kiintoainesta sisältävä jätevesi on tuottanut ongelmia pienen puhdistamon prosessissa.

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätevesien käsittelyn kehittäminen on ollut yhtiössä keskeinen asia vuodesta 2006 lähtien. Käsittelyvaihtoehtoina on tarkasteltu mm. omaa jätevedenpuhdistamoa tai esikäsittelyä jätekeskuksen alueella sekä jätevesien johtamista Kotkaan keskuspuhdistamolle. Vedet tullaan käsittelemään jätekeskuksen alueen ulkopuolella Kymen Vesi Oy:n Mussalon jätevedenpuhdistamolla Kotkassa. Puhdistamon rakentaminen on käynnissä.

Jätekeskuksessa on aloitettu viemäriin johdettavien vesien esikäsittelyn kehittäminen. Vesienkäsittelyjärjestelmää laajennettiin vuonna 2007. Laajennuksessa rakennettiin uusi tasausallas, joka asfaltoitiin kevään 2008 aikana. Laajennuksen jälkeen Keltakankaan jätekeskuksessa on kaksi tilavuudeltaan noin 2 300 m³ allasta ja yksi uusi 4 500 m³ allas. Toista vanhoista tasausaltaista (2 300 m³) on käytetty jo muutamia vuosia ilmastukseen. Ilmastuksella on parannettu viemäriin johdettavien vesien laatua. Jätevesien esikäsittelyyn liittyvä selkeyttämö valmistuu syksyllä 2008.

9.4 Ilman laatu

Kymenlaakson Jäte Oy on seurannut vuoden 2005 lokakuusta alkaen jätekeskuksen sääoloja oman sääaseman tulosten avulla. Sääasemalla on seurattu mm. tuulen suuntaa ja sadantaa. Vallitseva tuulensuunta alueella on etelälounas. Alueen sadanta on ollut keskimäärin noin 500 - 600 mm/a.

Ilman laatuun vaikuttavat tekijät voidaan jakaa laaja-alaisia ja paikallisia vaikutuksia aiheuttaviin tekijöihin.

Paikalliset ympäristövaikutukset kohdistuvat päästölähteen lähiympäristöön tai käsittelyn lopputuotteiden käyttöpaikoille. Paikalliset ympäristövaikutukset vähenevät ja lievenevät päästökohteen etäisyyden kasvaessa. Jätteen käsittelylle tyypillisiä ilman laatua heikentäviä paikallisia päästöjä ovat haju ja pöly.

Hajua aiheuttavia yhdisteitä muodostuu eniten jätetäytössä ja biohajoavien jätteiden käsittelyssä. Jätetäytössä muodostuu kaatopaikkakaasua jätteen sisältämän orgaanisen aineksen hajotessa anaerobisesti, eli mätänemällä. Kaatopaikkakaasun pääkomponentit ovat metaani ja hiilidioksidi. Kaatopaikkakaasun epämiellyttävä haju johtuu pääosin rikkiyhdisteistä (merkaptaanit, rikkivety ym.). Lietteen ja biojätteen kompostoinnista aiheutuvista haitoista merkittävimmäksi on yleensä koettu hajuhaitta.

Jätteenkäsittelyssä **pölyä** muodostuu jätteiden eri käsittelyvaiheiden yhteydessä. Hiukkasia vapautuu ilmaan myös kuorma-autojen ja työkonien pakokaasupäästöistä ja sekä liikenteen ilmapölyn nostattamana.

Laaja-alaisista vaikutuksista merkittävimmät ovat ns. kasvihuoneilmiö ja happamoituminen.

Kasvihuonekaasut imevät molekyyliarvokseen vuoksi itseensä pitkäaikaista lämpösäteilyä mutta päästävät lävitseen lyhytaikaista auringonvaloa. Ilmakehässä luonnostaan esiintyvistä kaasuista tällainen ominaisuus on varsinkin vesihöyryllä (H₂O), hiilidioksidilla (CO₂), metaanilla (CH₄), dityppioksidilla (N₂O, ilokaasu, typpioksiduuli) ja otsonilla (O₃).

Kasvihuonekaasujen pitoisuudet ilmakehässä ovat kasvaneet, mikä voimistaa kasvihuoneilmiötä ja lämmittää ilmastoa. Tätä lämpenemistä ja siitä aiheutuvia ilmastohäiriöitä kutsutaan ilmastomuutokseksi. Eri kasvihuonekaasuilla on erilainen lämmitysvaikutus mutta ne voidaan muuntaa yhteismitallisiksi ns. hiilidioksidiekvivalenteiksi (CO₂-ekv.) GWP (Global Warming Potential) -kertoimilla.

Jätteenkäsittelyssä kasvihuonekaasuja muodostuu erityisesti biohajoavien jätteiden hajotessa. Biohajoavat jätteet sisältävät elollisesta luonnosta peräisin olevaa orgaanista hiiltä, joka aerobisessa hajoamisessa (kompostointi) vapautuu hiilidioksidina ilmakehään. Tämä ns. lyhytkiertoinen hiili, joka kasvien yhteyttämisessä palaa ilmakehästä takaisin elolliseen luontoon, ei lisää ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta eikä siten edistä haitallista maapallon lämpenemistä. Hapettomassa hajoamisessa sen sijaan muodostuu metaania, joka aiheuttaa maapallon lämpenemistä.

Jätteiden käsittelyssä käytävästä ulkopuolisesta energiasta (mm. sähkö) tuotetaan huomattava osa fossiilisilla polttoaineilla. Niiden poltosta ilmakehään vapautuu ns. pitkäkiertoista, fossiilisiin polttoaineisiin varastoitunutta hiiltä, joka lisää ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta ja sen kautta ilmakehän lämpenemistä.

Merkittävimmät **happamoittavat** yhdisteet ovat typen oksidit ja rikkidioksidi. Myös ammoniakki on potentiaalisesti happamoittava yhdiste. Happamoittavia päästöjä aiheuttavat pääasiassa fossiilisia polttoaineita, kivihiiltä ja öljyä käyttävät energiantuotanto ja teollisuuden prosessit (NO_x ja SO_2) sekä liikenne (NO_x). Rikin oksidien päästöt syntyvät polttoaineen sisältämän rikin (S) hajoamisessa kattilan tulipesässä tai moottorin palotilassa rikkidioksidiksi (SO_2).

Happamoitumisella tarkoitetaan sitä, että maaperän tai vesistöjen kyky vastustaa eli neutraloida ilmasta tulevaa hapanta laskeumaa alkaa heikentyä. Happamoittavia yhdisteitä laskeutuu maan pinnalle sateen mukana märkälaskeumana tai hiukkasissa ja kaasuissa kuivalaskeumana.

Happamoittavia kaasuja vapautuu ilmaan jätekeskuksen konetyöstä ja liikenteestä sekä tarvittavan sähkön valmistuksesta ja lämmityksestä. Jätteiden käsittelyssä happamoittavien aineiden päästöjä aiheuttavat esimerkiksi jätteen ja lietteiden poltto, biokaasun käyttö käsittelyssä tarvittavan energian tuotantoon ja kompostoinnin poistoilmojen sisältämä ammoniakki.

Edellä mainittujen päästöjen lisäksi muiden yhdisteiden päästöjä ilmaan saat-
taa aiheutua mm. pilaantuneiden maiden käsittelyssä.

Ilman laatu Kymenlaakson Jäte Oy:n alueella

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen alueella ei ole edellytetty seurattavaksi ilman laatua mittauksin.

Valtioneuvoston päätöksessä (480/1996) on annettu **ohjearvot** hiilimonoksidin, typpioksidin, rikkidioksidin, kokonaisleijuman, hengitettävien **hiukkasten** ja haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuuksista ulkoilmassa. Valtioneuvoston asetuksessa (711/2001) on annettu **raja-arvot** rikkidioksidin, typpidioksidin ja muiden typen oksidien, hengitettävien hiukkasten (PM_{10}), lyijyn sekä hiilimonoksidin ja bentseenin pitoisuuksista ulkoilmassa.

Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä on seurannut ilmanlaatua Anjalankoskella vuoden 1993 alusta. Anjalankosken Myllykoskella on mitattu ilmassa leijuvan pölyn kokonaispitoisuutta (TSP). Seuranta on nyt lopetettu.

Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymän vuoden 2005 vuosi-
raportin mukaan **leijuvan pölyn** vuosiohjearvoon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verrannolliset vuosikeskiarvot jäivät Myllykoskella 54 prosenttiin ($27 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ohjearvosta. Vuorokausiohjearvoon $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verrannolliset pitoisuudet olivat Myllykoskella 58 % ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ohjearvosta. Myllykosken suurin vuorokausi- ($131 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ja kuukausikeskiarvo ($48 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mitattiin huhtikuussa.

Kouvolan seudulla on selvitetty **kasvihuonekaasujen** päästöjä aikavälillä 1990 - 2005 (Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymä, Ympäristöpalvelut 2006). Selvityksen mukaan Anjalankosken kulutusperusteiset päästöt olivat noin 670 000 hiilidioksidiekvivalenttitonnia. Kulutuksen perusteella lasketuilla päästöillä tarkoitetaan niitä kasvihuonekaasujen päästöjä, jotka ovat syntyneet kunnan alueella tapahtuvista, energiaa kuluttavista toiminnoista. Kulutusperusteiset päästöt sisältävät kunnan alueelle tuotavan ns. ostosähkön päästöt ja teollisuuden aiheuttamat päästöt, sekä kunnan alueella tapahtuvan liikenteen päästöt.

Kymenlaakson Jäte Oy on tarkkaillut jätekeskuksen alueella ja sen ympäristössä esiintyviä **hajuja** vuodesta 2005 alkaen lähiseudun kotitalouksista muodostuvan hajuraadin avulla ja lisäksi vuodesta 2006 alkaen omavalvontana.

Vuonna 2007 hajuntarkkailun omavalvontaa tehtiin 215 arkipäivänä. Tyypillisin hajuhavainto yhtiön omalla alueella oli biojätteen haju, jota havaittiin 182 päivän aikana. Kaatopaikan hajua kirjattiin 143 päivältä. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoliete ei ollut enää vuonna 2007 merkittävä hajun lähde, koska tuoretta lietettä ei otettu lainkaan vastaan kuluneen vuoden aikana. Lietteeseen liittyviä hajuhavaintoja kirjattiin yhtiön omalta alueelta 73 päivältä.

Vuoden 2007 aikana lähiasukkaiden muodostama hajuraati teki yhteensä 110 hajuhavaintoa, mikä on 64 hajuhavaintoa vähemmän kuin edellisenä vuonna. Suurin viikoittainen hajuhavaintomäärä oli seitsemän. Vuonna 2006 suurin viikoittainen hajuhavaintomäärä oli 11. Hajuttomia viikkoja kertyi vuoden 2007 aikana jopa 11, kun taas vuonna 2006 hajuttomia viikkoja oli vain kaksi.

Happamoittavilla kaasuilla saattaa suurissa pitoisuuksissa olla myös paikallisia vaikutuksia. Ne saattavat aiheuttaa mm. vaurioita kasvillisuudessa. Kyseisiä vaikutuksia ei ole raportoitu Kymenlaakson Jäte Oy:n alueella tai ympäristössä.

Pilaantuneiden maiden käsittelyssä aiheutuu ilmapäästöjä mm. käsiteltäessä helposti haihtuvilla yhdisteillä pilaantuneita maita. Kyseiset massat käsitellään alipainehallissa, jossa käsittelyssä haihtuvat yhdisteet otetaan talteen ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Nykyisestä käsittelystä mahdollisesti aiheutuvia päästöjä ilmaan ei ole edellytetty mitattavaksi (ympäristölupapäätös A 1031, Dnro 040140898-121).

9.5 Melu

Jätteenkäsittelyssä melun lähteitä ovat jätteenkuljetusliikenne, laitosmainen käsittely ja ulkona tapahtuvan käsittelyn koneiden melu.

Ympäristöluvassa (ympäristölupa Nro A 1026, Dnro 0400Y0326-121) jätelaitoksen aiheuttama melu on edellytetty selvittettäväksi mittaamalla tai muulla tavalla. Kymenlaakson Jäte Oy:n toiminnasta aiheutuvasta melusta valmistui selvitys vuonna 2005 (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 25.1.2005). Meluselvityksen jälkeen jätekeskuksessa ei ole otettu käyttöön uusia melua aiheuttavia toimintoja, joten selvityksen päivittäminen ei ole ollut tarpeen.

Melua selvitettiin mittauksin ja laskennallisesti. Selvityksessä mitattiin jätekeskuksen merkittävimpien ympäristömelulähteiden melupäästöt eli äänitehotasot. Lisäksi mitattiin melua jätekeskuksen ympäristössä lähimmässä häiriintyvässä kohteessa. Lähimmän häiriintyvän kohteen etäisyys jätekeskuksen nykyisistä toiminnoista on noin 700 m.

Valtioneuvoston päätöksessä (VNp 993/92) on annettu ohjeelliset ympäristömelutason maksimiarvot erilaisissa kohteissa (taulukko 9.2).

Taulukko 9.2 Yleiset melutason ohjearvot ulkona (VNp 993/92).

Alue	Melun ekvivalenttiäänitaso L_{Aeq} (dB)	
	Päivällä, klo 7-22	Yöllä, klo 22-7
Asuntoalueet ja hoitolaitokset	55	50 ¹⁾
Oppilaitokset	55	-
Loma-asunnot, leirintäalueet ja virkistysalueet taajamien ulkopuolella ²⁾	45	40

1) Uusilla asuinalueilla ohjearvo on 45 dB

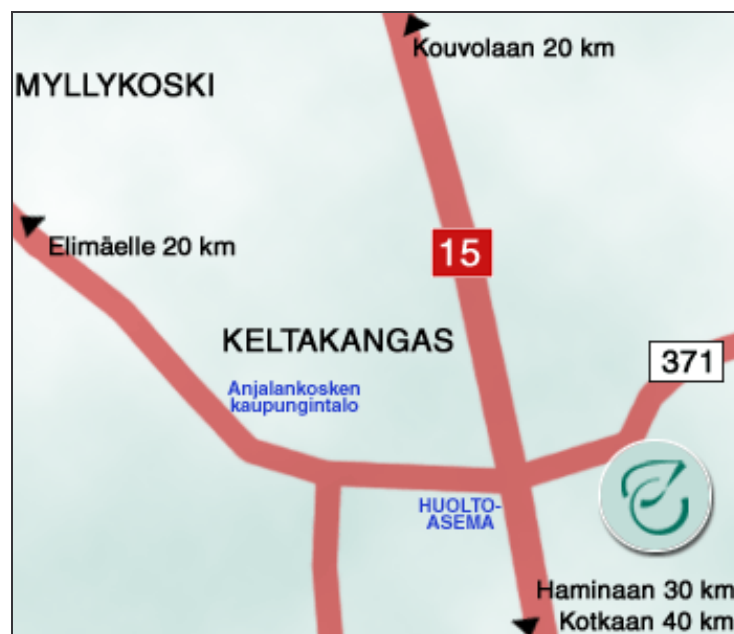
2) Taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä olevilla loma-asuinnoilla ja virkistysalueilla käytetään asuntoalueiden ohjearvoja.

Jätekeskuksessa voimakkain melulähde oli erottelu- ja murskauslaitoksen pölynerotussykloni. Selvityksen perusteella Keltakankaan jätekeskuksen aiheuttama yli L_{Aeq} 55 dB melualue rajoittuu pääosin jätekeskuksen alueelle. Jätekeskuksen aiheuttama yli L_{Aeq} 50 dB melualue ulottuu jätekeskuksen alueen ulkopuolelle kaakkois- ja eteläpuolella enimmillään noin 200 m tehdasalueen ulkopuolelle.

Selvityksen mukaan sekä mitattu että laskettu melutaso lähimmässä häiriintyvässä kohteessa alittavat jätekeskukselle ympäristöluvassa annetun ehdon (L_{Aeq} alle 55 dB päivällä ja alle L_{Aeq} 50 dB yöllä).

9.6 Liikenne

Pääosa jätekeskuksen liikenteestä kulkee Vt 15 kautta Matarojantielle (Mt 371), josta erkanee Ekoparkin alueelle johtava Ekokaari. Ekokaaren liittymän etäisyys valtatiestä on noin 250 m. Jätekeskuksen etäisyys valtatiestä 15 on noin 1,3 km. Jätekeskuksen liikenneyhteydet on esitetty kuvassa 9.3.



Kuva 9.3. Jätekeskuksen liikenneyhteydet

Kuljetusmatka jätekeskukseen on Kouvolasta noin 20 km, Kotkasta noin 40 km ja Haminasta noin 30 km.

Jätekeskuksen kohdalla valtatie 15 vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on nykyisellään noin 7 500 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 1 200 ajoneuvoa vuorokaudessa. Jätekeskus on auki arkipäivisin maanantai – perjantai klo 6.30 – 21.00.

Keltakankaan liittymässä maantien 371 puolella kääntyvän tai risteyksen ylittävän liikenteen määrä on tällä hetkellä noin 2 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (KVL). Liittymässä toisella puolella (maantien 353 puolella) vastaava liikennemäärä on noin 3 100 ajoneuvoa vuorokaudessa (KVL).

Vuonna 2007 jätekeskuksen alueella oli liikennettä yhteen suuntaan kaikkiaan 22 796 ajoneuvoa, jotka olivat raskaita ajoneuvoja joko tuomassa jätekuormia tai hakemassa metallia Stena Metall Oy:lle, kyllästettyä puuta Demolite Oy:lle Tuulokseen, sähkö- ja elektroniikkaromua asianmukaisille vastaanotta-

jille ja kierrätyspolttoainetta toimittavaksi polttoon Lahti Energia Oy:n Kymijärven voimalaitokseen.

Lisäksi alueella ajettiin 924 kuormaa jätekeskuksen sisäistä ajoa, esimerkiksi lajittelukentän energiajätettä murskauslaitokselle ja pienjäteaseman jätelavoja murskauslaitokselle ja kaatopaikalle. Näiden lisäksi alueella liikkui yhteensä 729 jätteen pientuojaa henkilö- ja pakettiautoilla sekä yhtiön työntekijöiden päivittäistä työpaikkaliikennettä.

Jätekeskuksen liikennemäärät vuosina 2003 – 2007 on esitetty taulukossa 9.3.

Taulukko 9.3 Jätekeskuksen liikennemäärät v. 2003 - 2007

Ajoneuvot	2003 1)	2004 1)	2005	2006	2007 1)
Raskas liikenne	28 603	21 256	23 652	24 334	22 796
Pientuojat ja työpaikkaliikenne			1 113	796	729
Sisäinen liikenne			4 489	954	924
Yhteensä	28 603	21 256	29 254	26 084	24 449
Ulkoinen liikenne yhteensä	28 603	21 256	24 765	25 130	23 525

1) Pienliikennettä ja sisäistä liikennettä ei eroteltu

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen lisäksi Keltakankaan liittymään ja maantielle 371 ajoneuvoliikennettä aiheuttavat muut Ekopark-alueella toimivat yritykset, joita ovat:

- Ekokem-Palvelu Oy
- ISS Teollisuuspalvelut Oy
- Jarmo Toikka Ky
- JM Ekoturve Oy
- Kuljetus Sinkkonen Oy
- NCC Roads Oy
- Puukas Ky
- Umacon Oy
- Vapo Oy
- Jätehuolto E. Parkkinen Ky
- T:mi SF KAIVUU
- JH-Kaivu Ky.

Tietoja muiden yritysten liikennemääristä ei ole ollut käytettävissä.

9.7 Kasvillisuus ja eläimistö

Alueella on jo vuosia ollut jätteenkäsittelytoimintaa, mikä on muokannut alueen eläimistöä. Jätteenkäsittelytoiminta houkuttelee haittaeläimiä, joista tyyppisimpiä ovat rotat ja lokit.

Jätekeskuksen alueella nähtiin vuonna 2007 lokkeja, korppeja, variksia ja naakkoja. Kymenlaakson Jäte Oy:n alueella havaittiin rottia vuonna 2007 muutamia kymmeniä kappaleita.

9.8 Maisema

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskus on osa Ekopark – yrityspuisto teknologia-alueetta. Yrityspuiston pinta-ala on yhteensä 260 ha, josta Kymenlaakson Jäte Oy:n käytössä on noin 100 ha.

Jätekeskus ja Ekopark-yrityspuisto sijaitsevat metsäalueen keskellä eikä alueelta ole näköyhteyttä asutukseen. Jätekeskuksen alueen ympärille on jätetty 50 metrin levyinen suojapuustovyöhyke, joka estää täyttöalueen näkymisen ympäristöön. Jätekeskuksen muut kuin Ekoparkin käytössä olevat lähialueet ovat metsätalouskäytössä. Alueella harjoitetaan maa-ainesten ottoa. Alueelle on siten ominaista ihmisen toiminnan vaikutus.

9.9 Sijaintipaikan maankäyttö

9.9.1 Rakennettu ympäristö, asutus ja muut häiriytyvät kohteet

Jätekeskuksen alue kuuluu Ekopark-alueeseen (kappale 16), jossa on myös muita jätehuoltoon liittyviä toimintoja. Jätekeskuksen läheisyydessä sijaitsevat mm. Anjalankosken kaupungin omistama 31.12.2001 suljettu Keltakan-kaan kaatopaikka, Kouvolan seudun kuntayhtymän pienjäteasema sekä Ekokem Palvelu Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelyalue ja rakenteilla oleva teollisuusjätteen käsittelykeskus.

Muutoin jätekeskuksen ympäristö on nykyisin pääosin metsätalouskäytössä. Alueen länsipuolella olevan valtatie 15 ja jätekeskuksen välinen alue on rakentamatonta metsää. Ympäristön nykytila on esitetty kuvassa 9.4.



Kuva 9.4 Ympäristön nykytila

Jätekeskuksen ympärille on jätetty 50 metrin levyinen suojapuustovyöhyke (vrt. kappale 9.8).

Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 700 metrin etäisyydellä jätekeskuksen nykyisistä toiminnoista kaakkoon. Alueelta ei ole näköyhteyttä asutukseen. Asutuksen sijoittuminen on esitetty kuvassa 9.1 (kappale 9.1).

9.9.2 Maankäytön suunnittelutilanne

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskus sijaitsee alueella, jolle on vahvistettu asemakaava. Jätekeskuksen alue on asemakaavassa merkitty ET-merkinnällä. Merkintä tarkoittaa yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja

laitosten aluetta. Kuvassa 9.5 on esitetty asemakaavoituksen tilanne 6.3.2008.



Kuva 9.5 Ajantasa-asemakaava 6.3.2008

Jätekeskuksen länsipuolella olevan valtatie 15 ja jätekeskuksen välinen alue on voimassa olevassa asemakaavassa merkitty teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T), jonne voidaan sijoittaa jätteitä käsitteleviä ja hyödyntäviä laitoksia.

Jätekeskuksen pohjoispuolella sijaitsevan Anjalankosken kaupungin omistama suljettu Keltakankaan kaatopaikka on merkitty erityisalueeksi (E). Ekokem Palvelu Oy:n teollisuuden jätekäsittelylaitoksen alue on osoitettu kaavassa jätteenkäsittelyalueeksi (EJ). Jätekeskuksen eteläpuolelle, JT-Ympäristörakentaminen Oy:n alueelle, laadittu asemakaava mahdollistaa maa-ainesten käsittelyn ja jätelaitoksen perustamisen (EO/EJ).

Alueelle on lisäksi laadittu taajamayleiskaava. Taajamayleiskaava on saanut lainvoiman 20.1.2004. Jätekeskuksen alue on kaavassa merkitty ET-alueeksi (yhdyskuntateknisen huollon alue). Jätekeskuksen lounaan puoleinen alue on merkitty E-alueeksi eli erityisalueeksi. Merkinnällä osoitetaan sellaisille toiminnoille varattuja alueita, joiden käyttö muihin tarkoituksiin on hyvin rajoitettu ja joille yleisöllä ei yleensä ole vapaata pääsyä. Luoteessa on T-alue eli teollisuus- ja varastoalue. Luoteessa on myös MU-aluetta eli maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta. Jätekeskuksen pohjoispuolella jatkuu ET-alue. Jätekeskuksen itäpuolella on M2-aluetta

eli maa- ja metsätalousaluetta, jolla on pitkän aikavälin reservivaraus tuotanto toiminnalle.

Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma maakunnan alueiden käytöstä.. Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoinkin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Ympäristöministeriö on vahvistanut 28.5.2008 Kymenlaakson maakuntakaava, taajamat ja niiden ympäristöt -nimisen maakuntakaavan. Maakuntakaava korvaa seutukaavan, joten seutukaava kumottiin niiden alueiden osalta, joihin maakuntakaava kohdistuu. Maakuntakaavassa jätekeskuksen alue on merkitty EJ-alueeksi eli jätteenkäsittelyalueeksi.

Kouvolan seudun kuntayhtymä on laatinut yleiskaavallisen suunnitelman (24.9.2001). Seudun yleiskaavallinen suunnitelma on strateginen suunnitelma, joka ohjaa seudun kuntien maankäytön suunnittelua siten kuin yhtymävaltuuston päätökset yleensäkin. Lähtökohtana on, että kuntayhtymän yleiskaavallinen suunnitelma toteutuu kuntien maankäytön suunnitteluprosessin kautta. Suunnitelmassa jätekeskuksen alue on merkitty kaatopaikka-alueeksi (EK).

9.9.3 Suojelukohteet ja kulttuuriperintö

Anjalankosken yleiskaavoitusta varten tehdyn luontoselvityksen mukaan (Johansson 2000) jätekeskuksen läheisyydessä on kolme **luonnoltaan arvokasta** kohdetta:

- Jätekeskuksen pohjoispuolella luoteessa on noin 700 m etäisyydellä Pyöräsuonmäki. Jätekeskuksen ja kohteen välillä on Ekopark-alueeksi kaavoitettua aluetta
- Noin 200 m etäisyydellä jätekeskukselle varatun alueen reunasta on Holmanvuori
- Lounaassa noin 250 m etäisyydellä jätekeskukselle varatun alueen reunasta on Tupakivenmäen kallioalue.

Jätekeskuksen läheisyydessä ei ole Natura-verkostoon kuuluvia kohteita.

Jätekeskuksen pohjoispuolella noin 600 m etäisyydellä on Pyöräsuonkankaan muhkuramänty. Jätekeskuksen ja kohteen väliselle alueelle sijoittuvat mm. Anjalankosken suljettu kaatopaikka ja Ekokem-Palvelu Oy:n teollisuusjätteen käsittelykeskus.

Noin kilometrin etäisyydellä jätekeskuksen itäpuolella on **rakennushistoriallisesti** merkittävä kokonaisuus, jonka rakennuskanta on 1800-luvun lopulta ja 1900-luvun alusta. Se sijaitsee vanhan Kouvola-Hamina -tien varrella ja on osa ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmän arvokkaaksi maisema-alueeksi luokittelemaa Sippolanjoen ja Summanjoen laaksoa. Maisema-alue edustaa Kaakkoisen viljelyseudun tyypillistä viljelymaisemaa.

Yhteenveto alueen suojelukohteista on esitetty kuvassa 9.1 (kappale 9.1).

10 KÄSITTELYMENETELMÄT

10.1 Biojätteen, lannan ja lietteen käsittely

10.1.1 Toiminnan periaatteet

Vaihtoehdossa VE0+ biohajoavia jätteitä (biojätettä, lantaa tai lietettä) ei käsitellä Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksessa. Biojätettä otetaan vastaan, mutta se siirtokuormataan muualla käsiteltäväksi. Biohajoavia lietteitä tai lantaa ei oteta jätekeskukseen vastaan. Siirtokuormattavan biojätteen määrän ylärajana on tässä tarkastelussa käytetty nykyisen käsittelyn kapasiteettia 6 500 t/a. Käytännössä kapasiteetti jäänee selvästi tämän alle, koska osa seudun biojätteistä kuljetetaan suoraan käsittelylaitokseen.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 biohajoavien jätteiden käsittelyn kokonaiskapasiteetti on 48 000 t/a. Käsiteltävä materiaali voi olla erilliskerättyä biojätettä, lantaa, yhdyskuntien jätevedenpuhdistamon lietettä tai teollisuuden lietteitä. Lanta voi olla lietelantaa tai kuivalantaa. Teollisuudesta peräisin olevat lietteet ovat laadultaan sellaisia, että ne soveltuvat käsiteltäviksi prosessissa ja sellaisia, etteivät ne estä käsittelyn lopputuotteiden hyödyntämistä tai loppusijoitusta jätekeskuksen omalle kaatopaikalle.

Yhteenvedo vaihtoehtojen VE1 ja VE2 tarkasteluissa käytetyistä jätteiden ominaisuuksien lähtötietoarvioista on esitetty taulukossa 10.1. Tarkastelun lähtökohtana on käytetty olettamusta, että lanta muistuttaa ominaisuuksiltaan biojätettä ja että kaikki käsiteltävä liete on yhdyskuntien jätevedenpuhdistamon lietettä tai sen kaltaista teollisuuden lietettä.

Taulukko 10.1 Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 biohajoavien jätteiden lähtötiedot

Lähtötieto	Yksikkö	Biojäte ja lanta	Liete
Massavirta	t/a	15 000	33 000
Kuiva-ainepitoisuus	%	30	20
Kuiva-aineen massavirta	t/a	4 500	6 600
Orgaanisen aineen pitoisuus (VS, hehkutushäviö)	%	85	73
Orgaanisen aineen massavirta	t/a	3 825	4 810

Tarkastelun lähtökohtana on, että lanta on käsittelyn kannalta ominaisuuksiltaan lähellä biojätettä ja että teollisuusjäte on lähellä yhdyskuntien jätevedenpuhdistamon lietteitä. Käytännössä kuitenkin erityisesti lietteet saattavat kuitenkin poiketa toisistaan suuresti mm. kaasuntuoton ja lämpöarvon suhteen.

Biohajoavien jätteiden laitospöytäselityyn perustuissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 käsittelyvaihtoehtoina ovat kompostointi ja mädätys. Lisäksi vaihtoehtona on lietteiden terminen kuivaaminen ja poltto. Tässä vaihtoehdossa biojätettä tai lantaa ei kuivata ja polteta, vaan ne käsitellään laitosmaisesti kompostoimalla tai mädättämällä.

Seuraavassa tekstissä kehittämissvaihtoehtojen VE1 ja VE2 alavaihtoehtoista käytetään nimitystä A, B, C ja D. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kapasiteetit ovat samat. Taulukossa 10.2 on esitetty käsittelymenetelmien yhdistelmät.

Taulukko 10.2 Biohajoavien jätteiden käsittelymenetelmien vaihtoehdot

VE1 ja VE2 vaihtoehto	Käsittely	Kapasiteetti t/a
A	Biohajoavien jätteiden laitoskompostointi	48 000
B	Biohajoavien jätteiden mädätys	48 000
C	Lietteiden terminen kuivaus ja poltto	33 000
	Biojätteiden ja lannan laitoskompostointi	15 000
D	Lietteiden terminen kuivaus ja poltto	33 000
	Biojätteiden ja lannan mädätys	15 000

Kaikissa käsittelyvaihtoehdoissa (VE1/2 A-D) on mukana jokin biologisen käsittelyn vaihtoehto, joten niissä tulee järjestää prosessissa muodostuneen tuotteen jälkikompostointi ja sitä seuraavat jälkikypsytytys ja humuksen jatkojalostus mullaksi (kappale 10.1.2.6).

Laitoskäsittelyssä noudatetaan seuraavia periaatteita:

- Lietteet, lanta ja erilliskerätyt biojätteet käsitellään siten, etteivät prosessissa muodostuvien tuotteiden hyödyntämisedellytykset heikkene (erilliset käsittelylinjat)
- Käsiteltävät materiaalit otetaan vastaan katetussa hallitilassa tai laitoksen sisätiloissa
- Prosesseissa muodostuvat haihtuvat yhdisteet ja laitoksen poistoilmat ohjataan hajunpoistokäsittelyn kautta ulkoilmaan (10.1.2.5)
- Laitoksissa syntyvät jätevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi.
- Käsittelylaitosten lattiarakenteet tehdään tiiviiksi.

Laitosmainen biologinen käsittely (kompostointi ja mädätys) suoritetaan lannoitelainsäädännön vaatimusten mukaan siten, että käsittelyn lopputuote (humus) voidaan ohjata hyötykäyttöön kompostituotteena. Humuksen/mullan jatkojalostuksen kapasiteetti on kaikissa vaihtoehdoissa VE1/2 A – D 40 000 t/a (10.1.2.6).

Jälkikompostointiin, -kypsytykseen ja varastointiin sekä humuksen jatkojalostukseen käytettävissä **kentissä** on pohjarakenne, joka estää haitta-aineiden epäpuhtauksien kulkeutumisen maaperään ja pohjaveteen. Kentän rakenteen yksityiskohdat riippuvat kentällä tapahtuvista toiminnoista.

Kentillä muodostuvat vedet kerätään käsiteltäviksi jätekeskuksen vesienkäsittelyjärjestelmään.

Käsittelyyn pyritään käyttämään jo olemassa olevia kenttiä. Mikäli uusia kenttäalueita tarvitaan, ne sijoitetaan jätekeskuksessa alueelle, joka on jo nyt kenttä- ja laitosrakennuskäytössä.

10.1.2 Tekniikan kuvaus

10.1.2.1 Biojätteen siirtokuormaus (VE0+)

Biojätteen siirtokuormaus tapahtuu omalla linjallaan tavanomaisen jätteen siirtokuormausasemalla. Siirtokuormausaseman toiminta on kuvattu kappaleessa 10.4.

10.1.2.2 Laitosmainen kompostointi (VE1/2 A ja C)

Biohajoavan jätteen kompostoinnissa orgaaninen aine hajoaa mikrobien vaikutuksesta hiilidioksidiksi (CO_2) ja vedeksi (H_2O) ja humusta sisältäväksi lopputuotteeksi. Orgaaniseen aineeseen sitoutunut energia vapautuu lämpönä ympäristöön.

Kompostointilaitoksia on erityyppisiä. Yleisenä periaatteena on, että biohajoavat jätteet esikompostoidaan suljetussa tilassa. Esikompostointia ohjataan siten, että massan lämpötila nousee mahdollisimman nopeasti tavoitearvoonsa (55 – 60 °C). Lämpötila pyritään ylläpitämään esikompostoinnin lopetusvaiheeseen saakka. Kompostoitava massa hygienisoituu kompostoinnin aikana.

Esikompostoinnin jälkeen massa seulotaan. Seulonnan ylite (karkea aines) palautetaan kierrätystukiaineena käsittelyprosessin alkuun. Seulonnan alite (hieno aines) ohjataan jälkikompostointiin (kappale 10.1.2.6).

Laitosmaisessa kompostoinnissa vapautuu energiaa, jota voidaan hyödyntää esim. laitosrakennuksen, tulevan biohajoavan jätteen tai prosessi-ilman lämmitykseen. Hyödyntämismahdollisuudet ovat kuitenkin syntyvän energian määrään nähden vähäiset. Energian matalan lämpötilan (35 – 50 °C) takia energian hyödyntäminen laitoksen ulkopuolella on lähes aina kannattamaton. Laitosmainen kompostointi kuluttaa runsaasti sähköenergiaa (mm. ilmastus ja poistokaasujen käsittely).

Kompostointitekniikkaa edustamaan on valittu tunnelikompostointi, jossa biohajoavat jätteet esikompostoidaan betonirakenteisissa tunneleissa. Esimerkki tunnelikompostointilaitoksesta on esitetty kuvassa 10.1.



Kuva 10.1 Tunnelikompostointilaitos (www.vapo.fi)

Tunnelikompostointilaitoksessa puhalletaan ilmaa kompostipatjan läpi esikompostointitunneleiden lattiassa olevien suuttimien kautta. Ilmastusilma koostuu tuoreesta ulkoilmasta ja tunnelin poistoilmasta palautettavasta kierrätysilmasta. Tuoreen ilman määrää ohjaamalla säädetään kompostointi-ilman happipitoisuutta ja kompostimassan lämpötilaa. Esikompostoinnin aikana kompostoitavaa massa kastellaan tarpeen mukaan tunnelin kattoon asen-

nettujen kastelusuuttimien avulla. Esikompostoinnissa kompostoitava massa siirretään myös tunnelista toiseen. Esikompostoinnin kesto mitoitetaan kompostoitavan materiaalin mukaan.

10.1.2.3 Mädätys (VE1/2 B ja D)

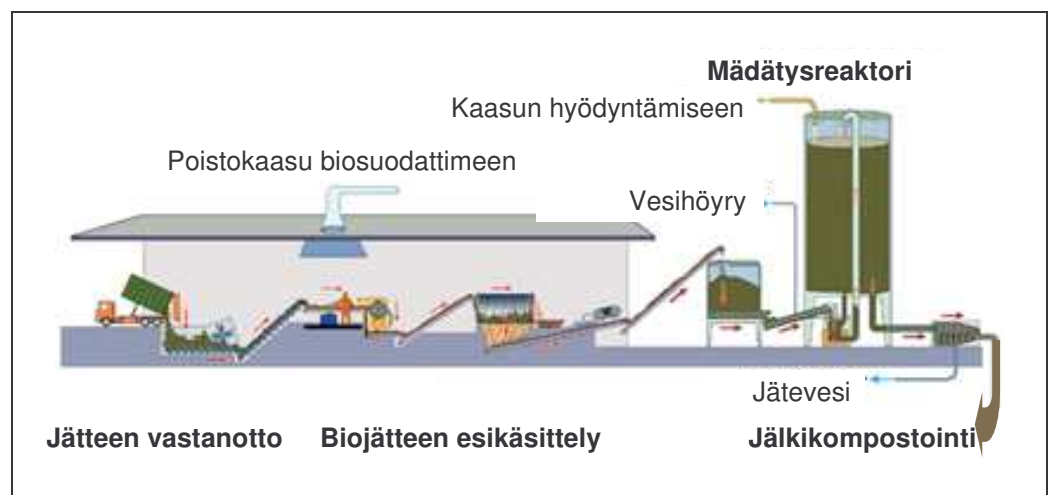
Mädätykseen perustuvassa vaihtoehdossa biohajoavat jätteet mädätetään suljetussa mädätyslaitoksessa ja jälkikypsytetään aumoissa ulkokentällä.

Biohajoavan jätteen mädätyksessä orgaaninen, eloperäinen aine hajoaa mikrobien vaikutuksesta hapettomassa eli anaerobisessa tilassa. Lopputuotteet ovat biokaasun muodostavat hiilidioksidi (CO_2) ja metaani (CH_4) sekä orgaanista ainesta sisältävä mädäte.

Mädäte kuivataan mekaanisesti ja kuivattu liete ohjataan tukiaineen sekoitukseen ja edelleen jälkikompostointiin (kappale 10.1.2.6).

Hajoamisessa vapautuu energiaa, joka sitoutuu suurelta osin biokaasun metaaniin. Biokaasu kerätään talteen. Laitoksen oman energiakäytön jälkeen ylijäävä biokaasu ohjataan laitoksen ulkopuoliseen hyötykäyttöön. Metaani on korkealuokkainen polttoaine, jota voidaan käyttää fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena lämmityksessä, sähkön tuotannossa tai ajoneuvoissa.

Mädätyslaitoksia on useita erityyppisiä. Kuvassa 10.2 on esitetty esimerkki biojätteen mädätyslaitoksesta. Tässä tarkastelussa mädätysprosessiksi on valittu ns. kuiva mädätys, jossa jäte syötetään mädätysreaktoriin ilman vedellä laimennusta. Kuivan mädätyksen etuina ovat mm. yksinkertainen esikäsitteleminen ja muihin menetelmiin verrattuna pieni reaktoritilavuus.



Kuva 10.2 Mädätyslaitos (mukailtu laitoksesta www.umweltschutzanlagen.at)

10.1.2.4 Lietteen kuivaus ja poltto (VE1/2 C ja D)

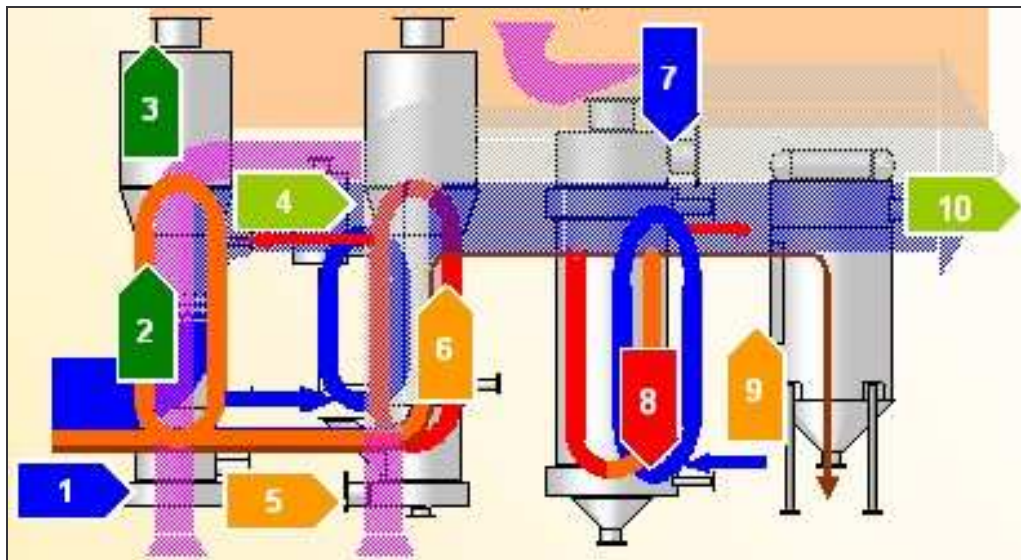
Lietteille yhtenä käsittelyvaihtoehtona on niiden terminen kuivaaminen ja poltto, jossa kuivauksen lämmönlähteenä käytetään kuivatun lietteen poltosta saatavaa lämpöenergiaa. Biojätteen ja lannan käsittely järjestetään laitosmaisesti kompostoimalla tai mädättämällä (kappaleet 10.1.2.2 ja 10.1.2.3).

Lietteen terminen kuivaus ja poltto koostuvat kahdesta osasta:

- Termisestä kuivauksesta, jossa lietteen sisältämää vettä haihdutetaan ulkopuolisen lämmönlähteen avulla

- Poltosta, jossa termisesti kuivattu ja rakeistettu puhdistamoliete poltetaan.

Termisen kuivauksen ja polton periaatepiirustus on esitetty kuvassa 10.3.



Kuva 10.3 Terminen kuivaus ja polttolaitos (www.einco.fi) 1-3) Märän poltto-
aineen kuivaus 4-6) Esipoltto 7-9) Jälkipoltto ja lämmön talteenotto 10) Sa-
vukaasujen puhdistus

Termisesti kuivattu ja rakeistettu liete poltetaan tavanomaisen tyyppisessä, kiinteän biojätteen polttoon tarkoitettussa kattilalaitoksessa, joka täyttää jätteenpolttomääräykset eli kaasun viipymäaika on vähintään 850 °C lämpötilassa vähintään 2 sekuntia.

Kattila koostuu poltto-osasta, jälkipolttokammiosta ja lämmön talteenottolaitteistosta. Käynnistyskierroksen aikaisena tukipolttoaineena ja jälkipolttimen polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä. Kattilan tuloilmana käytetään termisen kuivauksen hajupitoisia poistoilmoja.

Jätteen kuiva-ainepitoisuuden ollessa noin 30 % jätteen poltto on energianeutraali eli poltto ei tuota laitoksen ulkopuolella hyödynnettävää energiaa mutta ei myöskään kuluta energiaa. Suuremmilla kuiva-ainepitoisuuksilla hyödynnettävän energian määrä kasvaa kuiva-ainepitoisuuteen verrannollisesti. Pienemmillä kuiva-ainepitoisuuksilla polttoon tarvitaan tukipolttoainetta.

Poltossa tuotettu energia otetaan talteen kuumana vetenä tai höyrynä, joka käytetään ensisijaisesti puhdistamolietteen termiseen kuivaukseen. Ylijäämälämpö toimitetaan polttolaitoksen ulkopuoliseen hyötykäyttöön.

Lietteen termisiä rumpukuivauslaitoksia valmistaa moni eurooppalainen laitevalmistaja. Lämmönsiirtotavan perusteella termisen kuivauksen prosessit voidaan jakaa suoriin ja välillisiin. Suorassa lämmönsiirrossa kuivattava liete saatetaan suoraan kontaktiin kuivaavan, kuumen kaasun kanssa. Välillisessä lämmönsiirrossa lämpö siirtyy kuumasta savukaasusta, höyrystä tai kuumasta vedestä lietteeseen lämmönsiirtopinnan kautta.

Tähän tarkasteluun on valittu terminen kuivaus höyryllä välillisen lämmönsiirron periaatteella. Liete kuivuu kuivausrummussa vaihtelevan kokoisiksi rakeiksi, jotka keventyessään kulkeutuvat polttokaasun mukana ulos kuivausrummusta. Lietteestä haihtunut vesihöyry siirretään rummun läpi puhalletta-

vaan kierrätysilmaan ja johdetaan edelleen lauhduttimeen, jossa vesihöyry tiivistyy ja sen sisältämä energia otetaan talteen. Kuivattu kierrätysilma palautetaan takaisin rumpuun. Ylimääräinen kierrätysilma johdetaan tuloilmaksi lietteenpolttokattilaan.

10.1.2.5 Hajunpoistokäsittely

Biohajoavien jätteiden käsittelyssä muodostuva poistoilma sisältää hajoamisen lopputuotteiden, hiilidioksidin (CO₂) ja veden (H₂O), lisäksi runsaasti erilaisia, voimakashajuisia orgaanisen aineen hajoamisen välituotteita. Yhdisteiden koostumus ja määrä vaihtelevat mm. käsiteltävän jätteen koostumuksen ja vallitsevien olosuhteiden mukaan. Voimakashajuisia yhdisteitä ovat mm. ammoniakki, orgaaniset hapot ja aldehydit. Poistoilma voi sisältää myös vähäisessä määrin pelkistyneitä rikkiyhdisteitä kuten sulfideja ja merkaptaneja. Viimeksi mainitut ovat hyvin pienissäkin pitoisuuksissa voimakkaasti haisevia.

Hajunpoistokäsittelyjä on erilaisia. Suomessa on yleinen biosuodatuksen perustuva käsittely, jossa poistoilman sisältämiä orgaanisia yhdisteitä hajotetaan biologisesti mikrobien avulla. Käsittelyssä on kaksi vaihetta:

- Ensimmäisessä vaiheessa poistoilma jäähdytetään ja siitä poistetaan ammoniakki happaman pesun avulla. Ammoniakin poistaminen on välttämättömyy myös seuraavan käsittelyvaiheen eli biosuodatuksen kannalta.
- Toisessa vaiheessa biosuodatuksessa poistoilma johdetaan kostean ja mikrobeja sisältävän huokoisen massan (hake, turve, ym.) läpi.

Hajua aiheuttavien yhdisteiden poistoaste vaihtelee biosuodatuksessa huomattavasti, joten hajunpoistokäsittelyn jälkeenkin poistoilma sisältää jossain määrin hajupitoisia aineksia. Ammoniakin poistoaste on yleensä hyvä, yli 95 %. Jäähdytyksessä lauhteen mukana poistuu ilmasta myös vähäinen määrä muita orgaanisia yhdisteitä.

Kaikissa laitospöytäselostuksen vaihtoehtoissa biohajoavan jätteen käsittelyn käsitellyt poistoilmat johdetaan ulkoilmaan sellaisessa korkeudessa, että sekoittumisolosuhteet ovat hyvät.

10.1.2.6 Lopputuotteiden jatkokäsittely

Kaikissa vaihtoehtoissa VE1/2 A-D on mukana biologinen käsittely, jonka lopputuotteelle tarvitaan jälkikompostointi, jälkikypsytykset, varastointi ja humuksen jalostus mullaksi. Poltossa (vaihtoehdot VE1/2 C ja D) muodostuu lopputuotteena tuhkaa.

Kompostoinnissa ja mädätyksen jälkikompostoinnissa tarvitaan **tukiainetta** kompostimassan hiilen lähteenä ja kompostimassan ilmapuuden takaajaksi. Humuksen jatkojalostuksessa mullaksi tarvitaan **seosaineita**, jotka parantavat sen laatua maanparannusaineena. Humusmassaa parannetaan sekoittamalla siihen esimerkiksi peltomultaa, turvetta, hiekkaa, hevosenluntaa ja kalkkia. Humuksen keskeiset laatukriteerit ovat vedenpidätyskyky ja ravinteiden määrät. Humuksen laatu vaikuttaa mm. taimien syntymiseen, metsänviljelyyn ja luontaiseen uudistumiseen.

Jälkikompostointi tehdään aumoissa, joita käännetään säännöllisesti. Jälkikompostointiaika vaihtelee jonkin verran riippuen käsittelymenetelmästä. Erot eivät kuitenkaan ole suuria. Jälkikompostointivaiheen aikana orgaanisen aineksen hajoaminen on selvästi vähäisempää kuin esikompostoinnin tai mädätyksen aikana.

Jälkikypsytytys tapahtuu suurissa aumoissa, eikä sen aikana massan kääntäminen ole tarpeen. Jälkikypsytyksaumat toimivat myös varastoina, jotka taasaavat menekkihiippuja.

Humuksen jatkojalostukseen kuuluu yleensä humusmassan seulominen ennen tai jälkeen massan laatua parantavien aineiden sekoittamista.

Mullaksi jalostettavaa **humusmassaa** syntyy eniten kompostointiin perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 A noin 20 400 t/a. Määdätykseen perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 B maanparannusaineeksi soveltuvan lopputuotteen määrä on selvästi pienempi eli noin 14 500 t/a. Vaihtoehdoissa VE1/2 C - D syntyvän maanparannuskompostin määrä on noin 5 000 – 6 000 t/a.

Mullan valmistuksen lopputuotteen määrä on kaikissa vaihtoehdoissa VE1/2 A – D noin 40 000 t/a, joten seosaineita tarvitaan 19 300 – 35 000 t/a.

Arviot prosessissa käytettävien materiaalien määristä on esitetty taulukossa 10.3.

Taulukko 10.3 Yhteenveto

Vaihtoehto	Biologisesti käsiteltävä materiaali t/a	Tukiaineen tarve t/a	Humusmassan määrä t/a	Mullan valmistuksen aineet t/a
A kompostointilaitos	48 000	10 900	20 400	19 600
B mädätyslaitos	48 000	1 100	14 500	25 500
C poltto ja kompostointi	15 000	1 900	6 000	34 000
D poltto ja mädätys	15 000	340	5 100	34 900

Jätevesilietteen **polttua** tukemaan tarvitaan tukipolttoainetta noin 1 800 MWh/a. Lämpöenergiavaje voidaan tyydyttää esimerkiksi polttoöljyllä tai kiinteällä biopolttoaineella. Mikäli energian tuottamiseen käytetään esimerkiksi metsähaketta, sen kulutus olisi noin 500 t/a.

Poltossa muodostuva tuhka sisältää erilaisia mineraalisia aineksia. Tuhkaan jää suureksi osaksi myös lietteen sisältämä fosfori ja erilaiset hivenaineet. Tuhkaa muodostuu polttoprosessissa noin 2 100 t/a. Tuhkan hyödyntämismahdollisuuksia on tarkasteltu kohdassa 10.1.3.11.

10.1.3 Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät

10.1.3.1 Maaperä ja pohjavesi

Vaihtoehdossa VE0+ biohajoavia jätteitä ei käsitellä jätekeskuksen alueella. Siirtokuormausasemalla käytetään tiiviitä pohjarakenteita, joten päästöjä maaperään ja pohjaveteen ei aiheudu. Siirtokuormaus on esitetty tarkemmin kappaleessa 10.4.

Kaikissa vaihtoehdoissa VE1/2 A-D laitusrakennusten lattiarakenteet rakennetaan tiiviiksi. Osa toiminnoista tapahtuu ulkona kentällä. Kenttäalueet rakennetaan siten, että niiden pohjarakenne estää haitta-aineiden epäpuhtauksien kulkeutumisen maaperään ja pohjaveteen. Päästöjä maaperään tai pohjaveteen ei siten normaalitilanteessa aiheudu.

10.1.3.2 Pintavesi

Vaihtoehdossa VE0+ siirtokuormausasemalla muodostuvat puhdistusta tarvitsevat vedet kerätään talteen ja johdetaan jätevedenpuhdistamolle, joten päästöjä pintavesiin ei aiheudu. Siirtokuormaus on esitetty tarkemmin kappaleessa 10.4.

Kaikissa vaihtoehdoissa VE1/2 A-D jätteenkäsittelykäytössä olevilta alueilta muodostuvat pintavaluntavedet kootaan jätekeskuksen vesienkeräys- ja käsittelyjärjestelmään, josta ne johdetaan jätevedenpuhdistamolle. Päästöjä pintavesiin ei siten aiheudu normaalitilanteessa.

10.1.3.3 Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet

Vaihtoehdossa VE0+ siirtokuormausasemalla muodostuvat jätevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle. Muodostuvien jätevesien määrä arvioidaan pieneksi (kappale 10.4).

Vaikka nollavaihtoehdossa VE0+ biohajoavaa jätettä ei käsitellä jätekeskuksen alueella, jätekeskuksen käsittelyä vaativien vesien määrä ei kuitenkaan pienene nykyisestä, koska nykyisin käsittelyyn käytettävät kentät jäävät edelleen viemäröinnin piiriin.

Nykyisin kompostointiin käytettävä alue on kooltaan noin 2,1 ha. Jätekeskuksen alueella sadanta on 500 - 600 mm/a. Kun huomioon otetaan haihdunta, voidaan arvioida, että kentiltä kertyvä jätevedenpuhdistamolle johdettava valunta on noin 450 mm/a. Viemäriin johdettavaa vettä muodostuu siten noin 9 500 m³/a. Viemäriin johdettavien vesien laatu riippuu kentän tulevasta käytöstä.

Kompostointilaitoksessa (vaihtoehdot VE1/2 A ja C) syntyy jätevettä, joka sisältää runsaasti orgaanista ainetta ja typpeä. Tunnelikompostoinnissa jätevettä muodostuu saadun kokemuksen mukaan 50 - 140 l/jätetonni (Jätelaitosyhdistys ry, 2001). Jätevettä voidaan siten arvioida muodostuvan tunnelikompostoinnissa vaihtoehdossa VE1/2 A 2 400 - 6 700 m³/a ja vaihtoehdossa VE1/2 C 750 - 2 100 m³/a.

Mädätykseen perustuvissa vaihtoehdoissa VE1/2 B ja D jätevettä muodostuu mädätteen kuivauksessa. Mädätyksen jätevesi sisältää runsaasti kiintoainesta, liuennutta orgaanista ainetta (BHK, KHT) ja ammoniakkia. Ainetaseiden perusteella mädätyksessä muodostuu jätevettä vaihtoehdossa VE1/2B noin 26 000 m³/a ja vaihtoehdossa VE1/2D noin 6 000 m³/a.

Lietteen termisessä kuivauksessa ja poltossa jätevettä muodostuu kuivausyksikön lauhduttimessa ja laitoksen puhtaanapidosta. Lauhduttimessa tiivistyy vettä suunnilleen saman verran kuin kuivattavasta lietteestä haihtuu vesihöyryä. Osa lauhduttimen vedestä haihtuu (noin 15 %). Laitoksen puhtaanapidon vedet huomioon ottaen jäteveden määrän arvioidaan olevan noin 26 400 m³/a. Lauhdevesi sisältää lietteestä haihtuneita orgaanisia yhdisteitä ja lisäksi mm. ammoniakkia. Lauhdevesi johdetaan yleensä jätevetenä jätevedenpuhdistamolle.

Kaikissa vaihtoehdoissa VE1/2 A-D muodostuu jätevesiä varsinaisessa prosessin lisäksi jälkikompostointiin, jälkikypsytykseen, humuksen valmistukseen ja varastointiin käytettäviltä **kentiltä**. Kentät on asfaltoitu. Kun otetaan huomioon sadanta, haihdunta, aumoihin pidätyvä vesi ja käsittelykentän puhtaanapidosta kertyvä vesi, voidaan arvioida, että kentiltä kertyvä jäteveden-

puhdistamolle johdettava valunta on noin 350 mm/a. Arvio eri vaihtoehtojen kenttä-alueen tarpeesta on esitetty kappaleessa 10.1.3.4.

Jälkikompostointiin, jälkikypsytykseen, varastointiin ja humuksen jatkojalostukseen käytettäviltä kentiltä valuvan veden kiintoainepitoisuus voi olla suuri, mutta koska käsiteltävä materiaali on jo pitkälle kypsynyttä, siitä ei enää liukene suuria määriä ravinteita.

Yhteenvedo eri laitostenvaihtoehtojen muodostuvien käsittelyä vaativien vesien määrästä on esitetty taulukossa 10.4.

Taulukko 10.4 Yhteenvedo jätevedenpuhdistamolle johdettavien vesien määrästä

Vaihtoehto	Laitos m ³ /a	Kenttä m ³ /a	Yhteensä m ³ /a
VE0+		9 500	9 500
A kompostointilaitos	2 400 – 6 700	12 600	15 000 – 19 300
B mädätyslaitos	26 000	9 700	35 700
C poltto ja kompostointi	27 200 – 28 500	9 100	36 300 – 37 600
D poltto ja mädätys	32 400	8 600	41 000

Jätevesiä syntyy eniten polttoon ja mädätykseen perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 D. Polttoon ja kompostointiin perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 C ja pelkästään mädätykseen perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 B jätevesimäärät ovat samaa suuruusluokkaa. Polttoon perustuvissa vaihtoehtojen vesi on kuitenkin suurelta osalta lauhdevettä, jonka voidaan olettaa olevan haitta-ainepitoisuudeltaan laimeampaa kuin kompostoinnissa tai mädätyksessä syntyvä jätevedenpuhdistamolle johdettava vesi.

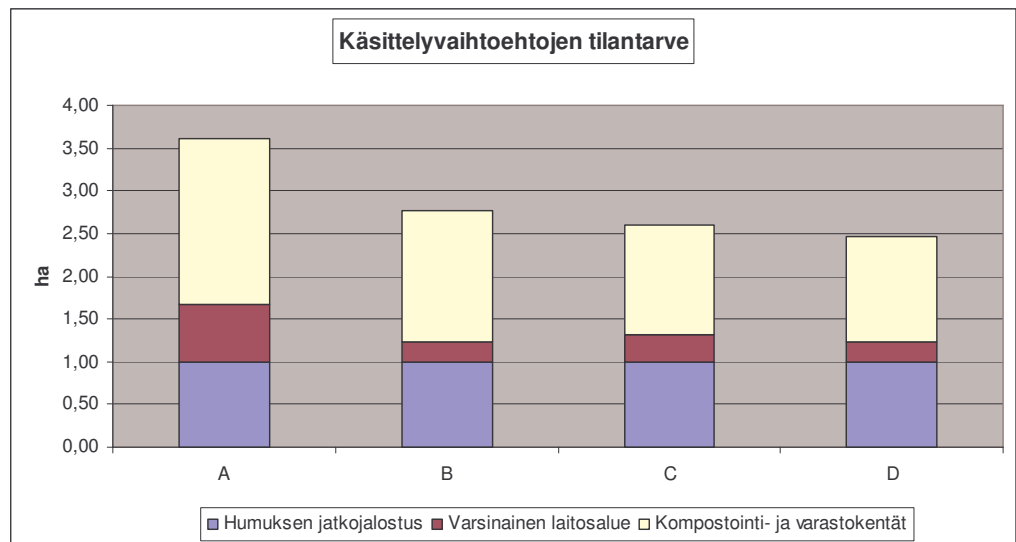
Kompostoinnissa osa jätevedestä voidaan haihduttaa palauttamalla jätevesi kompostointiprosessiin. Typpiylijäämä voidaan haluttaessa saada talteen väkevöityneenä, mikä voi helpottaa sen jatkokäsittelyä ja hyötykäyttöä esim. lannoitevalmisteenä. Myös mädätyksen jätevedestä osa voidaan käyttää kompostimassan kasteluun jälkikompostoinnissa. Kasteluun tarvitaan kuitenkin vain pieni osa muodostuneesta jätevedestä. Jätevedenpuhdistamon kuormitus on siten suurinta pelkästään mädätykseen perustuvassa vaihtoehdossa VE 1/2 B.

10.1.3.4 Maankäyttötarve

Nollavaihtoehdossa VE0+ siirtokuormausasemalle rakennettava biojätteelle tarkoitettu erillinen linja kasvattaa siirtokuormausaseman kokoa. Aluetarpeen lisäys on kuitenkin pieni (kappale 10.4).

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 tilantarve riippuu käytettävästä tekniikasta ja käsiteltävän jätteen määrästä. Suurin aluetarve aiheutuu kaikkiin vaihtoehtoihin liittyvän biologisen käsittelyn edellyttämän jälkikompostoinnin, jälkikypsytyksen, varastoinnin ja humuksen jatkojalostuksen järjestämistä.

Edellä esitettyjen esimerkkilaitosten perusteella arvioituna vaihtoehtojen VE1 ja VE2 laitosten aluetarve on suuruusluokkaa 1,5 – 2,6 ha. Humuksen jatkojalostuksen aluetarpeen on arvioitu olevan noin hehtaarin suuruusluokkaa, eli aluetarve on yhteensä noin 2,5 – 3,6 ha. Suurin tilantarve on kompostointilaitokseen perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 A (kuva 10.4).



Kuva 10.4 Käsittelyvaihtoehtojen tilantarve

10.1.3.5 Kasvillisuus ja eläimet

Nollavaihtoehdossa VE0+ biojätteen siirtokuormaukseen tarkoitettu erillinen linja ei muuta siirtokuormauksen mahdollisia kasvillisuuteen ja eläimistöön vaikuttavia tekijöitä (kappale 10.4).

Vaihtoehtojen VE1/2 A - D toiminnot sijoittuvat alueelle, joka on jo otettu aktiiviseen jätteidenkäsittelyyn. Alueella ei siten ole enää alkuperäistä luontoa, joten vaihtoehdoista ei aiheudu merkittävää kasvi- tai eläinlajien häviämistä alueelta.

Vaihtoehdoissa VE1/2 A - D jätekeskukseen tuotavien jätteiden määrät ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa VE0+, joten myös alueelle kohdistuvat liikennemäärät ovat vastaavasti suuremmat. Myös pois vietävät liikennemäärät ovat suuremmat (10.1.4.10). Kasvavat liikennemäärät aiheuttavat vaaraa eläimille.

Haittaeläinriskin kannalta biojäte on selvästi hankalampaa kuin lietteet tai lanta. Kaikissa vaihtoehdoissa VE1/2 A - D biojätteen vastaanoton ja käsittelyn ensimmäinen vaihe tapahtuu sisätiloissa, mikä vähentää haittaeläinten esiintymisen todennäköisyyttä.

10.1.3.6 Maisema

Nollavaihtoehdossa VE0+ biojätteen siirtokuormausta ei muuta siirtokuormauseräsemaa olennaisesti maiseman kannalta (kappale 10.4).

Vaihtoehdoissa VE1/2 A - D biohajoavien jätteiden käsittelyyn tarkoitetut laitokset voidaan toteuttaa useilla tavoilla. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että rakennukset tulevat olemaan kooltaan suuria (kuvat 10.1 - 10.3). Rakentaminen on suurinta vaihtoehdoissa VE1/2 C ja D. Lisäksi vaihtoehdoissa VE1/2 A - D poistettavat kaasut johdetaan piippuun, joka voi olla useita kymmeniä metrejä korkea.

10.1.3.7 Roskaantuminen

Nollavaihtoehdossa VE0+ lietettä ei oteta vastaan jätekeskukseen. Biojätteet kuljetetaan alueelle jäteautoissa, joista aiheutuu jonkin verran ajoreittien

roskaantumista ja likaantumista. Likaantuminen on todennäköisempää lämpimänä vuodenaikana, jolloin biojäte vettyy hajoamisprosessin käynnistyttyä. Biojäte on yleensä kosteaa, eikä siten aiheuta merkittävästi roskaantumista siirtokuormauksen aikana. Siirrettäessä biojäte siirtokuormaustavolaineeseen tuulen mukana saattaa levitä muovia ympäristöön. Siirtokuormauksen roskaantumiseen vaikuttavia tekijöitä on käsitelty kappaleessa 10.4.

Vaihtoehtoissa VE1/2 A - D lietteistä tai lannasta ei aiheudu roskaantumista tai ajoreittien likaantumista, mikäli niiden kuljetuksiin käytetään riittävän tiivislavaista kuljetuskalustoa.

Biojätteiden kuljetuksessa likaantumista aiheuttavat tekijät ovat samat kuin vaihtoehdossa VE0+. Kuljetettavat määrät ovat kuitenkin suuremmat, joten likaantumisen riski on jonkin verran suurempi kuin vaihtoehdossa VE0+. Siirrettäessä biojäte käsittelyyn tuulen mukana saattaa levitä muovia ympäristöön.

Suuremmista jätemääristä huolimatta vaihtoehtojen VE1/2 A - D ei arvioida aiheuttavan merkittävästi enemmän roskaantumista kuin biojätteen siirtokuormaustavolaineeseen (VE0+). Laitosmaisessa käsittelyssä käsiteltävä jäte siirretään nopeasti käsittelyprosessiin, joten altistuminen tuulen roskia levittävälle vaikutukselle on vähäistä. Lisäksi jäte on suhteellisen kosteaa (esimerkiksi verrattuna kuivajätteeseen) ja lajitteluvaatimuksista johtuen kevyen roskaavan materiaalin osuus on pieni.

Jälkikompostoitava materiaali ja mullan valmistuksessa käsiteltävät massat saattavat sisältää pieniä määriä roskaavia materiaaleja. Roskaavien materiaalien määrä voidaan kuitenkin arvioida pieneksi, koska tavoitteena oleva korkealaatuinen multa edellyttää, että myös mullan valmistuksessa käytettävä materiaali ja käsittelymenetelmät ovat korkeatasoisia. Jälkikompostoitavan materiaalin käsittelyyn ja humuksen jatkojalostukseen käytettävä alue kuuluu jätekeskuksen sisäisen puhtaanapidon piiriin, joten alueen ulkopuolinen roskaantuminen ei ole todennäköistä.

10.1.3.8 Ilma

Jätteenkäsittelyn merkittävimmät ilmaan vaikuttavat tekijät on kuvattu kappaleessa 9.4. Paikallisia potentiaalisia ympäristövaikutuksia ovat ennen kaikkea hajuhaitat. Paikallisia vaikutuksia aiheuttavat myös pöly ja mm. happamoittavien kaasujen päästöt ympäristöön. Laaja-alaisista vaikutuksista merkittävimmät ovat ns. kasvihuoneilmiö ja happamoituminen.

Nollavaihtoehdossa VE0+ biojätettä, lantaa tai lietettä ei käsitellä jätekeskuksen alueella. Siirtokuormaustavolaineeseen ei aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan (kappale 10.4) eikä biojätteen siirtokuormaustavolaineeseen aiheuta olennaisia muutoksia siirtokuormaustavolaineen päästöihin ilmaan (haju, pöly, kasvihuonekaasut ja happamoittavat kaasut).

Vaihtoehtoissa VE1/2 A - D laitospäästelyvaiheen päästöt ilmaan ovat pistemäisiä. Hajapäästöjä ilmaan aiheutuu laitospäästelyvaiheen biologisen käsittelyn jälkeen kentillä tapahtuvissa käsittelyvaiheissa.

Haju

Hajupitoisuustavoitteeksi on suomalaisissa kompostointilaitoksissa, joissa hajukaasujen käsittely käsittää happaman pesun ja biosuodatuksen, asetettu 2 000 - 3 000 hajuyksikköä kuutiometrissä (HY/m³). Hajunpoistoa on tarkasteltu kappaleessa 10.1.2.5. Hajun häiritsevyyttä on tarkasteltu kappaleessa 13.4.1.

Kaikissa laitospöytäselityksen vaihtoehtoissa on mahdollista johtaa biohajoavan jätteen käsittelyn käsitellyt poistoilmat ulkoilmaan sellaisessa korkeudessa, että sekoittumisolosuhteet ovat hyvät. Lisäksi pystytään huolehtimaan siitä, että poistoilmojen ulospuhallusnopeus on riittävän suuri.

Kompostointilaitoksessa (vaihtoehdot VE1/2 A ja C) syntyy varsinaisen käsittelyprosessin lisäksi hajuaaineiden hajupäästöjä monissa käsittelyvaiheissa. Hajupäästöt hallitaan ylläpitämällä laitosrakennuksessa alipainetta ja johtamalla ilmastoinnin poistoilmat joko suoraan hajunpoistokäsittelyyn tai tuloilmaksi varsinaiseen kompostointikäsittelyyn.

Mädätyslaitoksessa (vaihtoehdot VE1/2 B ja D) orgaanisen aineen hajoamisen vapauttamista, hajua aiheuttavista yhdisteistä suurin osa siirtyy biokaasuun, jota poltettaessa hajuyhdisteet hapettuvat lähes täydellisesti hajua aiheuttamattomiksi yhdisteiksi.

Mädätyslaitoksen käsittelytilojen (esikäsittely, mädätteen mekaaninen kuivaus) ilmanvaihtoilmat ja prosessisäiliöiden ”hönkäkaasut” kootaan yhteen ja johdetaan hajunpoistokäsittelyn kautta ulkoilmaan. Laimeista hajupitoisuuksista tai pienistä tilavuusvirroista johtuen ilmanvaihtoilmojen ja hönkäkaasujen hajukuormitus on hajunpoistokäsittelyn jälkeen vähäinen.

Varsinaisen mädätysvaiheen jälkeen mädäte ilmastetaan seuraavista vaiheista (jälkikompostointi) aiheutuvien hajupäästöjen vähentämiseksi. Ilmastuksessa voimakkaasti haisevat pelkistyneet rikkiyhdisteet hapettuvat vähemmän hajua aiheuttaviksi yhdisteiksi. Ilmastuksen poistoilma johdetaan hajunpoistokäsittelyyn.

Termisessä kuivaus- ja polttolaitoksessa kuivauksen kuivausilma sisältää runsaasti voimakashajuisia orgaanisia yhdisteitä. Kuivausilma voidaan kuitenkin johtaa tuloilmaksi polttolaitokseen, jolloin hajupäästöt hapettuvat lähes täydellisesti hajuttomiksi yhdisteiksi.

Termisen kuivaus- ja polttolaitoksen hajanaiset hajupäästöt saadaan hallintaan sijoittamalla hajua aiheuttavat toiminnot sisätiloihin ja johtamalla tilojen ilmanvaihtoilmat joko polttoilmaksi tai erilliseen hajunpoistokäsittelyyn.

Kentillä tapahtuvassa toiminnassa aiheutuu hajun hajupäästöjä kaikissa vaihtoehtoissa VE1/2 A – D. Suurin osa biohajoavan jätteen orgaanisesta aineesta on jo hajonnut varsinaisessa biologisessa käsittelyssä, joten hajupäästöt ovat jälkikompostoinnissa ja sitä seuraavissa vaiheissa huomattavasti vähentyneet.

Jälkikompostoinnissa suurin osa hajupäästöistä vapautuu kompostin käynnön aikana. Jälkikompostoinnin hajuhaittoja voidaan lieventää pitämällä aumat sopivan kosteina ja kuohkeina. Kompostia käännetään 1 - 2 viikon välein, joten hajuhaitta on ajoittaista. Hajuhaittoja voidaan välttää ajoittamalla käynnön suorittaminen sääolojen mukaan.

Laitoskäsittelyn **hajukuormitus** on selvästi pienempi mädätykseen (VE1/2 B) tai polttoon ja mädätykseen (VE1/2D) perustuvissa vaihtoehtoissa kuin kompostointiin perustuvissa vaihtoehtoissa (VE1/2 A ja C). Biokaasun polton (katilalaitos, ylijäämäpolttin, polttomoottori) hajupäästö on vähäinen kompostointilaitoksen hajunpoistokäsittelyyn poistoilmaan verrattuna. Ulkokentällä kompostoitavan massan määrä on pienin polttoon ja mädätykseen perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 D, joten myös sen hajukuormituksen voidaan arvioida olevan pienimmän.

Pöly

Termisen kuivaus- ja polttolaitoksen prosesseissa muodostuu pölyä (lentotuhka, noki), minkä takia savukaasut puhdistetaan sykloneilla ja letkusuodattimilla. Sykloneilla erotellaan partikkelikooltaan suuremmat hiukkaset ja letkusuotimilla pienemmät hiukkaset. Letkusuotimien jälkeen savukaasut johdetaan noin 40 metriä korkeaan savupiippuun ja erotettu lentotuhka poistetaan suotimien pohjalta. Laitosmaisessa kompostoinnissa ja mädätyksessä laitusrakennuksen sisällä tapahtuvat prosessit eivät edellytä hiukkasten puhdistusta poistokaasuista.

Avokentillä tapahtuvista toiminnoista (jälkikompostointi ja humuksen jatkojalostus) aiheutuu pölyämistä seosaineiden sekoituksen yhteydessä ja materiaalin liikuttelun yhteydessä. Myös seosaineena käytetyt materiaalit pölyävät käytössä jonkun verran. Suurimmat kentillä käsiteltävät määrät (tukiaine ja jälkikompostoitava massa) ovat vaihtoehdossa VE1/2 A.

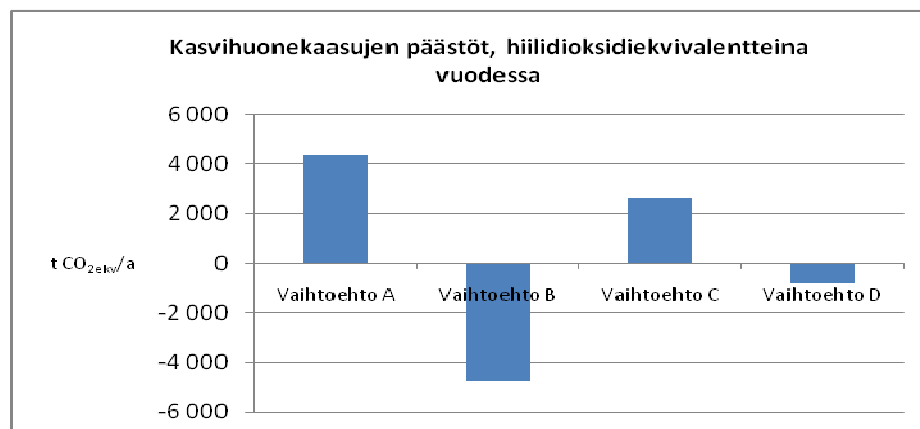
Kasvihuonekaasut

Jätteiden käsittelyssä muodostuvia kasvihuonekaasuja on tarkasteltu edellä kappaleessa 9.4.

Jätteiden hyödyntämisvaihtoehtojen ympäristökuormitusta on selvitetty valtakunnallisen jätesuunnitelman yhteydessä. Esimerkiksi biohajoavan aineksen sisältämästä tyyppistä on arvioitu haihtuvan pahimmillaan ilmaan noin 25 – 50 %. Tästä määrästä dityppioksidin määrä on noin 5 % (typeksi laskettuna) ja ammoniumtyypen määrä noin 95 % (Myllymaa ym. 2006). Metaania muodostuu kompostoinnin eri vaiheissa, mikäli kompostimassa joutuu hapettomaan tilaan. Metaania ja dityppioksidia syntyy myös poltossa, polttoaineen epätäydellisen palamisen yhteydessä.

Nyt käytettävässä tarkkuudessa metaanin ja dityppioksidin määriä ei ole mahdollista arvioida vertailukelpoisella tavalla. Metaanin ja dityppioksidin muodostumista voidaan ehkäistä huolehtimalla kompostoitavan materiaalin riittävästä ilmastuksesta. Biohajoavan jätteen käsittelyvaihtoehtojen vaikutuksia kasvihuoneilmiöön on seuraavassa arvioitu energiataseiden perusteella (kappale 10.1.3.11).

Yhteenvedo vaihtoehtojen VE1/2 A - D kasvihuonekaasujen päästöistä on esitetty kuvassa 10.5.



Kuva 10.5 Käsittelyvaihtoehtojen kasvihuonekaasujen päästöt

Kompostointiin kokonaan tai osittain perustuvat vaihtoehdot VE1/2 A ja C ovat lähinnä suuresta sähkönkulutuksesta johtuen kasvihuonekaasujen päästöjen kannalta vähemmän edullisia kuin mädätykseen perustuvat vaihtoehdot

VE1/2 B ja D. Mädätys on ulkopuoliseen hyötykäyttöön toimitettavan biokaasun ansiosta kasvihuonekaasujen päästöjen kannalta edullisinta. Vaihtoehdon VE1/2 B kasvihuonekaasujen tase on edullisin.

Happamoittavat yhdisteet

Jätteiden käsittelyssä muodostuvia happamoittavia yhdisteitä on tarkasteltu edellä kappaleessa 9.4.

Vaihtoehdoissa VE1/2 A **rikin oksidien** päästöjä muodostuu käytettäessä työkoneita. Lisäksi toiminnassa tarvitaan sähköä. Työkoneiden käyttämän dieselpolttoaineen alhaisesta rikkipitoisuudesta johtuen niiden rikkipäästöt ovat vähäiset. Käsittelyssä tarvittava sähkö oletetaan tässä tarkastelussa tuotettavan kivihiililauhteella, jonka SO₂-päästöt ovat voimaloissa käytössä olevien rikinpoistolaitosten ansiosta myös vähäiset. Edellä esitetyn perusteella vaihtoehtojen VE1/2 A rikin oksidien päästöjä voidaan pitää erittäin vähäisinä.

Biokaasun rikkipitoisuus ja sen seurauksena biokaasun käytöstä aiheutuvat rikkipäästöt ovat alhaisia, joten vaihtoehdon VE1/2 B rikin oksidien päästöjä voidaan pitää erittäin vähäisinä.

Vaihtoehdoissa VE1/2 C ja D rikin oksidien päästöjä aiheuttaa lietteen poltto. Puhdistamolietteen rikkipitoisuus ei ole ollut tiedossa tässä selvityksessä. Tyypillisesti asumajätevesien käsittelystä peräisin olevan lietteen rikkipitoisuus selvästi alle 1,0 % (kuiva-aineesta), joten puhdistamolietteen poltosta aiheutuva SO₂-päästö on vaihtoehdoissa VE1/2 C ja D suuruusluokkaa 100 t SO₂/a.

Typen oksidien päästöjä syntyy polttoprosesseissa palamisilman typen haittuessa kattiloiden tulipesässä tai polttomoottorien palotilassa typen oksideiksi. Polttoprosesseissa syntyvän typen oksidien määrät vaihtelevat mm. palamislämpötilan, polttokaasujen viipymän ja palotilan teknisten ominaisuuksien mukaan. Polttoaineen tyyppipitoisuudella on vähemmän merkitystä typen oksidien päästömäärien kannalta.

Eniten typen oksidien päästöjä syntyy vaihtoehdoissa VE1/2 C ja D, joissa termisesti kuivattu liete poltetaan. Kokonaan biologiseen käsittelyyn perustuvissa vaihtoehdoissa VE0, VE1/2 A ja B typen oksidien päästöt ovat vähäisempiä.

Ammoniakkia muodostuu kompostointiprosessissa tyypeä sisältävän orgaanisen aineen hajotessa. Pääosa ammoniakista vapautuu laitospäästelyvaiheessa. Hajunpoistokäsittelyyn (kappale 10.1.2.5) sisältyvä hapan pesu poistaa suurimman osan (yli 95 %) poistoilman sisältämästä ammoniakista, joten ulkoilmaan johdettavan ammoniakkin määrä on vähäinen.

Happamoittavien aineiden päästöjen kannalta edullisimmat vaihtoehdot ovat biologiseen käsittelyyn perustuvat vaihtoehdot VE1/2 A sekä B.

10.1.3.9 Melu

Nollavaihtoehdossa VE0+ biohajoavia jätteitä ei käsitellä jätekeskuksen alueella. Biojätteille tarkoitettu erillinen linja lisää siirtokuormausaseman melua jonkin verran. Siirtokuormauksen melun tasoon vaikuttavia tekijöitä on käsitelty kappaleessa 10.4.

Vaihtoehdoissa VE1/2 A - D melua aiheuttavat laitosmainen käsittely sekä prosessien lopputuotteiden käsittely ulkokentillä.

Laitosmaisen käsittelyn ympäristömelu on luonteeltaan tasaista ja jatkuvaa. Osa melun lähteistä on käytössä myös öisin ja viikonloppuisin. Laitoksessa ympäristömelun päästöjä voidaan vähentää erilaisin rakenteellisin ratkaisuin. Laitosmaisen käsittelyn merkityksellisimpiä ympäristömelun lähteitä ovat savukaasujen ja prosessi-ilmojen ulospuhalluskohteet, joiden melupäästöjä voidaan vähentää sopivalla mitoituksella.

Laitoskäsittelystä aiheutuvan melun voimakkuus riippuu paljolti laitoksen yksityiskohtaisessa suunnittelussa tehtävistä ratkaisuista, joten vaihtoehtojen VE1/2 A-D vertailua ei ole mahdollista tehdä nyt käytettävällä tarkastelun tasolla.

Toiminta **ulkokentällä** on luonteeltaan epäjatkovaa ja siitä aiheutuva melu on tasoltaan vaihtelevaa.

Eniten ympäristömelua aiheuttaa kompostituotteen jälkikompostointi ja mahdollinen jatkokäsittely (esim. multatuotteiden valmistus) ulkokentällä. Myös vaihtoehtojen VE1/2 C ja D muodostuvan tuhkan käsittely lisää koneiden liikkumista alueella.

Kappaleessa 10.1.2.6 esitetyistä lopputuotteen määräarvioiden perusteella vaihtoehtojen VE1/2 A ja B käsitellään ulkokentällä suurempia määriä kompostimassoja kuin vaihtoehtojen VE1/2 C ja D. Vaihtoehdot VE1/2 C ja D ovat siten melun kannalta edullisimmat. Mullan valmistuksen kapasiteetti on kaikissa vaihtoehtojen sama eli myös siitä aiheutuva melu on sama.

Valtioneuvosto on antanut päätöksen melutason ohjearvoista (993/1992). Ohjearvoja sovelletaan maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, eri liikennemuotoja koskevassa liikenteen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on esitetty kappaleessa 9.5. Laitosten ja kenttätöimintöjen suunnittelussa lähtökohtana on, etteivät toiminnot ylitä sallittuja ohjearvoja.

Melua aiheuttaa varsinaisen käsittelyprosessin lisäksi jätteenkuljetusliikenne. Liikennemäärien muutosta on tarkasteltu kappaleessa 10.1.3.10.

10.1.3.10 Liikenne

Nollavaihtoehdossa VE0+ biohajoavia jätteitä ei käsitellä jätekeskuksen alueella. Mikäli jätekeskukseen tuotava biojätekuorma on keskimäärin 7 tonnia, jätekeskukseen tuodaan noin 930 kuormaa vuodessa. Mikäli siirtokuormaukseen käytettävän kuorman koko on 12 tonnia/kuorma, pois vietävien kuormien määrä on 542.

Vaihtoehtojen **VE1/2 A – D** biohajoavan jätteen käsittelyssä alueelle tulevaa liikennettä aiheuttavat käsiteltävä jäte (48 000 t/a), biologisen käsittelyn tukiaineet ja humuksen jatkojalostuksessa tarvittavat materiaalit (kappale 10.1.2.6). Vaihtoehtojen VE 1/2 C ja D muodostuva tuhka on oletettu hyödynnettäväksi jätekeskuksen alueella (kappale 10.1.3.11).

Alueelle tulevaa liikennettä arvioitaessa on oletettu, että biojätekuorma on noin 7 tonnia, lietekuorma noin 20 tonnia ja tukiainekuorma noin 15 tonnia. Mullan valmistukseen käytettävien aineiden kuormakokona on käytetty 20 t/kuorma. Yhteenveto alueelle tulevien kuormien lukumäärästä on esitetty taulukossa 10.5.

Taulukko 10.5 Biohajoavien jätteiden käsittely/ tulevat kuormat

Vaihtoehto	Jätekuormat kpl/a	Tukiainekuor- mat kpl/a	Mullan val- mistuksen aineet kpl/a	Tulevat kuormat yh- teensä kpl/a
VE0+	929	0	0	929
A kompostointilaitos	3 579	727	980	5 285
B mädätyslaitos	3 579	73	1 275	4 927
C poltto ja kompostointi	3 579	127	1 700	5 405
D poltto ja mädätys	3 579	23	1 745	5 346

Vaihtoehtoissa VE1/2 A-D Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksesta aiheutuva liikenne kasvaa myös alueelta pois vietävän mullan kuljetuksista johtuen. Pois kuljetettavan mullan määrä on noin 40 000 t/a. Mikäli kuormakoko on 20 t/kuorma, pois vietäviä kuormia on noin 2 000 vuodessa.

Yhteenveto vaihtoehtojen 0+ ja VE1/2 A-D kuljetustarpeesta on esitetty taulukossa 10.6.

Taulukko 10.6 Yhteenveto biohajoavien jätteiden aiheuttamasta kuljetustarpeesta

Vaihtoehto	Tuotavat kuormat kpl/a	Pois vietävät kuormat kpl/a	Kuormien määrä yhteensä kpl/a
VE0+	929	542	1 471
VE1/2 A	5 285	2 000	7 285
VE1/2 B	4 927	2 000	6 927
VE1/2 C	5 405	2 000	7 405
VE1/2 D	5 346	2 000	7 346

Suurin kuljetustarve on vaihtoehdossa VE1/2 C. Ero vaihtoehtoon VE0+ on noin 5 900 autoa vuodessa eli noin 24 autoa päivässä. Vaihtoehtoissa VE1/2 A – D kuljetustarve on samaa suuruusluokkaa, ero suurimman ja pienimmän kuljetustarpeen välillä on alle 500 autoa vuodessa eli noin 2 autoa työpäivää kohden.

10.1.3.11 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Biohajoavien jätteiden käsittelyn luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikuttavat tekijät voidaan jakaa seuraavasti:

- Käsittelyn energiatase
- Tukiaineiden tarve
- Lopputuotteiden hyödyntäminen.

Lisäksi luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikuttaa myös alueelle tuotavien ja sieltä poiskuljetettavien materiaalien kuljetustarve. Liikennettä on tarkasteltu kappaleessa 10.1.3.10.

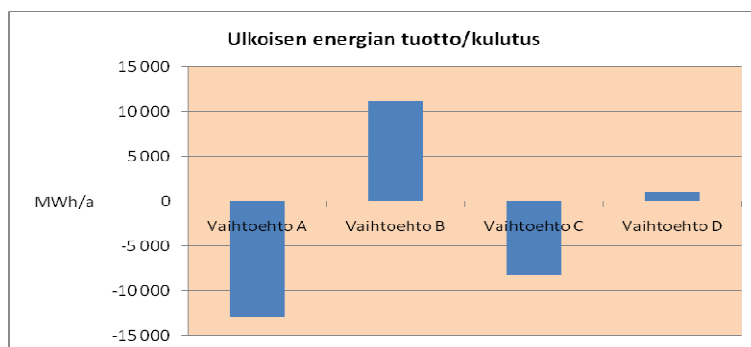
Energiatase

Nollavaihtoehdossa **VE0+** biojätteiden siirtokuormaus kuluttaa energiaa. Siirtokuormausasema voidaan toteuttaa useilla tavoilla, joista osa vaatii vain vähän energiaa. Jätekeskuksen alueella energian kulutuksen voidaan siten arvioida olevan merkitykseltään vähäistä.

Yhteenveto Kymenlaakso Jäte Oy:n biohajoavien jätteiden käsittelyn kehittämisvaihtoehtojen **VE1/2 A-D** ulkoisen energian taseista on esitetty kuvassa 10.6. Energiataseisiin sisältyvät kaikki jätteenkäsittelykeskuksessa tapahtuvat käsittelyvaiheet, esimerkiksi jälkikompostointi mukaan luettuna. Käsittelyn lopputuotteiden (mm. kompostituote, tuhka ja jätevesi) hyötykäyttöön tai jäl-

kikäsittelyyn liittyviä energiapanoksia tai -hyötyjä ei ole otettu huomioon energiataseiden laadinnassa.

Sähkön kulutus on energiataseissa esitetty primäärienergiana (polttoaine-energiana), jonka kulutus on kolminkertainen suoraan sähkönkulutukseen verrattuna. Toisin sanoen sähkö on oletettu tuotettavan lauhdelämpölaitoksessa, jonka polttoainehyötysuhde on 0,33. Hyötysuhde vastaa hiilellä tuotettua lauhdevoimaa, joka on Suomessa sähkön tuotannon prioriteettijärjestyksessä viimeisenä. Sähkön kulutuksessa tapahtuvat vaihtelut – aivan lyhytaikaisia lukuun ottamatta – vaikuttavat suoraan lauhdevoiman tuotantomääriin, joten lauhdevoiman käyttö energiataseen tarkastelussa on perusteltua.



Kuva 10.6 Vaihtoehtojen VE1/2 A - D ulkoisen energian taseet, yhteenveto

Kompostointiin perustuvassa käsittelyvaihtoehdossa VE1/2 A energian kokonaiskulutus (energiatase) on noin 13 000 MWh/a. Pääosa energiasta on tunnelikompostoinnin ilmastukseen ja poistoilman käsittelyyn kuluva energiaa. Kuljetuksiin laitosalueella ja jälkikompostoinnin kääntämiseen kuluvan polttoaineen osuus kokonaisenergiankulutuksesta on vähäisempi.

Käsittelyvaihtoehto VE1/2 B perustuu mädätykseen. Siinä muodostuvan biokaasun energiasisältö on yhteensä noin 15 500 MWh/a. Puhdistamolietteet tuottavat bioenergiaa noin 260 kWh ja biojätteet noin 470 kWh jätetonna kohden. Mädätyslaitos kuluttaa lämpöenergiaa mm. syötteen esilämmitykseen ja mädätysreaktorin lämpöhäviöiden korvaamiseen. Sähköä kuluu mm. pumppuihin ja puhaltimiin. Mädätyksessä ja sitä seuraavassa aumakompostoinnissa kuluu energiaa yhteensä noin 4 400 MWh/a polttoaine-energiaksi laskettuna. Ulkopuoliseen hyötykäyttöön jää siten toimitettavaksi ylijäämäenergiaa noin 11 000 MWh/a.

Lietteiden termiseen kuivaukseen ja polttoon sekä muiden biohajoavien jätteiden kompostointiin perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 C lietteiden termiseen kuivaukseen kuluu lämpöenergiaa noin 23 500 MWh/a. Kun lietteiden poltossa syntyvä lämpöenergia on noin 21 500 MWh/a, lämpöenergiatase on noin 2 000 MWh/a alijäämäinen.

Lämpöenergiavaje voidaan tyydyttää esimerkiksi polttoöljyllä tai kiinteällä biopolttoaineella. Kun alijäämään lisätään kuivauksen ja polton sähkön kulutus (noin 2 900 MWh_{pa}/a), on lietteiden kuivauksen ja polton ulkoinen energiatase noin 4 900 MWh_{pa}/a alijäämäinen. Kun kompostointi kuluttaa sähköä ja polttoaineita noin 2 400 MWh_{pa}/a, vaihtoehdon VE1/2 C energiatase on yli 7 000 MWh_{pa}/a negatiivinen.

Lietteiden termiseen kuivaukseen ja polttoon sekä muiden biohajoavien jätteiden mädätykseen perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 D lietteen polton lämpöenergiatase on noin 4 700 MWh_{pa}/a alijäämäinen kuten edellisessäkin vaihtoehdossa. Erilliskerättyjen biojätteiden mädätyksessä syntyy biokaa-

suenergiaa noin 7 100 MWh_{pa}/a. Biojätteiden ja lannan mädätykseen ja jälki-kompostointiin kuluu energiaa noin 1 300 MWh_{pa}/a, joten energiatase on noin 3 800 MWh_{pa}/a ylijäämäinen. Vaihtoehdon VE1/2 D kokonaisenergiatase on siten lievästi eli 1 100 MWh_{pa}/a alijäämäinen.

Käsittelyvaihtoehtojen energiataseiden perusteella mädätykseen perustuva käsittelyvaihtoehto VE1/2 B on edullisin. Sen energiatase on selvästi ylijäämäinen. VE1/2 D on lievästi ylijäämäinen. Kompostointiin perustuvat vaihtoehdot ovat energiataseiltaan lievästi tai selvästi alijäämäisiä.

Tukiaineet

Edellä kappaleessa 10.1.4.10 esitetyn arvion mukaan tukiaineiden tarve on suurin kompostointilaitosvaihtoehdoissa VE1/2 A.

Lopputuotteet

Nollavaihtoehdossa **VE0+** biohajoavia jätteitä ei käsitellä jätekeskuksen alueella, joten lopputuotteita ei myöskään muodostu jätekeskuksen alueella.

Kaikissa vaihtoehdoissa **VE1/2 A-D** osa materiaalista käsitellään biologisesti, joten humusta muodostuu. Poltossa muodostuu tuhkaa.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 A – D eroavat toisistaan **humuksen** määrän suhteen. Edellä kappaleessa 10.1.2.6 esitetyn arvion mukaan maanparannusaineeksi soveltuvaa humusta syntyy eniten kompostointiin perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 A. Vastaavasti mullan valmistuksessa tarvittavan seosaineen määrä on pienin vaihtoehdossa VE1/2 A. Mullan valmistuksen kokonaisvaikutus ympäristöön riippuu seosaineeksi käytettävien aineiden valmistuksen ja käyttöön oton ympäristövaikutuksista.

Vaihtoehdoissa VE1/2 C - D syntyy lietteiden poltossa **tuhkia** ja kuonia noin 2 100 t/a. Tuhka sisältää erilaisia mineraalisia aineksia. Tuhkaan jää suureksi osaksi myös lietteen sisältämä fosfori ja erilaiset hivenaineet. Suuren fosfori- ja hivenainepitoisuuden ansiosta tuhka saattaa soveltua esimerkiksi metsälannoituskäyttöön. Tuhkan käyttöä mineraalilannoitteena rajoittavat sen sisältämät raskasmetallit. Ravinnekäytön lisäksi poltossa syntyviä tuhkia on hyödynnetty mm. täyteaineena asfaltin ja betonin valmistuksessa.

Mikäli biologisen käsittelyn tuotetta ei saada hyödynnettyä jätekeskuksen ulkopuolella, se voidaan hyödyntää kaatopaikkarakenteissa. Mikäli sopivaa lietteen polton tuhkan hyödyntäjää ei löydy, tuhka sijoitetaan kaatopaikalle.

10.1.3.12 Yhteenveto päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Edellä esitetyn perusteella biohajoavien jätteiden käsittelyn kehittämisessä (vaihtoehdot VE0+, VE1/2 A - D) merkittävimmät **paikallisesti tai alueellisesti** ympäristöön vaikuttavien tekijöiden erot vaihtoehtojen välillä kohdistuvat jätevedenpuhdistamolla käsiteltäviin vesiin, ilmaan vaikuttaviin tekijöihin (haju ja pöly), meluun ja liikenteen määriin sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Suomessa voimassa olevasta lainsäädännöstä seuraa, että biohajoavien jätteiden käsittely tehdään hyvin samankaltaisia periaatteita noudattaen riippumatta siitä, missä ja kuka jätteen käsittelee. **Globaalisti** ympäristöön vaikuttavissa tekijöiden osalta ei siten voida arvioida eroa vaihtoehdon VE0+ ja vaihtoehtojen VE1/2 A – D välillä. Vastaavasti eroa luonnonvarojen hyödyntämisen ja globaalisti vaikuttavien ilmapäästöjen osalta ei pystytäkään arvioimaan. Vaihtoehdot VE1/2 A – D eroavat toisistaan ilmapäästöjen määrässä ja laadussa samoin kuin luonnonvarojen hyödyntämisen osalta.

Yhteenvedo ympäristöön vaikuttavista tekijöistä on esitetty taulukossa 10.7.

Taulukko 10.7 Yhteenvedo biohajoavien jätteiden käsittelystä aiheutuvista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Ympäristöön vaikuttava tekijä	VE0+ Siirtokuormaus	Vaihtoehdot VE1 ja VE2			
		A	B	C	D
Maaperä ja pohjavesi	Ei päästöjä	Ei päästöjä	Ei päästöjä	Ei päästöjä	Ei päästöjä
Pintavesi	Ei päästöjä	Ei päästöjä	Ei päästöjä	Ei päästöjä	Ei päästöjä
Jäteveden-puhdistamolle johdettavat vedet	9 500 m ³ /a Laatu riippuu kentän uudesta käytöstä	15 000 – 19 300 m ³ /a Vedessä runsaasti haitta-aineita	35 700 m ³ /a Vedessä runsaasti haitta-aineita	36 300 – 37 600 m ³ /a Vesi laimeampaa kuin A ja B	41 000 m ³ /a Vesi laimeampaa kuin A ja B
Maankäyttötarve	Hieman laajempi siirtokuormausrasema	Aluetarve suurin, 3,6 ha	Aluetarve 2,8 ha	Aluetarve 2,6 ha	Aluetarve 2,5 ha
Kasvillisuus ja eläimistö	Siirtokuormaus ei aiheuta merkittävää muutosta luonnonvaraisiin kasveihin ja eläimiin Vähentää haitta-eläimiä jätekeskuksessa	Ei merkittävää muutosta luonnonvaraisiin kasveihin ja eläimiin. Vähentää haitta-eläimiä jätekeskuksessa	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Maisema	Rakentamistarve pienin	Rakentamistarve suurempi kuin VE0+ Käsittelyilmojen poistopiippu	Rakentamistarve suurempi kuin VE0+ Käsittelyilmojen poistopiippu	Rakentamistarve suurempi kuin VE0+ Rakennuksia useampia kuin A ja B Käsittelyilmojen poistopiippu	Rakentamistarve suurempi kuin VE0+ Rakennuksia useampia kuin A ja B Käsittelyilmojen poistopiippu
Roskaantumisen	Siirtokuormaus vähentää roskaantumista	Samaa tasoa kuin VE0+	Samaa tasoa kuin VE0+	Samaa tasoa kuin VE0+	Samaa tasoa kuin VE0+
Ilma					
* Haju	Ei merkittävää hajua	2000 – 3000 HY/m ³ Hajapäästöt suurimmat	2000 – 3000 HY/m ³ Hajapäästöt pienemmät kuin A	2000 – 3000 HY/m ³ Hajapäästöt pienemmät kuin B	2000 – 3000 HY/m ³ Hajapäästöt pienemmät kuin C
* Pöly	Ei merkittävää pölyä	Suurempi kuin VE0+ Suurempi kuin B-D	Suurempi kuin VE0+ Suurempi kuin C-D	Suurempi kuin VE0+	Suurempi kuin VE0+
* Kasvihuonekaasut	Merkitys vähäinen	Päästöjä aiheuttava 4 400 t CO _{2ekv} /a	Päästöjä vähentävä 4 800 t CO _{2ekv} /a	Päästöjä aiheuttava 2 700 t CO _{2ekv} /a	Päästöjä vähentävä 800 t CO _{2ekv} /a
* Happamoittavat kaasut	Merkitys vähäinen	Huonompi kuin VE0+ Edullisempi kuin C ja D	Huonompi kuin VE0+ Edullisempi kuin C ja D	Huonompi kuin VE0+, A ja B	Huonompi kuin VE0+, A ja B
Melu	Merkitys vähäinen	Lisää melua alueella	Lisää melua alueella	Lisää melua alueella	Lisää melua alueella
Liikenne	1 470 raskasta ajoneuvoa/a	7 290 raskasta ajoneuvoa/a	6 930 raskasta ajoneuvoa/a	7 410 raskasta ajoneuvoa/a	7 350 raskasta ajoneuvoa/a
Vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen	Energiaa kuluttava Jätekeskuksessa ei tuoteta humusta tai tuhkaa	Energian kulutus suuri Humuksen tuotto suurin	Energiaa tuottava Humusta vähemmän kuin A	Kuluttaa energiaa, vähemmän kuin A Tuottaa humusta vähemmän kuin A ja B Tuhkan hyödyntäminen epävarmaa	Kuluttaa energiaa, vähemmän kuin C Tuottaa humusta vähemmän kuin A, B ja C Tuhkan hyödyntäminen epävarmaa

10.1.4 Toiminta käsittelylaitoksen seisokkien aikana

Lietteen polttolaitos ja biohajoavien jätteiden kompostointi- tai mädätyslaitos tarvitsevat säännöllistä huoltoa, mistä johtuen tulee varautua ko. jätteiden käsittelyn järjestämiseen seisokkien aikana.

Jätteen laadusta johtuen sen pitkäaikainen varastointi ei ole mahdollista. Seisokkien varalta voidaan sopia jonkin lähialueen biohajoavien jätteiden käsittelyyn ympäristöluvan saaneen laitoksen kanssa jätteen käsittelystä.

10.1.5 Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen

Kaikissa vaihtoehtoissa VE0+, VE1 ja VE2 suurin rakentamisen aikainen, melua aiheuttava toiminto on päiväsaikaan tapahtuva työmaaliikenne. Rakentamisen aikainen meluhaitta ei lisäännä merkittävästi verrattuna alueen nykyiseen melutasoon. Rakentamisesta aiheutuvan meluhaitan ei arvioida ylittävän yleisiä melutason ohjearvoja lähimmillä asuinalueilla.

Vaihtoehtoon VE0+ biojätteen siirtokuormausaseman rakentamisen kesto riippuu siirtokuormausaseman tasosta. Yksinkertaisesti kenttärakenteisiin perustuva asema voidaan rakentaa parissa kuukaudessa. Mikäli asema sijoitetaan sisätiloihin, rakentaminen kestää noin puoli vuotta. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 biohajoavien jätteiden käsittelylaitoksen rakentaminen kestää noin 1 - 1,5 vuotta.

Laitosalue voi olla suhteellisen laaja, joten rakentamisen aikana voidaan joutua siirtelemään suuria määriä maamassoja. Siirrettävistä maamassoista saattaa aiheutua tilapäisesti maa-aineksen lisääntymistä alueen pintavesissä. Mahdolliset vaikutukset ovat pintavesien samentuminen ja ravinnepitoisuuksien kasvu.

Käsittelylaitosten tekninen käyttöikä on noin 15 - 25 vuotta, mutta sitä voidaan pidentää uusimalla koneistoja tarpeen mukaan. Uudelle laitokselle ei tämän vuoksi voida määritellä selkeää käyttöikää, jonka jälkeen se poistettaisiin käytöstä. Purkamisen vaikutukset muistuttavat rakennustyön vaikutuksia, mutta ovat vähäisempiä.

Rakentamisen tai toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat vähäisempiä vaihtoehtossa VE0+. Käsittelyvaihtoehtojen VE1/2 A-D välillä ei ole merkittäviä eroja rakentamisen tai toiminnan lopettamisesta aiheutuvien vaikutusten kannalta.

10.2 Kyllästetyn puun esikäsittely ja välivarastointi

10.2.1 Toiminnan periaatteet

Vastaanotettava painekyllästetty puu sisältää suolapohjaisilla (CCA ja CC) tai öljypohjaisilla (kreosoottiöljy) kyllästysaineilla käsiteltyä puuta. CCA-kyllästeiksi kutsutaan arseenia, kromia ja kuparia sisältäviä kyllästeitä, vain kromia ja kuparia sisältäviä kyllästeitä kutsutaan CC-kyllästeiksi.

Jätekeskuksessa otetaan nykyisin vastaan kyllästettyä puuta **(VE0+)** noin 600 t/a. Puu välivarastoidaan jätekeskuksen alueella. Materiaali kuljetetaan jätekeskuksen ulkopuoliseen käsittelyyn (Demolite Oy).



Kuva 10.7 Kestopuun keräyslava

Vaihtoehdoissa **VE1/2** kyllästetyn puun vastaanoton, esikäsittelyn ja välivarastoinnin kapasiteetti on 5 000 t/a.

Kyllästetty puu välivarastoidaan kentällä. Puuta voidaan esikäsitellä katkaisemalla ennen kuljetusta ja siitä poistetaan isoimmat metalliosat. Materiaali toimitetaan jätekeskuksesta edelleen käsiteltäviksi laitoksiin, joilla on niiden käsittelyyn ympäristölupa.

Kyllästetyn puujätteen vastaanotto-, esikäsittely- ja välivarastointikenttä on tiivisrakenteinen. Mahdolliset uudet kenttäalueet sijoitetaan jätekeskuksessa alueelle, joka on jo nyt kenttä- ja laitosrakennuskäytössä.

Toiminta aloitetaan alueelle tuotavilla siirrettävillä laitteilla, toiminnan vakiintuessa siirrytään tarvittaessa käyttämään kiinteää katkaisulaitteistoa.

10.2.2 Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät

10.2.2.1 Maaperä, pohjavesi, pintavesi ja jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet

Kaikissa vaihtoehdoissa (VE0+, VE1 ja VE2) kyllästetyn puujätteen vastaanotto, välivarastointi ovat ulkona kentällä tapahtuvaa toimintaa.

Toiminnasta aiheutuu vesipäästöjä sateiden seurauksena ja kentän puhtaanapidosta. Käsittelykentän pohjarakenne on tiivis, joten päästöjä maaperään tai pohjaveteen ei normaalitilanteessa aiheudu.

Sadevedet huuhtovat varastoitavia materiaaleja, jolloin niistä saattaa huuhtoutua kyllästykseen käytettyjä aineita. Huuhtoutuvien haitta-aineiden määrä riippuu varastoitavasta materiaalista ja kyllästysaineesta. Huuhtoutuvien määrien arvioidaan kuitenkin olevan pieniä, sillä CCA-kyllästeiden liukenemista koskevien tutkimusten perusteella on pääteltävissä, että niiden liukeneminen on maastossa erittäin vähäistä muutaman käyttövuoden jälkeen (Lehmus ym. 2004). Myös kreosoottikyllästetystä puusta huuhtoutuu ja haihtuu kreosoottia puun koko käyttöiän ajan.

Kenttien vedet johdetaan jätekeskuksen vesienkeräysjärjestelmään ja sieltä edelleen jätevedenpuhdistamolle. Jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden laatua seurataan säännöllisesti.

10.2.2.2 Ilma

Vaihtoehdossa VE0+ kyllästettyä puuta ainoastaan välivarastoidaan, joten merkittäviä päästöjä ilmaan ei aiheudu.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kentällä siirrellään suurempia materiaalmääriä kuin vaihtoehdossa VE0+, joten myös pölyämisen voidaan arvioida olevan suurempaa kuin vaihtoehdossa VE0+. Materiaali on kappaletavaraa, joten siitä ei kuitenkaan aiheudu merkittävää pölyämistä.

Muita päästöjä ilmaan aiheuttavat materiaalien siirtelyyn käytettävät koneet. Koneista aiheutuvien päästöjen merkityksen arvioidaan kuitenkin olevan vähäinen.

10.2.2.3 Melu

Vaihtoehdossa VE0+ kyllästettyä puuta ainoastaan välivarastoidaan, jo melua aiheutuu ainoastaan materiaalin siirtelystä ja liikenteestä.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kentällä siirrellään suurempia materiaalmääriä kuin vaihtoehdossa VE0+, joten myös konemelun voidaan arvioida olevan suurempaa. Myös puujätteen katkaisusta aiheutuu melua.

Valtioneuvosto on antanut päätöksen melutason ohjearvoista (993/1992). Ohjearvoja sovelletaan maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, eri liikennemuotoja koskevassa liikenteen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on esitetty kappaleessa 9.5. Laitosten ja kenttätöimintojen suunnittelussa lähtökohtana on, etteivät toiminnot ylitä sallittuja ohjearvoja.

10.2.2.4 Liikenne

Nykyisin (VE0+) kyllästetty puu on pääosin peräisin teollisuusyrityksistä ja pieni osa tulee kotitalouksista. Kapasiteetti on ollut noin 600 t/a, eli toiminta on ollut pienimuotoista. Tuotavan kuorman koon on siten arvioitu olevan noin 5 tonnia. Poisvietävän kuorman koon on arvioitu olevan noin 20 tonnia. Kuljetustarve on siten noin 150 kuormaa vuodessa.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vastaanotettavan kyllästetyn puun määrä on 5 000 tonnia vuodessa. Mikäli tuotava kuorma on keskimäärin 7 tonnia, kuormia on noin 710 vuodessa. Mikäli poiskuljetuksen kuormakoko on 20 tonnia, tarvitaan 250 raskaan ajoneuvon käyntiä vuodessa. Kuljetustarve on siten yhteensä 960 kuormaa vuodessa.

10.2.2.5 Muut päästöt ja ympäristöön vaikuttavat tekijät

Vaihtoehdossa VE0+ toiminta jatkuu nykyisellään, joten siitä ei aiheudu uutta maankäyttötarvetta, uusia vaikutuksia kasvistoon ja eläimistöön tai maisemaan. Roskaantumisessa ei myöskään tapahdu muutoksia.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 toiminta sijoittuu laitosalueen sisäpuolelle, joten toiminnasta ei aiheudu uutta maankäyttötarvetta eikä siten myöskään kasvistoon ja eläimistöön kohdistuvia uusia vaikutuksia. Toiminta ei edellytä erityisiä maisemallisesti merkittäviä rakenteita, joten maisemahaittaa ei esiinny.

Materiaali on kappaletavaraa, joka tuodaan pääasiassa työmailta, joten sen joukossa ei ole merkittävästi roskaavaa materiaalia.

Käsitellyn puujätteen vastaanoton vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen eivät riipu Kymenlaakson Jäte Oy:n ratkaisusta, sillä ko. materiaalin keräys tulee järjestää joka tapauksessa. Positiivista vaikutusta luonnonvarojen hyödyntämiseen saadaan, mikäli jätekeskuksen välivarastointi (VE1 ja VE2) parantaa kuljetustaloutta.

10.2.2.6 Yhteenveto päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Kyllästetyn puun vastaanoton ja välivarastoinnin merkittävin lähiympäristöön vaikuttava kielteinen tekijä on melu. Toiminnalla on myös vaikutusta jätevedenpuhdistamolle johdettavien vesien laatuun. Merkityksen ei kuitenkaan arvioida olevan suuri. Yhteenveto ympäristöön vaikuttavista tekijöistä on esitetty taulukossa 10.8.

Taulukko 10.8 Yhteenveto kyllästetyn puun esikäsittelyn ja välivarastoinnin aiheuttamista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Ympäristöön vaikuttava tekijä	VE0+	VE1 ja VE2
Maaperä ja pohjavesi	Ei päästöjä normaalitilanteessa	Ei päästöjä normaalitilanteessa
Pintavesi	Ei päästöjä normaalitilanteessa	Ei päästöjä normaalitilanteessa
Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	Vesimäärä pieni. Haitta-aineiden huuhtoutuminen vähäistä	Jätevesimäärä kasvaa vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Haitallisten aineiden huuhtoutuminen suurempaa kuin vaihtoehtossa VE0+
Maankäyttötarve	Ei uutta maa-aluetta	Maa-alue pieni
Kasvillisuus ja eläimistö	Ei vaikutuksia	Maa-alue pieni, ei merkittävää vaikutusta kasvistoon ja eläimistöön.
Maisema	Ei vaikutusta	Ei maisemallisesti merkittäviä rakenteita
Roskaantuminen	Ei merkittävää	Toiminta ei ole roskaavaa
Ilma	Ei merkittävää	Lisää pölyn määrää VE0+ verrattuna
Melu	Konemelua	Lisää jätekeskuksen melua VE0+ verrattuna
Liikenne	Noin 150 raskasta ajoneuvoa vuodessa	Noin 960 raskasta ajoneuvoa vuodessa
Vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen	Ei merkitystä	Kuljetustaloudellisesti positiivinen, ei muuten merkitystä

10.2.3 Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen

Jätekeskuksessa on jo vaihtoehtossa VE0+ tarvittavat kyllästetyn puun esikäsittelyn ja välivarastoinnin rakenteet. Vaihtoehtoisissa VE1/2 mahdollisesti tarvittavien uusien kenttäalueiden rakentaminen vaatii pari kuukautta.

Kyllästetyn puujätteen välivarastointia varten mahdollisesti tarvittavan kenttäalueen rakentamisesta aiheutuva suurin rakentamisen aikainen, melua aiheuttava toiminto on päiväsaikaan tapahtuva työmaaliikenne. Rakentamisen aikainen meluhaitta ei lisäännä merkittävästi verrattuna alueen nykyiseen melutasoon. Rakentamisesta aiheutuvan meluhaitan ei arvioida ylittävän yleisiä melutason ohjearvoja lähimmillä asuinalueilla.

Toiminnan lopettamisen jälkeen rakenteet voidaan ottaa muuhun käyttöön tai, mikäli muuta käyttöä ei löydy, ne voidaan purkaa. Aluetta voidaan sitten käyttää muihin tarkoituksiin.

10.3 Pilaantuneiden maiden käsittely

10.3.1 Toiminnan periaatteet

Jätekeskuksen alueella on käsitelty pilaantuneita maita jo useita vuosia ja toiminnalla on ympäristölupa (ympäristölupa A 1031, Dnro 0401Y0898-121, 26.3.2002).

Pilaantuneiden maiden käsittelyssä vaihtoehdot **VE0+ ja VE1** ovat keskenään samanlaiset ja ne vastaavat nykyisin alueella harjoitettavaa toimintaa. Vaihtoehtoisissa **VE2** käsittelyyn hyväksyttävien maiden sisältämien haitta-aineiden ja käsittelymenetelmien valikoima on pienempi kuin vaihtoehtoisissa VE0+ ja VE1. Taulukossa 10.11 on esitetty yhteenveto pilaantuneiden maiden käsittelyn vaihtoehtoista.

Taulukko 10.9 Pilaantuneiden maiden käsittelyn vaihtoehdot

Käsittelymenetelmä	Haitta-aineet	Kapasiteetti, t/a	
		VE0+ ja VE1	VE2
1. Kompostointi	Kompostointiin soveltuvat aineet	Kokonaiskapasiteetin sallimissa rajoissa	Kokonaiskapasiteetin sallimissa rajoissa
2. Stabiointi ja loppusijoitus	Raskasmetallit (org. haitta-aineiden pitoisuudet alle SAMASE- raja-arvon)	0 - 20 000	Raskasmetallit (ml. arseeni) Suolat
3. Alipainekäsittely	VOC-yhdisteet, klooratut liuottimet	0 - 5 000	Ei oteta vastaan
	Liuotinaineet ja polttonesteet		Otetaan vastaan
4. Pesu	Raskasmetallit Orgaaniset haitta-aineet	0 - 3 000	Käsittelyä ei järjestetä
Käsittely yhteensä		enintään 28 000	enintään 30 000
5. Esikäsitteily ja väli-varastointi	Pilaantuneet sedimentit (PCDD/F ja Hg), teollisuuden lietemäiset jätteet	0 - 5 000 kiintoainetta	Ei oteta vastaan
6. Alueella välivarastoitavat, muualla käsiteltävät massat	Dioksiinit	0 - 20 000	Ei oteta vastaan
	PCB		Ei oteta vastaan
	PAH		Otetaan vastaan vain lievästi pilaantuneita maita
Yhteensä		enintään 20 000	5 000 - 10 000

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen pilaantuneiden maiden käsittely tehdään parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa käyttäen. Käsittelyn vaiheet, käsittelymenetelmät ja käsittelyyn tarvittavat rakenteet toteutetaan tavalla, joka vastaa vähintään nykyisen toiminnanharjoittajan ympäristöluvassa edellytettyä ympäristönsuojelullista tasoa.

Alustavan suunnitelman mukaan vaihtoehtojen VE1 ja VE2 pilaantuneen maan käsittelytoiminnot sijoittuvat jätekeskuksessa alueelle, joka on nykyisin jo lai-

tos- ja kenttäaluetta. Toimintojen sijoittumiseen vaikuttaa myös ongelmajätteen loppusijoitusalueen mahdollinen rakentaminen. Mikäli ongelmajätteen loppusijoitusalue rakennetaan, osa pilaantuneiden maiden käsittelytoiminnoista voidaan yhdistää myös ko. loppusijoitustoiminnan esikäsittelyyn (stabilointi ja kiinteytys).

Pilaantuneita maamassoja otetaan normaalitilanteessa vastaan jätekeskuksen aukioloaikana. Massoja otetaan vastaan ainoastaan ennakotilauksen perusteella. Menettelystä onnettomuustapauksissa sovitaan palo- ja pelastuslaitoksen kanssa. Menettelynä voi olla esimerkiksi avainten antaminen palo- ja pelastuslaitokselle, jolloin laitoksen henkilökunta voi toimittaa pilaantuneita massoja turvalliseen säilytykseen myös jätekeskuksen ollessa suljettuna.

Pölyämisen minimoimiseksi edellytetään, että pilaantuneiden maamassojen kuljetukset tehdään aina kuormat peitettyinä.

Tulevat ja lähtevät kuormat punnitaan jätekeskuksen vaa'alla. Punnituksen yhteydessä massamäärät kirjataan jätekeskuksen tietojärjestelmään. Punnituksen yhteydessä tarkastetaan kuormia koskevat asiakirjat, minkä jälkeen kuorma ohjataan oikealle tyhjennyspaikalle. Kuorma tarkastetaan tyhjentämisen jälkeen.

Pilaantuneiden maiden käsittelyyn käytettävä menetelmä riippuu pilaantuneen maamassan ominaisuuksista ja pilaantumisen aiheuttaneista haitta-aineista. Myös kuorman tyhjennyspaikka riippuu maan pilanneen aineen ominaisuuksista. Tyhjennyspaikat ovat seuraavat:

1. Haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä pilaantuneet maamassat sekä valuvat maamassat toimitetaan punnituksen jälkeen suoraan käsittelyhalliin (10.3.2.5).
2. Muut kuormat puretaan alueen välivarastokentälle (10.3.2.1).

Välivarastokentältä pilaantuneet massat siirretään mahdollisimman pian jätekeskuksen omaan käsittelyyn tai, mikäli käsittely ei ole mahdollista jätekeskuksessa, toiseen käsittelylaitokseen, jolla on käsittelyyn asianmukainen lupa.

Käsittelyn läpikäyneet pilaantuneet maat hyödynnetään kaatopaikkatoiminnassa (esimerkiksi työmaateiden rakentaminen tai peitemaakäyttö) tai loppusijoitetaan täyttöalueelle. Loppusijoituspaikka määräytyy kaatopaikkakelpoisuusarvion perusteella.

Mikäli Kymenlaakson Jäte Oy:n ongelmajätekaatopaikka (kappale 10.5) rakennetaan, sille sijoitetaan tarvittaessa sellaisia pilaantuneita maita, jotka ovat soveltuvia ongelmajätteen kaatopaikalle ja joiden puhdistamisen ei katsota olevan kannattavaa.

10.3.2 Toiminnot

10.3.2.1 Välivarastointi

Välivarastokenttä on tarkoitettu käsittelyä odottavien pilaantuneiden maiden säilytykseen.

Välivarastokentälle tuotavat kuormat aumataan ja peitetään muovikalvolla. Muovikalvo estää sade- ja pintavesien pääsyn kosketuksiin pilaantuneen maan aineksen kanssa.

Tarvittaessa tehdään esikäsittely (kpl 10.3.2.2).

10.3.2.2 Esikäsittely

Esikäsittely on sama kaikissa vaihtoehtoissa (VE0+, VE1 ja VE2).

Stabiloimalla käsiteltävät maat esikäsitellään välivarastointikentällä. Käsitellyä odottavat maamassat välivarastoidaan alueelle muovikalvolla peitettynä. Pölyämisen estämiseksi maamassoja kastellaan tarvittaessa. Haihtuvilla yhdisteillä pilaantuneiden maiden esikäsittely tehdään hallitilassa.

Massoja esikäsitellään seulomalla ja homogenisoimalla. Seulomalla poistetaan maamassasta ylisuuret kivet ja muut kappaleet. Esikäsitelyn ja välivarastointin yhteydessä maamassoihin voidaan lisätä kemikaaleja, jotka pienentävät haitta-aineiden liukoisuutta ja massan vedenläpäisevyyttä.

Seulaylitteen loppukäyttö tai sijoitus päätetään sen laadun ja haitta-ainepitoisuuksien perusteella. Seulaylitettä voidaan hyödyntää jätekeskuksen kenttä- tai kaatopaikkarakenteissa. Mikäli seulaylite sijoitetaan jätekeskuksen kaatopaikalle, sen kaatopaikkakelpoisuus tutkitaan. Mikäli seulaylite ei sovellu jätekeskuksessa hyödynnettäväksi tai käytettäväksi se toimitetaan paikkaan, jolla on voimassa oleva lupa massojen vastaanottoon.

10.3.2.3 Kompostointi

Kompostointi sisältyy kaikkiin vaihtoehtoihin (VE0+, VE1 ja VE2).

Kompostoimalla käsitellään massoja, jotka ovat pilaantuneet biologisesti hajoavilla haitta-aineilla. Massaan lisätään sopivaa tukiainetta (esimerkiksi kuoriketta) ja tarvittavat ravinteet.

Kompostointia varten varataan erillinen kenttäalue. Kentän vedet viemäröidään jätekeskuksen vesienkeräysjärjestelmään. Vesien keräys- ja käsittelyjärjestelyt on esitetty kappaleessa 10.3.3.

10.3.2.4 Stabilointi

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksessa stabiloidaan maita sekä kiinteyttämällä (sideainestabilointi) että kemiallisella stabiloinnilla. Stabilointi sisältyy kaikkiin vaihtoehtoihin (VE0+, VE1 ja VE2).

Kiinteytyksessä muutetaan jätteen fysikaalista olomuotoa sideaineiden avulla. Kiinteytyksessä pienennetään massan vedenläpäisevyyttä. Kemiallisessa stabiloinnissa seosaineiden avulla pienennetään massan sisältämien haitta-aineiden vaaraomaisuuksia.

Stabilointi ja kiinteytys tehdään tarkoitukseen suunnitellulla sekoitusasemalla. Stabiloinnin side- ja lisäaineet valitaan pilaantuneessa maassa olevien haitta-aineiden mukaan. Esimerkiksi raskasmetalleille soveltuu sementtistabilointi ja raskaiden öljyjakeiden käsittelyyn bitumistabilointi.

Stabiloitavat massat hyödynnetään jätekeskuksessa kenttärakenteissa tai loppusijoitetaan kaatopaikalle.

10.3.2.5 Alipainekäsittely

Alipainekäsittely sisältyy kaikkiin vaihtoehtoihin (VE0+, VE1 ja VE2).

Alipainekäsittely (huokoskaasukäsittely) soveltuu helposti haihtuvien yhdisteiden (VOC), kuten liuottimien ja bensiinien käsittelyyn.

Käsittely toteutetaan hallissa, jonka pohja on tiivistetty esim. bentoniittimattalla.

Puhdistettava maa läjitetään halliin imuputkiston päälle. Putkiston alipaine poistaa maaperän huokoskaasun mukana haitalliset aineet. Poistettavat kaasut käsitellään ennen kuin ne päästetään käsittelyhallista ilmaan.

Käsittelyn jälkeen kaatopaikkakelpoisuusvaatimukset täyttävät maamassat si-
joitetaan kaatopaikalle peittomassoiksi tai muuhun hyötykäyttöön.

Mikäli maa on pilaantunut helposti haihtuvien yhdisteiden (VOC) lisäksi hei-
kosti haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä, sen käsittelyä jatketaan tarvittaessa
jälkikompostoinnilla tai massa toimitetaan laitokseen, jolla on lupa kyseisen
pilaantuneen maan käsittelyyn.

10.3.2.6 Pesu

Pesu sisältyy vaihtoehtoihin VE0+ ja VE1. Vaihtoehdossa VE2 pesua ei käytetä
pilaantuneiden maiden käsittelymenetelmänä.

Peseminen soveltuu mm. raskasmetalli-, PAH-, kloorifenoli- ja mineraaliöljy-
toisille maamassoille, jotka täyttävät menetelmän asettamat tekniset vaati-
mukset. Pesutekniikan soveltuvuus selvitetään etukäteen tehtävillä laborato-
riomittakaavan pesukokeilla.

Maan pesussa maahiukkasten pinnalle kiinnittyneet haitta-aineet irrotetaan
pesunesteiden avulla. Massat pestään pesulaitteistolla, jossa on vesikierto.
Haitta-aineet siirtyvät liuokseen tai rikastuvat hienoainekseen.

Hienoaines ja muut fraktiot, joihin osa haitta-aineista rikastuu, stabiloidaan
tai käsitellään muulla sopivalla menetelmällä. Hienoaineksen välivarastointia
varten alue varustetaan vesitiiviillä lavoilla tai sitä varten rakennetaan tiivis-
pohjainen varastoallas. Pesunesteeseen liuenneet haitta-aineet poistetaan sa-
ostamalla, flokkaamalla, biologisilla menetelmillä tai suodattamalla aktiivihii-
len läpi.

Puhdistettu vesi palautetaan kiertoon. Mikäli pesussa muodostuu vesiä tai
maa-aineksia, joita ei voida käsitellä em. menetelmillä, toimitetaan ne käsitel-
täväksi laitokseen, jolla on siihen asianmukaiset luvat.

Prosessista saatava karkea aines (sora, hiekka) on yleensä puhdasta ja sitä
voidaan käyttää normaalisti maanrakennustöissä sen jälkeen, kun puhtaus on
varmistettu.

10.3.3 Vesien keräys ja käsittely

Vesien keräys ja esikäsittely järjestetään vähintään nykyisen ympäristöluvan
(A 1031, Dnro 0401Y0898-121, 26.3.2002) edellyttämällä tavalla ja ottaen
huomioon jätevedenpuhdistamolle toimittamista koskeva sopimus. Nykyisen
toimijan ympäristöluvassa on edellytetty mm. seuraavaa:

- Pilaantuneiden maiden käsittelyalueen vesien johtamis- ja puhdistusjärjes-
telmien ja rakenteiden suunnitelmat tuli esittää hyväksyttäväksi Kaakkois-
Suomen ympäristökeskukselle ennen töiden aloittamista.

- Pilaantuneiden maiden käsittelyalueen pohjarakenteet ja käsittelyaltaat sekä alueen ympärysojat tuli tehdä siten, että alueen ulkopuoliset puhtaat valumavedet ja käsittelyalueella muodostuvat puhtaat valumavedet pysyvät erillään alueella muodostuvista likaisista prosessi- ja valumavesistä.
- Pilaantuneiden maiden käsittelyalueen ympärysoja, valumavesien keräilyjärjestelmiä - ja salaojia, viemäriä ja muita vesien käsittelyjärjestelmiä sekä jätevesien keräily- ja johtamisrakenteiden ja -laitteiden toimivuutta ja hälytysjärjestelmiä on tarkkailtava säännöllisesti ja ne tulee pitää asianmukaisessa toimintakunnossa.

Lisäksi ympäristöluvassa on edellytetty, että muodostuvien jätevesien tarkkailu, jätevedenpuhdistus ja jätevedenpuhdistamolle johtaminen tulee suunnitella ja toteuttaa paras käytettävä tekniikka huomioiden siten, ettei jätevedenpuhdistamolle johdettava vesi sisällä sellaisia nestemäisiä tai kiinteitä epäpuhtauksia, joista on haittaa vesistölle, viemäristön rakenteelle, puhdistamoprosessille, jätevesilietteen hyötykäytölle tai muuta ympäristöhaittaa. Haittojen ilmaantuessa luvanhakijan tulee välittömästi ryhtyä toimenpiteisiin haittojen poistamiseksi.

Kaakkois-Suomen Ympäristökeskus on hyväksynyt jätekeskuksen alueen voimassaolevan ja keväällä 2007 päivitetyn vesientarkkailuohjelman 15.5.2007 KAS-2004-Y-222-119. Päivitetyn päätöksen hyväksymiseen saakka oli voimassa päätös tarkkailuohjelmasta A 1159 16.11.2004 KAS-2004-Y-222-121.

Puhtaat valumavedet

Pilaantuneiden maiden käsittelyssä muodostuu vesiä, jotka eivät ole olleet kontaktissa pilaantuneiden maamassojen kanssa. Tällaisia vesiä ovat kenttärakenteiden alapuolisesta salaojakerroksesta vapautuvat vedet ja käsittelyhallin katolle satanut vesi.

Ympäristöluvan mukaan sellaista käsittelyalueella muodostuvaa valumavettä, joka ei sisällä merkittäviä määriä haitallisia aineita voidaan käyttää tarvittaessa käsiteltävien maamassojen kasteluun. Käsittelykentiltä saa johtaa valumavesiä ympärysojiin vain, mikäli käsittelykentillä ei ole pilaantuneita maita ja käsittelykentät on todettu puhtaiksi.

Kyseiset vedet ohjataan **nykyisin** näytteenottokaivon kautta kaatopaikan niskaajaan/sadevesiviemäriin tai käytetään maamassojen käsittelytoiminnan pölyämisen torjunnassa.

Päästöjä pintavesiin **tarkkaillaan** käsittelykentän alapuolisen salaojalinjan putken päässä olevasta näytepisteestä (P6, kuva 9.2). Näytteet otetaan neljä kertaa vuodessa vuosineljänneksittäin. Pisteestä P6 tutkittavat parametrit ovat: lämpötila, vetyionikonsentraatio (pH), sähkönjohtavuus, kokonais- ja ammoniumtyppi, kokonaisfosfori, kloridi, fekaaliset streptokokit, AOX ja TOC. Vuoden 2007 tarkistetuissa ohjelmassa ei tehty muutoksia tarkkailtaviin parametreihin.

Lisäksi pisteestä P6 analysoidaan öljyn vaikutusta kuvaavat parametrit, jos pisteessä havaitaan näytteenoton yhteydessä öljyyn viittaava kalvo tai muutoin on syytä epäillä, että veteen on päässyt öljyä.

Tarkkailuohjelmassa on esitetty lista sellaisista aineista, jotka tulee analysoida, jos niitä sisältäviä maamassoja on vastaanotettu pilaantuneiden maiden vastaanotto- ja käsittelyalueelle toiminnan aikana (taulukko 10.10).

Taulukko 10.10 Pintavesistä tarkkailtavat parametrit

Parametri	Tarkkailuohjelma 16.11.2004 - 15.5.2007	Tarkkailuohjelma alkaen 15.5.2007
Alumiini	x	
Antimoni		x
Arseeni	x	x
Barium	x	
Dioksiinit	x	
Elohopea	x	x
Furaani	x	
Kadmium	x	x
Kokonaishiilivedyt	x	
Kromi	x	x
Kupari	x	x
Liuottimet	x	
Lyijy	x	x
Mangaani	x	
Molybdeeni		x
Nikkeli		x
PAH-yhdisteet	x	x
PCB-yhdisteet	x	x
Sinkki	x	x
Syanidi	x	
Vanadiini		x
Öljyhiilivedyt		x

Haitta-aineen analysointi voidaan lopettaa, kun pitoisuus alittaa analyysin määrittäysrajan. Tämän jälkeen otetaan vielä yksi näyte vuoden kuluttua ja mikäli määrittäysraja alittuu edelleen, voidaan kyseisen aineen analysointi lopettaa. Haitta-aineen analyysi lisätään listaan, mikäli kyseistä haitta-ainetta sisältävää maata vastaanotetaan uudelleen käsittelyalueelle. Mikäli alueelle vastaanotetaan muilla kuin edellä olevassa listassa mainituilla haitta-aineilla pilaantuneita maita, analysoidaan myös kyseisten haitta-aineiden pitoisuudet syksyn näytteenoton yhteydessä.

Lievästi likaantuneet vedet

Lievästi likaantuneita vesiä muodostuu pilaantuneiden maiden vastaanottoon, välivarastointiin ja käsittelyyn käytettävillä kentillä. Käsittelykenttä on jaettu allasmaisiin osiin, joissa kussakin sadevedet ohjataan pinnankaltevuuksilla sadevesien keräilykaivoihin.

Sadevedet voivat päästä liuottamaan haitallisia yhdisteitä maista, mikäli sade ajoittuu auman teon ajalle. Kun maat on vastaanotettu kentälle ja välivarastointi- tai kompostointiauma on rakennettu, ne peitetään välittömästi, joten normaalitilanteessa sadevedet eivät suoraan pääse kontaktiin pilaantuneiden maa-ainesten kanssa.

Nykyisessä ympäristöluvassa on edellytetty seuraavaa:

- Pilaantuneiden maiden käsittelyalueella muodostuvat likaantuneet käsitte-lyä vaativat prosessi- ja valumavedet tulee johtaa tiiviiseen kaivoon. Valumavedet voi johtaa kaivosta jätekeskuksen viemäriin vasta kun on varmistuttu, ettei jätevesi sisällä haitallisia aineita sellaisia määriä, että viemäriin johtaminen ei ole mahdollista.
- Jätevedenpuhdistamolle johdettavat jätevedet tulee johtaa käsittelyalueelta erotuskyvyltään riittävän puhdistuslaitteiston, hiekanerotuskaivon, öl-

lynerotusjärjestelmän ja tarvittaessa aktiivihiilisuodatuksen kautta jätevesiviemäriin. Öljynerotusjärjestelmä tulee varustaa hälytyslaitteistolla ja sulkuventtiileillä toiminnan varmistamiseksi.

- Öljynerotuskaivot tulee tyhjentää säännöllisesti ja vähintään kerran vuodessa. Öljynerotuskaivoista kerätty jäteöljy ja jätevesien suodatuksen käytettävä aktiivihiilisuodatin sekä toiminta-alueella muualla muodostuva haitta-aineita sisältävä jäte tulee toimittaa käsiteltäväksi laitokseen, jonka ympäristöluvassa jätteen vastaanotto on sallittu.

Pilaantuneiden maiden käsittelyalueelta jätevedenpuhdistamolle johdettavien suotovesien laatua **tarkkaillaan** alueella sijaitsevasta näytteenottokaivosta (piste S3, kuva 9.2).

Näytteet otetaan neljä kertaa vuodessa. Suotovedestä tutkitaan seuraavat parametrit: vetyionikonsentraatio (pH), sähkönjohtavuus, BOD_{7ATU}, COD_{Cr} sekä kiintoaine-, kokonaistyyppi- ja -fosforipitoisuudet. Lisäksi pisteestä S3 tutkitaan öljyn vaikutusta kuvaavat parametrit, jos pisteessä havaitaan näytteenoton yhteydessä öljyyn viittaava kalvo.

Tarkkailuohjelmassa on esitetty lista aineista, joiden pitoisuudet tulee mitata, jos niitä sisältäviä maamassoja on vastaanotettu pilaantuneiden maiden vastaanotto- ja käsittelyalueelle toiminnan aikana. Mikäli pilaantuneiden maiden käsittelyalueelle vastaanotetaan muilla kuin alla olevassa listassa mainituilla haitta-aineilla pilaantuneita maita, analysoidaan myös kyseisten haitta-aineiden pitoisuudet syksyn näytteenoton yhteydessä. Pisteestä S3 otetaan kontrollinäytteet joka viides vuosi syksyn näytteenoton yhteydessä (taulukko 10.11).

Taulukko 10.11 Suotovedestä tarkkailtavat neljännesvuosittain tarkkailtavat parametrit (x) ja kontrollinäytteestä tarkkailtavat parametrit (k)

Parametri	Tarkkailuohjelma 16.11.2004 - 15.5.2007	Tarkkailuohjelma alkaen 15.5.2007
Alumiini	x	
Antimoni		X+k
Arseeni	X+k	X+k
Barium	x	
Dioksiinit	x	
Elohopea	X+k	X+k
Fenolit	x	
Furaani	x	
Kadmium	X+k	X+k
Kokonaishiilivedyt	x	
Kromi	X+k	X+k
Kupari	X+k	X+k
Liuottimet	x	
Lyijy	X+k	X+k
Mangaani	x	
Molybdeeni		X+k
Nikkeli	X+k	X+k
PAH-yhdisteet	x	X+k
PCB-yhdisteet	x	X+k
Sinkki	X+k	X+k
Syanidi	X+k	
Vanadiini		X+k
Öljyhiilivedyt		X+k

Voimakkaasti pilaantuneet vedet

Ympäristöluvassa on edellytetty, että sellaiset käsittelyalueella muodostuvat likaantuneet prosessi- ja valumavedet, joiden johtaminen viemäriin ei ole luovallista on toimitettava paikkaan, jonka voimassa olevassa ympäristöluvassa on ko. jäteveden käsittely hyväksytty.

Ympäristöluvan mukaan tarvittaessa voidaan käyttää myös paikanpäälle siirrettävää vesien puhdistusyksikköä. Käytettävästä vesien puhdistusyksiköstä tulee esittää selvitys Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle ennen ensimmäistä käyttökertaa. Paikanpäällä puhdistetun veden laaduntarkkailusta tulee lisäksi antaa riittävä selvitys ensimmäisen käyttökerran jälkeen ja myöhempi tarkkailu tulee huomioida vesien tarkkailusuunnitelman yhteydessä.

10.3.4 Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät

10.3.4.1 Maaperä, pohjavesi ja pintavesi

Kaikissa vaihtoehtoissa (VE0+, VE1 ja VE2) pilaantuneiden maiden käsittelyyn käytetään kenttiä, jotka on rakennettu tiiviiksi, joten päästöjä **maaperään tai pohjaveteen** ei normaalitilanteessa aiheudu.

Kaikissa vaihtoehtoissa kenttien pilaantuneiden maiden kanssa kosketuksissa olleet valumavedet johdetaan jätekeskuksen vesienkeräysjärjestelmään ja sieltä edelleen jätevedenpuhdistamolle. Päästöjä **pintavesiin** ei siten normaalitilanteessa aiheudu.

Pilaantuneiden maiden käsittelykentällä muodostuu sellaisia vesiä, jotka ovat muodostumistapansa perusteella arvioituna riittävän puhtaita johdettavaksi suoraan maastoon. Näiden pintavesien laatua seurataan ja mikäli tarpeellista, niiden pääsy maastoon voidaan estää. Vesien määrästä ja laadusta on jätekeskuksessa kokemusperäistä tietoa, sillä päästöjä pintavesiin seurataan käsittelykentän alapuolisen salaojalinjan putken päässä olevasta näytepisteestä (P6, kuva 9.2). Näyte kuvastaa pilaantuneiden maiden käsittelykentän alapuolelta (salaojastosta) purkautuvan veden laatua.

Vuonna 2006 pisteestä P6 ei saatu näytettä johtuen kuivan kesän ja maaliskuun pakkasjakson vaikutuksista. Vuonna 2007 pilaantuneiden maiden käsittelyalueen salaojaputkesta tuleva vesi oli laadultaan heinä- syys- ja marraskuussa lähinnä laimeaa jätevettä. Sen sähkönjohtavuus oli korkea, se oli voimakkaasti emäksistä, siinä oli runsaasti ravinteita ja klorideja mutta varsin vähän bakteereita. Vedestä analysoitiin saastuneille maa-alueille tyypillisiä aineita. Pieniä pitoisuuksia löytyi arseenia, vanadiinia, lyijyä ja tinaa.

Vaihtoehdot VE0+ ja VE1 vastaavat laajuudeltaan ja laadultaan nykyistä toimintaa. Vaihtoehdossa VE2 toimintaa supistetaan. Toiminnoissa noudatetaan samoja periaatteita kuin nykyisinkin. Päästöjä pintavesiin ei siten aiheudu normaalitilanteessa.

10.3.4.2 Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet

Kaikissa vaihtoehtoissa (VE0+, VE1 ja VE2) pilaantuneiden maiden kanssa kosketuksissa olleet valumavedet johdetaan näyteenottoaivon kautta jätekeskuksen vesienkeräysjärjestelmään ja sieltä edelleen jätevedenpuhdistamolle.

Toiminnan laadusta johtuen kunkin vaihtoehdon jätevedenpuhdistamolle johdettavien vesien määrä ja laatu riippuu vastaanotettavien maiden laadusta ja

määrästä. Lisäksi vesimääriin vaikuttavat suuresti myös sääolosuhteet. Tietyn vaihtoehdon jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden määrä ja laatu vaihtelevat siten jatkuvasti.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE0+ toiminta säilyy nykyisen kaltaisena, joten jätevedenpuhdistamolle johdettavien vesien laadussa ei tapahdu vaihtoehdosta johdettavia muutoksia. Pilaantuneiden maiden käsittelyssä muodostuvan jätevedenpuhdistamolle ohjattavan veden määrää ei ole seurattu. Käsittelyyn käytettäviltä kentiltä jätevedenpuhdistamolle johdettavan jäteveden **määrä** ei juurikaan riipu pilaantuneiden maiden määrästä, vaan lähinnä sen kenttäalueen pinta-alasta, jolla maita käsitellään ja varastoidaan. Kenttä-alue on sama kaikissa vaihtoehdoissa, joten vesimäärä on sama kaikissa vaihtoehdoissa.

Nykyisin pilaantuneiden maiden käsittelyyn käytettävä alue on noin 1 ha. Jätekeskuksen alueella sadanta on 500 - 600 mm/a. Sadeveden kulkeutuminen pilaantuneiden maiden aumoihin pidetään mahdollisimman pienenä. Osa vedestä haihtuu kentän pinnalta. Viemäriin johdettavan veden määrän on siten arvioitu olevan noin 4 500 m³/a.

Vaihtoehdossa VE2 pesua ei enää käytetä käsittelymenetelmänä, joten näiltä osin jäteveden puhdistamolle johdettavan veden määrän voidaan arvioida olevan pienempi kuin vaihtoehdoissa VE0+ ja VE1. Vesimäärä riippuu pesussa käytetystä menetelmästä. Yleisesti voidaan sanoa, että ylimääräistä vettä vältetään, joten ero vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävä.

Jätekeskuksessa on aikaisempaa kokemusta pilaantuneiden maiden käsittelyssä muodostuvien vesien **laadusta**, sillä alueen suotovesiä tarkkaillaan näytteenottokaivosta (S3). Vuonna 2007 pilaantuneiden maa-alueiden käsittelyalueen altaasta (S3) on otettu vain yksi näyte. Näytteen vedessä oli normaalia enemmän kiintoainetta, se oli emäksistä, siinä oli runsaasti typpeä ja fosforia. Veden kemiallinen ja biologinen hapenkulutus ei eronnut edellisten näytteiden tasosta.

Vaihtoehdossa VE2 veteen joutuvien haitta-aineiden valikoima on rajoitetumpi kuin vaihtoehdoissa VE0+ ja VE1. Toisaalta käsiteltävien maiden määrä on vaihtoehdossa VE2 jonkin verran suurempi (10 %) kuin vaihtoehdoissa VE0+ ja VE1, joten myös niistä huuhtoutuvien aineiden määrä on jonkin verran suurempi. Vaihtoehtojen välillä ei siten voida arvioida olevan merkittävää eroa jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden laadun suhteen.

10.3.4.3 Ilma

Kaikissa vaihtoehdoissa (VE0+, VE1 ja VE2) ilmapäästöjä aiheutuu koneiden ja laitteiden käytöstä (kasvihuonekaasut ja happamoittavat kaasut). Määrien voidaan kuitenkin arvioida olevan pieniä.

Kompostoinnissa tapahtuu biologista hajoamista, jonka seurauksena voi vapautua orgaanisia yhdisteitä. Käsiteltävät maat eivät yleensä sisällä suuria määriä sellaista biohajoavaa ainesta, että merkittävää hajunmuodostumista olisi odotettavissa.

Kaikissa vaihtoehdoissa (VE0+, VE1 ja VE2) pilaantuneiden maiden siirto, käsittely ja varastointi voivat epäsuotuisissa olosuhteissa aiheuttaa pölyämistä. Pölyämistä voi aiheutua erityisesti, jos sää on kuiva ja tuulinen. Pölyämiseen pystytään vaikuttamaan työteknisin keinoin.

Muita päästöjä ilmaan voi vapautua haihtuvilla orgaanisilla (VOC) yhdisteillä pilaantuneiden maiden käsittelyn yhteydessä. Kyseisten maiden käsittely teh-

dään alipainehallissa, jossa on järjestetty haihtuvien yhdisteiden talteenotto. Päästöjä ilmaan tapahtuu lähinnä mahdollisissa häiriö- tai onnettomuustilanteissa

Pilaantuneiden maiden käsittelymenetelmistä aiheutuvat päästöt ilmaan ovat hajapäästöjä.

10.3.4.4 Liikenne

Pilaantuneiden maiden käsittelyssä jätekeskuksen ulkopuolella tapahtuvien kuljetusten tarvetta aiheuttavat massojen kuljetus alueelle ja välivarastoitujen massojen poiskuljetukset. Yhteenveto pilaantuneiden maiden kuljetusten tarpeesta on esitetty taulukossa 10.12. Kuljetustarvetta arvioitaessa on oletettu, että kuorman koko on 20 t.

Taulukko 10.12 Pilaantuneiden maiden käsittelyn kuljetustarve

Vaihtoehto	Kuljetettava enimmäismäärä, t/a		Kuormien määrä kpl/a	
	VE0+ ja 1	VE2	VE0+ ja 1	VE2
Käsittelyyn tuotavat maat	28 000	30 000	1 400	1 500
Välivarastoitavat ja pois kuljetettavat massat	20 000	5 000 - 10 000	1 000	250 - 500

Teoreettisesti arvioituna kuljetustarve on suurempi vaihtoehtoissa VE0+ ja VE1 kuin vaihtoehdossa VE2. Käytännössä määrät vaihtelevat vuosittain riippuen käynnissä olevista kunnostuskohteista ja mahdollisista onnettomuustilanteista. Vaihtoehdot eivät siten eroa toisistaan merkittävästi kuljetusten osalta.

10.3.4.5 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Kaikissa vaihtoehtoissa (VE0+, VE1 ja VE2) pilaantuneiden maiden käsittely palauttaa hyödyntämiskelpoisiksi maita, jotka muuten jouduttaisiin sijoittamaan asianmukaiselle kaatopaikalle. Maat voidaan hyödyntää jätekeskuksessa ottaen huomioon ohjearvot, jotka on esitetty valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007).

10.3.4.6 Muut päästöt ja ympäristöön vaikuttavat tekijät

Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 toiminta sijoittuu laitosalueen sisäpuolelle, joten toiminnasta ei aiheudu uutta **maankäyttötarvetta** eikä myöskään **kasvis- toon** ja **eläimistöön** kohdistuvia uusia vaikutuksia. Toiminta ei edellytä erityisiä **maisemallisesti** merkittäviä rakenteita, joten maisemahaittaa ei esiinny. Käsiteltävät massat eivät sisällä merkittävästi **roskaantumista** aiheuttavia jätekappaleita.

Pilaantuneiden maiden siirroissa käytettävät koneet aiheuttavat **melua**. Vaihtoehdot eivät eroa toisistaan suuresti kapasiteettien tai käsittelymenetelmien osalta, joten niistä aiheutuvan melun voidaan arvioida olevan keskenään samaa suuruusluokkaa.

10.3.4.7 Yhteenveto päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Pilaantuneiden maiden käsittely on alueella jo käynnissä oleva toiminto, jossa ei ole suunnitteilla suuria muutoksia kapasiteettiin tai käsittelymenetelmiin.

Ympäristöön vaikuttavista tekijöistä merkittävimmät ovat jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden laatu ja maamassojen pölyäminen. Yhteenveto ympäristöön vaikuttavista tekijöistä on esitetty taulukossa 10.13.

Vaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan suuria eroja, sillä vaihtoehdot eivät eroa toisistaan suuresti kapasiteetin tai käsiteltävien massojen laadun suhteen. Lisäksi kussakin vaihtoehdossa vastaanotettavien maiden laatu ja määrä vaihtelevat suuresti johtuen vireillä olevien kunnostushankkeiden määrästä ja laadusta. Ympäristöön vaikuttavissa tekijöissä ei siten ole vaihtoehdon valinnasta johtuvia merkittäviä eroja.

Taulukko 10.13 Yhteenveto pilaantuneiden maiden käsittelystä ja välivarastoinnista aiheutuvista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Ympäristöön vaikuttava tekijä	VE0+ ja VE1	VE2
Maaperä ja pohjavesi	Ei päästöjä normaalitilanteessa	Kuten VE0+ ja VE1
Pintavesi	Ei päästöjä normaalitilanteessa	Kuten VE0+ ja VE1
Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	4 500 m ³ /a	4 500 m ³ /a Haitta-aineiden valikoima pienempi kuin VE0+ ja VE1, mutta käsiteltäviä maita enemmän kuin VE0+ ja VE1
Maankäyttötarve	Sijoittuu jätekeskuksen nykyiselle alueelle	Kuten VE0+ ja VE1
Kasvillisuus ja eläimistö	Sijoittuu jätekeskuksen nykyiselle alueelle	Kuten VE0+ ja VE1
Maisema	Ei korkeita tai erityisen suuria rakenteita	Kuten VE0+ ja VE1
Roskaantuminen	Jäte ei sisällä merkittäviä määriä roskaavaa materiaalia	Kuten VE0+ ja VE1
Ilma	Pöly epäsuotuisissa olosuhteissa	Kuten VE0+ ja VE1
Melu	Konemelua	Kuten VE0+ ja VE1
Liikenne	Noin 2 400 raskasta ajoneuvoa vuodessa	1 750 – 2000 raskasta ajoneuvoa vuodessa
Vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen	Puhdistetut maat voidaan hyödyntää	Kuten VE0+ ja VE1

10.3.5 Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen

Jätekeskuksessa on jo pilaantuneiden maiden käsittelyyn tarvittavat rakenteet. Mikäli on aiheellista rakentaa pilaantuneiden maiden käsittelylaitos pohjarakenteineen, halleineen ja altaineen, rakentamisvaiheen kesto on puolesta vuodesta vuoteen.

Pilaantuneiden maiden käsittelyssä pyritään käyttämään jo olemassa olevia kenttiä ja rakenteita. Mikäli uusia kenttäalueita tai rakenteita tarvitaan, ne sijoitetaan jätekeskuksessa alueelle, joka on jo nyt kenttä- ja laitosrakennuskäytössä.

Kenttäalueiden rakentamisesta aiheutuva suurin rakentamisen aikainen, melua aiheuttava toiminto on päiväsaikaan tapahtuva työmaaliikenne. Rakentamisen aikainen meluhaitta ei lisäännä merkittävästi verrattuna alueen nykyiseen melutasoon. Rakentamisesta aiheutuvan meluhaitan ei arvioida ylittävän yleisiä melutason ohjearvoja lähimmillä asuinalueilla.

Toiminnan lopettamisen jälkeen alueen mahdollinen pilaantuneisuus selvitetään. Jatkokäytön osalta toimitaan suunnitellun uuden toiminnon ja maaperän kunnon edellyttämällä tavalla.

10.4 Tavanomaisen jätteen siirtokuormaus

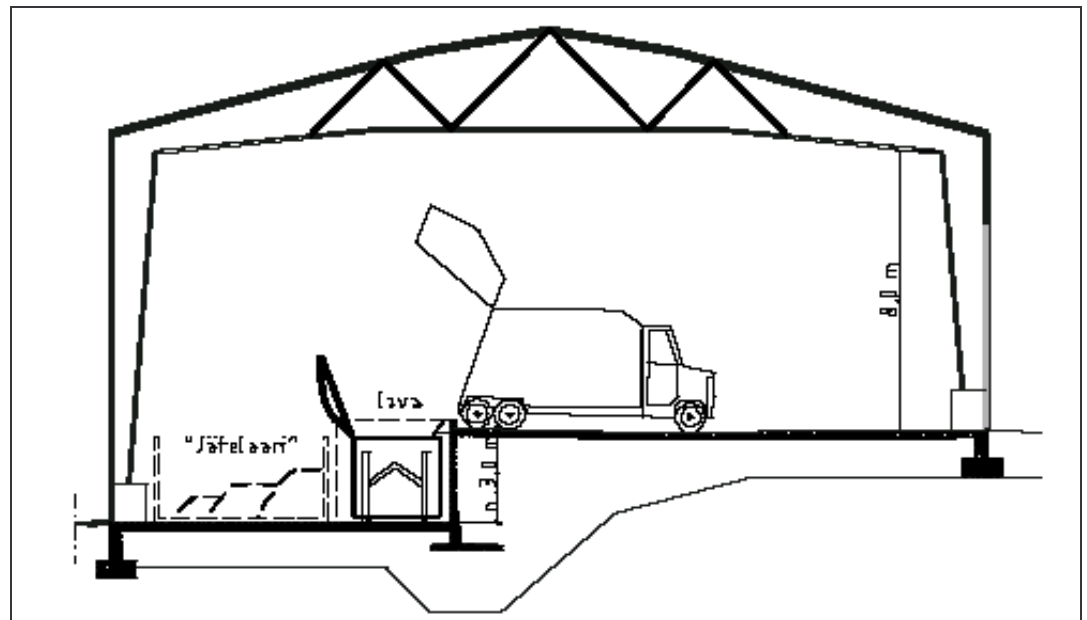
10.4.1 Toiminnan periaatteet

Kaikissa vaihtoehtoissa VE0+, VE1 ja VE2 jätekeskukseen rakennetaan siirtokuormausasema tavanomaiselle jätteelle. Siirtokuormattavan tavanomaisen jätteen määrä on noin 25 000 t/a.

Vaihtoehdossa VE0+ siirtokuormausasemalla siirtokuormataan erilliskerättyä biojätettä ja muuta tavanomaista jätettä. Biojätteen osuus on noin 6 500 t/a ja muun tavanomaisen jätteen noin 18 500 t/a. **Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2** siirtokuormataan vain muuta tavanomaista jätettä kuin erilliskerättyä biojätettä.

Siirtokuormausaseman muodostavat vastaanottosiilot, siilojen purkulaitteet ja jätteen tiivistyslaitteet sekä kuljetukseen tarvittavat välineet. Toiminnot sijoitetaan halliin tai erilliselle konttialueelle. Esimerkki siirtokuormausasemasta on esitetty kuvassa 10.7 (Pöyry 2007).

Biojätteelle ja muulle tavanomaiselle jätteelle järjestetään jätteen laadun mukaiset erilliset siirtokuormauslaitteistot. Biojätteiden siirtokuormaus edellyttää jätteen laadusta johtuen (vesipitoisuus, nopeasti alkava hajoaminen ja hajunmuodostus ym.) erillisjärjestelyjä.



Kuva 10.7 Siirtokuormausaseman periaatepiirros

Varsinaisten siirtokuormaukseen käytettävien rakenteiden lisäksi toimintaa varten tarvitaan ulkokenttiä esimerkiksi liikennöinnin turvalliseksi järjestämiseksi, siirtokuormauskaluston varastoimiseksi ja siirtokuormauksen yhteydessä jätteen joukosta poistettujen materiaalien varastoimiseksi. Kentät rakennetaan siten, että niiden pohjarakenne estää haitta-aineiden epäpuhtauksien

kulkeutumisen maaperään ja pohjaveteen. Kenttien rakenteen yksityiskohdat riippuvat kentällä tapahtuvista toiminnoista.

Siirtokuormausasemalla muodostuu laitoksen puhtaanapidon vesiä sekä käsittelyä tarvitsevia saniteettivesiä. Laitoksen puhtaanapidon vedet johdetaan jätekeskuksen vesienkeräysjärjestelmään ja siitä edelleen jätevedenpuhdistamolle. Saniteettivedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle.

10.4.2 Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät

Kaikissa vaihtoehdoissa (VE0+, VE1 ja VE2) siirtokuormaus tapahtuu sitä varten rakennetussa erillisessä rakennuksessa tai erillisellä konttialueella. Ulkokentät rakennetaan tiiviiksi, joten päästöjä **maaperään** tai **pohjaveteen** ei normaalitilanteessa aiheudu. Siirtokuormausaseman toiminnasta ei aiheudu myöskään päästöjä **pintavesiin**, sillä jätteen käsittelytoimintaan käytettävissä tiloissa muodostuvat vedet samoin kuin ulkokentillä muodostuvat vedet johdetaan jätekeskuksen vesienkeräysjärjestelmään.

Siirtokuormausasemalla muodostuvat laitoksen puhtaanapidon vedet ja saniteettivedet johdetaan **jätevedenpuhdistamolle**. Siirtokuormaus toiminnasta muodostuvan jäteveden määrä on pieni. Jätettä ei varsinaisesti käsitellä siirtokuormauksessa, joten jäteveden sisältämät epäpuhtaudet ovat seurausta pölyämisestä ja alueen siivouksesta, joten niiden määrän voidaan arvioida olevan vähäinen.

Biojätteen siirtokuormauksen aiheuttamasta suuremmasta laitos- ja kenttäalueen tarpeesta johtuen vaihtoehdon VE0+ jätevesimäärän voidaan arvioida olevan jonkin verran suuremman kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Biojätteen ominaisuuksista johtuen myös jätevesiin kulkeutuvien haitta-aineiden määrän voidaan arvioida olevan jonkin verran suurempi. Eron ei kuitenkaan arvioida olevan merkityksellinen jätekeskuksen kokonaisuuden kannalta.

Toiminta sijoittuu laitosalueen sisäpuolelle, joten toiminnasta ei aiheudu uutta **maankäyttötarvetta** eikä siten myöskään **kasvistoon ja eläimistöön** kohdistuvia uusia vaikutuksia. Jätteen siirtokuormaus saattaa houkutella haittaeläimiä.

Siirtokuormattavaan tavanomaiseen jätteeseen sisältyy kuivajätettä, joka sisältää helposti tuulen mukana leviäviä kevyitä jättejakeita mm. muovina ja hyödyntämiskelvotonta pakkausmateriaalia. Ulkotiloissa tapahtuvassa siirtokuormauksessa **roskaantuminen** on siten todennäköisempää kuin hallissa tapahtuvassa siirtokuormauksessa. Roskaantumisen määrässä ei ole merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä.

Siirtokuormausasema voidaan toteuttaa **maiseman** kannalta useilla tavoilla. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että siirtokuormausrakennus on kooltaan melko suuri. Vaihtoehdossa VE0+ siirtokuormausasema on suurempi kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 johtuen biojätteen siirtokuormauslinjasta.

Siirtokuormauksessa käytettävät koneet aiheuttavat **melua**, jonka voidaan kuitenkin arvioida olevan kaatopaikkatoiminnalle tyypillisen konemelun luokkaa. Vaihtoehdossa VE0+ melun voidaan arvioida olevan jonkin verran voimakkaampaa kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 johtuen erillisestä biojätteen siirtokuormauslinjasta.

Siirtokuormauksessa merkittävin päästö ilmaan on **pöly**. Biojätettä siirtokuormattaessa **hajun** muodostuminen on vähäistä johtuen siirtokuormauksen

nopeasta rytmistä. Siirtokuormauksessa hajua voi muodostua häiriötilanteissa, mikäli jätettä ei saada nopeasti jatkokuljetuksiin.

Siirtokuormauksessa jäte siirretään suoraan jatkokuljetukseen käytettävään säiliöön eikä sitä siirrellä tai sekoiteta. Pölyämisen voidaan siten arvioida olevan vähäistä sekä vaihtoehdossa VE0+ että vaihtoehdoissa VE1/2. Laitosrakennuksessa tehtävä siirtokuormausta on ympäristön pölyyntymisen kannalta parempi ratkaisu kuin avoimella kentällä tapahtuva siirtokuormausta.

Edellä kappaleessa 10.1.4.10 on esitetty arvio vaihtoehdon VE0+ biojätteen siirtokuormauksen **kuljetustarpeesta**. Yhteenveto kuljetustarpeesta on esitetty taulukossa 10.14. Alueelle tuotavan muun tavanomaisen jätteen kuin erilliskerätyn biojätteen kuljetukseen käytettävän kaluston kapasiteettina on käytetty 7 t/kuorma ja alueelta pois kuljetettavan kaluston kapasiteettina 15 t/kuorma, kuljetuksia on noin 5 200 kuormaa vuodessa.

Taulukko 10.14 Siirtokuormauksen kuljetustarve

Kuljetus	Kuormia, kpl/a	
	VE0+	VE1/2
Siirtokuormaukseen tuotava jäte		
• Biojäte	929	
• Muu tavanomainen jäte	2 643	3 571
Siirtokuormattavat ja pois kuljetettavat jätteet		
• Biojäte	541	
• Muu tavanomainen jäte	1 233	1 667
Kuormat yhteensä	5 346	5 238

Vaihtoehdossa VE0+ jätekeskuksen alueella käy vuodessa 108 autoa enemmän kuin vaihtoehdoissa VE1/2.

Vaihtoehdossa VE0+ biojäte siirtokuormataan muualla käsiteltäväksi. Suomen lainsäädäntö huomioon ottaen käsittelyn voidaan arvioida olevan **luonnonvarojen hyödyntämisen** kannalta samanarvoista verrattuna vaihtoehtoihin VE1 ja VE2, joissa biojäte jäte käsitellään jätekeskuksessa.

Siirtokuormausta kuluttaa energiaa. Vaihtoehdossa VE0+ biojätteen erillinen siirtokuormausta lisää jonkin verran energiankulutusta verrattuna vaihtoehtojen VE1/2 yksilinjaiseen siirtokuormaukseen. Ero on kuitenkin pieni, joten vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa.

Käyttöön otettava alue on jo laitosaluetta tai sellaista luonnonvaraista aluetta, joka on läheisessä yhteydessä jätteenkäsittelytoimintaan, joten merkittävää metsä- tai maatalousmaan käyttötarkoituksen muutosta ei tapahdu.

Yhteenveto ympäristöön vaikuttavista tekijöistä on esitetty taulukossa 10.15.

Taulukko 10.15 Yhteenveto siirtokuormauksesta aiheutuvista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Ympäristöön vaikuttava tekijä	VE0+	VE1 ja VE2
Maaperä ja pohjavesi	Ei päästöjä normaalitilanteessa	Kuten VE0+
Pintavesi	Ei päästöjä normaalitilanteessa	Kuten VE0+
Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	Hieman suurempi kuin VE1 ja VE2	Hieman pienempi kuin VE0+
Maankäyttötarve	Sijoittuu jätekeskuksen nykyiselle alueelle	Kuten VE0+
Kasvillisuus ja eläimistö	Sijoittuu jätekeskuksen nykyiselle alueelle	Kuten VE0+
	Haittaeläimet todennäköisempiä kuin VE1 ja VE2	Haittaeläimet epätodennäköisempiä kuin VE0+
Maisema	Riippuu toteutustavasta (kenttä tai rakennus)	Rakentamistarve hieman pienempi kuin VE0+
Roskaantuminen	Jätteessä ei merkittäviä määriä roskaavaa materiaalia	Kuten VE0+
Ilma	Pöly	Kuten VE0+
	Haju häiriötilanteissa	Haju epätodennäköisempää kuin VE0+
Melu	Konemelu	Kuten VE0+
Liikenne	Noin 5 300 raskasta ajoneuvoa vuodessa	Noin 5 200 raskasta ajoneuvoa vuodessa
Vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen	Kuluttaa enemmän fossiilisia polttoaineita kuin VE1/2.	Kuluttaa fossiilisia polttoaineita, mutta vähemmän kuin VE0+.

10.4.3 Toiminta siirtokuormausaseman seisokkien aikana

Biojätteen pitkäaikainen varastointi ei ole mahdollista. Seisokkien varalta voidaan sopia jonkin lähialueen biohajoavien jätteiden käsittelyyn ympäristöluvan saaneen laitoksen kanssa jätteen käsittelystä.

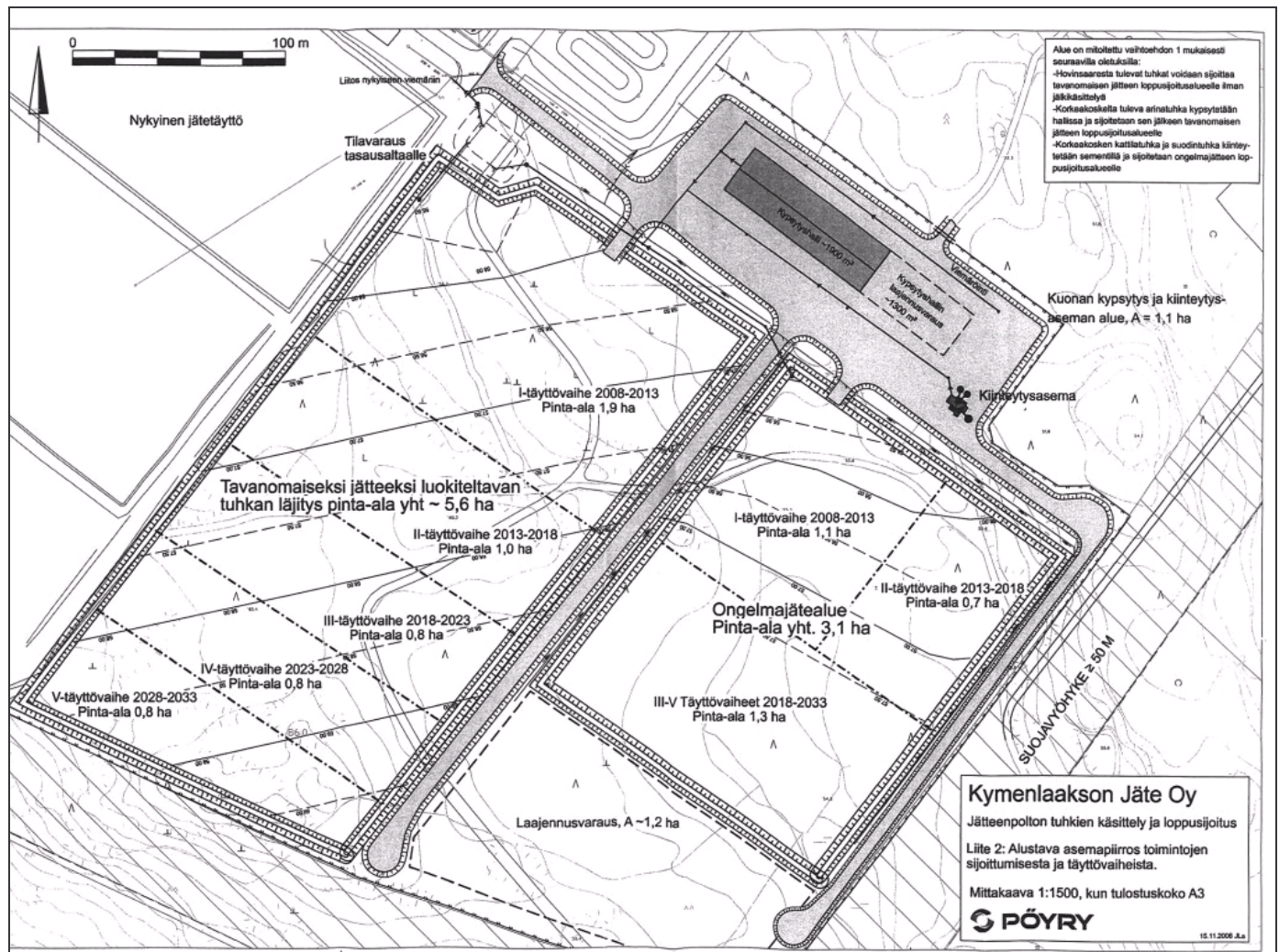
Mikäli muun tavanomaisen jätteen kuin biojätteen siirtokuormaus estyy pitkäaikaisesti, esimerkiksi hyödyntävän laitoksen pitkäaikaisen seisokin takia, jäte sijoitetaan jätekeskuksen tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueelle.

10.4.4 Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen

Siirtokuormausaseman rakentamisen kesto riippuu siirtokuormausaseman tasosta. Yksinkertaisesti kenttärakenteisiin perustuva asema voidaan rakentaa parissa kuukaudessa. Mikäli asema sijoitetaan sisätiloihin, rakentaminen kestää noin puoli vuotta.

Siirtokuormausaseman rakentamisesta aiheutuva suurin rakentamisen aikainen, melua aiheuttava toiminto on päiväsaikaan tapahtuva työmaaliikenne. Rakentamisen aikainen meluhaitta ei lisäännä merkittävästi verrattuna alueen nykyiseen melutasoon. Rakentamisesta aiheutuvan meluhaitan ei arvioida ylittävän yleisiä melutason ohjearvoja lähimmillä asuinalueilla.

Toiminnan lopettamisen jälkeen aseman rakenteet voidaan ottaa muuhun käyttöön tai, mikäli muuta käyttöä ei löydy, ne voidaan purkaa. Aluetta voidaan sitten käyttää muihin tarkoituksiin.



Kuva 10.8 Erityisjätealueen alustava asemapiirros

Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 erityisjätealueelle sijoitettava jäte on peräisin yritystoiminnasta eli kyse ei ole asumisesta syntyneestä jätteestä tai ominaisuudeltaan ja koostumukseltaan siihen rinnastettavasta jätteestä. Kyseiset jätteet otetaan siten vastaan ainoastaan ennakkosopimukseen perustuen. Jäte-toimitusten kaatopaikkakelpoisuus tulee selvittäväksi jätteen vastaanotosta sovittaessa.

Ongelmajätteen loppusijoitusalueelle sijoitetaan valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä (VNp 861/1997) asetetut kriteerit täyttäviä ongelmajätteitä. Käsiteltäviä ongelmajätteitä ovat mm. jätteen polton tuhkat ja em. pilaantuneet maat (kappale 10.3).

Ongelmajätteellä tarkoitetaan jätettä (jätelaki 3 §), joka kemiallisen tai muun ominaisuutensa takia voi aiheuttaa erityistä vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Ympäristöministeriön asetuksessa yleisempien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta (1129/2001) on esitetty ongelmajätteeksi yleensä luokiteltavat jätteet. Jäteasetuksessa (1390/1993, muutos 1128/2001) on esitetty mm. jätteen vaaralliset ominaisuudet ja pitoisuusrajat, joiden perusteella luokittelu tulee suorittaa. Pitoisuusrajat perustuvat kemikaalien luokitusperusteisiin.

Valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen liitteessä 2 on annettu sitovia kelpoisuuskriteerejä pysyvälle jätteelle, ongelmajätteelle, esikäsitellylle ongelmajätteelle ja tietyille tavanomaisille epäorgaanisille jätteille, jotka voidaan sijoittaa yhteen stabiilien ongelmajätteiden kanssa. Jätteen hyväksymisen kriteerit on annettu lähinnä liukoisuusominaisuuksille ja rajoitetusti koostumukselle. Muiden suureiden osalta kelpoisuusarviointi on tehtävä tapauskohtaisesti.

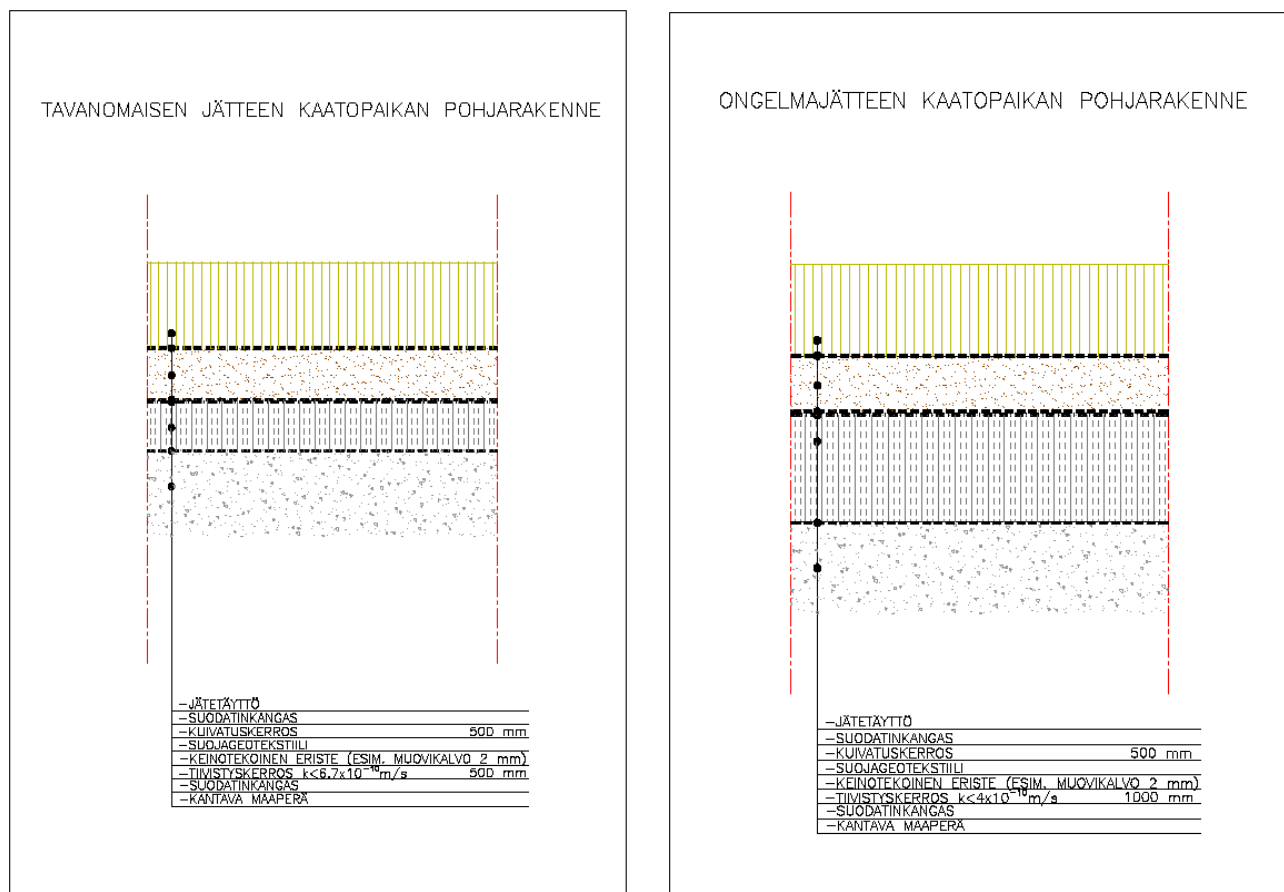
Kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnissa on tunnettava jätteen koostumus ja liukoisuus sekä huomioitava jätteille annetut sijoitusrajoitukset. Kaatopaikalle sijoitettava jäte ei saa vaikuttaa ympäristönsuojelujärjestelyiden laatutasoon ja toimintaan (esim. kaatopaikkarakenteet, kaatopaikkavesien käsittely). Syttyvyys, syövyttävyys, hapettavuus, reaktiivisuus ja myrkyllisyys on myös huomioitava ja tarvittaessa tutkittava.

10.5.2 Loppusijoitusalueet

Toiminnot on suunniteltu sijoitettavaksi alueelle siten, ettei aluetta tarvitse louhia.

Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueeksi luokiteltu alue 25 vuoden mitoitussajalle vaatii noin 5,3 ja ongelmajätteen alue n. 3,1 hehtaarin pinta-alan.

Loppusijoitusalueiden pohjarakenteet ja pintarakenteet tehdään valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen mukaisina. Esimerkki tavanomaisen jätteen kaatopaikan ja ongelmajätteen kaatopaikan pohjarakenteesta on esitetty kuvassa 10.9.



Kuva 10.9 Esimerkki kaatopaikkojen pohjarakenteista

Tuhkan läjitysalueet rakennetaan vaiheittain kerrallaan noin viiden vuoden tuhkamäärälle. Täyttöalueet suljetaan, kun ne saavuttavat lopullisen täyttökorkeutensa. Pintarakenteissa noudatetaan kaatopaikkapäätöksen määräyksiä.

Ensimmäisessä vaiheessa tehdään tarvittavat pengerrystyöt, tiet, kentät, kypsytyshalli, kiinteytysasema sekä tasausallas. Seuraavat rakennusvaiheet ovat pääosin täyttöalueiden laajennuksia. Alustavan suunnitelman mukaiset täyttövaiheiden pinta-alat on esitetty taulukossa 10.16.

Taulukko 10.16 Erityisjätealueen rakentamisvaiheet

Erityisjätealueen osa-alue	Vaiheen pinta-ala, ha				
	Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3	Vaihe 4	Vaihe 5
	2008-13	2013-18	2018-23	2023-28	2023-33
Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue	1,9	1,0	0,8	0,8	0,8
Ongelmajätteen loppusijoitusalue	1,1	0,7	0,4	0,6	0,3

10.5.3 Esikäsittely

10.5.3.1 Kypsytyt

Pohjatuhkan kypsyttämisen (ikännötyttämisen) tuhkaa varastoidaan materiaalteknisten ominaisuuksien parantamiseksi tyypillisesti muutamasta kuukaudesta puoleen vuoteen. Ikäntymiseen varastoinnissa vaikuttavat varastointiolosuhteet sekä materiaalin koostumus ja ominaisuudet, mutta kokemusten perusteella merkittävät muutokset materiaaliominaisuuksissa ovat havaittavissa vasta kuuden kuukauden varastoinnin jälkeen.

Pohjatuhkan varastoinnin aikana tapahtuvia geokemiallisia ikäntymisprosesseja ei vielä tällä hetkellä tunneta tarkasti, mutta varastoinnin aikana tapahtuvien reaktioiden tiedetään kuitenkin oleellisesti vähentävän ainakin pohjatuhkan liukoisuutta ja sitä kautta ympäristökelpoisuutta.

Karbonoitumisreaktioiden kautta varastoitavan tuhkan pH-arvo laskee välille 8 ja 9, jolloin monien kationeina esiintyvien metallien, kuten kuparin, lyijyn ja sinkin, liukoisuus on pienimmillään. Orgaanisten aineiden oksidoituminen vähentää päästöjä sekä COD:n osalta että orgaanisten aineiden kanssa kelatoituvien metallien osalta. Lisäksi metallisen raudan ja alumiinin hapettuminen, erilaiset saostumisreaktiot sekä savimineraalien muodostuminen parantavat materiaalin sorptio-ominaisuuksia. Vedelle alttiina olevassa varastoitavassa materiaalissa tapahtuu myös liukoisten aineiden poistumista hitaan pesuprosessin kautta. Sulfaatin liikkuvuus kuitenkin lisääntyy todennäköisesti anhydridien hitaan hydrataation kautta.

Kypsyttäminen tehdään hallissa. Alueelle tulevat kypsytettävät tuhkat otetaan vastaan hallissa. Halli mitoitetaan arinatuhkan määrän perusteella. Mikäli kattilatuhkaa kypsytetään, niin se tehdään samassa hallissa. Kattilatuhka pidetään tällöin kuitenkin erillisessä aumassa. Kattilatuhkan mahdollinen kypsytyt ei juurikaan vaikuta hallin kokoon, sillä sen määrä on pieni suhteessa arinatuhkan määrään.

Aumoja kastellaan ja ne käännetään vähintään kerran kypsytyksen aikana. Kypsytyksprosessiin käytettävän veden takia lämpötilan hallissa on oltava nol-lan yläpuolella ympäri vuoden. Kypsytetty tuhka siirretään ulkona oleville

kuormalavoille tai suoraan kuorma-auton lavalle, jonka jälkeen se viedään loppusijoitusalueelle tai hyötykäyttöön.

10.5.3.2 Kiinteytys

Kattila- ja suodatintuhkien kiinteytyksessä käytetään lähes vastaavan tyyppistä asemaa kuin betonin valmistuksessa. Tuhkan erikoisominaisuuksien takia laitteisto voi kuitenkin hieman poiketa tavanomaisen betoniaseman laitteistosta. Aseman pääosat ovat tuhka- ja sementtisiilot, kuljettimet, syöttölaitteet, sekoitinyksikkö ja ohjaamo. Lisäksi laitos tarvitsee ympärilleen vapaata kenttäaluetta liikennöinnin takia.

Yleisesti sementtikiinteytyksessä käytetty sekoitussuhde on 15 % sementtiä tuhkan määrästä ja 50 % vettä käytetyn sementin määrästä. Valmis erä lasketaan kuorma-auton kuoppalavalle, jolla se viedään ongelmajätteen kaatopaikalle. Kaatopaikalla massa levitetään esim. puskukoneella. Kiinteytettäviä eriä on 20 - 30 kappaletta viikossa.

10.5.4 Vesien keräys ja käsittely

Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen yhteyteen rakennetaan laskeutusallas, jonka kautta kaikki erityisjätealueelta tulevat suoto-, kenttä- sekä prosessivedet johdetaan olemassa olevaan viemäriin ja sen kautta tasausaltaaseen ja siitä edelleen jätevedenpuhdistamolle. Tuhkan läjitysalueille tehdään pintarakenteet mahdollisimman aikaisessa vaiheessa suotovesimäärän vähentämiseksi.

10.5.5 Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät

10.5.5.1 Maaperä, pohjavesi ja pintavedet

Vaihtoehdossa VE0+ alue säilyy luonnontilaisena, joten päästöjä maaperään, pohjaveteen ja pintavesiin ei esiinny.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kaatopaikka-alueet rakennetaan tiiviiksi joten, päästöjä maaperään tai pohjaveteen ei normaalitilanteessa aiheudu. Puhdistamista vaativat jätevedet johdetaan jätekeskuksen vesienkäsittelyjärjestelmään, joten päästöjä pintavesiin ei aiheudu normaalitilanteessa.

10.5.5.2 Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet

Vaihtoehdossa VE0+ alue säilyy luonnontilaisena, joten jätevedenpuhdistamolle johdettavia vesiä ei muodostu.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 Kaikki erityisjätealueelta tulevat suoto-, kenttä- sekä prosessivedet johdetaan tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen yhteyteen rakennettavan laskeutusaltaan kautta jätekeskuksen olemassa olevaan viemäriin ja sen kautta tasausaltaaseen ja siitä jätevedenpuhdistamolle. Jätevesien tulee täyttää vesi- ja viemärlaitoksen asettamat raja-arvot.

Tuhkien käsittelystä Keltakankaalla laaditun esisuunnitelman (Pöyry, 60N05875.01.Q070, 2006) mukaan tuhkanlajitusalueille tehdään pintarakenteet mahdollisimman aikaisessa vaiheessa suotovesimäärän vähentämiseksi. Alustavan arvion mukaan kiinteytyksessä ja kypsytyksessä muodostuu puhdistusta vaativia jätevesiä noin 190 m³/a ja muita jätevesiä (esimerkiksi pestusta) noin 500 m³/a. Loppusijoitusalueilla muodostuvien suotovesien ja kentältä tulevien valumavesien määräksi on arvioitu noin 17 400 m³/a. Alueen

käyttöönotto lisää jätekeskuksen jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden määrää siten noin 18 100 m³/a.

Jäteveden puhdistamolle johdettavan veden haitta-aineiden laatu riippuu jätteen laadusta. Jätevesiin kulkeutuvien haitta-aineiden määrää rajoittavat valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä asetetut kaatopaikoille sijoitettavien jätteiden liukoisuusrajat. Liukoisuusrajoista määrätään tarkemmin ympäristölupavaiheessa. Lisäksi jätevesien tulee täyttää vesi- ja viemärilaitoksen asettamat raja-arvot.

10.5.5.3 Ilma

Vaihtoehdossa VE0+ alue säilyy luonnontilaisena, joten päästöjä ilmaan ei muodostu. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tuhkien käsittelystä ja loppusijoituksesta aiheutuva merkittävin päästö ilmaan on pöly.

Erityisjätealueella tuhkan kuljetus, käsittely ja loppusijoitus toteutetaan siten, ettei pölypäästöjä aiheudu. Pölyämistä ehkäistään esimerkiksi kuljettamalla tuhkat alueelle tiiviissä tankkiautoissa ja purkamalla ne hallissa tai pneumaattisesti stabilointilaitteeseen. Alueella varaudutaan kasteluun pölyämisen estämiseksi. Tuhkien stabilointi on suljettu systeemi, ja lopputuotteena syntyvä stabiloitu massa ei ole pölyävää. Pohjatuhka eli kuona puolestaan on kokkaremaista materiaalia eikä aiheuta pölyhaittaa. Kuona, samoin kuin petihiekka ovat myös luonteeltaan pääsääntöisesti tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltavia, ja siten vähemmän haitallisia kuin lentotuhka tai savukaasun puhdistusjäte.

10.5.5.4 Maankäyttötarve, maisema, kasvisto, eläimistö, roskaantuminen ja luonnonvarojen hyödyntäminen

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 toiminta sijoittuu nykyisen rakennetun alueen ulkopuolelle, joten tällä hetkellä luonnontilaisena olevaa aluetta (VE0+) otetaan jätteenkäsittelykäyttöön.

Alueen kasvisto tuhoutuu ja eläimistö karkottuu alueelta pysyvästi. Melu on ja liikenne on suurinta rakentamisen aikana, joten tällöin myös eläimiä karkotuu suurimmalta alueelta.

Haittaeläimien esiintyminen tai roskaantuminen ei ole todennäköistä jätteen laadusta johtuen.

Uuden kaatopaikka-alueen käyttöönotto vaikuttaa maisemaan. Rakentaminen tapahtuu vähitellen. Nykyisin lähin asutus sijaitsee siten, että sen ja uuden kaatopaikka-alueen väliin jää kaatopaikan käytön loppuvaiheessa noin 500 metriä. Asutuksen ja uusien toimintojen väliin jäävään alueeseen sisältyy 50 metrin suojavyöhyke. Alue on metsää.

Toimintaa varten otetaan käyttöön uutta maa-aluetta, jolla oleva puusto voidaan hyödyntää. Aluetta ei kuitenkaan voida enää jatkossa käyttää metsän kasvatukseen. Jätteiden kuljetukset ja esikäsittely kuluttavat fossiilisia polttoaineita. Jäte on kuitenkin luonteeltaan sellaista, että se joudutaan joka tapauksessa kuljettamaan pois syntypaikalta. Vaikutus fossiilisten polttoaineiden käyttöön riippuu siten kullekin jäte-erälle tarjolla olevista käsittelymahdollisuuksista (kuljetusmatka).

10.5.5.5 Melu ja liikenne

Stabiloinnissa käytettävät koneet aiheuttavat melua, jonka voidaan kuitenkin arvioida olevan kaatopaikkatoiminnalle tyypillisen konemelun luokkaa. Melu-

lähde sijoittuu nykyisen jätekeskuksen ja lähimmän asutuksen väliin. Asutuksen ja uusien toimintojen väliin jäävään alueeseen sisältyy 50 metrin suojavyöhyke. Alue on metsää.

Erityisjätealueelle vastaanotettavien jätteiden määrä on enimmillään 35 000 t/a. Lisäksi alueelle tuodaan sementtistabilointia varten sementtiä noin 1 100 t/a. Mikäli kuormakoko on 30 tonnia, Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksesta aiheutuvan liikenteen määrä kasvaa 1 200 raskaan ajoneuvon verran vuodessa.

10.5.5.6 Yhteenvedo päästöistä ja muista ympäristön laatuun vaikuttavista tekijöistä

Yhteenvedo ympäristöön vaikuttavista tekijöistä on esitetty taulukossa 10.17.

Erityisjätealueen käyttöönoton merkittävimmät ympäristöön vaikuttavat tekijät liittyvät kaatopaikkakäyttöön otettavan maa-alueen laajenemiseen ja jätekeskukselle tuotavan jätteen määrän kasvuun. Alue on nyt luonnontilainen ja siltä häviää kasvillisuus ja eläimistö. Uudelta kaatopaikka-alueelta kertyvät vedet lisäävät jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden määrää. Myös kuljetustarve kasvaa.

Taulukko 10.17 Yhteenvedo erityisjätealueesta aiheutuvista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Ympäristöön vaikuttava tekijä	VE0+	VE1 ja VE2
Maaperä ja pohjavesi	Alue säilyy luonnonvaraisena 1)	Ei päästöjä normaalitilanteessa
Pintavesi		Ei päästöjä normaalitilanteessa
Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet		Jätevesimäärä kasvaa 18 100 m ³ /a. Laatu riippuu vastaanotettavan jätteen laadusta.
Maankäyttötarve		Jätteenkäsittelykäyttöön otetaan 10 ha
Kasvillisuus ja eläimistö		Menetetään 10 ha alueelta Haittaeläimet epätodennäköisiä
Maisema		Metsäalue muuttuu vaihteittain jätteenkäsittelyalueeksi
Roskaantumisen		Ei todennäköistä
Ilma		Merkittävin potentiaalinen päästö pöly, käsittelytavasta johtuen pölyäminen vähäistä
Melu		Lisää jätekeskuksen melua, melulähde siirtyy lähemmäksi asutusta
Liikenne		Noin 1200 raskasta ajoneuvoa vuodessa
Vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen		Metsä- ja maatalousmaata menetetään.

1) Alue säilyy luonnonvaraisena tässä YVA:ssa tarkastelluissa vaihtoehtoissa. Se voidaan kuitenkin ottaa muuhun jätteenkäsittelykäyttöön, jolloin toimintoille haetaan ympäristöluvat ja tehdään tarvittaessa uusi YVA.

10.5.6 Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen

Erityisjätealue rakennetaan vaihteittain. Ensimmäisessä vaiheessa tehdään tarvittavat pengerrystyöt, tiet, kentät, kypsytyshalli, kiinteytysasema sekä taseausallas. Rakennusvaiheen kesto on noin vuosi – puolitoista vuotta.

Alustavan suunnitelman perusteella erityisjätealueella ei tarvita louhintaa, joten rakentamisesta aiheutuva suurin melua aiheuttava toiminto on päiväsaikaan tapahtuva työmaaliikenne. Rakentamisen aikainen meluhaitta ei lisäännä merkittävästi verrattuna alueen nykyiseen melutasoon. Rakentamisesta aiheutuvan meluhaitan ei arvioida ylittävän yleisiä melutason ohjearvoja lähimmillä asuinalueilla.

Erityisjätealueen rakentamisen aikana siirrellään maamassoja, mistä saattaa aiheutua tilapäisesti maa-aineksen lisääntymistä alueen pintavesissä. Mahdolliset vaikutukset ovat pintavesien samentuminen ja ravinnepitoisuuksien kasvu.

Toiminnan lopettamisen jälkeen erityisjätealueen rakenteet voidaan ottaa muuhun käyttöön tai, mikäli muuta käyttöä ei löydy, ne voidaan siirtää pois tai purkaa.

Erityisjätealue vaatii vuosikymmenien jälkitarkkailun. Mikäli suljetulle alueelle halutaan järjestää toimintoja, niille tulee hakea erillinen lupa.

10.6 Teollisuusjätealue

10.6.1 Toiminnan periaatteet

Vaihtoehdossa VE0+ jatketaan nykyistä menettelyä, jossa tavanomaisen jätteen kaatopaikalle soveltuvia teollisuussivutuotteita ja -jätteitä otetaan vastaan loppusijoitettavaksi nykyiselle yhdyskuntajätteen kaatopaikalle.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 uusi teollisuusjätekaatopaikka rakennetaan valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen (VNp 861/1997) tavanomaisen jätteen kaatopaikan vaatimukset täyttävänä (kuva 10.8). Alueelle varaudutaan vastaanottamaan jätettä noin 100 000 t/a. Todennäköisen vastaanotettavan jätteen määrän voidaan olettaa perustellusti olevan selvästi pienempi. Nykyisin teollisuusjätteet on sijoitettu yhdyskuntajätteen kaatopaikalle. Kaatopaikalle sijoitetun muun kuin kotitalousjätteen jätteen määrä oli vuonna 2006 noin 30 000 tonnia.

Tässä yhteydessä teollisuusjätteellä tarkoitetaan teollisuuden prosesseissa syntyvää tavanomaista jätettä, esimerkiksi sakkoja, kuonia tai siivousjätteitä. Nykyisin jätekeskukseen on tuotu mm. seuraavia teollisuudesta peräisin olevia jätteitä: rakennus- ja purkujäte, joka ei sisällä hyödynnettäviä jakeita sekä lasia ja lasikuitua, tuhkaa sekä kaoliinia. Lisäksi kaatopaikalle sijoitetaan erityiskäsiteltäviä jätteitä, joista osa peitetään heti jätekuorman tyhjentämisen jälkeen. Esimerkkejä erityiskäsiteltävistä jätteistä ovat asbesti sekä pilaantuneet elintarvikkeet.

Vastaanotettava jäte on peräisin yritystoiminnasta, joten jäte-eriä otetaan vastaan ainoastaan ennakkosopimukseen perustuen. Jätetoimitusten kaatopaikkakelpoisuus tulee selvitettäväksi jätteen vastaanotosta sovittaessa.

Jätteen hyväksyminen tietyille kaatopaikkatyypille perustuu kaatopaikoille annettuihin liukoisuuteen ja orgaanisen hiilen kokonaispitoisuuteen perustuviin raja-arvoihin.

Kokonaisuudessaan teollisuusjätteiden loppusijoitukselle on esitetty noin 15 ha aluevaraus. Alueen täyttötilavuus on noin 30 m täyttökorkeudella vajaat 3 milj.m³. Enimmäiskapasiteetilla noin 100 000 t/a alueen käyttöaika on noin 20

vuotta. Käytännössä alueen käyttöaika on pitempi, sillä alueelle sijoitettava jätemäärä on keskimäärin selvästi pienempi kuin 100 000 t/a. Alue otetaan käyttöön vaiheittain. Käytössä olevan alueen pinta-ala on keskimäärin 3 – 4 ha.

Loppusijoitusalueiden pohjarakenteet sekä tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueelta vaadittavat kaasunkeräysrakenteet tehdään valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen mukaisina (kuva 10.8).

Täyttöalueet suljetaan, kun ne saavuttavat lopullisen täyttökorkeutensa. Pintarakenteissa noudatetaan kaatopaikkapäätöksen määräyksiä.

10.6.2 Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät

10.6.2.1 Maaperä, pohjavesi ja pintavedet

Vaihtoehdossa VE0+ alue säilyy luonnontilaisena, joten päästöjä maaperään, pohjaveteen ja pintavesiin ei esiinny.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kaatopaikka-alueet rakennetaan tiiviiksi joten, päästöjä maaperään tai pohjaveteen ei normaalitilanteessa aiheudu. Puhdistamista vaativat jätevedet johdetaan jätekeskuksen vesienkäsittelyjärjestelmään, joten päästöjä pintavesiin ei aiheudu normaalitilanteessa.

10.6.2.2 Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet

Vaihtoehdossa VE0+ alue säilyy luonnontilaisena, joten jätevedenpuhdistamolle johdettavia vesiä ei muodostu. Koska teollisuusjätteiden sijoitus nykyiselle täyttöalueelle jatkuu, teollisuusjätteistä aiheutuu päästöjä puhdistamolle johdettaviin vesiin myös vaihtoehdossa VE0+. Toiminta on nykyisen kaltaista, joten veden määrässä ja laadussa ei arvioida tapahtuvan muutosta nykyiseen veden laatuun nähden (kappale 9.3).

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 käsittelyä vaativan veden määrä on arviolta noin 12 000 m³/a (käytössä oleva alue keskimäärin 4 ha).

Teollisuusjätealueelle sijoitetaan tavanomaista jätettä. Jätevesiin kulkeutuvien haitta-aineiden määrää rajoittavat valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä asetetut kaatopaikoille sijoitettavien jätteiden liukoisuusrajat. Liukoisuusrajoista määrätään tarkemmin ympäristöluvassa. Lisäksi jätevesien tulee täyttää vesi- ja viemärilaitoksen asettamat raja-arvot.

Ottaen huomioon jätteen laatuun kohdistuvat rajoitukset ja biojätteen erilliskeräyksen vaatimukset vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 muodostuvan jäteveden arvioidaan olevan laadultaan paremmin hallittavissa kuin nykyisellä kaatopaikalla muodostuva suotovesi. Laatu on siten jätevedenpuhdistamon kannalta parempi kuin vaihtoehdossa VE0+.

10.6.2.3 Ilma

Vaihtoehdossa VE0+ alue säilyy luonnontilaisena, joten **pölyämistä, hajua** tai kaatopaikkatoiminnalle tyypillisiä **kasvihuonekaasuja** ei ko. alueella muodostu.

Vaihtoehdossa VE0+ kyseisten jätteiden sijoitus nykyiselle täyttöalueelle jatkuu, joten teollisuusjätteistä aiheutuu em. päästöjä. Jätteen laadusta johtuen merkittävimmän päästön ilmaan voidaan arvioida olevan **pölyämisen**. Teolli-

suusjäte sisältää pölyämisen kannalta monenlaisia materiaaleja, joten pölyn määrä ja laatu saattavat vaihdella suurestikin.

Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 teollisuusjätteen loppusijoitustoiminta on laajempaa kuin vaihtoehdossa VE0+. Toisaalta vaihtoehdossa VE0+ teollisuusjäte sijoitetaan yhdessä kotitalouksista peräisin olevan jätteen kanssa, mikä lisää pölyämisen todennäköisyyttä.

Vastaavasti vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 voidaan säädellä myös **hajua** aiheuttavien jätteiden määrää ja laatua, joten mahdollisiin hajupäästöihin voidaan varautua tilannekohtaisesti.

Kaatopaikkatoiminnalle tyypillinen **kasvihuonekaasu** on biohajoavien jätteiden hajoamisessa muodostuva metaani ja hiilidioksidi. Kaikissa vaihtoehdoissa VE0+, VE1 ja VE2 täyttöalueet suljetaan, kun ne saavuttavat lopullisen täyttökorkeutensa. Kaatopaikkakaasun keräyksessä noudatetaan kaatopaikkapäästökseen määräyksiä.

10.6.2.4 Maankäyttötarve, maisema, kasvisto, eläimistö, roskaantuminen ja luonnonvarojen hyödyntäminen

Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 toiminta sijoittuu nykyisen rakennetun alueen ulkopuolelle, joten tällä hetkellä luonnontilaisena olevaa aluetta (VE0+) otetaan jätteenkäsittelykäyttöön. Kokonaisuudessaan teollisuusjätteiden loppusijoitukselle on esitetty noin 15 ha aluevaraus.

Nykyisin metsänä olevan alueen käyttöönotosta on seurauksena, että alueen kasvisto tuhoutuu pysyvästi ja eläimistö karkottuu. Vaikutukset eläimistöön ovat laajimmillaan rakentamisen aikana johtuen mm. melusta.

Haittaeläimien esiintyminen ei ole todennäköistä jätteen laadusta johtuen. Jäte voi olla hyvin vaihtelevaa roskaantumisriskiä ajatellen. Toisaalta, mikäli uutta aluetta ei rakenneta, samaa jätettä joudutaan sijoittamaan yhdyskuntajätealueelle, jossa vaikutus roskaantumiseen on sama.

Uuden kaatopaikka-alueen käyttöönotto vaikuttaa maisemaan. Rakentaminen tapahtuu vaihteittain. Nykyisin lähin asutus sijaitsee siten, että sen ja uuden kaatopaikka-alueen väliin jää kaatopaikan käytön loppuvaiheessa noin 500 metriä.

Toimintaa varten otetaan käyttöön uutta maa-aluetta, jolla oleva puusto voidaan hyödyntää. Aluetta ei kuitenkaan voida enää jatkossa käyttää metsän kasvatukseen. Jätteiden kuljetukset ja esikäsittely kuluttavat fossiilisia polttoaineita. Jäte on kuitenkin luonteeltaan sellaista, että se joudutaan joka tapauksessa kuljettamaan pois syntypaikalta. Vaikutus fossiilisten polttoaineiden käyttöön riippuu siten kullekin jäte-erälle tarjolla olevista käsittelymahdollisuuksista (kuljetusmatka).

10.6.2.5 Melu ja liikenne

Kaikissa vaihtoehtoissa VE0+, VE1 ja VE2 melu on kaatopaikkatoiminnalle tyypillistä konemelua. Toiminta on laajempaa vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 kuin vaihtoehdossa VE0+, joten konemelua voidaan arvioida aiheutuvan enemmän. Lisäksi jätekeskuksen ympäristöstä hävitetään puustoa, joten melun vaimenemisolosuhteet huononevat. Vaihtoehto VE0+ on siten melun suhteen edullisempi kuin vaihtoehdot VE1 ja VE2.

Nykyisin, eli vaihtoehdon VE0+ tilanteessa, teollisuusjätettä tulee jätekeskukseen noin 30 000 t/a. Mikäli kuormakoko on 10 tonnia, kuormien määrä on noin 3 000 kuormaa vuodessa. Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 teollisuusjätealueelle vastaanotettavien jätteiden määrä on enimmillään 100 000 t/a ja kuormien määrä noin 10 000 kappaletta vuodessa.

10.6.2.6 Yhteenvedo päästöistä ja muista ympäristön laatuun vaikuttavista tekijöistä

Yhteenvedo ympäristöön vaikuttavista tekijöistä on esitetty taulukossa 10.18.

Teollisuusjätealueen käyttöönoton merkittävimmät ympäristöön vaikuttavat tekijät liittyvät kaatopaikkakäyttöön otettavan maa-alueen laajenemiseen ja jätekeskukselle tuotavan jätteen määrän kasvuun. Uudelta kaatopaikka-alueelta kertyvät vedet lisäävät jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden määrää.

Taulukko 10.18 Yhteenvedo teollisuusjätealueesta aiheutuvista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Ympäristöön vaikuttava tekijä	VE0+	VE1 ja VE2
Maaperä ja pohjavesi	Alue säilyy luonnonvaraisena 1)	Ei päästöjä normaalitilanteessa
Pintavesi	Alue säilyy luonnonvaraisena 1)	Ei päästöjä normaalitilanteessa
Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet	Toiminta jatkuu nykyisen kaltaisena eli jätekeskuksen jätevesimäärä ei muutu.	Jätevesimäärä kasvaa 12 000 m ³ /a. Laatu riippuu vastaanotettavan jätteen laadusta.
Maankäyttötarve	Ei uutta maa-aluetta käyttöön	Jätteenkäsittelykäyttöön otetaan 15 ha
Kasvillisuus ja eläimistö		Menetetään 15 ha aluetta Haittaeläimet epätodennäköisiä
Maisema		Metsäalue muuttuu vaihteittain jätteenkäsittelyalueeksi
Roskaantuminen	Roskaantuminen nykyisen tasoista	Ei merkittävää eroa vaihtoehtoon VE0+
Ilma	Merkittävin potentiaalinen päästö pöly ja kasvihuonekaasut	Ei merkittävää eroa vaihtoehtoon VE0+
Melu	Melu nykyisellä tasolla	Lisää jätekeskuksen melua
Liikenne	3 000 raskasta ajoneuvoa/a	Noin 10 000 raskasta ajoneuvoa vuodessa
Vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen	Ei uutta maa-aluetta käyttöön	Metsä- ja maatalousmaata menetetään.

1) Alue säilyy luonnonvaraisena tässä YVA:ssa tarkastelluissa vaihtoehdoissa. Se voidaan kuitenkin ottaa muuhun jätteenkäsittelykäyttöön, jolloin toimintoille haetaan ympäristöluvat ja tehdään tarvittaessa uusi YVA.

10.6.3 Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen

Teollisuusjätealue rakennetaan vaihteittain. Ensimmäisen vaiheen rakentaminen kestää noin vuoden.

Alustavan suunnitelman perusteella teollisuusjätealueella ei tarvita louhintaa, joten rakentamisesta aiheutuva suurin melua aiheuttava toiminto on päiväsai-kaan tapahtuva työmaaliikenne. Rakentamisen aikainen meluhaitta ei lisäänn merkittävästi verrattuna alueen nykyiseen melutasoon. Rakentamisesta ai-

heutuvan meluhaitan ei arvioida ylittävän yleisiä melutason ohjearvoja lähimmillä asuinalueilla.

Teollisuusjätealueen rakentamisen aikana siirrellään maamassoja, mistä saat-
taa aiheutua tilapäisesti maa-aineksen lisääntymistä alueen pintavesissä.
Mahdolliset vaikutukset ovat pintavesien samentuminen ja ravinnepitoisuuksi-
en kasvu.

Toiminnan lopettamisen jälkeen teollisuusjätealueelle mahdollisesti rakenne-
tut rakennukset ja muut rakenteet voidaan ottaa muuhun käyttöön tai, mikäli
muuta käyttöä ei löydy, ne voidaan siirtää pois tai purkaa.

Teollisuusjätealue vaatii vuosikymmenien jälkitarkkailun. Mikäli suljetulle alu-
eelle halutaan järjestää toimintoja, sille tulee hakea erillinen lupa.

10.7 Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskaus ja välivarastointi

10.7.1 Toiminnan periaatteet

Jätekeskuksessa otetaan nykyisin vastaan asfaltti-, betoni- ja tiilijätettä
(VE0+) kaatopaikalle loppusijoitettavaksi. Jätekeskuksessa ei ole seurattu ky-
seisten jättemateriaalien määriä erikseen, vaan ne ovat sisältyneet rakennus-
jätteeseen. Rakennus- ja purkujäte kulkee pääosin lajittelukentän kautta,
jossa siitä erotellaan hyödynnettävät jätejakeet ja loppu sijoitetaan kaatopai-
kalle. Vuonna 2006 lajittelukentälle tuotiin 3 800 tonnia rakennus- ja purkujä-
tettä.

Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 nykyistä toimintaa laajennetaan käsittämään as-
faltti-, betoni- ja tiilijätteen murskaus ja välivarastointi. Vuosittain varaudu-
taan ottamaan vastaan ja murskaamaan noin 5 000 tonnia asfaltti-, betoni- ja
tiilijätettä. Kyseiset jätteet vastaanotetaan, murskataan ja välivarastoidaan
toimintaan varustetulla kentällä (esimerkiksi salaojitettu murskepintainen
kenttä). Mahdolliset uudet kenttäalueet sijoitetaan jätekeskuksessa alueelle,
joka on jo nyt kenttä- ja laitusrakennuskäytössä.

Murskausta tehdään tarvittaessa, eli kun alueella on käsittelyn ja jatkokulje-
tuksen kannalta sopiva erä kyseistä jätettä. Murskausta arvioidaan tehtäväksi
kaksi kertaa vuodessa, noin kaksi viikkoa kerrallaan.

Kymenlaakson Jäte Oy hyödyntää osan materiaalista jätekeskuksen tarpeisiin.
Osa kuljetetaan alueelta pois. Kuljetukset tapahtuvat raskailta ajoneuvoilla.

10.7.2 Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät

10.7.2.1 Maaperä, pohjavesi, pintavesi ja jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet

Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen vastaanotto, välivarastointi ja murskaus ovat
ulkona kentällä tapahtuvaa toimintaa. Vaihtoehtoisissa VE0+ kenttää ei raken-
neta, joten päästöjä maaperään, pohjaveteen, pintaveteen tai jätevedenpuh-
distamolle ei aiheudu.

Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 toiminnasta aiheutuu vesipäästöjä sateiden seura-
uksena ja kentän puhtaanapidosta. Käsittelykentän pohjarakenteella varmis-
tetaan alueella muodostuvien vesien ohjautuminen jätekeskuksen vesienkerä-
ykseen, joten päästöjä maaperään tai pohjaveteen ei normaalitilanteessa ai-
heudu. Käsittelykentän vedet johdetaan jätekeskuksen vesienkeräysjärjes-
telmään ja sieltä edelleen jätevedenpuhdistamolle.

Murskauksessa muodostuu hienojakoista materiaalia, joka voi lisätä kentän puhdistustarvetta. Jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden kokonaismäärään toiminnan muutoksella ei kuitenkaan ole suurta vaikutusta, sillä kenttä on pinta-alaltaan pieni verrattuna muuhun vesienkeräyksen piiriin kuuluvaan alueeseen.

Murskauksessa muodostuvaa hienoainesta kulkeutuu sade- ja pesuvesien mukana vesienkäsittelyjärjestelmään. Toiminta ei kuitenkaan huononna merkittävästi veden laatua, sillä käsiteltävä betoni- ja tiili ei sisällä haitallisia aineksia. Asfaltista mahdollisesti irtoavia aineksia esiintyy jätekeskuksen jätevedessä johtuen kenttien asfaltoinnista.

10.7.2.2 Ilma

Vaihtoehdossa VE0+ asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskausta ja välivarastointia ei aloiteta, joten päästöjä ilmaan ei aiheudu. Nykyistä kaatopaikkakäsittelyä kuitenkin jatketaan, joten toiminnasta aiheutuu pölyä. Kaatopaikkasijoituksessa käytetään myös koneita, joista aiheutuu pakokaasuja.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kentälle tuotavien kuormien purkamisessa, murskauksessa ja murskatun materiaalin kuormauksessa aiheutuu **pölyä**. Pöly on pääasiassa kiviäpölyä.

Koska murskaus tehdään muutamien päivien aikana vuodessa, pölyn muodostuminen on ajoittaista. Murskauksen aikana pölyäminen on voimakkaampaa kuin kaatopaikkakäsittelystä (VE0+) aiheutuva pölyäminen. Päästö on hajapäästö, mutta siihen voidaan vaikuttaa laiteteknisin keinoin ja myös työtavoilla ja työajan valinnalla.

Muita merkittäviä päästöjä ilmaan aiheuttavat murskaukseen ja materiaalien siirtelyyn käytettävät koneet. Koneista aiheutuvien päästöjen merkityksen arvioidaan kuitenkin olevan vähäinen.

10.7.2.3 Melu

Vaihtoehdossa VE0+ asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskausta ja välivarastointia ei aloiteta. Melua kuitenkin aiheutuu nykyisestä kaatopaikkakäsittelystä.

Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskauksen melutasoa voidaan verrata kivenmurskaamon meluun, sillä murskauksessa käytetyt laitteistot ovat samantyyppisiä molemmissa toiminnoissa.

Valtioneuvosto on antanut päätöksen melutason ohjearvoista (993/1992). Ohjearvoja sovelletaan maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, eri liikennemuotoja koskevassa liikenteen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on esitetty kappaleessa 9.5. Laitosten ja kenttätöimintojen suunnittelussa lähtökohtana on, etteivät toiminnot ylitä sallittuja ohjearvoja.

Melun leviämislaskelmien mukaan kivenmurskaamon melu laskee päiväajan ohjearvon (55 dB) alapuolelle esteettömässä tasaisessa maastossa pehmeällä maanpinnalla noin 410 metrin etäisyydellä (Tielaitos 1994).

Sijoitettaessa murskauslaitos 10 m korkean meluesteen (esim. maa-ainesvalli, jonka etäisyys murskaimesta on 50 m) sisään, melu laskee päiväajan ohjearvon alapuolelle noin 100 metrin etäisyydellä (Tielaitos 1994). Porauksesta ja ylisuurten lohcareiden hajotuksesta aiheutuvan lyhytaikaisen

melun arvioidaan laskevan alle päiväajan ohjearvon noin 410 metrin etäisyydellä. Laskelmissa ja arviossa ei ole otettu huomioon maastonmuotojen ja kasvillisuuden aiheuttamaa meluvaimennusta, joka on yleensä 2 - 4 dB.

Murskauslaitoksen melun vaimenemisen alle ohjearvojen on arvioitu tapahtuvan taulukon 10.19 mukaisesti.

Taulukko 10.19 Melun vaimeneminen alle ohjearvojen

Melun vaimeneminen alle ohjearvon	Murskaus Meluete	Rikotus ja ylisuurten loh- kareiden hajotus
Asuntoalue (55 dB)	100 m	410 m
Loma-asunnot ja virkistysalueet (45 dB)	300 m	1 000 m

Murskauslaitoksen meluhaittoja voidaan vähentää käyttämällä äänieristettyjä laitteistoja. Murskauslaitoksen äänieritys voidaan tehdä esim. koteloinnilla.

10.7.2.4 Liikenne

Nykyisin (VE0+) kuljetustarve on ollut noin 3 800 tonnia rakennus- ja purku-jätettä. Mikäli tuotavan kuorman keskimääräisen koko on noin 10 tonnia, kuljetustarve on ollut noin 380 kuormaa vuodessa.

Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 vastaanotettavan asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskauksen määrä on 5 000 tonnia vuodessa, eli 500 kuormaa vuodessa. Mikäli kaikki murskattu materiaali kuljetetaan pois jätekeskuksesta, tarvitaan lisäksi vastaavasti 330 raskaan ajoneuvon käyntiä vuodessa. Pois kuljetettavan kuorman kokona on käytetty 15 tonnia. Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskauksessa kuljetustarve on siten 830 kuormaa vuodessa.

10.7.2.5 Muut päästöt ja ympäristöön vaikuttavat tekijät

Vaihtoehdossa VE0+ toimintaa ei aloiteta, joten siitä ei aiheudu maankäyttötarvetta, kasvistoon ja eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia, maisemaan kohdistuvia vaikutuksia tai roskaantumista.

Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 toiminta sijoittuu laitosalueen sisäpuolelle, joten toiminnasta ei aiheudu uutta maankäyttötarvetta eikä siten myöskään kasvistoon ja eläimistöön kohdistuvia uusia vaikutuksia. Toiminta ei edellytä erityisiä maisemallisesti merkittäviä rakenteita, joten maisemahaittaa ei esiinny. Materiaalin joukosta poistetaan roskaavat ainekset jo ennen materiaalin tuontia käsittelyyn.

Luonnonvarojen hyödyntämisen kannalta asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen käsittely (VE1 ja VE2) on edullisempaa kuin materiaalin sijoittaminen kaatopaikalle. Murskaus ja välivarastointi mahdollistavat materiaalien hyötykäytön vähentäen näin neitseellisten raaka-aineiden käyttöä. Samalla vapautuu vastaavasti kaatopaikkatilaa käytettäväksi hyödyntämiskelvottomille jätteille. Kuljetusten lisääntyminen kuluttaa uusiutumattomia luonnonvaroja. Vaihtoehtojen VE0+ ja VE1/2 välinen ero riippuu kuitenkin siitä, pystytäänkö ko. materiaaleja hyödyntämään kaatopaikkarakenteissa.

10.7.2.6 Yhteenveto päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen käsittelyn merkittävin ympäristöön vaikuttava kielteinen tekijä on melu. Myös pöly saattaa aiheuttaa ongelmia. Toiminta vaikuttaa positiivisesti luonnonvarojen käyttöön. Yhteenveto ympäristöön vaikuttavista tekijöistä on esitetty taulukossa 10.20.

Taulukko 10.20 Yhteenveto asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskauksen ja välivarastoinnin ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Ympäristöön vaikuttava tekijä	VE0+	VE1 ja VE2
Maaperä ja pohjavesi	Ei toimintoa	Ei päästöjä normaalitilanteessa
Pintavesi		Ei päästöjä normaalitilanteessa
Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet		Jätevesimäärä kasvaa, mikäli uutta aluetta joudutaan ottamaan viemäröinnin piiriin. Jätevesi ei sisällä merkittäviä määriä haitallisia aineksia.
Maankäyttötarve		Maa-alue pieni
Kasvillisuus ja eläimistö		Maa-alue pieni, ei merkittävää vaikutusta kasvistoon ja eläimistöön.
Maisema		Ei maisemallisesti merkittäviä rakenteita
Roskaantuminen		Toiminta ei roskaavaa
Ilma	Kaatopaikkasijoituksen pöly	Lisää pölyn määrää vaihtoehtoon VE0+ verrattuna
Melu	Kaatopaikkasijoituksen melu	Lisää jätekeskuksen melua vaihtoehtoon VE0+ verrattuna murskauksen melulla
Liikenne	Noin 380 raskasta ajoneuvoa vuodessa	Noin 830 raskasta ajoneuvoa vuodessa
Vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen	Hyödyntäminen kaatopaikalla	Maa-alue pieni, ei merkittävää metsäalueen menetystä Mikäli hyödynnetään, materiaalitalouden ja kaatopaikkatilan kannalta positiivinen, fossiilisten polttoaineiden osalta negatiivinen

10.7.3 Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen

Jätekeskuksessa on jo vaihtoehdossa VE0+ tarvittavat rakenteet. Vaihtoehdoissa VE1/2 mahdollisesti tarvittavien uusien kenttäalueiden rakentaminen kestää noin puoli vuotta.

Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskausta varten mahdollisesti tarvittavan kenttäalueen rakentamisesta aiheutuva suurin rakentamisen aikainen, melua aiheuttava toiminto on päiväsaikaan tapahtuva työmaaliikenne. Rakentamisen aikainen meluhaitta ei lisäännä merkittävästi verrattuna alueen nykyiseen melutasoon. Rakentamisesta aiheutuvan meluhaitan ei arvioida ylittävän yleisiä melutason ohjearvoja lähimmillä asuinalueilla.

Toiminnan lopettamisen jälkeen murskaustoimintaa varten tehdyt mahdolliset rakennukset ja rakenteet voidaan ottaa muuhun käyttöön tai, mikäli muuta käyttöä ei löydy, ne voidaan purkaa. Aluetta voidaan sitten käyttää muihin tarkoituksiin.

10.8 Sähkö- ja elektroniikkalaiteromun sekä akkujen ja paristojen vastaanotto ja välivarastointi

10.8.1 Toiminnan periaatteet

Vaihtoehdossa VE0+ sähkö- ja elektroniikkaromua (SER) ei oteta vastaan jätekeskuksen alueella.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 sähkö- ja elektroniikkaromun sekä akkujen ja paristojen vastaanotto järjestetään jätekeskuksessa. Suunniteltu vastaanotto- ja välivarastointikapasiteetti on noin 1 000 t/a. SE-romun tuojat ovat yleensä

pientuojia, jotka liikkuvat henkilö- tai pakettiautoilla. Käytännössä vuosittainen kertymä jäänee selvästi yllä olevasta arviosta. Akkujen ja paristojen vastaanottoa ja varastointia varten on tarkoitus tehdä sopimus tuottajayhteisön kanssa. Vastaanotto tapahtuu suljettuihin kontteihin. Akkujen ja paristojen kertavarastointierät ovat pieniä, arvioltaan 5-10 tonnia.

SE-romu varastoidaan kunkin romuesineen laadun asettamien vaatimusten mukaisesti. Akuille ja paristoille varataan asianmukaiset keräysvälineet. Tarvittaessa varastointi tehdään kontissa tai katoksessa. Toimintaan käytettävä alue on tiiviillä pohjarakenteella varustettu kenttä, jolla muodostuvat jätevedet ohjataan jätekeskuksen vesienkeräysjärjestelmään. Toimintaan pyritään käyttämään jo olemassa olevia kenttiä. Tarvittaessa rakennetaan uusia kenttäalueita. Mahdolliset uudet kenttäalueet sijoitetaan jätekeskuksessa alueelle, joka on jo nyt kenttä- ja laitosrakennuskäytössä.

10.8.2 Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät

Vaihtoehdossa VE0+ SE-romun sekä akkujen ja paristojen vastaanottoaluetta ei rakenneta, joten päästöjä **maaperään, pohjaveteen** tai **pintavesiin** ei aiheudu. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 varastoalueen rakenteilla varmistetaan, ettei toiminnasta aiheudu päästöjä maaperään, pohjaveteen tai pintavesiin. SER:n sekä akkujen ja paristojen vastaanoton palvelutason nostaminen jätekeskuksen alueella vähentää omalta osaltaan niiden epäasianmukaista käsittelyä ja vähentää siten riskiä maaperän, pohjaveden ja pintaveden pilaantumiseen jätekeskuksen ulkopuolella.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 SE-romun sekä akkujen ja paristojen vastaanotto-kentällä aiheutuu vesipäästöjä sateiden seurauksena ja kentän puhtaanapidosta. Kentän vedet johdetaan jätekeskuksen vesienkeräysjärjestelmään ja sieltä edelleen **jätevedenpuhdistamolle**. Alueen koko on pieni, joten myös puhdistamolle johdettava vesimäärä on pieni. Haitta-aineiden huuhtoutuminen estetään säilyttämällä SE-romu tarvittaessa suojassa sateelta.

Toiminta sijoittuu laitosalueen sisäpuolelle, joten toiminnasta ei aiheudu merkittävää uutta **maankäyttötarvetta** eikä siten myöskään **kasvistoon** ja **eläimistöön** kohdistuvia uusia vaikutuksia. Toiminta ei edellytä erityisiä **maailmallisesti** merkittäviä rakenteita.

Sähkö- ja elektroniikkaromun sekä akkujen ja paristojen vastaanotossa poistetaan vastaanotettavien esineiden joukosta **roskaavat** ainekset jo ennen välivarastointia. Toiminta ei siten itsessään aiheuta roskaantumista. Roskaantumisen riski aiheutuu tilanteesta, jossa asiakas saapuu paikalle keräyspaikan ollessa suljettuna. Tällöin SER saatetaan jättää lähimetsään.

SE-romun sekä akkujen ja paristojen vastaanotossa käytetään vähän kone-työtä, joten merkittäviä happamoittavien kaasujen tai kasvihuonekaasujen päästöjä **ilmaan** ei aiheudu. Vastaanotettava jäte on kappaletavaraa, joten sen siirtelystä ei aiheudu merkittävästi pölyä. Toiminnasta ei myöskään aiheudu merkittävästi **melua**.

SE-romu sekä akut ja paristot tulevat jätekeskukseen pääasiassa pienerien tuojien mukana. Kuljetukset käsittelyyn järjestetään keskitetysti. Toiminnan aloittaminen lisää **liikenteen** määrää Keltakankaalla ja siten myös liikenteen päästöjä ja liikenteestä aiheutuvaa riskiä. Raskaan liikenteen määrän arvioidaan kasvavan noin 200 kuormalla vuodessa (poiskuljetukset). Kuormakokona on käytetty 5 tonnia/kuorma.

SE-romun sekä akkujen ja paristojen keräyksellä edistetään **luonnonvarojen hyödyntämistä**, sillä toiminnalla saadaan talteen paitsi haitallisia aineita, myös hyödynnettäviä materiaaleja. SE-romua kerätään tuottajavastuun nojalla, joten mikäli keräystä ei järjestetä Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksessa, romu otetaan vastaan muualla. Jätekeskuksen vastaanottopiste täydentää kuitenkin osaltaan keräyksen palvelutasoa, joten vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat jätteen hyödyntämisen kannalta edullisempia kuin vaihtoehto VE0+.

Käyttöön otettava alue on jo jätteen käsittelytoimintojen aluetta tai sellaista luonnonvaraista aluetta, joka on läheisessä yhteydessä jätteenkäsittelytoimintaan. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 ei siten menetetä merkittäviä maa- tai metsätaloustaloudessa olevia alueita verrattuna vaihtoehtoon VE0+.

SE-romun sekä akkujen ja paristojen keräyksessä romu tuodaan ja viedään alueelta autokuljetuksilla, eli toiminta kuluttaa fossiilisia polttoaineita. Mikäli toiminta ei sijoitu jätekeskukseen, kyseisille romuesineille tulee tarjota vastaanottopalvelut muualla. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että jollei toiminnasta aiheutuva liikennekuormitus kohdistu Keltakankaaseen, se kohdistuu johonkin muuhun alueeseen. Vaihtoehdot VE0+, VE1 ja VE2 eivät siten eroa toisistaan merkittävästi fossiilisten polttoaineiden käytön osalta.

Yhteenvedo ympäristöön vaikuttavista tekijöistä on esitetty taulukossa 10.21. Yhteenvedona voidaan todeta, että SER sekä akkujen ja paristojen keräys on pienimuotoista toimintaa, joka ei edellytä merkittäviä rakenteita. Toimintaan ei myöskään liity suuria ympäristöriskejä. Toiminta lisää omalta osaltaan alueen liikennettä.

Taulukko 10.21 Yhteenvedo SER:n sekä akkujen ja paristojen vastaanotosta ja välivarastoinnista aiheutuvista ympäristöön vaikuttavista tekijöistä

Ympäristöön vaikuttava tekijä	VE0+	VE1 ja VE2
Maaperä ja pohjavesi	Ei toimintaa	Ei päästöjä normaalitilanteessa
Pintavesi		Ei päästöjä normaalitilanteessa
Jätevedenpuhdistamolle johdetut vedet		Jätevesimäärä pieni. Ei sisällä haitallisia aineksia.
Maankäyttötarve		Maa-alue pieni
Kasvillisuus ja eläimistö		Maa-alue pieni, ei merkittävää vaikutusta kasvistoon ja eläimistöön.
Maisema		Ei maisemallisesti merkittäviä rakenteita
Roskaantumisen		Toiminta ei roskaavaa
Ilma		Ei merkittäviä ilmapäästöjen lähteitä
Melu		Ei merkittäviä melunlähteitä
Liikenne		Noin 200 raskasta ajoneuvoa vuodessa
Vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen		Maa-alue pieni, ei merkittävää metsäalueen menetystä Materiaalitalouden ja kaatopaikkatilan kannalta positiivinen, fossiilisten polttoaineiden osalta negatiivinen

10.8.3 Rakennusvaihe ja toiminnan lopettaminen

SE-romun sekä akkujen ja paristojen varastointia varten tarvitaan mahdollisesti uusi kenttäalue. Varastotiloina käytetään kontteja tai mahdollisesti kiinteitä rakennuksia. Rakennukset ovat yksinkertaisia. Rakentamisvaiheen kesto on siten noin puoli vuotta.

Kenttäalueen ja uusien rakenteiden rakentamisesta aiheutuva suurin rakentamisen aikainen, melua aiheuttava toiminto on päiväsaikaan tapahtuva työmaaliikenne. Rakentamisen aikainen meluhaitta ei lisäännä merkittävästi verrattuna alueen nykyiseen melutasoon. Rakentamisesta aiheutuvan meluhaitan ei arvioida ylittävän yleisiä melutason ohjearvoja lähimmillä asuinalueilla.

Toiminnan lopettamisen jälkeen SE-romun varastointia varten tehty mahdolliset rakennukset ja rakenteet voidaan ottaa muuhun käyttöön tai, mikäli muuta käyttöä ei löydy, ne voidaan purkaa. Aluetta voidaan sitten käyttää muihin tarkoituksiin.

10.9 Nestemäisten jätteiden käsittelyn ja vesienkäsittelyn jätteiden käsittely

10.9.1 Toiminnan periaatteet

Jätekeskuksen nestemäisten jätteiden käsittelyssä ja vesienkäsittelyssä muodostuu sakkoja ja ruoppausmassoja. Nestemäisten jätteiden käsittelyprosesseissa syntyvän sakan määrä on noin 2 000 t/a.

Nestemäisten jätteiden altaille (kuva 10.10) otetaan vastaan hiekanerotuskaivojen sakkoja, ravintorasvajätettä, teollisuussakkoja sekä sadevesikaivojen hiekkajätettä. Altaissa jätteistä valutetaan neste pois, jolloin altaan pohjalle jää jätesakkaa.



Kuva 10.10 Nestemäisten jätteiden käsittelyallas

Kaikissa vaihtoehtoissa VE0+, VE1 ja VE2 altaista poistettavien massojen jatkokäsittely määräytyy niiden sisältämien haitta-ainepitoisuuksien perusteella. Massasta tehdään laatutestaus altaan tyhjennyksen yhteydessä. Mikäli materiaalin haitta-ainepitoisuudet eivät ylitä ongelmajätteen luokittelua edellyttäviä pitoisuuksia, kompostointi tehdään biojätteiden käsittelyyn liittyvällä kompostointiin tarkoitetulla alueella erillisessä aumassa. Muussa tapauksessa massa toimitetaan pilaantuneiden maiden käsittelyyn.

Vesienkäsittelyjärjestelmän laajentaminen on jo tehty, joten kaikissa vaihtoehtoissa käsittelyä vaativien massojen määrä on sama.

10.9.2 Päästöt ja muut ympäristön laatuun vaikuttavat tekijät

Kaikissa vaihtoehtoissa VE0+, VE1 ja VE2 altaista poistettavien massojen laatu tutkitaan systemaattisesti ja käsittelystä päätetään jätteen laadun mukaisesti, mikä parantaa käsittelyn tasoa ja vähentää siten ympäristöön kohdistuvaa kuormitusta. Jätteenkäsittelykeskuksen muihin toimintoihin verrattuna käsiteltävät jätemäärät ovat kuitenkin pienet, joten positiivista vaikutusta ei voi erillisenä tekijänä pitää merkittävänä.

Toiminasta aiheutuva liikenne on alueen sisäistä liikennettä. Sen määrä on vähäinen verrattuna alueella tapahtuvaan muuhun liikenteeseen.

10.10 Vesien keräys ja käsittely

Kymenlaakson Jäte Oy:n toiminnassa on otettu huomioon ympäristövaikutukset vesistöön ja pohjaveteen. Kaatopaikka-alueen suotovesien pääsy pinta- tai pohjavesiin on estetty. Jätekeskuksen alue ei ole pohjavesialuetta. Jätetäytön pohjarakenne noudattaa annettuja määräyksiä ja kaikki alueen asfaltoidut kentät on varustettu viemäröinnillä.

Suotovedet kaatopaikalta ja sadevedet kentiltä johdetaan tasausaltaisiin. Altaista jätevesi on pumpattu Anjalankosken kaupungin Halkoniemen jätevedenpuhdistamoon asianmukaisesti käsiteltäviksi. Jatkossa vedet tullaan todennäköisesti käsittelemään Kymen Vesi Oy:n Mussalon keskuspuhdistamolla.

Vastaavia periaatteita tullaan noudattamaan myös nyt esitettävissä hankkeissa. Tarvittaessa vesienkeräys- ja käsittelyjärjestelmää kehitetään esimerkiksi ryhtymällä keräämään erikseen puhtaat hulevedet, laimeat hulevedet ja väkevät jätevedet.

Vuonna 2007 vesienkäsittelyjärjestelmää laajennettiin. Laajennuksessa rakennettiin uusi tasausallas. Laajennuksen jälkeen Keltakankaan jätekeskuksessa on kaksi tilavuudeltaan noin 2 300 m³ allasta ja yksi 4 500 m³ allas. Toista vanhoista tasausaltaista (2 300 m³) on käytetty jo muutamia vuosia ilmastukseen. Ilmastuksella on parannettu viemäriin johdettavien vesien laatua.

Jätekeskuksessa aloitetaan viemäriin johdettavien vesien esikäsittely kesän 2008 aikana. Jätevesi pumpataan tasausaltaista biologis-kemialliseen esikäsittelyyn.

Tasausaltaat on yhdistetty toisiinsa yhdysputkella, joka on varustettu sulkuventtiilillä. Normaalitylanteessa tasausaltaat ovat yhteydessä toisiinsa. Yhteys voidaan sulkea esimerkiksi, jos epäillään, että kaatopaikkavesiin on päässyt merkittäviä määriä haitta-aineita jostain jätekeskuksen toiminnasta. Tällöin määritetään tapauskohtaisesti kaatopaikkavesistä tehtävät lisäanalyysit ja jatkotoimenpiteet.

Jätevedenpuhdistamolle pumpattavien kaatopaikkavesien laatua tarkkaillaan alueella olevasta pumppaamosta.

Mikäli uusi erityisjätealue toteutuu, sen vesien soveltuvuus viemäriin varmistetaan esimerkiksi rakentamalla erityisjätealuetta palveleva erillinen laskeutusallas, jonka kautta kaikki alueelta tulevat suoto-, kenttä- sekä prosessivedet johdetaan olemassa olevaan viemäriin ja edelleen tasausaltaaseen ja siitä jätevedenpuhdistamolle.

Jätekeskuksen jätevesikuorman vuorokauden maksimiarvot ja jäteveden laatuvaatimukset on määritellään Kymenlaakson Jäte Oy:n ja Kymen Vesi Oy:n välisessä sopimuksessa. Nykyinen sopimus on tehty kesäkuussa 2007 ja se on voimassa 31.12.2008 saakka tai kunnes Anjalankosken jätevedet johdetaan Mussalon jätevedenpuhdistamolle Kotkaan.

11 HANKKEEN MAANKÄYTTÖTARVE

Kaikissa vaihtoehdoissa VE0+, VE1 ja VE2 toiminta tapahtuu jätekeskuksen nykyisten rajojen sisäpuolella, joten jätekeskuksen kokonaispinta-ala ei muutu. Maankäyttötarpeena on pidetty uusien alueiden ottamista jätteenkäsittelykäyttöön.

Maankäyttötarve on suurempi vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kuin vaihtoehdossa VE0+. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 maankäyttötarpeet ovat samat. Niiden merkittävin maankäyttötarpeen aiheuttaja on jätekeskuksen kaatopaikkakäytössä olevan alueen laajentaminen. Aluetarve on yhteensä noin 20 – 25 ha. Uusia alueita on kaksi erillistä aluetta. Noin 10 ha alue varataan erityisjätteiden ja ongelmajätteiden loppusijoitusalueeksi (erityisjätealue). Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue (teollisuusjätealue) on pinta-alaltaan noin 10 – 15 ha.

Uudet kaatopaikka-alueet otetaan käyttöön vaiheittain.

Kaikissa muissakin toiminnoissa on mahdollista, että joudutaan rakentamaan uusia kenttäalueita. Suurimmat alueet tarvitaan biohajoavien jätteiden käsittelyyn, pilaantuneiden maiden käsittelyyn sekä asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen sekä kyllästetyn puun välivarastointiin. Uusille tai laajentuville toiminnoille käytetään mahdollisuuksien mukaan jo olemassa olevia kenttäalueita. Erilaisille kenttä-alueille tarvittavan pinta-alan arvioidaan siten olevan pieni verrattuna loppusijoitusalueiden rakentamiseen.

12 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Kehittämistoimenpiteille tarvitaan ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa. Lupaviranomainen on Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Ympäristöluvan myöntämisen edellytyksenä on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn loppuun saattaminen.

Suomessa on saanut 1.9.2004 jälkeen saattaa markkinoille ainoastaan sellaisia eläinperäisiä sivutuotteita raaka-aineenaan sisältäviä lannoitevalmisteita, jotka on tuotettu hyväksytyissä laitoksissa. Lannoitevalmisteita valmistavien tuotantolaitosten hyväksyntää hoitaa Elintarviketurvallisuusvirasto.

Rakennuksille tarvitaan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa. Alue on asemakaavoitettu. Alueella ei ole rakennuskieltoja.

Biokaasuun sovelletaan asetusta vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999), kun kyseessä on biokaasun valmistaminen tai siihen rinnastettava toiminta. Asetus edellyttää, että laajamittaiselle varastoinnille haetaan lupa Turvatekniikan keskukselta (TUKES). Jos kyseessä on teollisuuskemikaaliasetuksen tarkoittama vähäinen teollinen käsittely ja varastointi, ilmoitus tehdään kunnalliselle kemikaalivalvontaviranomaiselle.

Jos biokaasua johdetaan valmistuslaitoksen tai siihen rinnastettavan toiminnan ulkopuolelle ja edelleen hyötykäyttöön, toimintaan sovelletaan laitoksen ulkopuolella aina maakaasuasetusta. Maakaasuputkistoja saa rakentaa vain turvatekniikan keskuksen antamalla rakentamisluvalla.

Tällä hetkellä jätevedet johdetaan Anjalankosken kaupungin jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi. Johtamista koskeva sopimus on voimassa v. 2008 loppuun asti. Jatkossa jätevedet tultaneen johtamaan Kymen Vesi Oy:n Mussalon jätevedenpuhdistamoon. Jätevesien johtamisesta Kotkan puhdistamolle laaditaan sopimus. Tilanteen muuttuessa vesien johtamisen ehdoista sovitaan Kymen Vesi Oy:n kanssa.

Ympäristölupahakemukseen tarvitaan yleissuunnitelma uusista toiminnoista. Rakentamista varten tarvitaan yksityiskohtaiset rakentamissuunnitelmat. Päättöksen hankkeen toteuttamisesta tekee Kymenlaakson Jäte Oy.

13 VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

13.1 Maaperä ja pohjavedet

Kaikissa vaihtoehtoisissa (VE0+, VE1 ja VE2) varastointi- ja käsittelykentät on rakennettu tai rakennetaan siten, että niissä on tiivis pohjarakenne, joka estää haitta-aineiden kulkeutumisen maaperään ja pohjaveteen.

Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 käsittelylaitosten lattiarakenteet tehdään tiiviiksi. Laitos- ja kenttäalueet rakennetaan kunkin käsiteltävän jätteen laadun ja käsittelyn asettamien vaatimusten mukaisesti. Uudet kaatopaikka-alueet rakennetaan siten, että ne täyttävät valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista (861/1997) asetetut määräykset. Kyseisiltä alueilta kertyvät valuma- ja suotovedet kerätään talteen ja johdetaan käsiteltäviksi jätevedenpuhdistamolle.

Edellä esitetyn perusteella vaihtoehdot VE0+, VE1 ja VE2 eivät eroa toisistaan maaperään ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Kaikissa vaihtoehtoisissa haitta-aineiden pääsy maaperään ja pohjavesiin on mahdollista ainoastaan poikkeuksellisen laajassa ja pitkäaikaisessa häiriötilanteessa. Häiriötilanteisiin liittyviä ympäristöriskejä ja niiden vähentämistä on käsitelty kappaleessa 14.

13.2 Ympäristön pintavedet

Kaikissa vaihtoehtoisissa (VE0+, VE1 ja VE2) käsittelykenttien valumavedet, käsittelylaitosten jätevedet ja keskeisten liikenne- ja ulkoalueiden valumavedet viemäroidään ja johdetaan edelleen jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi.

Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 rakennettavat uudet kaatopaikka-alueet rakennetaan siten, että ne täyttävät valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista asetetut määräykset. Kyseisiltä alueilta kertyvät vedet kerätään talteen ja johdetaan käsiteltäviksi jätevedenpuhdistamolle.

Viemäroinnin ulkopuolelle jääviltä liikennealueilta voi tulla valumavesiin jossakin määrin kiintoaine-, fosfori- ja typpikuormitusta ja happea kuluttavaa kuormitusta. Kokonaisuutena tarkastellen viemäroinnin ja vedenkeräilyn ulkopuolelle jääviltä alueilta muodostuvien maastoon johdettavien vesien aiheuttama kuormitus on normaalitilanteessa käytännössä merkityksetön.

Edellä esitetyn perusteella vaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 ei arvioida eroavan toisistaan merkittävästi pintavesivaikutuksien osalta.

Ekopark-alueen yhteistarkkailussa (luku 16) on ollut todettavissa alueen pintavesien laadun heikkenemistä. Edellä esitettyjen jätekeskuksen rakentamisen ja hoitamisen periaatteista johtuen kehittämisvaihtoehdoilla ei arvioida olevan vaikutusta pintaveden laatuun. Pintavesien hallinnan ja suojelun keinoja on tarkasteltu kappaleessa 14.6.

13.3 Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet

13.3.1 Vaihtoehtojen vertailu

Edellä luvussa 10 esitettyjen tarkastelujen perusteella jätekeskuksen kehittämisessä merkittävimmin jäteveden puhdistamolle johdettavan veden **määrään** vaikuttavat uudet loppusijoitusalueet ja biohajoavien jätteiden käsittely. Yhteenveto luvussa 10 esitetyistä jäteveden määrä- ja laatuarvioista on esitetty taulukossa 13.1.

Taulukko 13.1 Jätevedenpuhdistamolle johdettavat vedet

Toiminto	VE0+	Vaihtoehdot VE1 ja VE2			
		A	B	C	D
Biohajoavan jätteen käsittely	Ei toimintoa, mutta alue viemäroinnin piirissä 8 750 m ³ /a Veden laatu riippuu alueen uudesta käytöstä	15 000 – 19 300 m ³ /a Vedessä runsaasti haitta-aineita Kiintoainesta runsaasti	35 700 m ³ /a Vedessä runsaasti haitta-aineita	36 300 – 37 600 m ³ /a Vesi laimeampaa kuin A ja B	41 000 m ³ /a Vesi laimeampaa kuin A ja B
Käsitellyn puun välivarastointi	Määrä vähäinen	Määrä suurempi kuin vaihtoehdossa VE0+ Kyllästeiden huuhoutuminen mahdollista	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Pilaantuneiden maiden käsittely	4 500 m ³ /a	Kuten VE0+	Kuten VE0+	Kuten VE0+	Kuten VE0+
Siirtokuor- mausasema	Määrä vähäinen	Ei biojätteen siirtokuormausta, jätevesimäärä pienempi kuin vaihtoehdossa VE0+	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Erityisjätteiden loppusijoitus	Ei toimintoa	18 000 m ³ /a	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Tavanomaisen jätteen loppusijoitus	Ei toimintoa	12 000 m ³ /a	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen käsittely	Ei toimintoa	Määrä vähäinen Kiintoainesta	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Sähkö- ja elektroniikkaromun vastaanotto- asema	Ei toimintoa	Määrä vähäinen	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Nestejätealtaiden ja vesien käsittelyn jätteiden käsittely	Sisältyy nykyisin jätevesimääriin	Kuten VE0+	Kuten VE0+	Kuten VE0+	Kuten VE0+

Vaihtoehdossa VE0+ jäteveden määrä on pienempi ja siinä on myös vähemmän jäteveden **laatua** heikentäviä tekijöitä kuin vaihtoehdoissa VE1/2. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 erot ovat biologisen käsittelyn alavaihtoehtojen A – D välisiä.

Vaihtoehtojen VE1/2 alavaihtoehtoista A – D jätevesien aiheuttaman kuormituksen kannalta edullisempia ovat termiseen kuivaukseen ja polttoon perustuvat vaihtoehdot VE1/2 C ja D. Niissä jäteveden määrä on suuri, mutta jätevesi on pääasiassa lauhdevettä, jonka voidaan arvioida sisältävän vähemmän haitta-aineita kuin biologisesta käsittelyssä muodostuvien vesien.

13.3.2 Vertailu nykytilaan

Jätekeskuksesta johdettiin vuonna 2007 jätevedenpuhdistamolle jätevettä noin 64 095 m³. Biohajoavan jätteen käsittelyn nykyisenä vesimääränä on käytetty kappaleessa 10.1.3.3 arvioitua määrää (noin 9 500 m³/a).

Vaihtoehdossa VE0+ **vesimäärän** ei arvioida muuttuvan merkittävästi nykyiseen verrattuna johtuen seuraavista tekijöistä:

- Nykyisin biohajoavien jätteiden käsittelyyn käytettävät kentät ovat edelleen viemäröinnin piirissä
- Kyllästetyn puun ja pilaantuneiden maiden käsittelyn vesimäärä ei muutu
- Siirtokuormausaseman vesimäärä on pieni
- Nestemäisten jätteiden altaiden ja vesienkäsittelyaltaiden puhdistusjätteen käsittelyyn tarvittava alue on pieni.

Vaihtoehdoissa VE1/2 jätevedenpuhdistamolle johdettavaa vettä muodostuu eniten biohajoavien jätteiden käsittelystä ja uusilta täyttöalueilta. Muista uusista toiminnoista muodostuvan jäteveden määrä on arvioitu pieneksi.

Biohajoavien jätteiden käsittelystä suurimmat määrät jätevedenpuhdistamolle johdettavia vesiä muodostuu vaihtoehdossa VE1/2 D (41 000 m³/a). Kun huomioon otetaan nykyinen biojätteen käsittelyn jätevesi (9 500 m³/a), muutos vesimäärässä on suurimmillaan 31 500 m³/a.

Vaihtoehdosta riippuen jäteveden kokonaismäärä kasvaa nykytilanteeseen verrattuna 30 100 – 61 600 m³/a (taulukko 13.2). Jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden kokonaismäärä on siten suuruusluokkaa 94 000 – 126 000 m³/a. Käsittelyyn johdettavan veden määrä kasvaa nykyiseen verrattuna puoli- tai kaksinkertaiseksi tai kaksinkertaiseksi.

Taulukko 13.2 Jäteveden määrän muutos nykytilanteeseen verrattuna

Toiminto	Jätevesimäärän muutos, m ³ /a	
	min	max
Biohajoavan jätteen käsittely	0	31 500
Erityisjätealue	18 100	18 100
Teollisuusjätealue	12 000	12 000
Yhteensä	30 100	61 600

Vaihtoehdossa VE0+ veden **laadun** voidaan olettaa olevan jonkin verran parempi kuin nykyisin. Muutos johtuu yleisistä biohajoavien jätteiden loppusijoittamista koskevista rajoituksista ja jätteen polttoon siirtymisestä. Tulevaisuudessa yhdyskuntajätteelle tarkoitettulle alueelle sijoitetaan vain sellaista jätettä, josta on syntypaikalla poistettu biojäte. Lajitteluvaatimusten perus-

teella arvioituna kaatopaikalle sijoitettava jäte tulee olemaan vähemmän reaktiivista kuin kaatopaikalle aikaisempina vuosina sijoitettu jäte.

Vaihtoehtoissa VE1/2 voidaan edellä kappaleessa 10.1.3.3 esitetyn perusteella arvioida, että mädätykseen perustuva vaihtoehto B on veden laadun kannalta huonompi kuin vaihtoehdot A, C ja D. Muodostuvan jäteveden määrä on suuri, joten sen voidaan arvioivan vaikuttavan jätekeskuksen jäteveden laatu huonontavasti verrattuna nykyiseen tilanteeseen.

Vaihtoehtojen VE1/2 jäteveden laatuun vaikuttavat myös jätteiden loppusijoituksen muutokset:

- Tavanomaisen jätteen (teollisuusalueen, erityisjätteen) käsittelyalueilta tuleva vesi on laadultaan nykyisen kaatopaikkaveden kaltaista. Biohajoavien jätteiden osuus on kuitenkin pienempi kuin nykyisin yhdyskuntajätteen täyttöalueelle sijoitettavassa jätteessä. Suotoveden arvioidaan siten olevan nykyistä vähemmän happea kuluttavaa ja vähäravinteisempaa.
- Erityisjätealueen toiminnoista saattaa olla seurauksena aikaisempaa suurempi muiden haitta-aineiden, esimerkiksi raskasmetallien, määrä jätevedenpuhdistamolle johdettavassa vedessä.

Kaatopaikoille sijoitettavien jätteiden liukoisuusrajat on määrätty valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä ja niistä määrätään tarkemmin ympäristölupavaiheessa.

Pilaantuneiden maiden käsittelyssä ei tapahdu suuria laadullisia tai määrällisiä muutoksia nykytilaan verrattuna, joten toiminnasta aiheutuvien jätevesien laadussa ei myöskään tapahdu suurta muutosta. Muilla toiminnoilla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta jäteveden puhdistamolle johdettavan veden laatuun.

13.3.3 Vaikutukset jätevedenpuhdistamolla

Jätekeskuksen jätevesi on pumpattu Kymen Vesi Oy:n Halkoniemen jätevedenpuhdistamoon. Jatkossa vedet tullaan käsittelemään Kymen Vesi Oy:n Mussalon keskuspuhdistamolla.

Kymenlaakson Jäte Oy:llä on Anjalankosken kaupungin kanssa jätevesisopimus, joka tarkistetaan toiminnan muuttuessa. Jätekeskuksen jätevesien johtamista koskevan sopimuksen toimitusehdoissa on esitetty, mitä viemäriin ei saa johtaa. Lisäksi viemäriin johdettaville jätevesille on määritelty korkeimmat sallitut pitoisuudet mm. eräiden metallien suhteen.

Kymenlaakson Jäte Oy tarkkailee viemäriin johdettavien vesien laatua jätevesien viemärointisopimuksessa sovitulla tavalla. Sopimuksessa edellytetään, että jätevedet käsitellään parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla (BAT) ennen johtamista viemäriverkkoon.

Sopimuksissa asetettavat raja-arvot määritellään siten, että puhdistamon normaali toiminta on turvattu. Mikäli em. käsittelyistä osoittautuu aiheutuvan sellaisia haitta-aineiden pitoisuuksia, että jätevedenpuhdistamon asettamat vaatimukset eivät täyty, kyseisten vesien erillinen esikäsittely järjestetään ennen niiden johtamista viemäriin. Näin ollen jätekeskuksen toimintojen muutokset eivät vaikuta jätevedenpuhdistamon toimintaan (kappale 13.3.3).

Jätekeskuksen alueen vuotuinen jäteveden kokonaisvirtaama oli vuonna 2007 noin 64 095 m³. Vaihtoehdossa VE0+ jäteveden määrä pysyy nykyisellä tasolla. Vaihtoehdoissa VE1/2 jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden määrä on enimmillään noin 126 000 m³/a.

Jäteveden laadun ja määrän suhteen merkittävimpien hankkeiden toteutus vie vähintään joitakin vuosia. Mussalon jätevedenpuhdistamon saneerauksen on tarkoitus valmistua vuoden 2009 lopulla. Jätekeskuksen jäteveden vaikutuksia puhdistamon toimintaan on siten tarkasteltu Mussalon laajennetun ja saneeratun puhdistamon kannalta.

Mussalon laajennetun puhdistamon mitoituSKUORMITUSARVOT ovat seuraavat (ympäristölupa, Itä-Suomen ympäristölupavirasto 137/05/1):

•	keskivirtaama, Q _{mit}	54 490 m ³ /d
•	BOD _{7ATU}	14 100 kg/d
•	typpikuorma	1 430 kg/d

Jätevedenpuhdistamolle arvioidaan johdettavan jätekeskuksen alueelta enimmillään noin 126 000 m³/a jätevettä. Jätekeskuksen jätevesien osuus olisi Mussalon puhdistamon käsittelemästä vesimäärästä noin 0,6 %. Kaatopaikkojen lopettamisoppaan (Ympäristöopas 89, Suomen ympäristökeskus) mukaan kaatopaikkavesien osuus yhdyskunnan jätevedenpuhdistamon kokonaisvirtaamasta ei saisi olla yli 1 %.

13.4 Ilman laatu

13.4.1 Haju

Edellä luvussa 10 esitetyn perusteella Kymenlaakson Jäte Oy:n merkittävimmät hajupäästöt liittyvät biohajoavien jätteiden käsittelyyn (luku 10).

Hajupäästön voimakkuuden lisäksi hajuista aiheutuvat haitat riippuvat hajun leviämiseen vaikuttavista tekijöistä. Hajujen ja muiden ilmapäästöjen leviämiseen vaikuttavia tekijöitä ovat tuulen suunnan ja voimakkuuden lisäksi ilman kosteus, lämpötila sekä paine ja maaston peitteisyys sekä päästölähteen korkeus.

Haju vaikuttaa merkittävimmin lähialueiden asukkaiden viihtyvyyteen. Vaikutuksia asukkaiden viihtyvyyteen on tarkasteltu kappaleessa 13.11. Hajun vaikutuksista eläimiin ei ole käytettävissä tietoja.

Vaihtoehdossa VE0+ biohajoavia jätteitä ei käsitellä jätekeskuksessa. Biojätteen siirtokuormauksesta ei arvioida aiheutuvan merkittävästi hajua. Vaihtoehto VE0+ on siten hajun kannalta parempi vaihtoehto kuin vaihtoehdot VE1/2. Kappaleessa 10.1 hajun kannalta merkittävimmäksi todettiin kompostointiin perustuva vaihtoehto VE1/2 A.

Vertailu nykytilanteeseen

Vaihtoehto VE0+ eroaa merkittävästi jätekeskuksen tämän hetkisestä tilanteesta siinä, ettei vaihtoehdossa V0+ jätekeskuksessa käsitellä biohajoavia jätteitä. Biohajoavien jätteiden käsittely on kuitenkin ollut merkittävä osa jätekeskuksen palveluja. Siitä aiheutuvat päästöt ovat myös olleet huomattava tekijä jätekeskuksen ja ympäristön asukkaiden välisessä kanssakäymisessä, joten seuraavassa on arvioitu vaihtoehtojen VE1/2 A - D aiheuttamaa muutosta nykyiseen tilanteeseen.

Uudet ratkaisut vaikuttavat **hajun päästömääriin**.

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksessa biojäte on kompostoitu hajua vähentävän erityisrakenteisen peiton alla, mutta liete on kompostoitu avoauomoissa. Jätekeskuksessa aikaisemmin kompostoituja lietteitä ei ollut esikäsitelty. Muualla tehdyissä mittauksissa on todettu avoauomoissa kymmenien tuhansien hajuyksiköiden pitoisuuksia kuutiossa ilmaa (HY/m³).

Vaihtoehdoissa VE1/2 biohajoavien jätteiden laitosmaisessa käsittelyssä lähtökohtana on, että prosessissa muodostuva poistokaasu käsitellään hajuttomaksi. Laitosmaisessa käsittelyssä poistoilman käsittely voi olla esimerkiksi Suomessa yleisesti käytetty hapan pesu ja biosuodatus (kappale 10.1.2.5). Happaman pesun ja biosuodatuksen jälkeen poistoilman hajupitoisuustavoitteeksi on suomalaisissa kompostointilaitoksissa asetettu yleensä 2 000 – 3 000 hajuyksikköä kuutiometrissä (HY/m³).

Hyvän kompostointikäytännön oppaan (ympäristöministeriö 1994) mukaan hajun pitoisuus 5 HY on käytännössä todettu kriittiseksi rajaksi, jossa asukkaiden valituksia alkaa esiintyä. Korostettakoon, että em. 5 HY/m³ on hajun pitoisuus ilmassa häiriintyvässä kohteessa. Laitoksille asetettu hajupitoisuustavoite (2 000 – 3 000 HY/m³) on hajun pitoisuus laitoksen poistoilmassa, esimerkiksi poistopiipun päässä.

Viime aikoina kentällä käsitelty määrä on ollut noin 12 200 tonnia kompostoinnin eri vaiheissa olevaa massaa. Vaihtoehdoissa VE1/2 ulkokentällä käsiteltävien massojen määrä on suurin vaihtoehdossa VE1/2 A, noin 18 500 t/a. Kompostointi on kuitenkin jälkikompostointia, jossa suurin osa biohajoavan jätteen orgaanisesta aineesta on jo hajonnut varsinaisessa biologisessa käsittelyssä. Hajupäästöt ovat jälkikompostoinnissa huomattavasti vähentyneet verrattuna nykyiseen avoauomoissa tapahtuvaan esikompostointiin.

Suurin osa kompostoinnin hajupäästöistä vapautuu kompostin käynnön aikana. Kompostia käännetään 1 - 2 viikon välein, joten hajuhaitta on ajoittaista. Hajuhaittoja voidaan välttää ajoittamalla kääntöjä sääolojen mukaan. Jälkikompostoinnin hajuhaittoja voidaan lieventää pitämällä aumat sopivan kosteina ja kuohkeina.

Uudet ratkaisut vaikuttavat myös **hajujen leviämiseen ja laimentumiseen**.

Jätekeskuksessa kompostointi on tehty aumoissa, joten hajun päälähteiden hajupäästöt vapautuvat ilmaan 3 – 4 metriä maanpintatason yläpuolella alhaisella virtausnopeudella. Olosuhteet ovat olleet päästöjen luonnollisen laimentumisen kannalta huonot.

Kaikissa laitosmaisessa käsittelyssä vaihtoehdoissa VE1/2 A - D on mahdollista johtaa biohajoavan jätteen käsittelyn käsitellyt poistoilmat ulkoilmaan sellaisessa korkeudessa, että sekoittumisolosuhteet ovat hyvät. Lisäksi pystytään huolehtimaan siitä, että poistoilmojen ulospuhallusnopeus on riittävän suuri.

Näillä toimenpiteillä, käyttäen hyväksi ilmakehän laimennuskykyä, hajupäästöjen vaikutus voidaan rajoittaa nykyistä tilannetta huomattavasti paremmalle tasolle.

Ilmakehän laimennuskyvyn hyväksikäyttö täydentämään parhaalla mahdollisella tekniikalla toteutettua poistoilmojen puhdistusta on perusteltua tässä tapauksessa. Hajuhaittaa aiheuttavien aineiden pitoisuudet ovat jo puhdistetussa kaasussa niin alhaisia, etteivät ne aiheuta suoranaista haittaa terveydelle tai ympäristölle. Osa hajua aiheuttavista aineista on myös nopeasti ilmakehässä hajoavia. Päästöt eivät myöskään sisällä esimerkiksi ympäristöön kertyviä haitallisia aineita (esim. raskasmetalleja).

Ilmakehän laimennusominaisuuksien hyväksikäyttö korkean poistopiipun avulla vähentää hajuhaittaa kaikilla etäisyyksillä lähteestä ja kaikissa sääoloissa. Erityisen hyödyllistä on päästöjen nostaminen korkealle ns. maanpintainversiolla vallitessa, jolloin pystysuuntaiset, päästöjä laimentavat virtaukset ovat esteitä (esim. kylmät pilvettömät talviyöt). Myös tyynen sään vallitessa päästöjen laimenemista voidaan tehokkaasti helpottaa korkean piipun avulla.

Edellä esitetyn perusteella laitospäätöksen käsittelyn (vaihtoehto VE1/2 A - D) hajuhaittojen voidaan arvioida olevan vähäisempiä verrattuna alueen nykyiseen aumakompostointiin.

13.4.2 Pöly

Jätekeskuksesta aiheutuva pöly on ennen kaikkea haitta ihmisille. Pölyä ei esiinny siinä määrin, että esimerkiksi kasvillisuus kärsisi. Pölyn vaikutuksia ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen on tarkasteltu kappaleessa 13.11.

Edellä luvussa 10 pölyämisen on arvioitu olevan merkittävä ympäristön laatuun vaikuttava tekijä biohajoavien jätteiden käsittelyssä, uudella tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueella sekä asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskauksessa (taulukko 13.3). Vaihtoehdossa VE0+ kyseisiä toimintoja ei järjestetä, joten vaihtoehto VE0+ on pölyämisen kannalta parempi kuin vaihtoehto VE1/2.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat pölyämisen määrän ja laadun suhteen samantarvoisia, sillä ne eroavat toisistaan vain pilaantuneiden maiden käsittelyn osalta. Ero toiminnoissa on pieni eikä se vaikuta merkittävästi pölyämisen määrään tai laatuun. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 erot ovat siten biologisen käsittelyn alavaihtoehtojen A - D välisiä.

Pölyn määrän on arvioitu olevan suurin vaihtoehdoissa VE1/2 A, joissa suurin pölyn aiheuttaja on kompostointilaitoksen tuotteen jälkikompostointi. Humuksen/mullan jatkojalostus on pölyävää toimintaa, mutta sen kapasiteetti on sama kaikissa vaihtoehdoissa A - D. Vaihtoehdoissa VE1/2 A ulkokentillä käsiteltävät määrät (tukiaine ja jälkikompostoitava massa) ovat suurimmat.

Taulukko 13.3 Yhteenvedo eri toimintojen aiheuttamasta pölyämisestä (--- pölyäminen merkittävää; - pölyämistä esiintyy vähän, 0 pölyäminen liikenteen yms. tasoa)

Toiminto	VE0+	Vaihtoehdot VE1 ja VE2			
		A	B	C	D
Biohajoavan jätteen käsittely	0	----	---	-	-
Kyllästetyn puun välivarastointi	0	-	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Pilaantuneiden maiden käsittely	-	Kuten vaihtoehto VE0+	Kuten vaihtoehto VE0+	Kuten vaihtoehto VE0+	Kuten vaihtoehto VE0+
Siirtokuorma-asema	Biojätteen siirto- kuormaus -	-	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Erityisjätteiden loppusijoitus	Toimintoa ei ole	-	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Tavanomaisen jätteen loppusijoitus	Toimintoa ei ole	--	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen käsittely	Toimintoa ei ole	---	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Sähkö- ja elektroniikkaromun vastaanotto-asema	Toimintoa ei ole	0	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Nestejätealtaiden ja vesien käsittelyn jätteiden käsittely	-	Kuten vaihtoehto VE0+	Kuten vaihtoehto VE0+	Kuten vaihtoehto VE0+	Kuten vaihtoehto VE0+

Nykyisin ulkokentällä on käsitelty vuosittain noin 12 200 tonnia kompostoinnin eri vaiheissa olevaa massaa. Vaihtoehdoista VE1/2 A - D ulkokentällä käsiteltävien massojen määrä on suurin vaihtoehdossa A (noin 18 500 t/a). Vaihtoehdoissa VE1/2 B-D ulkokentillä käsiteltävien biohajoavien jätteiden käsitelyn massojen määrä on samaa suuruusluokkaa tai pienempi kuin nykyään. Vaihtoehdoissa VE1/2 pölyämistä lisää myös humuksen/mullan jatkojalostus, joka on uusi toiminta alueella. Pölyämisen voidaan siten arvioida olevan jonkin verran suurempaa kuin nykyään.

Vaihtoehdoissa VE1/2 biohajoavien jätteiden käsittelyn pölyn laadussa voidaan arvioida tapahtuvan myönteistä kehitystä verrattuna nykytilanteeseen, sillä ulkokentillä käsiteltävä materiaali on aikaisempaa pitemmälle kypsytettyä.

Vaihtoehdoissa VE1/2 pölyn määrää lisää uusi teollisuusjätealue. Alueelle sijoitettava jäte sisältää pölyämisen kannalta monenlaisia materiaaleja. Biohajoavan jätteen osuus on pienempi kuin nykyisessä loppusijoitustoiminnassa. Pölyämisen määrän arvioidaan olevan samaa luokkaa kuin nykyisellä täyttöalueella. Erityisjätealueella pölyämisen on arvioitu olevan vähäistä johtuen käyttöön otettavista työtavoista ja jätteen laadusta.

Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskauksessa kentälle tuotavien kuormien purkamisessa, murskauksessa ja murskatun materiaalin kuormauksessa aiheutuu pölyä. Asfaltti-, betoni- ja tiilimurskauksen pöly on epäorgaanista materiaalia ja siten laadultaan vähemmän ihmisille epämiellyttävää kuin orgaanista alkuperää oleva pöly. Pölyä muodostuu ajoittain.

Kaikissa vaihtoehdoissa VE0+, VE1 ja VE2 nykyiselle yhdyskuntajätteen kaatopaikalle sijoitettavista jätteistä aiheutuvassa pölyämisessä tapahtuu laadul-

lista ja määrällistä paranemista nykytilanteeseen verrattuna, sillä jätteessä olevan biohajoavan jätteen osuus tulee olemaan nykyistä pienempi.

13.4.3 Muut päästöt ilmaan

Hajun ja pölyn lisäksi jätteenkäsittelystä aiheutuu mm. kasvihuonekaasujen ja happamoittavien kaasujen päästöjä. Kasvihuonekaasujen ja happamoittavien kaasujen vaikutuksia ympäristöön on kuvattu luvussa 9.4.

Pilaantuneiden maiden käsittelyssä aiheutuu myös muiden yhdisteiden päästöjä ilmaan mm. käsiteltäessä helposti haihtuvilla yhdisteillä pilaantuneita maita. Pilaantuneiden maiden käsittelyssä ei ole merkittäviä eroja vaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 välillä, eikä siten myöskään päästöjen välillä ole merkittävää eroa. Toiminta säilyy nykyisellä tasolla, joten merkittävää muutosta nykytilanteeseen verrattuna ei tapahdu.

Edellä luvussa 10 on arvioitu, että Kymenlaakson Jäte Oy:n toimintojen kehittämisessä **kasvihuonekaasut** ja **happamoittavat** kaasut ovat merkittävä ympäristön laatuun vaikuttava tekijä biohajoavien jätteiden käsittelyssä. Vaihtoehdossa VE0+ kyseisiä toimintoja ei järjestetä, joten vaihtoehto VE0+ on näiden päästöjen kannalta parempi kuin vaihtoehdot VE1/2.

Jätelaitoksessa tapahtuvan käsittelyn kasvihuonekaasupäästöjen kannalta edullisimmat ovat mädätykseen perustuvat vaihtoehdot VE1/2 (B ja D). Näistä VE1/2 B on kasvihuonekaasujen päästöjä alentava. Saatu hyöty riippuu kuitenkin tuotetun kaasun hyötykäyttömahdollisuuksista.

Happamoittavien aineiden päästöjen kannalta edullisimmat vaihtoehdot ovat biologiseen käsittelyyn perustuvat vaihtoehdot VE1/2A ja VE1/2B. Vaihtoehdoissa C ja D muodostuu NO_x -päästöjä puhdistamolietteen poltossa.

Verrattaessa vaihtoehtoja VE0+ ja VE1/2 toisiinsa kasvihuonekaasujen ja happamoittavien kaasujen **ympäristövaikutusten** suhteen, vertailun tulos riippuu siitä tarkastellaanko globaaleja vai paikallisia vaikutuksia.

Kasvihuonekaasujen ja happamoittavien kaasujen **globaalien** vaikutusten kannalta vaihtoehdoilla VE0+ ja VE1/2 ei ole tässä YVA:ssa määriteltävissä olevaa eroa johtuen siitä, että Suomessa biohajoavien jätteiden kaatopaikkasijoitusta on rajoitettu valtioneuvoston päätöksellä kaatopaikoista (861/1997). Käytännössä tämä merkitsee, että biohajoavat jätteet käsitellään myös muualla vastaavilla menetelmillä kuin tässä tarkastellut.

Biohajoavien jätteiden käsittelylaitosten kasvihuonekaasuista ei ole raportoitu aiheutuneen **paikallisia** vaikutuksia. Vaihtoehdoista VE1/2 A – D kasvihuonekaasujen kannalta kompostointiin kokonaan tai osittain perustuvat vaihtoehdot (VE1/2A ja VE1/2C) ovat epäedullisimmat lähinnä suuresta sähkönkulutuksesta johtuen. Kuvan 10.4 perusteella käsittelyvaihtoehdon VE1/2A kasvihuonekaasujen päästöt ovat suuruusluokkaa 4 000 t/a, eli noin 0,6 % Anjalankosken nykyisistä kulutusperusteisista päästöistä (kappale 9.4).

Happamoittavilla kaasuilla saattaa suurissa pitoisuuksissa olla paikallisia vaikutuksia, ne voivat aiheuttaa mm. vaurioita kasvillisuudessa. Kyseisiä vaikutuksia ei ole raportoitu Kymenlaakson Jäte Oy:n alueella tai ympäristössä.

Happamoittavien kaasujen päästöjen ei arvioida kasvavan missään vaihtoehdossa sellaisiksi, että paikallisia haittoja ilmenisi. Päästömäärät ja niiden vaikutukset ovat vähäisiä myös muihin happamoittavien aineiden päästölähteisiin (energiantuotanto, liikenne) verrattuna.

13.5 Melu

Jätteenkäsittelyssä melun lähteitä ovat jätteenkuljetusliikenne, laitospäästöt, käsittely ja ulkona tapahtuvan käsittelyn koneiden melu. Melun vaikutukset kohdistuvat ihmisiin ja eläimiin.

Ihmisissä ympäristön melu voi aiheuttaa monenlaisia haitallisia terveysvaikutuksia (Suomen ympäristö 3/2007). Yleisin ja merkityksellisin melusta aiheutuva haitta on kuitenkin sen häiritsevyys. Vaikutuksia ihmisiin on tarkasteltu kappaleessa 13.11.

Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 jätekeskukseen tuotavat jätemäärät ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa VE0+, joten **liikenteestä** aiheutuva melu on niissä suurempi.

Vaihtoehdossa VE0+ jätekeskuksessa ei aloiteta sellaisia **toimintoja**, jotka edellä luvussa 10 on todettu merkittävää melua aiheuttaviksi. Vaihtoehto VE0+ on siten melun kannalta edullisempi kuin vaihtoehdot VE1 ja VE2.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat melun määrän ja laadun suhteen samanarvoisia, sillä ne eroavat toisistaan vain pilaantuneiden maiden käsittelyn osalta. Ero toiminnossa on pieni eikä se vaikuta merkittävästi melun määrään tai laatuun. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 erot ovat siten biologisen käsittelyn alavaihtoehtojen A – D välisiä.

Biohajoavien jätteiden käsittelylaitoksissa merkityksellisimpiä melun lähteitä ovat savukaasujen ja prosessi-ilmojen ulospuhalluskohteet, joiden melupäästöjä voidaan vähentää sopivalla mitoituksella. Laitoskäsittelystä aiheutuvan melun kannalta saattavat pelkästään biologiseen käsittelyyn perustuvat vaihtoehdot (VE1/2A ja VE1/2B) olla muita edullisempia. Erot melutasossa riippuvat suuresti laitospäästösäädöksistä.

Biohajoavien jätteiden laitospäästösäädöksessä eniten ympäristömelua aiheuttavat ulkokentillä tapahtuvat vaiheet, eli jälkikompostointi ja humuksen jatkojalostus. Eniten melua arvioidaan aiheutuvan vaihtoehtoissa VE1/2A ja VE1/2B, joissa käsitellään ulkokentillä eniten materiaaleja.

Laitosten ja kenttätöimintöjen suunnittelussa lähtökohtana on, ettei niiden aiheuttama melu ylitä Valtioneuvosto päätöksessä asetettuja melutason ohjeita (993/1992). Ohjeet on esitetty kappaleessa 9.5.

Edellä esitetyn perusteella vaihtoehtoja VE1 ja VE2 A – D ei voida asettaa paremmuusjärjestykseen käytetyllä tarkastelun tarkkuudella.

Taulukko 13.4 Yhteenveto eri toimintojen aiheuttamasta melusta (--- melu merkittävää, - vähäistä melua, 0 melu liikenteen yms. tasoa)

Toiminto	VE0+	Vaihtoehdot VE1 ja VE2			
		A	B	C	D
Biohajoavan jätteen käsittely	Toimintoa ei ole	----	Kuten A (eroa ei pystytä osoittamaan tarkastelutarkkuudella)	Kuten A (eroa ei pystytä osoittamaan tarkastelutarkkuudella)	Kuten A (eroa ei pystytä osoittamaan tarkastelutarkkuudella)
Kyllästetyn puun välivarastointi	0	-	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Pilaantuneiden maiden käsittely	--	--	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Siirtokuormauserä	Biojätteen siirto- kuormaus -	-	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Erityisjätteiden loppusijoitus	Toimintoa ei ole	--	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Tavanomaisen jätteen loppusijoitus	Toimintoa ei ole	--	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen käsittely	Toimintoa ei ole	---	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Sähkö- ja elektroniikkaromun vastaanotto- asema	Toimintoa ei ole	-	Kuten A	Kuten A	Kuten A
Nestejätealtaiden ja vesienkäsittelyn jätteiden käsittely	-	Kuten vaihtoehto VE0+	Kuten vaihtoehto VE0+	Kuten vaihtoehto VE0+	Kuten vaihtoehto VE0+

Vaihtoehdon VE0+ melutaso on jätekeskuksessa **nykyisin** vallitsevaa melutasoa alhaisempi, johtuen biohajoavien jätteiden käsittelyn loppumisesta.

Vaihtoehdoissa VE1/2 A-D jätekeskukseen tuotavat jätemäärät kasvavat, joten liikenteen melu lisääntyy. Biojätteen käsittelyn laajeneminen lisää melua. Melua aiheuttavat myös uudet täyttöalueet sekä asfaltti- betoni- ja tiilijätteen murskaus.

Käsittelylaitoksista aiheutuva melu on luonteeltaan tasaista ja jatkuvaa. Osa melun lähteistä on käytössä myös öisin ja viikonloppuisin. Laitosmainen käsittely tapahtuu suurelta osin sisätiloissa, joissa melun päästöjä voidaan vähentää erilaisin rakenteellisin ratkaisuin. Toiminta ulkokentällä on luonteeltaan epäjatkuvaa ja rajoittuu normaaliin työaikaan.

13.6 Liikenne

13.6.1 Liikennemäärät

Yhteenveto edellä luvussa 10 esitetyistä jätekeskuksen aiheuttaman liikenteen määrän arvioista vaihtoehdoissa VE0+, VE1 ja VE2 on esitetty taulukossa 13.5. Kuljetusten tarve on pienin vaihtoehdossa VE0+ ja suurin vaihtoehdossa VE1/2 D. Ero näiden vaihtoehtojen välillä on suurimmillaan 16 870 autoa vuodessa eli noin 70 autoa päivässä. Ero vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä on pieni, enimmillään 1 130 autoa vuodessa eli noin 5 autoa päivässä.

Taulukko 13.5 Yhteenvedo liikenteen määristä

Ympäristöön vaikuttava tekijä	VE0+	Vaihtoehto VE1				Vaihtoehto VE2			
		A	B	C	D	A	B	C	D
Biohajoavan jätteen käsittely	1 470 ¹⁾	7 290	6 930	7 410	7 350	7 290	6 930	7 410	7 350
Kyllästetyn puun välivarastointi	150	960	960	960	960	960	960	960	960
Pilaantuneiden maiden käsittely	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	1 750 – 2000	1 750 – 2000	1 750 – 2000	1 750 – 2000
Siirtokuorma-asema	3 880 ¹⁾	5 240	5 240	5 240	5 240	5 240	5 240	5 240	5 240
Eriyisjätteiden loppusijoitus	ET ²⁾	1 170	1 170	1 170	1 170	1 170	1 170	1 170	1 170
Tavanomaisen teollisuusjätteen loppusijoitus	3 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen käsittely	380	830	830	830	830	830	830	830	830
Sähkö- ja elektronika- ja vaarallisten jätteiden vastaanottoasema	ET ²⁾	200	200	200	200	200	200	200	200
Nestejätealtaiden ja vesienkäsittelyn jätteiden käsittely	0 ³⁾	0 ³⁾	0 ³⁾	0 ³⁾	0 ³⁾	0 ³⁾	0 ³⁾	0 ³⁾	0 ³⁾
Yhteensä	11 280	28 090	27 730	28 210	28 150	27 440 – 27 690	27 080 – 27 330	27 560 – 27 810	27 500 – 27 750

1) Biojätteen kuljetustarve esitetty biohajoavien jätteiden käsittelyn kohdalla

2) ET Toimintoa ei järjestetä

3) Vain sisäistä liikennettä

Raskaan liikenteen määrät jätekeskuksessa ovat olleet viime vuosina suuruusluokkaa 21 000 - 24 000 ajoneuvoa vuodessa (kappale 9.6).

Arvioitaessa kehittämistoimenpiteiden aiheuttamaa muutosta jätekeskuksen **nykyiseen** raskaan liikenteen määrään, tulee ottaa huomioon, että osa vaihtoehtoisissa VE0+ ja VE1/2 kuljetettavista jätemääristä sisältyvät nykyisiin kuljetuksiin. Lisäksi vaihtoehtoisissa VE0+, VE1 ja VE2 siirtokuormausta pienentää jätekeskuksen ulkopuolisen liikenteen määrä nykyiseen verrattuna. Alueen eteläosien suorien kuivajätteen kuljetusten johdosta alueelle nykyisin tulevaa jätteen määrästä ohjautuu pois noin 17 000 tonnia vuodessa. Mikäli alueelle tuotavan jätteenkuljetukseen käytettävän kaluston kapasiteetti on 7 t/kuorma, vuotuinen kuljetustarve pienenee noin 2 400 kuormalla.

Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 toimintojen kapasiteetit ovat **enimmäiskapasiteetteja**, joiden ottaminen mukaan ympäristövaikutusten arviointiin mahdollistaa ympäristölupien hakemisen toiminnoille vastaavassa laajuudessa. Toimintojen enimmäiskapasiteetit eivät oletettavasti toteudu ainakaan kaikkien toimintojen osalta samanaikaisesti. Karkeasti liikennemäärien voidaan arvioida kasvavan vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 enintään 35 - 40 % verrattuna nykyisiin liikennemääriin.

Valtatien 15 parantaminen

Tiehallinnolla/Kaakkois-Suomen tiepiirillä on vireillä valtatien 15 parantaminen välillä Rantahaka-Kouvola (Tiehallinto 2004). Hanketta koskeva yleissuunnitelma valmistui v. 2004. Valtatien 15 1. parantamisvaiheeseen sisältyvät mm. Keltakangas-Kiehuva ohituskaistatie ja Keltakankaan, Rautakorven sekä Kiehuvan eritasoliittymät. Lisäksi parantamiseen sisältyy rinnakkaistiejärjestelyjä mm. Keltakankaan ja Inkeröisten liittymien välillä sekä muita liikenteen suju-

vuotta ja liikenneturvallisuutta sekä meluntorjuntaa parantavia toimenpiteitä. Parantamisen 1. vaiheen toteutus on esitetty vuosille 2008 – 2013. Kaakkois-Suomen tiepiirin arviointiohjelmasta 15.6.2007 antamassa lausunnossa on kuitenkin arvioitu, että hanketta ei todennäköisesti aloiteta tällä vuosikymmenellä.

13.6.2 Liikenteen vaikutukset

Valtaosa jätekeskuksen liikenteestä kulkee valtatieltä 15 Keltakankaan liittymästä maantien 371 kautta, jolta jätekeskukseen johtaa Ekokaari. Taulukossa 13.6 on esitetty pääliikennöintisuunnat jätekeskukseen Kymenlaakson Jäte Oy:n osakaskunnista.

Taulukko 13.6. Pääliikennöintisuunnat jätekeskukseen osakaskunnista

Kunta	Pääliikennöintisuunta
Kouvola	Valtatie 15 pohjoisesta
Valkeala	Valtatie 15 pohjoisesta
Elimäki	Maantie 354
Iitti	Valtatie 15 pohjoisesta
Jaala	Valtatie 15 pohjoisesta
Anjalankoski	Jätekeskus Anjalankoskella
Kuusankoski	Valtatie 15 pohjoisesta
Hamina	Valtatie 15 etelästä
Virolahti	Valtatie 15 etelästä
Miehikkälä	Valtatie 15 etelästä
Kotka	Valtatie 15 etelästä
Lapinjärvi	Maantie 354
Pyhtää	Valtatie 15 etelästä

Haminan-Virolahden suunnasta alueelle liikennöidään jossakin määrin maantietä 371 pitkin.

Jätekeskuksesta poistuvan jätteenkuljetusliikenteen pääsuunta on valtatie 15 etelään (kuivajätteen kuljetukset Kotkan Energia Oy:n Korkeakosken jätteenpolttolaitokselle).

Jätekeskuksen aiheuttama liikenne kasvaa kehittämisvaihtoehdoissa VE1 ja VE2 arviolta enintään 35 - 40 % nykytilanteeseen verrattuna. Lisäys on merkittävä, mutta se tulee suhteuttaa Ekopark-alueen muuhun liikennöintiin, Keltakankaan liittymän liikennemääriin ja valtatie 15 liikennemääriin.

Ekopark-alueelle kääntyvä Ekokaari on noin 250 m etäisyydellä Keltakankaan liittymästä. Jätekeskuksen liikenne vaikuttaa maantien 371 muuhun liikennöintiin ja liikenneturvallisuuteen tällä osuudella. Asutukselle liikenteestä aiheutuvat melu- ja värinähaitat johtuvat valtatie 15 liikenteestä, sillä valtatie 15 itäpuolella ei ole asutusta jätekeskuksen liikennereitin varrella.

Pääosa jätekeskuksen liikenteen vaikutuksista kohdistuu Keltakankaan liittymään ja valtatielle 15, jolla mm. liikenneturvallisuus on todettu huonoksi. Valtatie 15 parantaminen parantaa olennaisesti tien liikennöintiä ja liikenneturvallisuutta sekä vähentää liikenteestä aiheutuvia melu- ja muita ympäristöhaittoja. Parantamishankkeen mahdollinen viivästyminen on vähintään maakunnallinen asia, jolla on vaikutuksia moneen yhteiskunnan toimintaan. Jätekeskuksen ja koko Ekopark-alueen muiden toimijoiden kannalta parantamishankkeen toimenpiteistä merkittävä on Keltakankaan liittymän rakentaminen eritasoliittymäksi, joka sisältyy hankkeen 1. toteutusvaiheeseen. Parantamis-

hankkeen viivästyessä tulee miettiä väliaikaisia ratkaisuja, joilla varmistetaan yleiseen tieverkkoon kuuluvan liittymän liikenneturvallisuus.

13.7 Roskaantuminen

Roskaantumisen vaikutukset kohdistuvat ihmisten viihtyvyyteen (kappale 13.11). Roskaantuminen on haitta myös eläimille. Runsas roskaantuminen saattaa houkutella haittaeläimiä (kappale 13.8).

Edellä luvussa 10 esitetyissä tarkasteluissa todettiin, ettei mikään suunnitelluista toiminnoista todettu olevan erityisen roskaava. Jätekeskukseen vastaanotettavat jätemäärät ovat vaihtoehdossa VE0+ selvästi pienemmät kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, joten roskaantumisen todennäköisyys on myös pienempi. Ulkokentillä tapahtuvaa käsittelyä on myös vähemmän. Vaihtoehto VE0+ on siten roskaantumisen kannalta edullisempi kuin vaihtoehdot VE1 ja VE2.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat roskaantumisen määrän ja laadun suhteen samanarvoisia, sillä ne eroavat toisistaan vain pilaantuneiden maiden käsittelyn osalta. Ero toiminnossa on pieni eikä se vaikuta merkittävästi roskaantumiseen.

Nykytilanteeseen verrattuna biohajoavien jätteiden käsittelyn siirtyminen sisätiloihin (käsittelylaitos, siirtokuormaus) vähentää roskaantumista, sillä jätettä ei jouduta esimerkiksi levittämään ja tasoittamaan ulkotilassa kuten nykyisin.

Kymenlaakson Jäte Oy:n toimialueella jätteiden lajitteluvaatimukset ovat muuttumassa riippumatta suunnitelluista kehittämistoimenpiteistä. Jatkossa kaatopaikalle sijoitettava jäte on pidemmälle lajiteltua kuin nykyisin. Kaatopaikalle sijoitettava jäte on materiaalia, joka jää jäljelle, kun alueella on toteutettu kuivajätteen lajittelu. Kuivajätteen mukana kaatopaikalle sijoitettavasta jätteestä poistuu helposti tuulen mukana leviäviä kevyitä jättejakeita mm. muovia ja hyödyntämiskelvotonta pakkausmateriaalia. Roskaantumisen voidaan siten olettaa vähenevän nykyisestä.

13.8 Maisema

Maisemassa tapahtuvat muutokset vaikuttavat lähinnä ihmisten viihtyvyyteen (kappale 13.11).

Biohajoavien jätteiden käsittelylaitoksen perustaminen (VE1/2 A-D) edellyttää, että alueelle rakennetaan useampia uusia rakennuksia kuin vaihtoehdossa VE0+, jossa rakennus tarvitaan vain siirtokuormausasemalle. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 maisemaa muutetaan siten enemmän kuin vaihtoehdossa VE0+. Biohajoavien jätteiden käsittelyyn tarkoitettujen rakennukset ovat kooltaan mittavia ja niihin liittyy mm. 30 - 40 metriä korkea piippu poistokaasuille. Piippu saattaa erottua häiritsevästi muutoin metsäisestä maisemasta.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 eroavat toisistaan vain pilaantuneiden maiden käsittelyn toimintojen osalta eikä ero vaikuta maisemaan.

13.9 Sijaintipaikan maankäyttö

Jätekeskuksen aluetta ei laajenneta. Suunnitellut kehittämishankkeet vastaavat niitä tavoitteita, jotka alueen käytölle on kaavoituksessa asetettu (kappale 10.9). Hankkeet eivät vaikeuta kaavojen ja suunnitelmien toteuttamista.

Yhteenvedon alueen suojelukohteista on esitetty kappaleessa 10.9. Jätekeskuksen aluetta ei laajenneta. Suunnitellut hankkeet vähentävät mm. hajupäästöjä, joten niiden voidaan olettaa parantavan luonnon- ja kulttuurikohteiden kokemisen edellytyksiä.

13.10 Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön

Jätteenkäsittelyn vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön voidaan jakaa vaikutuksiin elintilassa, ravinnon määrässä ja laadussa sekä elinolosuhteisiin.

Vaihtoehdossa VE0+ luonnonvaraista aluetta otetaan käyttöön vähemmän kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, joten sillä on vähiten vaikutusta eläimistön elintilaan. Myös liikenne vaikuttaa eläinten elintilaan. Liikenteen aiheuttama häiriö karkottaa eläimiä ja liikenteen lisääntyminen kasvattaa eläinten riskiä jäädä auton alle. Liikennemäärät ovat suurimmat vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Kasvien elintilaan vaikuttavat myös pölyäminen ja happamoittavat kaasut. Näiden päästöjen ei kuitenkaan arvioida olevan niin suuria missään vaihtoehdoista VE0+, VE1 ja VE2, että niistä aiheutuisi haittaa kasveille.

Roskaantuminen on haitta eläimille, jotka saattavat esimerkiksi sotkeentua naruhiin tai muoveihin tai saada ravintonsa mukana haitallisia muovinpalasia tai narunpätkiä. Roskaantumisessa ei kuitenkaan ole merkittäviä eroja eri vaihtoehtojen välillä.

Melu saattaa karkottaa joitain eläinlajeja ja häiritä mm. lintujen pesintää. Melun arvioidaan olevan suurempaa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kuin vaihtoehdossa VE0+ (kappale 13.5).

Jätteenkäsittelytoiminta houkuttelee haittaeläimiä, joista tyypillisimpiä ovat rotat ja lokit. Kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehdoissa (VE0+, VE1/2) biohajoava jäte siirretään välittömästi vastaanoton jälkeen sisätiloihin tai siirtokuormaussäiliöön, joten ne eivät eroa toisistaan merkittävästi eläimille käyttökelpoisen ravinnon suhteen eikä myöskään haittaeläinten esiintymisriskin suhteen.

Nykyinen jätteenkäsittelytoiminta on muokannut alueen eläimistöä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 uusien jätteen loppusijoitusalueiden käyttöönotto vähentää elintilaa entisestään.

Kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehdoissa (VE0+, VE1/2) biohajoava jäte siirretään välittömästi vastaanoton jälkeen sisätiloihin tai siirtokuormaussäiliöön. Esitetyt vaihtoehdot vähentävät siten haittaeläinten riskiä nykytilanteeseen verrattuna.

Ravinnon loppuminen jätekeskuksesta voi aiheuttaa tilapäisesti aikaisempaa enemmän haittaeläinten esiintymistä jätekeskusta ympäröivillä alueilla. Muutos ei kuitenkaan ole seurausta tietyistä vaihtoehdoista, sillä biohajoavan jätteen sijoittaminen jätekeskuksen kaatopaikalle vähentyy vaihtoehdosta riippumatta johtuen valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista (861/1997) annetuista määräyksistä.

13.11 Vaikutukset ihmisiin

13.11.1 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin ulottuvuuksia ovat alueen sosiaalinen luonne, toiminnallisuus ja koettu ympäristö (elämyksellisyys) (Päivinen ym. 2005).

Syksyn 2007 aikana 400 Ekoparkin lähialueen kotitaloutta sai mahdollisuuden vastata kyselyyn, jossa selvitettiin asukkaiden kokemia ympäristöhaittoja, asennetta erilaisiin jätteenkäsittelyyn ja kierrätykseen liittyviin toimintoihin sekä mielipiteitä Ekopark yrityspuistosta.

Vastaajia pyydettiin arvioimaan erilaisten haittojen aiheuttamaa häiriötä viimeisen 12 kuukauden aikana. Elinympäristön täsmennettiin tarkoittavan aluetta, jolla vastaaja vakituisesti asuu. Voimakkaimmin koetut häiriöt olivat:

- Hajuhaitta.;
- Luonnonvesien likaantuminen sekä
- Roskat ja jätteet elinympäristössä.

Myös liikenteen aiheuttama melu ja siitä johtuva turvattomuus aiheutti huolta, erityisesti valtatie 15 lähellä asuvien keskuudessa.

Kyselyn tulokset on julkaistu raportissa "Ekopark ja lähiasukkaat" (<http://www.anjalankoski.fi/ymparisto/kyselytutkimus.htm>).

Ekopark-alue on erilaistunut jo kaavoituksen perusteella alueeksi, jonka erityispiirteenä on jätteenkäsittelypalvelujen tarjoaminen. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelussa keskitytään siten toimintojen vaikutuksiin liikkumiseen, virkistykseen, luonnon- ja kulttuuriympäristön kokemiseen, turvallisuuteen ja elvyttävyyteen.

Elvyttävyyteen on seuraavassa sisällytetty myös **virkistyskäyttö** ja **luonnon- ja kulttuuriympäristön kokeminen**. **Liikkumismahdollisuudet** vaikuttavat myös elvyttävyyteen. Toisaalta liikkumismahdollisuudet riippuvat alueen turvallisuudesta.

13.11.2 Elvyttävyys

Elvyttävyyttä huonontavat eniten toiminnot, joista leviää häiritsevää hajua, melua, pölyä tai roskia alueille, joita ihmiset käyttävät vapautuakseen stressistä ja "ladatakseen akkuja", esimerkiksi kotipihalle.

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksessa nykyisin käytössä olevassa biohajoavien jätteiden käsittelyssä **haju** on ollut merkittävä ympäristön asukkaita haittaava tekijä. Hajuhaittojen on arvioitu olevan suurimmat kompostointiin perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 A.

Vaihtoehdossa VE1/2 A, samoin kuin muissakin laitospöytäselityyn perustuvissa vaihtoehdoissa on useita merkittäviä hajupäästöihin vaikuttavia eroja nykytilanteeseen verrattuna:

- Hajun muodostuminen on suurinta biologisen käsittelyn alkuvaiheessa. Nämä vaiheet tehdään laitoksen sisätiloissa, joissa hajun hallittavuus on huomattavasti parempi kuin nykytilanteessa

- Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksessa biojäte on kompostoitu hajua vähentävän erityisrakenteisen peiton alla, mutta liete on kompostoitu avo-aumoissa. Muualla tehdyissä mittauksissa on todettu aumoissa kymmeni- en tuhansien hajuyksiköiden pitoisuuksia kuutiossa ilmaa (HY/m³). Laitos- ten on edellytetty saavuttavan muutaman tuhannen hajuyksikön pitoisuus.
- Käsittelylaitoksissa päästölähde on useiden (kymmenien) metrien korkeu- dessa, kun aumoissa päästölähde on ihmisen korkeudella (3 – 4 metriä maanpinnasta). Poistokaasujen sekoittumisolosuhteet paranevat siten lai- tosvaihtoehtoissa nykytilanteeseen verrattuna.

Toisin sanoen, vaikka vaihtoehdossa VE1/2A on arvioitu tässä YVA:ssa tarkas- telluista vaikutuksista merkittävimiksi, ovat ne kuitenkin nykytilanteeseen verrattuna pienemmät.

Pölyämisen on arvioitu olevan suurempaa vaihtoehtoissa VE1/2 A-D kuin vaihtoehdossa VE0+. Suurinta pölyäminen on vaihtoehdossa VE1/2 A, jossa eron muihin vaihtoehtoihin aiheuttaa kompostointikäsitteilyn suuremmat mas- sat.

Vaihtoehtoa VE0+ lukuun ottamatta kehittämisvaihtoehdot lisäävät pölyn määrää **nykyiseen** verrattuna. Toisaalta ne parantavat orgaanista alkuperää olevan pölyn laatua. Laadun paraneminen on seurausta ulkokentillä käsiteltä- vien kompostimassojen kypsyysasteen kasvamisesta. Pölyn ei kuitenkaan ar- vioida leviävän merkittävässä määrin jätekeskuksen alueen ulkopuolelle.

Vaihtoehtojen VE1/2 A-D on arvioitu aiheuttavan enemmän **melua** kuin vaih- toehdon VE0+. Jätekeskuksen eri toiminnoista aiheutuva melu pidetään työ- suojelelun kannalta hyväksyttävällä tasolla, joten myöskään ympäristöön koh- distuva melu ei vaaranna asukkaiden terveyttä.

Melutason voidaan arvioida nousevan vaihtoehtoissa VE1/2 A-D **nykytilan- teeseen** verrattuna. Uusista käsitteilylaitoksista aiheutuu tasaista jatkuvaa melua. Merkittävin hetkellisen melun aiheuttaja on asfaltti-, betoni- ja tiilijät- teen murskaus. Melutason nouseminen voi vähentää asukkaiden viihtyvyyttä ulkotiloissa. Murskausta tehdään vain muutamia kertoja vuodessa, joten sen ei katsota heikentävän merkittävästi alueen elvyttävyyttä. Jätekeskuksen tu- lee noudattaa ympäristöön kohdistuvalle melulle asetettuja ohjearvoja (kap- pale 9.5).

Lähin asutus on noin 700 m etäisyydellä jätekeskuksen nykyisistä toiminnois- ta. Erityisjätteen kaatopaikan käyttöönotto lyhentää jätekeskuksen aktiivitoi- mintojen välimatkan lähimpään asutukseen noin 500 metriin. Asutuksen ja toimintojen väliin jää edelleen metsäinen vyöhyke. Edellä esitettyjen toiminto- jen ei erikseen arvioida aiheuttavan melutason ohjearvojen ylittymistä. Jäte- keskuksen toiminnan suunnittelussa otetaan huomioon eri toiminnoista aiheu- tuvan melun yhteisvaikutus toimintojen sijoittelussa ja ajoittamisessa.

Toimintojen kehittäminen edellyttää uusien rakennusten rakentamista jäte- keskukseen, mikä osaltaan muuttaa **maisemaa**. Maiseman muutos on joh- donmukaista seurausta Ekoparkin alueen kaavoituksesta. Lähialueiden asuk- kaita maiseman muuttuminen saattaa kuitenkin häiritä.

Uusien täyttöalueiden rakentaminen lyhentää jätekeskuksen toimintojen etäisyyttä lähimmästä asutuksesta. Alueen ympärillä säilyy 50 metrin levyinen suojapuustovyöhyke, joka estää täyttöalueen näkymisen ympäristöön.

Vaihtoehdossa VE0+ muutos on pienintä. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tarvittavat rakennukset ovat kooltaan mittavia ja niihin liittyy mm. 30 - 40 metriä korkea piippu poistokaasuille. Piippu saattaa erottua häiritsevästi muutoin metsäisestä maisemasta. Piipun tuoma parannuksen alueen hajuhaittojen vähentämiseen voidaan kuitenkin katsoa olevan ympäristön asutuksen kannalta merkittävämpi tekijä kuin mahdollinen maisemahaitta.

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen alueen ympäristön alueita käytetään **virikistykseen**. Alueen lähistöllä, tontin reunassa valtatie 15 suuntaisesti, maakaasulinjaa noudattaen kulkee hiihtolatu. Jätekeskus ei laajene nykyisten rajojensa ulkopuolelle, joten se ei vaikuta virkistysalueisiin eikä muutenkaan virkistäytymismahdollisuuksiin eikä häiritse virkistäytymiseen käytettäviä ulkoilu- ym. reittejä.

13.11.3 Turvallisuus

Jätekeskuksen ympäristössä turvallisuuteen vaikuttavina tekijöinä voidaan pitää ihmisten terveyteen vaikuttavia tekijöitä eli pohjaveden ja pintaveden laadua sekä ilman kautta leviäviä haittoja. Turvallisuuteen vaikuttaa myös liikenne. Liikennettä on tarkasteltu kappaleessa 13.6.

Pohjaveteen ja pintaveteen liittyviä asioita on tarkasteltu kappaleissa 13.1 ja 13.2. Normaalitilanteessa jätekeskuksesta ei aiheudu sellaisia päästöjä pinta- tai pohjaveteen, joista voisi seurata haittoja ihmisten terveydelle. Häiriötilanteissa haittoja saattaa esiintyä, mikä tarkoittaa, että alueen asukkaiden tulee suhtautua alueen pohja- ja pintavesiin varauksellisesti. Epävarmuus veden laadusta vähentää turvallisuuden tunnetta.

Ekopark-alue on kaavoitettu yhdyskuntateknistä huoltoa palveleville toimintoille ja alueella on runsaasti jätteenkäsittelyä harjoittavia yrityksiä (luku 16). Kymenlaakson Jäte Oy:n toiminnoissa tehtävät muutokset tai niiden toteuttamatta jättäminen eivät siten muuta merkittävästi asukkaiden kokemaa varauksellisuutta pohja- ja pintavesien laatua kohtaan.

Kymenlaakson Jäte Oy:n toiminnoissa **mikrobit** liittyvät lähinnä lietteen ja biojätteen käsittelyyn. Muissa toiminnoissa mikrobien esiintyminen vähenee, kun jätteestä poistetaan yhä tehokkaammin biohajoava osuus.

Jätteenkäsittelyssä esiintyvät mikrobit ovat yleensä tavallisia ulkoilmassa ja ympäristössä esiintyviä bakteereja. Home- ja sädesieniä on vähemmän. Vaarallisia lajeja ei ole löydetty, mutta osa mikrobeista voi olla taudinaiheuttajia. Tällöin riskiryhmään kuuluvat ne, joiden vastustuskyky on heikentynyt.

Käsittelylaitoksen sisätilaan voi käsittelyn aikana levitä pölyn mukana mikrobeja. Altistus voi tapahtua nielemällä tai ihon haavojen kautta, mutta useimmiten hengitysilman kautta.

Ilmaan jouduttuaan elinkykyisten bakteerien pitoisuus vähenee kuitenkin nopeasti. Hengitysilman pienhiukkasten mukana hengityselimistöön joutuvat mikrobit voivat aiheuttaa terveyshaittoja lähinnä laitoksessa työskenteleville henkilöille. Esimerkiksi allergisoivien sieni-itiöiden pitoisuudet ilmassa voivat olla ajoittain niin suuria, että työntekijöillä voi olla allergisia oireita. Työntekijöiden on tarvittaessa mahdollista suojautua hengityssuojaimilla. Pölyämisen estäminen kastelemalla vähentää myös hengitysilmaan joutuvien mikrobien määrää. Kosteus lisää kuitenkin sieni-itiöiden itämistä.

Pölyn ja samalla mikrobien leviäminen rajoittuu lähinnä käsittelyrakennusten sisälle. Tällöin työntekijöiden suojautuminen ja tehokas ilmastointi estävät mikrobien aiheuttamat haitalliset terveysvaikutukset.

Nykytilanteeseen verrattuna jätekeskuksen ulkopuolisilla alueilla hengitysilman mikrobipitoisuudet vähenevät biohajoavien jätteiden esikäsittelyn siirtyessä suljettuun tilaan. Ulkokentillä käsiteltävä materiaali on kypsempää kuin nykykäsittelyssä, mikä osaltaan vähentää mikrobeista mahdollisesti aiheutuvia haittoja. Mikrobihaitan ei kuitenkaan katsota ulottuvan edes nykytilassa laitosalueen ulkopuolelle.

13.12 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen voidaan jakaa vaikutuksiin energiatalouteen, vaikutuksiin neitseellisten raaka-aineiden käytössä ja vaikutuksiin jätteiden hyödyntämisessä. Yhteenveto vaikutuksista luonnonvarojen hyödyntämiseen on esitetty taulukossa 13.7. Taulukon merkinnät on selitetty tekstissä.

Suomen lainsäädännöstä johtuen vaihtoehdossa VE0+ biohajoava jäte käsitellään jätekeskuksen ulkopuolella jollakin vastaavalla menetelmällä kuin vaihtoehdossa VE1/2, joten vaihtoehtojen VE0+ ja VE1/2 välistä eroa **energiatalouden tai neitseellisten raaka-aineiden käytön** kannalta ei voida määrittellä tässä tarkastelussa.

Edellä luvussa 10 esitettyjen tarkastelujen perusteella **energiatalous** on merkittävä tekijä ainoastaan biohajoavien jätteiden käsittelyssä. Muut toiminnot ovat pääasiassa energiaa kuluttavia (Energia -). Kyllästetyn puun käsittelyssä energiatalous riippuu valittavasta jatkokäsittelystä.

Vaihtoehto VE1/2B on energiatalouden kannalta edullisin johtuen mädätyksen tuottamasta energiasta (Energia +++++).

Neitseellisten raaka-aineiden kannalta kielteiset hankkeet ovat uudet kaatopaikkatoiminnot. Olettaessa alueet kaatopaikkakäyttöön menetetään tällä hetkellä metsänä olevien alueiden puuntuotto (Raaka-aine -). Myös muut toiminnot saattavat aiheuttaa tarvetta nykyisin luonnonvaraisen alueen käyttöönottoon. Tarvittavat alueet ovat kuitenkin pieniä verrattuna vaihtoehtojen VE1 ja VE2 uusiin loppusijoitusalueisiin. Toiminnot myös sijoittuvat nykyisten toimintojen välittömään läheisyyteen tai jo käytössä olevalle alueelle (Raaka-aine 0).

Tukiaineet ja seosaineet ovat myös raaka-aineita. Niiden vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen riippuu niiden alkuperästä ja myös niille tarjolla olevista vaihtoehtoisista käyttötavoista, joten arvioita ei voida nyt käytettävällä tarkkuudella tehdä.

Jätteiden **hyödyntämisen edistämisen** kannalta merkityksellisimmät toiminnot ovat biohajoavien jätteiden käsittely sekä asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen käsittely (Hyödyntäminen +). Loppusijoitusalueiden vaikutus hyödyntämiseen on yleensä kielteinen. Erityisjätealueelle ja teollisuusjätealueelle sijoitetaan kuitenkin pääasiassa sellaista jätettä jota ei voida hyödyntää ja jolle ei löydy muuta käsittelymenetelmää. Niiden merkityksen jätteiden hyödyntämiselle arvioidaan siten olevan neutraali (Hyödyntäminen 0).

Biohajoavien jätteiden kaatopaikkasijoitusta koskevista rajoituksista seuraa, että kyseiset jätteet käsitellään vastaavilla menetelmillä jätekeskuksen ulkopuolella, joten hyödyntämisessä ei ole vaihtoehtoista VE0+, VE1 ja VE2 riippuvaa eroa.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat jätteen hyödyntämisen kannalta edullisempia kuin vaihtoehto VE0+, sillä niissä on useampia jätteen hyödyntämiseen tähtäviä toimintoja. Lisäksi uusille loppusijoitusalueille sijoitetaan vain sellaista materiaalia, jolle hyödyntämismahdollisuutta ei löydy.

Vaihtoehdot VE1/2 A - D poikkeavat toisistaan biohajoavien jätteiden käsittelyn lopputuotteiden hyödyntämismahdollisuuksien osalta. Hyödyntämisen mahdollisuudet ovat parhaat pelkästään biologiseen käsittelyyn perustuvissa menetelmissä. Lietteestä valmistettujen maanparannustuotteiden saamisessa hyödynnettäviksi kaatopaikan ulkopuolella voi kuitenkin olla vaikeuksia. Polttoon perustuvassa tuhkan käsittelyssä hyödyntämiseen liittyy useita epävarmuustekijöitä, joista ehkä merkittävin on kokemuksen puute lietteen polton tuhkien hyödyntämisessä.

Vaihtoehto VE0+ vähentää vähiten maa- ja metsävaroja. Vaihtoehto VE1/2 B on paras paikallisen energiatalouden kannalta ja toiseksi paras jätteiden hyödyntämisen kannalta.

Biohajoavien jätteiden käsittelyn osalta vaihtoehtojen VE0+ ja VE1/2 paremmuus riippuu jätekeskuksen ulkopuolisista ratkaisuista. Biohajoavat jätteet käsitellään tässä YVA:ssa esiteltujen menetelmien kaltaisilla menetelmillä jätekeskuksen ulkopuolella. Myös kaatopaikoille sijoitettavat jätteet tarvitsevat vastaavan kaatopaikkatilan jätekeskuksessa tai sen ulkopuolella.

Taulukko 13.7 Luonnonvarojen hyödyntäminen (1 on energiatalous, 2 on neitseellisten raaka-aineiden tarve ja 3 on jätteiden hyödyntäminen)

Toiminto	VE0+ Biojätteen siirtokuormaus	Vaihtoehdot VE1 ja VE2			
		A	B	C	D
Biohajoavan jätteen laitostaminen käsittely	1. Energia — Kokonaistase riippuu vastaanottajasta.	Energia -----	Energia +++++	Energia ---	Energia --
	2. Maa-alue -	2. Maa-alue — Tuki- ja seosaineiden vaikutus riippuu niiden alkupe- rystä	2. Maa-alue — Tuki- ja seosaineiden vaikutus riippuu niiden alkupe- rystä	2. Maa-alue — Tuki- ja seosaineiden vaikutus riippuu niiden alkupe- rystä	2. Maa-alue - Tuki- ja seosaineiden vaikutus riippuu niiden alkupe- rystä
	3. Hyödyntäminen riippuu vastaanottajasta	Humus ++++	Humus +++	Humus ++ Tuhkan hyödyntäminen epävarmaa	Humus + Tuhkan hyödyntäminen epävarmaa
Kyllästetyn puun välivarastointi	1. Energia — 2. Maa-alue 0 3. Hyödyntäminen +	Energia — Maa-alue — Hyödyntäminen +			
Pilaantuneiden maiden käsittely	1. Energia — 2. Maa-alue — 3. Pilaantuneet maamassat voidaan hyödyntää		Kuten VE0+		
Siirtokuorma-asema	1. Energia — 2. Maa-alue — 3. Hyödyntäminen riippuu vastaanottajasta	1. Energia — (Ei biojätteen siirtokuormausta, kuluttaa vähemmän energiaa kuin VE0+) 2. Maa-alue — 3. Hyödyntäminen riippuu vastaanottajasta			
Erityisjätteiden loppusijoitus	Ei toimintoa	1. Energia — 2. Otetaan käyttöön 10 ha 3. Hyödyntäminen 0			
Tavanomaisen jätteen loppusijoitus	Ei toimintoa	1. Energia — ; 2. Maa-alue: Otetaan käyttöön 15 ha; 3. Hyödyntäminen 0			
Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen käsittely	Ei toimintoa	1. Energia — ; 2. Maa-alue — ; 3. Hyödyntäminen +			
Sähkö- ja elektroniikkaromun vastaanotto-asema	Ei toimintoa	1. Energia — ; 2. Maa-alue — ; 3. Hyödyntäminen +			
Nestejätealtaiden ja vesien käsittelyn jätteiden käsittely	1. Energia — ; 2. Maa-alue 0 ; 3. Hyödyntäminen +				

Nykytilanteeseen verrattuna mädätykseen perustuva käsittelyvaihtoehto VE1/2B on energiatalouden kannalta edullisin. Sen energiataase on selvästi ylijäämäinen. Muodostuva kaasu voidaan käyttää jätekeskuksen omiin tarpeisiin tai se voidaan johtaa kaukolämpölaitokselle. Esimerkiksi jätekeskuksen kaatopaikkakaasun hyödyntämisselvityksen mukaan edullisin tapa hyödyntää kaatopaikkakaasua on johtaa se kaukolämpölaitokselle (Suomen IP-Tekniikka Oy 2005). Vaihtoehdossa VE1/2B jää ulkopuoliseen hyötykäyttöön toimitettavaksi ylijäämäenergiaa noin 9 000 MWh/a, mikä vastaa lähes 1 000 m³ öljyä

vuodessa. Ylijäämäenergialla voidaan tyydyttää lähes 400 pientalon lämmitysenergian tarve (öljyn kulutus noin 2 500 litraa vuodessa).

Neitseellisten raaka-aineiden hyödyntämisen osalta vaihtoehto V0+ ei eroa merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna. Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 otetaan käyttöön kooltaan merkittäviä uusia alueita.

Siirtokuormaus on seuraus jätteiden käsittelyssä ja hyödyntämisessä tapahtuvista muutoksista (nykyinen kaatopaikkajäte toimitetaan poltettavaksi), joten se ei sinällään vaikuta vaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 jätteiden hyödynnettävyyteen verrattuna nykytilaan. Toisaalta siirtokuormauksella pyritään jätteiden kuljetusten optimointiin, mikä osaltaan säästää luonnonvaroja.

Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 useat toiminnot tähtäävät jätteiden hyödyntämiseen. Vaihtoehdot VE0+, VE1 ja VE2 ovat siten jätteiden hyödyntämisen kannalta nykytilannetta parempia.

Nykyisin jätekeskuksen biojätteen kompostituote hyödynnetään lietteen kompostoinnin tukiaineena. Kompostoitu liete on käytetty kaatopaikan rakentamiseen. Nykyiseen verrattuna sekä vaihtoehdossa VE0+ että vaihtoehtoissa VE1/2 A – C jätekeskukseen pitää tuoda korvaavaa maa-ainesta jätekeskuksen omiin tarpeisiin, mm. viherrakentamiseen ja kaatopaikan rakenteissa käytettäväksi.

Tukiaineiden, seosaineiden ja kaatopaikkarakenteissa tarvittavien korvaavien materiaalien tuonti jätekeskuksen ulkopuolelta vaikuttaa myös luonnonvarojen hyödyntämiseen. Tällöin menetetään materiaaleja, joilla saattaisi olla muutakin käyttöä. Toisaalta mullan valmistuksen tuloksena saatu, jätekeskuksen ulkopuolelle palautuva materiaali on laadultaan parempaa kuin alueelle tuotu materiaali. Materiaalin määrää on lisäksi kasvanut. Vaikutuksen luonnonvarojen käyttöön voidaan siten todeta olevan positiivisen nykytilanteeseen verrattuna.

14 VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

14.1 Yleistä

Jätekeskuksen kehittämiseen sisältyy seuraavia uusia toimintoja, joita tarkastellaan tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa:

1. Lietteiden, lannan ja biojätteiden käsittely (vaihtoehtoina laitoskompostointi, mädätys, terminen kuivaus, poltto)
2. Kyllästetyn puun välivarastointi ja esikäsittely
3. Pilaantuneiden maiden käsittely
4. Tavanomaisen jätteen siirtokuormaus
5. Erityisjätteiden käsittely ja loppusijoitus
6. Tavanomaisen teollisuusjätteen ja muiden tavanomaisten jätteiden loppusijoitus
7. Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteiden murskaus
8. Sähkö- ja elektroniikkaromun (SER) vastaanotto ja välivarastointi
9. Nestemäisten jätteiden ja jätekeskuksen vesienkäsittelyssä muodostuvien massojen käsittely ja loppusijoitus.

Toiminnasta aiheutuvat keskeiset ympäristövaikutukset ja niihin liittyvät keskeiset toiminnot ovat seuraavat:

1. Liikenteen vaikutukset (liikenneturvallisuus, melu, värinä, päästöt ilmaan)
 - toimintakokonaisuus
2. Vaikutukset ilman laatuun (päästöt ilmaan, pöly)
 - biojätteiden, lannan ja lietteiden käsittely
 - tavanomaisen jätteen kaatopaikkasijoitus
 - pilaantuneiden maiden käsittely
 - erityisjätteiden käsittely ja loppusijoitus
 - tavanomaisen jätteen siirtokuormaus
 - asfaltti-, betoni- ja tiilijätteiden murskaus
3. Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyisyyteen (melu, hajuhaitat, roskaantuminen, haittaeläimet, virkistysmahdollisuudet, alueen arvostus)
 - toimintakokonaisuus
4. Vaikutukset jätevedenpuhdistamon toimintaan
 - lietteiden, lannan ja biojätteiden käsittely
 - jätteiden loppusijoitusalueet.

Muita jätekeskuksen kehittämishankkeen ympäristövaikutuksia ovat seuraavat:

- vaikutukset pinta- ja pohjavesiin
- vaikutukset luontoon
- vaikutukset maisemaan
- rakentamisaikaiset vaikutukset
- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Seuraavassa on tarkasteltu jätekeskuksen kehittämishankkeen ympäristövaikutusten lieventämismahdollisuuksia pääasiassa keskeisiksi todennettujen ympäristövaikutusten osalta.

14.2 Liikenteen vaikutukset

Kehittämishankkeet lisäävät jätekeskukseen suuntautuvaa liikennettä. Liikenneolot valtiatiellä 15 ovat jo tällä hetkellä huonot. Valtatien 15 parantaminen on vireillä, mutta hankkeen toteutusaikataulu on vielä avoin. Jätekeskuksen kehittämishankkeen liikennevaikutuksia lievennetään mm. seuraavilla tavoilla:

- vaikutetaan käytettävissä olevilla keinoilla valtatie 15 parantamishankkeen toteutumiseen
- osallistutaan käytettävissä olevilla keinoilla Keltakankaan liittymän liikenneturvallisuuden parantamiseen väliaikaisratkaisuin ennen valtatie 15 parantamishankkeen toteutumista
- pyritään siihen, että jätekeskukseen ohjautuvien jätekuormien kuormakoko on tehokas
- pyritään käyttämään paluuliikennettä jätekeskuksesta poiskuljettavien hyötyjätteiden ja muualle käsittelyyn menevien jätteiden kuljetuksiin
- pyritään vaikuttamaan siihen, että kuljetuksissa käytetään vähäpäästöistä kuljetuskalustoa
- pyritään vaikuttamaan siihen, että kuljetuksissa käytetään kalustoa, jonka melu- ja värinävaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset
- liikenteen ympäristövaikutuksiin voidaan puuttua myös jätekeskuksen toiminta-aikoja rajoittamalla.

14.3 Vaikutukset ilman laatuun

Jätekeskuksen kehittämishankkeen vaikutuksia ilman laatuun lievennetään mm. seuraavilla keinoilla:

- hajuhaittojen vähentämiseksi käsittelyyn tuleva biojäte kuljetetaan käsittelykeskukseen umpikorisissa jäteautoissa. Biojäte- ja lietekuormat puretaan laitokseen sisätiloissa, joissa on alipaine. Käsittelytilojen ilmanvaihtoilmot ja käsittelyprosessien poistoilmot ja -kaasut käsitellään.
- kaatopaikkakaasun vaikutuksia ilman laatuun vähennetään järjestämällä kaatopaikkakaasun keräys ja käsittely. Lisäksi kaatopaikalle päätyvän haajoavan orgaanisen jätteen määrää vähennetään biojätteiden erilliskeräyksellä ja kuivajätteen energiakäytöllä.
- pilaantuneiden maiden käsittelyn vaikutuksia ilman laatuun vähennetään sijoittamalla käsittelyprosessit sisätiloihin ja järjestämällä tilojen ilmanvaihtoilmojen sekä prosessien poistokaasujen käsittely
- jätteiden pölyämistä vähennetään kuljettamalla jätteet alueelle umpikorisilla jäteautoilla, purkamalla käsiteltävät jätteet sisätiloissa, järjestämällä käsittelytilojen ilmanvaihtoilmojen pölynpoisto, kastelemalla jätteitä ja peittämällä välivarastokasat tarvittaessa pressuilla
- jätteiden pölyämistä loppusijoitusalueilla vähennetään peittämällä jätteet mahdollisimman pölyämättömällä maalla, kastelemalla ja mahdollisuuksien mukaan ottamalla huomioon sääolosuhteet jätteitä koneellisesti käsitellessä
- tavanomaisen jätteen siirtokuormauksen pölyhaittoja vähennetään purkamalla jätekuormat alipaineistetussa hallitilassa ja järjestämällä hallitilan ilmanvaihtoilmojen pölynpoistokäsittely
- asfaltti-, betoni- ja tiilijätteiden murskauksen pölyämistä vähennetään oikeilla laitevalinnoilla, koteloinneilla, kastelulla ja peittämällä välivarastointikasat tarvittaessa pressuilla
- humuksen/mullan jatkojalostuksen pölyhaittoja vähennetään oikeilla laitevalinnoilla, koteloinneilla, kastelulla ja peittämällä välivarastointikasat tarvittaessa pressuilla
- jätekeskuksen alueen teiden pölyämistä vähennetään teiden päällystämällä, kunnossapidolla (hiekanpoisto) ja tarvittaessa kastelulla.

14.4 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyisyyteen

Jätekeskuksen kehittämishankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyisyyteen lievennetään mm. seuraavilla keinoilla:

- liikenteen meluhaittojen lieventämisen tarkastelu on esitetty edellä kohdassa 14.2.
- käsittelykeskuksen meluhaittoja vähennetään seuraavilla keinoilla:
 - tilapäistä melua aiheuttavien toimintojen ajoittamisen suunnittelulla
 - oikeilla kone- ja laitevalinnoilla
 - ulkona sijaitsevien koneiden koteloinneilla
 - sijoittamalla melua aiheuttavat prosessit ja laitteet sisätiloihin
 - kiinnittämällä huomiota ulkona liikkuvien ja työskentelevien koneiden melutasoon

- käsittelykeskuksen hajuhaitat johtuvat pääosin kaatopaikkakaasusta ja lietteiden ja biojätteiden ulkona tapahtuvasta käsittelystä (aumakompostointi, jälkikompostointi). Kaatopaikan hajuhaittojen ehkäisyä on tarkasteltu edellä kohdassa 14.3. Ulkona tapahtuvan kompostoinnin (jälkikompostointi) hajuhaittoja vähennetään aumojen riittävällä ilmastuksella ja käytämällä kompostoinnissa riittävästi tukiainetta.
- pölyämistä aiheutuu pääasiassa ulkona kentillä tapahtuvista toiminnoista ja liikenteestä. Pölyämisen ehkäisemisen keinoja on tarkasteltu kappaleessa 14.3
- käsittelykeskuksen roskaantumista vähennetään jätekuormien peittämällä, loppusijoitettavien jätteiden peittämällä ja tarvittaessa käyttämällä tuuliaitoja sekä käsittelykeskukseen johtavien teiden, jätekeskuksen ympäristön ja jätekeskusalueen säännöllisellä siivoamisella
- haittaeläinten aiheuttamia haittoja vähennetään estämällä niiden ravinnonsaanti (orgaanisen jätteen erilliskäsittelyt, loppusijoitusalueiden peittäminen).

Jätekeskuksen ympäristöhaittojen vähentäminen (melu, haju, roskaantuminen, haittaeläimet) vähentää myös jätekeskuksen haitallisia vaikutuksia ympäröivän alueen virkistyskäyttöön. Jätekeskuksen kehittäminen ja edistyksellisen käsittelytekniikan käyttöönotto sekä niihin liittyvä ympäristön tilan paraneminen vaikuttavat myönteisesti myös alueen arvostukseen.

Toiminnasta aiheutuvien päästöjen kokemista haitaksi voidaan vähentää myös tiedottamalla. Jätelaitoksen toimintatapojen tunteminen vähentää toimintaa kohtaan tunnettua epäluuloa. Tärkeää on myös tiedottaa ennakkoon, mikäli jätekeskuksessa on odotettavissa tilapäistä häiriötä aiheuttavia tapahtumia.

14.5 Vaikutukset jätevedenpuhdistamon toimintaan

Jätekeskuksen jätevesien määrä lisääntyy kehittämistoimenpiteiden ja loppusijoitusalueiden laajenemisen johdosta. Myös käsiteltävien jätevesien laadussa tapahtuu muutoksia. Jätekeskuksen jätevesien käsittely on jatkossa tarkoitus järjestää Kotkan kaupungin Mussalon jätevedenpuhdistamolla. Jätevedenpuhdistamon kanssa tehtävässä sopimuksessa määritellään käsiteltävien jätevesien määrä ja laatu. Sopimusehdot ovat lähtökohtana jätekeskuksen alueella tehtäville toimenpiteille, joilla varmistetaan sopimusehtojen täyttyminen. Näitä toimenpiteitä ovat mm. seuraavat:

- puhdistamolle johdettavien jätevesien määrän vähentäminen (mm. puhdaitten vesien tarkka erottaminen likaisista vesistä, loppusijoitusalueiden vaihteittainen käyttö, valmiiden täyttöalueiden viimeistely ym.)
- vähän vettä tuottavien käsittelyprosessien käyttö
- jätevesien riittävä tasaus
- jätevesien esikäsittely
- esikäsitellyn veden käyttö jätteenkäsittelyprosesseissa
- jätevesien kierrätys takaisin loppusijoitusalueille.

14.6 Muiden vaikutusten lieventäminen

Pintavedet

Toiminnan vaikutukset pintavesiin ehkäistään jätekeskuksen jätevesien tehokkaalla keräyksellä ja viemäröinnillä. Jätekeskusalueen puhtaat pintavedet pidetään erillään alueen jätevesistä.

Pohjavedet

Toiminnan vaikutukset pohjavesiin ehkäistään rakentamalla käsittelyalueiden pohjat määräysten mukaisesti (valtioneuvoston kaatopaikkapäätös 861/97) ja keräämällä käsittelyalueiden likaantuneet vedet käsiteltäviksi. Myös loppusijoitusalueiden vaihteittainen viimeistely tiiviillä pintarakenteilla vähentää mahdollisuuksia haitallisiin pohjavesivaikutuksiin.

Vaikutukset luontoon

Jätekeskuksen vaikutukset luontoon rajoittuvat itse käsittelyalueelle ja sen reunavyöhykkeelle. Roskaantumisen ja pölyn sekä muiden ilmapäästöjen ympäristöön leviämisen estäminen vähentää myös osaltaan jätekeskuksen vaikutuksia luontoon.

Vaikutukset maisemaan

Jätekeskuksella ei ole olennaisia vaikutuksia alueen maisemakuvaan. Jätekeskuksen ilmeen edelleen parantaminen kehittämistoimenpiteiden myötä vaikuttaa toisaalta myönteisesti alueen maisemakuvaan.

Rakentamisaikaiset vaikutukset

Jätekeskuksen kehittämishankkeiden rakentaminen ajoittuu pitkälle ajalle, joten käytännössä jätekeskuksen alueella on suuren aikaa aina joku rakennushanke vireillä. Toisaalta hankkeiden ajoittuminen pitemmälle ajanjaksolle varmistaa sen, ettei suuria rakennushankkeita ole todennäköisesti vireillä samanaikaisesti.

Rakentamisaikaisia ympäristövaikutuksia aiheutuu työmaaliikenteestä ja varsinaisista rakennustoimenpiteistä. Rakentaminen ei edellytä ainakaan laaja-alaisia louhintoja, joten alueella tehtävät rakennustyöt ovat normaalia maarakentamista ja talonrakennusta.

Vaikutuksista merkittävimmät ovat liikennevaikutukset, sillä valtatie 15 liikenneturvallisuus on jo nykyisellään heikko. Liikenne alueelle ohjautuu Keltakankaan liittymästä kuten muukin alueen liikenne. Valtatie 15 parantaminen on laaja-alainen tiehanke, jonka toteutumiseen Kymenlaakso Jäte Oy:llä ei ole kovinkaan suuria vaikutusmahdollisuuksia.

Muita rakennusaikaisia vaikutuksia lievennetään työjärjestelyillä, laite- ja konevalinnoilla ja työskentelyaikoja rajoittamalla.

Vaikutukset maankäyttöön

Jätekeskuksen alue on asemakaavoitettu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alueeksi, eli alueen käyttö vastaa maankäyttötarkoitusta.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat positiiviset, sillä jätekeskus tuottaa käsittelemistään jätteistä hyödyntämiskelpoisia materiaaleja, jotka korvaavat luonnon raaka-aineita. Erityisen merkittävää ovat energiahyötykäyttöön ohjattava kuivajäte sekä maanparannukseen ohjattava humustuote. Luonnonvarojen käytön kannalta olennaisimpia ovat sähkö- ja lämpöenergia sekä ajoneuvojen ja työkoneiden sekä -laitteiden polttoainekäyttö. Näitä voidaan vähentää taloudellisen käytön keinoilla ja ajoneuvo- sekä työ- konevalinnoilla.

15 ARVIO YMPÄRISTÖRISKEISTÄ

15.1 Yleinen varautuminen vahinkotilanteisiin

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 jätekeskuksen alueelle rakennetaan kaksi uutta loppusijoitusaluetta, joista toinen on tavanomaiselle jätteelle (teollisuusjäte) ja toinen erityisjätteille (ongelmajätteet ja tavanomainen jäte). Loppusijoitusalueet poikkeavat toisistaan pohja- ja pintarakenteiden osalta, jotka ovat vaativammat ongelmajätteiden kaatopaikalla.

Kaatopaikkatoimintaan liittyviä vahinkotilanteita ovat seuraavat:

- jätetäytön sortumat;
- rakenteiden vauriot;
- kone- ja laiteviat;
- sähkön syötön katkeaminen;
- palo- ja räjähdysvaara
- loppusijoitukseen soveltumattomien jätteiden joutuminen täyttöalueelle.

Rakennuksilla ja eri tarkoituksiin rakennetuilla kentillä ja altailla merkittävien riskitekijä on rakenteiden vaurioituminen roudan tai ulkoisten tekijöiden seurauksena.

Siirtokuormausasemalla ja biohajoavien jätteiden käsittelylaitoksella merkittävien riskitekijä on palo- ja räjähdysvaara.

Edellisten lisäksi jätteenkäsittelypaikan toimintaan liittyvät myös liikenteen aiheuttamat riskit.

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskukselle on laadittu suojelussuunnitelma, joka on viimeksi päivitetty vuonna 2003.

Riskien ehkäisyssä tärkeintä on henkilökunnan ammattitaito. Onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin varaudutaan lisäksi seuraavassa esitetyillä tavoilla.

Jätekeskuksen rakennuksia vartioi yksityinen vartiointiyritys. Jätevedenpumpapaamot ovat kaukovalvonnan piirissä.

Mahdollisten tulipalojen seuranta kuuluu jätteenkäsittelypaikan hoitohenkilökunnan päivittäiseen toimintaan. Jätetäyttöalueilla seurataan ennen kaikkea kaatopaikkapalojen näkyviä tunnusmerkkejä, kuten savun- ja lämmönkehitystä. Tavanomaisen jätteen siirtokuormaus hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vähentää kaatopaikalle sijoitettavan palavan jätteen määrää ja siten myös tulipalojen mahdollisuutta. Yleisesti ottaen kaatopaikka-alueille sijoitettava jäte on jatkossa suurelta osin palamatonta.

Avotulen käsittely (esimerkiksi tupakointi) on rajoitettu turvallisille alueille.

Kaatopaikkapalon tai jätteenkäsittelypaikkaa sen ulkopuolisilta alueilta uhkaavan palon sattuessa tulen leviämistä ehkäisevät kaatopaikan hoitoon kuuluvat toimenpiteet, kuten esimerkiksi puuston poistaminen kaatopaikan toiminnassa olevan alueen välittömästä läheisyydestä.

Tulipaloihin varaudutaan lisäksi järjestämällä jätehuoltoalueen työntekijöille paloturvallisuuskoulutusta ja alkusammutusvälineistöä. Alueelta on saatavilla sammutusvettä alkusammutukseen.

Kokemuksen mukaan kaatopaikkapalot ovat oleellisesti vähentyneet tai yleensä jopa kokonaan loppuneet kaatopaikan hoidon tehostuessa nykyisin vaaditulle tasolle. Kaatopaikkapalojen ehkäisemisessä ensisijaisena keinona on kaatopaikan asianmukaisen hoito (tiivistäminen, peitto maalla). Tulipalon riskiä vähentävät myös mahdollisuus sulkea alue ulkopuolisilta ja alueelle järjestettävä valvonta.

15.2 Jätevesien käsittely

Jätekeskuksen jätevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle. Tällä hetkellä jätevedet käsitellään Anjalankosken kaupungin jätevedenpuhdistamolla. Jatkossa jätevedet on tarkoitus ohjata Kymen Veden Mussalon puhdistamolle Kotkaan, kun puhdistamon saneeraus ja siirtoviemäri valmistuvat v. 2009. Puhdistamolle johtamisesta tehdään sopimus puhdistamon kanssa. Sopimuksessa määritellään puhdistamolle johdettavan veden määrä ja ennen kaikkea laatu.

Mikäli em. määrä- ja laatuksiteerit eivät täyty, jätevettä ei voida johtaa sellaisenaan puhdistamolle, vaan se joudutaan esikäsittämään paikallisesti. Jätevedenpuhdistamon mahdollisissa häiriötilanteissa jätevettä ei voida johtaa puhdistamolle, vaan sen käsittely joudutaan tekemään paikallisesti ja vesi johtamaan maastoon. Kyseinen tilanne edellyttää pitkäaikaista toimintahäiriötä jätevedenpuhdistamolla eikä se siten riipu Kymenlaakson Jäte Oy:n toiminnassa tehtävistä muutoksista.

Muita puhdistamolle johtamisen häiriötilanteita ovat siirtopumppaamon ja siirtoviemärin rikkoontuminen. Myös sähkönsyötön häiriöt estävät jäteveden johtamisen jätevedenpuhdistamolle ainakin lyhytaikaisesti.

Jätekeskuksessa on tasausallastilavuutta yhteensä noin 9 100 m³. Tasausallastilavuus riittää veden varastoitumiseen ainakin lyhytaikaisten häiriötilanteiden ajaksi. Viemäritävät vedet kertyvät jätekeskuksen alueella pääosin ulkokenniltä sateen seurauksena. Tasausallastiden täyttötilanteesta ja sääolosuhteista riippuen viemäritäviä vesiä voi olla mahdollista varastoida suhteellisen pitkänkin aikaa viemäroinnin häiriötilanteessa.

Kaatopaikkavesien tasausaltaat on yhdistetty toisiinsa yhdysputkella, joka on varustettu sulkuventtiilillä. Normaali-tilanteessa tasausaltaat ovat yhteydessä toisiinsa. Yhteys voidaan sulkea esimerkiksi, jos epäillään, että kaatopaikkavesiin on päässyt merkittäviä määriä haitta-aineita jostain jätekeskuksen toiminnasta. Tällöin määritetään tapauskohtaisesti kaatopaikkavesistä tehtävät lisäanalyysit ja jatkotoimenpiteet.

Jätekeskukseen rakennetaan viemäritävien vesien biologis-kemiallinen esikäsittely, joka valmistuu kesällä 2008. Jätevesien esikäsittely ennen viemärintä lisää vesienkäsittelyjärjestelmän toimintavarmuutta ja vähentää sen riskiä, että vesi ei täyttäisi viemäroinnille asetettuja vaatimuksia.

Tasausallastiden pohjarakenteiden rikkoutuessa suotovettä pääsee maaperään ja edelleen pohjaveteen. Tasausallastiden rakentamisen huolellisuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota rakennusaikaisella valvonnalla. Allastiden perustamisolosuhteet ja pohjamaa ovat hyvät ja kantavat. Em. toimenpiteillä estetään vaikeasti korjattavien vuotokohtien syntyminen kaatopaikkavesien tasausallastirakenteisiin.

15.3 Biojätteiden, lannan ja lietteiden käsittely

15.3.1 Kompostointi

Laitosmainen kompostointi koostuu kahdesta vaiheesta, laitosvaiheesta (intensiivikompostointi) ja kentällä tapahtuvasta käsittelystä (jälkikompostointi).

Laitoskompostoinnin osaprosessit voidaan jakaa seuraavasti:

- jätteen esikäsittely, sekoitus ja siirtäminen prosessiin
- kompostoitumisprosessi
- kompostin kastelu
- kompostin ilmastus
- kompostihallin ilmanvaihto
- poistokaasujen ja ilmanvaihtoilman käsittely
- jätevesien käsittely ja kierrätys
- valvonta- ja prosessiautomaatiikka.

Lähes kaikkien jätteen mekaanisen käsittelyn osaprosessien yhteisenä ominaisuutena on riippuvuus sähkönsyötöstä sekä runsas liikkuvien ja tätä kautta mekaanisesti kuluvien laitteiden ja komponenttien määrä. Myös laitoksen ohjaus- ja valvonta-automaatiikan toiminta on välttämätöntä.

Kompostointiprosessi on riippuvainen sähköenergiasta (ilmastus- ja kastelu-järjestelmät vaativat sähköenergiaa). Laitoksen sähkönsyötön varmistamiseksi voidaan yleisen sähköverkon lisäksi käyttää varavoimalähdettä.

Kompostointiprosessissa ongelmia aiheutuu pääasiallisesti vaativista prosessiolosuhteista ja prosessin ohjauksesta ja hallinnasta.

Kone-, laite- ja prosessihäiriöistä aiheutuu häiriöitä ja keskeytymistä kompostoitumisprosesseihin ja hajukaasun puhdistusprosesseihin. Näistä voi puolestaan johtua mm. laitoksen kapasiteetin laskua, lopputuotteen laadun heikkenemistä ja haju- ym. päästöjä ympäristöön. Riskitilanteisiin varaudutaan mm. ennakoivalla huollolla, varaosien ja -laitteiden saatavuudella sekä käyttämällä käsittelyssä hyväksi havaittuja prosesseja ja laitteita.

Jälkikompostoinnissa tarvittavat laitteet ja koneet ovat yksinkertaisia. Pääprosessivaiheita ovat aumojen sekoittaminen ja säännöllinen ilmastus. Näihin liittyvät riskit ovat suhteellisen pienet.

Huonon hoidon seurauksena aumakompostoinnista haittana ovat lähinnä hajuhaitat, jotka ovat olleet yleisiä aumakompostointia käyttävissä laitoksissa. Hajuhaittojen estämiseksi ei ole kovinkaan paljon muita keinoja käytettävissä kuin aumojen riittävä ilmastus.

Aumakompostointi suoritetaan tiiviillä kestopäällystetyillä kentillä. Kenttärakenteiden vaurioituessa kentän sadevesiä voi päästä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Em. vaurioiden mahdollisuutta pienennetään huolellisella rakentamisella, ennakoivalla kunnossapidolla ja oikeilla työtavoilla.

Mahdollisissa **häiriötapauksissa** biohajoava jäte voidaan häiriön kestosta riippuen välivarastoida jätekeskuksen alueella tai aumakompostoida tilapäisesti jätekeskuksen alueella tai toimittaa hyödynnettäväksi muualle.

15.3.2 Määtys

Määtys koostuu kahdesta vaiheesta, laitosvaiheesta (määtysprosessi) ja kentällä tapahtuvasta käsittelystä (jälkikompostointi). Jälkikompostointia on tarkasteltu edellä kappaleessa 15.3.1.

Määtyn osaprosesseja ovat:

- jätteen esikäsittely (veden lisäys, lämmitys ja sekoitus)
- annostelu määtysreaktoriin
- määtysprosessi
- muodostuvan kaasun keräys ja johtaminen hyödynnettäväksi
- jätteen siirto määtyksestä kompostointiprosessiin
- valvonta- ja prosessiautomaatiikka.

Määtysprosessi on riippuvainen sähköenergiasta (sekoitus ja lämmitysjärjestelmä vaativat sähköenergiaa). Laitoksen sähkönsyötön varmistamiseksi voidaan yleisen sähköverkon lisäksi käyttää varavoimalähdettä.

Samoin kuin kompostointiprosessissa, määtysprosessissa mekaanisesti kuluvien laitteiden ja komponenttien määrä on jätteen esikäsittely- ja siirtovaiheissa suuri. Itse prosessivaiheessa ei sen sijaan tarvita paljonkaan mekaanisesti kuluvia laitteita ja muita valmisosia. Ongelmia aiheutuu pääasiassa vaativista prosessiolosuhteista ja prosessin ohjauksesta ja hallinnasta.

Määtysprosessiin liittyy vastaavia riskejä kuin edellä on esitetty kompostointiprosessin osalta. Määtysprosessiin liittyy näiden lisäksi erityispiirteinä määtyskaasun aiheuttama palo- ja räjähdysvaara.

Tulipalot tai räjähdykset ovat seuraukseltaan vakavia. Onnettomuuden laajuudesta riippuen sen seuraukset voivat olla hyvinkin laaja-alaisia ja pitkäkestoisia. Tulipalo tai räjähdys keskeyttää laitoksen toiminnan ja aiheuttaa päästöjä ilmaan sekä vesiin. Myös henkilövahingot ovat mahdollisia. Aineelliset vahingot aiheuttavat taloudellisia rasituksia toiminnan jatkolle. Onnettomuustilanteissa myös asenteet jätteenkäsittelytoimintaa kohtaan voivat muuttua niin negatiivisiksi, että toiminnan jatkaminen entisellä paikalla käy mahdottomaksi. Onnettomuustilanteessa jätteiden käsittely joudutaan järjestämään muulla tavalla ja mahdollisesti kokonaan eri alueella, jolloin toiminnasta aiheutuvat omat päästöt ja muut haitat ympäristölle.

Räjähdys- ja tulipalon syttymisriski tulee minimoida ennalta ehkäisevillä toimenpiteillä, joita ovat mm. oikeat rakennusmateriaali-, prosessi-, laite- ja sähkölaitevalinnat, toimivat mittaus- ja valvontajärjestelmät sekä suojaus- ja varojärjestelmät. Lisäksi tulee kiinnittää huomiota rakenteiden palo- ja räjähdysuojaukseen, automaattisiin sammutusjärjestelmiin ja rakennusten alkusammutuskalustoon sekä laatia ohjeet onnettomuustilanteiden varalta yhteistyössä palo- ja pelastusviranomaisten kanssa.

Mahdollisissa **häiriötapauksissa** biohajoava jäte voidaan häiriön kestosta riippuen välivarastoida jätekeskuksen alueella tai aumakompostoida tilapäisesti jätekeskuksen alueella tai toimittaa hyödynnettäväksi muualle.

15.3.3 Terminen kuivaus ja poltto

Lietteiden termisen kuivauksen ja polton merkittävimpiä onnettomuusriskejä ovat tulipalo- ja räjähdysriskit. Laitoksen suunnittelussa otetaan huomioon ATEX-tilojen (räjähdysvaaralliset tilat) turvallisuusvaatimukset. Laitos varustetaan paineastialainsäädännön edellyttämällä suoja- ja varolaitteilla, tarvitta-

villa palonilmais- ja sammutusjärjestelmillä sekä muilla turvallisuuden edellyttämällä varolaitteilla.

Laitokselle tehdään erillinen vaaranarviointi ja laaditaan tarvittavat turvallisuus- ja toimintaohjeet.

Kattilalaitoksen instrumentointitaso on korkea ja prosessiarvojen poikkeamista saadaan välittömästi yksilöity hälytys valvomoon. Prosessi- ja puhdistuslaitteiden häiriö- ja poikkeustilanteet pyritään tunnistamaan ja niihin reagoimaan niin aikaisessa vaiheessa, että vika tai häiriö voidaan poistaa ennen kuin laitoksen toiminta häiriintyy vakavasti.

Mahdollisissa **häiriötapauksissa** mekaanisesti kuivattu jätevedenpuhdistamoiden liete käsitellään väliaikaisesti muualla, välivarastoidaan jätekeskuksen alueella tai kompostoidaan tilapäisesti jätekeskuksen alueella tai toimitetaan hyödynnettäväksi muualle.

15.4 Siirtokuormausasema

Siirtokuormausaseman prosessi on tarkoitettu toteuttaa yksinkertaisena, jolloin siihen ei sisälly esim. kuljettimia ja jätteiden puristimia. Konttien siirrot on tarkoitettu tehdä työkoneilla. Näin ollen siirtokuormausasemalla ei ole oikeastaan prosessilaitteita, joiden rikkoutuminen voisi aiheuttaa riskiä toiminnan keskeytymisestä tms.

Siirtokuormaus on pölyävää toimintaa, jossa pölynpoistolaitteiden toiminta on keskeisellä sijalla toiminnan varmuutta ajatellen.

Kone- ja laiteviat hidastuttavat mm. jätteiden ja jätesäiliöiden siirtoja sekä alueen puhtaanapitoa. Ongelmista saattaa olla seurauksena hajua, roskaantumista ja pölyämistä. Siirtokuormausasemalla käytettävät koneet ovat helposti korvattavissa toisilla vastaavilla koneilla. Koneiden rikkoutuminen ei aiheuta siten pitkäaikaisia päästöjä ympäristöön.

Sähkön syötön häiriötilanteissa sähkökäyttöiset laitteet eivät toimi. Aiheutuvat haitat ja siten myös päästöt ovat samoja kuin kone- ja laitevikojen aikana. Häiriötilanteet ovat yleensä lyhyitä.

Siirtokuormausasemalla liikennöidään jatkuvasti ja työkoneita tarvitaan jätekonttien siirtoihin, puhtaanapidon töihin ja muissa aseman työtehtävissä. Runsas liikkumistarve asemalla ja sen läheisyydessä aiheuttaa onnettomuusriskejä, joissa henkilövahinkojen lisäksi voi olla seurauksena vaurioita rakenteille ja rakennuksille.

Palo- ja räjähdysvaara

Jäte sisältää helposti syttyviä ja palavia aineita (esimerkiksi muovi ja paperi), joten alueella tulee varautua tulipalon ja räjähdysten varalta. Jätteen kuivuus ja suuri lämpöarvo lisäävät palo- ja räjähdysvaaraa. Siirtokuormausasemalla joudutaan myös varastoimaan polttokelpoista jätettä, mikä lisää osaltaan palo- ja räjähdysvaaraa.

Jätteiden palamisen yhteydessä savun muodostus on yleensä voimakasta, joten palo voi heikentää lähialueiden ilman laatua merkittävästi. Ongelma poistuu kuitenkin, kun palo on saatu sammutettua.

Tulipalojen riskiä vähennetään käyttämällä rakenteissa palamattomia materiaaleja. Tilat ja niiden ympäristö pidetään siistinä, mikä ehkäisee mahdollisen

palon leviämistä ja helpottaa vaaratilanteen havaitsemista ajoissa. Laitos varustetaan ensisammutusvälineillä.

15.5 Pilaantuneiden maiden käsittely

Käsiteltävien maiden laatuun liittyvät riskit

Käsiteltävät pilaantuneet maat sisältävät kemikaaleja ja muita yhdisteitä maihin sekoittuneena, erilaisissa pitoisuuksissa ja erilaisina ainesyhdistelminä. Käsiteltävien maiden olomuoto on vaihtelevaa ja edellyttää usein homogenisointia tai muuta esikäsittelyä ennen varsinaista käsittelyprosessia, joka voi olla esim. stabilointi, alipainekäsittely tai pesu. Käsiteltävistä maista tulee ennakolta olla riittävät tiedot haitta-aineiden ominaisuuksista tai määristä. Tästä huolimatta käsiteltävien maiden laatuun voi liittyä ennakoimattomia riskejä, jotka voivat aiheuttaa vaaraa työntekijöiden terveydelle tai muuta vaaraa (esim. hallitsemattomat reaktiot, lämmönkehitys, räjähdysvaara). Näiden riskien estämisessä ensisijaisia keinoja ovat jätteiden ennakkotestauksen varmistaminen, asiantunteva käyttöhenkilökunta, työturvallisuuskoulutus ja työntekijöiden suojavarusteiden käyttö.

Prosessit ja laitteet

Pilaantuneiden maiden käsittelyyn käytetään erilaisia prosesseja, jotka perustuvat pääasiassa mekaanisiin ja kemiallisiin yksikköprosesseihin. Näihin tarvitaan koneita ja laitteita sekä sähköä energianlähteenä. Koneiden ja laitteiden rikkoutuminen keskeyttää prosessin ja voi aiheuttaa käsittelykapasiteetin laskua, ym. prosessihäiriöitä sekä haitallisia päästöjä ympäristöön. Kiinteytysprosessin keskeytyminen prosessivaiheessa voi aiheuttaa myös hankalia laitteiden siivoustoimenpiteitä jälkikäteen. Koneiden ja laitteiden rikkoutumisiin varaudutaan mm. ennakoivalla huollolla, varaosien ja -laitteiden saatavuudella sekä käyttämällä käsittelyssä hyväksi havaittuja prosesseja ja laitteita.

15.6 Tuhkien käsittely

Voimalaitostuhkien loppusijoituksen ympäristöriskit liittyvät mm. kuormien kuljetukseen ja purkamiseen. Normaalitilanteessa ympäristöriskin mahdollisuus on erittäin pieni, häiriö- ja poikkeustilanteissa mahdollisuus on olemassa. Häiriötilanteiden varalle laaditaan toimintaohjeet.

Tuhkien loppusijoitukseen liittyvät ympäristöriskit aiheutuvat jätemateriaalin hallitsemattomasta pääsystä ympäristöön esim. käyttöhäiriön tai onnettomuuden aikana. Riskitilanteita, joissa esikäsitlemättömästä kuivaa tuhkaa voi päästä ympäristöön, on kuljetusauton purkuputkien tai stabilointilaitoksen putkien tai koteloiden rikkoutuminen. Päästö on lyhytkestoinen, ja vastaanottoalue on varustettu kastelulaittein, näin ollen hienojakoisen herkästi leviävän tuhkan leviäminen tuulen mukana voidaan estää kastelemalla. Märkä tuhka-massa tai -liete kerätään talteen esikäsittelyä tai loppusijoitusta varten. Vastaanottoalueen puhdistuksessa muodostuvat tuhkapitoiset kasteluvedet johdetaan viemäriin. Päästön kulkeutuminen vastaanottoalueen ulkopuoliseen ympäristöön on hyvin epätodennäköistä.

Tuhkan kiinteytyslaitteiston rikkoutuessa tuhkan pölyävyyttä ei voida poistaa muutoin kuin kastelemalla. Tuhka voidaan kastella purettaessa, sijoittaa esikäsitlemättömänä loppusijoitusalueelle ja peittää välittömästi kuonalla.

15.7 Kenttäalueet

Käsittelylaitosten kenttä- ja ajoalueiden pohjarakenteiden vauriot voivat joutua esim. painumista. Vauriotapauksessa laitosalueelta voi purkautua vesiä pinta- ja pohjavesiin.

Mahdollisissa vauriotapauksissa haitalliset vaikutukset rajoittuvat pieniksi, sillä kentiltä kerääntyvät vedet ovat lähinnä sadevettä, johon on liuenneena pieniä pitoisuuksia ravinteita ym. epäpuhtauksia kentällä käsiteltävistä jätteistä. Sijoitusalueella maaperä- ja pohjavesiolosuhteet ovat myös sellaiset, ettei alueen ulkopuolelle ulottuvaa pohjaveden pilaantumisvaaraa ole juuri käytännössä olemassa.

Kenttä- ja varastointialueiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon toiminta mahdollisen tulipalon varalta.

Kone- ja laiteviat hidastuttavat mm. käsiteltävien materiaalien siirtoja sekä alueen puhtaanapitoa. Jätteen laadusta riippuen ongelmista saattaa olla seurauksena hajua, roskaantumista ja pölyämistä. Kentillä käytettävät koneet ovat helposti korvattavissa toisilla vastaavilla koneilla. Koneiden rikkoutuminen ei aiheuta siten pitkäaikaisia päästöjä ympäristöön.

15.8 Kaatopaikkatoiminta

15.8.1 Jätetäyttöön sijoitettavien jätteiden laatuun liittyvät riskit

Loppusijoitukseen soveltumattomien jätteiden joutuminen täyttöalueelle saattaa aiheuttaa esim. tulipalon vaaraa (kemiallinen reagointi muiden jätteiden kanssa) tai vaikeasti käsiteltävää suotovettä. Myös henkilövahingot ovat mahdollisia. Loppusijoitukseen soveltumattoman jätteen mahdolliset haitalliset vaikutukset ovat suuremmat tavanomaisen jätteen kaatopaikalla kuin ongelmajätteen kaatopaikalla, jossa pohjarakenteet ovat varmemmat.

Jätekuormat otetaan vastaan ja tarkastetaan ensimmäisen kerran vaaka-asemalla. Lisäksi kuormat tarkastetaan kuormien purun yhteydessä loppusijoitusalueella. Mikäli epäilyksiä kuoman laadusta on, sitä ei oteta vastaan tai se välivarastoidaan kunnes jätteiden laatu on selvitetty tutkimuksilla. Erityistä huomiota kiinnitetään kuormatietojen perusteella hankaliksi tunnistettaviin jätekuormiin.

15.8.2 Tulipalot ja räjähdykset

Kaatopaikkapalon yhteydessä savun muodostus on yleensä voimakasta ja lähialueiden ilman laatu voi heikentyä hetkellisesti merkittävästi. Palon yhteydessä ilmaan vapautuvat haitalliset yhdisteet voivat aiheuttaa terveyshaittoja.

Tulipalojen ja räjähdysten vaaraa liittyy kaatopaikalla jätteen hajoamisessa muodostuvaan kaatopaikkakaasuun (metaani), jätteen sisältämiin helposti syttyviin ja palaviin aineisiin (esimerkiksi muovi ja paperi) sekä alueella varastoitaviin työkoneiden ja vastaavien polttoaineisiin. Täyttöalueen tulipalojen vaaraa vähentää jätteenkäsittelytekniikka eli jätteiden tehokas murskaus, tiivistäminen ja peittäminen. Tällöin jätetäytössä ei ole palamisen edellyttämää happea.

Kuivajätteen siirtokuormaus vähentää merkittävästi tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen sisältämän palavan aineksen määrää ja siten myös tulipaloriskiä. Kaasun keräyksen järjestäminen vähentää myös kaatopaikkapalojen ja räjähdysten riskiä.

Jätekeskuksen henkilökuntaa koulutetaan asianmukaisesti tulipalon varalta. Lisäksi vaaratilanteita ennaltaehkäistään seuraavin toimenpitein:

- avotulen teko on kielletty kaatopaikka-alueella. Tulitöihin vaaditaan aina erillinen tulityölupa.

- kipinöintiä aiheuttavat työvaiheet estetään painanne- ym. alueilla, joihin voi kerääntyä kaatopaikkakaasua haitallisina pitoisuuksia.

Loppusijoitusalueille varataan myös maata ja alkusammutuskalustoa tulipalojen nopeaa sammutusta varten.

15.8.3 Sortumat

Jätetäytön sortumat ovat seurauksiltaan vakavia ja niiden vaurioiden korjaaminen on hankalaa. Sortuma voi vaurioittaa kaatopaikan pohja- ja pintarakenteita ja vesien- sekä kaasunkeräysjärjestelmiä.

Loppusijoitusalueiden pohjamaa on kantavaa, joten pohjan kautta tapahtuvat täyttöjen sortumat eivät ole mahdollisia. Loppusijoitusalueiden täyttöjen suunnittelussa sortumien estämiseen varaudutaan mm. riittävän loivilla luisakaltevuuksilla. Pintarakenteiden vakavuuteen ja eroosiosuojaukseen varaudutaan mm. materiaalivalinnoilla.

15.8.4 Pohjarakenteiden vauriot

Loppusijoitusalueiden pohjarakenteiden vauriot voivat johtua esimerkiksi painumista tai rakenteellisista vioista. Vauriotapauksessa kaatopaikan suotovettä pääsee purkautumaan ympäristöön. Painumien mahdollisuus loppusijoitusalueilla on vähäinen, sillä alueiden pohjamaa on kantavaa. Rakenteisiin liittyy vähintään kaksi eristävää kerrosta, jotka varmistavat toisiaan. Kaikki loppusijoitusalueiden rakenteet suunnitellaan ja tehdään huolella ja mitoitetaan riittävillä varmuuskertoimilla, joilla vauriot estetään mahdollisimman hyvin ennakolta.

Jätekeskuksessa on kattava ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma, joka mahdollistaa vaurioiden nopean havaitsemisen. Tällöin voidaan myös välittömästi käynnistää toimenpiteet vaurioiden korjaamiseksi ja haittojen rajoittamiseksi.

15.8.5 Kone- ja laiteviat sekä sähkön syötön katkeaminen

Loppusijoitusalueiden toiminnoissa tarvitaan mm. jätevesipumppuja, kaasunpumppaamoita, kaatopaikan työkoneita ja erilaisia laitteita. Koneiden ja laitteiden rikkoutumisesta aiheutuvat häiriötilanteet jäävät tyypillisesti lyhytaikaisiksi, sillä huoltopalveluja ja korvaavia laitteita on yleensä seudulla helposti saatavilla.

Kaasupumppaamon kompressorin tai muun laitteen rikkoutuessa kaatopaikkakaasua pääsee lyhytkestoisesti purkautumaan käsittelemättömänä ilmaan. Pumppaamon joutuessa epäkuntoon kaasun pumppaus jätetäytöstä keskeytetään.

Sähkön syötön katkeamisesta aiheutuu vastaavia päästöjä kuin kone- ja laitevioista, mutta päästöt jäävät yleensä ajallisesti lyhyemmiksi.

Mikäli kaatopaikkajyrä rikkoontuu, ei jätettä voida tilapäisesti käsitellä (tiivistää), mutta se voidaan sen sijaan peittää maalla väliaikaisesti ja käsitellä jäte myöhemmin. Näin ollen kaatopaikkakoneen rikkoutuminen ei aiheuta normaalisti poikkeavaa päästöä ympäristöön (haju, roskaantuminen, pöly).

Koneiden ja laitteiden riskeihin kuuluvat myös öljyvuodot, joihin varaudutaan imeytysaineilla ja muilla torjuntavälineillä.

15.9 Liikenteen ja työkoneiden aiheuttamat riskit

Jätteenkuljetukset ovat raskasta liikennettä, joihin liittyvät omat turvallisuusriskinsä. Liikennemäärän kasvaessa lisääntyy myös henkilövahinko-onnettomuuksien riski alueelle johtavilla teillä. Riskien pienentämiseksi tarpeellisia toimenpiteitä ovat mm. tieyhteyksien ja liittymien parantaminen sekä kevyen liikenteen reittien rakentaminen (vrt. edellä kappaleet 13.6 ja 14.2).

Liikenteen riskit ovat lähes yhtä suuret hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2, joissa liikennemäärät lisääntyvät nykytilanteeseen verrattuna lähes yhtä paljon (35 - 40 %).

Jätekeskuksen alueella liikkuvat jäteautot ja työkoneet aiheuttavat myös onnettomuusriskejä, joita vähennetään mm. liikenneopasteilla, opastuksella, kevyen liikenteen väylillä, turvallisuuskoulutuksella, näkyvällä suojavaatetuksella ja liikkumisen rajoittamisella riskialttiilla alueilla. Kuljetusautojen peruutusäänimerkit ja -tutkat parantavat myös osaltaan liikenneturvallisuutta.

16 HANKKEEN YHTEISVAIKUTUS ALUEEN MUIDEN TOIMINTOJEN KANSSA

Ekopark on yrityspuisto, joka tarjoaa ympäristöalan yrityksille monipuolisen toimintaympäristön.

Yrityspuiston alueelle on hyväksytty asemakaava, joka mahdollistaa laajalaaisen ympäristötekniikan toteuttamisen ja kehittämisen noin 160 ha alueella.

Kymenlaakson Jäte Oy:n lisäksi Ekopark -yrityspuistossa toimii jo useita yrityksiä. Alueella on käynnissä Kouvolan seudun ympäristötoimialan ja Ekoparkin kehittämishanke (TAP -hanke), joka aloitti toiminnan 7.5.2007. Kestoltaan kaksivuotisen TAP -hankkeen päärahoittaja on TE -keskus ja hankkeen hallinnoijana toimii Anjalankosken kaupunki. Hankkeessa kartoitetaan Kouvolan seudun ympäristötoimialan yritysten kehittämisideoita ja avustetaan niiden eteenpäinviemistä etsimällä mm. rahoitusmahdollisuuksia. Lisäksi hankkeessa huomioidaan myös alueen teollisuuslaitoksia, joiden sivuainevirroille voisi mahdollisesti kehittää hyötykäyttöä.

Yhteenveto Ekopark yrityspuiston alueella toimivista yrityksistä (TAP -hanke 28.8.2007) on esitetty taulukossa 15.1. Taulukkoon on myös koottu tiedot yritysten ympäristölupatilanteesta niiltä osin, kuin julkaistua tietoa on ollut saatavilla.

Toimintojen sijainti alueella on esitetty kuvassa 15.1.

Yhteenveto eri toimijoiden merkittävimmistä ympäristöön vaikuttavista tekijöistä on koottu taulukkoon 15.2. Tiedot perustuvat alueellisen ympäristökeskuksen myöntämissä ympäristöluvuissa esitettyihin tietoihin.

Alueen yritysten edellytetään tarkkailevan pinta- ja pohjavesien laatua sekä viemäriin johdettavien vesien laatua. Osa Ekopark-alueen toimijoista osallistuu vesien yhteistarkkailuun. Tarkkailuohjelmassa otetaan huomioon Kymenlaakson Jäte Oy:n yhdyskuntajätteen loppusijoitusalue, öljyisten maiden käsittelyalue sekä hyötyjätejakeiden lajittelu- ja käsittelykenttä, Kouvolan seudun kuntayhtymän pienjäteasema, Ekokem-Palvelu Oy:n pilaantuneiden mai-

den käsittelyalue sekä perustettava teollisuusjätteen käsittelykeskus ja ISS-Teollisuuspalvelut Oy:n ongelmajätteiden käsittelyalue. Lisäksi tarkkailuohjelmassa otetaan huomioon Anjalankosken kaupungin Keltakankaan lopetetun kaatopaikan jälkitarkkailu.

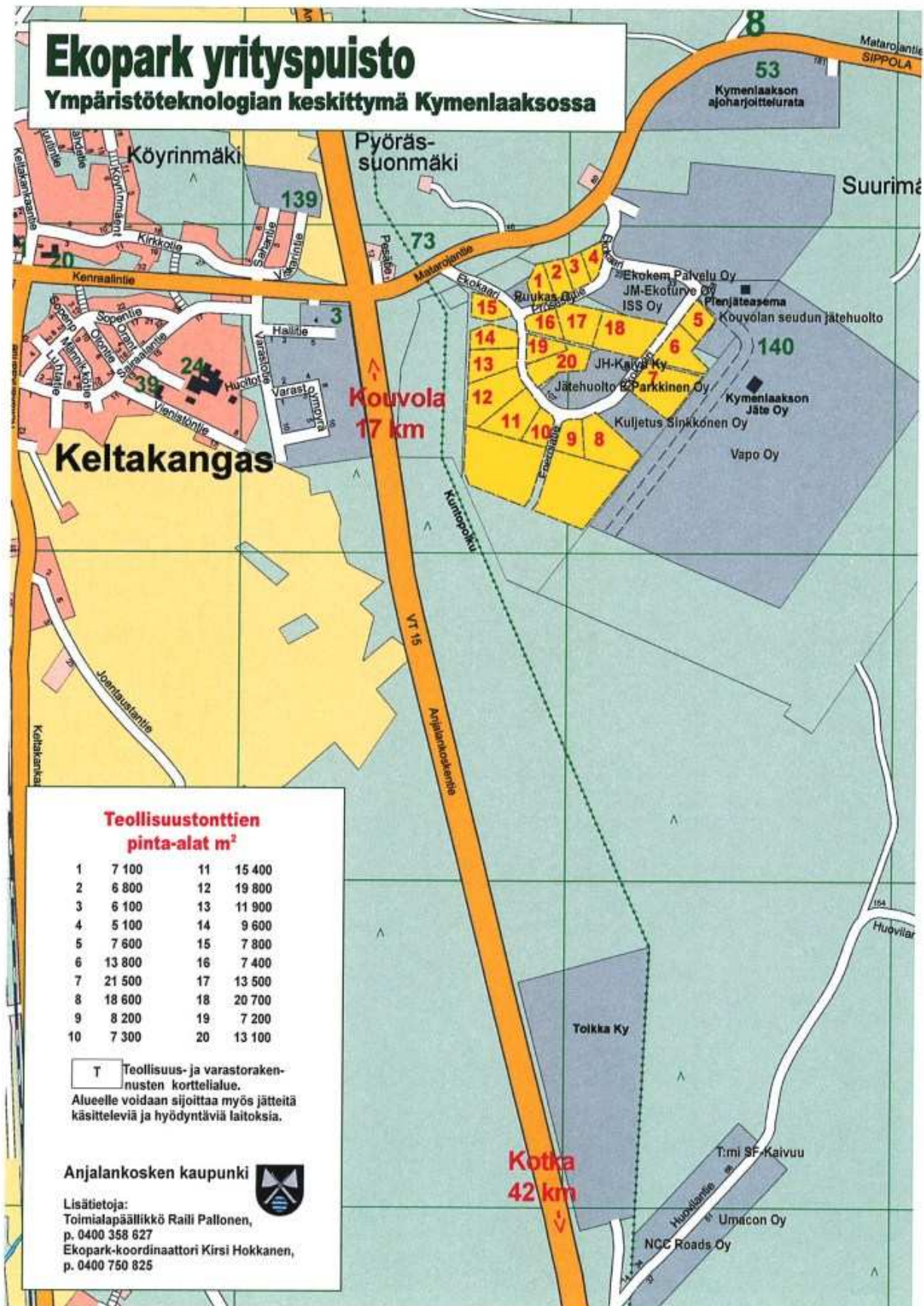
Myös pölyämiseen ja melun määrään on kiinnitetty huomiota. Alueella ei kuitenkaan ole tehty yhteisiä melu- tai pölymittauksia. Käytettävissä ei ole myöskään arvioita yritysten melun ja pölyn mitatuista määristä.

Alueen toimintojen yhteisvaikutuksiin kuuluu myös ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa tärkeinä tekijöinä esille nousseet liikenteestä aiheutuvat haitat. Keltakankaan alueen maankäyttö on kehitymässä yhä voimakkaammin valtatie 15 itäpuolelle. Nykyisten toimintojen lisäksi alueelle suunnitellaan myös JT-Ympäristörakentaminen Oy:n toimintaa.

Taulukko 15.1 Ekopark -yrityspuistossa toimivat yritykset

Yritys	Toimiala	Ympäristölupa: luvan myöntäjä, vuosi
Kymenlaakson Jäte Oy Kymenlaakson Jäte Oy:n alueella: • Ekokem-Palvelu Oy • Vapo Oy • Kouvolan seudun ky	Jätteiden loppusijoitus, energiajätteen murskaus, puhdistamolietteen kompostointi (loppumassa), öljyisten maiden käsittely, nestemäisten jätteiden käsittely ym. Pilaantuneiden maiden käsittely Biojätteen kompostointi Jätteiden pienerien vastaanotto	Useita lupia, alueellinen ympäristökeskus, 2001 - 2007 Alueellinen ympäristökeskus, 2002 Alueellinen ympäristökeskus, 2007 Alueellinen ympäristökeskus, 2001
JM Ekoturve Oy	Jätehuolto, suodatusjätteen käsittely energiajätteeksi	Alueellinen ympäristökeskus, 2003
JT-ympäristörakentaminen	Ympäristömassojen kierrätys- ja käsittelykeskus	<i>Päätös palautettu uudelleen valmistavaksi KHO 1089, 5.5.2006)</i>
Umacon Oy	Metallin kierrätys, teollisuuspurku	Alueellinen ympäristökeskus, vireillä 2008
Ekokem Oy	Ongelmajätteiden pakkaus ja lajittelu, valmistumassa teollisuusjätteen käsittelykeskus	Alueellinen ympäristökeskus, 2006 Jätevesien käsittelyä koskeva lupa 2008
JEP Ky*	Jätehuolto, rakennusjätteiden käsittely	
ISS	Teollisuuspuhdistukset	
Puukas Oy	Puusepäntiike	
JH-Kaivu Ky*	Maanrakennus	
Kuljetus Sinkkonen Oy	Rumpukompostointi	Alueellinen ympäristökeskus, 2004
Keltakankaan lopetettu kaatopaikka	Suljettu kaatopaikka	Alueellinen ympäristökeskus, 2003
Jarmo Toikka Ky Lassila & Tikanoja	Kiviainestoitukset ja maansiirtotyöt Energiapaalien varastointi	Kunta, 2006 Alueellinen ympäristökeskus, 2008
NCC Roads Oy	Asfaltointi, maanrakennus ja kiviainestoitukset	
T:mi SF-Kaivuu*	Puutavaran kierrätys ja varastointialue	

(*) merkittyjen yritysten toiminta vasta aluillaan, tontit lähinnä varastoalueina.



Kuva 15.1 Ekopark -alue ja sen lähialueen toimijat

Taulukko 15.2 Ympäristövaikutukset ympäristölupien mukaan

Yritys	Toimiala	Merkittävimmät vaikutukset ympäristöön	Tarkkailua vaativat ympäristötekijät
Kymenlaakson Jäte Oy	Alueellinen jätteenkäsittely-yhtiö	Liikenne, melu, päästöt ilmaan (mm. VOC öljyisten maiden käsittely), haju, pöly	Pinta-, pohja- ja viemäriin johdettavat vedet, kaatopaikka-kaasu, melu (raja-arvot, kertaselvitys), pöly
Kymenlaakson Jäte Oy:n alueella:			
• Ekokem-Palvelu Oy	Pilaantuneiden maiden käsittely	Liikenne, melu, päästöt ilmaan (VOC)	Pinta- ja pohjavedet melu (raja-arvot, kertamittaus)
• Vapo Oy	Biojätteen kompostointi	Liikenne Haju	Melu (raja-arvot)
• Kouvolan seudun ky	Pienjäteasema	Roskaantuminen, melu, haju, pöly, päästöt pinta- ja pohjavesiin	Pintavedet
JM Ekoturve Oy	Jätehuolto, suodatus-jätteen käsittely energijätteenä	Liikenne, melu, haju, pöly, päästöt ilmaan	Jätevedet umpisäiliö (tarkkailu) Melu (raja-arvot)
Ekokem Oy	Ongelmajätteiden pakkaus ja lajittelu, valmistuksessa teollisuusjätteen käsittelykeskus	Liikenne, melu, päästöt ilmaan (VOC), pöly	Pinta- ja pohjavedet (tarkkailu) Viemäriin johdettavat vedet (raja-arvot) Pöly ja hajuhaitat ehkäistävä Melu (raja-arvot)
Kuljetus Sinkkonen Oy	Rumpukompostointi	Päästöt ilmaan, hajupäästöt, liikenteen vaikutukset	Haju, ammoniakki Melu (raja-arvot) Viemäriin johdettavat vedet
Keltakankaan lopetettu kaatopaikka	Suljettava kaatopaikka	Päästöt ilmaan	Kaatopaikalta tuleva vesi (tarkkailu) Pöly (kuormien peitto)

17 HANKKEEN SUHDE YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SÄÄDÖKSIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

17.1 Jätehuollon kehittämisen suuntaviivat

Valtakunnallinen jätesuunnitelma

Ehdotus uudeksi valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi valmistui vuoden 2006 lopussa. Keväällä 2007 suunnitelma lähetettiin lausuntokierroksella. Valtioneuvosto hyväksyi jätesuunnitelman 10.4.2008.

Uuden jätesuunnitelman tavoitevuosi on 2016. Jätesuunnitelma on viranomaisten toimintaa ohjaava strategia, joka kuvaa minkälainen Suomen jätehuollon tulisi olla vuonna 2016 ja millä keinoin päämäärä saavutetaan. Suunnitelma sisältää myös erillisen toimenpideohjelman jätteiden synnyn ehkäisemiseksi. Tällaista ohjelmaa ehdotetaan pakolliseksi parhaillaan uudistettavassa EU:n jätepolitiikkaa koskevassa puitedirektiivissä.

Ehdotuksessa jätehuollon päämääräksi on valittu seitsemän keskeistä teemaa, jotka ovat: 1) tuotannon ja kulutuksen materiaalitehokkuus, 2) kierrätyksen tehostaminen, 3) vaarallisten aineiden hallinta, 4) jätehuollon ilmastovaikutukset, 5) jätehuollon terveys- ja ympäristöhaitat, 6) jätehuollon organisointi ja 7) jätteenosaamisen kehittäminen. Näiden lisäksi tarkastellaan jätteiden kan-

sainvälisiä siirtoja. Kullekin teemalle esitetään pitkän aikavälin tavoitteet ja niiden toteuttamiseksi tarvittavat keskeiset ohjauskeinot vastuutahoineen.

Ohjauskeinot sisältävät mm. lainsäädännön muutoksia, jätevirtojen vero-ohjauksen selvittämistä, ohjeistusta, vapaaehtoista yhteistyötä ja informaation lisäämistä.

Kierrätystä ehdotetaan parannettavaksi mm. toimilla, jotka parantavat uusiomateriaalien kysyntää. Yhdyskuntajätteen hyödyntämistason lisäämiseksi ja kaatopaikkojen metaanipäästöjen vähentämiseksi tulisi lisätä kierrätykseen soveltumattoman jätteen energiahyödyntämistä. Kierrätyksen tehostamisessa pyritään myös jäteperäisten lannoitevalmisteiden käytön edistämiseen.

Jätehuollon ilmastovaikutuksiin pyritään vaikuttamaan mm. edistämällä biokaasun tuotantoa jätteistä. Biokaasun laitosmaista tuotantoa ja käytäntöä edistetään. Jätehuollon terveys- ja ympäristöhaittoihin pyritään vaikuttamaan yhdenmukaistamalla biohajoavien jätteiden käsittelylaitosten lupaehtoja.

Tavoitteena on yhtenäistää erityisjätteiden jätehuollon tasoa mm. laatimalla ohjeet jätteen polton tuhkan ja kuonan jätehuollosta.

Alueellisen ympäristökeskuksen ohjaus

Jätehuollon ohjauksen kannalta merkittävin suunnitelma on alueellinen jätesuunnitelma. Jätelaissa ja sen nojalla säädettyjen ja määrättyjen tehtävien hoitamiseksi ja kehittämiseksi alueellisen ympäristökeskuksen on laadittava jätteitä ja jätehuoltoa koskeva suunnitelma (*alueellinen jätesuunnitelma, AL-SU*). Jätesuunnitelmassa on esitettävä jätteitä ja jätehuollon nykytilaa koskevat tiedot sekä asetetut kehittämistavoitteet ja niiden saavuttamiseksi tarpeelliset toimet.

Ensimmäinen Kaakkois-Suomen alueellinen jätesuunnitelma julkaistiin vuonna 1996. Jätesuunnitelmassa on asetettu alueelliset kehittämistavoitteet vuosille 2000 ja 2005. Vuonna 1998 jätesuunnitelmaa täydennettiin. Alueellisen jätesuunnitelman tarkistus valmistui huhtikuussa 2003. Suunnitelma on voimassa siihen saakka kunnes kokonaisuudessaan uusi alueellinen suunnitelma on tullut voimaan.

Uuden alueellisen suunnitelman valmistelu käynnistyi talvella 2007. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus on mukana tekemässä jätesuunnitelmaa Etelä- ja Länsi-Suomeen. Jätesuunnitteluun osallistuu Kaakkois-Suomen lisäksi viisi muuta ympäristökeskusta. Pirkanmaan ympäristökeskus toimii jätesuunnittelun koordinaattorina.

Jätesuunnittelussa tullaan mm.:

- valitsemaan kuusi jätehuollon kehittämiskohdetta
- asettamaan kehittämiskohteille tavoitteet ja toimenpiteet tavoitteiden saavuttamiseksi
- arvioimaan jätesuunnitelman ympäristövaikutukset.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelun painopiste-ehdotukset ovat:

- Yhdyskunta- ja haja-asutuslietteiden hyödyntäminen ja käsittely
- Biohajoavien jätteiden hyödyntäminen
- Talonrakentamisen materiaalitehokkuus

- Pilaantuneiden maiden hyödyntäminen ja käsittely
- Tuhkien ja kuonien hyödyntäminen ja käsittely
- Poikkeuksellisten tilanteiden jätehuoltoon varautuminen.

Jätesuunnittelun tavoitteena on vaikuttaa jätealan käytännön ratkaisuihin Etelä- ja Länsi-Suomessa. Ratkaisujen on oltava linjassa valtakunnallisen jätesuunnitelman kanssa ja niiden on oltava toteuttamiskelpoisia.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma valmistuu vuoden 2009 loppuun mennessä.

Kuntien suunnitelmat

Kymenlaakson Jäte Oy:n omistajakunnilla on omat jätehuollon tavoitteensa, jotka heijastuvat yhtiöltä odotettuihin palveluihin. Kuntien jätehuoltopoliittiset tavoitteet konkretisoituvat jätehuoltomääräyksissä, joilla ohjataan mm. kunnissa tapahtuvaa jätteiden lajittelua.

Suomen Kuntaliitto suosittelee, että jokainen kunta laatisi jätepoliittisen ohjelman. Ohjelman tulisi heijastaa kunnan omistajapolitiikkaa, hankintapolitiikkaa, maksupolitiikkaa jne., jotta jätehuoltopoliittiset linjaukset olisivat sopusoinnussa kunnan muiden linjausten kanssa. Kunnalla voi olla myös jätehuoltostrategia, joka on jätehuoltopolitiikasta seuraava, konkreettisempi suunnittelun taso. Strategiassa määritellään konkreettisesti jätehuollon visio ja tavoitetila kunnassa sekä strategiset hankkeet ja toimenpiteet tavoitteiden toteuttamiseksi.

Anjalankoski, Elimäki, Iitti, Jaala, Kouvola, Kuusankoski ja Valkeala (Kouvolan seutu) ovat siirtäneet kuntien lakisääteisiä jätehuollon palvelu- ja viranomais-tehtäviä Kouvolan seudun kuntayhtymän jätehuollolle. Kotkassa, Haminassa, Miehikkälässä, Virolahdella ja Pyhtäällä (Kotkan seutu) ei ole Kouvolan seudun kuntayhtymän jätehuollon kaltaista yhteistä toimijaa, vaan seudun kunnat hoitavat vastaavat tehtävät itse. Työt on jaettu kuntien teknisen ja ympäristötoimen kesken.

Kouvolan seudun kuntayhtymän jätehuolto on laatinut jätehuollon toimintaohjelmaa vuosille 2007 – 2016. Kuntayhtymän valtuusto hyväksyi ohjelman 19.3.2007. Kunnat voivat tarvittaessa täydentää yhteistä ohjelmaa omilla kuntakohtaisilla strategioillaan, kuten esim. lietteiden, maa-ainesten ja lumen käsittelyn, suljettujen kaatopaikkojen jälkihoidon tai muun vastaavan toiminnon osalta, joka ei kuulu Kouvolan seudun kuntayhtymän jätehuollon toimintaan.

Toimintaohjelmassa käydään läpi alueen jätehuollon nykytila ja selvitetään kehittämiskohteet. Tavoitteena on tarjota seudun asukkaille jätteen synnyn ehkäisyyn ja hyötykäyttöön perustuvia korkeatasoisia, kustannustehokkaita ja lainsäädännön mukaisia jätehuollon palveluja. Tavoitteisiin pääsemiseksi esitetään toimintalinjauksia sekä niille vastuutahot ja aikataulut vuosille 2007 – 2016. Koko toimintaohjelmaa päivitetään tarvittaessa, vähintään viiden vuoden välein. Tavoitteet ja toimenpiteet päivitetään kahden vuoden välein teettävän asukastytytyväisyyskyselyn valmistumisen jälkeen.

Lapinjärven kunnassa tehtiin jätepoliittinen ohjelma vuonna 2001. Kotkan seudun kunnat eivät ole laatineet jätehuoltostrategioita.

17.2 Jätehuollon tavoitteiden toteutuminen

Vaihtoehtoon VE0+ mukaisesti toimittaessa on mahdollista toimia valtakunnallisten ja alueellisten jätehuollon tavoitteiden mukaisesti. Vaihtoehto VE0+ johtaa jätteenkäsittelyssä aikaisempaa suurempaan riippuvuuteen seudun ulkopuolisista tahoista, joten sen voidaan katsoa toimivan seudulla aikaisemmin valittua oman jätelaitoksen politiikkaa vastaan.

Myös kehittämisvaihtoehdot VE1 ja VE2 edistävät jätehuollolle asetettujen tavoitteiden toteutumista. Biohajoavien jätteiden osalta valittavana on useita vaihtoehtoja (A - D), joista kaikkien voidaan katsoa täyttävän biohajoavien jätteiden käsittelylle asetetut tavoitteet. Erityisjätealue palvelee mm. energiahyödyntämistä. Teollisuusjätealue puolestaan edesauttaa teollisuuden toimintoissa muodostuvien tavanomaisten jätteiden jätehuollon järjestämistä.

Mikäli Kymenlaakson Jäte Oy ei kehitä toimintojaan, sen tarjoamat palvelut eivät pysty vastaamaan ehdotuksessa valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi asetettuihin tavoitteisiin. Erityisesti biohajoavien jätteiden käsittelyssä ja erityisjätteiden käsittelyssä tarvitaan kehittämistä.

18 HANKKEEN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

YVA-lain mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin hankkeen toteuttamiseksi ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. YVA-vaiheessa hankkeesta ei ole vielä laadittu yksityiskohtaisia suunnitelmia, vaan arviointi perustuu yleispiirteisiin hankesuunnitelmiin. Suunnitelmien yleispiirteisyys aiheuttaa luonnollisesti epävarmuustekijöitä arvioinnissa. Kuvatut vaikutukset ovat siten luonteeltaan ennusteita, joiden luotettavuuteen vaikuttaa lähtötietojen luotettavuus.

Kymenlaakson Jäte Oy:n toimintojen kehittämisessä monet ratkaisut riippuvat muiden tahojen tekemistä päätöksistä. Arvioinnin perusteena olevassa tiedossa on siten useita epävarmuustekijöitä:

- jätemäärät; jätemäärien arviointi tulevaisuudessa sisältää tiettyjä epävarmuustekijöitä; liikennemäärät ovat myös suoraan jätemääristä riippuvia.
- prosessit; eniten tietoa ja arviointiperusteita on kaatopaikkaprosesseista, siirtokuormauksesta ja laitostekniikasta; Suomessa on biojätteiden mädätyslaitoksista ja etenkin termiseen kuivaukseen ja polttoon perustuvista laitoksista vähemmän kokemuksia.

Erityisjätealueen osalta on epävarmuutta tuhkien määrän ja laadun arvioinnissa mm. siksi, ettei käsittelyyn ohjautuvan jätteen ominaisuuksia tunneta tarkasti. Myös polttotekniikalla ja savukaasujen puhdistuksessa käytettävillä kemikaaleilla on vaikutusta tuhkien laatuun. Tästä johtuen tuhkien ominaisuudet tiedetään tarkasti vasta, kun tuhkat on analysoitu niiden liukoisten ominaisuuksien ja haitta-ainepitoisuuksien määrittämiseksi.

Arvioinnin epävarmuutta voidaan tarkastella eri tekijöiden osalta seuraavasti:

- päästöjen yleinen arviointi; päästöjen osalta prosessien arvioinnin varmuusjärjestys on sama kuin edellisessä kohdassa

- päästöjä koskeva mittaustieto; päästöjä koskeva mittaustieto on yleisesti ottaen vähäistä; eniten tietoa on kompostoinnin prosessivesien sekä kenttä- ja vastaavien vesien laadusta
- vaikutukset; tiedot sijoitusalueen ympäristöstä ovat vaikutusten arvioinnin osalta yleisesti ottaen riittävät
- arviointimenetelmät; tässä vaiheessa ei ole tehty vielä päätöksiä biohajoavien jätteiden käsittelyn tekniikasta eikä myöskään eri toimintojen sijoituksesta jätekeskuksen alueella, joten vaikutusarviot on tehty pääosin asian-
tuntija-arviona.

19 HANKKEEN TOTEUTETTAVUUS

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus arvioidaan seuraavista näkökulmista:

- Tekninen toteutettavuus
- Toteutettavuus ympäristön kannalta
- Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus.

Tekniseltä kannalta tarkasteltuna kaikki vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Vaihtoehdossa VE0+ lietteiden ja biojätteiden käsittely alueella loppuu. Vaihtoehtoon sisältyvät kehittämishankkeet ovat tekniikaltaan suhteellisen yksinkertaisia, ja niistä on käyttökokemuksia (esim. siirtokuorma). Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 suurimmat tekniset epävarmuustekijät liittyvät biohajoavien jätteiden käsittelyyn. Biojätteen käsittelymenetelmistä vain kompostoinnista on paljon kokemusta Suomessa. Poltosta lietteen käsittelymenetelmänä on Suomessa vähän kokemusta.

Ympäristön kannalta tarkasteltuna vaihtoehdot eroavat toisistaan maankäyttötarpeen osalta. Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 otetaan kaatopaikkakäyttöön uusia, tällä hetkellä lähinnä metsänä olevia alueita. Uudet alueet sisältyvät kuitenkin Kymenlaakson Jäte Oy:n hallussa olevaan jätekeskusalueeseen.

Jätekeskuksen toiminnassa lähtökohtana on, että jätteenkäsittelytoiminnoille varatut alueet rakennetaan tiiviinä ja niillä muodostuvat vedet kerätään talteen ja johdetaan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi, joten vaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittävää eroa tarkasteltaessa päästöjä maaperään, pohjaveteen ja pintavesiin.

Uudet toiminnot lisäävät jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden määrää ja ne myös muuttavat jäteveden ominaisuuksia. Jätevedenpuhdistamolle johtaminen edellyttää kuitenkin jätevesien johtamissopimusta ja siihen liittyvää jäteveden laadun seurantaa ja, mikäli tarvetta ilmenee, myös vesien esikäsittelyä. Mikään vaihtoehtoista ei siten vaikuta kielteisemmin jätevedenpuhdistamon toimintaan kuin toiset vaihtoehdot.

Paikallisesti vaikuttavat ilmapäästöt vaikuttavat pääasiassa hankkeen yhteiskunnalliseen toteutettavuuteen. Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 mädätykseen perustuva vaihtoehto VE1/2 B on energiataloudellisesti edullisin, joten se on myös edullisin kasvihuonekaasupäästöjen osalta. Vaihtoehdon VE0+ energiatalous ja myös kasvihuonekaasujen päästöt riippuvat jätekeskuksen vastaanottajasta tekemästä ratkaisusta.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön, suojeltuihin kohteisiin tai maankäyttöön ei pidetä hankkeen toteutettavuutta huonontavina johtuen Ekopark -alueen kaavoituksesta. Jätekeskuksen alue on

kaavoitettu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevaksi alueeksi, joten kehittämishankkeet vastaavat alueen suunniteltua käyttötarkoitusta.

Yhteiskunnallisen toteutettavuuden kannalta merkittävä kysymys on Kymenlaakson Jäte Oy:n edellytykset vastata jätehuollon muuttuviin vaatimuksiin. Kuntien perustamien alueellisten jätteenkäsittelykeskusten keskeisenä tehtävänä on turvata toimialueensa kunnille asianmukaisen tason täyttävät jätteenkäsittelypalvelut. Esimerkiksi biohajoavien jätteiden käsittelyssä tarvitaan valmiuksia vastata tehostuvan biojätteen keräyksen vaatimuksiin. Jätteenpolttoa ollaan kehittämässä, joten tarvitaan tuhkan loppusijoituspaikkoja. Em. tarpeiden osalta vaihtoehdot VE1 ja VE2 vastaavat selvästi paremmin tulevaisuuden tarpeita kuin vaihtoehto VE0+.

Yhteiskunnalliseen toteutettavuuteen vaikuttaa myös toiminnan hyväksyttävyyden asukkaiden kannalta. Tällöin tarkastelun tulokseen vaikuttaa tarkastelualueen laajuus. Lähiasutukseen vaikuttavista tekijöistä merkittävimmät ovat jätteenkäsittelytoiminnoista aiheutuva haju, melu ja liikenne, joten vaihtoehto VE0+ vaikuttaa lähiasutuksen kannalta parhaimmalta. Alueella jo olevat Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen tai muiden toimijoiden toiminnot eivät kuitenkaan poistu alueelta, joten asukkaiden kokemat haitat eivät vähene samassa suhteessa Kymenlaakson Jäte Oy:n toimintojen supistumisen kanssa. Laajemmin tarkasteltuna voidaan todeta, että vaihtoehdossa VE0+ em. lähiasutukseen kohdistuvat haitat eivät poistu, vaan ne siirtyvät toiselle alueelle.

Hajun osalta vaihtoehdot eroavat toisistaan merkittävimmin biohajoavien jätteiden käsittelyn osalta. Vaihtoehdossa VE0+ lietteiden ja biojätteiden käsittely alueella loppuu. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 on paremmat tekniset mahdollisuudet vähentää ympäristön asutusta häiritsevien hajukaasujen määrää kuin jätekeskuksessa aikaisemmin käytetyissä käsittelymenetelmissä. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 pölyäminen on suurempaa kuin vaihtoehdossa VE0+. Päästöistä ilmaan ei kuitenkaan aiheudu missään vaihtoehdossa terveyshaittaa.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 alueella käsitellään suurempia jätemääriä kuin vaihtoehdossa VE0+, joten liikenteestä ja konetyöstä aiheutuva melu voidaan arvioida olevan niissä suurempi. Nykytilanteeseen verrattuna melua vähentää biohajoavien jätteiden käsittelyn siirtyminen sisätiloihin. Toisaalta uusi käsittelylaitos lisää melua. Uutena toimintona alueelle tulee mm. asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskaus, josta aiheutuu hetkittäisesti jätekeskuksen normaalia melutasoa lisäävää melua. Murskausta tehdään kuitenkin vain silloin tällöin. Uusien toimintojen aiheuttaman melun ei arvioida huonontavan hankkeen toteutettavuutta.

Liikenteen kehitys vaikuttaa myös yhteiskunnallisen toteutettavuuteen. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 suuremmista jätemääristä seuraa, että jätekeskuksen liikennemäärät kasvavat. Ekopark-alueen liikennemäärät ovat kasvussa myös alueen muista toimijoista johtuen. Ekopark-alueen toimintojen edelleen kehittäminen edellyttääkin, että alueen liikennejärjestelyjä parannetaan. Ongelma on Ekopark -alueella tiedostettu, mutta ongelman ratkaiseminen riippuu Tiehallinnosta. Tiehallinnolla on jo käynnissä valtatie 15 kehittämishanke. Hankkeen toteuttaminen riippuu siten valtionhallinnon toimenpiteistä.

Edellä esitetyn perusteella kehittämisvaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat toteuttamiskelpoiset. Vaihtoehdon VE0+ suurin epäkohta on, ettei se tarjoa Kymenlaakson Jäte Oy:lle edellytyksiä vastata muuttuvan jätehuollon haasteisiin. Vaihtoehto VE0+ vaikuttaa suppeasti tarkasteltuna parhaimmalta lähiasutuk-

sen kannalta. Alueella jo olevat Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen tai muiden toimijoiden toiminnot eivät kuitenkaan poistu alueelta, joten asukkaiden kokemat haitat eivät vähene samassa suhteessa toimintojen supistumisen kanssa.

Vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 liittyvät liikenteen kasvusta johtuvat ongelmat ovat ratkaistavissa. Liikenneongelma on koko Ekopark-aluetta koskeva ja sen ratkaisemisesta vastaavat jätekeskuksen ulkopuoliset tahot.

20 EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

20.1 Yleistä

Seurannalla ja valvonnalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia hankkeesta sekä sen vaikutuksista ja aiheuttamista muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seuranta on osa viranomaisvalvontaa sen toteamiseksi, että toiminta on lupaehtojen mukaista eikä toiminnasta aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle. Samalla seuranta on suunnittelun jälkiarviointia. Seurannan avulla voidaan myös tarkkailla toteutettujen ympäristönsuojeluratkaisujen toimivuutta ja tarvittaessa tehostaa niitä, jos ympäristöhaittoja havaitaan.

Jätekeskuksen ulkoisten vaikutusten seurannan lisäksi seurantaa tarvitaan itse jätekeskuksen toiminnan valvontaa varten. Käsittelykeskuksen osalta seurataan käsittelypaikkojen ja -laitosten käsittelyprosessien etenemistä ja päästöjen puhdistusprosessien toimintaa. Jätekeskuksen osalta valvontaan sisältyvät myös riskitilanteiden torjuntaan kuuluvat valvontatoimenpiteet ja laitoksen työskentelyolosuhteiden seuranta. Työntekijöiden säännölliset terveystarkastukset ovat myös osa jätekeskuksen seurantaa.

Seurantaa tarvitaan myös ihmisiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Hankkeen toteuttamisen jälkeen selvitetään joko sidosryhmätapaamisten yhteydessä tai erillisillä kyselyillä, lähialueiden asukkaiden näkemyksiä hankkeen vaikutuksista ja siitä aiheutuneista muutoksista. Lisäksi pyritään saamaan tietoa ihmisiin kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteiden toimivuudesta ja mahdollisista kehittämistarpeista.

Kymenlaakson Jäte Oy:n valvonnan lisäksi Kaakkois-Suomen ympäristökeskus ja kunnan ympäristöviranomainen valvovat alueen toimintaa.

20.2 Ympäristövaikutusten tarkkailu

Jätekeskuksen ympäristövaikutusten seurantaohjelma tarkistetaan uusien toimintojen käyttöön oton yhteydessä. Uusien toimintojen seurantaohjelmaan sisältyvät mm. seuraavat päästöjen ja vaikutusten tarkkailut:

- jätevesien tarkkailu (laitosten jätevedet, kenttien valumavedet)
- pintavesien tarkkailu (yhdistetään Ekopark-alueen yhteistarkkailun ohjelmaan)
- pohjavesien tarkkailu (yhdistetään Ekopark-alueen yhteistarkkailun ohjelmaan)
- ilmapäästöjen tarkkailu (ammoniakki, hajupitoisuus, pöly).

Hajujen leviämistä ympäristöön selvitetään myös laitospäivien biohajoavien jätteiden käsittelyyn siirtymisen jälkeen vähintään kerran vuodessa asukas-

paneelitutkimuksella, asiantuntijaraadin tekemin aistihavainnoin, hajumittauksilla tai muilla vastaavilla menetelmillä.

Pölyn leviämistä tarkkaillaan viranomaisten hyväksymällä tavalla, joka määritellään myöhemmin ympäristölupapäätöksessä.

Lisäksi tarkkaillaan häiriöitä ja poikkeuksellisia tilanteita, roskaantumista ja haittaeläinten esiintymistä sekä muita toimintaan ja sen mahdollisiin ympäristövaikutuksiin liittyviä seikkoja.

20.3 Biohajoavien jätteiden käsittelylaitoksen toiminnan valvonta

Käsiteltäviksi tulevat jätteet ovat erilliskerättyä biojätettä ja lantaa sekä jätevedenpuhdistamon ja teollisuuden lietteitä. Jätekuormat otetaan vastaan ja tarkastetaan jätekeskuksen vastaanottoalueella. Vastaanoton menettelyt on kirjattu jätekeskuksen toimintaohjeisiin.

Biojätekuormat tarkastetaan lisäksi silmämääräisesti kuorman purkamisen yhteydessä. Kuormista poistetaan prosessiin soveltumattomat jätteet.

Laitosprosessit jakautuvat seuraaviin päävaiheisiin:

- mekaaninen esikäsittely
- varsinainen käsittely (vaihtoehtoisissa VE1/2A-D erilainen)
- jätevesien keräys, esikäsittely ja kierrätys
- poistokaasujen käsittely.

Laitosprosesseja seurataan keskitetysti laitosten valvomoissa. Esikäsittely on kaksivuorotyötä, muut prosessit ovat jatkuvia. Jatkuvien prosessien valvonta hoidetaan tarvittaessa ympärivuorokautisesti.

Prosesseihin liittyviä keskeisiä riskitekijöitä ovat räjähdykset ja tulipalot. Esimerkiksi mädätyksessä syntyvä metaani muodostaa ilman kanssa räjähtävän seoksen pitoisuusalueella 5 – 15 til-%. Mädätyslaitoksen suljetuissa valvontaym. tiloissa, joihin voi kerääntyä vuotojen tms. seurauksena prosessikaasuja, mitataan ilman metaanipitoisuutta. Myös laitosrakennuksen ilman pölypitoisuutta voidaan seurata jatkuvatoimisilla mittareilla.

Laitoksen työskentelyolosuhteiden seuranta järjestetään säännöllisillä mittauksilla, joissa mitataan työskentelyilman haitallisia pöly-, mikrobi- ym. pitoisuuksia, melua ja lämpötila- sekä valaistusolosuhteita ym. työskentelyyn liittyviä tekijöitä. Työturvallisuustarkastukset suoritetaan laitoksen käyttöönottoaiheessa ja säännöllisesti myöhemmin toiminta-aikana.

Laitoksen työntekijöille järjestetään säännölliset terveystarkastukset.

Lopputuotteen, poistokaasujen ja jätevesien laatua seurataan riittävillä analyyseillä.

20.4 Loppusijoitustoiminta

Valvonta ja tarkkailu käsittävät käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailut, tietojen kirjanpidon ja raportoinnin. Käyttötarkkailu sisältää toimintojen, jätemäärien ja laadun seurantaa sekä rakenteiden ja laitteiden kunto- ja toimintatarkkailua. Päästö- ja vaikutustarkkailulla seurataan toiminnan päästöjä vesiin ja ilmaan sekä niiden vaikutuksia ympäristössä. Käytön jälkeinen tarkkailu käsit-

tää kaatopaikan tarkkailun sen lopettamisen jälkeen. Valvonta ja tarkkailu tehdään valtioneuvoston kaatopaikkamääräysten mukaan.

Kun jätekuorma tulee vastaanottotermiiniin, kuorman laatu tarkistetaan ja punnitaan sekä varmistetaan kaatopaikkakelpoisuustodistus. Tarvittaessa otetaan laadunvalvontanäytteitä.

Jätekeskuksessa pidetään käyttöpäiväkirjaa, johon merkitään päivittäin jätemääriin, jätteen sijoitukseen, käsittelyalueiden käyttöön, jatkuvaan seurantaan ja ympäristötarkkailuun sekä muuhun käsittelytoimintaan liittyvät tiedot.

Jätekeskuksesta laaditaan vuosittain Valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen mukainen seuranta- ja tarkkailuraportti, joka sisältää tiedot mm. jätteen vastaanottomäärästä, yhteenvedon kaatopaikkakelpoisuustodistuksista, tiedot loppusijoitusalueista, yhteenvedon tarkkailuohjelman mukaisista seurantatiedoista, tiedot ympäristökuormituksesta ja haittojen torjunnasta ja selvityksen poikkeuksellista tapahtumista. Raportti toimitetaan ympäristöviranomaisille.

21 YHTEENVETO

HANKKEEN TARKOITUS

Hankkeen tarkoituksena on varmistaa, että Kymenlaakson Jäte Oy pystyy vastaamaan jätehuollon uusiin ja muuttuviin vaatimuksiin. Suunnitellut muutokset tähtäävät Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen tarjoamien jätehuollon palvelujen monipuolistamiseen ja olemassa olevien palvelujen ajanmu-kaistamiseen.

Toimintojen kehittämisen lähtökohtana ovat muutokset paikallisissa tarpeissa. Suunnitelluilla muutoksilla pyritään myös ehkäisemään toiminnoista aiheutu-
via haittoja käyttäen hyväksi tekniikassa tapahtunutta kehitystä.

Tarvetta toimintojen muutoksiin ovat aiheuttaneet mm. laajemmat jätteiden energiana hyödyntämisen ratkaisut. Yhtiön tulee myös olla valmis tarjoamaan palveluja mm. kuntien vesilaitoksille ja seudun teollisuudelle.

OHJELMAVAIHEEN JÄLKEEN TEHDYT MUUTOKSET

YVA -menettelyssä tulee esittää hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä tulee ol-
la hankkeen toteuttamatta jättäminen (nk. **nollavaihtoehto**), jollei tällainen vaihtoehto ole erityisestä syystä tarpeeton.

Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksessa nollavaihtoehto on epärealistinen, koska seudulla siirrytään sekajätteen kaatopaikkasijoituksesta kuivajätteen polttoon. Ympäristöluvista johtuen myös biojätteen kompostointi nykyisellä tavalla päättyy ja lietteiden vastaanotto on jo loppunut.

Vertailutasona on käytetty **vaihtoehtoa VE0+**, joka poikkeaa nykytilanteesta olennaisesti siinä, ettei jätekeskuksessa käsitellä lietteitä eikä biojätettä. Bio-
jätteet siirtokuormataan muualla käsiteltäväksi.

Lisäksi selostusvaiheessa todettiin tarpeelliseksi tehdä seuraavat muutokset:

- Kuivajätteen siirtokuormaukseen lisättiin mahdollisuus biojätteen siirto-
kuormaukseen.
- Biojätteen ja lietteen käsittelyn kapasiteettiin lisättiin 5 000 tonnia/a lan-
nan käsittelyn mahdollistamiseksi. Lietteen käsittelyssä otettiin huomioon
mahdollisuus käsitellä myös teollisuuslietteitä.
- Humuksen/mullan jatkojalostuksen tarkastelu yhdistettiin biojätteen, lan-
nan ja lietteiden käsittelyyn. Em. jätteiden käsittelyn kapasiteetin muutok-
sesta johtuen myös humuksen/mullan jatkojalostuksen kapasiteettia nos-
tettiin.
- Tarkasteluun otettiin mukaan painekyllästetyn puun esikäsittely ja varas-
tointi.
- Betoni- ja tiilijätteen murskauksessa otettiin huomioon myös asfalttia sisäl-
tävät materiaalit
- Sähkö- ja elektroniikkaromun (SER) vastaanoton lisäksi varaudutaan akku-
jen ja paristojen vastaanottoon ja välivarastointiin.

HANKE

Edellä esitettyjen muutosten jälkeen hanke koostuu seuraavista toimenpiteistä:

- Varaudutaan biohajoavien jätteiden käsittelyssä aikaisempaa suurempaan kapasiteettiin ja laajempaan jätevalikoimaan.
- Kyllästetyn puujätteen esikäsittelyssä ja välivarastoinnissa varaudutaan nykyistä suurempaan kapasiteettiin
- Pilaantuneiden maiden käsittelyn jatkumisen varmistaminen jätekeskuksessa
- Varaudutaan tavanomaisen jätteen välivarastointiin ja siirtokuormaukseen
- Varaudutaan teollisuusjätteiden vastaanottoon, käsittelyyn ja loppusijoitukseen niille varatulle erilliselle alueelle
- Varaudutaan erityisjätteiden ja ongelmajätteiden vastaanottoon, käsittelyyn ja loppusijoitukseen niille varatulle erilliselle alueelle
- Varaudutaan asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskaukseen ja välivarastointiin
- Varaudutaan sähkö- ja elektroniikkaromun (SER) sekä akkujen ja paristojen vastaanottoon ja välivarastointiin
- Järjestetään nestemäisten jätteiden käsittelyprosessissa ja vesien käsittelyssä muodostuvien jätteiden jatkokäsittely.

TARKASTELLUT VAIHTOEHDOT

Vaihtoehdon VE0+ lisäksi on muodostettu vaihtoehdot **VE1 ja VE2**, jotka poikkeavat toisistaan pilaantuneiden maiden käsittelyn osalta.

Kapasiteetit ovat enimmäiskapasiteetteja, joilla varaudutaan jätemäärien tilapäisiin huippuihin.

Vaihtoehdossa VE0+ **biojätteet** siirtokuormataan muualla käsiteltäväksi, **lantaa ja lietteitä** ei oteta vastaan. Biojätteen siirtokuormauksen kapasiteetti on 6 500 t/a.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 biojätteen, lannan ja lietteiden jätteiden käsittelyn kokonaiskapasiteetti on 48 000 t/a. Käsittelyvaihtoehtoina ovat biologiset käsittelymenetelmät (kompostointi ja mädätys) sekä poltto yhdistettynä biologiseen käsittelyyn (alavaihtoehdot A – D, taulukko 21.1). Biologisen käsittelyn lopputuotteena muodostuvan humuksen jatkojalostuksen kapasiteetti on 40 000 t/a.

Taulukko 21.1 Biojätteen, lannan ja lietteiden käsittelyn vaihtoehdot

Vaihtoehto	Käsittely
VE0+	• Biojätteen siirtokuormaus • Lantaa tai lietettä ei oteta vastaan jätekeskuksessa
VE1/2 A	Biojäte, lanta ja lietteet käsitellään kompostointilaitoksessa
VE1/2 B	Biojäte, lanta ja lietteet mädätetään biokaasulaitoksessa
VE1/2 C	• Lietteiden terminen kuivaus ja poltto • Biojätteet ja lanta käsitellään kompostointilaitoksessa
VE1/2 D	• Lietteiden terminen kuivaus ja poltto • Biojätteet ja lanta mädätetään biokaasulaitoksessa

Kyllästettyä puujätettä otetaan vastaan vaihtoehdossa VE0+ nykyisellä tavalla välivarastoitavaksi eli puhdasta ja kyllästettyä puuta enintään yhteensä 10 000 t/a. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 **kyllästettyä puujätettä** otetaan vastaan enintään 5 000 t/a. Puujäte välivarastoidaan jätekeskuksessa ja kuljetetaan muualle käsiteltäväksi. Tarvittaessa kyllästetty puujäte esikäsitellään katkaisemalla ja poistamalla metalliosat.

Pilaantuneiden maiden käsittelyä jatketaan vaihtoehdoissa VE0+ ja VE1 nykyisessä laajuudessa eli käsittelymenetelmät ja käsittelyyn hyväksyttävien maiden sisältämien haitta-aineiden valikoima pysyvät samoina kuin nykyisin. Käsittelyn kokonaiskapasiteetti on enintään 28 000 t/a ja esikäsitteilyn ja välivarastoinnin enintään 20 000 t/a.

Vaihtoehdossa VE2 jätekeskuksessa tarjottavia pilaantuneiden maiden käsittelypalveluja vähennetään siten, että käsittelyyn hyväksyttävien maiden sisältämien haitta-aineiden valikoimaa pienennetään nykyisestä eikä alueella enää varauduta pesemään pilaantuneita maita. Käsittelyn kokonaiskapasiteetti on enintään 30 000 t/a. Alueella varaudutaan esikäsittelemään ja välivarastoitamaan pilaantuneita maita muualla tapahtuvaa käsittelyä varten 5 000 – 10 000 t/a.

Tavanomaisen jätteen siirtokuormaus järjestetään kaikissa vaihtoehdoissa VE0+ sekä VE1 ja VE2 A-D. Siirtokuormauksen kapasiteetti jakaantuu seuraavasti:

- Vaihtoehdossa VE0+ siirtokuormataan erillisillä linjoilla polttoon kelpaavaa (18 500 t/a) ja biologiseen käsittelyyn soveltuvaa (6 500 t/a) tavanomaista jätettä.
- Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 siirtokuormataan vain polttoon kelpaavaa jätettä (25 000 t/a).

Erityisjätealue on tarkoitettu mm. tuhkien ja kuonien loppusijoitukseen (kaatopaikka). Alueelle rakennetaan erilliset loppusijoitusalueet tavanomaiseksi jätteeksi luokitelluille jätteille ja ongelmajätteille. Vaihtoehdossa VE0+ kyseistä aluetta ei rakenneta. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 erityisjätealue rakennetaan. Sen kapasiteetti on 35 000 t/a.

Teollisuusjätealue on tarkoitettu teollisuudesta (yrittöiminnasta) peräisin olevalle tavanomaiseksi luokiteltavalle jätteelle. Vaihtoehdossa VE0+ jatketaan nykyistä menettelyä eli teollisuusjäte sijoitetaan yhdyskuntajätteen kaatopaikalle. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 teollisuuden jätteille tarkoitettu erillinen alue rakennetaan (kapasiteetti 35 000 t/a).

Loppusijoitusalueet poikkeavat toisistaan pohja- ja pintarakenteiden osalta, jotka ovat vaativimmat ongelmajätteiden kaatopaikalla.

Asfaltti-, betoni- ja tiilijäte sijoitetaan vaihtoehdossa VE0+ nykyistä käytäntöä vastaten jätetäyttöön. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 aloitetaan asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen välivarastointi ja murskaus (5 000 t/a).

Jätekeskuksessa aloitetaan **SER:n sekä akkujen ja paristojen** vastaanotto ja välivarastointi vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Vaihtoehdossa VE0+ kyseisiä toimintoja ei aloiteta.

Edellisten lisäksi kaikissa vaihtoehdoissa kehitetään **nestemäisten jätteiden käsittelyssä** syntyneiden **sakkojen sekä jätekeskuksen jätevesien käsittelyssä** muodostuvien **massojen ja sakkojen** käsittelyä verrattuna nykyiseen menettelyyn.

Yhteenvedo vastaanotettavien jätteiden laadusta, jätemääristä ja jätteiden käsittelymenetelmistä sekä kehittämismahdollisuuksista on esitetty taulukossa 21.2.

Taulukko 21.2 Vaihtoehtojen yhteenvedo

Jätelaji	VE0+	VE1	VE2
Biojäte	6 500 t/a • Siirtokuormaus	10 000 t/a • Laitosmainen kompostointi tai • Mädätys	
Lanta	Nykyinen toiminta eli jätettä ei oteta vastaan	5 000 t/a • Laitosmainen kompostointi tai • Mädätys	
Lietteet	Nykyinen toiminta eli jätettä ei oteta vastaan	33 000 t/a • Laitosmainen kompostointi tai • Mädätys tai • Terminen käsittely ja poltto	
Kyllästetty puu	Kapasiteetti nykyisen ympäristöluvan asettamissa rajoissa • Nykyinen toiminta eli vastaanotto pientuotajilta, suurtuotajilta ja välivarastointi	5 000 t/a • Vastaanotto pientuotajilta ja suurtuotajilta, esikäsittely ja välivarastointi	
Pilaantuneet maat	Käsittely enintään 28 000 t/a Välivarastointi enintään 20 000 t/a • Nykyisen toiminnan laajuus		Käsittely enintään 30 000 t/a Välivarastointi 5 000 - 10 000 t/a • Käsittelytarjontaa vähennetään
Kuivajäte	18 500 t/a • Siirtokuormaus käsiteltäväksi muualla	25 000 t/a • Siirtokuormaus käsiteltäväksi muualla	
Teollisuusjäte	Kapasiteetti nykyisen ympäristöluvan asettamissa rajoissa • Nykyinen toiminta eli jäte sijoitetaan yhdyskuntajätteen täyttöalueelle	100 000 t/a • Rakennetaan uusi erillinen tavanomaisen jätteen täyttöalue	
Erityisjätteet (tuhkat, kuonat yms.)	Nykyinen toiminta eli jätettä ei oteta vastaan	25 000 t/a • Rakennetaan uusi erillinen loppusijoitusalue, jossa erillinen alue ongelmajätteille ja tavanomaisille tuhkillle, kuonille yms.	
Asfaltti-, betoni- ja tiilijäte	Kapasiteetti nykyisen ympäristöluvan asettamissa rajoissa • Nykyinen toiminta eli materiaali sijoitetaan yhdyskuntajätteen täyttöalueelle	5 000 t/a • Murskaus ja välivarastointi ja hyötykäyttö rakenteissa tai kuljetus muualla hyödynnettäväksi	
Nestemäisten jätteiden käsittelyn jätteet ja jätekeskuksen vesien käsittelyn jätteet	2 000 t/a • Kompostointi tai loppusijoitus syntyneen lietteen laadun mukaisesti		
Sähkö- ja elektroniikkaromu (SER) sekä akut ja paristot	Ei oteta vastaan	SER 1 000 t/a Akut ja paristot 5 – 10 t/a • Vastaanotto ja välivarastointi	

YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Syksyn 2007 aikana Ekoparkin lähialueen kotitalouksille tehdyn kyselyn perusteella voimakkaimmin koetut häiriöt olivat:

- Hajuhaitat
- Luonnonvesien likaantuminen sekä
- Roskat ja jätteet elinympäristössä.

Myös liikenteen aiheuttama melu ja siitä johtuva turvattomuus aiheutti huolta, erityisesti valtatie 15 lähellä asuvien keskuudessa.

Nyt tehdyssä arvioinnissa arvioitiin kehittämistoimenpiteiden osalta taulukossa 3 esitetyt päästöt ja muut ympäristöön vaikuttavat tekijät. Merkittävimmiksi osoittautuivat seuraavat:

- Jätevedet
- Haju
- Pöly
- Melu
- Liikenne

Toiminnoista ei aiheudu päästöjä maaperään ja pohjavesiin tai pintavesiin. Häiriötilanteita varten alueella on kattavat ympäristövaikutusten tarkkailujärjestelmät. Jätekeskuksen alue on varattu jätteenkäsittelytoiminnoille eikä uusilla toiminnoilla ole siten merkittävää vaikutusta luonnon ympäristöön tai maisemakuvaan. Mikään suunnitelluista toiminnoista ei myöskään ole erityisen roskaava. Erot eivät ole myöskään jätteen hyödyntämisen kannalta ratkaisevia.

VAIHTOEHTOJEN VÄLISET EROT

Jätevedenpuhdistamolle johdettavan veden määrä on vaihtoehdossa VE0+ pienin ja siinä on myös vähemmän jäteveden laatua heikentäviä tekijöitä kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 erot ovat biologisen käsittelyn alavaihtoehtojen A – D välisiä.

Suurimmat määrät jätevedenpuhdistamolle johdettavia vesiä muodostuu polttoon ja mädätykseen perustuvassa vaihtoehdossa VE1 ja VE2 D (41 000 m³/a). Mussalon laajennetulle ja saneeratulle puhdistamolle johdettavan veden kokonaismäärä olisi tällöin 126 000 m³/a. Jätekeskuksen jätevesien osuus olisi Mussalon puhdistamon käsittelemästä vesimäärästä noin 0,6 %, mikä alittaa kaatopaikkojen lopettamisoppaassa asetetun 1 % rajan (Ympäristö-opas 89, Suomen ympäristökeskus).

Taulukko 21.3 Ympäristöön vaikuttavat tekijät

Ympäristöön vaikuttava tekijä	Päästön tai ympäristöön vaikuttavan tekijän merkittävät aiheuttajat	
	Vaihtoehdot, joilla eniten vaikutusta	Vaikuttava toiminto ja huomautuksia
Maaperä ja pohjavesi	-	Alueet rakennetaan tiiviiksi, joten ei päästöjä maaperään ja pohjaveteen
Pintavesi	-	Alueella muodostuvat haitta-aineita sisältävät vedet johdetaan jäteveden puhdistamolle, joten ei päästöjä pintaveteen
Jäteveden-puhdistamolle johdettavat vedet	VE1 D ja VE2 D	Biojätteen, lannan ja lietteiden käsittely Pilaantuneiden maiden käsittely Teollisuusjätteen kaatopaikka ja erityisjätteen kaatopaikka
Maankäyttö-tarve	VE1 ja VE2	Teollisuusjätteen kaatopaikka Erityisjätteen kaatopaikka
Kasvillisuus ja eläimistö	Kaikki vaihtoehdot	Alue osin rakennettu. Kasvillisuus ja eläimistö tutkittu aikaisempina vuosina
Maisema	VE1 ja VE2	Biojätteen, lannan ja lietteiden käsittely (rakennukset) Teollisuusjätteen kaatopaikka ja erityisjätteen kaatopaikka (laaja alue)
Roskaantumisen	Kaikki vaihtoehdot	VE1 ja VE2 toiminnot eivät roskaavampia kuin VE0+
Ilma	VE1 A ja VE2 A	Haju: Biojätteen, lannan ja lietteiden käsittely (kompostointiin perustuva VE1/2 A) Pöly: Biojätteen, lannan ja lietteiden käsittely, uusi tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue, asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskaus
Melu	VE1 ja VE2	Laitosmainen käsittely (biojätteen, lannan ja lietteiden käsittely) Kentillä tapahtuva toiminta (asfaltti- betoni- ja tiilijätteen murskaus, kyllästetyn puun murskaus, jälkikompostointi, humuksen valmistus) Kapasiteetin kasvu lisää liikennettä
Liikenne	VE1 ja VE2	Kapasiteetin kasvu lisää liikennettä
Vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen	VE1 ja VE2	Asfaltti- betoni- ja tiilijätteen murskaus (Biojätteen, lannan ja lietteiden käsittely, pilaantuneiden maiden käsittely ja kyllästetyn puun käsittely tulee järjestää vastaavilla menetelmillä muualla, jos ei järjestetä Kymenlaakson Jäte Oy:ssä)

Haju vaikuttaa lähialueiden asukkaiden viihtyvyyteen. Hajupäästön voimakkuuden lisäksi hajuista aiheutuvat haitat riippuvat hajun leviämiseen vaikuttavista tekijöistä. Leviämiseen vaikuttavia tekijöitä ovat tuulen suunnan ja voimakkuuden lisäksi ilman kosteus, lämpötila sekä paine ja maaston peitteisyys sekä päästölähteen korkeus.

Vaihtoehdossa VE0+ biojätettä, lantaa tai lietettä ei käsitellä jätekeskuksessa, joten se on hajun kannalta parempi vaihtoehto kuin vaihtoehdot VE1/2. Hajupäästö on suurin kompostointiin perustuvassa vaihtoehdossa VE1/2 A.

Jätekeskuksessa aikaisemmin käytössä olleisiin menetelmiin verrattuna uudet ratkaisut vaikuttavat hajun laatuun, päästömääriin sekä hajujen leviämiseen ja laimentumiseen.

Nykyisin biojäte kompostoidaan hajua vähentävän erityisrakenteisen peiton alla. Lietteen kompostointi on lopetettu ja alueella on vain lietteen jälkikompostointia. Viime aikoina kentällä käsitelty määrä on ollut noin 12 200 tonnia kompostoinnin eri vaiheissa olevaa massaa.

Laituskäsittelyssä sisätiloissa muodostuva poistokaasu käsitellään hajuttomaksi. Ulkokentillä käsitellään (jälkikompostoidaan) pitkälle prosessoitua tuotetta, jonka hajupäästöt ovat huomattavasti vähentyneet verrattuna avoauomoissa tapahtuvaan esikompostointiin.

Hajupitoisuustavoitteeksi on suomalaisissa kompostointilaitoksissa asetettu yleensä 2 000 – 3 000 HY/m³. Vertailukohtana voidaan todeta, että jätekeskuksessa kompostoituihin aikaisemmin esikäsittelemätöntä liettä avoauomoissa. Muualla tehdyissä mittauksissa on todettu avoauomoissa kymmenien tuhansien hajuyksiköiden pitoisuuksia kuutiossa ilmaa.

Hyvän kompostointikäytännön oppaan (ympäristöministeriö 1994) mukaan hajun pitoisuus 5 HY/m³ on käytännössä todettu kriittiseksi rajaksi, jossa asukkaiden valituksia alkaa esiintyä. Em. 5 HY/m³ on hajun pitoisuus ilmassa häiriintyvässä kohteessa. Laitoksille asetettu hajupitoisuustavoite (2 000 – 3 000 HY/m³) on hajun pitoisuus laitoksen poistoilmassa, esimerkiksi poistopiipun päässä.

Aumoissa hajupäästöt vapautuvat ilmaan 3 – 4 metriä maanpinnan tason yläpuolella alhaisella virtausnopeudella, joten olosuhteet ovat päästöjen luonnollisen laimenemisen kannalta huonot. Kaikissa laitoksen käsittelyn vaihtoehtoisissa jätteen käsittelyn poistoilmat voidaan johtaa ulkoilmaan sellaisessa korkeudessa, että sekoittumisolosuhteet ovat hyvät. Lisäksi pystytään huolehtimaan siitä, että poistoilmojen ulospuhallusnopeus on riittävän suuri, joten hajupäästöjen vaikutus voidaan rajoittaa nykyistä tilannetta huomattavasti paremmalle tasolle.

Pölyäminen on merkittävä ympäristön laatuun vaikuttava tekijä biojätteen, lannan ja lietteiden käsittelyssä, uudella tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueella sekä asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskauksessa. Vaihtoehtoisessa VE0+ kyseisiä toimintoja ei järjestetä, joten vaihtoehto VE0+ on pölyämisen kannalta parempi kuin vaihtoehdot VE1/2.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat pölyämisen määrän ja laadun suhteen samantarvoisia, sillä ne eroavat toisistaan vain pilaantuneiden maiden käsittelyn osalta, jossa ero toiminnoissa on pieni. Pölyn määrän on arvioitu olevan suurin vaihtoehtoisissa VE1/2 A, joissa suurin pölyn aiheuttaja on kompostointilaitoksen tuotteen jälkikompostointi.

Nykytilanteeseen verrattuna vaihtoehtoisissa VE1/2 pölyämistä lisää myös huumuksen/mullan jatkojalostus, joka on uusi toiminta alueella. Pölyämisen voidaan siten arvioida olevan jonkin verran suurempaa kuin nykyään. Pölyn laadussa voidaan arvioida tapahtuvan myönteistä kehitystä, sillä ulkokentillä käsiteltävä materiaali on aikaisempaa pitemmälle kypsytettyä.

Vaihtoehtoisissa VE1/2 pölyn määrää lisää uusi teollisuusjätealue. Alueelle sijoitettava jäte sisältää pölyämisen kannalta monenlaisia materiaaleja. Biohajoavan jätteen osuus on pienempi kuin nykyisessä loppusijoitustoiminnassa. Pölyämisen määrän arvioidaan olevan samaa luokkaa kuin nykyisellä täyttöalueella. Erityisjätealueella pölyämisen on arvioitu olevan vähäistä johtuen käyttöön otettavista työtavoista ja jätteen laadusta.

Asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskauksessa kentälle tuotavien kuormien purkamisessa, murskauksessa ja murskatun materiaalin kuormauksessa aiheutuu pölyä. Pöly on epäorgaanista materiaalia ja siten laadultaan vähemmän ihmisille epämiellyttävää kuin orgaanista alkuperää oleva pöly. Pölyä muodostuu ajoittain.

Vaihtoehto VE0+ on **melun** kannalta edullisempi kuin vaihtoehdot VE1 ja VE2, sillä siinä ei aloiteta sellaisia toimintoja, jotka on todettu merkittävää melua aiheuttaviksi. Lisäksi vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 jätekeskukseen tuotavat jätemäärät ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa VE0+, joten myös liikenteen määrä on suurempi.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat melun määrän ja laadun suhteen samanarvoisia, sillä ne eroavat toisistaan vain pilaantuneiden maiden käsittelyn osalta. Ero toiminnossa on pieni eikä se vaikuta merkittävästi melun määrään tai laatuun. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 erot ovat siten biologisen käsittelyn alavaihtoehtojen A – D välisiä.

Biojätteen, lannan ja lietteiden käsittelylaitoksissa merkityksellisimpiä melun lähteitä ovat savukaasujen ja prosessi-ilmojen ulospuhalluskohteet, joiden melupäästöjä voidaan vähentää sopivalla mitoituksella. Laitoskäsittelystä aiheutuvan melun kannalta saattavat pelkästään biologiseen käsittelyyn perustuvat vaihtoehdot (VE1/2A ja VE1/2B) olla muita edullisempia. Erot melutasossa riippuvat suuresti laitoskohtaisista ratkaisuista.

Vaihtoehdon VE0+ melutaso on jätekeskuksessa nykyisin vallitsevaa melutasoa alhaisempi, johtuen biojätteen käsittelyn loppumisesta. Vaihtoehdoissa VE1/2 A-D jätekeskuksesta aiheutuvan melun arvioidaan kasvavan, johtuen jätemäärien kasvusta. Melua aiheuttavat mm. liikenne, biojätteen, lannan ja lietteiden laitoskäsittely, uudet täyttöalueet sekä asfaltti-, betoni- ja tiilijätteen murskaus.

Jätekeskuksen toimintojen suunnittelussa lähtökohtana on, ettei Valtioneuvosto päätöksessä asetettuja melutason ohjearvoja (993/1992) ylitetä.

Kuljetusten tarve on pienin vaihtoehdossa VE0+ ja suurin vaihtoehdossa VE1/2 D. Ero näiden vaihtoehtojen välillä on suurimmillaan 16 870 autoa vuodessa eli noin 70 autoa päivässä. Ero vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä on pieni, enimmillään 1 130 autoa vuodessa eli noin 5 autoa päivässä.

Arvioitaessa kehittämistoimenpiteiden aiheuttamaa muutosta jätekeskuksen nykyiseen raskaan liikenteen määrään, tulee ottaa huomioon, että osa vaihtoehdoissa VE0+ ja VE1/2 kuljetettavista jätemääristä sisältyvät nykyisiin kuljetuksiin. Lisäksi vaihtoehdoissa VE0+, VE1 ja VE2 siirtokuormausta pienentää jätekeskuksen ulkopuolisen liikenteen määrä nykyiseen verrattuna. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 toimintojen kapasiteetit ovat enimmäiskapasiteetteja, jotka eivät oletettavasti toteudu ainakaan kaikkien toimintojen osalta samanaikaisesti. Karkeasti liikennemäärien voidaan arvioida kasvavan vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 enintään 35 - 40 % verrattuna nykyisiin liikennemääriin.

Pääosa jätekeskuksen liikenteen vaikutuksista kohdistuu Keltakankaan liittymään ja valtatielle 15, jolla mm. liikenneturvallisuus on todettu huonoksi. Valtatien 15 kehittäminen parantaa olennaisesti tien liikennöintiä ja liikenneturvallisuutta sekä vähentää liikenteestä aiheutuvia melu- ja muita ympäristöhaittoja. Parantamishankkeen mahdollinen viivästyminen on vähintään maa-kunnallinen asia, jolla on vaikutuksia moneen yhteiskunnan toimintaan. Jätekeskuksen ja koko Ekopark-alueen muiden toimijoiden kannalta parantamishankkeen toimenpiteistä merkittävä on Keltakankaan liittymän rakentaminen

eritasoliittymäksi, joka sisältyy hankkeen 1. toteutusvaiheeseen. Parantamishankkeen viivästyessä tulee miettiä väliaikaisia ratkaisuja, joilla varmistetaan yleiseen tieverkkoon kuuluvan liittymän liikenneturvallisuus.

YMPÄRISTÖRISKIT

Vaihtoehdossa VE0+ uutena toimintona on biojätteen ja muun tavanomaisen jätteen siirtokuormaus. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 rakennetaan siirtokuormausaseman lisäksi käsittelylaitos biojätteelle, lannalle ja lietteille ja kaksi uutta loppusijoitusaluetta. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 käytössä on myös useampia kentillä tapahtuvia toimintoja ja laajempia kenttäalueita kuin vaihtoehdossa VE0+.

Siirtokuormausasemalla ja biojätteen, lannan ja lietteiden käsittelylaitoksella (kompostointi, mädätys ja poltto) merkittävin riskitekijä on palo- ja räjähdysvaara.

Loppusijoitusalueiden riskit liittyvät kuormien kuljetukseen, purkamiseen, täytön stabiiliuteen ja rakenteiden pitkäaikaiskestävyyteen.

Tuhkan esikäsittelyn riskitilanteita ovat kuljetusauton purkuputkien tai stabiilointilaitoksen putkien tai koteloiden rikkoutuminen. Päästö on lyhytkestoinen, ja vastaanottoalue on varustettu kastelulaittein, joten tuhkan leviäminen tuulen mukana voidaan estää kastelemalla. Tuhkan kiinteytyslaitteiston rikkoutuksessa tuhka voidaan kastella purettaessa, sijoittaa esikäsittelemättömänä loppusijoitusalueelle ja peittää välittömästi kuonalla.

Pilaantuneiden maiden käsittelyn riskit liittyvät käsiteltävien maiden laatuun ja prosesseissa tarvittavien koneiden ja laitteiden luotettavuuteen. Näiden riskien estämisessä ensisijaisia keinoja ovat jätteiden ennakkotestauksen varmistaminen, asiantunteva käyttöhenkilökunta, työturvallisuuskoulutus ja työntekijöiden suojavarusteiden käyttö. Koneiden ja laitteiden rikkoutumisiin varaudutaan mm. ennakoivalla huollolla, varaosien ja -laitteiden saatavuudella sekä käyttämällä käsittelyssä hyväksi havaittuja prosesseja ja laitteita.

Jätekeskuksen jätevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle. Vesienkäsittelyssä riskinä on, etteivät jätevedelle asetetut määrä- ja laatuksiteerit täyty. Tällöin jätevesi esikäsitellään. Jätevedenpuhdistamon mahdollisissa häiriötilanteissa jätevettä ei voida johtaa puhdistamolle, vaan sen käsittely joudutaan tekemään paikallisesti ja vesi johtamaan maastoon. Kyseinen tilanne edellyttää pitkäaikaista toimintahäiriötä jätevedenpuhdistamolla. Muita puhdistamolle johtamisen häiriötilanteita ovat siirtopumppaamon ja siirtoviemärin rikkoutuminen. Myös sähkönsyötön häiriöt estävät jäteveden johtamisen jätevedenpuhdistamolle ainakin lyhytaikaisesti.

Jätekeskuksen tasausallastilavuus riittää veden varastoimiseen ainakin lyhytaikaisten häiriötilanteiden ajaksi. Riskiä, että vesi ei täyttäisi viemäroinnille asetettuja vaatimuksia vähentävät jätekeskuksen uusi viemäritäviin vesien biologis-kemiallinen esikäsittely ja mahdollisuus sulkea tasausaltaiden välinen yhteys.

Laitosalueiden, loppusijoitusalueiden ja vesienkäsittelyaltaiden sekä kenttä- ja ajoalueiden pohjarakenteiden vauriot voivat johtua esimerkiksi painumista tai rakenteellisista vioista. Vauriotapauksessa kaatopaikan suotovettä pääsee purkautumaan ympäristöön. Kaikki rakenteet suunnitellaan ja tehdään huolella ja mitoitetaan riittävillä varmuuskertoimilla, joilla vauriot estetään mahdollisimman hyvin ennakolta.

Jätekeskuksen alueella liikkuvat jäteautot ja työkoneet aiheuttavat myös onnettomuusriskejä, joita vähennetään mm. liikenneopasteilla, opastuksella, kevyen liikenteen väylillä, turvallisuuskoulutuksella, näkyvällä suojavaatetuksella ja liikkumisen rajoittamisella riskialttiilla alueilla. Kuljetusautojen peruutusäänimerkit ja -tutkat parantavat myös osaltaan liikenneturvallisuutta.

Jätekeskuksen kattava ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma mahdollistaa vaurioiden nopean havaitsemisen. Tällöin voidaan myös välittömästi käynnistää toimenpiteet vaurioiden korjaamiseksi ja haittojen rajoittamiseksi.

Mikäli biohajoavan jätteen käsittely estyy riskinä on hajuhaittojen esiintyminen lähiympäristössä. Haittojen ehkäisemiseksi biohajoava jäte voidaan, häiriön kestosta riippuen, välivarastoida tai aumakompostoida tilapäisesti jätekeskuksen alueella tai toimittaa hyödynnettäväksi muualle.

EKOPARK-ALUEEN TOIMINTOJEN JA HANKKEIDEN YHTEISVAIKUTUKSET

Ekopark on yrityspuisto, joka tarjoaa ympäristöalan yrityksille monipuolisen toimintaympäristön. Yrityspuiston alueelle on hyväksytty asemakaava, joka mahdollistaa laaja-alaisen ympäristötekniikan toteuttamisen ja kehittämisen noin 160 ha alueella.

Alueen yritysten edellytetään tarkkailevan pinta- ja pohjavesien laatua sekä viemäriin johdettavien vesien laatua. Osa Ekopark-alueen toimijoista osallistuu vesien yhteistarkkailuun. Yhteistarkkailun piiriin kuuluvat Kymenlaakson Jäte Oy:n alue, Kouvolan seudun kuntayhtymän pienjäteasema, Ekokem-Palvelu Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelyalue sekä perustettava teollisuusjätteen käsittelykeskus ja ISS-Teollisuuspalvelut Oy:n ongelmajätteiden käsittelyalue sekä Anjalankosken kaupungin Keltakankaan lopetetun kaatopaikan jälkitarkkailu.

Pölyämiseen ja melun määrään on kiinnitetty huomiota ympäristöluvuissa. Alueella ei ole kuitenkaan tehty yhteisiä melu- tai pölymittauksia. Käytävissä ei ole myöskään arvioita yksittäisten yritysten melun ja pölyn mitatuista määristä.

Alueen toimintojen yhteisvaikutuksiin kuuluvat myös liikenteestä aiheutuvat haitat. Keltakankaan alueen maankäyttö on kehittymässä yhä voimakkaammin valtatie 15 itäpuolelle. Nykyisten toimintojen lisäksi alueelle suunnitellaan myös JT-Ympäristörakentaminen Oy:n toimintaa.

HANKKEIDEN TOTEUTETTAVUUS

Kaikissa vaihtoehtoissa VE0+, VE1 ja VE2 on mahdollista toimia valtakunnallisten ja alueellisten jätehuollon tavoitteiden mukaisesti. Vaihtoehtoista VE0+ johtaa jätteenkäsittelyssä aikaisempaa suurempaan riippuvuuteen seudun ulkopuolisista tahoista, joten sen voidaan katsoa toimivan seudulla aikaisemmin valittua oman jätelaitoksen politiikkaa vastaan.

Tekniseltä kannalta tarkasteltuna kaikki vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Vaihtoehdon VE0+ kehittämishankkeet ovat tekniikaltaan suhteellisen yksinkertaisia, ja niistä on käyttökokemuksia (esim. siirtokuorma). Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 biojätteiden käsittelymenetelmistä vain kompostoinnista on paljon kokemusta Suomessa. Poltosta lietteen käsittelymenetelmänä on Suomessa vähän kokemuksia.

Ympäristön kannalta merkittävä ero on, että vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 otetaan kaatopaikkakäyttöön uusia, tällä hetkellä lähinnä metsänä olevia alueita. Uudet alueet sisältyvät kuitenkin Kymenlaakson Jäte Oy:n hallussa olevaan jätekeskusalueeseen.

Haju, pöly, melu ja liikenne vaikuttavat lähiasutuksen olosuhteisiin ja siten myös hankkeen yhteiskunnalliseen toteutettavuuteen.

Yhteiskunnallisen toteutettavuuden kannalta merkittävä kysymys on myös Kymenlaakson Jäte Oy:n edellytykset vastata jätehuollon muuttuviin vaatimuksiin. Kuntien perustamien alueellisten jätteenkäsittelykeskusten keskeisenä tehtävänä on turvata toimialueensa kunnille asianmukaisen tason täyttävät jätteenkäsittelypalvelut. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 vastaavat selvästi paremmin tulevaisuuden tarpeita kuin vaihtoehto VE0+.

Liikenteen kehitys vaikuttaa myös yhteiskunnallisen toteutettavuuteen. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 suuremmista jätemääristä seuraa, että jätekeskuksen liikennemäärät kasvavat. Ekopark-alueen liikennemäärät ovat kasvussa myös alueen muista toimijoista johtuen. Ekopark-alueen toimintojen edelleen kehittäminen edellyttääkin, että alueen liikennejärjestelyjä parannetaan. Ongelma on Ekopark -alueella tiedostettu, mutta ongelman ratkaiseminen riippuu Tiehallinnosta. Tiehallinnolla on jo käynnissä valtatie 15 kehittämishanke. Hankkeen toteuttaminen riippuu siten valtionhallinnon toimenpiteistä.

Edellä esitetyn perusteella kehittämisvaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat toteuttamiskelpoiset. Vaihtoehdon VE0+ suurin epäkohta on, ettei se tarjoa Kymenlaakson Jäte Oy:lle edellytyksiä vastata muuttuvan jätehuollon haasteisiin.

Lähiasutuksen kannalta vaihtoehto VE0+ vaikuttaa kapeasti tarkasteltuna parhaimmalta. Alueella jo olevat Kymenlaakson Jäte Oy:n jätekeskuksen tai muiden toimijoiden toiminnot eivät kuitenkaan poistu alueelta, joten asukkaiden kokemat haitat eivät vähene samassa suhteessa Kymenlaakson Jäte Oy:n toimintojen supistumisen kanssa. Näkökulmaan laajennettaessa voidaan todeta, että vaihtoehdossa VE0+ lähiasutukseen kohdistuvat haitat eivät poistu, vaan ne siirtyvät toiselle alueelle.

22 LÄHDELUETTELO

Anjalankosken Ekopark-alueen pinta-, pohja- ja suotovesien yhteistarkkailun vuosiraportti 2006

Ehdotus valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi vuoteen 2016. Valtakunnallista jätesuunnitelmaa valmistelleen työryhmän mietintö. Ympäristöministeriön raportteja 3/2007

European Commission. 2006. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries. August 2006

Huhtinen K., Lilja R., Sokka L., Salmenperä H. ja Runsten S. 2007. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Taustaraportti. Suomen ympäristö 16/2007

Johansson H. 2000. Anjalankosken taajaman yleiskaava-alueen luontoselvitys. 21.8.2000

Jätelaitosyhdistys ry. 2001. Suomalaisten kompostointilaitosten toimivuus ja tehostaminen. Jaakko Pöyry Infra, Maa ja Vesi, 4.6.2001

Keltakankaan jätekeskuksen meluselvitys 2005. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. 18637

Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymän Ympäristöpalvelut (2006): Kuntien Ilmastonsuojelukampanja, Anjalankoski-Iitti- Kouvola-Kuusankoski 2006, Kasvihuonekaasupäästöt 1990-2005, ennusteet ja päästöjen vähentäminen.

Kymenlaakson Jäte Oy. Kymenlaakson alueellinen jätekeskus - Anjalankoski. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Helsinki 30.6.1998. Maa ja Vesi, Jakko Pöyry Group.

Kymenlaakson Jäte Oy:n ympäristökatsaus 2006

Lehmus E., Jämsä S. ja Korttesmaa M. 2004. Käytöstä poistettavien CCA-kyllästettyjen puupylväiden uudelleenkäyttö. Yhteenveto ja johtopäätökset. 18.11.2004, VTT

Myllymaa T., Tohka A., Dahlbo H. ja Tenhunen J. 2006. Ympäristönäkökulmat jätteen hyödyntämiseen energiana ja materiaalina. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Taustaselvitys Osa III. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2006

Pohjois-Kymenlaakson ilmanlaadun vuosiraportti 2005. Kouvolan seudun kansanterveystyön kuntayhtymän Ympäristöpalvelut

Päivinen J., Kohl J., Manninen R., Sairinen R. ja Kyttä M., 2005. Sosiaalisten vaikutusten arviointi kaavoituksessa. Avauksia sisältöön ja menetelmiin. Suomen ympäristö 766

Pöyry 2006. Tuhkien käsittely Keltakankaalla. Raportti. Pöyry, 21.11.2006, 60NO5875.01.Q070

Pöyry 2007. Kuivajätteen ja muun polttokelpoisen jätteen siirtokuormauksen ja -kuljetuksen kustannusvertailu ja yleissuunnittelu Kymenlaakson Jäte Oy:n toiminta-alueella

Suomen IP-Tekniikka Oy 2005. Kymenlaakson Jäte Oy, kaasun hyödyntämisselvitys. 30.5.2005

Tiehallinto, 2004. Valtatien 15 parantaminen välillä Rantahaka-Kouvola, Yleis-uunnitelma, Tiehallinto, 2004

Tielaitos 1994. Asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelu. TIEL 227006.

Vuori A. 2007. Ekopark ja lähiasukkaat, selvitys Anjalankosken Ekopark -yrityspuiston lähiasukkaista ja heidän käsityksistään syksyllä 2007

Ympäristöministeriö 1994. Hyvän kompostointikäytännön opas. Opas 2 1994

Ympäristöluvat

Kymenlaakson Jäte Oy: Kaatopaikka, yhdyskuntajätteen optinen erottelulaitos sekä palavan jätteen murskauslaitos (A 1026 10.4.2001)

Ekokem-Palvelu Oy: Pilaantuneiden maiden käsittelyalue. (A 1031 26.3.2002).

Kymenlaakson Jäte Oy: Öljyisten maiden käsittelyalue, energijätteen varastokenttä, hyötyjätekenttä (A 1109 18.7.2003)

Kymenlaakson Jäte Oy: Yhdyskuntalietteiden aumakompostointi ja jälkikypsytyt. (A 1181 21.12.2004)

Kymenlaakson Jäte Oy: Nestemäisten jätteiden käsittely, tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue ja erityisjätteen loppusijoitusalue (A 1183 28.12.2004).

Kauppahuone Polynova Oy: Biojätteen ja jätevesilietteen laitosmainen kompostointi (A 1130 23.9.2005)

Kymenlaakson Jäte Oy: Yhdyskuntalietteiden aumakompostointi ja jälkikypsytyt (A 1029 14.12.2006)

Kymenlaakson Jäte Oy:n ympäristölupahakemus 26.9.2006 koskien jatkolu-paa lietteenkäsittelytoiminnan jatkamiseksi ajalla 1.1.2007-31.12.2007

Kymenlaakson Jäte Oy: Yhdyskuntajätevedenpuhdistamolietteiden kompos-tointi (A 1129 14.12.2006)

Kymenlaakson Jäte Oy: Maisemointisuunnitelman hyväksyminen (Dnro 0400Y0326-111 20.6.2007)

Vapo Oy: Biojätteen ja jätevedenpuhdistamolietteen kompostointilaitos (A 1105 1.11.2007)

FCG Planeko Oy

LIITTEET