

Porin Jätehuolto

HANGASSUON JÄTEASEMAN KEHITTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointi Arviointiselostus



**4310-C3610
15.7.2004**



SUUNNITTELUKESKUS OY

**PORIN JÄTEHUOLTO
HANGASSUON JÄTEASEMAN KEHITTÄMINEN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI
ARVIOINTISELOSTUS**

Hanke: Hangassuon jäteaseman kehittäminen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kolmea vaihtoehtoa. Vaihtoehdot poikkeavat toisistaan kaatopaikkatoimintojen sijoittamisen ja jätteenkäsittelylaitosten rakentamisen tai rakentamatta jättämisen suhteen.

Sijainti: Luvia/Pori, Hangassuon jäteasema

Hankkeesta vastaava: Porin Jätehuolto
Osoite: PL 231
28101 PORI
puh (02) 621 2525
fax (02) 621 2524
Yhteyshenkilö: Johtaja Päivi Repo

Konsultti: Suunnittelukeskus Oy
Osoite: Opastinsilta 6
00520 HELSINKI
puh (09) 156 41
fax (09) 145 150
Yhteyshenkilö: Yksikön päällikkö Hannu Karhu

Yhteysviranomainen: Lounais-Suomen ympäristökeskus
Osoite: Itsenäisyydenaukio 2
PL 47
20801 TURKU
puh (02) 525 3500
fax (02) 525 3509
Yhteyshenkilö: Ylitarkastaja Kristiina Rainio

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

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	1
2	TIEDOT HANKKEESTA.....	2
2.1	Hankkeen tarkoitus	2
2.2	Hankkeesta vastaava.....	3
2.3	Hanketta koskeva lainsäädäntö.....	3
2.4	Hankkeen lupa- ja suunnittelutilanne	6
2.5	Hankkeen maankäyttötarve	6
2.6	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin.....	7
3	HANKKEEN KUVAUS	7
3.1	Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueet	7
3.1.1	Nykyisen täyttöalueen lopputäyttö, sulkeminen ja jälkihoito	7
3.1.1.1	Lopputäyttö.....	7
3.1.1.2	Sulkeminen, jälkihoito ja tarkkailu	8
3.1.2	Uusi täyttöalue	8
3.1.2.1	Mitoitus	8
3.1.2.2	Rakentaminen ja täyttö	10
3.1.2.3	Sulkeminen ja jälkihoito	10
3.2	Erityisjätteiden loppusijoitusalue	10
3.2.1	Mitoitus	10
3.2.2	Rakentaminen ja täyttö.....	11
3.2.3	Sulkeminen ja jälkihoito	11
3.3	Tuhkan loppusijoitusalue.....	11
3.3.1	Mitoitus	11
3.3.2	Rakentaminen ja täyttö.....	11
3.3.3	Sulkeminen ja jälkihoito	12
3.4	Hyötyjätteiden välivarastointi- ja käsittelyalue	12
3.5	Ongelmajätteiden vastaanotto ja välivarastointi.....	12
3.6	Ylijäämämaiden varastointi- ja käsittelyalue	12
3.7	Lievästi pilaantuneiden maiden varastoalue.....	13
3.8	Muut käsittelytoiminnot	14
3.8.1	REF:n valmistuslaitos	14
3.8.2	Biojätteiden käsittelylaitos	17
3.8.3	Vesien käsittely	20
3.8.4	Kaatopaikkakaasun käsittely ja hyötykäyttö	20
3.9	Yhteenveto eri toiminnoista.....	21
4	HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT	21
4.1	Vaihtoehtojen valinnan perusteet	21
4.2	VE 0+, jäteasemaa laajennetaan Porin Jätehuollon nykyiselle vuokra-alueelle, laitoksia ei sijoiteta alueelle	23
4.3	VE 1, jäteasemaa laajennetaan Porin kaupungin alueelle, laitoksia ei sijoiteta alueelle.....	23
4.4	VE 2, jäteasemaa laajennetaan Porin kaupungin alueelle, laitokset sijoitetaan alueelle.....	24

5	HANGASSUON JÄTEASEMAN YMPÄRISTÖN TILA	25
5.1	Maankäytön nykytila	25
5.2	Sijainti ja maanomistus.....	28
5.3	Maankäytön suunnittelutilanne.....	29
5.3.1	Seutukaava	29
5.3.2	Maakuntakaava	30
5.3.3	Yleiskaava	30
5.3.4	Asemakaava	31
5.4	Liikenne	31
5.5	Maisema, suojelukohteet ja kulttuuriperintö	32
5.6	Pintavedet	32
5.7	Maaperä, kallioperä ja pohjavedet.....	33
5.7.1	Tehdyt tutkimukset.....	33
5.7.2	Maaperä- ja kallioperäolosuhteet	34
5.7.3	Pohjavesiolosuhteet.....	35
5.8	Kasvillisuus ja eläimistö.....	36
5.9	Ilmasto ja ilman laatu	38
5.10	Alueen väestö- ja työpaikkarakenne.....	39
5.11	Etäisyydet asutukseen ja muihin kohteisiin.....	41
5.12	Rakentamisolosuhteet ja tekninen huolto	42
6	HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET.....	43
7	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	43
7.1	Arviointimenettely, osallistuminen ja tiedotus.....	43
7.1.1	Arviointimenettely	43
7.1.2	Osallistuminen, tiedotus, arviointiohjelma ja aikataulu	45
7.2	Arvioidut ympäristövaikutukset	47
7.3	Vaikutusalueen rajausta.....	48
7.4	Arvioinnissa ja vertailussa käytetty aineisto	49
7.4.1	Ympäristövaikutusten arvioinnit.....	49
7.4.2	Jätehuollon kehittämistä koskevat selvitykset ja suunnitelmat	50
7.4.3	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	50
7.4.4	Pinta- ja pohjavesiä koskevat selvitykset ja tutkimukset	50
7.4.5	Maaperää koskevat selvitykset ja tutkimukset.....	51
7.4.6	Ilman laatua koskevat selvitykset.....	51
7.4.7	Liikenteen ympäristövaikutukset	51
7.4.8	Yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen liittyvät selvitykset ja suunnitelmat	51
7.4.9	Kasvillisuutta ja eläimistöä koskevat selvitykset.....	52
7.4.10	Maisemaa, suojelualueita ja kulttuuriperintöä koskevat selvitykset	52
7.5	Arviointimenetelmät.....	52
7.5.1	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen.....	52
7.5.2	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä maaperään	52
7.5.3	Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon.....	52
7.5.4	Vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen.....	53
7.5.5	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön	53

7.5.6	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen	53
7.5.7	Vaikutukset maisemaan, suojelualueisiin ja kulttuuriperintöön	53
7.5.8	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuollolle asetettujen tavoitteiden toteutumiseen.	53
8	HANKKEEN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN.....	53
8.1	Jätehuollon yleisten tavoitteiden toteutuminen	53
8.2	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	54
8.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	55
8.3.1	Yleistä rakentamisesta.....	55
8.3.2	Melu	56
8.3.3	Pölyhaitat.....	57
8.3.4	Tärinä- ja räjäytyshaitat.....	59
8.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	60
8.4.1	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.....	60
8.4.1.1	Terveys	60
8.4.1.2	Elinolot ja viihtyvyys.....	63
8.5	Vaikutukset elinkeinoelämään.....	67
8.6	Vaikutukset vesiin	67
8.6.1	Vaikutukset pintavesiin	67
8.6.2	Vaikutukset pohjavesiin ja maaperään.....	68
8.7	Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon	68
8.8	Liikenteen vaikutukset.....	73
8.9	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön	75
8.9.1	Yleistä	75
8.9.2	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön	75
8.9.3	Seutukaava	76
8.9.4	Vaikutukset maakuntakaavaan.....	77
8.9.5	Vaikutukset yleiskaavaan.....	77
8.10	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen	77
8.10.1	Avainbiotoopit.....	77
8.10.2	Kasvillisuus ja eläimistö	78
8.10.3	Luonnon monimuotoisuus.....	79
8.11	Vaikutukset maisemaan, suojelualueisiin ja kulttuuriperintöön.....	79
9	ARVIO YMPÄRISTÖRISKEISTÄ.....	79
9.1	Yleistä.....	79
9.2	Käsittelyprosesseihin liittyvät riskit	80
9.2.1	REF:n valmistus	80
9.2.2	Biojätteiden ja seula-alitteen käsittely	82
9.2.3	Kaatopaikkakaasun ja kaatopaikkavesien käsittely	84
9.3	Muut häiriötilanteet	84
9.3.1	Jätetäytön sortumat.....	84
9.3.2	Rakenteiden vauriot	84
9.3.3	Kone- ja laiteviat	85
9.3.4	Sähkön syötön katkeaminen.....	86
9.3.5	Tulipalot ja räjähdysriskit.....	86
9.3.6	Liikenteen riskit	87

10	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	87
11	HANKKEEN JA MUIDEN TOIMIJOIDEN VIREILLÄ OLEVIENTEN HANKKEIDEN YHTEISVAIKUTUKSET	88
12	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	90
13	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISMAHDOLLISUUDET	92
13.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	92
13.2	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	93
13.3	Vaikutukset ilman laatuun	93
13.4	Melu	94
13.5	Roskaantuminen, haittaeläimet ym.....	94
13.6	Liikenteen vaikutukset.....	94
13.7	Luontoon kohdistuvat vaikutukset	95
13.8	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.....	95
13.9	Valvonta ja tarkkailu	95
14	VAIKUTUSTEN SEURANTA JA VALVONTA.....	96
14.1	Yleistä	96
14.2	Toiminnan valvonta.....	96
14.3	Ympäristövaikutusten tarkkailu.....	97
15	YHTEENVETO	97
	LÄHDELUETTELO	101

LIITTEET

- 1 Laki ja asetus ympäristövaikutusten arvioinnista
- 2 Biojätteiden käsittelylaitoksen ja REF:n valmistuslaitoksen lohkokaaaviot sekä aine- ja energiataseet
- 3 Vaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 asemapiirustukset
- 4 Jäteaseman tarkkailuraportit v. 2003
- 5 Jäteaseman perustilaselvitys
- 6 Maanomistussuhteet
- 7 Kaavaotteet
- 8 Hydrogeologinen kartta
- 9 Luontoselvitys
- 10 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
- 11 Asukaskyselyn tulokset
- 12 Hajupäästöjen leviämiselvitys
- 13 Kaatopaikkakaasun määrälaskelmat
- 14 Havainnekuvat.

**PORIN JÄTEHUOLTO
HANGASSUON JÄTEASEMAN KEHITTÄMINEN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI
ARVIOINTISELOSTUS**

1 JOHDANTO

Hangassuon jäteasemalla otetaan vastaan kaikki Porin, Harjavallan, Huittisten, Kokemäen, Kullaan, Luvian, Nakkilan, Noormarkun, Pomarkun, Siikaisten ja Ulvilan yhdyskuntajätteet, kuva 1. Tämän yhteistyöalueen asukasmäärä on noin 136 000. Lisäksi Hangassuon jäteasemalla hoidetaan Porista, yhteistyökunnista sekä Raumalta, Eurajoelta, Lappi TL:sta ja Kodisjoelta erilliskerätyn biojätteen kompostointi.



Kuva 1. Porin Jätehuollon yhteistyökuntien sijainti. Hangassuon jäteasema sijaitsee Porin ja Luvian rajalla (ks. valkoinen piste)

Hangassuon jäteaseman nykyisen kaatopaikan käyttö loppuu v. 2007. Tällöin on tarkoitus ottaa käyttöön laajennusalue, jonne rakennetaan tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue ym. täyttö- ja varastoalueita. Alueelle sijoitetaan mahdollisesti biojätteiden käsittelylaitos ja REF¹:n (jätepolttoaineen) valmistuslaitos.

Jäteaseman laajennukselle tehdään ympäristövaikutusten arviointi ja vaihtoehtojen vertailun perusteella valitaan käyttötarkoitukseen sopivimmat alueet ja jätteenkäsittelymenetelmät. Valitulle vaihtoehdolle haetaan tarvittavat luvat.

¹ REF = Sekajätteestä mekaanisella käsittelyprosessilla valmistettu polttoaine, jonka valmistuksessa on pyritty erottamaan merkittävä osa polton kannalta haitallisista materiaaleista. Standardin (SFS 5875) mukaisesti REF voidaan luokitella erikseen I, II ja III laatuluokkiin.

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/94, muutettu 267/99) ja asetuksen (268/1999) mukaisesti. Voimassa oleva YVA-lainsäädäntö on esitetty liitteessä 1.

Tässä YVA-menettelyssä hankkeesta vastaava on Porin Jätehuolto.

Ympäristövaikutusten arviointia ohjaamaan on perustettu ohjausryhmä, johon kuuluvat:

- johtaja Päivi Repo, Porin Jätehuolto
- suunnittelija Tarja Räikkönen, Porin Jätehuolto
- suunnittelija Veli-Pekka Perttinen, Porin Jätehuolto
- jätehuoltomestari Anne Salo, Porin Jätehuolto
- vs. kunnaninsinööri Sami Nummi, Luvian kunta
- projekti-insinööri Niilo Loimi, Luvian kunta
- ylitarkastaja Elvi Hakila, Lounais-Suomen ympäristökeskus, asiantuntija
- tarkastaja Timo Wester, Lounais-Suomen ympäristökeskus, asiantuntija.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen YVA-yhteyshenkilönä toimii ylitarkastaja Kristiina Rainio.

Konsultin edustajina ohjausryhmän kokouksiin osallistuvat yksikön päällikkö Hannu Karhu ja FM, RI Mikko Suominen.

Konsulttina hankkeessa on Suunnittelukeskus Oy, jossa projektipäällikkönä on yksikön päällikkö Hannu Karhu ja projektisihteerinä FM, RI Mikko Suominen. Konsultilta työhön osallistuvat myös dipl.ins. Mika Penttilä, geologi Jussi Arjas, MMM Kari Kamppi, biologi Marja Nuottajärvi, FM Taina Ollikainen ja maise-ma-arkkitehti Taina Tuominen.

2 TIEDOT HANKKEESTA

2.1 Hankkeen tarkoitus

Porin seudun jätteenkäsittelystrategiassa suuntaviivaksi valittiin jätteenkäsittelyjärjestelmän kehittäminen siten, että pääpaino siirtyy nykyisestä kaatopaikkasijoittamiseen perustuvasta käsittelystä laitosmaiseen käsittelyyn. Biojätteen erilliskeräystä tehostetaan ja biojätteen käsittely toteutetaan laitosmaisesti. Erilliskerätyjen hyötyjakeiden syntypaikkalajittelun jälkeen jäljelle jäävän yhdyskuntajätteen mekaaninen käsittely toteutetaan laitosmaisessa yksikössä, joka mahdollistaa jätteen energiahyötykäytön. Jätteenkäsittelystrategisiksi hyötykäyttötapa-kohtaisiksi tavoitteiksi asetettiin seuraavat määrät:

- kierrätysmateriaalien erilliskeräys/erottelu ja hyötykäyttö 35 p-%
- biojätteen erilliskeräys ja käsittely 15 p-%
- energiahyötykäyttö > 20 p-%
- loppusijoitus kaatopaikalle < 30 p-%.

Hangassuon jäteaseman nykyisen kaatopaikan käyttö loppuu v. 2007. Tällöin on tarkoitus ottaa käyttöön valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen (861/97) mukainen jäteaseman laajennusalue, jonne rakennetaan tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue ym. täyttö- ja varastoalueita. Lisäksi jäteasemalle suunnitellaan seuraavia toimintoja:

- erityisjätteiden loppusijoitus
- tuhkien sijoitus
- hyötyjätteiden varastointi ja käsittely
- ylijäämämaiden varastointi
- lievästi pilaantuneiden maiden varastointi
- biojätteiden käsittelylaitos
- REF:n (polttokelpoisen jättejakeen) valmistuslaitos.

Toiminnot mitoitetaan pääsääntöisesti 30 vuoden ajanjaksolla.

Jättemäärien ei oleteta muuttuvan tarkasteluajanjaksolla, ks. kappale 3. Ominaisjättemäärien arvioidun pienenemisen oletetaan korvautuvan ennakoitavalla yhteistyöalueen laajenemisella. Yhteistyöalueeseen liittymisestä neuvotellaan Merikarvian sekä Kankaanpään seudun kuntien Kankaanpään, Karvian, Honkajoen, Jämijärven ja Lavian kanssa.

2.2 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana on Porin Jätehuolto, joka edustaa hankkeessa toiminta-alueensa kuntia (Pori, Harjavalta, Huittinen, Kokemäki, Kullaa, Luvia, Nakkila, Noormarkku, Pomarkku, Siikainen ja Ulvila).

2.3 Hanketta koskeva lainsäädäntö

Jätehuollon järjestämisen perusteet on määritelty **jätelaissa** ja sen nojalla annettussa asetuksessa. Lain 6 §:ssä on esitetty jätehuollon järjestämistä koskevat yleiset huolehtimisvelvollisuudet. Em. lainkohdan mukaan jätteestä tai jätehuollosta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Jätehuollossa on käytettävä parasta taloudellisesti käyttökelpoista tekniikkaa sekä mahdollisimman hyvää terveys- ja ympäristöhaitan torjuntamenetelmää. Jätteet on käsiteltävä jossakin lähimmistä asianmukaisista käsittelypaikoista. Jätehuolto on myös pyrittävä suunnittelemaan, järjestämään ja rahoittamaan sekä jätehuollon hyväksymismenettelyjä soveltamaan siten, että maahan saadaan sopivasti erilaista käsitelyä edellyttäviä asianmukaisia jätteiden käsittelypaikkoja.

Ympäristönsuojelulain tavoitteena on mm. ehkäistä jätteiden syntyä ja haitallisia vaikutuksia. Lain 4 §:ssä on määritelty ympäristönsuojelun yleiset periaatteet. Niiden mukaan haitalliset ympäristövaikutukset ehkäistään ennakolta tai, milloin haitallisten vaikutusten syntymistä ei voida kokonaan ehkäistä, rajoitetaan ne mahdollisimman vähäisiksi (ennaltaehkäisyn ja haittojen minimoinnin periaate). Toiminnassa menetellään muutoin toiminnan laadun edellyttämällä huolellisuudella ja varovaisuudella ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä otetaan huomioon toiminnan aiheuttaman pilaantumisen vaaran todennäköisyys, onnettomuusriski sekä mahdollisuudet onnettomuuksien estämiseen ja niiden vaiku-

tusten rajoittamiseen (varovaisuus- ja huolellisuusperiaate). Toiminnassa käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa (parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaate). Lisäksi toiminnassa noudatetaan ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita eri toimien yhdistelmiä, kuten työmenetelmiä sekä raaka-aine- ja polttoainevalintoja (ympäristön kannalta parhaan käytännön periaate). Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavan toiminnan harjoittaja vastaa vaikutusten ennaltaehkäisystä ja ympäristöhaittojen poistamisesta tai rajoittamisesta mahdollisimman vähäisiksi (aiheuttamisperiaate).

Valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä 861/97 (muutettu 1049/99) on säädetty kaatopaikkojen rakentamisesta, käytöstä, hoidosta ja valvonnasta sekä tarkkailusta. Päätöksen tarkoituksena on huolehtia siitä, ettei kaatopaikoista pitkään ajan kuluessa aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Päätöksen 4 §:n mukaan kaatopaikalle ei saa vuoden 2005 alusta lähtien sijoittaa jätettä, jota ei ole esikäsitelty. Samaten sijoittamiskielto koskee jätettä, josta ei ole erotettu suurinta osaa biohajoavasta jätteestä hyödyntämistä varten. Kaatopaikkapäätöksen liitteessä 1 on esitetty kaatopaikalle asetettavat yleiset vaatimukset, kuten kaatopaikan sijoittaminen, vesien hallinta ja käsittely, pohja- ja pintarakenteet ja kaatopaikkakaasun hallinta. Päätöksen liitteessä 2 on esitetty toimenpiteet jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arvioimiseksi ja liitteessä 3 kaatopaikan valvonta ja tarkkailu. Kaatopaikkapäätöksen pohjarakennemääräykset koskevat marraskuun 2007 alusta lähtien kaikkia tällöin käytössä olevia kaatopaikkoja. Tämän johdosta jätteenkäsittelykeskuksen nykyisen kaatopaikan käytöstä joudutaan luopumaan em. ajankohtaan mennessä.

EU on antanut **direktiivin kaatopaikoista** (1999/31/EY, 26.4.1999). Direktiivissä on säädetty valtioneuvoston kaatopaikkapäätöstä yksityiskohtaisemmin joistakin kaatopaikoista koskevista yksityiskohdista, kuten esim. kaatopaikalle sijoitettavan biohajoavan jätteen määrän vähentämisestä, jolle on annettu aikaan sidotut määrälliset tavoitteet. Osa direktiivissä esitetyistä säädöksistä on sisällytetty muuhun lainsäädäntöömme, kuten esim. kaatopaikan ympäristölupaa koskevat säädökset.

Ympäristöministeriö on laatinut **valtakunnallisen jätesuunnitelman** jätelain ja sen nojalla annettujen tehtävien hoitamiseksi ja kehittämiseksi. Jätesuunnitelman tavoitteiden toteuttamiseksi ehdotettuihin yhdyskuntajätehuollon kehittämistä edistäviin toimiin kuuluu mm. kaatopaikkatoiminnan keskittäminen ja kaatopaikkojen määrän vähentäminen sekä pienten kaatopaikkojen korvaaminen jäte- ja hyötykäyttöasemilla. Viime vuosien myönteisestä kehityksestä huolimatta eräänä jätehuollon ongelmana on edelleen se, että hyödyntämättömien jätteiden käsittelytaso ei vastaa vaatimuksia. Yhdyskuntien jätteitä käsitellään paikoin kaatopaikoilla, joiden sijainti ja vaikutukset muodostavat ympäristöriskejä.

Valtakunnallisen jätesuunnitelman mukaan yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen määrää pyritään laskemaan vuoden 1996 390 kaatopaikasta vuoteen 2005 mennessä 50 - 80 kaatopaikkaan. Tarvittavien loppusijoituspaikkojen määrää rajoittavat jatkossa jätesuunnitelman tavoitteiksi asetetut jätteen määrän vähentäminen ja hyödyntämisasteen nostaminen. Tavoitteena on vähentää yhdyskuntajätteiden määrää vähintään 15 % kasvuennusteiden mukaisesta määrästä ja nostaa jätteen hyödyntämisaste 70 %:iin vuoteen 2005 mennessä.

Hyväksyessään ensimmäisen, vuoteen 2005 ulottuvan valtakunnallisen jätesuunnitelman valtioneuvosto edellytti, että **suunnitelma tarkistetaan** vuonna 2001. Valtioneuvosto hyväksyi tarkistetun valtakunnallisen jätesuunnitelman 14.8.2002. Suunnitelma tuli voimaan 1.9.2002 ja on voimassa 31.12.2005 saakka tai enintään niin kauan kuin uusi suunnitelma on tullut voimaan. Tarkistettu jätesuunnitelma korvaa joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta aikaisemman jätesuunnitelman.

Lounais-Suomen jätesuunnitelmassa (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2002) esitetään alueellisia jätepoliittisia tavoitteita sekä toimenpiteitä tavoitteiden toteuttamiseksi. Lounais-Suomen alueellisen jätehuoltosuunnitelman ensimmäinen seurantaryhmä toimi vuosina 1997 – 1999. Toinen jätesuunnitelman seurantaryhmä asetettiin 30.4.2001. Ryhmä on arvioinut jätesuunnitelman toteutumista sekä hyväksynyt vuoden 2005 loppuun saakka voimassa olevan jätesuunnitelman tarkistukset. Vuoden 2005 tavoitteena on, että Lounais-Suomessa on käytössä kokonaisvaltainen jätehuoltojärjestelmä, jossa eri jätejakeille on järjestetty asianmukainen keräys, kuljetus ja käsittely.

Suurin potentiaali yhdyskuntajätteiden hyötykäyttöasteen tehostamisessa Suomessa on jätteiden energiahyötykäytön lisäämisellä. Rajoituksia tähän tuo kuitenkin **EU:n jätteenpolttodirektiivi (2000/76/EY)**, joka asettaa huomattavan tiukkoja päästömittaustavoitteita ja päästörajoja kaikille jätteitä pää- tai rinnakkaispolttoaineena käyttäville laitoksille. Direktiivi koskee vanhoja laitoksia 28.12.2005 alkaen ja uusia laitoksia 28.12.2002 alkaen. Direktiivi koskee sekä jätteiden että ongelmajätteiden polttoa ja rinnakkaispoltoa. Direktiivin soveltamisalaan eivät kuitenkaan kuulu laitokset, joissa käsitellään puujätettä, lukuun ottamatta puujätettä, joka voi puunsuoja-ainekäsittelyn tai pinnoituksen seurauksena sisältää halogenoituja orgaanisia yhdisteitä tai raskasmetalleja.

Jätteenpolttodirektiivi, koskiessaan vanhoja laitoksia 28.12.2005 alkaen, tulee edellyttämään savukaasunpuhdistuslaitteiden investointia. Tämä tulee vähentämään pienten laitosten kiinnostusta käyttää kierrätyspolttoaineita pienellä osuudella pääpolttoaineiden seassa.

Kansallinen biojätteiden käsittelyvaatimuksia koskeva säädöstö on ollut jo jonkin aikaa tiedossa mm. **valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen (861/97)** määräysten osalta. Parhaillaan valmistellaan **EY:n kaatopaikkadirektiivin** edellyttämää **biojätestrategiaa**, jossa esitetään toimenpiteet kaatopaikoille sijoitettavan biohajoavan jätteen määrän vähentämiseksi ja vähentämisaikatauluksi määrällisine tavoitteineen. Valmisteltavassa strategiassa lähdetään siitä, että kaatopaikoille sijoitettavan biohajoavan jätteen määrä saa v. 2010 olla enää ainoastaan 20 % biohajoavan jätteen kokonaismäärästä. Eläin- ja kasvipööräisten biohajoavien jätteiden lisäksi biohajoaviin jätteisiin luetaan mm. paperituotteet. Kansallisessa biojätestrategiassa on tarkoitus lähteä EY-kaatopaikkadirektiiviä nopeammasta biohajoavan jätteen kaatopaikkasijoituksen määrällisestä vähentämisestä. Asetetun työryhmän esitys biojätestrategiaksi valmistui huhtikuussa 2003, jonka jälkeen se lähetettiin lausuntokierrokselle. Strategian valmistelun jatkotyössä on tarkasteltu mahdollisuuksia lieventää v. 2010 tavoitetta 30 %:iin ja asettaa 20 % tavoite vuodelle 2016.

EU:ssa on valmisteilla useita biojätteiden käsittelyä sääteleviä määräyksiä. EU-lainsäädännön osalta epätietoisuutta aiheuttavat valmistelutyön aikataulu ja määräysten tulkinta sekä siirtäminen kansalliseen lainsäädäntöön. EU-säädöksistä ehkä eniten kysymyksiä herättää tällä hetkellä ns. eläinjäteasetus. Eläinjäteasetus on **Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden terveyssäännöistä**. Asetuksen mukaan sen soveltamisalaan kuuluvat kaikki eläinperäiset biojätteet, joita käsitellään kompostoimalla tai mädättämällä. Eläinjäteasetus on hyväksytty 12. syyskuuta 2002 ja se tuli Suomessa voimaan toukokuun alussa 2003. Maa- ja metsätalousministeriö sekä Kasvituotannon tarkastuskeskus antoivat 18.3.2004 luonnoksen sivutuoteasetuksen soveltamisoppaasta. Opas koskee kompostointi- ja biokaasulaitoksia sekä lantaa teknisesti käsitteleviä laitoksia. Siinä mm. tarkennetaan asetuksessa käytettyjä määritelmiä sekä millaisia jätelaatuja ja käsittelylaitoksia asetus koskee. Lisäksi oppaassa annetaan ohjeita eläinperäisten jätteiden keräilystä ja kuljetuksesta käsittelylaitoksiin. Oppaassa kerrotaan myös erilaisille käsittelylaitostyypeille asetetuista erityisvaatimuksista ja laitoksille vaadittavasta hyväksyttämismenettelystä.

EU:ssa valmisteilla olevan ”**biojätedirektiivin**” (myös ”kompostointidirektiivi”) täydellinen nimi työasiakirjoissa on ”Biohajoavan jätteen biologinen käsittely” ja se koskee kompostoinnin lisäksi myös biokaasutusta eli mädätystä. Direktiivin valmistelu on ollut pysähdyksissä johtuen mm. eläinjäteasetuksen valmistelusta. Valmistelua on jatkettu vuonna 2004. Biojätedirektiivin johtavana ajatuksena on tarjota myönteisiä ratkaisu- ja tuotteistamismahdollisuuksia Euroopan jätehuololle. Direktiivi tulisi kattamaan erittäin monia jätelajeja ja useita hyödyntämistapoja.

2.4 Hankkeen lupa- ja suunnittelutilanne

Porin Jätehuollon Hangassuon jäteasemalla on voimassa oleva Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 27.1.1998 päätöksellään 2Ys 0297Y0010-121 antama ympäristölupa. Lisäksi Hangassuon alueella toimivalla Kuusakoski Oy:llä on voimassa oleva Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 17.2.1998 päätöksellään 13 YS 0297Y0014-111 antama ympäristölupa muovirouheen läjityksestä.

Hangassuon jäteasemalle laaditaan yleissuunnitelma YVA-prosessin rinnalla.

Porin Jätehuolto on teettänyt Porin seudun jätteenkäsittelyn strategisen suunnitelman vuoteen 2008, joka valmistui tammikuussa 2003 (Maa ja Vesi Oy 2003). Lisäksi Porin Jätehuollon toimialueen kuntakohtaiset jätestrategiat on laadittu. Jätestrategiat on tarkoitus hyväksyä kunnissa vuoden 2004 kuluessa.

2.5 Hankkeen maankäyttötarve

Käsittelylaitoksen tarvitseman varsinaisen laitosalueen pinta-ala on noin 25 – 30 ha riippuen valittavasta toteutusvaihtoehdosta.

2.6 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke liittyy keskeisesti Porin ja yhteistyökuntien jätehuollon kehittämiseen. Lisäksi hanke liittyy seuraaviin hankkeisiin:

- loppusijoitettavien jätemäärien osalta Porin Lämpövoima Oy:n ja muiden toimijoiden polttolaitoshankkeisiin
- lietteiden osalta Porin Veden kehittämishankkeisiin
- loppusijoitettavien tuhkien osalta Porin Lämpövoima Oy:n polttolaitoshankkeeseen
- mahdollisen REF:n valmistuslaitoksen osalta Porin Lämpövoima Oy:n ja muiden toimijoiden polttolaitoshankkeisiin
- pilaantuneiden maiden ja teollisuusjätteiden osalta Ekokem-Palvelu Oy:n teollisuuskaatopaikkahankkeeseen; teollisuuskaatopaikalla käsitellään ja loppusijoitetaan muun muassa pilaantuneita maita sekä teollisuusjätteitä.

Hangassuon jäteaseman nykyisen kaatopaikan käyttö loppuu v. 2007. Kaatopaikan sulkemistoimenpiteille haetaan ympäristölupa Hangassuon laajennusalueen ympäristölupahakemuksen yhteydessä. Nykyisen kaatopaikan pohjois-itäpuolella on seuraavia toimintoja (ks. kuva 15) Porin kaupungin omistamalla alueella:

- jokamiesluokan moottorirata, vuokrasopimus vuoteen 2019 asti
- ajoharjoittelurata, vuokrasopimus vuoteen 2020 asti
- Sato Oy Satakunnan sairaalajätteen polttolaitos, vuokrasopimus vuoteen 2038 asti
- Veikko Lehti Oy:n jätteiden lajitteluasema, vuokrasopimus vuoteen 2032 asti.

3 HANKKEEN KUVAUS

3.1 Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueet

3.1.1 Nykyisen täyttöalueen lopputäyttö, sulkeminen ja jälkihoito

3.1.1.1 Lopputäyttö

Hangassuon jäteaseman nykyisen kaatopaikan käyttö loppuu v. 2007. Kaatopaikan kokonaistäyttötilavuus on noin 1,2 milj.m³. Jäljellä oleva täyttötilavuus (vaaitus syksyllä 2003) on noin 300 000 m³. Kaatopaikalle sijoitettavan jätemäärän arvioidaan olevan lähivuosina noin 50 000 t/a, eli yhteensä ajanjaksolla lokakuu 2003 - marraskuu 2007 noin 200 000 t. Jätteen tilantarpeeksi kaatopaikalla voidaan arvioida noin 300 000 m³ (tilavuuspaino tiivistettynä 0,8 t/m³, peitemaan tarve 15 % tiivistetyn jätteen tilavuudesta). Kaatopaikan täyttötilavuus riittää vuoden 2007 marraskuuhun asti.

Täyttöä jatketaan nykyisen täyttötekniikan mukaisesti kerrostäyttönä kaistoittain. Täyttöalueen luiskakaltevuus on 1:3 tai loivempi. Lopullinen täyttökorkeus on +63 m (N₆₀), joka on noin 16 m maanpinnan yläpuolella.

3.1.1.2 Sulkeminen, jälkihoito ja tarkkailu

Sulkeminen

Täyttöalueen viimeistely ja pintarakenteet tehdään vaiheittain. Pintarakenteiden teossa otetaan huomioon niiden päätarkoitus, eli:

- jätetäyttöön suotautuvan sadeveden määrän minimointi
- ilmakehään purkautuvan kaatopaikkakaasun määrän minimointi
- kaasunmuodostukselle sopivan jätetäytön kosteuden turvaaminen.

Pintarakenteen lisäksi viimeistelytöihin kuuluvat:

- jätetäytön suotovesien kerääminen ja johtaminen käsiteltäviksi
- viimeistellyn täyttöalueen puhtaiden pintavesien johtaminen
- kaatopaikkakaasun keräysjärjestelmät.

Viimeistelyn pintarakenteet tehdään valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä esitetyn tavanomaisen jätteen kaatopaikan pintarakenteen mukaisesti.

Kaatopaikkakaasun keräysjärjestelmä biokaasulaitoksineen otettiin käyttöön vuonna 2000. Keräysjärjestelmä koostuu kuudesta louhekaivosta ja neljästä kaasun salaojalinjasta. Keräysjärjestelmä on yhdistetty kaasupumppaamolle imuputkistolinjastolla. Kaasua ei toistaiseksi hyödynnetä, vaan poltetaan soihutupolttimessa. Kaatopaikan sulkemisen yhteydessä kaatopaikkakaasun keräystä tehostetaan rakentamalla uusia kaasun imukaivoja sekä suotovesien imeytyskaivoja. Suotovesien hallitulla imeyttämällä jätetäyttöön optimoidaan kaatopaikkakaasun muodostuminen.

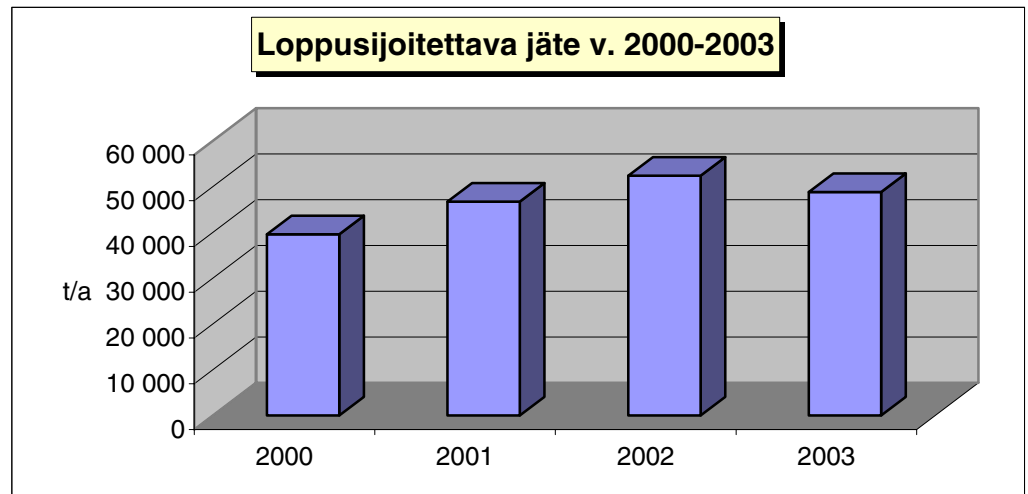
Jälkihoito ja tarkkailu

Kaatopaikan jälkihoito- ja tarkkailuvaiheen pituus on vähintään 30 vuotta. Tänä aikana tulee seurata kaatopaikan viimeistelyrakenteiden kuntoa ja huolehtia niiden kunnossapidosta sekä tarkkailla kaatopaikan ympäristövaikutuksia ja jätetäyttöä valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen mukaisesti. Jälkihoitovaiheessa kaatopaikan tarkkailuohjelma muutetaan kaatopaikan jälkitarkkailuohjelmaksi.

3.1.2 Uusi täyttöalue

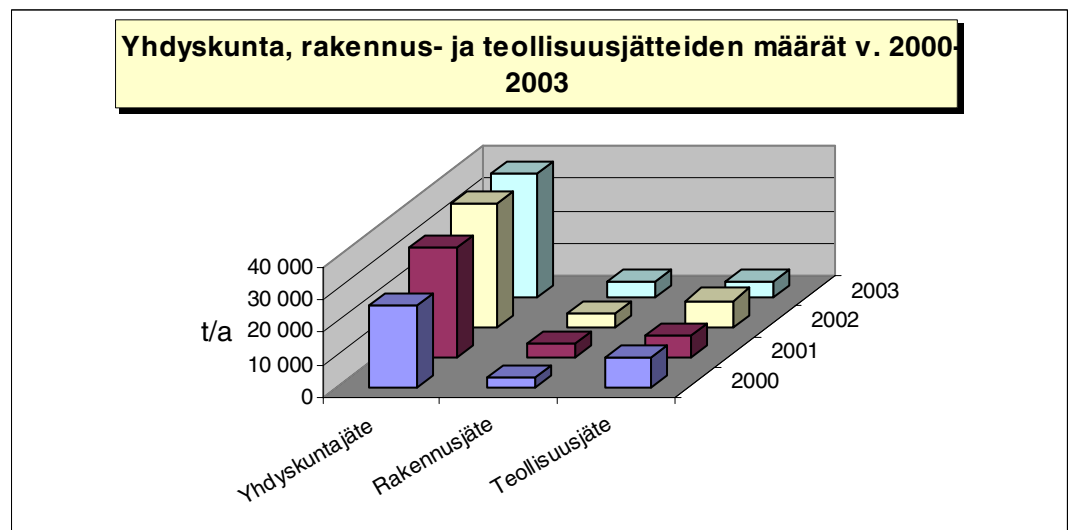
3.1.2.1 Mitoitus

Loppusijoitukseen ohjautuu tällä hetkellä yhdyskunta-, rakennus-, teollisuus- ja erityisjäte. Loppusijoitettavan jätteen määrä on viime vuosina ollut 40 000 – 50 000 t/a (kuva 2).



Kuva 2. Loppusijoitettavan jätteen määrä v. 2000 -2003

Jäte sijoitetaan marraskuuhun 2007 asti nykyiselle loppusijoitusalueelle. Marraskuun 2007 jälkeen otetaan käyttöön uusi loppusijoitusalue. Jättemäärien arvioidaan pienentyvän siirryttäessä jätteenkäsittelyssä kaatopaikkasijoittamisesta laitosmaiseen käsittelyyn. Loppusijoitusalueelle arvioidaan ohjautuvan muun muassa käsittelyrejekteinä yhdyskuntajätteestä noin 30 - 50 %, rakennusjätteestä noin puolet ja teollisuusjätteestä noin puolet. Em. jätteiden määrät viime vuosina on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Yhdyskunta-, rakennus- ja teollisuusjätteiden määrät v. 2000 -2003

Yhdyskuntajätteen määrä on viime vuosina ollut edellä mainittu noin 40 000 – 50 000 t/a, rakennusjätteen määrä noin 4 000 t/a ja teollisuusjätteen määrä noin 8 000 t/a. Loppusijoitukseen uudelle alueelle ohjautuvan jätteen määräksi arvioidaan em. perusteilla noin 20 000 t/a. Jätteen tilantarpeeksi arvioidaan 30 vuoden ajanjaksolla noin 900 000 m³. Loppusijoitusalueen tilantarve on 25 m täyttökorkeudella noin 8 ha.

3.1.2.2 Rakentaminen ja täyttö

Täyttöalueen kokonaispinta-ala on noin 8 ha kokonaistäyttötilavuuden ollessa noin 900 000 m³. Rakentaminen tehdään kolmessa vaiheessa. Luiskat rakennetaan kaltevuuteen 1:3 täyttökorkeuden ollessa noin 25 m.

Alueen pohjarakenteet tehdään valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä esitetyn tavanomaisen jätteen kaatopaikan pohjarakenteen mukaisesti.

Kaatopaikan täyttö tehdään eri täyttövaiheiden alueilla kaistoittain kerrostäyttönä noin 2 metrin kerroksina. Jätteet murskataan ja tiivistetään kaatopaikkakoneella ja peitetään tarvittavissa määrin ylijäämämailla ja muilla peitemailla.

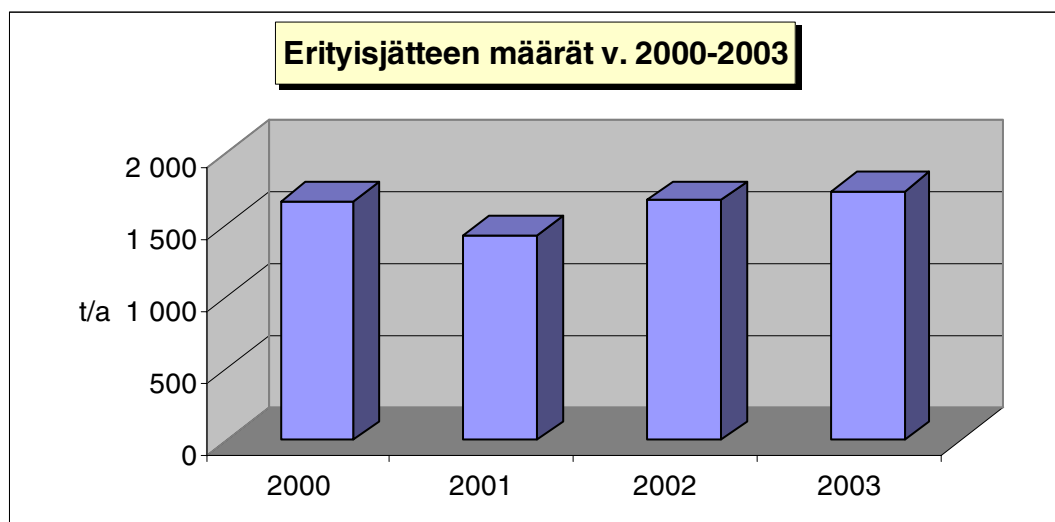
3.1.2.3 Sulkeminen ja jälkihoito

Loppusijoitusalueen kaatopaikkakaasun määrä on kaatopaikkakaasulaskelmien perusteella maksimissaan vuonna 2040 noin 9 m³/h/ha eli kaasunkäsittely suunnitellaan perustuvaksi biologiseen käsittelyyn kaatopaikkojen lopettamisoppaassa (Suomen ympäristökeskus 2001) esitetyn ohjeellisen kunnostustarpeen mukaisesti, ks. kappale 8.7. Biologisessa käsittelyssä kaatopaikkakaasu hapetetaan kaatopaikan pintakerroksessa. Muuten sulkeminen, jälkihoito ja tarkkailu toteutetaan vastaavalla tavalla kuin nykyisellä kaatopaikalla, ks. kappale 3.1.1.2.

3.2 Erityisjätteiden loppusijoitusalue

3.2.1 Mitoitus

Loppusijoitettavia erityisjätteitä ovat mm. asbestijätteet ja sairaalajätteet. Erityisjätteiden määrä on viime vuosina ollut noin 1 500 t/a (kuva 4).



Kuva 4. Erityisjätteiden määrät v. 2000-2003

Erityisjätteiden määrä on 30 vuoden mitoitusajanjaksolla yhteensä noin 45 000 t ja tilantarve noin 100 000 m³ (tilavuuspaino 0,6 t/m³, peitemaan tarve 25 %). Erityisjätteiden loppusijoitukseen varattavan alueen pinta-alaksi saadaan 5 m keskimääräisellä täyttökorkeudella noin 2 ha.

3.2.2 Rakentaminen ja täyttö

Täyttöalueen kokonaispinta-ala on noin 2 ha kokonaistäyttötilavuuden ollessa noin 100 000 m³. Rakentaminen tehdään kahdessa vaiheessa. Luiskat rakennetaan kaltevuuteen 1:3 täyttökorkeuden ollessa noin 5 m.

Erityisjätealue rakennetaan tavanomaisen jätteen sijoitusalueen läheisyyteen. Alueen pohjarakenteet tehdään valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä esitetyn tavanomaisen jätteen kaatopaikan pohjarakenteen mukaisesti.

Erityisjätealueella jätteet sijoitetaan laadusta riippuen maa- tai rakennusjätepennereillä erotettuihin alaisiin siten, että erityyppiset jätteet saadaan pidettyä toisistaan erillään.

Jättemääristä ja sijoitustarpeista riippuen erityisjätealuetta voidaan käyttää myös tavanomaisen jätteen sijoittamiseen. Erityisjätteistä ainakin asbestijätteen määrä tulee vähenemään. Erityisjätealueelle voidaan ajatella sijoitettavaksi tavanomaisista jätettä myös erityisjätteiden päälle, kunhan niiden sijoitus rekisteröidään riittävästi.

3.2.3 Sulkeminen ja jälkihoito

Sulkeminen, jälkihoito ja tarkkailu toteutetaan vastaavalla tavalla kuin nykyisellä kaatopaikalla, ks. kappale 3.1.1.2.

3.3 Tuhkan loppusijoitusalue

3.3.1 Mitoitus

Satakunnan Energiatoimisto selvittää Satakunnassa yleensä ja Porin seudulla jätteen energiakäytön mahdollisuuksia. Hangassuon jäteasemalla varaudutaan jätteenpolton tuhkien sijoittamiseen. Tuhkien sijoittamisessa lähdetään 30 000 t/a tuhkamäärän sijoittamisesta. Mitoitusajanjaksolla 30 vuotta tuhkien määrä on noin 900 000 t ja tilantarve noin 1 100 000 m³ (tilavuuspaino 1,0 t/m³, peitemaan tarve 15 %). Tuhka-alueen tilantarve on 25 m täyttökorkeudella noin 8 ha.

3.3.2 Rakentaminen ja täyttö

Tuhkan loppusijoitusalueen pinta-ala on noin 8 ha kokonaistäyttötilavuuden ollessa noin 1 100 000 m³. Rakentaminen tehdään vaiheittain. Luiskat rakennetaan kaltevuuteen 1:3 täyttökorkeuden ollessa noin 25 m.

Tuhka-alueen pohjarakenteet tehdään valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä esitetyn ongelmajätteiden kaatopaikan pohjarakenteen mukaisesti.

Täyttö tehdään kerrostäyttönä kaistoittain. Tarvittaessa käytetään kitkamaista tai louheesta tehtäviä tukirakenteita varmistamaan täytön geotekninen vakavuus. Tuhkan pölyämistä estetään peittämällä tai kastelemalla.

3.3.3 Sulkeminen ja jälkihoito

Sulkeminen, jälkihoito ja tarkkailu toteutetaan vastaavalla tavalla kuin nykyisellä kaatopaikalla, ks. kappale 3.1.1.2. Tuhkan loppusijoitusalueella ei muodostu kaatopaikkakaasua, joten kaasunkeräys- ja käsittelyjärjestelmää ei ole tarpeen rakentaa. Tuhka-alueen pintarakenteet tehdään valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksensä esitetyn ongelmajätteiden kaatopaikan pintarakenteiden mukaisina.

3.4 Hyötyjätteiden välivarastointi- ja käsittelyalue

Hyötyjätteiden välivarastointia ja käsittelyä varten rakennetaan murskepintainen ja tarvittavilta osin kestopäällystetty alue. Alueella välivarastoidaan ja käsitellään seuraavia materiaalihyötykäyttöön ohjattavia jätelajeita:

- rakennus- ja purkujätettä
- puuta, mukaan lukien kyllästetty puu
- metallia ja lasia
- kiveä, betonia ja tiiliä
- puutarhajätettä
- kantoja.

Hyötyjätteet ohjataan varastoinnin, käsittelyn (mm. murskaaminen) ja tuotevarastoinnin jälkeen hyötykäyttöön mm. jäteaseman rakenteisiin. Hyötyjätteiden lisäksi alueella välivarastoidaan esim. kierrätyspolttoainetta ja murskaamatonta energiajätettä. Varastointi- ja käsittelykentän pinta-alan tarve on noin 1,5 ha.

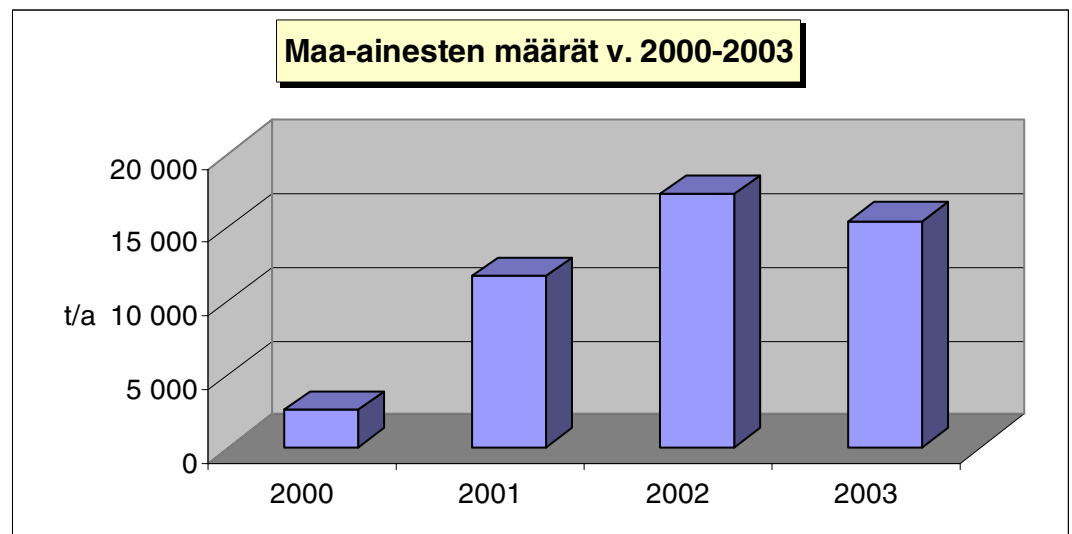
Alueen valumavedet kerätään sadevesiviemäröinnillä ja reunaojilla sekä johdetaan tarkkailun jälkeen maastoon.

3.5 Ongelmajätteiden vastaanotto ja välivarastointi

Jäteasemalla varaudutaan ottamaan vastaan kotitalouksien ongelmajätteitä (mm. akut, öljyt, maalit, loisteputket, lääkkeet). Ongelmajätteet varastoidaan esim. konteissa.

3.6 Ylijäämämaiden varastointi- ja käsittelyalue

Ylijäämämaiden määrä on viime vuosina vaihdellut välillä 2 600 – 17 300 t/a (kuva 5).



Kuva 5. Ylijäämämaiden määrät v. 2000 - 2003

Ylijäämämaiden määrä on parina viime vuotena kasvanut. Tähän on vaikuttanut mm. pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksen lisääntyminen, koska kunnostuskohteista tulee pilaantuneiden maiden lisäksi myös puhtaita ylijäämämaita. Ylijäämämaiden varastointialueen mitoitusarvona on noin 10 000 t/a, eli noin 7 000 m³/a (tilavuuspaino keskimäärin 1,5 t/m³). Varastointikentän pinta-alan tarve on noin 3 ha.

Alueen valumavedet kerätään reunaojilla ja johdetaan laskeutus- ja tarkkailualueen kautta maastoon.

Jäteasemalle tuotavia ylijäämämaita hyödynnetään mm. seuraavasti:

- loppusijoitusalueiden rakenteissa (tiet, kaasukanavat, patorakenteet ym.)
- jätetäytön peitemaana
- suljettavien loppusijoitusalueiden pintarakenteissa
- suljettavan yhdyskuntajätteen kaatopaikan länsireunalle rakennettavassa patopenkereessä.

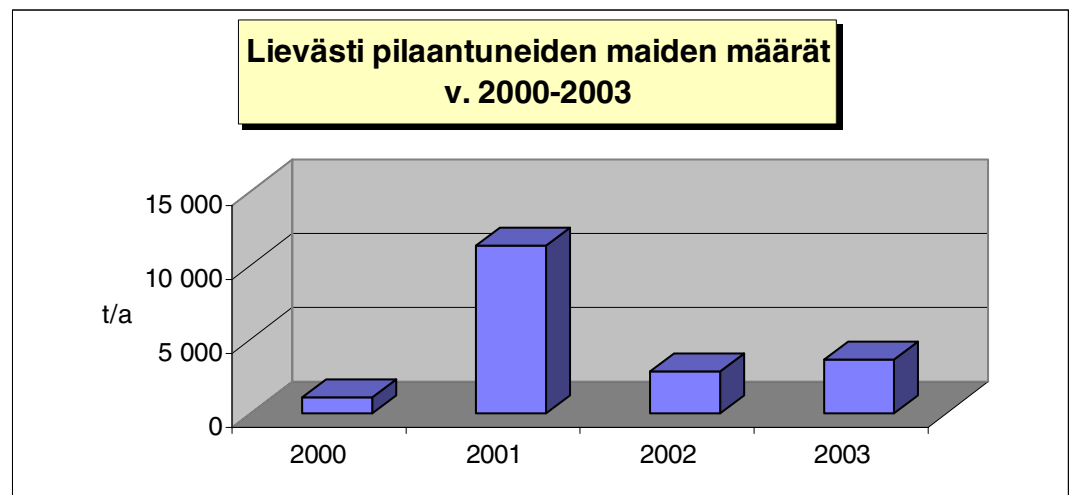
Mikäli ylijäämämaita ei voida heti hyödyntää jäteasemalla, niin ne sijoitetaan varastointialueelle. Alueella ei oteta vastaan hyötykäyttöön kelpaamattomia maa-massoja.

Lisäksi alueella varaudutaan välivarastoimaan hyötyjätteitä (ks. kappale 3.4).

3.7 Lievästi pilaantuneiden maiden varastoalue

Lievästi pilaantuneiden maiden¹ määrät ovat viime vuosina vaihdelleet välillä 1 100 – 11 300 t/a (kuva 6).

¹ Haitta-ainepitoisuudet Samase ohje- ja raja-arvojen välissä; vrt. Ympäristöministeriön muistio 5 1994 'Saastuneet maa-alueet ja niiden käsittely Suomessa'



Kuva 6. Lievästi pilaantuneiden maiden määrät v. 2000-2003. Vuonna 2001 oli poikkeuksellisen iso kunnostuskohde, josta tuli huomattava massamäärä

Lievästi pilaantuneiden maiden varastointialueen mitoituksessa voidaan lähteä massamäärästä noin 3 000 - 5 000 t/a. Varastointialueen pinta-ala on noin 1 ha.

Lievästi pilaantuneiden maiden vastaanotto- ja välivarastointikentän pohjana on tasattu maapohja. Maapohjan päälle rakennetaan tiiveysvaatimukset täyttävä pin-tarakenne. Tarvittaessa lievästi pilaantuneet maat välivarastoidaan pressuilla pei-tettyinä tai kevytrakenteisissa halleissa mm. pölyämisen estämiseksi. Lisäksi alueella välivarastoidaan esim. kierrätyspolttoainetta ja murskaamatonta energia-jätettä.

Jätteenkäsittelykeskukseen tuotavia lievästi pilaantuneita maita hyödynnetään tavanomaisen jätteen ja erityisjätteiden sekä tuhkien loppusijoitusalueilla seuraavasti:

- jätetäytön peitemaana
- suljettavien loppusijoitusalueiden viimeistelyrakenteissa (tiivistyskerroksen alapuolella).

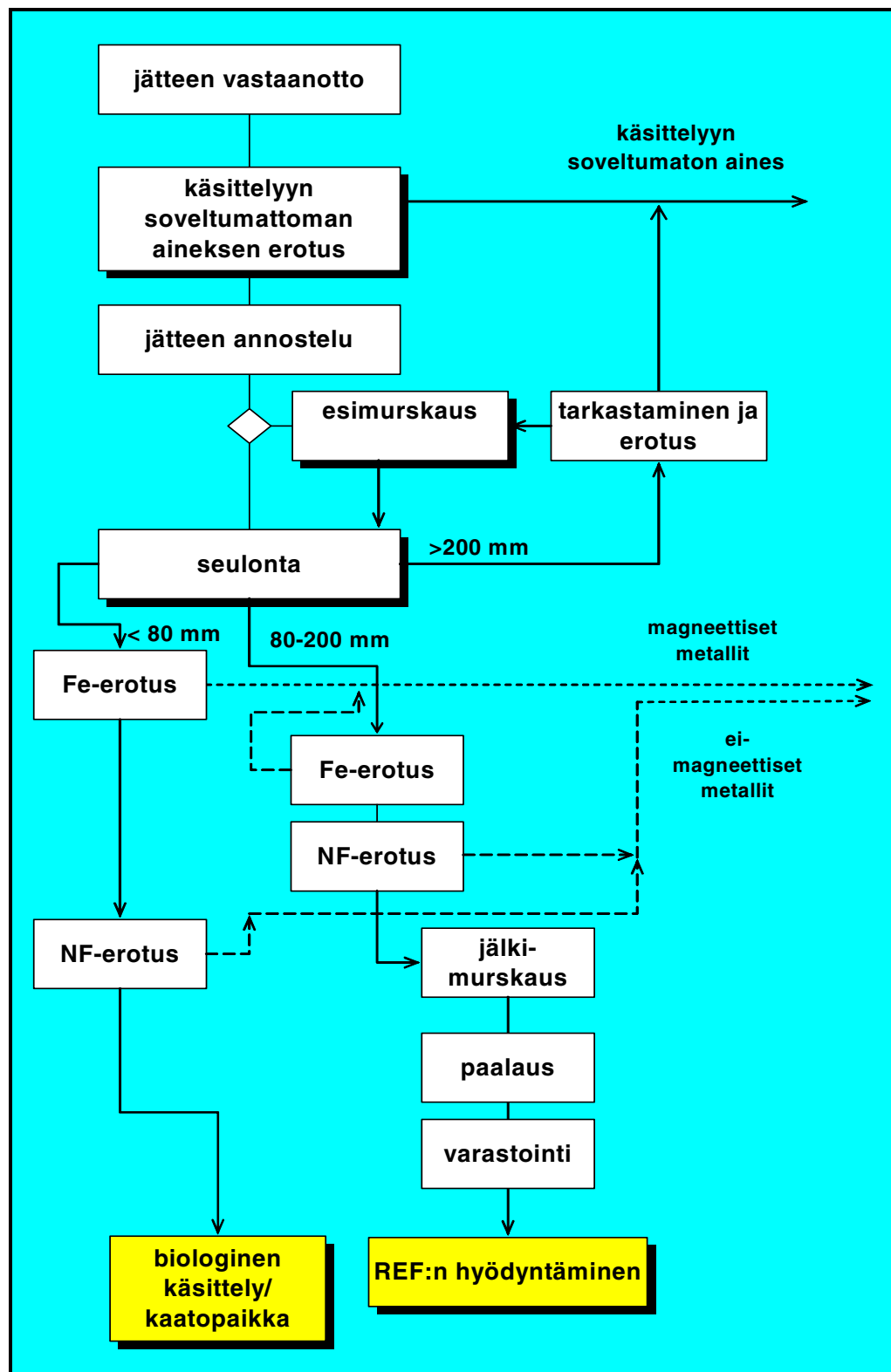
3.8 Muut käsittelytoiminnot

3.8.1 REF:n valmistuslaitos

Yhdyskuntajätteestä voidaan jalostaa REF III-luokan¹ polttoainetta tai heikompi-laatuista jätepolttoainetta. Mikäli jalostusprosessissa tähdätään REF III-luokan polttoaineeseen, saadaan käsiteltävästä 35 000 – 50 000 t/a yhdyskuntajättemää-rästä noin 21 000 – 30 000 t/a polttoainetta (suurempi mitoitusarvo lähtee siitä, että laitoksessa käsiteltäisiin yhdyskuntajätettä nykyistä yhteistyöaluetta laajem-malta alueelta). Loppu on lähinnä seula-alitetta, joka sijoitetaan yhdyskuntajät-teen täyttöalueelle biologisesti käsiteltynä. Mikäli valmistetaan heikompi-laatuista jätepolttoainetta, on sen saanto suurempi.

¹ REF III = käsittelyprosessissa erotettava jätepolttainne on SFS standardin 5875 laatuluokituksen luokan III mukaista poltto-ainetta.

Tyypillisesti käsittelylaitos koostuu useista peräkkäisistä mekaanisista käsittely- ja erotusprosesseista, kuten murskauksesta, seulonnoista, magneettierottimista, pyörrevirtaerottimista, tuuliseuloista jne. Käsittelyprosessien avulla laitokseen tuleva jäte jaotellaan haluttuihin suhteellisen homogeenisiin jakeisiin. Kuvassa 7 on esimerkki REF-laitoksen prosessin periaatteesta. Liitteessä 2 on esitetty laitoksen lohkokaavio sekä aine- ja energiataseet.



Kuva 7. Esimerkki REF:in valmistusprosessista

Laitoksen pinta-alan tarpeeksi voidaan tarvittavat varasto- ym. alueet huomioon ottaen arvioida noin 2,5 ha.

Päästöt ilmaan

REF-laitoksesta poistettava ilma sisältää tavanomaisten ilman aineosien lisäksi erilaisia pölyjakeita sekä vähäisessä määrin myös voimakashajuisia yhdisteitä, kuten mm. ammoniakkia, muita typpiyhdisteitä, rikkiyhdisteitä ja haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Poistoilma käsitellään pölyn ja hajujen eliminoimiseksi ennen sen johtamista ulkoilmaan.

Välivarastoitavia materiaaleja ovat laitokselle tuleva käsittelemätön jäte ja laitokselta lähtevä jätepolttoaine. Käsittelemätöntä jätettä voidaan joutua välivarastoitamaan, mikäli laitoksella tapahtuva jätteenkäsittely joudutaan keskeyttämään pitemmäksi ajaksi. Käsittelemättömän jätteen välivarastointi koskee lähinnä kaupan ja teollisuuden kuivaa jätettä. Käsittelemätöntä jätettä varastoidaan ainoastaan vakavampien ja pitkäkestoisimpien toimintahäiriöiden aikana. Toimintahäiriöiden aikana kotitalouksista tulevalle, enemmän nopeasti biohajoavaa ainetta sisältävälle jätteelle annetaan etusija käsittelyssä. Käsittelemättömän jätteen välivarastointi saattaa lämpimänä vuodenaikana aiheuttaa jossain määrin hajuhaittaa.

Jätepolttoaine välivarastoidaan esim. paalattuna ja muoviin käärittynä. Ennen paalausta jätepolttoaine kuivataan yli 85 % kuiva-ainepitoisuuteen. Kuivauksesta johtuen jätepolttoaineessa ei tapahdu merkittävää biologista orgaanisen aineen hajoamista. Välivarastoa käytetään yleensä kesäaikaan, jolloin jätepolttoaineen menekki on alhaisimmillaan. Jätepolttoaineen varastoalue jaetaan paloturvallisuussyistä useaan toisistaan eristettyyn osastoon paloviranomaisten ohjeiden mukaan. Varastoinnista ei aiheudu pöly- tai hajuhaittoja. Paloturvallisuuteen kiinnitetään erityistä huomiota varastoalueen, sen rakenteiden ja varustuksen suunnittelussa.

Päästöt vesiin

Jätevettä laitoksessa syntyy ilmankierrätys- ja hajunpoistokäsittelyn lauhdevesinä. Jätevedet sisältävät biologisesti ja kemiallisesti hajoavaa orgaanista ainesta, ammoniumtyyppiä ja muita typpiyhdisteitä. Lisäksi jätevettä syntyy koneiden ja laitteiden pesuvesistä.

Syntyvä jätevesi kootaan ja tarvittaessa esikäsitellään, jotta sen kierrätys olisi mahdollista. Esikäsitelty vesi voidaan hyödyntää uudelleen esim. jätteen kostutuksessa. Mahdollinen ylijäämävesi johdetaan jäteaseman kaatopaikkavesien ta-sausaltaaseen.

Käsittelemättömän jätteen välivarastointi koskee lähinnä kaupan ja teollisuuden kuivaa jätettä. Kotitalouksien märempi jäte ohjataan pitempien seisokkien tapauksessa loppusijoitukseen. Kuivan käsittelemättömän jätteen vaikutus valumavesien laatuun on pieni. Välivarastointi tapahtuu alueella, jonka valumavedet johdetaan viemäriin, joten normaalitilanteessa pintavesivaikutuksia ei aiheudu.

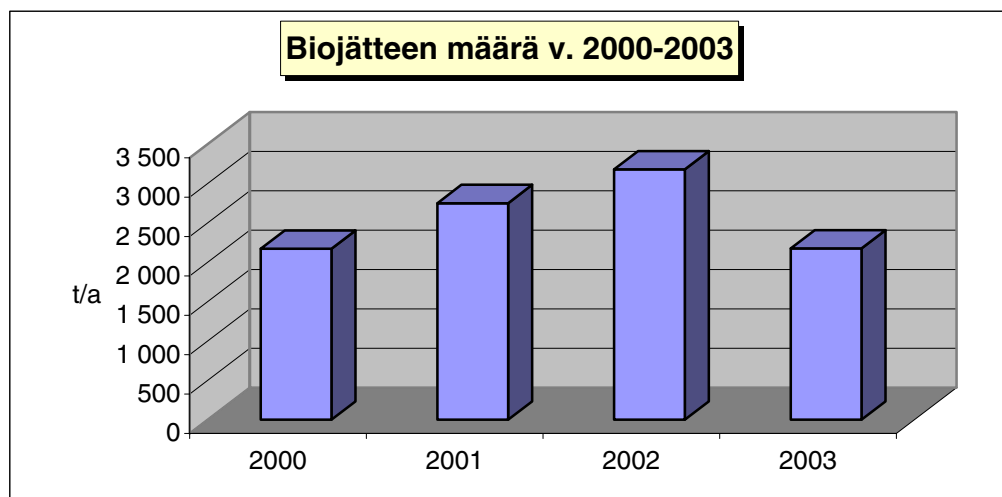
Kuvassa 8 on esitetty Kymenlaakso Jäte Oy:n Anjalankosken energiajätteen (REF) valmistuslaitos.



Kuva 8. Kymenlaakson Jäte Oy:n Anjalankoskella sijaitseva energiajätteen käsittelylaitos

3.8.2 Biojätteiden käsittelylaitos

Erilliskerätyn, aumakompostoitavan biojätteen määrä on ollut viime vuosina keskimäärin noin 2 500 t/a (kuva 9).



Kuva 9. Erilliskerätyn biojätteen määrä v. 2000 -2003

Porin Veden teettämässä puhdistamolietteen ja biojätteiden käsittelyn yleissuunnitelmassa (Suunnittelukeskus Oy 2002) erilliskerätyn biojätteen käsittelylaitoksen mitoitusjättemääräksi määritettiin 7 400 t/a. Tarvittavine jälkikäsittely- ja varastointikenttineen erilliskerätyn biojätteen kompostointilaitoksen pinta-alan tarve on noin 1,5 ha.

Mikäli jätepolttoaineen valmistuksen yhteydessä erotettu seula-alite eli biologisesti hajoavaa ainesta sisältävä jae käsitellään kompostoimalla, vaatii se kapasite-

teetiltaan noin 14 000 – 20 000 t/a kompostointilaitoksen. Tarvittavine jälkikäsitely- ja varastointikenttineen seula-alitteen kompostointi lisää kompostointiin tarvittavan pinta-alan noin 2,5 hehtaariin.

Erilliskerätyn biojätteen ja REF-polttoaineen valmistuksen seula-alitteen kompostointia ei voida yhdistää, koska prosessien lopputuotteita koskevat erilaiset laatu- ja hygieniavaatimukset. Biojätteen osalta käsittelyn ja lopputuotteen laadun tulee täyttää eläinjäteasetuksessa annetut määräykset, kun taas seula-alitteen osalta lopputuotteen laatuvaatimukset liittyvät lähinnä kaatopaikkasijoituksen edellyttämiin haju- ja kypsyysvaatimuksiin. Edellä mainitusta johtuen jakeiden käsittely tapahtuu erillisissä tiloissa, jotka kuitenkin voivat fyysisesti sijaita toistensa lähetyvillä.

Laitosmaisessa kompostoinnissa kompostimassa ilmastetaan käyttäen koneellista ilmastusta. Kompostimassaa kostutetaan tarvittaessa optimaalisten prosessiolosuhteiden saavuttamiseksi. Laitosprosessissa poistuvat kaasut käsitellään happamalla pesulla (ammoniakin poisto) ja biosuodatuksella (hajunpoisto). Märkäpesurin vedet neutraloidaan ja viemäroidään kaatopaikkavesien tasausaltaan kautta jätevedenpuhdistamolle.

Poistoilman käsittelyssä ammoniakin poistoaste on yli 95 % ja ammoniakin pitoisuus käsittelyn jälkeen alle $10 \text{ mg NH}_3/\text{m}^3$. Hajun poistoaste on yli 85 % ja hajupitoisuus käsittelyn jälkeen alle $3\,000 \text{ HY}/\text{m}^3$ ¹. Hajunpoistokäsittelyn lisäksi ympäristöön kohdistuvaa hajukuormitusta lievennetään johtamalla hajunpoistokäsittelyn läpäissyt poistoilma ulkoilmaan poistoilmapiipun kautta

Biojätteen kompostoinnissa joudutaan optimaalisten prosessiolosuhteiden aikaan saamiseksi lisäämään biojätteen joukkoon tukiainetta (esim. puuhaketta), kun taas seula-alitteen kompostoinnissa tukiainetta ei tarvita. Tukiaine seulotaan erilleen biojätteestä ennen jälkikompostointia.

Erilliskerätyn biojätteen osalta viipymä laitoskompostoinnissa on noin 3 - 4 viikkoa, jonka jälkeen vaaditaan 6 – 8 viikon jälkikompostointi. Jälkikompostointi voidaan suorittaa joko katetussa tilassa tai aumakompostointina.

Seula-alitteen viipymä laitoskompostoinnissa on noin 2 - 3 viikkoa ja jälkikompostoinnissa 4 – 6 viikkoa. Jälkikompostointi voidaan suorittaa joko katetussa tilassa tai aumakompostointina.

Kompostoitu biojäte käytetään hyväksi maanparannusaineena tai esim. kaatopaikan maisemoinnissa. Kompostoitu seula-alite sijoitetaan kaatopaikalle.

Jäteaseman alueella voidaan myös harjoittaa laitosmaisesti käsitellyn ja jälkikypsytetyn kompostin jatkojalostusta. Jatkojalostustoimintaan voi sisältyä esimerkiksi mineraalisten maa-ainesten sekoittamista kompostituotteeseen.

Liitteessä 2 on esitetty laitoksen lohkokaavio sekä aine- ja energiataseet.

¹ HY/m^3 on hajupitoisuus hajuyksikköinä mitattuna eurooppalaisen normin CEN EN 13725:2003 mukaan

Päästöt ilmaan

Kompostointiprosessista poistettava ilma sisältää tavanomaisten ilman aineosien lisäksi pääasiassa hiilidioksidia ja vettä. Poistoilmassa on lisäksi vähäisessä määrin myös voimakashajuisia yhdisteitä, kuten mm. ammoniakkia, muita typpiyhdisteitä, rikkiyhdisteitä ja haihtuvia orgaanisia yhdisteitä. Poistoilma käsitellään hajujen eliminoinniseksi ennen sen johtamista ulkoilmaan.

Laitosmaisen kompostoinnin merkityksellisin hajupäästö sisältyy hajunpoistokäsittelyn kautta ulkoilmaan johdettaviin prosessin ja ilmanvaihdon poistoilmaan. Laitoksen huonetilojen ja käsittelylaitteiden ilmastointi järjestetään siten, että ns. hajupäästöt jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Hajunpoistokäsittelyn kautta ulkoilmaan johdettava poistoilman tilavuusvirta on arviolta noin 10 000 m³/h. Kun hajupitoisuudeksi hajunpoistokäsittelyn jälkeen arvioidaan 3 000 HY/m³, saadaan laitosmaisen käsittelyn kokonaishajupäästöksi 8 300 HY/s.

Jälkikypsytyks- ja varastoauomojen hajupäästöjen määrää on vaikea arvioida. Laitoskäsittelyn riittävän viipymän, hajoamiskelpoista ainesta sisältävän tukiaineen poisseulonnan ja jälkikäsittelyauomojen riittävän pienen koon avulla jälkikypsytyksalueen hajupäästöt voidaan rajoittaa niin vähäisiksi, etteivät ne aivan lähialueella lukuun ottamatta aiheuta hajuhaittoja ympäristössä.

Mahdollisesta kompostin jatkojalostuksesta ei aiheudu oleellisia hajuhaittoja.

Päästöt vesiin

Jätevettä syntyy kompostointipatjan suotovesinä sekä ilmankierrätys- ja hajunpoistokäsittelyn lauhdevesinä. Jätevedet sisältävät runsaasti biologisesti ja kemiallisesti hajoavaa orgaanista ainesta, ammoniumtyyppiä ja muita typpiyhdisteitä. Syntyvä jätevesi kootaan ja tarvittaessa esikäsitellään, jotta sen kierrätys olisi mahdollista. Esikäsitelty vesi voidaan hyödyntää uudelleen massan kostutuksessa. Mahdollinen ylijäämävesi johdetaan jäteaseman kaatopaikkavesien tasausaltaaseen.

Välivarastointi tapahtuu alueella, jonka valumavedet johdetaan kaatopaikkavesien tasausaltaaseen, joten normaalitilanteessa pintavesivaikutuksia ei aiheudu.

Kuvassa 10 on esitetty YTV:n jätteenkäsittelykeskuksessa Espoon Ämmäsuolla sijaitseva biojätteen käsittelylaitos.



Kuva10. YTV:n jätteenkäsittelykeskuksessa Espoon Ämmässuolla sijaitseva biojätteen käsittelylaitos

3.8.3 Vesien käsittely

Jäteaseman alueella nykyään muodostuvat likaiset vedet kerätään viemäreiden, salaojien ja ympärysojien avulla jäteaseman luoteisosassa oleviin maapohjaisiin tasausaltaisiin. Tasausaltaista kaatopaikkavedet pumpataan Porin kaupungin viemäriverkostoon ja edelleen Luotsinmäen keskuspuhdistamolle.

Jätevesien paikallinen käsittely tai esikäsittely saattaa vastaisuudessa tulla ajankohtaiseksi esim. kustannus- tai muista syistä. Tämän johdosta alueella varaudutaan jätevesien käsittelyyn. Käsittelyssä voidaan käyttää hyödyksi kaatopaikkakaasulla tuotettua lämpöenergiaa (esim. jätevesien lämmitys/haihdutus). Vesienkäsittelyprosessi tullee valitsemaan siten, että jäteaseman alueella syntyvät likaantuneet vaativat vedet saadaan käsiteltyä tehokkaasti. Käsittelyprosessi voi perustua esim. kalvosuodatuksen tai haihdutuksen, jolloin syntyvä rejektivesi pumpattaisiin takaisin jätetäyttöön.

Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 kaatopaikkavesien tasausallas ja mahdollinen käsittelyjärjestelmä sijoitetaan jäteaseman itäpuoleiselle laajennusalueelle. Vaihtoehdossa VE0+ uusi tasausallas rakennetaan lähemmäksi loppusijoitusalueita. vaihtoehtoisesti nykyiset tasausaltaat kunnostetaan (pohjan eritysrakenteet ym.).

Vesien keräily- ja käsittelyalueen tilantarve on noin 1,5 ha.

3.8.4 Kaatopaikkakaasun käsittely ja hyötykäyttö

Kaatopaikkakaasun keräysjärjestelmä biokaasulaitoksineen otettiin käyttöön jäteasemalla vuonna 2000. Kaasua ei toistaiseksi hyödynnetä, vaan se poltetaan soihutupolttimessa. Kaatopaikkakaasun hyötykäyttöä selvitetään. Kaatopaikkakaasua voitaisiin hyödyntää muun muassa jätevesien käsittelyssä. Nykyisen kaatopaikan kaasunkeräysjärjestelmää tehostetaan sulkemis- ja viimeistelytöiden yhteydessä.

Kaatopaikan laajennusalueelle ei aktiivista kaasunkeräys- ja käsittelyjärjestelmää ilmeisesti tarvita, vaan uudella kaatopaikalla riittänee passiivinen kaatopaikka-

kaasun käsittely (biologinen hapetus kaatopaikan pintakerroksessa), ks. kappaleet 8.7.

3.9 Yhteenveto eri toiminnoista

Eri toimintojen sijoitusalueiden pinta-alan tarpeet on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Toimintojen sijoituksen pinta-alan tarpeet

Toiminto	Pinta-alan tarve ha
1. Tavanomaisen jätteen loppusijoitus	8
2. Erityisjätteiden loppusijoitus	2
3. Tuhkien loppusijoitus	8
4. Hyötyjätteiden varastointi ja käsittely	1,5
5. Ylijäämämaiden varastointi	3
6. Lievästi pilaantuneiden maiden varastointi	1
7. Biojätteiden käsittelylaitos	2,5
8. REF:n valmistuslaitos	2,5
9. Vesien keräily ja käsittely sekä kaatopaikkakaasun hyötykäyttö	2
Yhteensä	30,5

Toimintojen sijoituksen pinta-alan tarve on yhteensä noin 30 ha.

4 HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT

4.1 Vaihtoehtojen valinnan perusteet

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Hangassuon jäteaseman erilaisia kehittämissihteitä. Hangassuon alue on ollut jo pitkään Porin ja Luvian sekä yhteistyökuntien jätteenkäsittelypaikka. Alue on kaavoitettu jätehuollon tarkoituksiin. Kaavoitus mahdollistaa jäteaseman laajentamisen. Hangassuolle vaihtoehtoisten alueiden tarkastelu ei ole ollut tarpeen em. syistä johtuen.

Hangassuolla vaihtoehtoisia jätteenkäsittelytoimintoja ovat normaalien kaatopaikka- ja läjitystoimintojen ohella jätteenkäsittelylaitosten mahdollinen rakentaminen alueelle. Jätteenkäsittelylaitoksia olisivat biojätteen käsittelylaitos ja REF:n valmistuslaitos.

Vaihtoehtoisia jäteaseman laajennusalueita Hangassuolla ovat nykyisen jäteaseman lounais-länsipuolinen alue ja jäteaseman pohjois-itäpuolinen alue. Länsipuolella oleva alue on suota, jossa rakentaminen on vaikeaa ja kallista, ks. kohta 8.9.3. Pohjoispuolinen alue on kallio-moreenialuetta, jossa rakentaminen on yksinkertaisempaa.

Ympäristövaikutusten arviointiin on edellä esitetyillä lähtökohdilla valittu seuraavat kolme vaihtoehtoa:

- VE0+, loppusijoitusalueet rakennetaan nykyisen jäteaseman lounais-länsipuoleiselle alueelle

- VE1, loppusijoitusalueet rakennetaan nykyisen jäteaseman pohjois-itäpuoleiselle alueelle
- VE2, loppusijoitusalueet rakennetaan kuten vaihtoehdossa 1. Lisäksi rakennetaan biojätteen käsittelylaitos ja REF-laitos nykyisen kaatopaikan itäpuoleiselle alueelle.

Vaihtoehtojen asemapiirroksat on esitetty liitteessä 3.

VE0+ sijaitsee alueella, josta vuonna 2000 laaditussa Jäteaseman ja kaatopaikan kehittämisselvityksessä (Geoinsinöörit 2000) todettiin, että Hangassuon kaatopaikan laajentaminen nykyisen kaatopaikan lounaispuolelle olisi vaihtoehdoista edullisin (muut tarkasteltavat vaihtoehdot sijaitsivat nykyisen kaatopaikan länsi- ja koillispuolella).

Vaihtoehdoilla VE0+ ja VE1 selvitetään loppusijoitusalueiden rakentamista ja vaihtoehdolla 2 laitosten rakentamista. Muiden vaihtoehtojen muodostaminen ei ole tarpeen, sillä edellä mainittujen vaihtoehtojen tarkastelun perusteella voidaan arvioida myös muita vaihtoehtoja (esim. loppusijoitus vaihtoehdon 0+ ja laitokset vaihtoehdon VE2 mukaisesti).

Myös vaihtoehdoissa VE0+ ja VE1 on lähdetty siitä, että jätteen hyötykäyttö kehittyy valitun jätteenkäsittelystrategian mukaisesti (kappale 2.1). Näissä vaihtoehdoissa jätettä hyödyntävät laitokset (kompostointilaitos, REF-laitos, polttolaitos) rakennetaan jonnekin muualle kuin Hangassuolle. Tällöin ei myöskään kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrä kasva näissä vaihtoehdoissa. Mikäli jätettä käsiteltäisiin muualla, Hangassuolle loppusijoitukseen ohjautuva jätemäärä saataisi olla jopa pienempi kuin vaihtoehdossa VE2, jossa laitokset sijaitsivat Hangassuolla. Hangassuolla loppusijoitusalueiksi käytettävän alueen pinta-ala on rajallinen. Loppusijoitukseen ohjautuvalla jätemäärällä on tällöin vaikutusta lähinnä loppusijoitusalueiden käyttöaikaan.

Mikäli Poriin ei rakenneta jätteenpolttolaitosta, vaan se rakennetaan muualle, ei Hangassuolle ilmeisesti tulisi myöskään tuhkan läjitysalueita. Tällöin Hangassuolla käytettävissä oleville loppusijoitusalueille voitaisiin sijoittaa enemmän muita jätteitä. Tässäkin vaihtoehdossa jätemäärällä on vaikutusta lähinnä kaatopaikan käyttöaikaan.

Vaihtoehdot on tähän YVA:in valittu siten, että niillä voidaan selvittää eri sijoitusvaihtoja ja erilaisia käsittelymenetelmiä. Kaatopaikkojen mitoitusravoina on kaikissa vaihtoehdoissa käytetty samoja, jotta päävaihtoehtojen vertailu olisi helppoa.

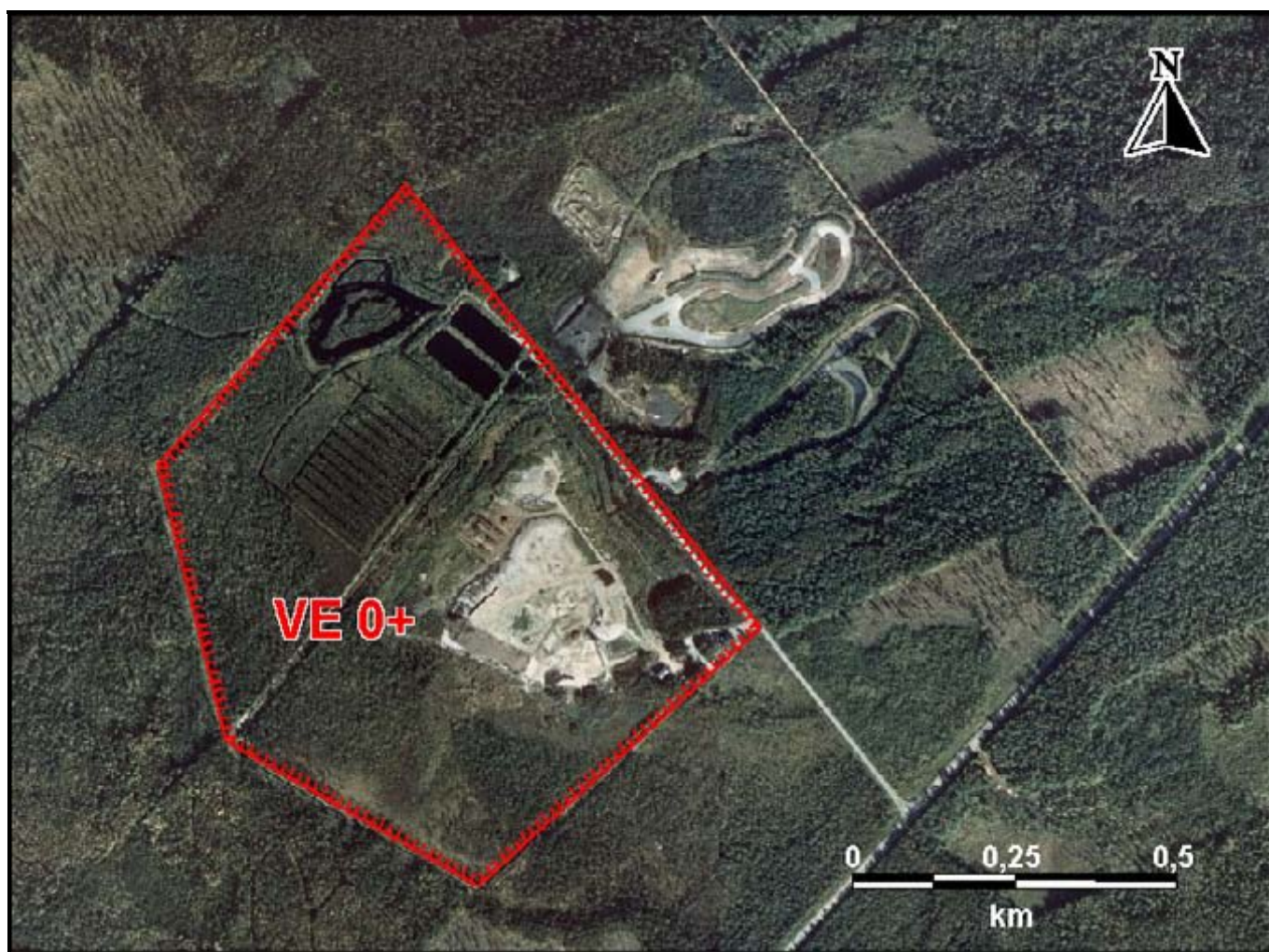
Vaihtoehtoa 0, jossa Hangassuon jäteaseman laajennusta ei toteuteta, ei tarkastella tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Vaihtoehto 0 tarkoittaisi sitä, että Hangassuon jäteaseman käyttö loppuisi kaatopaikkasijoitusten osalta lokakuussa 2007, jolloin astuvat voimaan valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen pohjaraennevaatimukset kaikkien tällöin käytössä olevien kaatopaikkojen osalta. Vaihtoehdon 0 toteutuessa Porin Jätehuollon yhteistyöalueella syntyvät kaatopaikkasijoitusta edellyttävät jätteet jouduttaisiin käsittelemään marraskuusta 2007 lähtien jossakin muualla kuin Hangassuolla.

4.2 VE 0+, jäteasemaa laajennetaan Porin Jätehuollon nykyiselle vuokra-alueelle, laitoksia ei sijoiteta alueelle

Vaihtoehdossa 0+ laajennusalue sijoitetaan nykyisen kaatopaikan lounais – länsipuoleiselle suoalueelle maankäyttötarpeen ollessa noin 25 ha, kuvat 12 ja 13. Suoalueelta poistetaan mm. turve. Alueelle ei sijoiteta biojätteiden käsittelylaitosta eikä REF:n (jätepolttoaineen) valmistuslaitosta.

4.3 VE 1, jäteasemaa laajennetaan Porin kaupungin alueelle, laitoksia ei sijoiteta alueelle

Vaihtoehdossa VE1 laajennusalue sijoitetaan nykyisen kaatopaikan pohjois-itäpuolelle kallioiseen, enimmäkseen moreenipeitteiseen maastoon maankäyttötarpeen ollessa noin 25 ha, kuva 14. Alueelle ei sijoiteta biojätteiden käsittelylaitosta eikä REF:n valmistuslaitosta.



Kuva 12. Vaihtoehto 0+. Laajennusalue sijoitetaan nykyisen kaatopaikan lounais-länsipuolelle



Kuva 13. Nykyisen kaatopaikan länsipuolinen suoalue

4.4 VE 2, jäteasemaa laajennetaan Porin kaupungin alueelle, laitokset sijoitetaan alueelle

Vaihtoehdossa VE2 laajennusalue mukaan lukien biojätteiden käsittelylaitos ja REF:n valmistuslaitos sijoitetaan nykyisen kaatopaikan pohjois-itäpuolelle kallioiseen, enimmäkseen moreenipeitteiseen maastoon maankäyttötarpeen ollessa noin 30 ha, kuva 14.

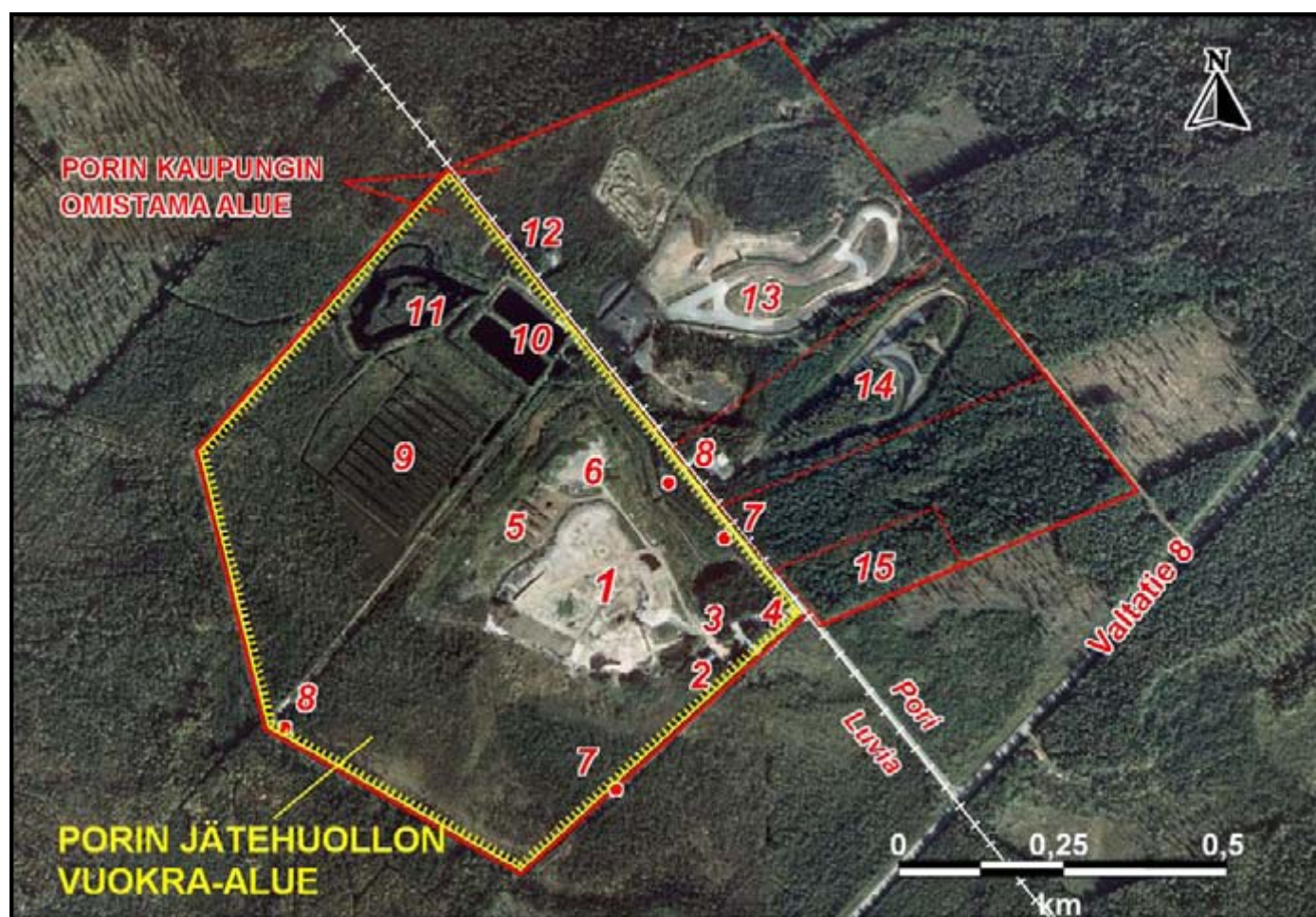


Kuva 14. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 laajennusalue sijoitetaan nykyisen kaatopaikan pohjois-itäpuolelle, enimmäkseen moreenipeitteiseen maastoon. Vaihtoehdot muodostuvat kahdesta osa-alueesta

5 HANGASSUON JÄTEASEMAN YMPÄRISTÖN TILA

5.1 Maankäytön nykytila

Hangassuon jäteaseman pinta-ala on noin 33 ha, nykyisen yhdyskuntajätteen läjitysalueen ollessa noin 11 ha (kuva 15). Läjitysalueen kokonaistäyttötilavuus on noin 1,2 milj.m³. Jäljellä oleva täyttötilavuus on noin 300 000 m³. Lopullinen jätetäytön täyttökorkeus on +63 m (N₆₀). Alueen luonnollinen maanpinnantasoli noin +47 m (N₆₀). Läjitysalueen päälle on rakennettu biojätteen kompostikenttä, Kuusakoski Oy:n erityisjätteen läjitysalue sekä pientuojille puutarhajätteen vastaanottokenttä. Läjitysalueen kaakkoispuolella sijaitsevat jäteaseman toimisto (kuva 15), autovaaka (40 t), henkilökunnan sosiaalitilat, konehalli sekä pientuojien lajittelupiste. Alueella on käytössä 36 t painoinen kaatopaikkakone.



1.	Yhdyskuntajätteen läjitysalue
2.	Konehalli sekä pientuojien lajittelupiste
3.	Biokaasulaitos
4.	Jäteaseman toimisto, autovaaka (40 t) ja henkilökunnan sosiaalitilat
5.	Biojätteen kompostikenttä sekä risujen ja puutarhajätteen vastaanottokenttä
6.	Kuusakoski Oy:n erityisjätteen läjitysalue
7.	Pohjavesipumppaamot (2 kpl)
8.	Valumavesien pumppausallas ja pumppaamo
9.	Käytöstä poistettu imeytysojasto
10.	Tasausaltaat (2 kpl)
11.	Ylivuotoallas
12.	Sairaalajätteen polttolaitos
13.	Jokamiesluokan moottorirata, vuokrasopimus vuoteen 2019 asti
14.	Ajoharjoittelurata, vuokrasopimus vuoteen 2020 asti
15.	Veikko Lehti Oy, vuokrasopimus vuoteen 2032 asti

Kuva 15. Jäteaseman ja sen ympäristön nykyiset toiminnot sekä maanomistusolosuhteet



Kuva 16. Jäteaseman vastaanottopiste

Kaatopaikkakaasun keräysjärjestelmä biokaasulaitokseen otettiin käyttöön vuonna 2000. Keräysjärjestelmä koostuu kuudesta louhekaivosta ja neljästä kaasun salaojalinjasta. Keräysjärjestelmä on yhdistetty kaasupumppaamolle imuputkistolinjastolla. Kaasupumppaamo on mitoitettu noin 300 Nm³/h virtaamalle polttoainetehon ollessa noin 1,2 MW. Kaasua ei toistaiseksi hyödynnetä, vaan poltetaan soihutupolttimessa, kuva 17.



Kuva 17. Kaatopaikkakaasun pumppaamo ja soihutupoltin

Täyttöalueen suoto- ja valumavedet johdetaan ympärysojilla kaatopaikkavesien pumppausaltaisiin (2 kpl) ja edelleen pumppaamalla tasausaltaisiin (2 kpl, yht. 18 500 m³). Tasausaltaista vedet pumpataan Porin kaupungin viemäriverkostoon ja edelleen Luotsinmäen keskuspuhdistamolle. Viemäriverkostoon pumpattu vesimäärä on ollut keskimäärin noin 90 000 m³/a vaihteluvälin ollessa 35 000 – 134 000 m³/a. Hydrologisten tilastojen mukaan alueen keskimääräisen valuman aiheuttama virtaama on noin 83 000 m³/a, joten pumppausjärjestelyjen voi olettaa toimivan kohtuullisesti.

Pohjavesien virtaus kaatopaikan ulkopuolelle estetään kaatopaikan koillis- ja kaakkoispuolelle rakennetuilla pohjavesipumppaamoilla (2 kpl, pumppausteho yht. 30 m³/h). Alueella mahdollisesti likaantuneiden pohjavesien pääsy ympäristöön estetään pitämällä pohjaveden pinta riittävä alhaalla pohjavesipumppaamoiden avulla. Täyttöalueen ulkopuoliset puhtaat valumavedet johdetaan niskaojilla alueelta lähteviin avo-ojiin.

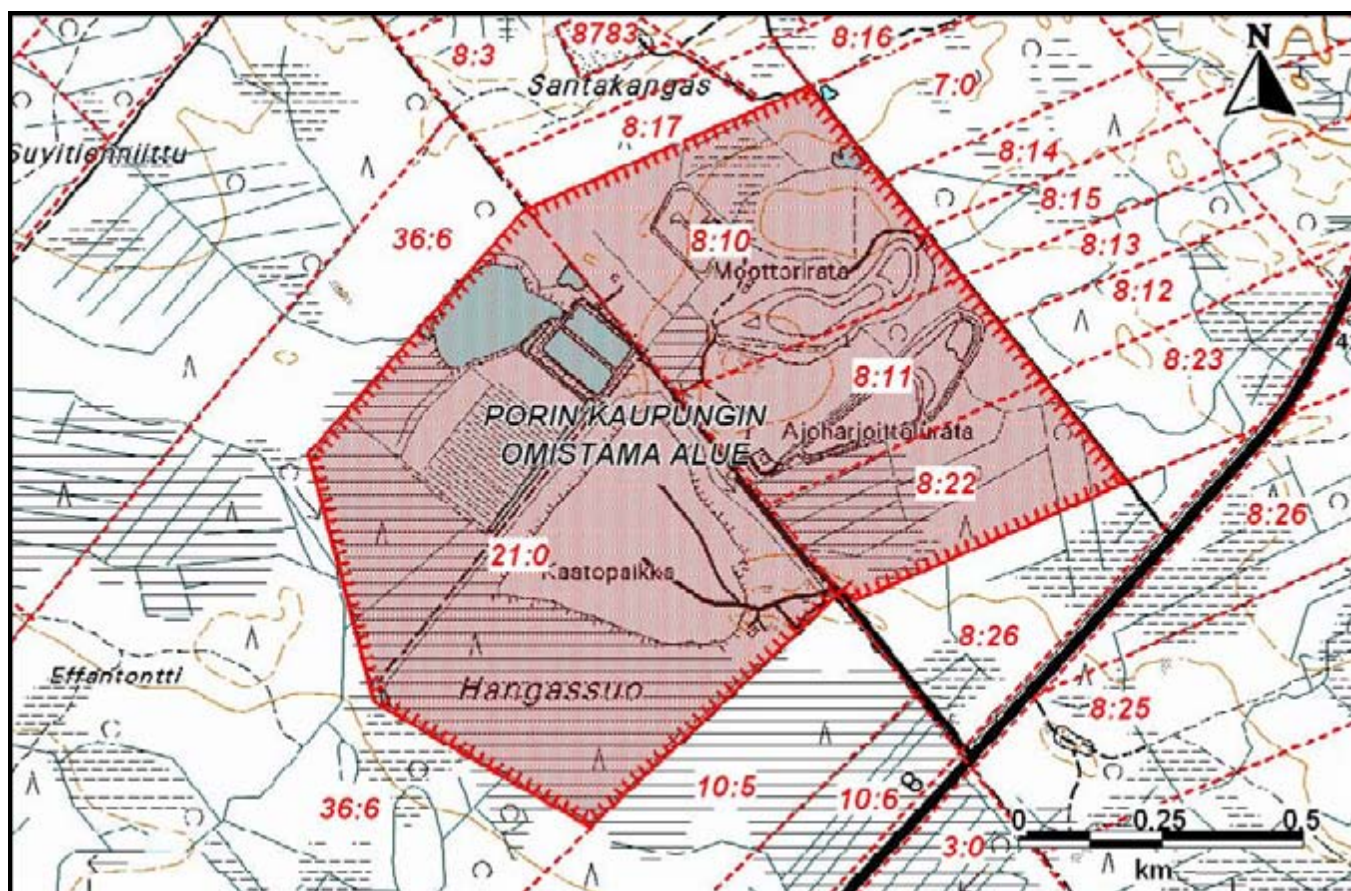
Jäteaseman tarkkailuraportit (Jäteaseman tarkkailuraportti ja vuosiraportti pinta- ja pohjavesitarkkailusta) vuodelta 2003 on esitetty liitteessä 4 ja jäteaseman perustilaselvitys liitteessä 5.

Nykyisen kaatopaikan pohjois-itäpuolella on seuraavia toimintoja (ks. kuva 15) Porin kaupungin omistamalla alueella:

- sairaalajätteen polttolaitos
- moottorirata
- ajoharjoittelurata
- Veikko Lehti Oy:n jätteiden lajitteluasema.

5.2 Sijainti ja maanomistus

Hangassuon jäteasema sijaitsee Porin keskustasta noin 13 kilometriä lounaaseen Porin ja Luvian rajalla, valtatie 8 länsipuolella, Luvian kunnan Hanninkylässä olevalla tilalla Hangassuo RN:o 21:0. Porin Jätehuolto on vuokrannut jäteaseman alueen Porin kaupungilta. Porin kaupungin omistaman alueen pinta-ala on noin 56 ha, josta noin 33 ha on varattu kaatopaikka-alueeksi. Jäteaseman ympäristön maanomistusolosuhteet on esitetty kuvassa 18 ja liitteessä 6.



Kuva 18. Jäteaseman ympäristön maanomistusolosuhteet

5.3 Maankäytön suunnittelutilanne

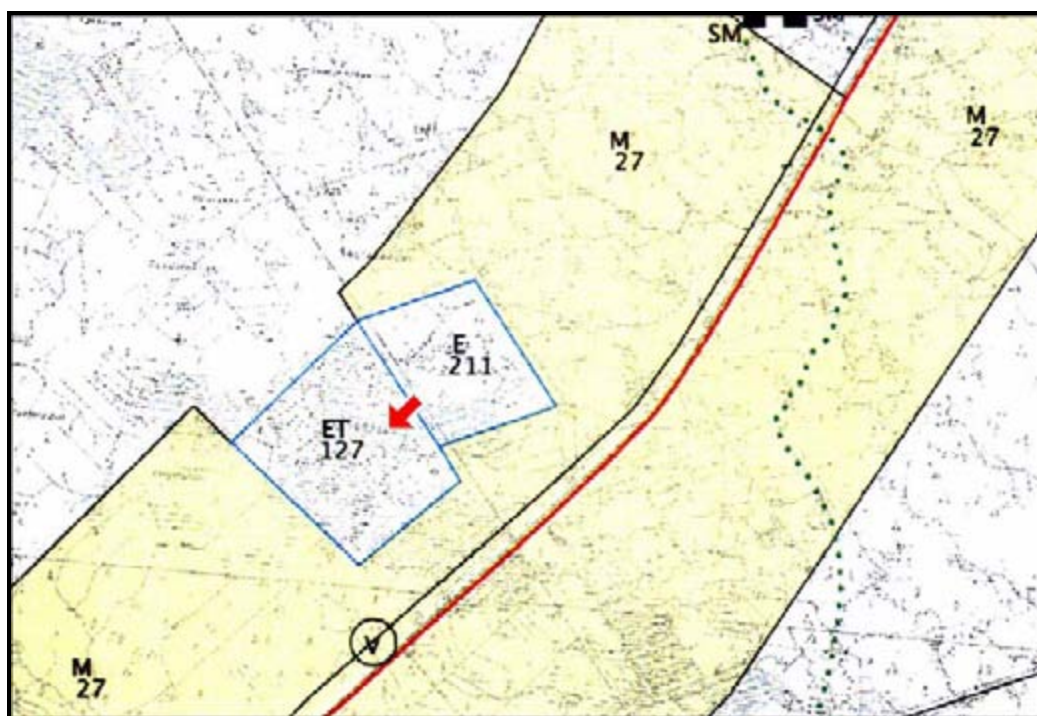
5.3.1 Seutukaava

Ympäristöministeriön 11.1.1999 vahvistama, lainvoiman saanut (KHO 4.4.2001) Satakunnan seutukaava 5 on niin sanottu kokonaisseutukaava, jolla vahvistetaan Satakunnan alueidenkäytön ja aluerakenteen kehittämisen pääperiaatteet ohjeeksi yksityiskohtaisemmalle kaavoitukselle. Kaavaote on esitetty liitteessä 7.

Seutukaavassa alue on varattu yhdyskuntateknisen huollon (ET-127 Hangassuo) ja erityistoimintojen (E-211 Hangassuon rata) alueeksi, kuva 19. Merkintöjen selitykset ovat seuraavat:

- ET - Yhdyskuntateknisen huollon alue. Merkinnällä on osoitettu alueita yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia laitoksia kuten voimaloita, suurmuuntamoalueita, vedenottamoita, jätevedenpuhdistamoita, jätehuoltoalueita sekä tietoliikennettä varten
- E - Erityistoimintojen alue. Merkinnällä on osoitettu alueita, joilla on tietty erityiskäyttötarkoitus ja joilla liikkuminen on yleensä rajoitettua.

Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 jäteasemaa suunnitellaan laajennettavaksi seutukaavan erityistoimintojen alueelle E-211 (Hangassuon rata-alueelle).



Kuva 19. Ote Satakunnan seutukaavasta 5. Nuolella on osoitettu nykyisen kaatopaikan sijainti

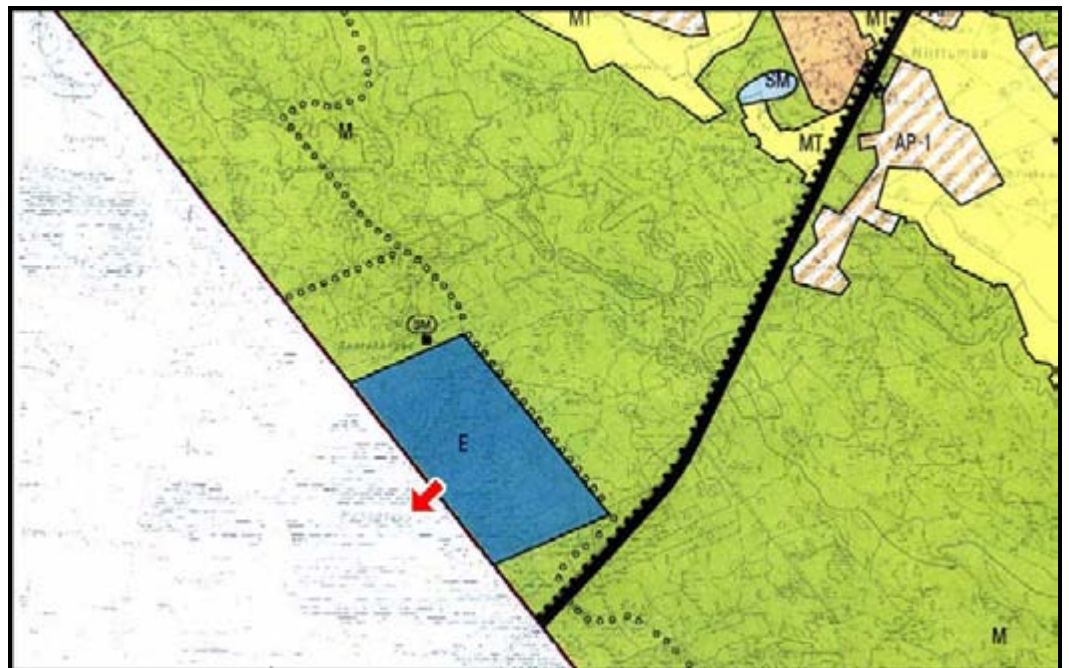
5.3.2 Maakuntakaava

Maakuntakaavan laatiminen on aloitettu syksyllä 2002. Laatimistyön, joka tehdään neljässä eri vaiheessa, on arvioitu tulevan vahvistusvaiheeseen vuonna 2006. Maakuntavaltuuston hyväksyttyä maakuntakaavan, toimitetaan se ympäristöministeriön vahvistettavaksi. Voimassa olevat seutukaavat tullaan kumoamaan, kun maakuntakaava vahvistetaan.

5.3.3 Yleiskaava

Luvian kunnan puoleisella alueella ei ole yleiskaavaa.

Porin kaupungin puolella on voimassa oleva Lounais-Porin osayleiskaava (hyväksytty kaupunginvaltuustossa 7.5.2001, kuva 20). Kaavassa on Hangassuon alueen vieressä erityisalue (E). Kaava mahdollistaa mm. jätteenkäsittelytoiminnan sijoittumisen alueelle. Erityisalueen vieritse kulkee ulkoilureitti, joka ylittää valtatie 8 Hangassuon liittymän läheisyydessä. Kaavaote on esitetty liitteessä 7.



Kuva 20. Ote Lounais-Porin osayleiskaavasta. Nuolella on osoitettu nykyisen kaatopaikan sijainti. E-alue on pääosin Porin kaupungin omistuksessa

5.3.4 Asemakaava

Alueella ei ole asemakaavaa.

5.4 Liikenne

Liikenteen reitti alueelle kulkee valtatieltä 8 Porista noin 10 km (VT2 ja VT 8 risteyksestä) Rauman suuntaan. Valtatieltä on matkaa jäteasemalle noin 0,4 km, kuva 21.



Kuva 21. Jäteasemalle on hyvät liikenneyhteydet valtatie 8:lta

Valtatien 8 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVL, 1.1.2004, Tielaitoksen tierekisterissä ilmoitettu keskiarkivuorokausiliikenne, poikkileikkausliikenne molempiin suuntiin) on Hangassuon liittymän kohdalla noin 7 600 autoa vuorokaudessa. Tästä noin 12 %, eli noin 940 ajoneuvoa on raskasta liikennettä.

5.5 Maisema, suojelukohdeet ja kulttuuriperintö

Jäteaseman ympäristö on tavanomaista, osittain soistunutta, havupuuvaltaista metsämaata. Vaikutusalueella ei ole valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti merkittäviä maisema-alueita.

Porin kaupungin puolella, noin 400 m etäisyydellä jäteasemasta on muinaismuistokohde.

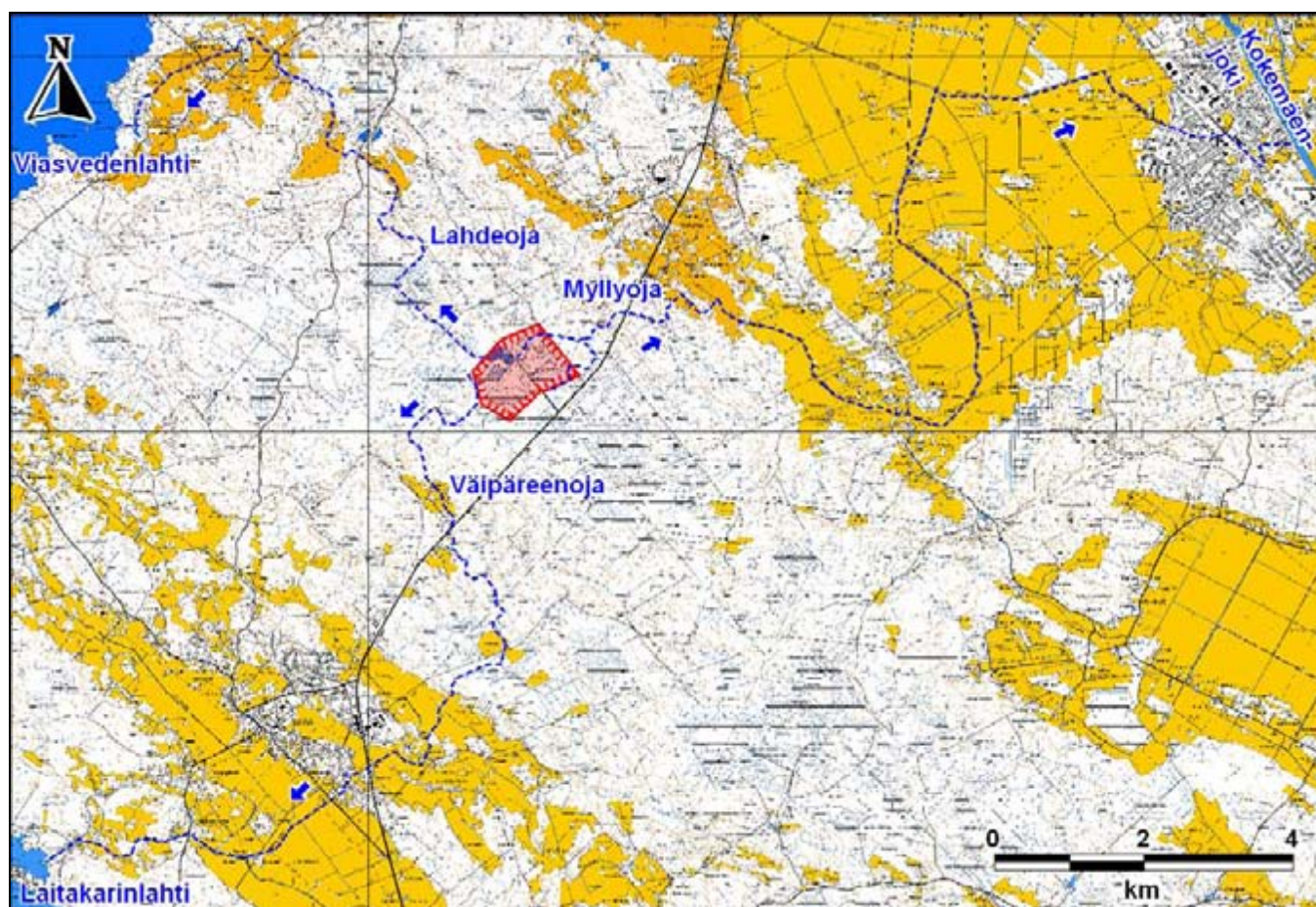
Lähin Natura 2000-kohde on Porsmusansuo/FI0200163, etäisyys noin 6 km.

5.6 Pintavedet

Jäteasema sijaitsee vedenjakaja-alueella. Kaatopaikka-alueen vedenjakaja kulkee itä-länsi-suunnassa nykyisen jäteaseman keskellä sekä luode-kaakko-suunnassa alueen länsireunassa.

Vedenjakajan lounaispuolella jäteaseman alueen pintavedet laskevat Väipäreenojaa pitkin Laitakarin kohdalla Pohjanlahteen. Vedenjakajan koillispuolella pintavedet laskevat Myllyojaa pitkin Kokemäenjokeen ja luoteispuolella Lahdenojaa pitkin Viasvedenlahteen. Pintavesien purkureitit on esitetty kuvassa 22.

Kaatopaikan pintavesitarkkailussa on ajoittain havaittu jonkin verran kuormitusta (lähinnä sähkönsäätökyvyn ja typpipitoisuuden nousua) pohjoisen suuntaan virtaavassa Lahdenojassa ja etelän suuntaan virtaavassa Väipäreenojassa. Jäteaseman lähialueen pintavesivalumat ovat vedenjakaja-alueille ominaisesti virtaamaltaan suhteellisen pieniä. Jäteaseman pinta- ja pohjavesien tarkkailuraportti v. 2003 on esitetty liitteessä 4 ja perustilaselvitys liitteessä 5.



Kuva 22. Pintavesien pääpurkureitit Hangassuon jäteasemalta

5.7 Maaperä, kallioperä ja pohjavedet

5.7.1 Tehdyt tutkimukset

Hangassuon alueella on tehty maastotutkimuksia useassa vaiheessa alkaen vuodesta 1978. Tutkimukset ovat käsittäneet kairauksia, koekuoppien kaivua, maanäytteiden ottoa, maanäytteistä tehtyjä rakeisuus ja vedenläpäisevyyssmäärittäyksiä, maatutkaluotauksia sekä pohjaveden havaintoputkien asennusta ja tarkkailupisteistä tehtyä säännöllistä pohjaveden laadun seurantaa.

Suunnittelutyön yhteydessä tehtiin mahdollisilla laajennusalueilla, nykyisen jäteaseman koillis-, itä- ja lounaispuolilla täydentäviä tutkimuksia vuonna 2003, jotka käsittivät näytteenottokairauksia maaputkikairauskalustolla 13 tutkimuspisteessä (NK2, NK6 – NK13, NK15 ja NK16). Suolla, nykyisen täyttöalueen lounaispuolella tehtiin kahdessa tutkimuspisteessä (NK1 ja NK3) lisäksi näytteenottokairaus kevyellä kairauskalustolla. Kairauspisteistä otettiin maanäytteitä yhteensä 20 kpl. Maanäytteistä tehtiin silmämääräinen maalajimäärittäminen jonka perusteella valittiin näytteet laboratoriomäärittäystä varten. Valituista maanäytteistä määritettiin rakeisuus, vesipitoisuus ja vedenläpäisevyys.

Pohjaveden virtausolosuhteiden tarkentamiseksi kolmeen tutkimuspisteeseen asennettiin Ø 50 mm muoviset pohjaveden havaintoputket (Hp6, Hp12 ja Hp16). Asennetut havaintoputket sekä alueella entuudestaan olleet havaintoputket (Hp1

– Hp3 ja Hp5) vaaittiin ja havaintoputkista mitattiin pohjavedenpinnan korkeus-
asema.

Tutkimuspisteiden sijainti on esitetty liitteessä 8.

5.7.2 Maaperä- ja kallioperäolosuhteet

Suunnittelualue koostuu Hangassuo nimisestä suoalueesta ja sitä ympäröivästä, kallioisesta, enimmäkseen moreenipeitteisestä maastosta. Nykyinen jätetäyttö-
alue sijoittuu Hangassuon itäreunalle siten, että täyttöalueen kaakkois- ja poh-
joisreunat sijaitsevat kovapohjaisella kallio-moreenialueella ja täyttöalueen muut
osat turpeesta koostuvalla pehmeikköalueella.

Hangassuo on rakenteeltaan kohosuo, joka on syntynyt moreenipeitteiselle kal-
lioperän painannealueelle. Hangassuon alueella turvekerroksen paksuus on val-
taosalla aluetta 1 – 3 m. Suunnittelutyön yhteydessä suolla tehdyissä kairauspis-
teissä (NK1 – NK3) turvekerroksen paksuus vaihteli välillä 1,5 – 2,9 m. Turve
koostuu hyvin maatuneesta saraturpeesta. Turpeen alla on osalla aluetta rantaker-
rostumatyyppinen hiekkakerros, jonka paksuus on suurimmillaan noin 3 metriä.
Hiekkakerros todettiin kaikissa suunnittelutyön yhteydessä suolle kairatuissa tut-
kimuspisteissä. Turvekerroksen ja lajittuneen hiekkakerroksen alapuolella tava-
taan kallionpintaa peittävä, noin 1 – 6 metrin paksuinen moreenikerros, jonka
koostumus vaihtelee hiekkamoreenista soraiseen hiekkamoreeniin. Maakerrosten
kokonaispaksuus on suurimmillaan suoalueen keskiosissa noin 10 metriä ja val-
taosalla suoaluetta noin 3 – 5 metriä.

Suoaluetta ympäröi kallioinen, rinneosiltaan enimmäkseen moreenipeitteinen
maasto. Suoalueen reunoilla pintamaalajina tavattava moreeniaines on koostu-
mukseltaan hiekkamoreenia – soraista hiekkamoreenia. Moreenikerroksen pak-
suus on nykyisen jäteaseman koillis – itäpuolisella tutkimusalueella kairausulos-
ten perusteella suurimmillaan noin 4,5 m. Turvekerroksen alla täyttöalueen lou-
naispuolella tavattava hiekkakerrostuma jatkuu paikoin suoalueen ulkopuolelle ja
lajittunutta hiekkaa tavataan pintamaakerroksena suon pohjois-, koillis- ja itä-
puolilla. Koillis – itäpuolisen laajennusalueen tutkimuksissa lajittunutta keskira-
keista hiekkaa todettiin pintamaakerroksena suunnittelualueen itäreunalla, tutki-
muspisteissä NK6, NK7 ja NK9. Moreenia peittävän lajittuneen hiekkakerroksen
paksuus tutkimuspisteissä oli noin 1,1 – 2,9 m.

Kallionpinta on paljastuneena pienialaisina paljastumina suoalueen lähiympäris-
tössä. Alue sijoittuu Satakunnan hiekkakivialueen keskellä olevalle dia-
baasivyöhykkeelle. Alueen diabaasille on tyypillistä hyvin kehittynyt vaaka- ja
pystyasentoinen rakoilu. Hangassuon ja sen lähiympäristön kallioperässä ei tut-
kimusten yhteydessä ole havaittu merkkejä kallioperän heikkousvyöhykkeistä.
Suunnittelualueen pintamaalajit on esitetty liitteessä 8.



Kuva 23. Nykyisen jäteaseman koillispuolisella moreenialueella on kalliopaljastumia

5.7.3 Pohjavesiolosuhteet

Pohjavettä muodostuu Hangassuota reunustavilla moreenipeitteisillä maastokohdilla ja etenkin alueilla, joilla tavataan pintamaalajina lajittunutta hiekkaa. Suoalueella pohjaveden muodostuminen on erittäin vähäistä, pinnassa tavattavan maatuneen turvekerroksen tiiveydestä johtuen.

Hangassuon suoalueella, turvekerroksen alapuolella tavattavien mineraalimaakerrosten vedenläpäisevyyttä on selvitetty sekä aiemmissa, että suunnittelutyön yhteydessä tehdyissä tutkimuksissa. Maanäytteistä tehdyillä määrittelyillä on alueella tavattavan moreeniaineksen vedenläpäisevyydeksi todettu $4 \times 10^{-7} - 3 \times 10^{-8}$ m/s. Täydentävien tutkimusten yhteydessä moreeniaineksen vedenläpäisevyys määritettiin täyttöalueen lounaispuolisesta tutkimuspisteestä NK2. Turvekerroksen alapuolisen lajittuneen hiekkakerroksen vedenläpäisevyydeksi on aiempien tutkimusten yhteydessä todettu $4 \times 10^{-6} - 5 \times 10^{-6}$ m/s.

Nykyisen jäteaseman itä – koillispuolisella tutkimusalueella tavattavan moreeniaineksen vedenläpäisevyys määritettiin tutkimuspisteistä NK8, NK9, NK12, NK13 ja NK16 otetuista maanäytteistä. Tutkimustulosten perusteella koostumukseltaan hiekkamoreenia – soraista hiekkamoreenia olevan maa-aineksen vedenläpäisevyys vaihtelee välillä $4,3 \times 10^{-8} - 9,7 \times 10^{-10}$ m/s. Osalla aluetta moreenia peittävän hiekka-aineksen vedenläpäisevyys määritettiin tutkimuspisteistä NK6 ja NK10 otetuista näytteistä. Koostumukseltaan keskirakeista hiekkaa olevan maa-aineksen vedenläpäisevyys vaihtelee tutkimustulosten perusteella välillä $4,9 \times 10^{-6} - 6,5 \times 10^{-8}$ m/s.

Maanäytteistä tehtyjen määrittelysten perusteella suunnittelualueella tavattavan moreeniaineksen vedenläpäisevyydessä on suuria vaihteluita. Moreeniaines on pääosin heikosti vettä johtavaa, mutta ei täytä jätteenkäsittelyalueiden pohjan tiiveydeltä edellytettäviä vaatimuksia. Osalla aluetta tavattava hiekka on mo-

reeniainesta paremmin vettä johtavaa. Alueella tavattava hiekkaesiintymä on pienialainen, eikä sillä ole yhteyttä laajemmalti vettä johtaviin kerrostumiin.

Alueella on kaksi pohjavesipumppaamoja, joiden avulla pyritään muuttamaan pohjaveden virtausolosuhteita siten, ettei mahdollisesti likaantuneita pohjavesiä pääse kulkeutumaan alueen ulkopuolelle.

Pohjaveden havaintoputkista tehtyjen mittausten perusteella pohjavedenpinta on suunnittelualueella tasolla +42,32...+44,09 (mittaukset 24.9.2003). Pohjavedenpinta on mittaustulosten mukaan ylimmillään nykyisen jäteaseman pohjoisosassa (Hp12) ja alimmillaan suunnittelualueen itäreunalla (Hp6). Mittaushavaintojen perusteella pohjaveden virtaus suuntautuu nykyiseltä täyttöalueelta kallioisten mäkien välisiä, moreenipeitteisiä painanteita pitkin itä- ja pohjois – koillissuuntiin. Nykyiseltä täyttöalueelta ja sen lounaispuoliselta suoalueelta pohjaveden virtausta tapahtuu todennäköisesti myös lounaissuuntaan.

Pohjavedenpinnan korkeustasohavainnot ja pohjaveden päävirtaussuunnat on esitetty liitteessä 8.

Pohjaveden laatusurannan tulosten perusteella veden laatu vastaa tyypillistä suovettä. Analyysitulosten mukaan kaatopaikan pohjavesivaikutukset eivät ulotu tutkituissa suunnissa kaatopaikan ulkopuolisille alueille. Ammoniumtypen osalta on tarkkailussa todettu lievästi kohonneita pitoisuuksia. Jäteaseman pinta- ja pohjavesien tarkkailuraportti v. 2003 on esitetty liitteessä 4.

Alueen lähiympäristössä ei ole vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavesiesiintymiä. Lähin luokiteltu pohjavesiesiintymä, Hiittenmäen III-luokan pohjavesialue sijaitsee luoteispuolella, noin 2 km etäisyydellä.

5.8 Kasvillisuus ja eläimistö

Hangassuon alueesta on laadittu ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä kattava luontoselvitys, joka on esitetty liitteessä 9.

Alueen pesimälinnustoon ei kuulu harvinaisia tai kovin vähälukuisia lintulajeja. Lintujen valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa on tiltaalti arvioitu vaarantuneeksi (VU) lajiksi ja käki, varpunen sekä metso silmälläpidettäviksi (NT), ei vielä varsinaisesti uhanalaisiksi, lajeiksi. Myös selvitysalueen viereen pesimään asettunut pensastasku kuuluu silmälläpidettäviin (NT) lajeihin. Alueellisen uhanalaisuusluokituksen mukaan käki ja taivaanvuohi ovat Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon eteläborealisella vyöhykkeellä alueellisesti uhanalaisia. Selvitysalueen pesimälinnustoon kuuluvia EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja ovat mustakurkku-uikku ja metso.

Linnuston suojelun kannalta selvitysalue ei ole erityisen arvokasta maastoa. Alueen luoteisosassa sijaitsevassa kaatopaikkavesien ylivuotoaltaassa pesii useita lajeja vesilintuja ja muutama kahlaajalaji. Korein ylivuotoaltaalla pesivistä lintulajeista on mustakurkku-uikku, joka on elinympäristönsä suhteen vaateliias ja harvalukuisena esiintyvä reheväkasvuisten allasmaisten lampareiden lintu.

Selvitysalueen biotoopit ovat pääosin luonnontilaltaan heikkoja, suksesiovaiheeltaan varhaisia ja voimakkaasti muuttuneita. Ympäristössä suoritettut toimenpiteet kuten esimerkiksi ojitukset, läjitykset ja pengerrykset ovat muuttaneet alueen alkueräisiä biotooppeja mutta myös luoneet uusia biotooppeja kuten joutomaita ja vesiympäristöä (tasausaltaat, ylivuotoallas). Eri biotooppien kasvillisuus on tavanomaista ja pääosin melko niukkalajista. Kasvistoltaan suhteellisesti monilajisimpia ja monipuolisimpia ovat joutomaa-alueet sekä vesiuomien ja –altaiden lähiympäristöt. Alueella ei havaittu uhanalaisia tai harvinaisia kasvilajeja eikä alueelle sijoitu luonnonsuojelu-, vesi- tai metsälain mukaisia suojeltavia luontotyyppejä tai muita luonnonsuojelullisesti arvokkaita alueita. Kasvillisuudella ja biotoopeilla ei voida katsoa olevan erityistä luonnonsuojelullista arvoa.

Liito-oravan esiintymisestä alueella ei löytynyt merkkejä. Alueen eläimistölliset arvot liittyvät linnuston ohella runsaaseen riistaeläinkantaan. Uhanalaista tai harvinaista nisäkäslajistoa alueella ei vanhojen havaintojen mukaan ole eikä sellaista nyt suoritettujen maastotöiden aikana havaittu.

Jäteaseman ympäristön runsas hirvieläinkanta ja alueen toimiminen riistan merkittävänä kulkureittinä tulee ottaa huomioon riistaeläinkannan säilymisen ja liikenneturvallisuuden kannalta.



Kuva 24. Nykyisen jäteaseman länsipuolista suoaluetta

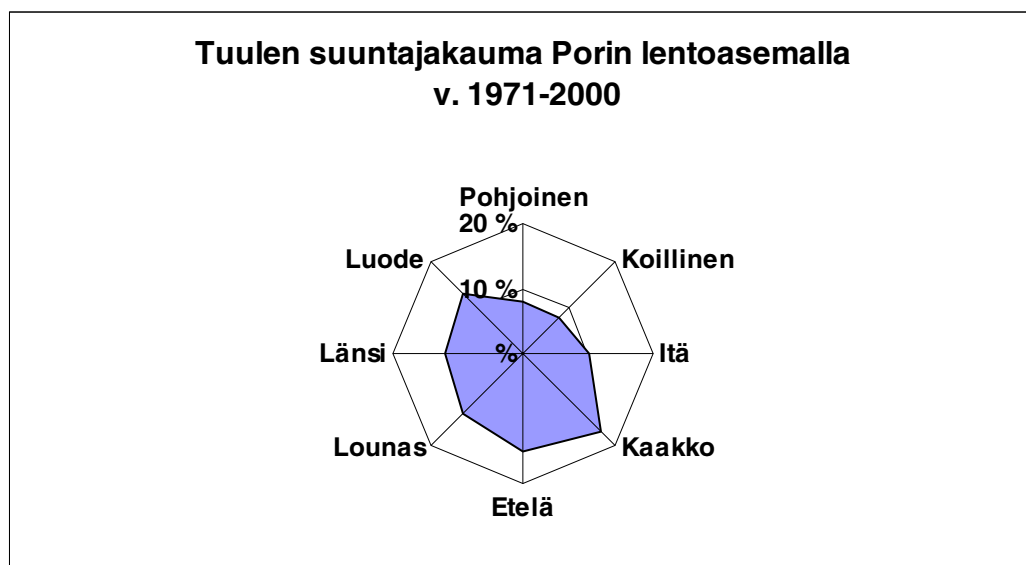


Kuva 25. Nykyisen jäteaseman itäpuolista metsämaata

5.9 Ilmasto ja ilman laatu

Kaatopaikka-alueella ei ole tehty ilmanlaatuun liittyviä selvityksiä. Kaatopaikka-alueen nykyiseen ilmanlaatuun vaikuttavia tekijöitä ovat lähinnä kaatopaikka-toiminnasta sekä biojätteen aumakompostoinnista aiheutuvat vähäiset hajuhaitat. Kaatopaikka-alueen ilmanlaadun voidaan kuitenkin katsoa edustavan normaalia alueellista taustatasoa. Porin-Harjavallan alueella on seurattu useita vuosia ilman laatua bioindikaattorien avulla (Turun yliopisto 2004). Tutkimusten mukaan ilman laatu on Porinseudulla tavallista kuormitteisempaa johtuen lähinnä teollisesta toiminnasta.

Vuosisadanta Porin alueella oli vuosina 1991-2000 keskimäärin 648 mm (Hydrologinen vuosikirja 1996-2000). Haihdunta on ollut keskimäärin noin 462 mm. Vuosina 1961-1990 vuoden keskilämpötila oli 4 – 5 °C. Terminen talvi on alkanut keskimäärin 20.11.- 25.11 ja päättynyt 1.4. – 5.4. (Ilmatieteen laitos, internet-sivut 2004). Tuulen suuntajakauma Porin lentoasemalla v.1971 - 2000 on esitetty kuvassa 26. Vallitseva tuulen suunta on kaakosta (osuus noin 17 %).



Kuva 26. Vallitsevat tuulen suunnat Porin lentoasemalla

5.10 Alueen väestö- ja työpaikkarakenne

Yhteistyöalueen väestömäärä oli vuoden 2003 lopussa 135 159 asukasta. Tilastokeskuksen ennusteen (trendilaskelma) mukaan väestömäärä vähenee yhteistyöalueella yhteensä 9 157 asukasta vuoteen 2030 mennessä, taulukko 2.

Taulukko 2. Väestömäärä ja väestöennuste kunnittain (Lähde: Tilastokeskus)

	Väestömäärä		Muutos 2003-30
	2003	2030	
Pori	76189	71377	-4812
Harjavalta	7738	6253	-1485
Huittinen	9099	8483	-616
Kokemäki	8456	7530	-926
Kullaa	1601	1595	-6
Luvia	3269	3191	-78
Nakkila	5941	5289	-652
Noormarkku	6127	5939	-188
Pomarkku	2595	2397	-198
Siikainen	1866	1655	-211
Ulvila	12278	12293	15
Yhteensä	135159	126002	-9157

Lasten osuus koko väestöstä vaihtelee yhteistyöalueen kunnissa 6 - 8 % välillä. Vanhusten osuus vaihtelee 6 - 11 % välillä, taulukko 3.

Taulukko 3. Väestön ikärakenne 2003. (Lähde: Tilastokeskus)

	Väestö	Ikäryhmien osuus koko väestöstä, %					
	2003	0-6v	7-14v	15-64v	65-74v	75+v	yht.
Pori	76189	7 %	9 %	66 %	11 %	8 %	100 %
Harjavalta	7738	7 %	9 %	64 %	11 %	10 %	100 %
Huittinen	9099	6 %	9 %	63 %	11 %	11 %	100 %
Kokemäki	8456	8 %	10 %	61 %	11 %	10 %	100 %
Kullaa	1601	8 %	10 %	65 %	8 %	8 %	100 %
Luvia	3269	7 %	11 %	65 %	9 %	8 %	100 %
Nakkila	5941	8 %	12 %	64 %	10 %	7 %	100 %
Noormarkku	6127	7 %	9 %	61 %	12 %	11 %	100 %
Pomarkku	2595	7 %	9 %	66 %	10 %	8 %	100 %
Siikainen	1866	6 %	9 %	60 %	14 %	11 %	100 %
Ulvila	12278	8 %	11 %	66 %	9 %	6 %	100 %

Yhteistyöalueella oli vuonna 2002 yhteensä 54 540 työllistä ja 53 875 työpaikka, joten alueen työpaikkaomavaraisuus oli 99 %. Kunnittain tarkasteltuna työpaikkaomavaraisuus on yli 100 % Porissa, Harjavallassa ja Huittisissa. Muissa kunnissa työpaikkoja on vähemmän kuin työllisiä, taulukko 4.

Taulukko 4. Yhteistyöalueen työllisten lukumäärä ja elinkeinorakenne 2002 (Lähde: Tilastokeskus)

	Työlliset 2002	Työlliset toimialoittain, %									
		A-B	C	D	E	F	G-H	I	J-K	L-Q	Tuntem.
Pori	30471	1 %	0 %	23 %	1 %	6 %	15 %	8 %	12 %	32 %	2 %
Harjavalta	3165	2 %	0 %	32 %	1 %	4 %	10 %	6 %	8 %	35 %	2 %
Huittinen	3724	11 %	0 %	21 %	1 %	6 %	16 %	9 %	8 %	25 %	3 %
Kokemäki	3435	9 %	0 %	27 %	1 %	6 %	11 %	9 %	6 %	29 %	2 %
Kullaa	640	10 %	0 %	20 %	2 %	8 %	11 %	9 %	7 %	31 %	2 %
Luvia	1357	8 %	0 %	25 %	2 %	8 %	12 %	6 %	10 %	27 %	2 %
Nakkila	2359	6 %	0 %	29 %	1 %	8 %	12 %	6 %	8 %	28 %	2 %
Noormarkku	2438	5 %	0 %	23 %	1 %	7 %	14 %	7 %	9 %	31 %	3 %
Pomarkku	899	11 %	0 %	24 %	0 %	9 %	10 %	7 %	5 %	30 %	4 %
Siikainen	709	24 %	1 %	21 %	2 %	5 %	7 %	6 %	4 %	26 %	4 %
Ulvila	5343	2 %	0 %	27 %	1 %	7 %	13 %	7 %	12 %	30 %	1 %
Yhteensä	54540										

A-B Maa- ja metsätalous

C Kaivostoiminta ja louhinta

D Teollisuus

E Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto

F Rakentaminen

G-H Kauppa, majoitus- ja ravintolatoiminta

I Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne

J-K Rahoitus-, kiinteistö-, ym. palvelut

L-Q Yhteiskunnalliset palvelut

Toimiala tuntematon

Maa- ja metsätaloudesta (A-B) toimeentulonsa saavien osuus on suurin Siikaisissa. Teollisuus (D) on merkittävä työllistäjä kaikissa alueen kunnissa. Eniten teollisuudesta toimeentulonsa saavia on Harjavallassa. Kauppa-, majoitus- ja ravintolatoiminta (G-H) työllistää eniten Huittisissa ja Porissa sekä yhteiskunnalliset (L-Q) palvelut Harjavallassa, taulukko 5.

Taulukko 5. Yhteistyöalueen työpaikkojen lukumäärä ja työpaikkarakenne 2002 (Lähde: Tilastokeskus)

	Työpaikat 2002	Työpaikat toimialoittain, %									
		A-B	C	D	E	F	G-H	I	J-K	L-Q	Tuntem.
Pori	33738	1 %	0 %	22 %	1 %	6 %	15 %	8 %	13 %	33 %	1 %
Harjavalta	3932	2 %	0 %	41 %	1 %	4 %	8 %	8 %	7 %	28 %	1 %
Huittinen	3798	10 %	1 %	19 %	0 %	6 %	18 %	9 %	7 %	27 %	3 %
Kokemäki	3110	9 %	0 %	23 %	1 %	5 %	11 %	14 %	5 %	30 %	2 %
Kullaa	340	16 %	0 %	6 %	1 %	8 %	9 %	10 %	5 %	42 %	3 %
Luvia	794	13 %	0 %	34 %	0 %	7 %	9 %	3 %	7 %	24 %	3 %
Nakkila	1959	6 %	0 %	35 %	2 %	10 %	11 %	5 %	7 %	22 %	2 %
Noormarkku	1479	11 %	1 %	14 %	0 %	9 %	12 %	6 %	8 %	34 %	5 %
Pomarkku	695	13 %	0 %	26 %	0 %	8 %	9 %	4 %	5 %	29 %	6 %
Siikainen	596	28 %	1 %	23 %	2 %	4 %	6 %	5 %	4 %	23 %	4 %
Ulvila	3434	4 %	0 %	25 %	1 %	7 %	9 %	5 %	12 %	35 %	2 %
Yhteensä	53875										

A-B Maa- ja metsätalous

C Kaivostoiminta ja louhinta

D Teollisuus

E Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto

F Rakentaminen

G-H Kauppa, majoitus- ja ravintolatoiminta

I Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne

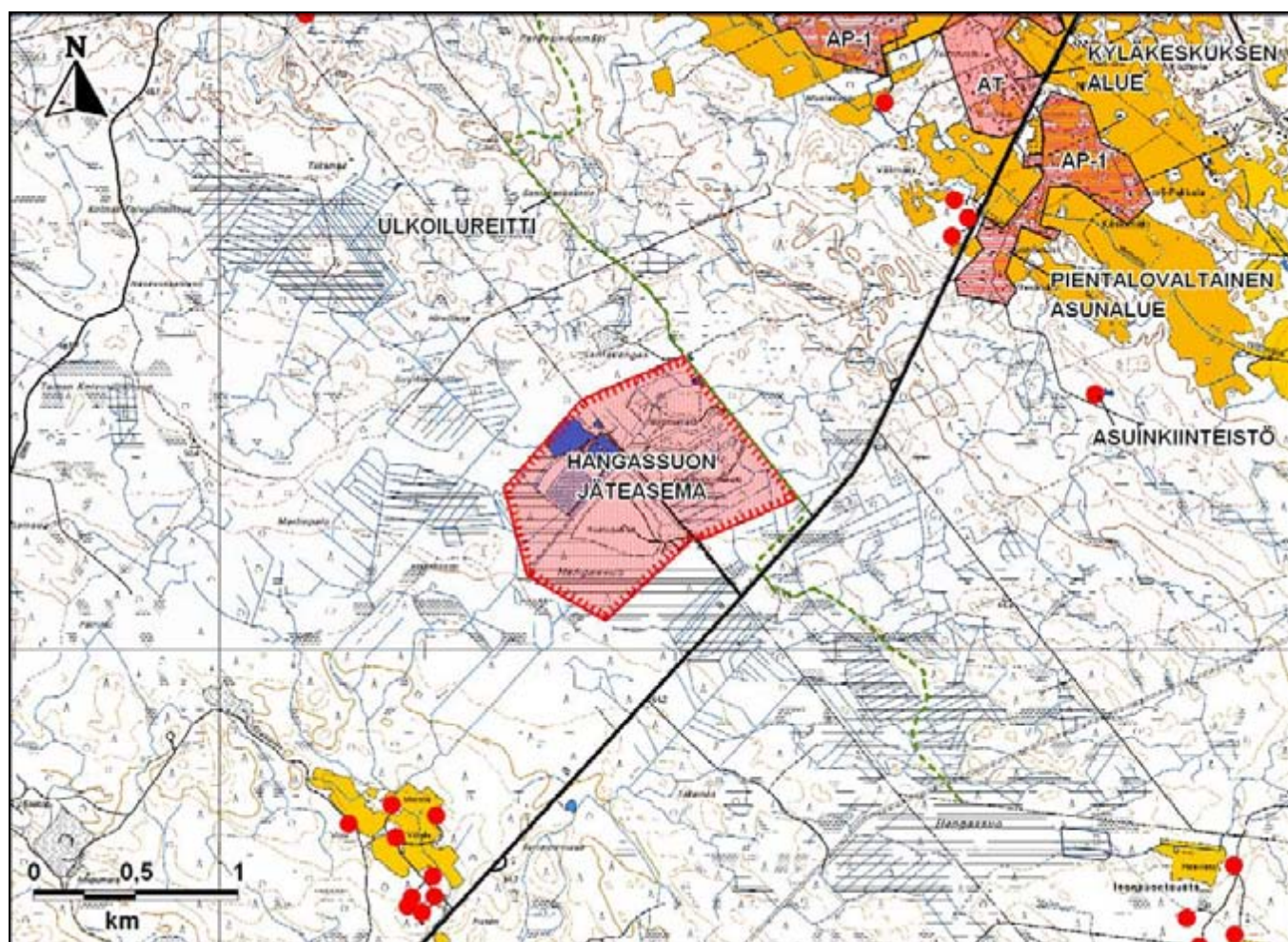
J-K Rahoitus-, kiinteistö-, ym. palvelut

L-Q Yhteiskunnalliset palvelut

Toimiala tuntematon

5.11 Etäisyydet asutukseen ja muihin kohteisiin

Yhteenveto jäteaseman etäisyydestä asutukseen ja muihin kohteisiin on esitetty kuvassa 27.



Kohde	VE0+	VE1	VE2
Etäisyys asutukseen ym.	- koillisessa Ruohomäki 1,9 km - pohjoisessa Peräkulma 2,2 km - luoteessa Kaskisto 2,3 km - lännessä Ruohomäki 4,9 km - lounaassa Merola 1,2 km - kaakossa Isonsuontausta 3,1 km	- koillisessa Ruohomäki 1,3 km - pohjoisessa Peräkulma 1,8 km - luoteessa Kaskisto 2,3 km - lännessä Ruohomäki 5,2 km - lounaassa Merola 1,5 km - kaakossa Isonsuontausta 3,1 km	- koillisessa Ruohomäki 1,3 km - pohjoisessa Peräkulma 1,8 km - luoteessa Kaskisto 2,3 km - lännessä Ruohomäki 5,2 km - lounaassa Merola 1,5 km - kaakossa Isonsuontausta 3,1 km
Etäisyys vesistöihin	- Viasvedenlahti noin 6 km luoteeseen (ks. kuva 22) - Laitakarinlahti 8,5 km lounaaseen - Kokemäenjoki 10 km koilliseen		
Etäisyys pohjavesialueisiin	Alueen lähiympäristössä ei ole vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavesiesiintymiä. Lähin luokiteltu pohjavesiesiintymä, Hiittenmäen III-luokan pohjavesialue sijaitsee luoteispuolella, noin 2 km etäisyydellä.		

Kuva 27. Asutuksen suhde Hangassuon jäteasemaan. Pientalovaltainen asuinalue ja kyläkeskuksen alue ovat Lounais-Porin osayleiskaavasta. Jäteaseman laajennusalueita sivuaa idässä ulkoilureitti

5.12 Rakentamisolosuhteet ja tekninen huolto

Nykyisen jäteaseman pohjois-itäpuolisen alueen (VE 1 ja VE 2) maaperä on pääsääntöisesti routivaa hiekkamoreenia – soraista hiekkamoreenia, jonka vedenläpäisevyys vaihtelee välillä $4,3 \times 10^{-8}$ – $9,7 \times 10^{-10}$ m/s. Alueen rakennettavuus on hyvä.

Nykyisen kaatopaikan lounais-länsipuolella (VE 0+) routivat hiekkamoreenikerrostumat ovat 1 – 3 m paksun turvekerroksen peittämiä. Alueen rakennettavuus on huono.

Alueella on sähkö-, vesi- ja viemäriiliitynnät; jätevedet johdetaan Porin kaupungin viemäriverkkoon. Lisäksi alueelle on hyvä kestopäällystetty liikenneyhteys valtatieltä 8, kuva 21.

6 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Hankkeen toteuttamiseksi tarvitaan ympäristönsuojelulain (86/2000) ja asetuksen (169/2000) mukainen ympäristölupa. Lupaviranomainen on Lounais-Suomen ympäristökeskus. Luvassa käsitellään toiminnoista aiheutuvat päästöt maahan, ilmaan ja veteen sekä jätelaissa (1072/1993) säädetty jätteitä ja niiden käsittelyä sekä hyödyntämistä koskevat asiat. Ympäristöluvan myöntämisen edellytyksenä on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn loppuun saattaminen.

Uusille rakennuksille tarvitaan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaiset rakennusluvat.

Rakentamista varten laaditaan yksityiskohtaiset rakentamissuunnitelmat.

Hangassuon jäteaseman jätevedet johdetaan viemäriverkkoon. Viemäroinnistä on sopimus Porin Veden kanssa.

7 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

7.1 Arviointimenettely, osallistuminen ja tiedotus

7.1.1 Arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on määritelty ympäristövaikutusten arvioinnista annetussa laissa (468/1994, muutettu 267/99) ja asetuksessa (268/99).

Lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomiointia ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on myös kansalaisten tiedonsaannin ja osallistumismahdollisuuksien lisääminen. Menettelyä sovelletaan hankkeisiin, joilla voi olla merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee arvioida hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset:

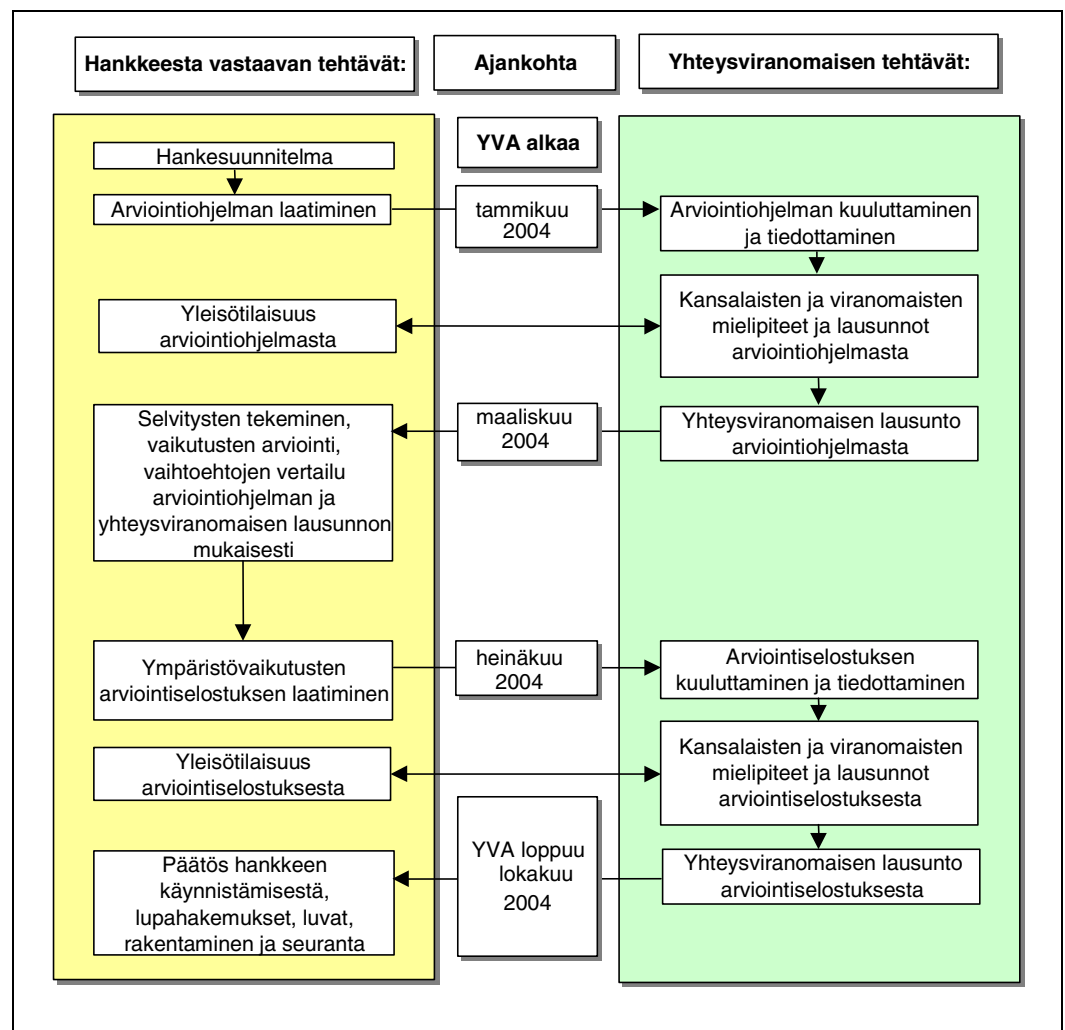
- a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuri-perintöön

- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
e) em. tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

YVA-prosessi etenee seuraavasti:

- hankkeen kuvaus ja vaihtoehtojen muodostaminen
- arviointiohjelman laatiminen
- ohjelmasta kuuluttaminen, tiedottaminen ja lausunnot
- yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
- arviointimenettelyn tarkistaminen lausunnon pohjalta
- toimintojen ja/tai vaihtoehtojen mahdollinen tarkistaminen
- vaikutusten arviointi, vaihtoehtojen vertailu ja arviointiselostuksen laatiminen
- selostuksesta kuuluttaminen, tiedottaminen ja lausunnot
- yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta, johon YVA-menettely päättyy.

Arviointiprosessi on esitetty kaaviona kuvassa 28.



Kuva 28. Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointiprosessissa hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiohjelman. Arviointiohjelma sisältää mm. tarkastelun tarvittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelma asetetaan nähtäville ja siitä pyydetään tarvittavat lausunnot sekä annetaan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen. Yhteysviranomainen antaa ohjelmasta lausunnon ottaen huomioon muut sitä koskevat mielipiteet ja lausunnot.

Seuraavassa vaiheessa hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen, jossa selvitetään hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset. Yhteysviranomainen asettaa arviointiselostuksen nähtäville ja pyytää siitä lausunnot.

Näiden ja saatujen muiden mielipiteenilmaisujen perusteella yhteysviranomainen antaa oman lausuntonsa arviointiselostuksesta. Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa hankkeesta vastaavalle. Lausunnossa on mukana yhteenveto muista annetuista lausunnoista ja mielipiteistä.

Arviointiselostus liitteineen toimitetaan myös tiedoksi lupaviranomaiselle. Viranomainen ei myönnä lupaa hankkeen toteuttamiselle ennen kuin selostus siitä annettuine lausuntoineen on käytettävissä. Lupapäätöksestä on myös käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa käsiteltyjen vaihtoehtojen lupatilanne on selitetty kappaleessa 2.4.

7.1.2 Osallistuminen, tiedotus, arviointiohjelma ja aikataulu

Huhtikuussa 1999 voimaan astunut laki YVA-lain muuttamisesta korostaa vuorovaikutuksen merkitystä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Lain mukaan osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten sekä niiden välillä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Osallistumiseen kuuluu tiedottaminen, kuuleminen, mielipiteiden ja kannanottojen esittäminen, lausuntojen antaminen sekä muu vuorovaikutus hankkeen suunnittelun aikana.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhtenä keskeisenä tarkoituksena on antaa kansalaisille tietoa heidän ympäristöönsä vaikuttavista tulevista merkittävistä ratkaisuista. Siksi ympäristövaikutusten arviointimenettely on avointa suunnittelua ja tutkimusta. Sen yhteydessä halutaan eri keinoin selvittää kansalaisten, eri intressitahojen, viranomaisten, kuntien ja hankkeesta vastaavan käsityksiä hankkeesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työnteeseen, liikkumiseen, vapaaajan viettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa.

Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan
- esittää kannanottonsa tehtyjen selvitysten riittävydestä arviointiselostuksesta tiedottamisen yhteydessä.

Ympäristövaikutusten arvioinnin ohjausryhmä on keskeisistä intressitahoista (yhteysviranomainen, kunnat ja hankkeesta vastaava) koottu työryhmä, joka ohjaa arviointimenettelyn kulkua. Tässä arviointimenettelyssä on toiminut ohjausryhmä, jossa ovat edustettuina kappaleessa 1 esitetyt tahot ja henkilöt.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen YVA-yhteyshenkilönä toimii ylitarkastaja Kristiina Rainio.

Hangassuon jäteaseman kehittämisen ympäristövaikutusten arviointiohjelma toimitettiin yhteysviranomaiselle 14.1.2004. Arviointiohjelman vireilläolosta tiedotettiin Satakunnan Kansassa. Arviointiohjelma oli vajaan kahden kuukauden ajan (28.1.- 15.3.2004) nähtävillä Porin ja Luvian kunnan virallisilla ilmoitustauluilla ja kirjastoissa sekä Porin kaupungin ympäristötoimistossa.

Yleisötilaisuus arviointiohjelmasta pidettiin 3.2.2004 Porin kaupungin kirjastossa. Arviointimenettelyä ja arviointiohjelmaa esittelivät Lounais-Suomen ympäristökeskuksen, hankkeesta vastaavan ja konsultin edustajat. Tilaisuuteen osallistui 11 kansalaista.

Arviointiohjelmasta antoivat lausuntoja Porin ympäristölautakunta, Porin kaavoitusosasto, Porin terveyslautakunta, Porin sosiaalikeskus, Porin kaupunginhallitus, Luvian ympäristölautakunta, Luvian kunnanhallitus, Satakuntaliiton maakuntahallitus, Satakunnan Museo, Museoviraston Arkeologian osasto, Satakunnan työvoima- ja elinkeinokeskus, Turvatekniikan keskus, Turun tiepiiri sekä Länsi-Suomen lääninhallituksen Sosiaali- ja terveysosasto.

Yhteisöt ja yksityishenkilöt eivät esittäneet mielipiteitä tai muistutuksia.

Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 8.4.2004 (liite 10).

Lausunnossa ympäristökeskus edellytti, että arviointityössä otetaan huomioon mm. seuraavat seikat ja tiedot:

- hankekuvausten täydentäminen biojätteiden käsittelylaitoksen ja jätepolttolaitoksen valmistuslaitoksen osalta
- havainnekuvien laatiminen jäteasemasta
- esitettävä jäteaseman sijainti suhteessa asutukseen
- vaikutukset seutukaavaan ja kaavan muutostarpeet selvitettävä
- selvitettävä toimenpiteet seutukaavan E-alueiden nykyisten toimintojen osalta ja mahdollisten siirtojen kustannusvaikutukset
- selvitys rakennuslupien tarpeesta
- arviointiin lisävaihtoehto, jossa Porinseudulle ei rakenneta jätteenpolttolaitosta ja kaatopaikkajätteen määrä kasvaa
- vaikutusalueen laajentaminen kattamaan lähimmät asuinalueet
- hankkeen ja muiden jätehuoltohankkeiden yhteisvaikutusten arviointi. Liikennemäärien ja liikenteen suuntautumisen osalta yhteisvaikutukset voivat olla huomattavia.
- biojätteiden käsittelylaitoksen ja jätepolttolaitoksen valmistuslaitoksen energiataseiden laskeminen ja esittäminen arviointiselostuksessa

- nykyisestä kompostoinnista ja tulevasta kompostointilaitoksesta aiheutuvien, viihtyvyyteen vaikuttavien haittojen, kuten hajujen selvittäminen. Hajun leviämisselvityksen laatiminen.
- käsittelylaitosten varastoinnin ympäristövaikutusten selvittäminen
- jäteaseman toimintojen melun ja pölyn selvittäminen
- hankkeen vaikutukset lähiasutukseen, yhdyskuntarakenteeseen ja elinkeinoelämään
- arviointiprosessin aikana vaikutusalueen asukkailta saadun palautteen huomioon ottaminen
- kaatopaikkavesien mahdolliset vaikutukset jätevedenpuhdistamon toimintaan ja jätevesilietteen laatuun ja hyötykäyttömahdollisuuksiin
- maastokäynnit muinaisjäännösten selvittämiseksi.

Yhteysviranomaisen mukaan em. täsmennyksin ja lisäyksin arviointiohjelma kattaa keskeiset YVA-menettelyssä selvittävät ja lausunnoissa esille tulleet asiat. Esitettyjen selvitysten hankkiminen on hankkeesta vastaavan tehtävä arviointiselostuksen laatimisvaiheessa.

Arviointimenettelyn aikataulu on esitetty kuvassa 29. Arviointiselostuksesta järjestetään yleisötilaisuus 25.8.2004.

Työvaihe	2003				2004											
	Syys	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu
1 YVA-ohjelman laatiminen																
2 Tiedottaminen ja kuuleminen																
3 YVA-ohjelman lausuntovaihe																
4 Ympäristövaikutusten arviointi																
5 YVA-selostuksen laatiminen																
6 Tiedottaminen ja kuuleminen																
6 YVA-selostuksen lausuntovaihe																
7 Yleisötilaisuudet																
8 Ohjausryhmän kokoukset																

Kuva 29. Arviointimenettelyn aikataulu

7.2 Arvioidut ympäristövaikutukset

Jäteaseman laajennusalueen mahdolliset ympäristövaikutukset kohdistuvat selvimminkin maaperään ja vesiin. Mahdollisesti rakennettavista käsittelylaitoksista ja jätteiden loppusijoituksesta aiheutuu päästöjä ilmaan. Myös raskas liikenne aiheuttaa päästöjä ja vaikuttaa liikenneturvallisuuteen. Loppusijoitusalueilta ja käsittelykentiltä tulee likaantuneita valuma- ja suotovesiä, jotka käsitellään joko paikallisesti tai johdetaan Porin Veden Luotsinmäen jätevedenpuhdistamolle. Jätevedet kuormittavat jätevedenpuhdistamaa.

Vaikutusten arviointi on tehty kaikkien YVA-laissa mainittujen tekijöiden ja niiden vuorovaikutussuhteiden osalta seuraavasti (vrt. myös kappale 7.1.1):

- jätehuollon tavoitteiden toteutuminen
- vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön
- rakentamisen vaikutukset
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen (melu, pöly, tärinä, mikrobit, haju, haittaeläimet, lähialueiden arvostus, elinkeinotoiminta, työllisyys, virkistysmahdollisuudet)
- vaikutukset vesiin
- vaikutukset maaperään
- vaikutukset ilmastoon ja ilman laatuun
- liikenteen vaikutukset
- vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen
- vaikutukset maisemaan, suojelualueisiin ja kulttuuriperintöön.

Arviointimenetelmät on esitetty kohdassa 7.5.

Vaikutukset on arvioitu sekä rakentamisen että käytön osalta. Lisäksi on arvioitu toimintojen loppumisen jälkeisiä ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu myös mahdollisia riskitilanteita ja niiden ympäristövaikutuksia.

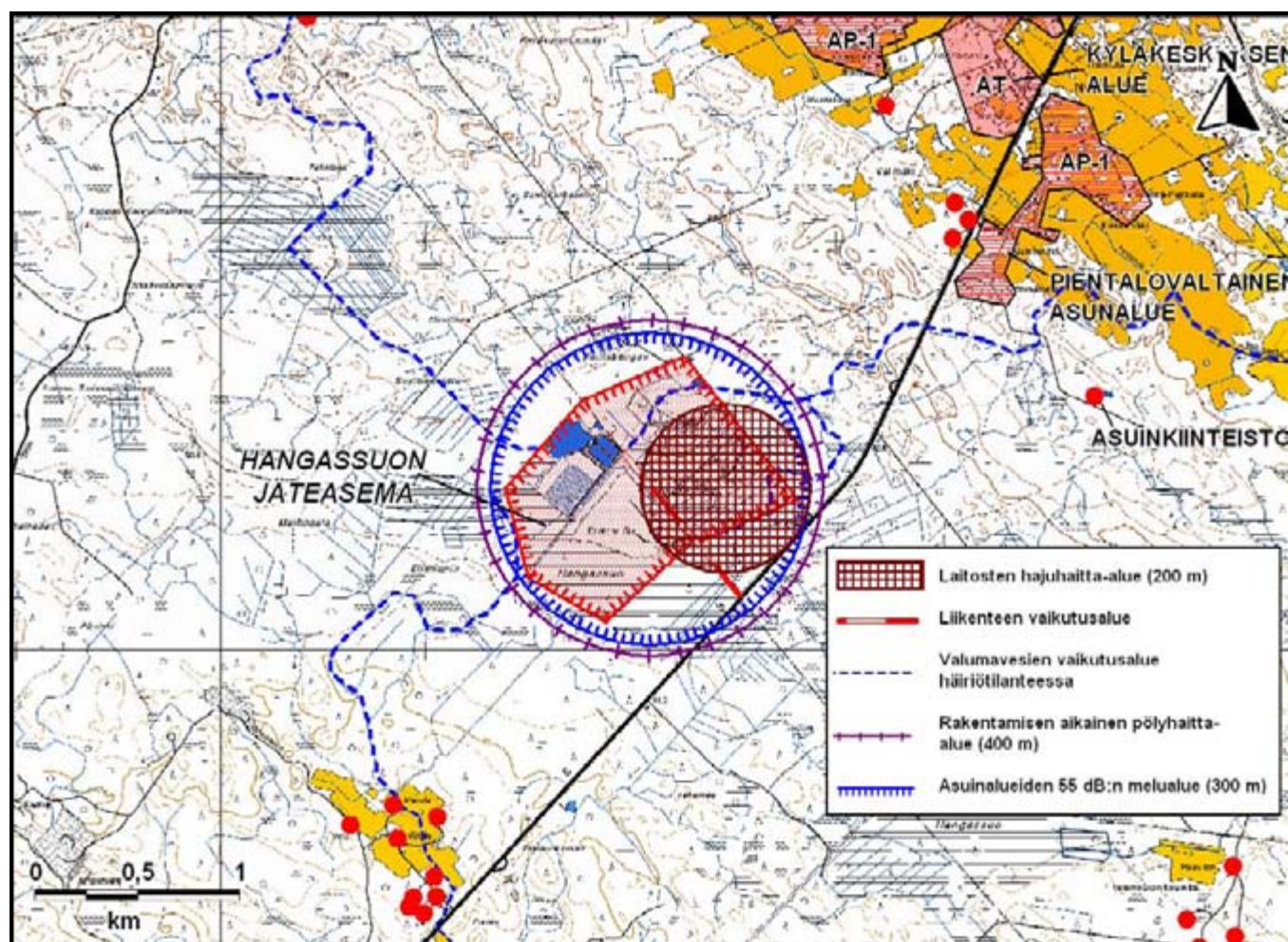
7.3 Vaikutusalueen raja

Vaikutusalueen laajuus vaihtelee sen mukaan mistä vaikutuksista on kysymys. Tarkastellun vaikutusalueen rajauksessa on noudatettu seuraavia periaatteita:

- luonnonvaroihin kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu itse hankealueella. Lisäksi on otettu huomioon käsittelytuotteiden käytöstä saatavat hyödyt.
- yhdyskuntarakenteeseen ja maankäytön suunnitelmiin kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu itse hankealueella ja sen lähialueilla olemassa olevien maankäytön suunnitelmien pohjalta
- liikenteeseen liittyviä vaikutuksia on tarkasteltu niillä tieosuuksilla, joille hankkeesta johtuva liikenne tulee aiheuttamaan havaittavan lisäyksen liikennemääriin
- rakentamisen vaikutuksia ovat ennen kaikkea liikenteen aiheuttamat haitat ja melu sekä pöly. Rakentamisen vaikutuksia on tarkasteltu samalla tavalla kuin itse toiminnasta aiheutuvia vastaavia vaikutuksia
- välittömiä vaikutuksia ihmisten terveyteen on tarkasteltu noin 1,5 km säteellä hankealueesta
- vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on tarkasteltu noin 1,5 km etäisyydellä hankealueesta
- pinta- ja pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa vaikutusalueen rajauksessa on otettu huomioon alueen vesistö- ja pohjavesisuhteet sekä valumareitit
- maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu noin 1,5 km etäisyydellä hankealueesta.

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu myös lähialueiden asukkaiden näkemykset, joita selvitettiin asukaskyselyn yhteydessä. Vaikutuksen merkittävyyttä lisääviksi tekijöiksi katsottiin vaikutuksen kesto ja kohdealueen tai kohderyhmän laajuus, vaikutukseen liittyvä epävarmuus, hankkeen peruuttamattomuus sekä aiheutuvan muutoksen suuruus nykytilanteeseen verrattuna.

Tarkasteltavien vaikutusalueiden rajaukset on esitetty kuvassa 30.



Kuva 30. Vaikutusalueiden rajaukset. Liikenteen, pinta- ja pohjavesien osalta vaikutusalueiden rajaukset ovat laajemmat

7.4 Arvioinnissa ja vertailussa käytetty aineisto

7.4.1 Ympäristövaikutusten arvioinnit

Porin Veden ”Lietteiden ja biojätteiden käsittelyn ympäristövaikutusten arvioinnissa” (Suunnittelukeskus Oy, 2003) tarkasteltiin yhdessä vaihtoehdossa erilliskerätyn biojätteen käsittelyä Hangassuon jäteasemalla. Muita aluetta koskevia ympäristövaikutusten arviointeja ei ole tehty.

Porin Lämpövoima Oy:n jätteen energiahyödyntämisestä on tehty ympäristövaikutusten arviointi. Lisäksi Ekokem-Palvelu Oy:n Kellahden jätteenkäsittelyalueesta on tehty ympäristövaikutusten arviointi.

7.4.2 Jätehuollon kehittämistä koskevat selvitykset ja suunnitelmat

Hankkeeseen liittyy seuraava jätehuoltoa koskeva suunnitelma:

- Porin seudun jätteenkäsittelystrategia 2008 (Jaakko Pöyry Infra, 2003).

Lisäksi Porin Jätehuollon toimialueen kunnille on laadittu kuntakohtaiset jätestrategiat, jotka on tarkoitettu hyväksyä kunnissa vuoden 2004 aikana.

Hankkeeseen liittyvät seuraavat lietteiden ja biojätteiden käsittelyä koskevat selvitykset ja suunnitelmat:

- Puhdistamolietteen ja biojätteen käsittely (Suunnittelukeskus Oy, 2002)
- Kokemäenjokilaakson vesihuollon kehittämissuunnitelma (Air-Ix Oy, 2002).

Satakunnan Energiatoimistolla on käynnissä maakunnallinen yhteistyöhanke "Jäte energiaksi Satakunnassa", jonka tarkoituksena on pohjustaa jätteen energiahyödyntämisen investointihankkeita Satakunnassa ja luoda maakunnallinen jätteen energiahyödyntämisstrategia.

7.4.3 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin liittyviä tietoja täydennettiin arviointiprosessin aikana vaikutusalueen asukailta saadun palautteen sekä asukaskyselyn avulla. Asukaskyselyn tulokset on esitetty liitteessä 11.

7.4.4 Pinta- ja pohjavesiä koskevat selvitykset ja tutkimukset

Hankkeeseen liittyvät seuraavat pinta- ja pohjavesiä koskevat selvitykset ja suunnitelmat:

- Vuosiyhteenveto Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailusta vuodelta 2003 (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, 2004)
- Hangassuon jäteaseman perustilaselvitys (Maa ja Vesi Oy 1998)
- Hangassuon jäteaseman tarkkailuraportit v. 1979 – 2003 (Porin kaupunki)
- Hangassuon kaatopaikkavesien hallinta (Geosinööri Oy, 2000).

Syksyllä 2003 jäteaseman alueella tehtiin maaperätutkimuksia ja asennettiin uusia pohjaveden havaintoputkia.

Olemassa oleva aineisto riitti pinta- ja pohjavesivaikutuksia koskevien arviointien tekemiseen.

7.4.5 Maaperää koskevat selvitykset ja tutkimukset

Maaperäarvioinnit perustuvat alueilta käytettävissä oleviin lukuisiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Syksyllä 2003 jäteaseman alueella tehtiin lisätutkimuksia ja asennettiin uusia pohjaveden havaintoputkia.

7.4.6 Ilman laatua koskevat selvitykset

Ilman laatua koskevien arviointien pohjaksi alueella tehtiin hajun leviämismallilaskelmia. Laskelmien lähtötietoina käytettiin muista vastaavista kohteista käytettävissä olevia tietoja.

Lisäksi Porin-Harjavallan alueella on tehty bioindikaattorikartoituksia (mm. Turun yliopisto 2003).

7.4.7 Liikenteen ympäristövaikutukset

Liikenteen ympäristövaikutusten arviointia varten on tehty seuraavat selvitykset:

- selvitys alueelle johtavien teiden nykyisistä liikennemääristä ja erittely kuorma-autoliikenteen määristä (lähteenä tiehallinnon tierekisterin liikennemäärätiedot)
- arviot jäteaseman toimintojen aiheuttamasta vuosittaisesta kuljetustarpeesta ja kuljetustarpeen tulevasta kehityksestä eri vaihtoehdoissa. Tarkastelussa on otettu huomioon laitoksiin tuotava jätemäärä (ml. biojätteiden käsittelyssä tarvittavien tukiaineet) ja syntyvien lopputuotteiden kuljetukset.

Liikenteen ympäristövaikutuksien arviointia varten tehtiin laskelmat laitosten vaikutuksesta kuljetusten määrään ja sen myötä raskaan liikenteen aiheuttamiin ympäristövaikutuksiin, kuten päästöihin ja liikennemeluun.

Selvitysten perusteella arvioitiin, millaisia muutoksia jäteaseman laajentaminen aiheuttaa liikenteeseen, edellyttääkö tämä muutoksia liikennejärjestelyihin tai muita toimenpiteitä jäteaseman aiheuttaman liikenteen ympäristöhaittojen lieventämiseksi tai torjumiseksi.

7.4.8 Yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen liittyvät selvitykset ja suunnitelmat

Hankkeeseen liittyvät seuraavat yhdyskuntarakennetta ja kaavoitusta koskevat selvitykset ja suunnitelmat:

- Satakunnan seutukaava 5
- Lounais-Porin osayleiskaava
- Maakuntakaava (kaavaehdotus valmistuu vuonna 2005).

7.4.9 Kasvillisuutta ja eläimistöä koskevat selvitykset

Hangassuon alueella tehtiin keväällä - kesällä 2004 seuraavat luonto- ja eläimistöselvitykset:

- kasvillisuus- ja linnustokartoitus ml. biotooppiselvitys (selvitettiin alueen kasvillisuus ja pesimälinnusto mukaan lukien uhanalaiset kasvit ja linnut; selvitettiin onko laajennusalueella metsä- tai vesilain suojaamia elinympäristöjä)
- liito-oravaselvitys.

Luontoselvitys on esitetty liitteessä 9.

7.4.10 Maisemaa, suojelualueita ja kulttuuriperintöä koskevat selvitykset

Maisemaa koskevat tarkastelut on tehty olemassa olevan aineiston ja maastokäyntien pohjalta.

Suojelukohteisiin liittyviä selvityksiä ovat:

- NATURA 2000-aluekuvaus Porsmusansuo/FI0200163.

7.5 Arviointimenetelmät

7.5.1 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen

Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen voivat johtua lähinnä liikenteen, työkonien ja eri toimintojen hajusta, melusta ja pölystä, päästöistä ilmaan, roskaantumisesta, haittaeläimistä, vaikutuksista virkistysmahdollisuuksiin ja muutoksista alueiden arvostuksessa. Vaikutusten merkittävyys on arvioitu erityisesti lähimpien asuinalueiden sekä virkistysalueiden kannalta. Vaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon myös vaikutusalueen asukkailta YVA-prosessin kuluessa saatu palaute ja tehty asukaskysely. Arviointi on tehty pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä sekä aikaisempia kokemuksia toimintojen ja jätteenkäsittelylaitosten vaikutuksista.

7.5.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä maaperään

Vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin sekä maaperään on arvioitu ennustetun kuormituksen, vesien esikäsittelyn, maapohjan tiiveyden, nykyisen maaperän ja veden laadun, arvioitujen virtaamien sekä pohjaveden ja pintaveden käytön perusteella. Arviointi perustuu tehtyihin tutkimuksiin ja selvityksiin. Lisäksi on arvioitu jäteasema-alueen vesien mahdollisia vaikutuksia jätevedenpuhdistamon toimintaan ja jätevesilietteen laatuun sekä hyötykäyttömahdollisuuksiin.

7.5.3 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Ilman laatuun ja ilmastoon kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu kaatopaikka-kaasujen, eri toiminnoissa vapautuvien päästöjen, hiukkasten leviämisen ja liikenteen päästöjen kannalta. Arviointi on tehty pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä.

Lisäksi arvioinnissa on käytetty biojätteiden kompostointitoiminnan hajujen leviämistä tehtyä leviämismallilaskelmaa.

7.5.4 Vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa on selvitetty liikennemäärien muutosten vaikutukset liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen. Alueelle suuntautuvan maantieliikenteen aiheuttamien vaikutusten arviointia varten on selvitetty nykytilanteen lähtötiedoiksi arviot alueelle suunniteltujen toimintojen aiheuttamista liikenteen määristä.

7.5.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön

Yhdyskuntarakenteeseen liittyviä vaikutuksia on arvioitu suhteessa nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Lisäksi on arvioitu hankkeen suhdetta voimassa oleviin kaavoihin sekä kaavojen mahdollisia muutostarpeita. Arvioinnissa on otettu myös huomioon alueiden mahdolliset muut käyttötarpeet.

7.5.6 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen

Luonnonvaraisiin kasveihin ja eläimiin kohdistuvina vaikutuksina on tarkasteltu mahdollisia lajistollisia muutoksia sekä vaikutuksia eläinten ravinnonsaantimahdollisuuksiin ja esiintymiseen jäteaseman alueella ja sen läheisyydessä. Lisäksi on arvioitu hankkeen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen ja arvokkaisiin alueisiin Tarkastelujen pohjana ovat olleet alueella tehtyt luontoselvitykset (ks. kappale 7.4.9).

7.5.7 Vaikutukset maisemaan, suojelualueisiin ja kulttuuriperintöön

Maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointi on tehty karttoihin, valokuviiin ja maastokäynteihin perustavana sanallisena asiantuntija-arviona. Maisemallisia vaikutuksia on tarkasteltu myös havainnekuvien avulla.

7.5.8 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuollolle asetettujen tavoitteiden toteutumiseen.

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuollon tavoitteiden toteutumiseen on arvioitu asiantuntija-arviona. Jätehuollon tavoitteiden toteutumista on arvioitu valtakunnallisen ja alueellisten jätesuunnitelmien ja -strategioiden pohjalta ottaen lisäksi huomioon lainsäädännössä odotettavissa olevat muutokset ja kehitys.

8 HANKKEEN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

8.1 Jätehuollon yleisten tavoitteiden toteutuminen

Jätehuoltoa koskevat yleiset tavoitteet ja velvoitteet on esitetty edellä kappaleessa 2 ”Hanketta koskeva lainsäädäntö”. Näistä tärkeimmät ovat jätelaki, ympäristönsuojelulaki, valtioneuvoston kaatopaikkapäätös, valtakunnallinen jätesuunni-

telma, alueellinen Lounais-Suomen jätesuunnitelma ja valmisteilla oleva biojätestrategia, joka tähtää 2010-luvulle.

Jätehuollon yleisten tavoitteiden toteutumista voidaan tarkastella vaihtoehtojen osalta seuraavasti:

- vaihtoehdot toteuttavat jätelain järjestämisen yleiset tavoitteet sekä kunnalle asetetut jätteiden hyödyntämis- ja käsittelyvelvoitteet
- vaihtoehdot toteuttavat ympäristönsuojelulaissa esitettyjä ympäristönsuojelun yleisiä periaatteita
- uusien jätteiden loppusijoitusalueiden rakentamisessa noudatetaan valtioneuvoston kaatopaikkapäätöstä ja EY:n kaatopaikkadirektiiviä
- biojätteiden erilliskäsittelyn järjestäminen on valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen säädösten sekä EY:n kaatopaikkadirektiivin mukaista
- vaihtoehdot edistävät jätteiden hyödyntämistä valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteiden mukaisesti
- vaihtoehdot edistävät jätteiden hyödyntämistä Lounais-Suomen alueellisen jätesuunnitelman tavoitteita
- biohajoavan jätteen erilliskäsittelyn järjestäminen (biojätteen kompostointi, paperin ja muovin erilliskeräys ja palavan jätteen hyödyntäminen) edistävät biojätestrategian toteutumista.

Kaikki tarkastellut vaihtoehdot edistävät jätehuollon yleisten tavoitteiden toteutumista. Vaihtoehdoista VE2 on tässä suhteessa parempi kuin vaihtoehdot VE0+ ja VE1. Vaihtoehdossa VE2 rakennetaan jätteiden käsittelylaitokset, joiden ansiosta jätteiden hyötykäyttöaste on muita vaihtoehtoja korkeampi.

8.2 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hangassuon jäteaseman laajennusaluevaihtoehtojen alle jää luonnontilaista aluetta. Alueiden puusto poistetaan rakennusvaiheessa ja hyödynnetään.

Rakentamisen aikana vaihtoehtoalueella tullaan suorittamaan maankaivua ja kalliolouhintaa. Vaihtoehdon VE0+ alueelta poistettaisiin noin 400 000 m³ turvetta. Lisäksi alueella tehtäisiin noin 150 000 m³ ktr massanvaihto. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 louhintamäärä on kokonaisuudessaan suuruusluokkaa 50 000 m³ ktr ja maankaivumäärä suuruusluokkaa 300 000 m³ ktr. Maa-ainekset voidaan hyödyntää jäteaseman alueella mm. suljettavan kaatopaikan pinta- ja patopengerrakenteissa. Turvetta ei voida juurikaan nopeasti hyödyntää, joten sille pitäisi rakentaa oma loppusijoitus- tai välivarastointialue. Alueelta turvetta voitaisiin ohjata vähitellen erilaisiin hyötykäyttökohteisiin.

Vaihtoehdot eivät sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella eivätkä sellaisen suoja-alueella. Loppusijoitusalueiden pohjarakenteet tullaan tekemään valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen edellyttämällä tavalla ja alueelta tulevat vedet käsitellään joko nykyiseen tapaan Porin Veden Luotsinmäen jätevedenpuhdistamolla tai laajennusalueelle rakennettavassa käsittelylaitoksessa. Normaalitylanteessa jäteasemalta ei pääse likaantuneita vesiä pinta- ja pohjavesiin tai maaperään, eikä toiminta siten vaikuta pinta- tai pohjavesien hyödyntämiseen. Mahdollisten häiriötilanteiden aikana jäteaseman suotovesiä voi joutua

alapuoliseen vesistöön. Toiminnan vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin mahdollisissa häiriötilanteissa on tarkasteltu myöhemmin arviointiselostuksessa.

Jäteaseman laajennusalueella vielä hyödynnettävissä olevat luonnonvarat käytetään loppuun hankkeen rakentamisvaiheessa, eikä niitä voida jatkossa enää hyödyntää.

Vaihtoehdot VE0+ ja VE1 perustuvat jätteiden loppusijoitukseen, joten niissä ei saada hyödynnettäviksi luonnonvaroja korvaavia jätteestä jalostettuja raaka-aineita kaatopaikkakaasua lukuun ottamatta. Vaihtoehdossa VE2 saadaan fossiilisia polttoaineita korvaavaa REF-polttoainetta ja biojätteestä jalostettua humus-tuotetta. Lisäksi vaihtoehdossa VE2 saadaan huonompilaatuista biohajoavaa seula-alitetta, jota voidaan käyttää kompostoituna loppusijoitusalueiden viimeistelyn pintarakenteissa. Yhteenveto eri vaihtoehdoissa saatavien jäteraaka-aineiden määristä on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Hyödynnettävät jäteraaka-aineet

Vaihtoehto	Kaatopaikkakaasu Mm ³ /a 1)	Jätepolttoaine t/a	Biojätekomposti t/a	Seula-alite t/a
VE0+	4,3			
VE1	4,3			
VE2	4,3	21 000 -30 000	3 200	13 000 - 19 000

1) Enimmäisarvio, talteensaantiaste 80 %, ks. liite 2

Hyödynnettävää kaatopaikkakaasua on arvioitu olevan saatavissa ainoastaan nykyiseltä suljettavalta kaatopaikalta.

8.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Laajennusalueen toiminnot rakennetaan vaiheittain. Loppusijoitusalueiden vaiheen 1 sekä mahdollisten käsittelylaitosten rakentaminen kestää noin 2 vuotta. Rakentaminen aloitetaan alueen tasaamisella, joka vaatii vaihtoehtoalueilla VE 1 ja VE 2 tasauslouhintaa. Tasauslouhinnan arvioidaan kestävän noin kuukauden. Tasaamisen jälkeen tehdään rakennustekniset työt. Yhden täyttövaiheen rakentaminen kestää noin 6 kk.

8.3.1 Yleistä rakentamisesta

Tasauslouhinnan aikana ympäristövaikutuksia aiheuttavat kallion poraus, räjäytykset, louheen murskaus sekä työmaaliikenne (maansiirtotyöt sekä rakennusmateriaalien tuonti). Itse louhimistyö (poraus, räjäytykset, ylisuurten lohkareiden hajotus) on lyhytaikaista. Poraus tehdään keskiraskaalla hydraulisella vaunuporakoneella. Ylisuuret lohkareet rikotaan kaivinkoneeseen kiinnitetyllä iskuvasaralla. Murskattava louhe siirretään murskauslaitoksen syöttimeen pyöräkuormaajalla. Murskauslaitos on ns. kolmivaihemurskaamo, jossa esimurskaus suoritetaan leukamurskaimella ja väli- sekä jälkimurskaukset kartio- tai karamurskaimilla. Laitos on suojausasteikoltaan Tielaitoksen luokituksen mukaista B-luokkaa (siirrettävä laitos, jossa pölyn haitallinen leviäminen ympäristöön on estetty kesällä kastelemalla ja talvella suojaamalla huomattavat pölynlähteet peitein tai koteloin).

8.3.2 Melu

Yleistä melusta

Valtioneuvoston päätöksessä 993/92 on annettu ohjeelliset ympäristömelutason maksimi-arvot erilaisissa kohteissa, taulukko 7.

Taulukko 7. Yleiset melutason ohje-arvot ulkona (VNp993/92).

Alue	Melun ekvivalenttiäänitaso L_{aeq} (dB)	
	Päivällä, klo 7-22	Yöllä, klo 22-7
Asuntoalueet ¹⁾ ja Hoitolaitokset	55	50 ¹⁾
Oppilaitokset	55	-
Loma-asunnot, leirintäalueet ja taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ²⁾ ja luonnonsuojelu- alueilla ³⁾	45	40

1. Uusilla asuinalueilla ohje-arvo on 45 dB
2. Taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä olevilla loma-asuinnoilla ja virkistysalueilla käytetään asuntoalueiden ohje-arvoja
3. Yöohje-arvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Valtioneuvoston päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Päätös ei koske ampuma- ja moottoriurheiluratojen aiheuttamaa melua. Päätöstä ei myöskään sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Puheen normaali äänenvoimakkuus on noin 55 - 60 dB. Kun ympäristömelun taso lähestyy tätä arvoa, puheviestintä vaikeutuu. Taustamelu vaikeuttaa puheen ymmärtämistä ja johtaa äänen korottamiseen. Tämä on tärkeä osaperuste 55 dB:n ohje-arvolle asuntoalueilla, koska puhetta haittaavan melun vaikutus pihojen viihtyisyyteen ja käyttöarvoon on huomattava.

Valtioneuvoston päätöksellä (621/2001) rajoitetaan ulkona käytettävien laitteiden melupäästöjä. Asetuksen soveltamisalaan kuuluu kaikkiaan 63 laitetta, joilta edellytetään melumerkintää. Näistä 22 laitetyypille on määritelty melupäästöjen enimmäisarvot. Asetuksella toteutetaan EU:n toukokuussa 2000 antamaa ns. laitemeludirektiiviä (2000/14/EY) ulkona käytettävien laitteiden melupäästöjä koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön yhtenäistämistä.

Rakentamisen aikainen melu

Laajennusalueen rakentamisvaiheen merkittävimmät melupäästölähteet ovat poraus, ylisuurten lohcareiden hajotus ja murskaus. Toiminnot tulevat tapahtumaan päiväaikaan. Melun leviämislaskelmien (TIEL 2270006) mukaan kivenmurskaamon melu laskee seuraavasti:

- asuinalueiden päiväajan ohje-arvon (55 dB) alapuolelle esteettömässä tasaisessa maastossa pehmeällä maanpinnalla noin 410 metrin etäisyydellä. Vaihtoehtoalueiden etäisyys asutukseen on esitetty taulukossa 8. Lähimmät asuin-kiinteistöt sijaitsevat vaihtoehdossa VE0+ 1,2 km, vaihtoehdossa VE1 1,3 km ja vaihtoehdossa VE2 1,3 km etäisyydellä; jäteaseman ympäristössä ei ole asuinalueita, joissa melu ylittäisi ohje-arvon 55 dB

- loma-asuntojen, leirintäalueiden ja taajamien ulkopuolella olevien virkistysalueiden ja luonnonsuojelualueiden ohjearvon (45 dB) alapuolelle esteettömmässä tasaisessa maastossa pehmeällä maanpinnalla noin 1 000 metrin etäisyydellä; jäteaseman ympäristössä ei ole em. häiriintyviä kohteita, joissa melu ylittäisi ohjearvon 45 dB.

Laskelmissa ei ole huomioitu maastonmuotojen ja kasvillisuuden eikä murskauslaitoksen ympärillä olevien maa-ainesvallien aiheuttamaa meluvaimennusta, joka on yleensä 5 - 10 dB.

Taulukko 8. Vaihtoehtojen etäisyys asutukseen, ks. kuva 27

Kohde	VE0+	VE1	VE2
Etäisyys asutukseen	• koillisessa Ruohomäki 1,9 km • pohjoisessa Peräkylmä 2,2 km • luoteessa Kaskisto 2,3 km • lännessä Ruohomäki 4,9 km • lounaassa Merola 1,2 km • kaakossa Isonsuontausta 3,1 km	• koillisessa Ruohomäki 1,3 km • pohjoisessa Peräkylmä 1,8 km • luoteessa Kaskisto 2,3 km • lännessä Ruohomäki 5,2 km • lounaassa Merola 1,5 km • kaakossa Isonsuontausta 3,1 km	• koillisessa Ruohomäki 1,3 km • pohjoisessa Peräkylmä 1,8 km • luoteessa Kaskisto 2,3 km • lännessä Ruohomäki 5,2 km • lounaassa Merola 1,5 km • kaakossa Isonsuontausta 3,1 km

8.3.3 Pölyhaitat

Yleistä pölystä

Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (VNA 711/2001) on annettu 9. elokuuta 2001. Asetuksen tavoitteena on ehkäistä ja vähentää ympäristön pilaantumista vahvistamalla raja-arvot asetuksessa tarkoitetuille ilman epäpuhtauksille ja ajan kohdat, jolloin epäpuhtauksien pitoisuuksien tulee viimeistään olla raja-arvoja pienemmät. Alueilla, joilla ilman epäpuhtauksien pitoisuudet eivät ylitä raja-arvoja, ilmanlaatu on pyrittävä pitämään mahdollisimman hyvänä.

Ilman epäpuhtauksien aiheuttamien terveyshaittojen ehkäisemiseksi alueilla, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä ja joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille, rikkidioksidin, typpidioksidin, hiukkasten, lyijyn, hiilimonoksidin tai bentseenin pitoisuudet ulkoilmassa eivät saa ylittää taulukossa 9 esitettyjä raja-arvoja.

Taulukko 9. Ilmanlaadun raja-arvot terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi (VNA 711/2001)

Aine	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo ¹⁾ µg/m ³ (293 K, 101,3 kPa)	Sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa (vertailujakso)	Ajankohta, jolloin pitoisuuksien viimeistään tulee olla raja-arvoa pienemmät
Rikkidioksidi (SO ₂)	1 tunti	350	24	1.1.2005
	24 tuntia	125	3	1.1.2005
Typpidioksidi (NO ₂)	1 tunti	200	18	1.1.2010
	kalenterivuosi	40	-	1.1.2010
Hiukkaset (PM ₁₀) ²⁾	24 tuntia	50 ³⁾	35	1.1.2005
	kalenterivuosi	40 ³⁾	-	1.1.2005
Lyijy (Pb)	kalenterivuosi	0,5 ³⁾	-	15.8.2001
Hiilimonoksidi (CO)	8 tuntia ⁴⁾	10 000	-	1.1.2005
Bentseeni (C ₆ H ₆)	kalenterivuosi	5	-	1.1.2010

¹⁾ Raja-arvolla tarkoitetaan tässä asetuksessa ilman epäpuhtauden pitoisuutta, joka on alitettava määräajassa ja jota ei saa ylittää sen jälkeen, kun se on alitettu.

²⁾ Hengitettävillä hiukkasilla (PM₁₀) tarkoitetaan hiukkasia, joiden aerodynaaminen halkaisija on alle 10 µm.

³⁾ Tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

⁴⁾ Vuorokauden korkein 8 tunnin keskiarvo, joka valitaan tarkastelemalla 8 tunnin liukuvia keskiarvoja. Kukin kahdeksan tunnin jakso osoitetaan sille päivälle, jona jakso päättyy.

Ilman epäpuhtauksien aiheuttamien välittömien kasvillisuusvaikutusten ja ekosysteemeissä aiheutuvien vaikutusten ehkäisemiseksi laajoilla maa- ja metsätalousalueilla ja luonnonsuojelun kannalta merkityksellisillä alueilla rikkidioksidin tai typen oksidien pitoisuudet ulkoilmassa eivät saa ylittää taulukossa 10 esitettyjä raja-arvoja.

Taulukko 10. Rikkidioksidille ja typen oksideille asetetut raja-arvot

Aine	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo µg/m ³ (293 K, 101,3 kPa)	Ajankohta, jolloin pitoisuuksien viimeistään tulee olla raja-arvoa pienemmät
Rikkidioksidi (SO ₂)	kalenterivuosi ja talvikausi (1.10.-31.3)	20	15.8.2001
Typen oksidit (NO _x)	kalenterivuosi	30	15.8.2001

Ennen taulukossa 9 säädettyjä ajankohtia alueilla, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä ja joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille, rikkidioksidin, typpidioksidin ja hiukkasten pitoisuudet eivät saa ylittää taulukossa 11 esitettyjä raja-arvoja.

Taulukko 11. Rikkidioksidille, typen oksideille ja hiukkasille asetetut raja-arvot

Aine	Tilastollinen määrittely	Raja-arvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (293 K, 101,3 kPa)
Rikkidioksidi (SO_2)	vuoden vuorokausiarvojen mediaani	80
	vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste	250
Typidioksidi (NO_2)	vuoden tuntiarvojen 98. prosenttipiste	200
Hiukkaset, kokonaisleijuma(TSP)	vuoden vuorokausiarvojen 95. prosenttipiste vuosikeskiarvo	300 ¹⁾
		150

1) Tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa

Rakentamisen aikainen pöly

Suunnittelukeskus Oy on mitannut hiukkaspitoisuuksien vuorokausikeskiarvoja louhetta murskaavien laitosten (suojausaste B) ympäristössä standardin SFS 3863 mukaisesti (Suunnittelukeskus Oy 2000). Mittauspisteen etäisyys murskausasemalta oli 350 - 500 m. Kokonaisleijumapitoisuuksien keskiarvot vaihtelivat 1 - 5 viikon pituisilla mittausjaksoilla välillä 13 - 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jäädessä ohjearvoa (VNp 480/1996) alhaisemmiksi. Lisäksi kaikki leijumahavainnot olivat 98. prosenttipisteen ohjearvoa (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) alhaisempia. Minimiarvo oli 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja maksimi 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Epäorgaanisen, lähinnä mineraaliperäisen aineksen osuus leijumissa oli vallitseva, keskimäärin 62 - 79 %, mikä viittasi louhintaja- ja murskaustyömaan kokonaispölypitoisuutta lisäävään vaikutukseen. Louhetta murskaavan B-luokan laitoksen suojaetäisyys häiriintyvään kohteeseen vapaassa tilassa on 300 m (TIEL 2270006), jolloin alitetaan leijuma-arvo 0,4 $\text{mg}/\text{m}^3/2\text{h}$. Meluesteinä toimivat maa-ainesvallit ja maisemoitu renkaiden läjitysalue murskalaitoksen ympärillä vähentävät osaltaan pölyhaittaa. Työmailla oli myös muita toimintoja, jotka aiheuttavat pölyämistä (mm. kallion poraus ja työmaaliikenne). Edellä esitettyihin leijuma-arvioihin sisältyy myös näiden toimintojen aiheuttama pölyleijuma.

Mitatut leijumapitoisuudet eivät ylitä terveydellisin perustein annettuja ilmanlaadun raja-arvoja (taulukko 11) eli Hangassuon jäteaseman ympäristössä ei ole pölyämisestä häiriintyviä kohteita. Vaihtoehtoalueiden etäisyys asutukseen on esitetty edellä taulukossa 8.

8.3.4 Tärinä- ja räjäytyshaitat

Käytettävä räjäytysainemäärä on rajoitettava sellaiseksi, ettei tärinä eivätkä paine-aallot aiheuta vaurioita ympäristön rakenteille. Tarvittaessa tärinämittaustulosten perusteella arvioidaan sallittavien panosten ja räjäytyskenttien suuruus.

Räjäytyksistä aiheutuva kallion rakoilu vaikuttaa paikallisesti kalliopohjaveden hydrologiseen kiertoon. Lisäksi ammoniumnitraatista valmistetut räjähdysaineet lisäävät pohjaveden nitraattipitoisuutta, mikäli ne ovat pitkään panostettuna/kosketuksissa veden kanssa porausrei'issä.

8.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

8.4.1 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Jäteaseman laajennusalueen aiheuttamat vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen voivat aiheutua lähinnä päästöistä ilmaan, häiriötilanteissa tapahtuvista päästöistä veteen, hajuhaitoista, liikenteen ja työkonien melusta, pölystä, haittaeläimistä, roskaantumisesta ja muutoksista alueiden arvoituksessa.

Hangassuon jäteaseman vaikutuksista järjestettiin asukaskysely lähialueen asukaille toukokuussa 2004. Tarkoituksena oli selvittää minkälaisia vaikutuksia asukkaat ovat kokeneet nykyisestä kaatopaikkatoiminnasta ja mitä mieltä he ovat laajennushankkeesta ja minkälaisiksi he arvioivat vaikutukset tulevaisuudessa.

Vastaajista 39,3 % suhtautui nykyiseen kaatopaikkatoimintaan positiivisesti tai siitä ei ollut aiheutunut heille mitään haittaa. 50 % vastaajista koki kaatopaikasta olevan hieman haittaa ja 10,7 % oli sitä mieltä, että toiminnasta on selvää haittaa. Haittavaikutuksista yleisimmin mainittiin ajoittaiset hajuhaitat ja kaatopaikalle suuntautuva liikenne sekä roskat tien varrella.

Vastaajista 57,1 % pitää laajennushanketta merkittävänä ihmisten tai luonnon kannalta. Vastaajista 39,3 % oli sitä mieltä, että otot alueella pysyvät tulevaisuudessaakin hyvinä tai ettei laajennusalueella ole niihin vaikutuksia. Edelleen 39,3 % vastaajista arvioi, että kaatopaikkatoiminnasta johtuen otot heikkenisivät jonkin verran ja 21,4 %:n mielestä otot heikkenisivät selvästi.

Yleisesti ottaen VE1 ja VE2 saivat eniten vastustusta, koska niiden toteutuessa jätteenkäsittelytoiminnot siirtyvät lähemmäksi Niittymaan kylää. Eniten vastusta oli VE2:lla, koska laitoksista epäillään aiheutuvan melua ja muuta saastetta sekä laitosten epäillään rumentavan maisemaa. Niittymaalaiset kannattavat vaihtoehtoa 0+, jota taas sillä suunnalla asuvat luonnollisesti vastustavat. Eniten pelätään liikennemäärien kasvua jo nyt vilkkaalla 8-tiellä sekä kaatopaikkatoimintojen tulemistä lähemmäksi asutusta. Näistä johtuen asumisviihtyvyyden pelätään laskevan. Luonnolle ei niinkään epäilty aiheutuvan suurempaa vahinkoa kuin tähänkään mennessä mutta harrastus- ja luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksien oletetaan kärsivän, kun kaatopaikka-alue laajenee.

Asukaskyselyn yhteenveto on esitetty liitteessä 11.

8.4.1.1 Terveys

Jäteaseman merkittävimpinä ihmisiin vaikuttavina terveysriskit ovat melu, pöly ja mikrobit. Jäteaseman työntekijät tulevat altistuimaan em. terveysriskeille. Työturvallisuuslain mukaisesti työntekijöiden eri työvaiheisiin liittyvät riskit tulee kartoittaa ennen toiminnan aloittamista.

Melu

Jäteaseman toiminnan aikainen melu aiheutuu kaikissa vaihtoehtoisissa pääasiassa kuljetuskaluston (ml. kaatopaikkajyrä) liikennöinnistä ja kuormien purkamisesta. Em. toiminnot tapahtuvat päiväsaikaan ja ovat pääosin (kuormien purku) lyhyt-

kestoisia. Kuorma-auton ja kaatopaikkajyrän äänitehotason arvioidaan kohoavan moottoria kiihdyttäessä hetkellisesti 105 – 108 dBA:iin. Tällöin melutaso 55 dBA voi hetkellisesti ylittyä 120 – 170 m etäisyydellä päästölähteestä. Yli 45 dBA:n tasoisena melu kantautuu teoreettisesti 370 – 530 m etäisyyteen. Em. arviossa ei ole otettu huomioon maastonmuotojen ja kasvillisuuden aiheuttamaa meluvaimennusta. Johtuen äänitehotasojen hetkellisyydestä ovat keskiaänitasot hetkellisiä maksimimelutasoja huomattavasti alhaisempia.

Jäteaseman toiminnan aiheuttama melu ei ylitä yleisiä melutason ohjearvoja alueen ympäristössä. Meluhaittoja on käsitelty myös kappaleessa 8.3.2.

Pöly

Jäteaseman pölykuormitusta aiheuttavat pääasiassa seuraavat toiminnot:

- jäteliikenne
- jätteiden loppusijoitus
- ylijäämämaiden välivarastointi
- lievästi pilaantuneiden maiden välivarastointi
- vaihtoehdon VE2 jätteen käsittelylaitokset (varasto- ja jälkikäsittelykennät).

Jäteliikenne

Liikennemäärät ovat suurimmat vaihtoehdossa VE2. Jäteliikenne tapahtuu pääosin päällystetyillä teillä, joten pölyämisen ei arvioida lisääntyvän oleellisesti missään sijoitusvaihtoehdossa. Liikennemäärien lähempi tarkastelu ja vertailu nykytilanteeseen on esitetty kappaleessa 8.8.

Loppusijoitusalueet

Toiminnan aikana jäteaseman pölynpoisto toteutetaan parhaan, käyttökelpoisen tekniikan periaatteita noudattaen. Täyttöalueille suuntautuva pölyävä jäteliikenne tapahtuu pääosin päällystetyillä teillä.

Tuhkan loppusijoitus voi lisätä pölypäästöjä kuormien purkuvaiheessa, mikäli tuhka sijoitetaan loppusijoitusalueelle stabiloimattomana eikä pölyntorjuntaa suoriteta. Stabiloitu tuhka on lähes pölyämätöntä rakeisesta olomuodosta johtuen. Käsittelemättömän tuhkan pölyämistä voidaan ehkäistä kostutuksella. Kuormien purku voidaan tehdä tarvittaessa myös suljetussa tilassa hallissa.

Ylijäämämaiden välivarastointialue

Ylijäämämaiden läjityksessä ja kuormauksessa syntyy pölyä, jota estetään tarvittaessa kastelemalla.

Lievästi pilaantuneiden maiden välivarastointialue

Lievästi pilaantuneet maat kuljetetaan alueelle kuormat peitettyinä. Myös välivarastokasat pidetään peitettynä suojapeitteillä. Maiden läjityksessä ja kuormauksessa syntyy pölyä, jota estetään tarvittaessa kastelemalla.

Työskentely pilaantuneen maan käsittelyalueella ilman asianmukaisia suojavarusteita saattaa aiheuttaa esim. hengitystieoireita, infektioita, allergiaa, astmaa

ym. Tarvittaessa lievästi pilaantuneet maat väliavarastoidaan kevytrakenteisissa halleissa.

Käsittelylaitokset

Käsittelylaitoksille suuntautuva jäteliikenne tapahtuu päällystetyillä teillä. Jätteenkäsittelylaitosten polynpoisto toteutetaan parhaan, käyttökelpoisen tekniikan periaatteita noudattaen. Vastaanotossa, seulonnassa, murskauksessa ja muissa prosessivaiheissa syntyvä pöly kerätään mahdollisimman hyvin.

Yhteenveto

Sijoitusvaihtoehdot VE0+ ja VE1 eivät poikkea pölyämisvaikutusten osalta toisistaan merkittävästi. Toiminnan aikana pölyäminen aiheutuu pääasiassa työmaaliikenteestä ja läjityksestä, joka ei aiheuta ilman kokonaisleijuman ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia jäteaseman ympäristön asuinalueilla.

Vaihtoehdossa VE2 polyn päästölähteitä on enemmän, jolloin myös vaihtoehdosta aiheutuvat pölypäästöt ovat suuremmat. Käsittelytoiminnot tapahtuvat kuitenkin pääasiassa sisätiloissa, joten vaihtoehto VE2 ei poikkea pölypäästöjen osalta merkittävästi vaihtoehdoista VE0+ ja VE1.

Pölyhaittoja on käsitelty myös kappaleessa 8.3.3.

Mikrobit

Jäteaseman mikrobikuormitusta aiheuttavat tavanomaisen jätteen ja erityisjätteen loppusijoitusalue, lievästi pilaantuneiden maiden väliavarastointialue sekä vaihtoehdon VE2 jätteenkäsittelylaitokset.

Tavanomaisen jätteen ja erityisjätteen loppusijoitusalue

Kaatopaikkailman 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. 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 kompostointilaitosalueella työskenteleville henkilöille.

Allergisoivien sieni-itiöiden pitoisuudet kaatopaikka-ilmassa voivat olla ajoittain niin suuria, että työntekijöillä voi olla allergisia oireita. Työntekijöiden on tarvittaessa mahdollista suojautua hengityssuojaimilla. Pölyämisen estäminen kastelamalla vähentää myös hengitysilmaan joutuvien mikrobien määrää. Kosteus lisää kuitenkin sieni-itiöiden itämistä. Kaatopaikkailman mikrobipitoisuudet ovat korkeimmillaan kesällä, kuivina ja lämpiminä päivinä. Puhtaan ulkoilman taustapitoisuudet saavutetaan bakteereilla 700 m ja sienillä 300 m päässä päästölähteestä.

Laajennusalueen käyttöönotto vähentää nykytilanteeseen verrattuna hengitysilman mikrobihaittaa. Tämä johtuu siitä, että tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueelle sijoitettavan jätteen määrä on selvästi nykyistä pienempi ja jäte on esilajiteltua.

Lievästi pilaantuneiden maiden välivarastointialue

Lievästi pilaantuneiden maiden välivarastoinnissa maiden läjityksessä ja kuormauksessa syntyvän pölyn mukana hengitysilmaan voi joutua mikrobeja. Pölyämistä estetään tarvittaessa kastelemalla. Työntekijöiden tulee käyttää asianmukaisia suojavarusteita.

Käsittelylaitokset

Käsittelylaitosten sisätilassa jätteen käsittelyn aikana leviää pölyn mukana ilmaan mikrobeja. Pölyn ja samalla mikrobien leviäminen rajoittuu lähinnä hallitiloihin sisälle. Tällöin työntekijöiden suojautuminen ja tehokas ilmastointi estävät mikrobien aiheuttamat haitalliset terveysvaikutukset.

Yhteenveto

Vaihtoehdot eivät poikkea mikrobivaikutusten osalta toisistaan merkittävästi. Nykytilanteeseen verrattuna hengitysilman mikrobihaitta vähenevät. Tämä johtuu siitä, että kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrä on selvästi nykyistä pienempi ja jäte on esilajiteltua. Nykyisin käytössä oleva kaatopaikka peitetään tiiviillä pintarakenteella.

8.4.1.2 Elinolot ja viihtyvyys

Laajennusalue sijaitsee etäällä asutuksesta (lähimpään asutukseen 1,2 km; ks. kuva 27). Laajennusalueen toteuttaminen voi vaikuttaa kuitenkin lievästi lähialueen vakituisten asukkaiden ja lähialueita virkistykseen käyttävien ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Aiemmin terveyteen kohdistuvien vaikutusten yhteydessä tarkastellut melu ja pöly vaikuttavat terveyden ohella myös viihtyvyyteen. Nykytilanteeseen verrattuna ympäristön asutuksen elinolot ja viihtyvyys eivät olennaisesti muutu nykyisestä.

Nykyisen kaltainen tavanomaisten jätteiden kaatopaikkakäsittely loppuu ja nykyinen, haju- ym. haittoja aiheuttava kaatopaikka suljetaan. Lisäksi ulkona tapahtuva biojätteiden aumakompostointi lopetetaan. Toisaalta tuhkan loppusijoitusalue voi lisätä pölypäästöjä kuormien purkuvaiheessa, mikäli tuhka sijoitetaan loppusijoitusalueelle stabiloimattomana eikä pölyntorjuntaa suoriteta.

Hangassuon jäteaseman laajennusalueen sijoitusvaihtoehtojen VE0+ ja VE1 vaikutukset lähialueen elinoloihin ja viihtyvyyteen eivät poikkea toisistaan merkittävästi.

Vaihtoehdossa VE2 hajun päästölähteitä on enemmän. Käsittelytoiminnot tapahtuvat kuitenkin pääasiassa sisätiloissa, joten vaihtoehto VE2 ei poikkea haitta-vaikutusten osalta merkittävästi vaihtoehtoista VE0+ ja VE1.

Yleisesti ottaen Hangassuon jätteenkäsittelytoiminnot sijaitsevat varsin eteivät haittaa merkittävästi muuta yhdyskuntarakentamista, koska alue sijaitsee etäällä häiriintyvistä yhdyskuntatoiminnoista.

Haju

Nykyinen jäteasema ei ole aiheuttanut asukkaiden hajuvalituksia. Lähin asutus sijaitsee nykyisen jäteaseman lounaispuolella noin 1,3 km etäisyydellä, vallitse-

vaan tuulen suuntaan (kaakko) nähden edullisesti. Hajusta on voinut olla haittaa lähinnä läheisen virkistysreitin käyttäjille. Nykytilanteeseen verrattuna jäteaseman hajuhaitat tulevat vähenemään, koska nykyisen kaltainen tavanomaisten jätteen kaatopaikkakäsittely loppuu sekä hajuhaittoja aiheuttava kaatopaikka ja biojätteiden aumakompostointikenttä suljetaan. Jäteaseman hajupäästöjä vähentää myös nykyisen kaatopaikan kaatopaikkakaasun talteenoton merkittävä tehostuminen (jätetäyttö peitetään tiiviillä pintakerroksella ja kaasunkeräystä tehostetaan), koska hajupäästö on suoraan verrannollinen täytöstä vapautuvan kaasun määrään.

Jätteen laitosmainen käsittely (kompostointi ja REF-polttoaineen valmistus) tulee vähentämään merkittävästi sen sisältämän orgaanisen aineksen määrää. Orgaanisen aineksen väheneminen puolestaan vähentää merkittävästi jätteen hajoamista ja siten mätänemiskaasuista aiheutuvia hajuhaittoja uudella loppusijoitusalueella.

Biojätteen kompostointilaitoksen arvioiduista hajupäästöistä tehtiin leviämismallilaskelma, jonka tulokset on esitetty liitteessä 12.

Biojätteen kompostoinnin hajupäästöjen vaikutuksia on tarkasteltu yksinkertaisen leviämismallin avulla. Tarkastelun kohteena ovat hajunpoistokäsittelyn kautta ulkoilmaan johdettavat kompostointiprosessin ja ilmanvaihdon poistoilmat. Muiden kompostoinnin hajulähteiden (lähinnä jälkikypsytykskenttä) vaikutukset on arvioitu tarkastelun kohteeseen verrattuna merkityksettömmiksi.

Kappaleessa 3.8.2 esitettyjen arviointien mukaan hajunpoistokäsittelyn kautta ulkoilmaan johdettavan poistoilman tilavuusvirta on $10\,000\text{ m}^3/\text{h}$, hajupitoisuus $3\,000\text{ HY}/\text{m}^3$ ja hajupäästö $8\,300\text{ m}^3/\text{s}$.

Leviämismalli tulostaa hetkellisiä maksimipitoisuuksia tuulen suunnassa, 2 m korkeudella maanpinnasta, eri etäisyyksillä päästölähteestä. Mallilaskelmia voidaan tehdä erilaisissa sääoloissa siten, että muuttujina ovat ilmakehän stabiilisuus ja tuulen nopeus.

Leviämismallilaskenta on suoritettu kolmella eri poistoilmapiipun korkeudella (20 m, 30 m ja 40 m). Laskelmien perusteella voidaan tehdä mm. seuraavia johtopäätöksiä:

- suurimmat hajupitoisuudet saavutetaan labiileissa¹ olosuhteissa aivan laitoksen lähialueella, alle 150 m etäisyydellä päästökohteesta
- neutraaleissa ja stabiileissa² olosuhteissa suurimmat hajupitoisuudet saavutetaan kauempana eli yli 300 m etäisyydellä päästökohteesta
- poistoilmapiipun pidentäminen vähentää hajuhaittoja kaikilla etäisyyksillä päästölähteestä

¹ Labiili = Voimakas sekoittumisolosuhte, joita esiintyy eniten kesällä, jolloin päiväaikaan maanpinnan lämpeneminen aiheuttaa alimpaan ilmakerrokseen turbulენტtista pyörteisyyttä. Labiileissa tilanteissa esiintyvät epäpuhtauspitoisuudet ovat pääsääntöisesti pieniä.

² Stabiili = heikko sekoittumisolosuhte, joita esiintyy eniten talvikuukausina. Heikoissa sekoittumistilanteissa pitoisuudet voivat kohota voimakkaasti varsinkin matalalta lähtevien päästöjen vaikutuksesta.

- noin 30 metrin korkuisella poistoilmapiipulla hajupitoisuudet jäävät aivan lähialuetta ja erittäin labiilia sääoloa lukuun ottamatta selvästi alle hajun havaitsemisrajan eli 1 HY/m^3 .

Edellä esitetyn perusteella on suositeltavaa johtaa hajunpoistokäsitelty poistoilma ulkoilmaan noin 30 m korkean poistoilmapiipun kautta. Poistoilmasta johtuva haju olisi tällöin havainnoitavissa vain aivan laitoksen lähialueella (alle 150 m) ja sielläkin vain aivan poikkeuksellisissa sääoloissa. Pidemmällä etäisyyksillä hajupitoisuudet jäävät laskelmien mukaan noin 1/10 – 1/3-osaan havaittavasta hajupitoisuudesta. Jos laitosalueelle rakennetaan korkeita rakennuksia, poistoilmapiippu on mitoitettava vähintään 1,5-kertaa lähimpiä korkeimpia rakennuksia korkeammaksi.

Lievästi pilaantuneiden maiden välivarastointialue

Helposti haihtuvat yhdisteet poistuvat pilaantuneesta maasta pääosin jo kunnostustöiden aikana ja osittain myös kuljetuksissa, vaikka kuormat peitetään presuilla kuljetusten ajaksi. Läjityksen jälkeen yhdisteiden haihtuminen rajoittuu lähinnä ohueen pintakerrokseen ja tällöin ilmaan päätyvien yhdisteiden määrä ja pitoisuus jäävät pieniksi. Välivarastokasat peitetään suojapeitteillä lukuun ottamatta laatuluokan 1 maita (karkearakeisia sora- ja murskemaita sekä savi- ja siltimaita). Pilaantuneita maita voidaan myös välivarastoida kevytrakenteisissa halliissa.

Tärinä

Jätteenkäsittelytoiminta ei aiheuta tärinää.

Virkistysmahdollisuudet

Nykyisen jäteaseman itä-koillispuoleinen alue on Satakunnan seutukaavassa 5 varattu Hangassuon rata-alueeksi. Alueella sijaitsee nykyään moottorirata, joka tullaan todennäköisesti siirtämään jäteaseman laajennusalueen vaihtoehtojen VE1 tai VE2 toteutuessa ko. alueiden pohjoispuolelle, ks. kohta 8.9.3.

Jäteaseman lähialue on kaavoissa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Lähimmät virkistysalueet sijaitsevat yli 3 km etäisyydellä. Laajennusalue tulee muodostamaan visuaalisen haitan jäteaseman lähimmille metsäalueille ml. itäpuoleiselle ulkoilureitille.

Suljettava kaatopaikka-alue tulee edelleen säilymään osana yleisöltä suljettua jätehuoltokokonaisuutta.

Roskaantuminen

Laajennusalueelle siirtyvä kaatopaikkatoiminta lisää roskaantumista kyseisen alueen lähistöllä. Roskaantumista jäteasemalla ja sinne johtavien teiden varsilla aiheuttavat pääasiassa kuljetukset sekä tuuli ja linnut, jotka levittävät roskia kaatopaikalta lähiympäristöön.

Jäteaseman ympäristö on nykyisellään vähäroskainen. Tehdyn maastohavainnoinnin mukaan roskia on vain muutaman kymmenen metrin etäisyydellä kaatopaikasta, lukuun ottamatta joitain satunnaisia muovipusseja kauempana. Kaatopaikan jätteen nopea peittäminen estää roskien leviämistä tehokkaasti. Lisäksi lintujen aiheuttamaa roskien levittämistä tulee vähentämään merkittävästi se, että

laajennusalueelle sijoitettavan jätteen ravinnoksi kelpaavan orgaanisen aineksen määrä tulee olemaan huomattavasti nykyistä vähäisempi. Tämän johdosta myös lintujen määrä vähenee merkittävästi nykyisestä.

Roskaantumista vähentää myös ulkona tapahtuva biojätteen aumakompostoinnin loppuminen.

Haittaeläimet

Haittaeläinten määrä (rotat, linnut) vähenee jäteaseman laajennusalueella nykyiseen kaatopaikkaan verrattuna, sillä kaatopaikalle sijoitettavan jätteen ravinnoksi kelpaavan orgaanisen aineksen määrä tulee olemaan huomattavasti nykyistä vähäisempi. Lisäksi nykyinen biojätteen aumakompostointitoiminta loppuu.

Lintujen määrän vähetessä loksien mahdollisesti aiheuttamat haitat esim. vesistöjen virkistyskäyttäjille vähenevät.

Nykyisen täyttöalueen sulkemisen yhteydessä rottia hävitetään säännöllisesti, joten rottapopulaatio tulee pienemään entisestään.

Alueen arvostus

Ympäristöhaittoja aiheuttava toiminta vaikuttaa asukkaiden kokemaan sijoitusalueen arvostukseen. Mitä haitallisemmasta toiminnasta on kysymys, sitä enemmän sillä on vaikutusta alueen arvostukseen. Usein on myös niin, että toimintaa koskevat negatiiviset asenteet siirtyvät ihmisiltä toisille, vaikka varsinaista näyttöä haitallisista, esim. hajuvaikutuksista ei ole. Arvostukseen voi liittyä myös pelkoa kiinteistöjen ja asuntojen arvon alennuksesta.

Asukkaiden kokemat vaikutukset

Asukaskyselyn mukaan kaatopaikan lähialueilla asuvat pitävät aluetta pääosin hyvänä, rauhallisena ja viihtyisenä paikkana asua. Osa kyselyyn vastanneista on sitä mieltä, että luonnon virkistys- ja hyötykäyttö on heikentynyt tai heikkenevässä ja muutaman vastaajan mielestä virkistys- ja hyötykäyttö ei ole lainkaan mahdollista. Kahdeksan vastaajan mukaan kaatopaikalla ei ole vaikutusta alueen virkistys- ja hyötykäyttöön.

Asukaskyselyn mukaan nykyisen kaatopaikan suurimmat haitat ovat liikenne ja siitä aiheutuva melu, haju, joka ajoittain haittaa alueen virkistyskäyttöä, tien varsien ja lähimetsien roskaantuminen sekä eläinten (lokit ja rotat) lisääntyminen. Lisäksi osa kyselyyn vastanneista kokee, että heidän asuinpaikkansa arvostus on laskenut ja osa epäilee pohjavesien likaantuneen. Lähes viidennes vastanneista on sitä mieltä, että kaatopaikasta ei ole mitään haittaa.

Asukaskyselyyn vastanneista 18 % on sitä mieltä, että kaatopaikan laajennushankkeen eri vaihtoehdoilla ei ole kielteisiä vaikutuksia ihmisten turvallisuuteen ja viihtyvyyteen, kunhan turvallisuus- ja viihtyvyysasiat otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa ja rakentaminen tehdään huolella. Vastanneista 39 % arvioi, että laajennushankkeella on kielteisiä vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen ja terveyteen. Suurimpina haittoina pidettiin hajuhaittoja, kaivovesien heikkenemistä sekä tuhkan sijoittamisen pölyhaittoja.

Lähes puolet vastanneista arvioi, laajennushankkeen heikentävän harrastusmahdollisuuksia ja luonnon virkistyskäyttöä. Suurimpina haittoina pidettiin jokamiesautoilun, luontopolkujen ja Susisuon majan käytön heikkenemistä. Neljännes vastanneista oli sitä mieltä, että laajennushanke ei heikennä harrastus- ja virkistysmahdollisuuksia.

Laajennushankkeella arvioitiin olevan kielteisiä vaikutuksia luonnonympäristöön (haittaeläinten lisääntyminen, roskien lisääntyminen ja maiseman rumeneminen) sekä lähialueiden arvostukseen. Osa vastanneista oli kuitenkin sitä mieltä, ettei hankkeella ole kielteisiä vaikutuksia.

Kyselyyn vastanneissa eniten vastustusta herättivät VE1 ja VE2, koska niiden toteutuessa jätteenkäsittelytoiminnot siirtyvät lähemmäksi Niittymaan kylää. Eniten vastustettiin VE2:ta, koska laitoksista epäillään aiheutuvan melua ja muuta saastetta sekä laitosten epäillään rumentavan maisemaa.

8.5 Vaikutukset elinkeinoelämään

Laajennusalueen rakentaminen (ml. käsittelylaitokset) kestää noin 2 vuotta ja työllistää keskimäärin 60 - 80 henkilöä. Alueen rakentamisen vaikutus paikalliseen elinkeinoelämään riippuu siitä, millaisia urakoitsijoita ja oheispalvelujen tarjoajia lähiseudulta löytyy rakennustyömaan tarpeisiin.

Jäteasemalla työskenteli vuonna 2004 kahdeksan työntekijää. Jäteaseman työpaikkamäärät on arvioitu eri toteutusvaihtoehdoissa taulukon 12 mukaisiksi.

Taulukko 12. Työpaikat eri vaihtoehdoissa

Vaihtoehto	Laitokset	Loppusijoitusalueet ym.
VE0+	-	10
VE1	-	10
VE2	10	10

8.6 Vaikutukset vesiin

8.6.1 Vaikutukset pintavesiin

Jäteaseman likaantuneet vedet johdetaan nykyiseen tapaan Porin Veden Luotsinmäen jätevedenpuhdistamolle tai tulevaisuudessa vedet käsitellään mahdollisesti paikallisesti Hangassuolla. Kaatopaikan pintavesitarkkailussa on ajoittain havaittu jonkin verran kuormitusta (lähinnä sähkönjohtokyvyn ja typpipitoisuuden nousua) pohjoisen suuntaan virtaavassa Lahdenojassa ja etelän suuntaan virtaavassa Väipäreenojassa. Huolellisella likaantuneiden vesien keräyksellä ja viemäroinnillä tai muulla tehokkaalla käsittelyllä jäteaseman vaikutus pintavesiin pysyy edelleen pienenä.

Viemäroinnin poikkeuksellisessa häiriötilanteessa (ainoastaan vakavat ja pitkäaikaiset häiriöt voivat aiheuttaa päästöjä pintavesiin) käsittelemättömän jätteen välivarastoalueen valumavedet voivat aiheuttaa pienehköjä ravinnepitoisuuksien, hapenkulutuksen ja sähkönjohtokyvyn nousuja alapuolisessa vesistössä. Viemäroinnin häiriötilanteessa välivarastoinnin vaikutus on kuitenkin pieni verrattuna

muiden toimintojen (esim. loppusijoitusalueet ja kompostointi) pintavesivaikutuksiin.

Toiminnalla ei ole merkittävästi vaikutusta alueen pintavesien määrään.

Jätevedenpuhdistamolla Hangassuon jäteaseman vesillä saattaa olla vaikutusta puhdistamon toimintaan ja puhdistamolietteen laatuun sekä hyötykäyttömahdollisuuksiin. Luotsinmäen jätevedenpuhdistamolla käsitelty jätevesimäärä oli v. 2003 noin 7,9 milj.m³. Kuivattua lietettä muodostui noin 18 600 m³. Puhdistamolla käsitellään runsaasti teollisuusjätevesiä, mikä näkyy puhdistamolietteen laadussa mm. raskasmetallipitoisuuksina. Hangassuon jäteasemalta johdettiin viemäriin kaatopaikkavesiä v. 2003 noin 33 200 m³, joka on noin 0,4 % Luotsinmäellä käsitellystä jätevesimäärästä. Hangassuon kaatopaikkaveden raskasmetallipitoisuudet ovat olleet alhaiset. Ottaen huomioon em. seikat Hangassuon kaatopaikkavesillä ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia Luotsinmäen puhdistamon toimintaan ja jätevesilietteen laatuun.

8.6.2 Vaikutukset pohjavesiin ja maaperään

Laajennusalueen käyttöönotto vähentää jäteaseman pohjavesivaikutuksia, koska nykyisen kaatopaikan käyttö loppuu ja se peitetään tiiviillä pintakerroksella ja erotetaan länsipuoleisesta suosta patopenkereellä. Nykyisellä kaatopaikalla ei ole tiiviitä pohjarakenteita. Nykytilanteessa osa kaatopaikan likaisista vesistä pääsee suotautumaan maaperän tai kallioperän kautta pohjaveteen.

Uusilla toiminnoilla ei tule olemaan vaikutusta alueen pohjaveteen, koska loppusijoitusalueet, käsittelykentät ja laitosalueet rakennetaan pohjaltaan tiiviiksi eikä niiltä pääse valumaan likaisia vesiä alapuolisiin maakerroksiin. Alueella muodostuvat suoto- ja valumavedet käsitellään. Lisäksi kaikissa vaihtoehdoissa toiminnot rakennetaan kantaville pohjille, joten alueella ei voi tapahtua epätasaisista painumista aiheutuvaa pohjarakenteiden vaurioitumista.

Toteutettavista pohjaneristystoimenpiteistä johtuen alueen suoto- ja valumavedet eivät pääse suotautumaan maaperän tai kallioperän kautta pohjaveteen, eikä toiminnoista aiheudu muutoksia maaperän tai pohjaveden laadulle.

Alueen lähiympäristössä ei ole vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavesiesiintymiä. Lähin luokiteltu pohjavesiesiintymä, Hiittenmäen III-luokan pohjavesialue sijaitsee luoteispuolella, noin 2 km etäisyydellä.

8.7 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Kasvihuoneilmiö

Ilmakehään joutuvista ns. kasvihuonekaasuista (mm. hiilidioksidi ja metaani) aiheutuva maapallon lämpeneminen lienee eräs merkittävimmistä koko maapalloa koskevasta ympäristöuhista. Valtiot ovat haasteellisessa ns. Kioton sopimuksessa yhdessä sitoutuneet pysäyttämään lämpenemiskehityksen.

Energiantuotanto fossiilisia polttoaineita käyttäen on merkittävin maapallon lämpenemisen aiheuttaja. Energian tuotannossa fossiilisten polttoaineiden ns. pitkäkiertoinen, aikoinaan luonnon kiertokulusta poistunut hiili palaa luonnon

kiertokulkuun energiantuotantolaitosten hiilidioksidipäästöissä. Energiantuotannon ohessa jätehuollolla on merkittävä osa kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämisessä siitä huolimatta, että valtaosa jätehuollon käsittelemistä ainevirroista sisältää elollisesta luonnosta peräisin olevaa lyhytkiertoista hiiltä. Jätteiden käsittelyssä voidaan kasvihuoneilmiöön vaikuttaa hidastavasti mm. seuraaviin keinoin:

- välttää ulkoisen energian käyttöä jätteiden käsittelyssä (mieluummin mädätys, joka tuottaa energiaa kuin kompostointi, joka kuluttaa energiaa)
- kaatopaikkaan sijoittamisen sijaan hyödyntää jätteiden sisältämä elollisesta luonnosta (paperi, pahvi ja yleensä luonnonkuidut) tai fossiilisista polttoaineista (esim. muovit, keinokuidut) peräisin oleva orgaaninen aines energian tuotannossa
- hyödyntää orgaanisen aineen hajoamisessa (kaatopaikassa tai mädätyslaitoksessa) syntyvä metaani fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena.

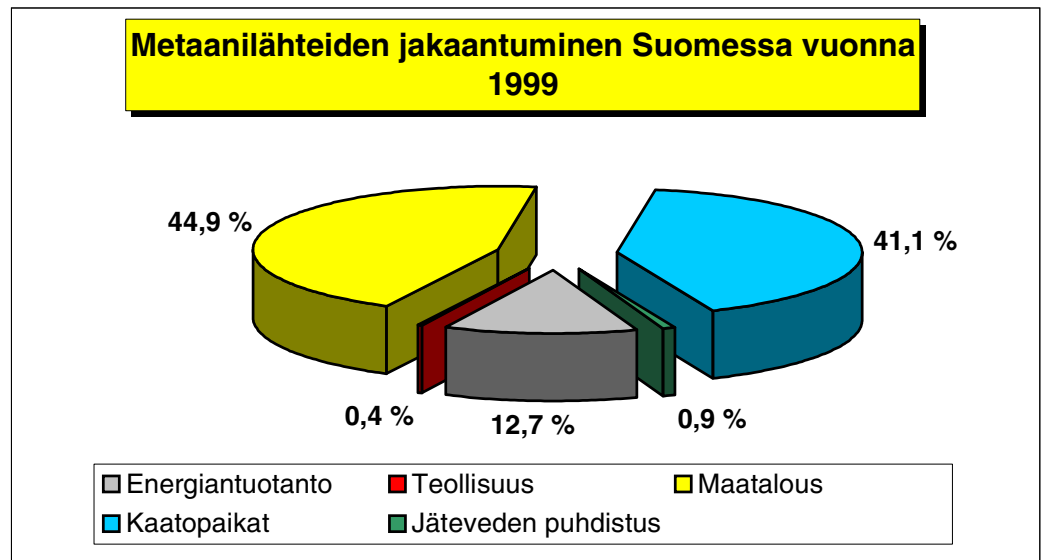
Kaatopaikkakaasu

Kaatopaikkakaasua muodostuu jätteen sisältämän orgaanisen aineksen hajotessa anaerobisesti, eli mätänemällä. Kaatopaikkakaasun pääkomponentit ovat metaani ja hiilidioksidi. Metaanin prosentuaalinen osuus on keskimäärin 55 tilavuus-% ja hiilidioksidin 45 tilavuus-%, mutta etenkin metaanin osuus voi vaihdella välillä 20 – 75 % olosuhteista ja kaatopaikan hajoamistilasta riippuen. Lisäksi kaatopaikkakaasu sisältää mm. vesihöyryä, vähän typpeä ja happea sekä pieniä pitoisuuksia erilaisia rikki- ja halogeeniyhdisteitä ja hiilivetyjä. Metaani on väritön ja hajuton kaasu. Kaatopaikkakaasun epämiellyttävän hajun aiheuttavat lähinnä merkapaanit ja rikkivety.

Jätteen hajoaminen kaatopaikalla on aluksi aerobista, jolloin orgaaninen aines hajoaa lahoamalla (maatamalla) ja muodostunut kaasu sisältää lähinnä typpeä, happea, hiilidioksidia ja vesihöyryä. Jätteen tiivistyessä ja peittyessä maalla hajoaminen muuttuu vähitellen anaerobiseksi. Jätetäytön eri osat ovat jätteen laadusta, iästä ja kosteudesta sekä jätetäytön tiiviyydestä ja täyttökorkeudesta riippuen eri hajoamisvaiheessa.

Teoreettisesti laskien kaatopaikkakaasua muodostuu 800 – 1 100 m³/t orgaanista kuiva-ainetta. Jätteen sisältämä orgaaninen aines ei kuitenkaan hajoa kokonaisuudessaan. Hajoamisasteesta, orgaanisen aineksen määrästä ja jätteen kosteudesta riippuen muodostuvan kaatopaikkakaasun määrä on noin 100 – 200 m³/t jätettä.

Kaatopaikkakaasun sisältämä metaani on kasvihuonevaikutukseltaan hiilidioksiidiin verrattuna moninkertainen. Poltettaessa metaani muuttuu hiilidioksidiksi ja vedeksi, mihin perustuu kaatopaikkakaasun käsittelyn vähimmäisvelvoite, eli polttaminen. Metaanin osuuden ihmisen koko toiminnasta johtuvasta kasvihuonevaikutuksesta arvioidaan olevan noin 15 %. Kaatopaikkojen osuuden ihmisen aiheuttamasta metaanikuormasta arvioidaan olevan huomattava. Kuvassa 31 on arvio metaanin lähteistä Suomessa vuoden 1999 tilanteessa.



Kuva 31. Ihmisen toiminnasta aiheutuvat metaanipäästöt (Summary of Finland's Greenhouse Gas Emissions Data for 1990-1999 to the EU, Suomen ympäristökeskus 2001)

Kaatopaikkakaasun sisältämä metaani muodostaa ilman kanssa räjähtävän seoksen, kun sen määrä tilavuudesta on 5 - 15 %. Mikäli kaasua kerääntyy em. pitoisuuksissa jätteenkäsittelykeskuksen rakennuksiin, on olemassa räjähdysvaara. Perustuksissa käytetyt paalut, putkistot ja salaojat voivat muodostaa reitin metaanille. Hiilidioksidin ja metaanin seos, joka on ilmaa raskaampaa, voi kerääntyä viemäreihin ja kuoppiin.

Kaatopaikan pintakerrokseen ja kaatopaikkaa ympäröivään maahan purkautuvalla kaatopaikkakaasulla on useita haitallisia vaikutuksia kaatopaikan ja sen ympäristön kasvillisuuteen ja maisemointiin. Se tuhoaa maan rakenteen ja heikentää kuivatuksen tehoa. Kasvuolosuhteet heikentyvät kaasun toksisuuden ja sen aiheuttaman happivajauksen vuoksi. Käytännössä on todettu mm. viljan tuhoutumista kaatopaikkaa ympäröivillä viljelysalueilla. Yleisempää on kaatopaikan reuna-alueella olevien puiden kuoleminen.

Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n Koukkujärven jätteenkäsittelykeskuksen yhdyskuntajätteen kaatopaikalla on mitattu kaatopaikkakaasun hiilivetytypitoisuuksia vuonna 1995 (BTS GmbH 1995), ks. taulukko 13. Taulukossa on ilmoitettu ne komponentit, joiden pitoisuus on ylittänyt mittausmenetelmän määritysrajan. Pitoisuudet on muunneltu tunti- ja vuosipäästökseksi kertomalla mitattujen pitoisuuksien keskiarvo mitatulla kaasupäästön tilavuusvirralla $450 \text{ m}^3/\text{h}$. Taulukossa on lisäksi annettu vertailuarvona sosiaali- ja terveysministeriön määrittämät työpaikkojen ilmaa koskevat ohjearvot (ns. HTP-arvot), joita suuremmille pitoisuuksille ei työntekijä saa keskimäärin altistua työssään kahdeksan tunnin aikana. Näitä voidaan käyttää havainnollistamaan mahdollista alueella oleskelevien tai ympäristön asukkaiden altistumisesta aiheutuvaa riskiä.

Taulukko 13. Koukkujärven kaatopaikkakaasun hiilivetypitoisuudet ja arvioidut päästömäärät sekä HTP –vertailuarvo.

Yhdiste	1995 mg/m ³	Päästö g/h	Päästö kg/vuosi	Vertailuarvo* mg/m ³
Trikloorieteeni	0,2	0,1	1	550
Bentseeni	0,3	0,1	1	16
Tolueeni	1,8	0,8	7	190
Etyylibentseeni	0,2	0,1	1	220
Ksyleenit	0,4	0,2	2	440

* Haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (HTP) 2002, STM työsuojeluosasto

Tulosten perusteella voidaan todeta, että pitoisuudet kaatopaikkakaasussa ovat tutkittujen komponenttien osalta alle terveysperusteisten vertailuarvojen. Pitoisuus laimenee lisäksi runsaasti kun kaasu pääsee kaatopaikan täytöstä ulkoilmaan. Laimenemisen on arvioitu olevan 39 000 – 680 000 –kertainen jo 1 - 2 metrin korkeudella kaatopaikan pinnasta. Tällä perusteella edes kaatopaikalla pitkään oleskelevien työntekijöiden haitallisille hiilivetypitoisuuksille altistuminen ei ole merkittävää, joten asutuksen altistuminen on merkityksetöntä.

Hangassuon jäteasema

Hangassuon jäteaseman laajennusalueelle sijoitetaan käsiteltyä yhdyskuntajätettä, josta on käsittelyn yhteydessä poistettu pääosa sen sisältämästä orgaanisesta aineksesta. Jätteen laadusta johtuen kaatopaikan laajennusalueella muodostuvan kaatopaikkakaasun määrä on nykyisen kaatopaikan kaasuntuottoon verrattuna selvästi vähäisempi. Kaasuntuottoa vähentää myös jätteen tiiveys, joka pienentää jätetäyttöön suotautuvan veden määrää. Sopiva kosteuspitoisuus on edellytys kaatopaikkakaasun muodostumiselle.

Kaikesta huolimatta myös kaatopaikan laajennusalueella muodostuu kaatopaikkakaasua ja sen käsittelyn järjestämiseen varaudutaan. Seuraavassa on tarkasteltu kaatopaikkakaasun muodostumiseen liittyviä tekijöitä sekä arvioitu muodostuvan kaatopaikkakaasun määrää pc-pohjaisella laskentaohjelmistolla.

Kaasulaskelmat

Nykyinen kaatopaikka

Arvio jäteaseman nykyisen kaatopaikan kaasuntuotosta on esitetty liitteessä 13. Jätteen sisältämän orgaanisen aineksen määränä on laskelmassa käytetty 65 p-% kuiva-aineesta. Arvion mukaan muodostuvan kaatopaikkakaasun määrä on enimmillään v. 2008 paikkeilla noin 610 m³/h (pinta-ala 11 ha, ominaistuotto noin 55 m³/h/ha). Talteensaantiasteella 70 % ilmakehään purkautuvan kaatopaikkakaasun määrä on enimmillään noin 180 m³/h. Em. kaasumäärä sisältää noin 64 kg/h metaania. Kaatopaikkakaasun polttoaineteho on suurimmillaan v. 2008 noin 3,0 MW. Talteensaantiasteella 70 % tästä energiasta olisi hyödynnettävissä noin 2,1 MW. Kaatopaikan käytön loppumisen jälkeen kaasun tuotto vähenee tasaisesti, ollen arvion mukaan esim. v. 2020 paikkeilla noin 240 m³/h (noin 1,2 MW).

Uusi tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue

Arviot jäteaseman laajennuksen tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen kaasuntuotosta on esitetty liitteessä 13. Arvion mukaan muodostuvan kaatopaikka-

kaasun määrä on enimmillään v. 2040 paikkeilla noin $70 \text{ m}^3/\text{h}$ (pinta-ala 8 ha, ominaistuotto noin $9 \text{ m}^3/\text{h}/\text{ha}$). Talteensaantiasteella 70 % ilmakehään purkautuvan kaatopaikkakaasun määrä on enimmillään noin $20 \text{ m}^3/\text{h}$. Em. kaasumäärä sisältää noin 7 kg/h metaania. Kaatopaikkakaasun polttoaineteho on suurimmillaan v. 2040 noin 350 kW. Talteensaantiasteella noin 70 % tästä energiasta olisi hyödynnettävissä noin 240 kW. Kaatopaikan käytön loppumisen jälkeen kaasun tuotto vähenee tasaisesti, ollen arvion mukaan esim. v. 2060 paikkeilla noin $20 \text{ m}^3/\text{h}$ (noin 120 kW). Kaatopaikkakaasun määrälaskelmissa kaatopaikan käyttäjän on arvioitu olevan noin 30 vuotta eli 2008 – 2037.

Kaatopaikkakaasun keräys, käsittely ja hyödyntäminen

Valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen mukaan kaatopaikkakaasun kertymistä ja purkautumista on tarkkailtava. Suomen ympäristökeskuksen julkaisun ”Kaatopaikkojen lopettamisopas” (Suomen ympäristökeskus 2001) mukaan kaatopaikalla muodostuvan kaasun aiheuttama kunnostustarve riippuu sekä muodostuvan kaasun laadusta, määrästä että kulkeutumisesta ja ympäristöolosuhteista taulukon 14 mukaisesti.

Taulukon perusteella kaatopaikkakaasun ohjeellinen käsittelytarve on seuraava:

- nykyisen kaatopaikan kaasumäärä on laskentatavan mukaan suurimmillaan $55 \text{ m}^3/\text{h}/\text{ha}$, polttoainetehon ollessa enimmillään 3,0 MW → kaasu on ohjattava hyötykäyttöön tai poltettava soihtupolttimessa.
- uuden tavanomaisten jätteiden loppusijoitusalueen kaasumäärä on laskentatavan mukaan suurimmillaan $9 \text{ m}^3/\text{h}/\text{ha}$ ja polttoaineteho on enimmillään 0,35 MW → kaasu on käsiteltävä biologisesti.

Taulukko 14. Kaatopaikkakaasun ohjeellinen käsittelytarve ilmaan kohdistuvien päästöjen vuoksi (Suomen ympäristökeskus 2001)

Kaasun määrä, metaanipitoisuus kaatopaikan pinnassa ja vaikutukset	Kunnostustarve
$< 10 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{h}$ ja metaanipitoisuus alle 100 ppm	Kunnostustarve vähäinen, biologinen käsittely
$10 - 50 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{h}$, ja metaanipitoisuus yli 100 ppm ja polttoaineteho alle 0.5 MW, kasvivaurioita havaittavissa jätepenkereellä, hajuhaittoja ympäristössä, räjähdysvaara	Biologinen käsittely, soihtupoltto, kaasun kulkeutuminen ja kertyminen rakenteisiin estettävä
$> 50 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{h}$ tai polttoaineteho yli 0.5 MW	Hyötykäyttö tai soihtupoltto, kaasun kulkeutuminen ja kertyminen rakenteisiin estettävä

Nykyinen kaatopaikka

Nykyisen kaatopaikan kaatopaikkakaasun keräysjärjestelmä biokaasulaitokseen otettiin käyttöön vuonna 2000. Keräysjärjestelmä koostuu kuudesta louhekaivosta ja neljästä kaasun salaojalinjasta. Keräysjärjestelmä on yhdistetty kaasupumppaamolle imuputkistolinjastolla. Kaasupumppaamo on mitoitettu noin $300 \text{ Nm}^3/\text{h}$ virtaamalle polttoainetehon ollessa noin 1,2 MW. Kaasua ei toistaiseksi hyödynnetä, vaan poltetaan soihtupolttimessa. Nykyinen kaasunkeräysjärjestelmä otetaan huomioon kaasunkeräysjärjestelmän tehostamisessa.

Kaatopaikan sulkemisen yhteydessä kaatopaikkakaasun keräystä tehostetaan rakentamalla uusia kaasun imukaivoja sekä suotovesien imeytyskaivoja. Suoto-

vesien hallitulla imeyttämisellä jätetäyttöön optimoidaan kaatopaikkakaasun muodostuminen.

Uusi tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue

Uuden tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen kaasunkäsittely suunnitellaan perustuvaksi biologiseen käsittelyyn.

Kaatopaikkakaasun hyödyntäminen

Nykyisen kaatopaikan kaatopaikkakaasun poltosta ei aiheudu terveyttä haittaavia päästöjä ympäristöön. Kaatopaikkakaasua voitaisiin hyödyntää mm. seuraavasti:

- käyttö kaatopaikkaveden lämmittämiseen ennen mahdollista paikallista esikäsittelyä/käsittelyä
- käyttö jätetäyttöön kierrätettävän veden lämmittämiseen
- käyttö kaatopaikkaveden haihduttamiseen.

Suomessa kaatopaikkakaasu hyödynnetään lähes yksinomaan lämmöntuotannossa lisäpolttoaineena. Sähköä tuottavia kaasumoottori-generaattoriyhdistelmiä on joillakin kaatopaikoilla käytössä.

Uuden kaatopaikan kaasupäästöt tulevat olemaan nykyistä kaatopaikkaa huomattavasti pienemmät mm. jätteen lajitteluvaatimusten ja tarkan sisältöseurannan vuoksi, joten sen aiheuttama terveysriski haitallisten kaasujen osalta on vieläkin pienempi.

8.8 Liikenteen vaikutukset

Nykytilanne

Nykytilanteessa Hangassuon kaatopaikalle käy vuosittain noin 23 400 ajoneuvoa (alueelle tulevat jätekuormat), josta noin 13 400 ajoneuvoa on raskasta liikennettä ja loput 10 000 ajoneuvoa pientuojia ym. henkilöautoliikennettä. Keskimäärin raskaan liikenteen ajoneuvomäärä (tuleva ja lähtevä liikenne) on noin 110 kappaletta vuorokaudessa. Valtatiellä 8 kulkee Porin - Luvian kohdalla raskaita ajoneuvoja noin 900 - 950 ajoneuvoa vuorokaudessa eli kaatopaikkatoiminnasta aiheutuvan raskaan liikenteen osuus on noin 12 % valtatie raskaan liikenteen määrästä.

Vaihtoehdot VE0+ ja VE1

Vaihtoehtojen VE0+ ja VE1 välille ei ole liikenteellisiä eroja. Eri toiminnoista aiheutuvat kuormamäärät vaihtoehdoissa VE0+ ja VE1 on esitetty taulukossa 15.

Taulukko 15. Vaihtoehtojen VE0+ ja VE1 kuormamäärät (tulevat kuormat)

Toiminto	Jättemäärä t/a	Kuormamäärä kpl/a	Kuormamäärä kpl/d
Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue	20 000	3080	12,3
Erityisjätteet	1 500	600	2,4
Hyöty- ja ongelmajäte ¹⁾	2500	250	1
Ylijäämämaat	10 000	1 000	4
Lievästi pilaantuneet maat	4 000	270	1,1
Tuhkan loppusijoitus	30 000	2000	8
Pientuojat ja muu liikenne		10 000	40
Yhteensä (raskaan liikenteen osuus)		17 200 (7 200)	68,8 (28,8)

1) Hyöty- ja ongelmajätteen poiskuljetus

Vaihtoehtojen VE0+ ja VE1 jätteen kuljetuksista aiheutuva liikenne vastaa noin 6 prosentin osuutta valtatie 8 raskaan liikenteen määrästä.

Vaihtoehto VE2

Eri toiminnoista aiheutuvat kuormamäärät vaihtoehtossa VE2 on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Vaihtoehtojen VE2 kuormamäärät (tulevat kuormat)

Toiminto	Jättemäärä t/a	Kuormamäärä kpl/a	Kuormamäärä kpl/d
Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue	20 000	3080	12,3
Erityisjätteet	1 500	600	2,4
Hyöty- ja ongelmajäte ¹⁾	2500	250	1
Ylijäämämaat	10 000	1 000	4
Lievästi pilaantuneet maat	4 000	270	1,1
Biojäte ²⁾	7 400	1 800	7,2
Tuhkan loppusijoitus	30 000	2000	8
REF-laitos ³⁾	35 000	8 225	32,9
Pientuojat ja muu liikenne		10 000	40
Yhteensä (raskaanliikenteen osuus)		27 225 (17 225)	108,9 (68,9)

1) Hyöty- ja ongelmajätteen poiskuljetus

2) Kuormamäärissä huomioitu poiskuljetettava kompostituote

3) Kuormamäärissä huomioitu poiskuljetettava jättepolttolaitte

Vaihtoehtojen VE2 jätteen kuljetukset vastaavat noin 15 prosentin osuutta valtatie 8 raskaan liikenteen määrästä.

Jätteen kuljetusten aiheuttamat liikenteen ympäristövaikutukset (mm. päästöt ja melu) ovat varsin vähäiset ottaen huomioon valtatie muun liikenteen aiheuttamat vaikutukset ja niiden arviointi on vaikeaa käytettävissä olevien arviointimenetelmien tarkkuudella. Vaihtoehtojen liikenteellisiä vaikutuksia on siksi arvioitu lähinnä vaihtoehtojen keskinäisinä suhteellisinä eroina.

Vaihtoehtojen VE2 toteutuessa raskaan liikenteen määrä alueelle on yli kaksi kertaa suurempi kuin vaihtoehtojen VE0+ tai VE1.

Verrattaessa vaihtoehtoja nykytilanteeseen, on vaihtoehtojen VE0+ ja VE1 raskaan liikenteen määrä on nykyistä pienempi. Syynä tähän on kaatopaikalle ohjautuvan jätteen määrän väheneminen ja tuhkien kuljetuksen arvioitu suuri kuormakoko.

Vaihtoehdossa VE2 raskaan liikenteen liikennemäärä on nykyistä suurempi. Jättepolttoaineen poiskuljettamisesta sekä biojätteen vastaanotosta, käsittelystä ja lopputuotteen poiskuljettamisesta aiheutuu nykytilanteeseen verrattuna enemmän liikennettä. Lisäksi REF-laitokselle tuotavan jätteen pienempi tiheys kaatopaikkajätteeseen aiheuttaa kuormien lukumäärän kasvua nykytilanteeseen verrattuna.

Henkilöautoliikenteen määrän osalta ei vaihtoehtoissa tapahdu muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.

8.9 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön

8.9.1 Yleistä

Hangassuon ja sen lähialueiden tavoitteellinen maankäyttö ja asema yhdyskuntarakenteessa on määritelty seutu- ja yleiskaavoissa. Hankkeen yhdyskuntarakenteellisia vaikutuksia sekä muita vaikutuksia alueen ympäristön maankäytön kehittämiseen on tarkasteltu suhteessa kaavoihin. Mikäli voimassa olevia kaavoja muutetaan, tulevat uusien kaavaratkaisujen vaikutukset arviotavaksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisissa vaikutusarvioissa.

Vaihtoehtoalue VE0+ sijoittuu Luvian puolelle, joka on varattu Satakunnan seutukaavassa yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET-127 Hangassuo). Alueella ei ole yleiskaavaa.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 Porin puoleiset alueet sijoittuvat alueelle, joka on Satakunnan seutukaavassa varattu erityistoimintojen alueena (E-211 Hangassuon rata). Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 Luvian puoleiset alueet sijoittuvat alueelle, joka on varattu yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET-127 Hangassuo). Lounais-Porin yleiskaavassa alue on varattu erityisalueeksi (E).

Maakuntakaavaehdotus valmistuu vuonna 2005.

8.9.2 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön

Hankkeen toteuttaminen jatkaa Porin seudun yhdyskuntajätehuollon keskittämistä Hangassuolle. Ratkaisu tukee Hangassuon kehittämistä jätehuoltotoimintojen ja teknisen huollon keskittymänä. Laitokset vähentävät kaatopaikkatoiminnan ympäristöhaittoja. Panostaminen edelleen jätehuollon kehittämiseen alueella vaikuttaa toisaalta alueen yleiseen arvostukseen. Hangassuon jätteenkäsittelytoiminnot eivät haittaa muuta yhdyskuntarakentamista, koska alue sijaitsee etäällä häiriintyvistä yhdyskuntatoiminnoista.

VE0+ ei aiheuta muutoksia suunniteltuun maankäyttöön eikä kaavojen muutos- tarpeita ole.

Mikäli VE1 tai VE2 toteutetaan, joudutaan moottorirata siirtämään pois alueelta viimeistään vuoteen 2010 mennessä, ks. kohta 8.9.3. Ajoharjoittelurata jää edelleen nykyiselle paikalleen.

8.9.3 Seutukaava

Lounais-Suomen ympäristökeskus totesi lausunnossaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta (ks. liite 10) mm. seuraavaa:

- *vaihtoehtoa 0+ ei voida pitää toteuttamiskelpoisena, sillä se sijoittuu suureksi osaksi suolle*
- *arviointiselostuksessa tulee arvioida eri vaihtoehtojen suhdetta ja vaikutuksia seutukaavan aluevarauksen E-211 kannalta sekä kaavan mahdollisia muutostarpeita. Selostuksessa tulee käydä ilmi, miten laajentaminen muuttaa alueen nykyistä maankäyttöä, mitä ratkaisuja E-211 alueelle nykyisin sijoittuvien toimintojen osalta on suunniteltu tehtävän, minne ne siirtyisivät ja millaisia kustannuksia siirtymisestä aiheutuisi.*

Hangassuon laajennusalue on osana laajempaa yhdyskuntateknisen huollon ja erityistoimintojen aluetta, jonka yhteispinta-ala on noin 56 ha. Jäteasemaa suunnitellaan laajennettavaksi ensisijaisesti vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisesti seutukaavan erityistoimintojen alueelle E-211 (Hangassuon rata-alueelle), koska vaihtoehto VE0+ ei ole toteuttamiskelpoinen Lounais-Suomen ympäristökeskuksen mielestä. Hangassuon rata-alueen toiminnot ovat nykyään seuraavat:

- moottorirata
- ajoharjoittelurata
- Sato Oy Satakunnan sairaalajätteen polttolaitos (Porin kaupungin ympäristölautakunnan päätös 22.10.1997)
- Veikko Lehti Oy:n jätteiden lajitteluasema (ympäristölupapäätös Nro 87 YLO; Dnro LOS-2002-Y-1673-111; 2.12.2003).

Jäteaseman laajennusalueen sijoittaminen Hangassuon rata-alueelle edellyttää aluevarauksen muuttamista esim. ET – Yhdyskuntateknisen huollon alueeksi, joka mahdollistaisi jätehuoltotoimintojen sijoittamisen alueelle.

Moottorirata tulee sijoittaa uudelle alueelle viimeistään vuonna 2010 (laajennusalue toteutetaan vaiheittain). Ensimmäinen vaihe ei edellytä moottoriradan siirtämistä. Porin kaupunki käy neuvotteluja nykyisen rata-alueen pohjoispuolella sijaitsevan kiinteistön (Rn:o 8:17, ks. kuva 18) hankkimisesta. Kiinteistö on seutukaavassa maa- ja metsätalousaluetta, joka mahdollistaneen moottoriradan vähäisen pinta-alantarpeen johdosta radan sijoittamisen alueelle (mikäli seutukaava yleensä on enää voimassa silloin, kun siirto tulee ajankohtaiseksi).

Moottoriradan siirtokustannus maanhankintoihin on suuruusluokkaa 150 000 - 200 000 euroa. Mikäli jätehuollon laajennusalue jouduttaisiin rakentamaan suoalueelle (VE0+) rata-alueen (VE1 ja VE2) sijasta, tästä aiheutuvat rakentamisen lisäkustannukset olisivat noin 2,5 milj. euroa.

8.9.4 Vaikutukset maakuntakaavaan

Lounais-Suomen ympäristökeskus totesi lausunnossaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta (ks. liite 10) mm. seuraavaa:

Jäteaseman laajennus on mahdollista ottaa huomioon Satakunnan maakuntakaavoitusprosessissa edellyttäen, että ympäristövaikutukset aluevarauksen muuttamisen kannalta on riittävästi arvioitu ja aluevarauksen muuttaminen on perusteltua.

Maakuntakaavan laatiminen on aloitettu syksyllä 2002. Laatimistyön, joka tehdään neljässä eri vaiheessa, on arvioitu tulevan vahvistusvaiheeseen vuonna 2006. Maakuntakaavaehdotus valmistuu vuonna 2005. Maakuntavaltuuston hyväksyttyä maakuntakaavan se toimitetaan ympäristöministeriön vahvistettavaksi. Voimassa olevat seutukaavat kumotaan samalla kun maakuntakaava vahvistetaan.

Porin Jätehuolto laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen ja kaavoittajien kanssa käytävien neuvottelujen pohjalta maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset vaikutusarviot VE1:n ja VE2:n mukaisista aluevarauksista maakuntakaavaa varten.

8.9.5 Vaikutukset yleiskaavaan

Porin kaupungin puolella on voimassa oleva Lounais-Porin osayleiskaava (hyväksytty kaupunginvaltuustossa 7.5.2001, kuva 20). Kaavassa on Hangassuon alueen vieressä erityisalue (E). Kaava mahdollistaa mm. jätteenkäsittelytoiminnan vaihtoehtojen VE1 ja VE2 sijoittumisen alueelle (vrt. Veikko Lehti Oy:n jätteen lajitteluaseman ympäristölupapäätös Nro 87 YLO; Dnro LOS-2002-Y-1673-111; 2.12.2003), kuva 15.

Moottorirata-alueen siirtäminen jäteaseman laajennusalueen pohjoispuolelle kiinteistölle Rn:o 8:17 saattaa edellyttää kaavamuutosta, koska kiinteistön pohjoisosa sijaitsee M - Maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (eteläosa sijaitsee E – erityisalueella).

Luvian kunnan puoleisella alueella ei ole yleiskaavaa.

8.10 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen

8.10.1 Avainbiotoopit

Selvitysalueen biotoopit ovat pääosin luonnontilaltaan heikkoja, suksesioivaheltoaan varhaisia ja voimakkaasti muuttuneita. Ympäristössä suoritettujen toimenpiteet, kuten esimerkiksi ojitukset, läjitykset ja pengerrykset ovat muuttaneet alueen alkuperäisiä biotooppeja, mutta myös luoneet uusia biotooppeja kuten joutomaita ja vesiympäristöä (tasausaltaat, ylivuotoallas). Eri biotooppien kasvilisuus on tavanomaista ja pääosin melko niukkalajista. Kasvistoltaan suhteellisesti monilajisimpia ja monipuolisimpia ovat joutomaa-alueet sekä vesiuomien ja –altaiden lähiympäristöt. Alueella ei havaittu uhanalaisia tai harvinaisia kasveja eikä alueelle sijoitu luonnonsuojelu-, vesi- tai metsälain mukaisia suojeltavia

luontotyyppejä tai muita luonnonsuojelullisesti arvokkaita alueita. Kasvillisuudella ja biotoopeilla ei voida katsoa olevan erityistä luonnonsuojelullista arvoa.

Rakentamisaikainen pöly kertyy alueiden metsävyöhykereunaan, koska kasvi-
peitteen vaikutus pölylaskeumaan on voimakas erityisesti metsän reunassa. Met-
sän sisälle siirryttäessä laskeuma alenee laskevan eksponentiaalisesti ja saavuttaa
yleensä vakaan tason jo noin 15 metrin päässä tiheän metsän reunasta. Reunavai-
kutuksen johdosta laitosalueen reunakasvillisuus osittain muuttuu.

8.10.2 Kasvillisuus ja eläimistö

Laajennusalueen toteuttamisen seurauksena valittavalla alueella ei enää esiintyisi
luonnonvaraista eläimistöä ja kasvistoa.

Selvitysalueen pesimälinnustoon ei kuulu harvinaisia tai kovin vähälukuisia lin-
tulajeja. Lintujen valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa on tilalti arvioi-
tu vaarantuneeksi (VU) lajiksi ja käki, varpunen sekä metso silmälläpidettäviksi
(NT), ei vielä varsinaisesti uhanalaisiksi, lajeiksi. Myös selvitysalueen viereen
pesimään asettunut pensastasku kuuluu silmälläpidettäviin (NT) lajeihin. Alueel-
lisen uhanalaisuusluokituksen mukaan käki ja taivaanvuohi ovat Lounaismaan ja
Pohjanmaan rannikon eteläboreaalaisella vyöhykkeellä alueellisesti uhanalaisia.
Selvitysalueen pesimälinnustoon kuuluvia EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja
ovat mustakurkku-uikku ja metso.

Linnuston suojelun kannalta selvitysalue ei ole erityisen arvokasta maastoa. Sel-
vitysalueen luoteisosassa sijaitseva ylivuotoallas on kehittynyt kuitenkin melko
laadukkaaksi lintujärveksi. Ylivuotoaltaalla pesii useita lajeja vesilintuja ja muu-
tama kahlaajalaji. Korein ylivuotoaltaalla pesivistä lintulajeista on mustakurkku-
uikku, joka on elinympäristönsä suhteen vaateliias ja harvalukuisena esiintyvä re-
heväkasvuisten allasmaisten lampareiden lintu.

Liito-oravan esiintymisestä alueella ei löytynyt merkkejä. Alueen eläimistölliset
arvot liittyvät linnuston ohella runsaaseen riistaeläinkantaan. Uhanalaista tai har-
vinaista nisäkäslajistoa alueella ei vanhojen havaintojen mukaan ole eikä sellais-
ta nyt suoritettujen maastotöiden aikana havaittu.

Laajennusalue rakentaminen lisää hyvin pieneltä osalta elinympäristöjen pirstou-
tumiskehitystä. Tämä kehitys muuttaa alueen ja sen ympäristön eläinkantoja.
Laitoksen rakentaminen lisää myös alueella reunavyöhykevaikutusta. Reunavai-
kutukset ulottuu noin 50 - 100 metrin syvyydelle metsään Tästä muutoksesta hyöty-
vät reunavyöhykkeellä viihtyvät eläinlajit kuten pienpedot.

Sekajätteen käsittelylaitoksessa sekajätteestä poistetaan suurimmaksi osaksi hait-
taeläimille (rotat, lokit ym.) ravinnoksi kelpaavat jätejakeet. Sekajätteen käsittely
tapahtuu sisätiloissa. Haittaeläinten pääsy laitoksen sisään on estetty, joten alu-
eella harjoitettava toiminta ei houkuttele alueelle em. haittaeläimiä.

Kaatopaikka-alueella haittaeläinten määrä vähenee merkittävästi nykyiseen ver-
rattuna, sillä kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrä on nykyistä pienempi ja jä-
te on käsiteltyä (mm. haittaeläimille ravinnoksi kelpaavan orgaanisen aineksen

määrä on huomattavan alhainen). Lisäksi kaatopaikalle sijoitettavat jätteet tullaan peittämään maalla heti läjityksen jälkeen.

Jäteaseman ympäristön runsas hirvieläinkanta ja alueen toimiminen riistan merkittävänä kulkureittinä tulee ottaa huomioon riistaeläinkannan säilymisen ja liikenneturvallisuuden kannalta.

8.10.3 Luonnon monimuotoisuus

Laajennusalueen toteuttamisen seurauksena valittavalla alueella ei enää esiintyisi luonnonvaraista eläimistöä ja kasvistoa. Hanke ei kuitenkaan luontoselvityksen ja asiantuntija-arvion mukaan uhkaa luonnon monimuotoisuuden (eliölajien, geenivarojen tai elinympäristötyyppien) säilymistä.

8.11 Vaikutukset maisemaan, suojelualueisiin ja kulttuuriperintöön

Jäteaseman läheisyydessä ei ole arvokkaiksi luokiteltuja maisemakohteita eikä suojelu- tai kulttuuriperintökohteita. Alueella tehtyjen maastokäyntien (luonto- ja hydrogeologiset selvitykset) yhteydessä alueella ei todettu muinaisjäännöksiä.

Hangassuon jäteasemalle rakennetaan kaikissa vaihtoehdoissa jätteen loppusijoitusalueita, jotka tulevat kohoamaan nykyisestä maanpinnasta enimmillään 25 metrin korkeuteen noin tasolle +70. Lisäksi vaihtoehdossa VE2 alueelle rakennettaisiin biojätteen kompostointilaitos ja jätepolttoaineen (REF) valmistuslaitos. Kaikissa vaihtoehdoissa rakennetaan myös käsittely- ja välivarastointikenttiä. Toimintojen havainnollistamiseksi on laadittu uusista toiminnoista havainnekuvia, ks. liite 14.

Hangassuon jäteasema on syrjäisellä alueella keskellä metsää ja alueella on jo nykyisellään jätteen käsittelyyn liittyviä toimintoja, joten mikään vaihtoehdoista ei tule aiheuttamaan merkittävää häiriötä maisemakuvassa. Loppusijoitusalueet ja laitokset eivät näy häiritsevästi valtatielle 8 eikä lähimmille asuinalueille.

9 ARVIO YMPÄRISTÖRISKEISTÄ

9.1 Yleistä

Hangassuon jäteaseman toimintaan liittyviä riskejä ovat:

- käsittelyprosesseihin liittyvät riskit
 - REF:n valmistus
 - biojätteiden ja seula-alitteen käsittely
 - kaatopaikkavesien ja kaatopaikkakaasun käsittely
- muut häiriötilanteet
 - jätetäytön sortumat
 - rakenteiden vauriot
 - kone- ja laiteviat
 - sähkön syötön katkeaminen
 - tulipalot ja räjähdykset
 - liikenteen riskit.

Riskejä on seuraavassa käsitelty em. järjestyksessä, eli ensin prosesseihin liittyviä riskejä ja sitten toimintaan liittyviä yleisempiä riskejä.

9.2 Käsittelyprosesseihin liittyvät riskit

9.2.1 REF:n valmistus

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.

Laitoksen sähkönsyötön varmistamiseksi voidaan yleisen sähköverkon lisäksi käyttää varavoimalähdettä.

Oheisessa taulukossa 17 on käsitelty REF'in valmistuksen osaprosessien mahdollisia häiriötilanteita, niiden estämistä ja toimintaa häiriön sattuessa.

Taulukko 17. REF'in valmistuksen osaprosessien häiriötilanteet, niiden estäminen ja toiminta häiriön sattuessa

REF'in valmistuksen osaprosessit ja niiden mahdolliset häiriötilanteet	Häiriön vaikutukset	Häiriön estäminen ja toiminta häiriötilanteessa
<i>Jätteen vastaanotto:</i> - jäteautojen rikkoontuminen tai kolarointi - törmäys oviin, ovenpieliin tai seiniin	- laitoksen kapasiteetin lasku - roskien ja pölyn pääsy laitoksen ulkopuolelle	<i>Häiriön estäminen:</i> - selkeät liikennejärjestelyt - kuljetuskaluston ennakkoiva huolto <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - toimenpiteet lisävahingon estämiseksi (liikenteenohjaus ym.) - jätteen ohjaus tarvittaessa välivarastoon tai loppusijoitusalueelle
<i>Jätteen välivarastointi:</i> - laitokselle kuulumattoman jätteen aiheuttamat onnettomuudet (kemikaalit, räjähteet, tartuntavaarallinen jäte jne.) - tulipalo	- altistuminen kemikaaleille, savu- ja hajuhaivat (tulipalo) - infektiot, myrkytykset - laitoksen kapasiteetin lasku - jätteen kuljettaminen ilman esikäsittelyä loppusijoitusalueelle	<i>Häiriön estäminen:</i> - asiakastiedotus sallituista jätteistä - valvonta (valvontakamerat, pistoko-keet, rangaistusmaksut ym.) - automaattiset palovaroittimet - henkilökunnan alkusammutus- ja ensiapukoulutus <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - toimenpiteet lisävahingon estämiseksi (alkusammutus, liikenteenohjaus ym.) - jätteen ohjaus tarvittaessa loppusijoitusalueelle tai muuhun asianmukaiseen käsittelyyn
<i>Jätteen esikäsittely:</i> - laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (kahmarit, kuljettimet, esimurskaimet) - tulipalo - sähkökatkot	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteiden laadun huononeminen - jätteen kuljettaminen ilman esikäsittelyä loppusijoitusalueelle - altistuminen kemikaaleille, savu- ja hajuhaivat (tulipalo)	<i>Häiriön estäminen:</i> - koneiden ja laitteiden ennakkoiva huolto - automaattiset palovaroittimet - automaattiset turvalaitteet, kuten esim. sähkömoottoreiden ylikuormitusuojat - henkilökunnan alkusammutus- ja ensiapukoulutus - varavoimalähteet - huoltosopimukset <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - toimenpiteet lisävahingon estämiseksi

REF:in valmistuksen osaprosessit ja niiden mahdolliset häiriötilanteet	Häiriön vaikutukset	Häiriön estäminen ja toiminta häiriötilanteessa
		(alkusammutus, liikenteenohjaus ym.) - jätteen ohjaus ensisijaisesti muille käsittelylinjoille ja toissijaisesti välivarastoon tai loppusijoitusalueelle - varavoimalähteiden käyttö
<i>Seulonta:</i> - laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (kuljettimet, seula-laitteet) - tulipalo - sähkökatkot	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteiden laadun huononeminen - jätteen kuljettaminen ilman esikäsittelyä loppusijoitusalueelle - altistuminen kemikaaleille, savu- ja hajuhaitat (tulipalo)	<i>Häiriön estäminen:</i> - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto - huoltosopimukset - automaattiset palovaroitinimet - automaattiset turvalaitteet, kuten esim. sähkömoottoreiden ylikuormitussuojat <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - toimenpiteet lisävahingon estämiseksi (alkusammutus, liikenteenohjaus ym.) - jätteen ohjaus ensisijaisesti muille käsittelylinjoille ja toissijaisesti välivarastoon tai loppusijoitusalueelle - varavoimalähteiden käyttö
<i>Magneettisten/ei-magneettisten metallien erotus:</i> - laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (kuljettimet, metallierottimet) - sähkökatkot	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteiden laadun huononeminen	<i>Häiriön estäminen:</i> - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto - huoltosopimukset <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - jätteen ohjaus ensisijaisesti muille käsittelylinjoille ja toissijaisesti välivarastoon tai loppusijoitusalueelle - varavoimalähteiden käyttö
<i>Ilma-/ballistiset erottimet:</i> - laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (kuljettimet, erottimet) - sähkökatkot	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteiden laadun huononeminen - jätteen kuljettaminen ilman esikäsittelyä loppusijoitusalueelle	<i>Häiriön estäminen:</i> - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto - huoltosopimukset <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - jätteen ohjaus ensisijaisesti muille käsittelylinjoille ja toissijaisesti välivarastoon tai loppusijoitusalueelle - varavoimalähteiden käyttö
<i>Jälkimurskaimet:</i> - laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (kuljettimet, jälkimurskaimet) - tulipalo - sähkökatkot	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteiden laadun huononeminen - jätteen kuljettaminen ilman esikäsittelyä loppusijoitusalueelle - altistuminen kemikaaleille, savu- ja hajuhaitat (tulipalo)	<i>Häiriön estäminen:</i> - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto - huoltosopimukset - automaattiset palovaroitinimet - automaattiset turvalaitteet, kuten esim. sähkömoottoreiden ylikuormitussuojat - henkilökunnan alkusammutus- ja ensiapukoulutus <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - toimenpiteet lisävahingon estämiseksi (alkusammutus, liikenteenohjaus ym.) - jätteen ohjaus ensisijaisesti muille käsittelylinjoille ja toissijaisesti välivarastoon tai loppusijoitusalueelle - varavoimalähteiden käyttö
<i>Paalaus ja käärintä:</i> laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (kuljettimet, paalaimet, käärintälaitteet)	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteiden hyödyntämisen vaikeutuminen	<i>Häiriön estäminen:</i> - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto - huoltosopimukset

REF:in valmistuksen osaprosessit ja niiden mahdolliset häiriötilanteet	Häiriön vaikutukset	Häiriön estäminen ja toiminta häiriötilanteessa
sähkökatkot		- raaka-ainevarastot <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - jätteen ohjaus ensisijaisesti muille käsittelylinjoille ja toissijaisesti välivarastoon tai loppusijoitusalueelle - varavoimalähteiden käyttö
<i>Ohjaus- ja valvonta-automaatiikka</i> laitteiden rikkoontuminen esim. ukkosen vaikutuksesta	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteiden laadun huononeminen - jätteen kuljettaminen ilman esikäsittelyä loppusijoitusalueelle - työsuojeluriskit	<i>Häiriön estäminen:</i> - laitteistojen ukkossuojaus - maakaapelointi <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - jätteen ohjaus ensisijaisesti muille käsittelylinjoille ja toissijaisesti välivarastoon tai loppusijoitusalueelle - käsiöohjauksen käyttö
<i>Ilmanvaihtoilman käsittely:</i> - laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (puhaltimet, pölynroterin ym.) - sähkökatkot	- päästöt ilmaan - hajuhaitat - työsuojelulliset riskit	<i>Häiriön estäminen:</i> - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - rinnakkaisten käsittelylaitteiden käyttö - varavoimalähteiden käyttö

9.2.2 Biojätteiden ja seula-alitteen käsittely

Kompostointiprosessi koostuu kahdesta vaiheesta, intensiivikompostoinnista ja jälkikompostoinnista. Niitä ei käsitellä tässä kuitenkaan erikseen, sillä häiriötilanteet, niiden seuraukset ja estäminen ovat yhtäläiset kummassakin vaiheessa.

Kompostointikäsittelyn osaprosessit voidaan jakaa seuraavasti:

- biojätteen esikäsittely, sekoitus ja siirtäminen prosessiin
- kompostoitumisprosessi
- kompostin kastelu
- kompostin ilmastus
- kompostihallin ilmanvaihto
- poistokaasujen ja ilmanvaihtoilman käsittely
- jätevesien käsittely ja kierrätys
- valvonta- ja prosessiautomaatiikka.

Kompostointiprosessi on riippuvainen sähköenergiasta (ilmastus- ja kastelujärjestelmät vaativat sähköenergiaa).

Kompostointiprosessissa ongelmia aiheutuu pääasiallisesti vaativista prosessiolosuhteista ja prosessin ohjauksesta ja hallinnasta.

Oheisessa taulukossa 18 on tarkasteltu kompostointikäsittelyn osaprosessien mahdollisia häiriötilanteita, niiden estämistä ja toimintaa häiriön sattuessa.

Taulukko 18. Kompostointikäsittelyn osaprosessien häiriötilanteet, niiden estäminen ja toiminta häiriön sattuessa

Kompostointikäsittelyn osaprosessit ja niiden mahdolliset häiriötilanteet	Häiriön vaikutukset	Häiriön estäminen ja toiminta häiriötilanteessa
Jätteen esikäsittely, siirtäminen ja sekoitus: - murskainten, seulojen, kuljettimien tai ajokoneiden rikkoontuminen - sähkön syötön katkeaminen	- laitoksen kapasiteetin lasku - jätteen kuljettaminen ilman esikäsittelyä jälkikompostointiin (hajuhaitat)	Häiriön estäminen: - laitteiden ja kaluston ennakoiva huolto - sähkön saatavuuden varmistaminen (syöttö vähintään kahdesta suunnasta) Toiminta häiriötilanteessa: - jätteen ohjaus tarvittaessa välivarastoon, jälkikompostointiin tai loppusijoitusalueelle - varalaitteiden vuokraus - varavoimalähteiden käyttö
Kompostoitumisprosessi: - kompostoitumisprosessin hidastuminen tai pysähtyminen - hallitsematon kompostoitumisprosessi	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteen laadun huononeminen - jätteen kuljettaminen ilman käsittelyä tai keskeneräisenä jälkikompostointiin (hajuhaitat)	Häiriön estäminen: - prosessin jatkuva seuranta ja riittävä näytteenotto - henkilökunnan käyttökoulutus Toiminta häiriötilanteessa: - toimenpiteet prosessin palauttamiseksi normaalitilanteeseen (kastelu, lisäilmastus, sekoitus ym.) - jätteen ohjaus välivarastoon tai jälkikompostointiin
Kompostin kastelu: - laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (pumput, putket ym.) - sähkökatkot	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteen laadun huononeminen - hallitsematon kompostoitumisprosessi - jätteen kuljettaminen ilman käsittelyä tai keskeneräisenä jälkikompostointiin (hajuhaitat)	Häiriön estäminen: - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto - sähkön saatavuuden varmistaminen (syöttö vähintään kahdesta suunnasta) Toiminta häiriötilanteessa: - manuaalinen kastelu - jätteen ohjaus välivarastoon tai jälkikompostointiin - varavoimalähteiden käyttö
Kompostin ilmastus: - laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (puhaltimet, ilmakanavat ym.) - sähkökatkot	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteen laadun huononeminen - hallitsematon kompostoitumisprosessi - jätteen kuljettaminen ilman käsittelyä tai keskeneräisenä jälkikompostointiin (hajuhaitat)	Häiriön estäminen: - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto - sähkön saatavuuden varmistaminen (syöttö vähintään kahdesta suunnasta) Toiminta häiriötilanteessa: - jätteen ohjaus välivarastoon tai jälkikompostointiin - varavoimalähteiden käyttö
Kompostihallin ilmanvaihto: - laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (puhaltimet, lämmönvaihtimet ym.) - sähkökatkot	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteiden laadun huononeminen - energiahäviöt - päästöt ulkoilmaan	Häiriön estäminen: - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto - sähkön saatavuuden varmistaminen (syöttö vähintään kahdesta suunnasta) Toiminta häiriötilanteessa: - jätteen ohjaus välivarastoon tai jälkikompostointiin - varavoimalähteiden käyttö
Poistokaasujen ja ilmanvaihtoilman käsittely: - laitteiden rikkoontuminen tai käyttöhäiriöt (kaasunpesuri ym.) - biosuodattimen toimintahäiriöt - sähkökatkot	- päästöt ilmaan - hajuhaitat	Häiriön estäminen: - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto - sähkön saatavuuden varmistaminen (syöttö vähintään kahdesta suunnasta) Toiminta häiriötilanteessa: - rinnakkaisten käsittelylaitteiden käyttö - varavoimalähteiden käyttö

Kompostointikäsittelyn osaprosessit ja niiden mahdolliset häiriötilanteet	Häiriön vaikutukset	Häiriön estäminen ja toiminta häiriötilanteessa
<i>Jätevesien käsittely ja kierrätys:</i> - laitteiden rikkoutuminen tai käyttöhäiriöt (pumput, putket) - sähkökatkot	- laitoksen kapasiteetin lasku - laitoksen vedentarpeen kasvu - hallitsematon kompostoitumisprosessi - vuodot ja tulvimiset	<i>Häiriön estäminen:</i> - koneiden ja laitteiden ennakoiva huolto - sähkön saatavuuden varmistaminen (syöttö vähintään kahdesta suunnasta) <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - jätteen ohjaus välivarastoon tai jälki-kompostointiin - rinnakkaisten laitteiden käyttö - varavoimalähteiden käyttö
<i>Ohjaus- ja valvonta-automaatiikka</i> - laitteiden rikkoutuminen esim. ukkosen vaikutuksesta - sähkökatkot	- laitoksen kapasiteetin lasku - lopputuotteen laadun huononeminen - jätteen kuljettaminen ilman käsittelyä tai keskeneräisenä jälki-kompostointiin (hajuhaitat) - lopputuotteen hyödyntämisen vaikeutuminen	<i>Häiriön estäminen:</i> - laitteistojen ukkossuojaus - sähkön saatavuuden varmistaminen (syöttö vähintään kahdesta suunnasta) <i>Toiminta häiriötilanteessa:</i> - jätteen ohjaus välivarastoon tai jälki-kompostointiin - käsiohjauksen käyttö - varavoimalähteiden käyttö

9.2.3 Kaatopaikkakaasun ja kaatopaikkavesien käsittely

Kaatopaikkakaasun ja kaatopaikkavesien käsittelyyn liittyvät riskit on kuvattu kappaleissa 9.3.1 - 9.3.5, koska riskien realisoituminen edellyttää yleensä jotain edeltävää tapahtumaa, kuten rakenteiden vauriota tai laitevika.

Kaatopaikkakaasun ja kaatopaikkavesien käsittelyyn liittyviä riskejä estetään mm. käyttämällä hyväksytyjä ja tunnettuja putkimateriaaleja ja laitteista, huoltamalla laitteita säännöllisesti ja ennakoivasti sekä kouluttamalla käyttöhenkilökuntaa tunnistamaan mahdolliset riskitekijät.

9.3 Muut häiriötilanteet

9.3.1 Jätetäytön sortumat

Jätetäytön sortumat ovat seurauksiltaan vakavia ja niiden vaurioiden korjaaminen hankalaa. Sortuma voi vaurioittaa kaatopaikan pintarakenteita ja vesien- sekä kaasunkeräysjärjestelyjä. Sortumien estämiseksi huomio kiinnitetään ensisijaisesti jätetäytön vakavuuteen ja pohjamaan kantavuuteen. Sortumien kannalta muita olennaisia seikkoja ovat luiskien kaltevuudet ja eroosiosuojaus.

Laajennusalueen loppusijoitusalueiden täyttöjen suunnittelussa varaudutaan sortumien estämiseen mm. luiskakaltevuuksilla. Pintarakenteiden vakavuuteen ja eroosiosuojaukseen varaudutaan mm. materiaalivalinnoilla.

9.3.2 Rakenteiden vauriot

Käsittelylaitoksien kenttä- ja ajoalueiden pohjarakenteiden vauriot voivat johtua 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 käytännössä olemassa. Sijoitusalue ei ole myöskään pintavesien pilaantumisen osalta erityisen herkkä, varsinkin kun vauriotilanteiden vesimäärät jäävät joka tapauksessa pieniksi.

Rakennuksissa todennäköisimmin vaurioituvat kohteet ovat lattia- ja kattorakenteet. Erityisesti paikoissa, joissa jätteen siirtoon käytetään pyöräkuormaajaa ja muita työkoneita, joutuu lattia suurelle rasitukselle. Katoilla erityisesti lumi-kuorma saattaa aiheuttaa vaurioita. Kattorakenteiden vauriot ja muut rakennusten vauriot vaikeuttavat laitoksen toimintaa ja saattavat aiheuttaa päästöjä ympäristöön.

Laitosalueen ja rakennusten kuntoa seurataan jatkuvasti. Laitoksen toiminnan keskeytyksiin varaudutaan järjestämällä riittävät välivarastointikentät ja muut käsittelyn varajärjestelmät.

Laajennusalueen loppusijoitus- ja varastoalueiden pohjarakenteiden sekä kaatopaikkavesien tasausaltaan ym. rakenteiden vauriot voivat johtua esim. painumisista, rakenteellisista vioista tms. Vauriotapauksessa kaatopaikan suotovettä pääsee purkautumaan pinta- ja pohjavesiin.

Kaikki laajennusalueen rakenteet suunnitellaan ja tehdään huolella ja mitoitetaan riittävillä varmuuskertoimilla, joilla em. vauriot estetään mahdollisimman hyvin ennakolta.

Jäteasemalla on myös kattava ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma, joka mahdollistaa vaurioiden nopean havaitsemisen. Tällöin voidaan välittömästi käynnistää myös toimenpiteet vaurioiden korjaamiseksi ja haittojen rajoittamiseksi.

9.3.3 Kone- ja laiteviat

Varsinaisten käsittelylaitosten kone- ja laitevikoja on käsitelty edellä kappaleissa 9.2.1 ja 9.2.2.

Täyttöalueiden toiminnoissa tarvitaan mm. jätevesipumppuja, kaasunpumppaamo, erilaisia kaatopaikan työkoneita ja erilaisia laitteita (mahdollinen tuhkan kiinteytys yms.). Yleisesti ottaen koneiden ja laitteiden rikkoutumisesta aiheutuva häiriötilanne on lyhytaikainen, sillä alueella on yleensä helposti saatavilla huoltopalveluja ja myös korvaavia laitteita.

Mikäli jätevesien pumppaamoissa sattuu pumppurikko yhtä aikaa molemmissa pumppuissa ja kaatopaikkavesien tasausallas on täynnä, pääsee käsittelemätöntä vettä purkuvesistöön. Tällainen häiriötilanne jää kuitenkin joka tapauksessa ajallisesti rajalliseksi, koska käytettävät pumpput ovat vakiolaitteistoa, joilla on nopea huoltopalvelu.

Kaasupumppaamon kompressorin tai muun laitteen rikkoutuessa pääsee kaatopaikkakaasua purkautumaan käsittelemättömänä ilmaan sen aikaa, kunnes vika saadaan korjattua. Tämäkin päästö jää ajallisesti lyhytkestoiseksi.

Mikäli kaatopaikkajyrä rikkoontuu, ei jätettä voida tilapäisesti käsitellä (tiivistää), mutta voidaan sen sijaan peittää maalla väliaikaisesti ja käsitellä jäte myöhemmin. Näin ollen kaatopaikkakoneen rikkoutuminen ei aiheuta normaalista poikkeavaa päästöä ympäristöön (haju, roskaantuminen, pöly).

Tuhkan kiinteytyslaitteiston rikkoutuessa tuhkaa ei voida kiinteyttää, eikä sen pölyävyyttä voida poistaa. Tuhka joudutaan tällöin sijoittamaan käsittelemättömänä loppusijoitusalueelle. Tällöin tuhka voidaan purettaessa kastella ja peittää kuonalla välittömästi.

Koneiden ja laitteiden riskeihin kuuluvat myös öljyvuodot, joihin varaudutaan imeytysaineilla ja muilla torjuntavälineillä.

9.3.4 Sähkön syötön katkeaminen

Sähkön syötön häiriötilanteissa sähkökäyttöiset pumpput (jätevedet, sadevedet) ym. laitteet eivät toimi. Sähkön syötön katkeaminen aiheuttaa vastaavia päästöjä kuin kone- ja laiteviat, mutta ne jäävät yleensä ajallisesti lyhyemmiksi. Prosessilaitteiden ja koneiden sähkönsyötön katkeamisesta aiheutuvia häiriötilanteita on tarkasteltu edellä kappaleissa 9.2.1 ja 9.2.2.

9.3.5 Tulipalot ja räjähdykset

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 aiheutuu 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.

Laitosalueilla tulee kieltää avotulen käsittely (mm. tupakointi).

Kenttä- ja varastointialueiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon toiminta mahdollisen tulipalon varalta. REF-polttoaineen välivarastointikasojen sijoitus tulee

suunnitella yhdessä paloviranomaisten kanssa siten, että mahdollisten palojen leviäminen estyy ja että palokalusto pääsee etenemään alueella.

Henkilökuntaa koulutetaan asianmukaisesti tulipalon varalta. Lisäksi alueella ryhdytään seuraavin ennalta ehkäiseviin toimenpiteisiin:

- avotulen teko kielletään kaatopaikka-alueella palo- ja räjähdysvaaran takia
- kipinäointia aiheuttavat työvaiheet estetään painanne- ym. alueilla, joihin voi kerääntyä kaatopaikkakaasua haitallisina pitoisuuksia.

Kaatopaikka-alueelle varataan myös maata ja alkusammutuskalustoa tulipalojen nopeaa sammutusta varten.

9.3.6 Liikenteen riskit

Jätteiden ja tuhkien kuljetukset ovat raskasta liikennettä, johon liittyvät omat turvallisuusriskinsä. Jäteaseman sijoitusalue on päätieverkon varrella, josta alueelle on lyhyt, muun liikenteen vähän käyttämä tieyhteys. Päätieverkolla toiminnan aiheuttama lisäys liikennemääriin ja vastaavasti onnettomuusriskiin on varsin pieni.

Vaihtoehtojen aiheuttaman liikenteen turvallisuuden parantaminen ja onnettomuusriskien vähentäminen kuuluvat yleisen liikenneturvallisuuden parantamisen toimenpiteiden piiriin.

Liikenteen riskit ovat suurimat vaihtoehdossa VE2, jossa toiminnasta aiheutuva liikenne on suurinta.

10 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

YVA-lain mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisesti 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.

Arvioinnin epävarmuutta voidaan tarkastella eri tekijöiden osalta seuraavasti:

- jätemäärät; joiden arviointi tulevaisuudessa sisältää tiettyjä epävarmuustekijöitä, esim. biojätemäärän kehittymisen osalta. Liikennemäärät ovat myös suoraan jätemääristä riippuvia
- prosessit; eniten tietoa ja arviointiperusteita on laitospöytäkirjojen prosesseista; vähemmän pitkän ajan käyttökokemuksia on REF-laitoksista
- 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 loppusijoitusalueiden ja prosessi- sekä kenttävesien laadusta

- vaikutukset; tiedot sijoitusalueen ympäristöstä ovat vaikutusten arvioinnin osalta yleisesti ottaen riittävät
- arviointimenetelmät; laskelmiin perustuvaa arviointia on käytetty ainoastaan kaatopaikkakaasun määrien arvioinnissa ja hajujen leviämisen osalta. Leviämismallilaskelmien oikeellisuus riippuu ennen kaikkea laskennan lähtötietojen (hajupäästöt) tarkkuudesta: Asiantuntija-arvioinnissa epävarmuutta sisältyy mm. ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin, jossa arvioinnin luotettavuuden parantaminen edellyttäisi laajempien ja pitempiä aikaisten asukaskyselyjen suorittamista.

Hankkeeseen liittyy myös hallinnollista epävarmuutta, sillä etenkin biojätteitä koskeva kansallinen ja EU-lainsäädäntö ovat vielä muotoutumassa.

11 HANKKEEN JA MUIDEN TOIMIJOIDEN VIREILLÄ OLEVIENTEN HANKKEIDEN YHTEISVAIKUTUKSET

Hangassuon alueella ovat seuraavat muut toimijat, jotka on otettava huomioon alueen toimintojen yhteisvaikutuksia tarkasteltaessa:

- jokamiesluokan moottorirata, vuokrasopimus vuoteen 2019 asti
- ajoharjoittelurata, vuokrasopimus vuoteen 2020 asti
- Sato Oy Satakunnan sairaalajätteen polttolaitos, vuokrasopimus vuoteen 2038 asti
- Veikko Lehti Oy:n jätteiden lajitteluasema, vuokrasopimus vuoteen 2032 asti.

Lisäksi Porin seudulla ovat vireillä seuraavat jätehuollon kehittämishankkeet, jotka vaikuttavat mm. jätevirtojen ja sitä kautta esim. liikennemäärien osalta eri toiminnoista aiheutuviin yhteisvaikutuksiin:

- Porin Lämpövoima Oy:n jätteenpolttolaitoshanke, jonka sijoitusvaihtoehtoina ovat Kemira Pigments Oy:n tehdasalue Meri-Porissa, Aittaluodon teollisuusalue Porin keskustassa tai Ulasoorin kaupunginosan lämpökeskus Kruuti-Jussintien päässä. Suunniteltu jätteenpolttolaitos voi polttaa 110 000 – 153 000 t/a jätettä ja Luotsinmäen jätevedenpuhdistamon lietettä
- Porin Veden Luotsinmäen jätevedenpuhdistamon laajentaminen ja lietteiden käsittelyn tehostaminen, sijoitusvaihtoehtoina Luotsinmäen jätevedenpuhdistamon alue ja Hangassuon jäteasema biojätteiden kompostointilaitoksen sijoituspaikkana. Biojätteiden kompostointi vastaa tässä Hangassuon jäteaseman kehittämisen YVA:ssa tarkasteltavaa vaihtoehtoa VE2, jossa Hangassuolla kompostoitaisiin erilliskerättyä biojätettä 7 400 t/a
- Ekokem-Palvelu Oy:n teollisuuskaatopaikkahanke, jonka sijoituspaikkana on Porin Alakylä-Kellahden osayleiskaava-alueen itäpää, Peräkorven alue. Käsittelykeskus koostuu kahdesta erillisestä alueesta, joiden yhteispinta-ala on 14 ha. Käsittelykeskuksessa on tarkoitus käsitellä teollisuuden sivutuotteita ja jätteitä sekä pilaantuneita maa-aineksia 60 000 – 180 000 t/a.

Hangassuon jäteaseman alueelle sijoittuvat toiminnot aiheuttavat osaltaan ympäristöpäästöjä, jotka kohdistuvat lähinnä Hangassuon alueeseen ja sen ympäris-

töön. Jäteaseman ja muiden toimintojen ympäristöpäästöjen yhteisvaikutuksia voidaan tarkastella seuraavassa esitetyllä tavalla:

- jäteaseman osuus ympäristövaikutuksista on selvästi merkittävin
- moottorirata ja ajoharjoittelurata aiheuttavat lähinnä liikennettä ja siitä aiheutuvia haittoja ja itse toiminnan melu- ym. haittoja. Alueelta voi myös päästä vahinkojen ym. seurauksena polttoaineita maastoon, josta aiheutuu päästöjä pintavesiin ja maaperään
- sairaalajätteiden poltosta aiheutuu lähinnä päästöjä ilmaan. Polttolaitoksen toiminta loppuu vuoden 2005 lopussa, kun astuu voimaan EU:n jätteenpolttolaitosdirektiivi
- yksityisen yrityksen jätteiden lajitteluasema vastaa toiminnaltaan tietyssä määrin jäteasemaa; toiminnan laajuus on kuitenkin jäteasemaa pienempi. Lajitteluasema korvaa myös jäteaseman kapasiteettia, joten lajitteluasemalla käsiteltävien jätteiden voidaan myös ajatella olevan pois jäteasemalta muuten käsiteltävistä jätteistä. Lajitteluasema aiheuttaa samanlaisia ympäristöpäästöjä kuin muu jätteenkäsittelytoiminta; liikennettä, melua, pölyä, päästöjä pintavesiin ym.

Muista vireillä olevista jätehuoltohankkeista on kustakin tehty ympäristövaikutusten arviointi, joissa on tarkasteltu toimintojen ympäristövaikutuksia. Kullakin toiminnalla on omat ympäristövaikutuksensa; esim. päästöt vesiin ja ilmaan, melu ym. vaikutukset. Ympäristövaikutukset on arvioitu laadullisesti ja määrällisesti em. ympäristövaikutusten arvioinneissa, eikä niitä käsitellä tässä arvioinnissa.

Muita jätehuoltohankkeita ja niiden ympäristövaikutuksia suhteessa Hangassuon jäteasemaan voidaan tarkastella seuraavasti:

- jätteenpolttolaitoshanke on otettu huomioon Hangassuon jäteaseman ympäristövaikutusten arvioinnissa; polttolaitoksen tuhka käsitellään Hangassuolla ja vaihtoehdossa VE2 Hangassuolla valmistetaan polttolaitoksessa hyödynnettävää REF-polttoainetta. Polttolaitoksen toteutuminen vähentää Hangassuolla käsiteltävän kaatopaikkajätteen määrää ja sitä kautta kaatopaikkasijoituksen ympäristöpäästöjä. Polttolaitoksen kapasiteetti on huomattavan suuri ja edellyttää jätteiden tuontia myös Porin seudun ulkopuolelta. Tästä aiheutuu merkittävää kuljetustarvetta omine ympäristövaikutuksineen
- Luotsinmäen jätevedenpuhdistamon ja lietteiden käsittelyn tehostamista tarkastellaan tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdossa VE2, jossa Hangassuolle rakennetaan erilliskerätyn biojätteen kompostointilaitos. Hangassuolla ei ole tarkoitus käsitellä jätevesilietteitä, vaan ne käsitellään joko Luotsinmäen jätevedenpuhdistamolla tai rakennettavalla jätteenpolttolaitoksella
- Ekokem Oy:n teollisuuskaatopaikkahankkeen ympäristövaikutukset suhteessa Hangassuon jäteasemaan ovat samankaltaiset kuin polttolaitoshankkeen.

Jätteenpolttolaitoshankkeella on eniten yhtymäkohtia Hangassuon jäteaseman kanssa, sillä Hangassuolla loppusijoitettaisiin polttolaitoksen tuhka ja kuona ja siellä valmistettaisiin polttolaitoksessa käsiteltävää REF-polttoainetta. Näiltä osin ympäristövaikutusten arviointi on mukana tässä Hangassuon jäteaseman ympäristövaikutusten arvioinnissa.

12 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Hangassuon jäteaseman erilaisia kehittämisvaihtoehtoja. Hangassuon alue on ollut jo pitkään Porin ja Luovian sekä yhteistyökuntien jätteenkäsittelypaikka. Alue on kaavoitettu jätehuollon tarkoituksiin. Kaavoitus mahdollistaa jäteaseman laajentamisen. Hangassuon jätteenkäsittelytoiminnot eivät häiritse muuta yhdyskuntarakentamista, koska alue sijaitsee etäällä häiriintyvistä yhdyskuntatoiminnoista. Hangassuolle vaihtoehtojen alueiden tarkastelu ei ole ollut tarpeen em. syistä johtuen.

Hangassuolla vaihtoehtoisia jätteenkäsittelytoimintoja ovat normaalien kaatopaikka- ja läjitystoimintojen ohella jätteenkäsittelylaitosten mahdollinen rakentaminen alueelle. Jätteenkäsittelylaitoksia olisivat biojätteen käsittelylaitos ja REF:n valmistuslaitos.

Vaihtoehtoisia sijoitusalueita Hangassuolla ovat nykyisen jäteaseman lounaislänsipuolinen alue ja jäteaseman pohjois-itäpuolinen alue. Länsipuolella oleva alue on suota, jossa rakentaminen on vaikeaa ja kallista. Pohjoispuoleinen alue on kallio-moreenialuetta, jossa rakentaminen on yksinkertaisempaa.

Ympäristövaikutusten arviointiin on edellä esitetyillä lähtökohdilla valittu seuraavat kolme vaihtoehtoa:

- VE0+, loppusijoitusalueet rakennetaan nykyisen jäteaseman lounaislänsipuoleiselle alueelle
- VE1, loppusijoitusalueet rakennetaan nykyisen jäteaseman pohjois-itäpuoleiselle alueelle
- VE2, loppusijoitusalueet rakennetaan kuten vaihtoehdossa 1. Lisäksi rakennetaan biojätteen käsittelylaitos ja REF-laitos nykyisen kaatopaikan itäpuoleiselle alueelle.

Vaihtoehtojilla VE0+ ja VE1 selvitetään loppusijoitusalueiden rakentamista ja vaihtoehdolla VE2 laitosten rakentamista. Muiden vaihtoehtojen muodostaminen ei ole tarpeen, sillä edellä mainittujen vaihtoehtojen tarkastelun perusteella voidaan arvioida myös muita vaihtoehtoja (esim. loppusijoitus vaihtoehdon VE0+ ja laitokset vaihtoehdon VE2 mukaisesti).

Hankkeen vaihtoehtojen vertailu on tehty taulukossa 19 sekä aluevaihtoehtojen että prosessien osalta.

Taulukko 19. Hankkeen toteutusvaihtoehtojen vertailutaulukko

Vertailtava tekijä	VE0+	VE1	VE2	Vertailtavan tekijän merkitys
Alueisiin liittyvät vertailutekijät				
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Massojen siirtelytarve suurin, muuten laajuudeltaan verrattavissa vaihtoehtoon VE1	Louhintaa ja massojen siirtelyä, rakentamisen laajuudelta verrattavissa vaihtoehtoon VE0+	Louhintaa ja massojen siirtelyä, rakentamisen osalta laajuudeltaan suurin vaihtoehto	Rakentamisaika suhteellisen lyhyt, asutus sijaitsee kaukana alueesta, rakentamisen aikaiset vaikutukset vähäiset
Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Ei merkittäviä vaikutuksia, asutus sijaitsee kaukana alueesta	Ei merkittäviä vaikutuksia, asutus sijaitsee kaukana alueesta	Ei merkittäviä vaikutuksia, asutus sijaitsee kaukana alueesta, eniten työpaikkoja	Merkittävä tekijä
Pintavedet	Likaantuneet vedet johdetaan viemäriin, haitallisia vaikutuksia ainoastaan häiriötilanteissa	Likaantuneet vedet johdetaan viemäriin, haitallisia vaikutuksia ainoastaan häiriötilanteissa	Likaantuneet vedet johdetaan viemäriin, haitallisia vaikutuksia ainoastaan häiriötilanteissa, laitoksista johtuen jätevesien määrä suurin	Ei haittavaikutuksia jätevedenpuhdistamolla, vesimäärä alle puoli prosenttia puhdistamon kuormituksesta
Maaperä ja pohjavedet	Maaperä- ja pohjavesiolosuhteet edulliset, ei vedenottamoita lähellä	Maaperä- ja pohjavesiolosuhteet edulliset, ei vedenottamoita lähellä	Maaperä- ja pohjavesiolosuhteet edulliset, ei vedenottamoita lähellä	Ei merkittävä tekijä maaperä- ja pohjavesiolosuhteista johtuen
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Maankäyttöä koskevien suunnitelmien mukaista toimintaa	Edellyttää osalla aluetta kaavamuutosta, muuten maankäyttöä koskevien suunnitelmien mukaista toimintaa	Edellyttää osalla aluetta kaavamuutosta, muuten maankäyttöä koskevien suunnitelmien mukaista toimintaa	Vaikuttaa aikatauluun, moottoriradan siirtäminen muualle aiheuttaa kustannuksia
Liikenteen vaikutukset	Liikennemäärä vähenee nykyisestä	Liikennemäärä vähenee nykyisestä	Liikennemäärä suurin ja kasvaa nykyisestä	Liikenteen laadullisten vaikutusten suhteen ei eroja vaihtoehtojen välillä
Kasvillisuus ja eläimistö	Rakennetaan suoalueelle, ei merkittäviä vaikutuksia	Ei merkittäviä vaikutuksia	Ei merkittäviä vaikutuksia	Ei merkittävä tekijä
Maisema ja kulttuuri-perintö	Ei merkittäviä vaikutuksia	Ei merkittäviä vaikutuksia	Ei merkittäviä vaikutuksia	Ei merkittävä tekijä
Toteuttamiskelpoisuus	Massojen siirtelytarve suuri, hankala rakennettavuus, jätevesien johtamisen osalta vaikeuksia, kustannukset suurimmat	Rakennettavuudeltaan hyvä	Rakennettavuudeltaan hyvä	Merkittävä tekijä, vaikuttaa jätehuollon kustannuksiin
Prosesseihin liittyvät vertailutekijät				
Jätehuollon tavoitteiden toteutuminen	Jätehuollon tavoitteiden mukainen	Jätehuollon tavoitteiden mukainen	Jätehuollon tavoitteiden mukainen, toteuttaa parhaiten jätehuollon tavoitteita	Kaikki vaihtoehdot jätehuollon tavoitteiden mukaisia
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Pääasiassa jätteiden loppusijoitusta, mahdollista hyödyntää kaatopaikkakaasua energianlähteenä	Pääasiassa jätteiden loppusijoitusta, mahdollista hyödyntää kaatopaikkakaasua energianlähteenä	Luonnonvarojen hyödyntämisen kannalta paras vaihtoehto, lopputuotteina REF-polttoainetta ja kompostituotetta, mahdollisuus hyödyntää kaatopaikkakaasua	Energiaa tuottavat prosessit merkittävimmät, fossiilisten polttoaineiden säästöt

Vertailtava tekijä	VE0+	VE1	VE2	Vertailtavan tekijän merkitys
Käyttöhyödykkeet ja energiankulutus	Käyttöhyödykkeiden ja energiakulutus pienet	Käyttöhyödykkeiden ja energiakulutus pienet	Kuluttaa sähköä, polttoaineita, kemikaaleja ym. vaihtoehtoista eniten	Energiankulutus merkittävin yksittäinen tekijä
Jätevedet	Kaatopaikkavesiä, määrä sadannasta riippuva	Kaatopaikkavesiä, määrä sadannasta riippuva	Kaatopaikkavesiä, määrä sadannasta riippuva, prosessi- ja kenttävesiä	Johdetaan viemäriin, ei olennaisia vaikutuksia alueella
Prosessien rejektit	Ei rejektejä	Ei rejektejä	Käsittelyprosesseista kaatopaikkarejektejä	Ei merkittävä tekijä
Ilmapäästöt	Kaatopaikkakaasujen päästöjä, pölypäästöjä	Kaatopaikkakaasujen päästöjä, pölypäästöjä	Kompostointiprosessin päästöjä, kaatopaikkakaasujen päästöjä, pölypäästöjä	Merkittävä tekijä paikallisesti ja kasvihuonekaasujen osalta
Referenssit ja toimintavarmuus	Normaalia kaatopaikkatekniikkaa	Normaalia kaatopaikkatekniikkaa	Kompostoinnista enemmän referenssejä	Vaihtoehdossa VE2 merkittävä tekijä.

Vertailun perusteella voidaan todeta seuraavaa:

- kaikki vaihtoehdot sijaitsevat etäällä häiriintyvistä kohteista
- kaikki vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia
- vaihtoehdossa VE0+ rakentaminen suoalueella tuottaa vaikeuksia ja lisäkustannuksia
- vaihtoehtojen VE0+ ja VE1 välillä ei olennaisia eroja ympäristövaikutuksissa
- vaihtoehdossa VE2 laitoskäsittelyn ympäristövaikutukset hallittavissa
- vaihtoehto VE2 toteuttaa parhaiten jätehuollon tavoitteita ja tuottaa mm. fossiilisia polttoaineita korvaa energialähdettä.

Vertailun yhteenvetona voidaan todeta, ettei vaihtoehdon VE0+ mukainen rakentaminen suoalueelle ole suositeltavaa. Valinta vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä tulee tehtäväksi jätehuollon tavoitteiden ja strategisten linjausten pohjalta. Vaihtoehto VE2 toteuttaa parhaiten seudun jätestrategian mukaisia tavoitteita.

13 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISMAHDOLLISUUDET

Toiminnan haitallisia ympäristövaikutuksia vähennetään ja rajoitetaan seuraavassa esitetyillä tavoilla, joita on jo osittain tarkasteltu aikaisemmin arviointiselostustekstissä.

13.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Käsittelylaitosten ja täyttöalueiden rakentamisaika on lyhyt ja rakentamisen aikaiset haitalliset vaikutukset jäävät vähäisiksi. Rakentamisen aikaisia liikenne-, melu-, pöly- ym. haittoja ehkäistään oikeilla kone- ja laitevalinnoilla, toiminta-aikoja rajoittamalla sekä huolehtimalla rakentamisen ympäristöturvallisuudesta (koneiden öljyvuodot, louhinnan räjäytyskenttien panostukset ym.).

13.2 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Toiminnan haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin ehkäistään mm. seuraavilla tavoilla:

- kaatopaikkavesien määrä pidetään mahdollisimman pienenä vaiheittain rakentamisella, ojituksilla ja vastaavilla järjestelyillä
- haitallisia vaikutuksia maaperään ja pohjaveteen estetään määräysten mukaisilla tiiviillä pohja- ja pintarakenteilla sekä muilla suojaamistoimenpiteillä
- kaatopaikkavedet kerätään tasausaltaisiin ja johdetaan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäviksi. Tasausaltaiden vedenpinta pidetään normaalitilanteessa alhaalla, jotta häiriötilanteessa kaikki vesi voidaan varastoida altaisiin. Normaalitilanteessa tai ennakoitavissa olevissa häiriötilanteissa alueen vesiä ei pääse vesistöön alueen ulkopuolelle eikä toiminnasta aiheudu pintavesien pilaantumista
- täyttöalueille rakennetaan viimeistelyn pintarakenteet, jotka vähentävät merkittävästi jätetäyttöön suodautuvan veden määrää
- ajo- ja kenttäalueet asfaltoidaan vesitiiviiksi ja varustetaan sadevesiviemäröinnillä. Vesien keräys- ja johtamisjärjestelmät tehdään tiiviinä. Järjestelyistä johtuen käsittelylaitoksista ja laitosalueilta ei normaalitilanteessa pääse likaantumista aiheuttavia haitta-aineita pinta- tai pohjavesiin
- Hangassuolla turpeen alla olevat hienohiekkakerrokset eivät jatku alueen ulkopuolelle, joten mahdollinen pohjaveden likaantuminen rajoittuu itse alueelle
- toiminnan vaikutuksia alueiden pinta- ja pohjavesien laatuun tarkkaillaan säännöllisesti. Tarkkailun perusteella ryhdytään tarvittaessa toimenpiteisiin, mikäli havaitaan vesien likaantumista laitosten vaikutusalueilla.

13.3 Vaikutukset ilman laatuun

Yhdyskuntajätteen ja biojätteen käsittelyn vaikutuksia ilman laatuun rajoitetaan mm. seuraavilla tavoilla:

- biojäte tuodaan laitokselle umpikorisissa jäteautoissa. Kosteaa biojäte ei ole pölyämisherkkää. Käsittelystä aiheutuvat pölypäästöt ovat em. johdosta vähäiset
- teiden pölyämistä estetään teiden päällystämällä ja tarvittaessa kastelulla
- loppusijoitusalueiden pölyämistä estetään oikeilla työtavoilla, suojapenkeillä ja tarvittaessa kastelemalla
- kompostointilaitoksen poistoilmat käsitellään happopesurilla ja biosuodattimella. Käsittely poistaa ilmanvaihtoilmoista tehokkaasti orgaanisia yhdisteitä, hajua aiheuttavia yhdisteitä ja ammoniakkia. Poistoilmakäsittely varustetaan poistoilmapuhaltimella ja riittävän pitkällä poistoilmapiipulla. Toimenpiteiden avulla laitoksen vaikutukset ilman laatuun rajoittuvat normaalitilanteessa laitoksen lähiympäristöön eikä esim. hajuhaittoja pitäisi ilmetä lähimmissäkään häiriintyvissä kohteissa
- käsittelylaitosten pölyhaittoja estetään poistoilmojen pölynpoistokäsittelyllä, esim. hiukkasuodattimet. Lisäksi työtavoissa ja laitevalinnoissa otetaan huomioon pölyämisen estäminen

- jätepolttoaineen varastoalueen pölyävää vaikutusta estetään tarvittaessa polttoaineen paalaamisella muovikääreisiin
- laitoksen vaikutuksia ilman laatuun laitoksen ympäristössä tarkkaillaan säännöllisesti. Tarkkailun perusteella voidaan ryhtyä tarvittaviin rajoittaviin toimenpiteisiin, mikäli haittoja ilmenee.

13.4 Melu

Toiminnan meluhaittoja vähennetään mm. seuraavilla tavoilla:

- REF:in valmistus ja biojätteiden käsittely tapahtuvat pääasiallisesti laitosrakennuksissa sisätiloissa, mikä rajoittaa prosessilaitteista ja työkoneista aiheutuvaa melua tehokkaasti
- jätteiden siirtoihin käytettävät työkoneet ovat kauhakuormaajia ja vastaavia, joita käytetään yleisesti esim. maansiirtotöissä. Koneiden valinnassa kiinnitetään huomiota melutasoon
- ilmanpuhdistuslaitteet eivät aiheuta erityistä melua
- liikenteen ja toiminnan meluhaittoja estetään myös toiminta-aikoja rajoittamalla.

13.5 Roskaantuminen, haittaeläimet ym.

Toiminnasta aiheutuvaa roskaantumista ja haittaeläinten määrää rajoitetaan mm. seuraavasti:

- jätteet kuljetetaan laitokseen umpikorisissa jäteautoissa ja kuormat puretaan vastaanottohallissa sisätiloissa
- käsittely tapahtuu alkuvaiheessa laitosrakennuksissa sisätiloissa
- käsittelyn lopputuotteet eivät sisällä eläinten ravinnoksi kelpaavaa ainesta
- jätepolttoaineen varastoalueen roskaavaa vaikutusta estetään tarvittaessa polttoaineen paalaamisella muovikääreisiin
- roskaantumista vähennetään alueen aitaamisella
- jäteaseman ympäristö siivotaan säännöllisin välein
- alueella käytetään myös haittaeläinten jatkuvia myrkytyksiä.

13.6 Liikenteen vaikutukset

Toiminnan liikenteestä aiheutuvia haittoja vähennetään mm. seuraavilla tavoilla:

- käsittelyalueet sijaitsevat liikenteellisesti edullisesti, joten toiminnasta johtuvia tarpeita tieverkon kehittämiseen ei ole nähtävillä
- vähentämällä jätteenkuljetuksen roskaavaa vaikutusta kalustoa kehittämällä ja valvontaa tehostamalla
- vähentämällä liikenteen pölyhaittoja teiden päällystämällä ja tarvittaessa kastelemalla
- parantamalla kuljetuskaluston liikenneturvallisuutta kalustoa kehittämällä (mm. peruutuksen jatkuva äänimerkki)
- vähentämällä liikenteen ilmapäästöjä käyttämällä vähäpäästöistä kuljetuskalustoa.

13.7 Luontoon kohdistuvat vaikutukset

Käsittelystä luontoon kohdistuvia haitallisia vaikutuksia vähennetään mm. seuraavilla tavoilla:

- luontoon kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventämiseksi on tärkeää säilyttää puuston muodostama suojavyöhyke alueen rakentamattomassa ympäristössä. Puusto estää tehokkaasti pölyn ja melun leviämistä. Varttunut puusto toimii myös näköesteenä ja vähentää maisemakuvan häiriintymistä
- Hangassuolla liikenne alueelle kulkee nykyisen jäteaseman kautta, jolloin uudet tielinjaukset eivät pirsto luonnonvaraisten eläinten elinalueita ja kulku-
reittejä
- pintavesien välityksellä luontoon kohdistuvia haitallisia vaikutuksia estetään vesien viemäroinnillä ja tiiviillä keräys- ym. rakenteilla. Laskuojien, purku-
reittien ja alapuolisten vesistöjen vedenlaadun tarkkailussa havaittujen häiriö-
tilanteiden korjaamiseksi toimitaan mahdollisimman nopeasti
- käsittelylaitosten toiminnasta ja kuljetuksista aiheutuvien melun ja pölyämi-
sen estämiseksi ja vähentämiseksi suunnitellut toimet vähentävät myös nii-
den luontoon kohdistamia haitallisia vaikutuksia leviämisaueilla.

13.8 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Oikean tiedon puute voi aiheuttaa erilaisia pelkoja ja epäluuloja. Asukkaiden olisikin hyvä tietää, mistä harjoitetun toiminnan aiheuttamat, asukkaiden havaitsemat vaikutukset johtuvat. Tietoa olisi hyvä saada myös sellaisista vaikutuksista, joita ei aistein pysty havaitsemaan, mutta jotka siitä huolimatta aiheuttavat huolta. Tällaisia ovat esimerkiksi pinta- ja pohjavesien laatu sekä mahdolliset haitalliset päästöt ilmaan. Erityisesti häiriötilanteiden seurauksena tapahtuneista päästöistä olisi hyvä tiedottaa heti tapahtuneen jälkeen. Jos jokin ympäristöön kohdistuva vaikutus on ennakoitavissa, esimerkiksi huoltotöiden seurauksena, olisi tästä hyvä tiedottaa jo etukäteen. Tieto siitä, mistä jokin ääni, haju, tms. johtuu, ja kuinka kauan haitan arvioidaan kestävän, voi omalta osaltaan lieventää koettua häiriötä.

Avoin yleinen tiedotus toiminnasta ja erilaiset yleisötapahtumat ovat myös tarpeen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten vähentämisessä.

13.9 Valvonta ja tarkkailu

Toiminnasta aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia vähennetään mm. seuraavilla valvonnan ja tarkkailun keinoilla:

- käsittelylaitokset sijaitsevat alueilla, jotka on aidattu ja valvottu
- jätteen vastaanotto ja laaduntarkkailu suoritetaan valvotusti
- alueiden ympäristövalvonta ja -tarkkailu suoritetaan hyväksytyjen tarkkailuohjelmien mukaisesti ja tarkkailutulokset raportoidaan valvontaviranomaisille.

14 VAIKUTUSTEN SEURANTA JA VALVONTA

14.1 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.

Toiminnan ulkoisten vaikutusten seurannan lisäksi seurantaa tarvitaan itse toiminnan valvontaa varten. Laitosten osalta seurataan käsittelyprosessien etene- mistä ja päästöjen puhdistusprosessien toimintaa. Lisäksi laitosten osalta valvon- taan kuuluvat myös riskitilanteiden torjuntaan kuuluvat valvontatoimenpiteet ja laitoksen työskentelyolosuhteiden seuranta. Työntekijöiden säännölliset terveys- tarkastukset ovat myös osa käsittelylaitosten seurantaa.

Seurantaa tarvitaan myös ihmisiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Hankkeen to- teuttamisen jälkeen selvitetään joko sidosryhmätapaamisten yhteydessä tai erilli- sillä kyselyillä, lähialueiden asukkaiden näkemyksiä hankkeen vaikutuksista ja siitä aiheutuneista muutoksista. Lisäksi pyritään saamaan tietoa ihmisiin kohdis- tuvien haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteiden toimivuudesta ja mah- dollisista kehittämistarpeista.

14.2 Toiminnan valvonta

Alueelle ulkopuolelta tuotavat jätekuormat punnitaan vastaanottoalueella ja tar- kastetaan kuormien purkamisen yhteydessä. Laaduntarkkailun tarkoituksena on estää ongelmajätteiden ja hyötyjätteiden joutuminen jätetäyttöalueelle. Tuotavis- ta jäte-eristä vaaditaan kaatopaikkakelpoisuustodistukset valtioneuvoston kaato- paikkapäätöksen mukaisesti. Tarpeen mukaan jätekuormista otetaan näytteitä. Tarkistuksista tehdään pöytäkirjat ja mahdollisista poikkeamista ilmoitetaan ao. kunnan ympäristöviranomaiselle.

Vastaanotossa on jäte-eräkohtaisesti kuntien ympäristöviranomaisten antamat lausunnot ja todistukset kaatopaikkakelpoisuudesta sekä jätteiden sisältämien ai- neiden käyttöturvallisuustiedotteet.

REF-laitokselta tulevien rejektien ja jätepolttoaineen laaduntarkkailu kuuluu lai- toksen henkilökunnan tehtäviin.

Jätteistä pidetään jätelajikohtaisesti kirjaa. Vastaanotetun jätteen lisäksi kirjataan alueelta pois vietyjen hyötyjätteiden, jätepolttoaineen ja biojätekompostin mää- rät.

Käsiteltäväksi tuleva biojäte on erilliskerättyä ja voi sisältää käsittelyyn sopimat- tomia materiaaleja. Vastaanoton menettelyt kirjataan laitoksen toimintaohjeisiin. Käsittelylaitoksissa (kompostointilaitos, REF-laitos) jätekuormat puretaan vas-

taanottohallin lattialle ja tarkastetaan silmämääräisesti. Kuormista poistetaan prosessiin soveltumattomat jätteet.

Laitosprosesseja seurataan keskitetysti laitoksien valvomossa. Biojätteen käsittely ja REF:in valmistus ovat kaksivuorotyötä, muut prosessit ovat jatkuvia. Jatkuvien prosessien miehitetty valvonta hoidetaan tarvittaessa ympärivuorokautisesti.

Prosesseihin liittyviä keskeisiä riskitekijöitä ovat esim. tulipalot. Pölyräjähdysten vaaraa vähennetään säännöllisellä siivouksella. Myös laitosrakennuksen ilman pölypitoisuutta voidaan seurata jatkuvatoimisilla mittareilla.

Laitosten 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 käyttöönottovaiheessa ja säännöllisesti myöhemmin toiminta-aikana.

Laitoksen työntekijöille järjestetään säännölliset terveystarkastukset.

Lopputuotteiden laatua seurataan viranomaisten edellyttämällä tavalla.

14.3 Ympäristövaikutusten tarkkailu

REF:in valmistuslaitokselle ja biojätteen käsittelylaitokselle tehdään ympäristövaikutusten seurantaohjelma. Ohjelmaan sisältyy mm. seuraavia tarkkailuja:

- jätevesien tarkkailu (laitosten jätevedet, kenttien valumavedet)
- pintavesien tarkkailu (yhdistetään loppusijoitusalueiden pintavesien tarkkailuohjelmaan)
- pohjavesien tarkkailu (yhdistetään Hangassuon jäteaseman tarkkailuohjelmaan)
- ilmapäästöjen tarkkailu (ammoniakki, hajupitoisuus).

Lisäksi tarkkaillaan häiriöitä ja poikkeuksellisia tilanteita, roskaantumista ja haittaeläinten esiintymistä sekä muita toimintaan ja sen mahdollisiin ympäristövaikutuksiin liittyviä seikkoja.

Muiden toimintojen osalta tarkkailut täydennetään Hangassuon jäteaseman tarkkailuohjelmaan.

15 YHTEENVETO

Porin Jätehuolto hoitaa Porin kaupungin ja ympäryskuntien jätehuoltoa. Yhteistyöalueen väestömäärä on noin 136 000 asukasta. Porin Jätehuollolla on käytössä Hangassuon jäteasema Porin ja Luvia rajalla.

Porin Jätehuollolle on laadittu jätteenkäsittelystrategia, jossa suuntaviivaksi on valittu jätteiden laitosmainen käsittely täydentämään kaatopaikkakäsittelyä.

Porin Jätehuollon jätteenkäsittelytoiminnot sijoittuvat jatkossakin Hangassuon alueelle, sillä Hangassuolla jätteenkäsittelytoiminnot eivät häiritse muuta yhdyskuntarakentamista, koska alue sijaitsee etäällä häiriintyvistä yhdyskuntatoiminnoista.

Porin Jätehuolto on käynnistänyt suunnittelun Hangassuon jäteaseman kehittämiseksi. Nykyisen kaatopaikan käytöstä joudutaan luopumaan marraskuuhun 2007 mennessä, jolloin astuvat voimaan valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen määräykset kaikkien tällöin käytössä olevien kaatopaikkojen osalta.

Kehittämissuunnitelmiin liittyen on tullut tarpeelliseksi tehdä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi eri jätteenkäsittelyn kehittämisvaihtoehtoista.

Hangassuolla on v. 2007 jälkeen tarkoitus ottaa käyttöön valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen mukainen jäteaseman laajennusalue, jonne rakennetaan tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue ym. täyttö- ja varastoalueita. Lisäksi jäteasemalle suunnitellaan seuraavia toimintoja:

- erityisjätteiden loppusijoitus
- tuhkien sijoitus
- hyötyjätteiden varastointi ja käsittely
- ylijäämämaiden varastointi
- lievästi pilaantuneiden maiden varastointi
- biojätteiden käsittelylaitos
- REF:n (polttokelpoisen jättejakeen) valmistuslaitos.

Kaatopaikkatoiminnan mitoituskapasiteetiksi on valittu 20 000 t/a, erityisjätteiden loppusijoituksen kapasiteetiksi 1 500 t/a, tuhkien loppusijoituksen kapasiteetiksi 30 000 t/a, ylijäämämaiden varastointialueen kapasiteetiksi 10 000 t/a ja lievästi pilaantuneiden maiden varastointialueen kapasiteetiksi 3 000 – 5 000 t/a. Kompostointilaitoksen kapasiteetti olisi noin 7 400 t/a ja jätepolttoaineen valmistuslaitoksen kapasiteetti noin 35 000 – 50 000 t/a. Toimintojen aluetarpeeksi on arvioitu noin 30 ha.

Ympäristövaikutusten arviointiin on em. toiminnoista ja toimintojen alueellista sijoittamisesta Hangassuon alueella muodostettu erilaisia vaihtoehtoja seuraavasti:

- VE0+, loppusijoitusalueet rakennetaan nykyisen jäteaseman lounaislänsipuoleiselle alueelle
- VE1, loppusijoitusalueet rakennetaan nykyisen jäteaseman pohjois-itäpuoleiselle alueelle
- VE2, loppusijoitusalueet rakennetaan kuten vaihtoehdossa 1. Lisäksi rakennetaan biojätteen käsittelylaitos ja REF-laitos nykyisen kaatopaikan itäpuoleiselle alueelle.

Vaihtoehdoilla VE0+ ja VE1 selvitetään loppusijoitusalueiden rakentamista ja vaihtoehdolla 2 laitosten rakentamista. Muiden vaihtoehtojen muodostaminen ei ole tarpeen, sillä edellä mainittujen vaihtoehtojen tarkastelun perusteella voidaan

arvioida myös muita vaihtoehtoja (esim. loppusijoitus vaihtoehdon VE0+ ja laitokset vaihtoehdon VE2 mukaisesti).

Vaihtoehtoa 0, jossa Hangassuon jäteaseman laajennusta ei toteuteta, ei tarkastella tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Vaihtoehto 0 tarkoittaisi sitä, että Hangassuon jäteaseman käyttö loppuisi kaatopaikkasijoitusten osalta lokakuussa 2007, jolloin astuvat voimaan valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen pohjarakennevaatimukset kaikkien tällöin käytössä olevien kaatopaikkojen osalta. Vaihtoehdon 0 toteutuessa Porin Jätehuollon yhteistyöalueella syntyvät kaatopaikkasijoitusta edellyttävät jätteet jouduttaisiin käsittelemään marraskuusta 2007 lähtien jossakin muualla kuin Hangassuolla.

Jäteaseman laajennusalueen mahdolliset ympäristövaikutukset kohdistuvat selvimmin maaperään ja vesiin. Mahdollisesti rakennettavista käsittelylaitoksista ja jätteiden loppusijoituksesta aiheutuu päästöjä ilmaan. Myös raskas liikenne aiheuttaa päästöjä ja vaikuttaa liikenneturvallisuuteen. Loppusijoitusalueilta ja käsittelykentiltä tulee likaantuneita valuma- ja suotovesiä, jotka käsitellään joko paikallisesti tai johdetaan Porin Veden Luotsinmäen jätevedenpuhdistamolle. Jätevedet kuormittavat jätevedenpuhdistamoa.

Vaikutusten arviointi on tehty kaikkien YVA-laissa mainittujen tekijöiden ja niiden vuorovaikutussuhteiden osalta seuraavasti:

- jätehuollon tavoitteiden toteutuminen
- vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja suunniteltuun maankäyttöön
- rakentamisen vaikutukset
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen (melu, pöly, tärinä, mikrobit, haju, haittaeläimet, lähialueiden arvostus, elinkeinotoiminta, työllisyys, virkistysmahdollisuudet)
- vaikutukset vesiin
- vaikutukset maaperään
- vaikutukset ilmastoon ja ilman laatuun
- liikenteen vaikutukset
- vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen
- vaikutukset maisemaan, suojelualueisiin ja kulttuuriperintöön.

Eri osatekijöiden ympäristövaikutusten arvioinnin pohjalta on tehty vaihtoehtojen vertailu, jossa todetaan seuraavaa:

- kaikki vaihtoehdot sijaitsevat etäällä häiriintyvistä kohteista
- kaikki vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia
- vaihtoehdossa VE0+ rakentaminen suoalueella tuottaa vaikeuksia ja lisäkustannuksia
- vaihtoehtojen VE0+ ja VE1 välillä ei olennaisia eroja ympäristövaikutuksissa
- vaihtoehdossa VE2 laitoskäsittelyn ympäristövaikutukset hallittavissa
- vaihtoehto VE2 toteuttaa parhaiten jätehuollon tavoitteita ja tuottaa mm. fosfiilisia polttoaineita korvaa energialähdettä.

Vertailun yhteenvedona voidaan todeta, ettei vaihtoehdon VE0+ mukainen rakentaminen suoalueelle ole suositeltavaa. Valinta vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä tulee tehtäväksi jätehuollon tavoitteiden ja strategisten linjausten pohjalta. Vaihtoehto VE2 toteuttaa parhaiten seudun jätestrategian mukaisia tavoitteita.

SUUNNITTELUKESKUS OY

Hyväksynyt



Hannu Karhu

Laatineet



Mikko Suominen



Mika Penttilä



Hannu Karhu

LÄHDELUETTELO

- Air-ix Oy. 2002. Kokemäenjokilaakson vesihuollon kehittämissuunnitelma.
- BTS GmbH. 1995. Gas engineering survey. Koukkujärvi landfill.
- Electrowatt-Ekono. 2004. Jätteen energiahyödyntäminen. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Porin Lämpövoima Oy.
- Geosinöörit Oy. 2000. Hangassuon jäteaseman ja kaatopaikan kehittäminen. Jäteaseman toiminnot. Porin Jätehuolto.
- Geosinöörit Oy. 1999. Hangassuon jäteaseman ja kaatopaikan kehittäminen.
- Geosinöörit Oy. 1996. Hangassuon kaatopaikan yleissuunnitelma. Porin kaupunki.
- Geologian tutkimuskeskus 1995. Hangassuon yhdyskuntajätekaatopaikan laajennusalueiden geologinen perusselvitys. Porin kaupunki, rakennusvirasto.
- Ilmatieteenlaitos. 2003. Porin seudun jätevesilietteiden ja biojätteiden käsittelylaitoksen hajupäästöjen leviämisselvitys. Porin vesi. Lietteiden ja biojätteiden käsittelyn YVA.
- Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. 1995. Käsittelypaikat. Porin Seudun Jätehuolto Oy.
- Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 2004. Vuosiyhteenveto Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailusta vuodelta 2003.
- Lounais-Suomen ympäristökeskus. 2002. Lounais-Suomen alueellinen jätesuunnitelma. Seuranta ja tarkistaminen 2001-2002. 16/2002.
- Lounais-Suomen ympäristökeskus 2001. Kokemäenjoen vesistö. <http://www.vyh.fi/Tila/los/vesi/joet/koktxt.htm>,
<http://www.vyh.fi/Tila/los/vesi/joet/koklaatu.htm>
- Maa ja Vesi Oy. 2003. Porin Seudun jätteenkäsittelystrategia 2008. Porin Jätehuolto.
- Maa ja Vesi Oy. 2000. Hangassuon jäteaseman tarkkailuohjelma.
- Maa ja Vesi Oy. 1998 a. Hangassuon loppusijoitusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Porin Jätehuolto.
- Maa ja Vesi Oy. 1998 b. Hangassuon jäteaseman perustilaselvitys. Porin Jätehuolto.
- Porin kaupunki. 1997. Porin kaupungin pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 1997.

Porin kaupunki. 2001. Porin pohjavesialueen riskikartoituksen loppuraportti, Osa 2. Virtausmallinnus.

SCC Viatek Oy. 2004. Peräkorven teollisuusjätteen käsittelykeskus. Käsittelyalueen ja kaatopaikan perustaminen. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ekokem-Palvelu Oy.

SFS standardi 5875.

Suomen ympäristökeskus. 2001. Kaatopaikkojen lopettamisopas. Ympäristöopas nro 50.

Suunnittelukeskus Oy. 2003. Lietteiden ja biojätteiden käsittely. Ympäristövaikutusten arviointi. Porin Vesi.

Suunnittelukeskus Oy. 2000. Keravan läjitysalueen louhinta- ja murskaustöihin liittyvät leijumamittaukset.

Suunnittelukeskus Oy. 1980. Hangassuon kaatopaikkasuunnitelma. Porin kaupunki.

Turun Yliopisto. 2003. Porin-Harjavallan alueen ilman laadun seuranta bioindikaattorien avulla vuosina 2001-2002. Sykesarja B15.

Ympäristöministeriö. 1994. Saastuneet maa-alueet ja niiden käsittely Suomessa. Muistio 5 1994.

<http://www.vyh.fi/poltavo/yva/index.htm>