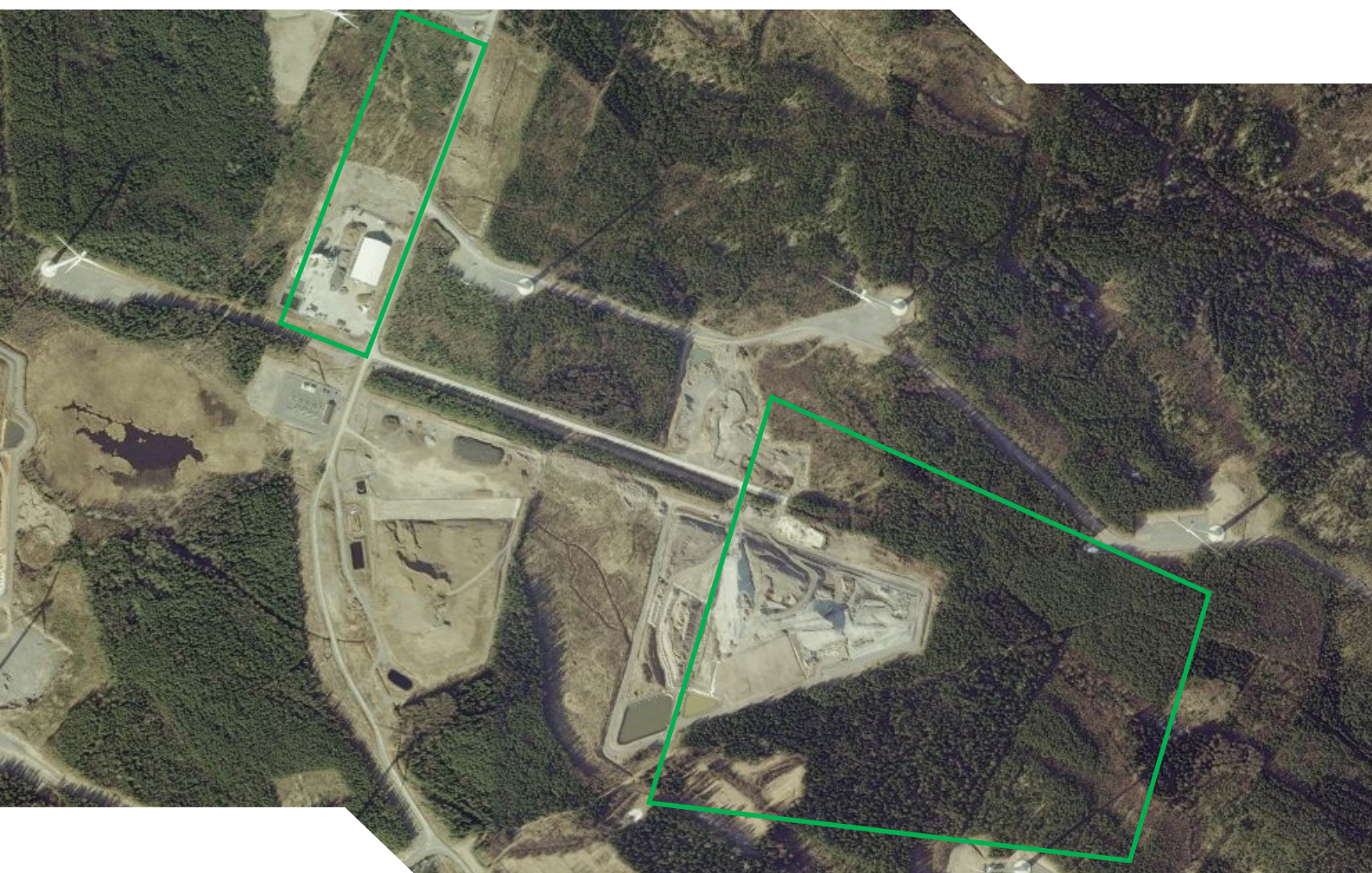


PORIN TEOLLISUUS- JÄTEKESKUKSEN LAAJENNUS

Ympäristövaikutusten arviointiselostus



Sisällys

TIIVISTELMÄ	1
ESIPUHE	7
YHTEYSTIEDOT	8
OSA I: HANKE JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	9
1. JOHDANTO	10
1.1 Hankkeen lähtökohdat ja tausta	10
1.2 Ympäristövaikutusten arviointi	10
1.3 Projektiryhmä	11
2. HANKKEESTA VASTAAVA	12
3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE	14
4. HANKKEEN KUVAUS	15
4.1 Hanke ja rajaukset	15
4.2 Vaihtoehtojen muodostaminen	16
4.3 Porin teollisuusjätekeskuksen nykyinen toiminta ja arvioidtavat vaihtoehdot	16
4.4 Toiminnan kuvaus	22
4.5 Paras käyttökelpoinen tekniikka	42
4.6 Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys	45
4.7 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin	47
5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	49
5.1 Arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet	49
5.2 Arvioinnin tarpeellisuus	49
5.3 Arviointimenettelyn osapuolet	49
5.4 Arviointimenettelyn vaiheet ja aikataulu	50
5.5 Vuorovaikutus ja osallistuminen	51
5.6 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen	52
5.7 Arvioinnin eteneminen	55
OSA II: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	56
6. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	57
6.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset	57
6.2 Hankkeen vaikutusalue	58
6.3 Vaikutusten ajoittuminen	58
6.4 Arviointimenetelmät	59
6.5 Arvioinnissa käytetty aineisto	63
7. LUONNONYMPÄRISTÖ	64
7.1 Maa- ja kallioperä	64
7.2 Pohjavedet	69
7.3 Pintavedet	77
7.4 Kasvillisuus, eläimet ja suojelualueet	90
7.5 Jätehuolto ja luonnonvarojen hyödyntäminen	95
8. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAISEMA	100
8.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	100
8.2 Maisema ja kulttuuriympäristö	108
9. IHMISTEN ELINOLOT	118
9.1 Liikenne	118
9.2 Melu ja värinä	122
9.3 Ilmanlaatu	130
9.4 Elinolot, viihtyvyys ja ihmisten terveys	139
10. MUUT VAIKUTUKSET	151
10.1 Vaikutusten ajoittuminen	151
10.2 Yhteisvaikutukset	151
10.3 Ympäristöriskit	152

OSA III: VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA	
JATKOTOIMENPITEET	158
11. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA	
TOTEUTTAMISKELPOISUUS	159
11.1 Vaihtoehtojen vertailu	159
11.2 Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus	161
12. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI	162
12.1 Seurannan periaatteet	162
12.2 Vastaanotto	162
12.3 Ilmapäästöt	162
12.4 Päästöt pinta- ja pohjavesiin	162
12.5 Melu ja värinä	163
12.6 Vuoropuhelu	163
12.7 Raportointi	163
13. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	164
13.1 Ympäristövaikutusten arviointi	164
13.2 Kaavoitus	164
13.3 Rakennus- ja maisematyölupa	164
13.4 Ympäristö- ja vesilupa	164
13.5 Lannoitevalmistelaki	164
13.6 Kemikaaliturvallisuuslaki	165
SANASTO JA LYHENTEET	166
LÄHTEET	167

LIITTEET

Liite 1	Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
Liite 2	Arviointiperiaatteet
Liite 3	Työpajan kutsu ja muistio
Liite 4	Esimerkkejä vastaanotettavista ja käsiteltävistä materiaaleista sekä käsittelymenetelmistä
Liite 5	Vesipäästömallinnus
Liite 6	Melumallinnus
Liite 7	Pölymallinnus

20.4.2016

TIIVISTELMÄ

Hankkeen kuvaus ja tavoitteet

Ekokem-Palvelu Oy:llä (jatkossa Ekokem) on Porin Kellahdella teollisuusjätekeskus. Porin teollisuusjätekeskuksen rakentaminen on aloitettu vuonna 2004 ja toiminta vuonna 2006. Teollisuusjätekeskuksen toiminnalle on voimassa oleva ympäristölupa. Teollisuusjätekeskuksen pinta-ala on noin 14,5 ha ja alueeseen kuuluvat käsittelyalue (n. 4 ha) sekä loppusijoitusalue (n. 10,5 ha).

Ympäristöluvan mukaisesti teollisuusjätekeskuksessa varastoidaan, käsitellään, hyödynnetään sekä loppusijoitetaan kaatopaikalle erilaisia teollisuuden jätteitä sekä pilaantuneita maa-aineksia. Toiminnot ovat vuonna 2012 vahvistetun Peittoon osayleiskaavan mukaisia.

Ekokem suunnittelee Porin teollisuusjätekeskuksen toimintojen laajentamista nykyisellä toiminta-alueella sekä alueen laajentamista nykyisen toiminta-alueen ulkopuolelle. Teollisuusjätekeskuksen uusia toimintoja ovat suunnitelman mukaan kierrätysterminalitoiminnan laajentaminen sekä jätteenpolton kuonien käsittely bioliuottamalla. Kierrätysterminalitoimintaan kuuluvat kierrätyspolttoaineiden valmistus esim. rakennus-, purku- ja energiajätteistä, muovien vastaanotto, lajittelu ja varastointi, lannoitteiksi ja maanrakentamisessa hyödynnettäviksi toimitettavien tuhkien vastaanotto, käsittely ja varastointi sekä hyötykäyttöön toimitettavien rakennusjätteiden vastaanotto, käsittely ja varastointi.

Teollisuusjätekeskuksen sijainti on osoittautunut logistisesti erittäin toimivaksi, minkä vuoksi teollisuusjätekeskuksen toimintoja on suunniteltu laajennettavan nykyisestä. Teollisuusjätekeskuksen laajennushankkeen tavoitteena on kehittää teollisuusjätteiden käsittelyä sekä ympäristöpoliittisesti, teknisesti että taloudellisesti hyväksyttävällä tavalla. Hankkeen pitkän tähtäimen tavoitteena on edistää jätteiden hyötykäyttöä ja kiertotaloutta. Pyrkimyksenä on selvittää paikallinen, kustannustehokas ja lainsäädännön vaatimukset täyttävä toimintamalli jätteen vähentämiseksi ja hyödyntämiseksi. Lyhyen tähtäimen ja tämän hankkeen välittömänä tavoitteena on valmistaa suunnitelmat toiminnan käynnistämiseksi.

Ympäristövaikutusten arvioinnin jälkeen toiminnoille tullaan hakemaan tarvittavat ympäristö- sekä muut luvat ja toiminnot toteutetaan lupien mukaisesti. Tavoitteena on, että ympäristölupahakemus toimintojen laajentamisen osalta jätetään vuoden 2016 aikana.

Ympäristövaikutusten arviointi ja arvioitavat vaihtoehdot

Peittoon jätekeskuksen laajentaminen muodostaa tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) arvioitavan hankkeen. Hankealue sijoittuu Porin kaupungin Kellahden alueelle, Peittoon kierrätyspuiston alueelle. Suunnitellun laajennushankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 468/1994) ja -asetuksen (YVA-asetus, 713/2006) mukaisessa laajuudessa, koska hanke kuuluu YVA-asetuksen 11a) ja b) kohtien mukaisiin hankkeisiin. Tässä hankkeessa arvioitavat vaihtoehdot muodostuivat hankevaihtoehdosta (VE1) sekä nollavaihtoehdosta (VE0):

VE0, jossa toiminta Peittoon teollisuusjätekeskuksessa jatkuu nykyisten ympäristölupien mukaisesti. Tällöin käyttöön otetaan vielä rakentamaton, nykyisen Kuusakoski Oy:n ympäristöluvan mukainen hyötyjätekenttä (n. 3 ha) Ekokemin käsittelyalueen pohjoispuolella sekä rakentamaton loppusijoitusalue (2,5 ha). Nykyisen kaatopaikan ja vielä laajennettavissa olevan täyttöalueen arvioidaan täyttyvän vuoteen 2020 mennessä. Muuta käsittelyä kenttäalueilla sen sijaan voidaan jatkaa loppusijoitusalueen täytyttyäkin.

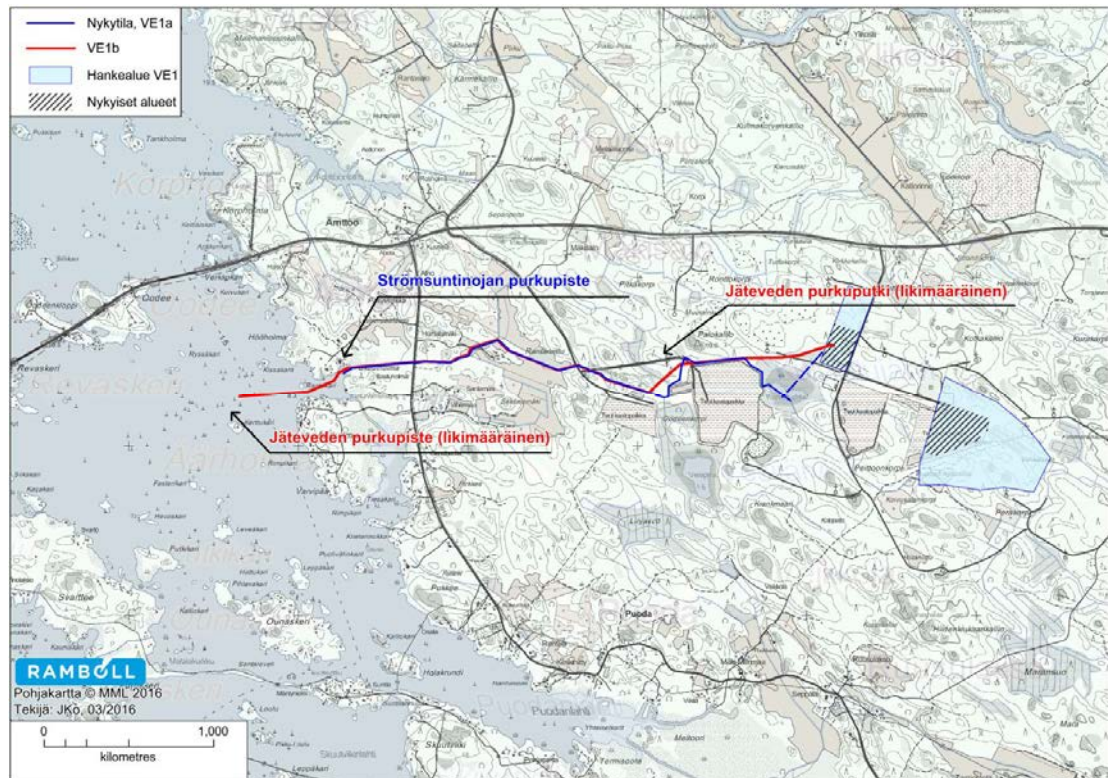
VE1, jossa teollisuusjätekeskus laajenee nykyisen alueen pohjois-, itä- ja eteläpuolille. Laajennusalueen kokonaispinta-ala on n. 24,5 ha. Uutta käsittely- ja hyötykäyttöaluetta on suunniteltu rakennettavaksi n. 3,65 ha nykyisen käytössä olevan alueen sekä vielä rakentamattoman Kuusakosken hyötyjätekentän lisäksi. Loppusijoitusalueen laajennus toteutetaan vaarallisen jätteen kaatopaikkana.

Vuosittain keskukseseen vastaanotettavan jätemäärän arvioidaan kasvavan nykytilanteeseen nähden merkittävästi ja vastaanotettavien jättejakeiden laatu tulee myös muuttu-

maan jonkin verran. Vuosittain vastaanotettavan jätemäärän varaudutaan kasvavan enintään 405 000 tonniin. Laajennuksen yhteydessä on suunniteltu otettavaksi käyttöön jätteenpolton kuonien bioliuotus sekä kierrätysterminalitoiminta nykyisin käytössä olevan käsittelymenetelmien lisäksi.

Teollisuusjätekeskuksen vesienkäsittelylaitoksella käsitellyjen vesien osalta vaihtoehdossa VE1 tarkastellaan kahta alavaihtoehtoa:

- VE1a: vesienkäsittelylaitoksella käsitellyt vedet johdetaan Strömsuntinon kautta Skuutholmanlahteen (nykyinen tilanne).
- VE1b: vesienkäsittelylaitoksella käsitellyt vedet johdetaan Strömsuntinon sijasta putkea pitkin mereen Skuutholmanlahteen, noin 1 km päähän Strömsuntinon nykyisestä purkukohdasta.



Kuva 1-1. Vaihtoehdon VE1 mukainen hankealue sekä vaihtoehtojen VE1a ja VE1b mukainen vesienjohtaminen.

Vaikutukset maa- ja kallioperään

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE0 rakentamisen myötä maa- ja kallioperä hankealueella muuttuvat. Toiminnan aikana vaikutuksia maaperään estetään tiiviillä kenttä- ja pohjarakenteilla. Toiminnan päätyttyä hankealueen topografia muuttuu jätetäyttöjen kohoamisen myötä. Vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pysyviä.

Vaihtoehdon VE1 laajennusalueen maaperä on osin luonnontilaista ja muokkaamatonta. Lähiympäristössä on jo nykyisin toimintaa ja maaperää on muokattu. Vaihtoehdossa VE1b luonnontilaisen maaperän osuus on kaikista suurin, sillä laajennusalueen rakentamisen lisäksi vaikutuksia kohdistuu rakennettavan purkuputken reitille. Kaikkien vaihtoehtojen (VE1-VE0) vaikutukset on arvioitu pieniksi, sillä muutokset kohdistuvat hankealueelle. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on vaihtoehdoissa VE1 ja VE0 vähäinen.

Vaikutukset pohjavesiin

Alueen maaperä on tiivistä moreenia ja osittain jo rakennettua, joten maaperän vedenläpäisevyys on huono ja siten pohjaveden muodostuminen hankealueella luontaisestikin vähäistä. Laajennusalueen rakentamisen myötä pohjaveden muodostuminen estyy, kun alueille rakennetaan tiiviit kenttä- ja pohjarakenteet. Tiiviit rakenteet estävät jätteiden käsittelystä ja niiden loppusijoittamisesta aiheutuvan pohjaveden pilaantumisen. Käsittely- ja

loppusijoitusalueilla muodostuvat likaantuneet vedet kerätään ja käsitellään ennen ympäristöön johtamista. Toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueelle rakennetaan tiiviit pintarakenteet, joilla estetään vesien suotautuminen jätetäyttöön ja siten suotovesien muodostuminen vähenee.

Suurin osa Peittoon kierrätyspuiston alueesta on rakennettua ja alueella on ennestään jätteenkäsittelytoimintaa, jonka vaikutukset ovat jossain määrin nähtävissä alueen pohjaveden laadussa. Alueen pohjavettä ei käytetä talousvetenä. Kaikkien vaihtoehtojen vaikutukset pohjavesiin on arvioitu pieniksi pohjaveden muodostumisen estyessä hankealueella. Pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on vaihtoehtoisissa VE1 ja VE0 vähäinen.

Vaikutukset pintavesiin

Rakentamisen aiheuttamat vaikutukset rajoittuvat pääosin rankkasateiden aiheuttamaan kiintoainekuormitukseen, joka voi aiheuttaa Strömsuntinajan samentumista. Rakentaminen on kuitenkin lyhytaikaista. Teollisuusjätekeskuksen toiminnan aikana alueella muodostuvat, käsittelyä vaativat vedet johdetaan tasausaltaisiin ja pumpataan tasausaltaista edelleen käsiteltäväksi vesienkäsittelylaitokselle. Teollisuusjätekeskuksen alueella muodostuvien vesien määrään vaikuttaa alueen sadanta, jonka lisäksi alueella muodostuvia vesiä hyödynnetään myös jätteiden käsittelyssä, mikä vaikuttaa käsiteltävien ja ympäristöön johdettavien vesien määrään. Vesienkäsittelylaitoksella käsitellyt vedet johdetaan joko Strömsuntinajaan ja edelleen Skuutholmanlahteen (VE1a) tai purkuputkea pitkin suoraan Skuutholmanlahteen (VE1b). Toiminnan aikaiset vaikutukset kohdistuvat täten Strömsuntinajaan ja Skuutholmanlahteen. Tehdyn mallinnuksen mukaan teollisuusjätekeskuksen jätevesistä Skuutholmanlahteen ja edelleen Kolpanlahteen kohdistuva kuormitus on pieni meriveden luontaiseen sulfaatti- ja kloridipitoisuuteen verrattuna molemmissa hankevaihtoehtoisissa. Vaihtoehto VE1b nostaa em. pitoisuuksia Raatokarin itä- ja länsipuolella erityisesti kesäaikana, mutta kohonneiden pitoisuuksien vaikutusalue on pieni. Teollisuusjätekeskuksen toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan tiiviit pintarakenteet, jolloin muodostuvat suotovedet kerätään tasausaltaisiin ja tarvittaessa käsitellään ennen ympäristöön purkamista. Pintarakenteiden päälle satavat vedet ovat puhtaita pintavesiä ja ne kerätään ympärysojiin ja johdetaan maastoon.

Jätevesien purkuvesistönä toimiva Strömsuntinaja on luonnontilaan nähden selvästi ihmis-toiminnan muuttama ja merialueiden herkkyyks on luontaisesti korkeiden sulfaatti- ja kloridipitoisuuksien takia vähäinen. Hankkeen vaikutusalueella ei ole erityisiä tai arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa. Vesistöihin ei kohdistu vedenlaadun muutoksille herkkää vedenottoa. Hankevaihtoehdon VE1a vaikutukset on arvioitu keskisuuriksi ja vaihtoehtoehdon VE1b pieniksi. Molempien vaihtoehtojen VE1a ja VE1b pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on kokonaisuudessaan vähäinen. Vaihtoehtoisissa VE0 jätevedet johdetaan edelleen Strömsuntinajaan, mutta jätevesien määrässä ei tapahdu muutoksia. Täten vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan nykytilaan verrattuna.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelualueisiin

Hankealue ja sen välitön lähiympäristö ovat pääosin voimakkaasti metsätaloustoimin sekä paikoin maamuokkaustoimin käsiteltyjä. Alueella ei sijaitse huomionarvoisia kohteita ja lähimmät luonnonsuojelun kannalta merkittävät alueet sijaitsevat vähintään 1,8 km etäisyydellä, joten niihin ei muodostu vaikutuksia. Laajennushankkeen myötä rakentamattomat alueet muuttuvat jätteen käsittely- ja loppusijoitusalueiksi ja metsätalousvaltaisen alueen käyttöön oton myötä luonnonvaraisten kasvien ja eläinten elinpiiri supistuu. Koska vesiä johdetaan jo nykyisellään ojien kautta mereen, ei vaihtoehtoisissa VE1a mukaisesta vesien johtamisesta arvioida aiheutuvan nykyisestä poikkeavia vaikutuksia ojan varren kasvillisuuteen tai eläimistöön. Vaihtoehdon VE1b mukaisen purkuputken rakentaminen aiheuttaa vähäisiä muutoksia purkuputken reitin varrella.

Hankkeen vaikutukset luonnonympäristöön on arvioitu vaihtoehtojen VE1 ja VE0 osalta pieniksi. Molempien hankevaihtoehtojen vaikutusten merkittävyys on täten vähäinen.

Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Peittoon alue on monipuolinen ympäristöalan yritysalue, mihin on sijoittunut mm. jätteenkäsittelyyn liittyvää toimintaa. Ekokemin nykyisen teollisuusjätekeskuksen toimintaa on

suunniteltu laajennettavan hankesuunnitelman mukaisesti. Toiminta-alueen laajentaminen on tarpeen, sillä loppusijoitusalueiden kapasiteetti on loppumassa. Hankkeen myötä jätteitä myös käsitellään uusilla menetelmillä, millä mahdollistetaan jätteiden nykyistä laajempi hyötykäyttö. Vaikutukset jätehuoltoon ovat valtakunnallisia, sillä jätteitä vastaanotetaan eri puolilta Suomea. Mahdollisesti joitakin jätelaatuja voidaan vastaanottaa myös Pohjois-Euroopasta. Vaihtoehdon VE1 mukainen toiminta on pitkäaikaista, arviolta 30 vuotta. Teollisuusjätekeskuksen laajentaminen edistää Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita sekä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita mahdollistamalla jätteiden hyödyntämistä energiantuotannossa ja erityisesti kierrätyspolttoaineen valmistuksessa. Toiminnalla voidaan korvata kohtalainen määrä luonnonvaroja vaihtoehdossa VE1 ja vähäinen määrä vaihtoehdossa VE0. Vaihtoehdon vaikutukset jätehuoltoon ovat myös valtakunnallisia, mutta suhteellisen lyhytaikaisia loppusijoitusalueen täyttyessä 3–6 vuodessa.

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset jätehuoltoon on arvioitu suuriksi ja positiivisiksi, jolloin vaikutukset ovat merkittävyydeltään suuria. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen on puolestaan arvioitu keskisuuriksi ja positiivisiksi merkittävyyden ollessa kohtalainen. Vaihtoehdon VE0 jätehuoltoon kohdistuvat vaikutukset on arvioitu keskisuuriksi ja positiivisiksi, jolloin merkittävyys on kohtalainen, ja luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset pieniksi ja positiiviksi, jolloin merkittävyys on vähäinen.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Hankealue sijaitsee Peittoon alueella, joka on monipuolinen teollisuuden jätteiden lajittelu- ja kierrätysalue. Alueen ympäristön maankäyttö painottuu metsätalouteen, eikä läheisyydessä sijaitse asuinalueita tai suojelu- ja virkistysalueita, jotka ovat herkkiä muutokselle. Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu yhdyskuntarakennetta hajauttavien liikenneväylien rakentamista, muutoksia päätieverkkoon, eikä uusien asuin-, työpaikka- tai teollisuusalueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla. Hankkeen voidaan todeta olevan maankäytön suunnitelmien mukaista toimintaa, eikä hankkeella ole kielteisiä vaikutuksia maakunta- tai yleiskaavatasolla. Alueelle ei ole laadittu asemakaavaa, eikä hanke sitä edellytä.

Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE1 vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen on arvioitu positiivisiksi ja pieniksi, sillä hanke tehostaa alueen maankäyttöä ja edistää nykyisten alueiden tehokasta hyödyntämistä. Merkittävyydeltään vaikutukset ovat vähäisiä. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset ovat pieniä negatiivisia, sillä loppusijoitusalue täyttyy lyhyen ajan sisällä ja tilalle joudutaan etsimään uusia korvaavia alueita toiminnan jatkamiseksi. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Koska on kyse olemassa olevan teollisuusjätekeskuksen laajennushankkeesta, hallitsevat käsittelykentät ja loppusijoitusalueet jo nykyisellään lähimaisemaa. Alueen maisemaan vaikuttavat lisäksi alueen muut toiminnot, etenkin tuulivoimalat. Hankkeen aiheuttama muutos maisemassa näkyy vain hankealueen välittömään läheisyyteen, kauemmas näkymiä hankealueelta ei juuri avaudu. Toiminnan päätyttyä loppusijoitusalue jää pysyväksi muutokseksi alueen maisemassa. Loppusijoitusalue tullaan maisemoimaan, millä on myönteisiä vaikutuksia alueen maisemaan. Hankkeen aiheuttama muutos maisemassa ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksia heikentävästi. Hankealueen ja sen ympäristön käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE0 maisemavaikutukset on arvioitu negatiivisiksi pieniksi. Ympäristöllä puustolla on suuri merkitys hankkeen näkymiseen ja paikoin vaikutukset voivat olla olemattomia puuston luoman peittovaikutuksen vuoksi. Vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä.

Vaikutukset liikenteeseen

Peittoon kierrätyspuiston alueella on jo nykyisin paljon raskasta liikennettä aiheuttavaa toimintaa, jonka lisäksi läheisellä valtatiellä 8 liikenne on vilkasta. Alueen tieverkko on suunniteltu soveltuvaksi raskaalle liikenteelle ja suurille liikennemäärille. Lähialueella ei ole häiriintyviä kohteita, sillä asuinalueet sekä suojelu- ja virkistysalueet sijoittuvat kauemmas. Hankkeen aiheuttamat muutokset liikennemäärissä ovat vähäisiä ottaen huomioon

liikenteen nykytilan sekä herkkien kohteiden ja kevyen liikenteen puuttumisen. Alueella on jo ennestään raskasta liikennettä, eikä se tule hankkeen toteutumisen myötä merkittävästi lisääntymään.

Hankevaihtoehdon VE1 aiheuttama liikenteen lisäys on maltillinen. Vaihtoehdossa VE0 toimintaa jatketaan nykyisen käytännön mukaisesti ja lisäys liikenteeseen on pieni tai lähes olematon. Vaihtoehtojen VE1 ja VE0 vaikutukset liikenteeseen on arvioitu pieniksi ja negatiivisiksi. Vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä.

Vaikutukset meluun ja tärinään

Hankkeessa aiheutuu melua rakentamisaikana rakennusmateriaalien kuljetuksista sekä rakentamisessa käytettävistä työkoneista. Lisäksi laajennusalueilla joudutaan osin louhimaan kalliota. Hankkeen tärinävaikutukset aiheutuvat lähinnä laajennusalueen louhinnasta. Toiminnan aikaiset meluvaikutukset muodostuvat materiaalien kuljetuksista, jätteiden sijoittamisesta alueelle sekä jätteiden käsittelyssä käytettävistä laitteista, työkoneista ja jätteiden kuljetuksesta sekä loppusijoituksesta alueelle.

Alueella on jo nykyisin muuta melua synnyttävää toimintaa ja alue on liikennemelun vaikutusalueella, eikä lähialueella ole melulle herkkiä kohteita. Melun vaikutusalueen herkkyys onkin arvioitu vähäiseksi. Vaihtoehdossa VE0 melutilanne säilyy nykyisen kaltaisena, joten sillä ei ole meluvaikutuksia puoleen tai toiseen. Sama tilanne on myös vaihtoehdolla VE1, vaikka loppusijoitusalueetta laajennetaankin. Vaihtoehdon VE1 rakentamisaikaisessa laajennusalueen louhinta nostaa hieman melutasoja lähimpien asuintalojen ja lomiasuntojen kohdalla, mutta muutos nykytilanteeseen verrattuna on pieni, eikä muutos aiheuta nykyiselle toiminnalle annetun ympäristöluvan raja-arvon ylittymistä. Rakentamisen vaikutukset on arvioitu pieniksi ja negatiivisiksi, jolloin vaikutusten merkittävyys on vähäinen. Vaihtoehdoilla VE0 ja VE1 ei arvioida olevan meluvaikutuksia.

Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Rakentamisen aikana maansiirtotöissä voi kuivina ajankohtina muodostua lyhytaikaista pölyämistä. Muodostuva pöly on kuitenkin pääasiassa suurikokoisia hiukkasia, jotka eivät leviä kauas kohteesta. Rakentamisen aikaiseen toimintaan liittyvät myös loppusijoitusalueen louhinta sekä louheen murskaus, jotka aiheuttavat pölyämistä. Toiminnan aika pölyämistä aiheutuu sekä käsittely- että loppusijoitusalueelta ja eniten pölyämistä aiheuttaa murskaus sekä louheen ja murskeen käsittely. Toiminnan päätyttyä ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät merkittävästi. Tehdyn mallinnuksen perusteella hankkeen aiheuttamat raja-arvoihin verrattavat vuorokausipitoisuudet rajoittuvat todennäköisesti toimintalueelle ja murskauslaitteistojen läheisyyteen. Vaikutukset lähimpien asuintonttien ulkoilmaan ovat suhteellisen vähäisiä johtuen toiminnan päästöjen jaksottaisuudesta ja vaihtelusta sekä toiminnan ja kohteiden välisestä etäisyydestä.

Hankealue tai sen lähiympäristö ei ole herkkää ilmanlaadun vaikutuksille ja hankkeen vaikutusalueella on muita ilmanlaatuun vaikuttavia toimintoja, kuten liikennettä ja muita toimijoita. Asutus ja muut herkätkohteet sijaitsevat kauempana. Hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun on arvioitu negatiivisiksi ja pieniksi molemmissa vaihtoehdoissa. Vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä.

Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja ihmisten terveyteen

Teollisuusjätekeskuksen ympäristössä ei sijaitse ns. herkkiä kohteita eli kouluja, päiväkotia tai vastaavia. Alue on haja-asutusalueella, jolla on sijainnut vastaavaa jätteenkäsittelytoimintaa jo noin 10 vuotta. Laajennushankkeen vaikutukset ovat nykyisenkaltaisia joskin kohdistuvat ainakin osittain hieman laajemmalle alueelle. Nykyisellään Peittoon kierrätyskeskuksen toiminta aiheuttaa joitakin kielteisiä vaikutuksia mm. pölyn ja hajun osalta, mutta alueen lukuisten toimijoiden takia asukkaiden on vaikea yksilöidä vaikutuksen aiheuttajaa sekä muutenkin pysyä ajan tasalla alueen toimijoista ja suunnitelmista. Yksi merkittävimmistä hankkeen aiheuttamista sosiaalisista vaikutuksista on hankkeen aiheuttamat huolet ja pelot, jotka liittyvät mahdollisesti aiheutuviin haitallisiin vaikutuksiin.

Vaihtoehtojen rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja asuinviihtyvyyteen melun, pölyn ja liikenteen osalta arvioidaan pieniksi negatiivisiksi ja toiminnan aikaiset keskusuriksi negatiivisiksi. Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset arvioidaan pieniksi negatiivisiksi. Hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi ne-

gatiivisiksi. Hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään arvioidaan pieniksi positiivisiksi. Hankkeen herättämien huolien, pelkojen ja toiveiden osalta hankkeen vaikutukset arvioidaan keskisuuriksi negatiivisiksi. Vaihtoehtojen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan kokonaisuudessaan keskisuuriksi negatiivisiksi ja merkittävyydeltään kohtalaisiksi.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Porin teollisuusjätekeskuksen laajennushankkeen toteuttamista tarkasteltiin teknisen, yhteiskunnallisen, ympäristöllisen ja sosiaalisen toteuttamiskelpoisuuden näkökulmista.

Hankkeen toiminnot ovat valtaosin vakiintunutta tekniikkaa ja siten toteuttamiskelpoista. Alueella on jo osin hankekuvauksessa esitettyä toimintaa, jolloin niiden toteutus on paikan päällä jo olemassa ja siten arvioitavissa. Toiminnoista koeteltua tekniikkaa ovat mm. lajittelu, seulonta, murskaus, kuivaus, stabilointi, alipainekäsittely, sienikäsittely ja loppusijoitus. Näitä jätemateriaalien vastaanotto- ja käsittelytoimintoja tehdään Porin teollisuusjätekeskuksen lisäksi hankevastaavan muissa vastaavissa toimipisteissä eri puolilla Suomea, joten tekniikka on olemassa olevaa toimintaa. Hankevastaavalla on näihin liittyen myös jatkuvaa tutkimus- ja kehitystoimintaa. Kasaliuotus on uutta toimintaa ja tekniikkaa. Kasaliuotukseen liittyen hankevastaavalla on tutkimus- ja kehitystoimintaa, jota tuodaan käytäntöön, kun se on teknisesti riittävän toimintavalmista. Uutta toimintaa Porin teollisuusjätekeskuksessa on myös kierrätystermiinalitoiminta, josta hankevastaavalla on kuitenkin kokemusta muista toimipisteistään.

Yhteiskunnallisesti hankkeen voidaan todeta olevan toteuttamiskelpoinen kaikkien vaihtoehtojen osalta. Syntyvät maankäytölliset ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset on arvioitu vaihtoehdossa VE1 positiivisiksi, koska muutoksen tuomat uudet toiminnot ovat samankaltaisia alueen nykyisten kanssa, tehostavat alueen maankäyttöä ja toiminnot tukeutuvat olemassa olevaan infrastruktuuriin. Alueella on voimassa Peittoon osayleiskaava, joka ohjaa toimintaa alueella ja suunniteltu toiminta on kaavan mukaista. Hankkeella on vaikutuksia elinkeinoelämään sen mahdollistaessa teollisuusjätteiden käsittelyn kustannustehokkaasti ja keskitetysti, jonka lisäksi se tukee kiertotalouden edistämistä. Hanketta voidaan pitää yhteiskunnallisesti toteuttamiskelpoisena.

Ympäristövaikutusten osalta kaikki vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Ympäristövaikutusten osalta kaikki vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia, sillä hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu vähäisiksi, eikä arvioinnin tuloksena havaittu merkittäviä negatiivisia ympäristövaikutuksia. Hankkeen vaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen, eikä kyseiseltä alueelta ole tiedossa merkittäviä luontoarvoja. Maisemavaikutukset koskettavat myös lähiympäristöä, mutta vaikutukset jää merkitykseltään vähäiseksi. Myös läheisen vakituisen ja loma-asutuksen kannalta ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi viimeistään haitallisten vaikutusten lieventämistoimien jälkeen.

Sosiaalisesti hanke on toteuttamiskelpoinen, sillä hankkeen sosiaaliset vaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi. Hanke ei herätä voimakkaita kielteisiä näkemyksiä, joskin tiedottamista alueen asukkaiden suuntaan toivottiin lisää kaikilta alueen toimijoilta. Hankealueen läheisyydessä ei ole vakituista asutusta, vaan lähimmät vakituiset ja loma-asunnot sijoittuvat yli 500 m päähän. Asukkaat ovat kokeneet nykyisestä toiminnasta jonkin verran kielteisiä vaikutuksia, joita ovat mm. haju. Arvioinnin tulosten perusteella nämäkin vaikutukset rajautuvat pääosin itse hankealueelle ja asianmukaisesti toimittaessa merkittävää haitallista vaikutusta ei synny.

ESIPUHE

Ekokem-Palvelu Oy:n (jatkossa Ekokem) Porin teollisuusjätekeskus sijaitsee Porin Kellahdella Peittoon alueella. Ekokem suunnittelee Porin teollisuusjätekeskuksen laajentamista nykyisellä toiminta-alueella sekä alueen laajentamista nykyisen toiminta-alueen ulkopuolelle. Alue sijaitsee kokonaisuudessaan Peittoon osayleiskaava-alueella ja toiminta on sekä nykyisin että suunnitellun laajentamisen jälkeen kaavan mukaista.

Hankkeesta on toteutettu ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/1994) mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) vuosien 2015–2016 aikana. Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on kuvattu Porin teollisuusjätekeskuksen ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset.

Hankkeesta vastaa Ekokem-Palvelu Oy ja arviointiselostuksen on laatinut Ramboll Finland Oy hankevastaavan toimeksiannosta. Arviointiselostuksen laatimisessa projektipäällikkönä on toiminut FT Joonas Hokkanen. Ekokemin puolelta työtä ovat ohjanneet FM Timo Kantoila, yksikön päällikkö Harri Sjöblom sekä FM Minna Ruokolainen.

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava
Ekokem-Palvelu Oy
PL 181
11101 Riihimäki

Yhteyshenkilöt
Harri Sjöblom
Puh. 050 544 7561
harri.sjoblom@ekokem.com

Minna Ruokolainen
Puh. 050 432 2188
minna.ruokolainen@ekokem.com



Yhteysviranomainen
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus
PL 236
20101 Turku

Yhteyshenkilö
Petri Hiltunen
Puh. 0295 022 867
petri.hiltunen@ely-keskus.fi

YVA-selostus saatavissa [www-sivuilta:](http://www.sivuilla.fi)
www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi



YVA -konsultti
Ramboll Finland Oy
Ylistönmäentie 26
40500 JYVÄSKYLÄ

Yhteyshenkilöt
Joonas Hokkanen
Puh. 0400 355 260
joonas.hokkanen@ramboll.fi

Paula Ruissalo
Puh. 050 512 6412
paula.ruissalo@ramboll.fi

OSA I: HANKE JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen lähtökohdat ja tausta

Ekokem-Palvelu Oy:llä (jatkossa Ekokem) on Porin Kellahdella teollisuusjätekeskus. Porin teollisuusjätekeskuksen rakentaminen on aloitettu vuonna 2004 ja toiminta vuonna 2006. Teollisuusjätekeskuksen toiminnalle on voimassa oleva ympäristölupa vuodelta 2012 (nro 63/2012/1, dnro ESAVI/159/04.08/2010), jota Vaasan hallinto-oikeus on päätöksellään (Nro 14/0057/2, 31.1.2014) osin muuttanut. Teollisuusjätekeskuksen pinta-ala on noin 14,5 ha ja alueeseen kuuluvat käsittelyalue (n. 4 ha) sekä loppusijoitusalue (n. 10,5 ha). Ympäristöluvan mukaisesti teollisuusjätekeskuksessa varastoidaan, käsitellään, hyödynnetään sekä loppusijoitetaan kaatopaikalle erilaisia teollisuuden jätteitä sekä pilaantuneita maa-aineksia. Kaikki nämä toiminnot ovat alueelle vuonna 2012 vahvistetun Peittoon osayleiskaavan mukaisia.

Ekokem suunnittelee Porin teollisuusjätekeskuksen toimintojen laajentamista nykyisellä toiminta-alueella sekä alueen laajentamista nykyisen toiminta-alueen ulkopuolelle. Suunniteltuja uusia toimintoja ovat mm.:

- Kierrätystermiinalitoiminta, johon kuuluvat mm.
 - kierrätyspolttoaineiden valmistus esim. rakennus-, purku- sekä energiajätteistä,
 - muovien vastaanotto, lajittelu ja varastointi
 - esim. lannoitteiksi ja maanrakentamisessa hyödynnettäviksi toimitettavien tuhkien vastaanotto, käsittely ja varastointi
 - hyötykäyttöön toimitettavien rakennusjätteiden (esim. kipsi- ja betonijäte) vastaanotto, käsittely ja varastointi
- Kuonien bioliuotus sekä
- Käsittely- ja loppusijoitusalueiden laajentaminen

Uudet suunnitellut toiminnot muodostavat hankkeen ja sen toteuttaminen kuuluu YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtiin:

"11) jätehuolto [a] ongelmajätteiden käsittelylaitokset, joihin ongelmajätteitä otetaan poltettaviksi, käsiteltäviksi fysikaalis-kemiallisesti tai sijoitettaviksi kaatopaikalle, sekä sellaiset biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle ongelmajättemäärälle" ja

"11) jätehuolto [b] muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle".

Suunnitelmien toteuttaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointia (YVA). Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 468/1994) ja -asetuksen (YVA-asetus, 713/2006) mukaisessa laajuudessa.

1.2 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja edesauttaa niiden yhtenäistä huomioon ottamista osana hankkeen suunnittelu- ja päätöksentekoprosessia. Menettelyn avulla pyritään lisäksi parantamaan kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankesuunnitteluun ja sen ympäristövaikutusten vähentämiseen.

YVA-menettelyn aikana selvitettiin hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset, joihin kuuluvat pintavesiin kohdistuvien vaikutusten ohella esimerkiksi hankkeen vaikutukset maisemaan, luonnonvarojen hyödyntämiseen, liikenteeseen sekä ympäristövahinkoriskit. Ympäristövaikutusten arviointi on edellytys hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä myönnettävälle ympäristöluvalle.

Tämä arviointiselostus on YVA-lain mukainen asiakirja, jossa esitetään tiedot hankekoko-
naisuudesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista.
Arviointiselostus on tehty syksyllä 2015 laaditun arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen
siitä antaman lausunnon mukaisesti. Selostuksen laatimisessa on pyritty huomioimaan
myös muissa lausunnoissa, mielipiteissä, yleisötilaisuuksissa, asukastyöpajassa sekä oh-
jausryhmän kokouksissa esille nousseet kysymykset ja kommentit. Yhteysviranomaisena
hankkeessa toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-
keskus).

1.3 Projektiryhmä

Ympäristövaikutusten arvioinnin on tehnyt Ramboll Finland Oy Ekokem-Palvelu Oy:n toi-
meksiannosta. Arviointityön projektipäällikkönä on toiminut FT Joonas Hokkanen ja pro-
jektikoordinaattorina Paula Ruissalo. Arviointiin osallistuneet asiantuntijat olivat seuraa-
vat:

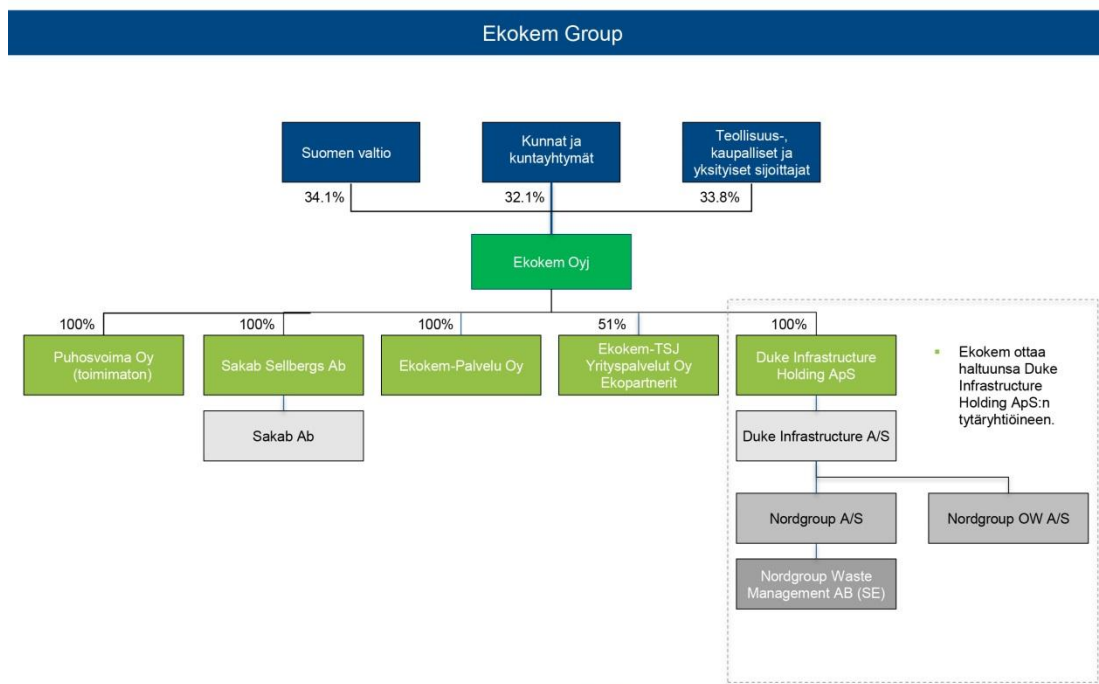
Tarkasteltu kokonaisuus	Asiantuntija (koulutus ja kokemus)
Maaperä ja pohjavesi	Ins. Paula Ruissalo, >20 v
Pintavesi	Ins. AMK Emmy Hämäläinen, 2 v
	DI Heli Uimarihuhta, 12 v
Luonto ja luonnonsuojelu	FM Marja Heikkinen, 9 v
Jätehuolto ja luonnonvarojen hyödyntäminen	DI Heli Uimarihuhta, 12 v
	FT Joonas Hokkanen, >25 v
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	DI Heli Uimarihuhta, 12 v
Maisema ja kulttuuriympäristö	FM Johanna Korkiakoski, 6 v
Liikenne	Ins. AMK Emmy Hämäläinen, 2 v
	DI Heli Uimarihuhta, 12 v
Melu ja värinä	Ins. Janne Ristolainen, 14 v
Ilmanlaatu ja ilmasto	Ins. AMK Janne Nuutinen, 15 v
Sosiaaliset vaikutukset	DI Laura Humppi, 2 v
Arviointimetodologia ja merkittävyys	FT Joonas Hokkanen, >25 v

Ekokemin eli hankkeesta vastaavan puolelta työtä ovat ohjanneet FM Timo Kantola, yksi-
kön päällikkö Harri Sjöblom ja FM Minna Ruokolainen.

Hankkeesta vastaavan ohella ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tueksi perustettiin
ohjausryhmä, jonka tavoitteena on ollut ohjata arviointimenettelyn toteuttamista ja teh-
täviä selvityksiä. Ohjausryhmän työskentelystä on kerrottu tarkemmin jäljempänä koh-
dassa 5.5.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaavana on tässä hankkeessa Ekokem Oyj:hin kuuluva Ekokem-Palvelu Oy. Konserniin kuuluvat emoyhtiö Ekokem Oyj, tytäryhtiöt Puhosvoima Oy, Ekokem-Palvelu Oy, Sakab AB (Ruotsi) sekä yhteisyritys Ekokem-TSJ Yrityspalvelut Oy, Ekopartnerit sekä Duke Infrastructure Holding ApS. Jatkossa hankkeesta vastaavasta Ekokem-Palvelu Oy:stä käytetään tässä hankkeessa nimeä Ekokem. Ekokem Groupin organisaatiokaavio on esitetty kuvassa (Kuva 2-1).

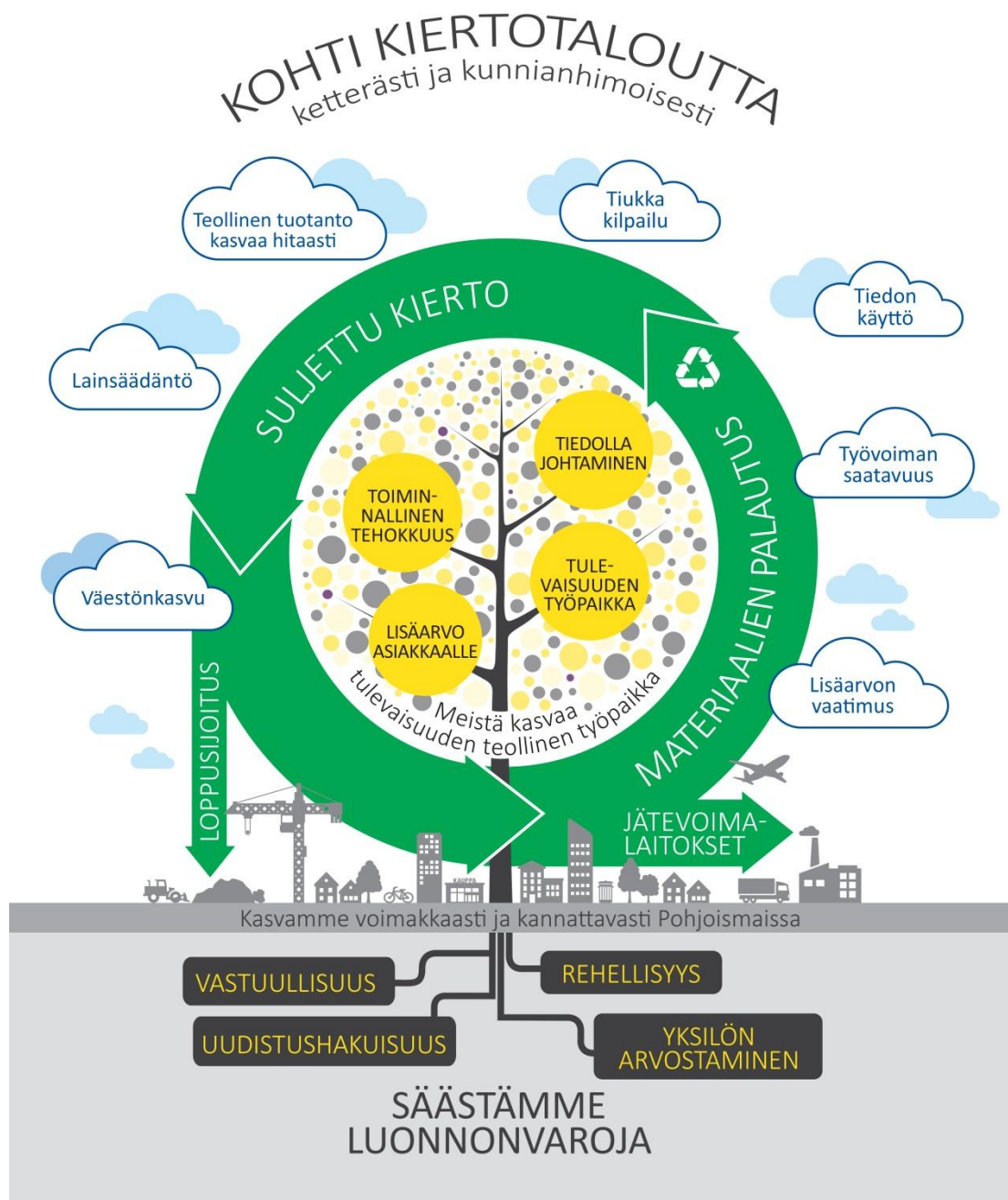


Kuva 2-1. Ekokem konsernin rakenne.

Ekokem Oyj tarjoaa materiaali- ja energiatehokkuuden parantamiseen liittyviä palveluja kuten jätteiden kierrätys-, hyötykäyttö- ja loppusijoitusratkaisuja sekä maaperänkunnostuksen ja ympäristörakentamisen palveluja. Ekokem tuottaa myös jäteperäistä energiaa sekä energiahyödyntämisen prosessiratkaisuja. Ympäristöön, energiaan, turvallisuuteen ja kestävään kehitykseen liittyvä lainsäädäntö, normisto ja tavoitteet tuovat jatkuvasti uusia haasteita asiakkaille. Jätehuoltoon liittyvissä asiakasprojekteissa Ekokem vastaa jätteiden keruusta asiakkaan toimipisteessä ja toimittaa jätteet turvalliseen ja ympäristömyötäiseen jätteidenkäsittelyyn. Asiakasyhteistyö voi kattaa yksittäisiä toimituksia, konsernisopimuksia tai hankkeita, joissa Ekokem ottaa vastuun osasta asiakkaan teollista prosessia.

Ekokem Oyj on toiminut jo vuodesta 1979 alkaen. Ekokemillä on Suomessa 19 käsittely- ja vastaanottokeskusta ja myyntikonttoria. Ympäristörakentamisen projekteja toteutetaan myös kansainvälisille asiakkaille. Ekokemin omistajat ovat Suomen valtio (34,1 %), elinkeinoelämä (33,8 %) sekä kunnat ja kuntien yhteisöt (32,1 %). Vuonna 2014 Ekokem-konsernin liikevaihto oli 200,8 milj. euroa. Vuonna 2014 henkilöstöä oli keskimäärin 465.

Ekokemin uusi strategia (Kuva 2-2) keskittyy kiertotalousliiketoiminnan kehittämiseen. Kiertotalouden tavoitteena on sulkea kierto ja hyödyntää resurssit palauttamalla ne kiertoon niiden hukkaamisen sijasta. Se tarkoittaa sitä, että yhtiö etsii aktiivisesti uusia tapoja hyödyntää jätteitä ja muita materiaaleja raaka-aineina. Tämän lisäksi yhtiötä kehitetään siten, että rakenteet ja resurssit tukevat kiertotaloutta ja kasvua. Strategian mukaan yhtiö kasvaa Pohjoismaissa ja tekee myös yritysostoja.



Kuva 2-2. Ekokemin kiertotalousstrategia.

3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE

Ekokemin Porin teollisuusjätekeskuksen ympäristöluvan mukaisessa toiminnassa varastoidaan, käsitellään, hyödynnetään sekä loppusijoitetaan kaatopaikalle voimalaitostuhkia, jätteenpoltossa syntyviä tuhkia ja kuonia, erilaisia teollisuuden jätteitä sekä pilaantuneita maa-aineksia ja ruoppausmassoja. Teollisuusjätekeskus muodostuu jätteiden hyötykäyttö- ja käsittelyalueesta sekä loppusijoitusalueesta. Nykyisen hyötykäyttö- ja käsittelyalueen pinta-ala on noin 4 ha. Hyötykäyttö- ja käsittelyalueeseen liittyy lisäksi noin 3 ha:n Kuusakoski Oy:n hyötyjätekentäksi luvitettu alue, jonka rakentamista ei ole vielä aloitettu. Kaatopaikka-alueen kokonaispinta-ala on noin 10,5 ha, josta rakennettua loppusijoitusaluetta on noin 5,4 ha ja suojavyöhykealuetta noin 2 ha. Rakentamatonta loppusijoitusaluetta on noin 2,5 ha.

Porin teollisuusjätekeskuksen kaatopaikan nykyisen kapasiteetin on arvioitu loppuvan vuoteen 2018–2020 mennessä. Teollisuusjätekeskuksen sijainti on osoittautunut logistisesti erittäin toimivaksi, minkä vuoksi teollisuusjätekeskuksen toimintoja on suunniteltu laajennettavan nykyisestä. Toimintojen laajentaminen koskee sekä uusien käsittelymenetelmien käyttöönottoa että alueen laajentamista nykyisen toiminta-alueen ulkopuolelle.

Teollisuusjätekeskuksen uusia toimintoja ovat suunnitelman mukaan kierrätystermiinalitoiminnan laajentaminen sekä jätteenpolton kuonien käsittely bioliuottamalla. Kierrätystermiinalitoimintaan kuuluvat kierrätyspolttoaineiden valmistus esim. rakennus-, purku- ja energiajätteistä, muovien vastaanotto, lajittelu ja varastointi, lannoitteiksi ja maanrakentamisessa hyödynnettäviksi toimitettavien tuhkien vastaanotto, käsittely ja varastointi sekä hyötykäyttöön toimitettavien rakennusjätteiden vastaanotto, käsittely ja varastointi.

Toiminta-alueen laajentaminen käsittää nykyisen loppusijoitusalueen korottamisen nykyisestä korkeudesta voimassa olevan osayleiskaavan mukaiseksi sekä teollisuusjätekeskuksen laajentamista nykyisen toiminta-alueen ulkopuolelle. Kaatopaikka-alueen viereen on suunniteltu rakennettavaksi käsittely- ja varastokenttä. Rakennettavalle kentälle sijoitettavia toimintoja voivat olla kaatopaikalle sijoitettavien jätteiden käsittely ja välivarastointi, sekoitusaseman siirto nykyiseltä kenttäalueelta sekä jätteenpolton kuonien bioliuotuskäsittely.

Teollisuusjätekeskuksen laajennushankkeen tavoitteena on kehittää teollisuusjätteiden käsittelyä sekä ympäristöpoliittisesti, teknisesti että taloudellisesti hyväksyttävällä tavalla. Hankkeen pitkän tähtäimen tavoitteena on edistää jätteiden hyötykäyttöä ja kiertotaloutta. Ekokem pystyy luomaan taloudellisesti riittävällä pohjalla olevia jätteiden käsittelymahdollisuuksia siten, että se on toimiva osa Suomen kiertotaloutta. Kiertotalous tarkoittaa tietyltä toimialalta syntyvien jätteiden käsittelyä siten, että se siirtyy raaka-aineeksi muuhun väliuotekäyttöön tai kulutukseen. Tällainen toiminta vaatii riittävää raaka-ainepohjaa ja toiminnan keskittämistä. Samalla siitä syntyvät ympäristövaikutukset ovat paremmin hallittavissa.

Pyrkimyksenä on selvittää paikallinen, kustannustehokas ja lainsäädännön vaatimukset täyttävä toimintamalli jätteen vähentämiseksi ja hyödyntämiseksi. Lyhyen tähtäimen ja tämän hankkeen välittömänä tavoitteena on valmistaa suunnitelmat toiminnan käynnistämiseksi.

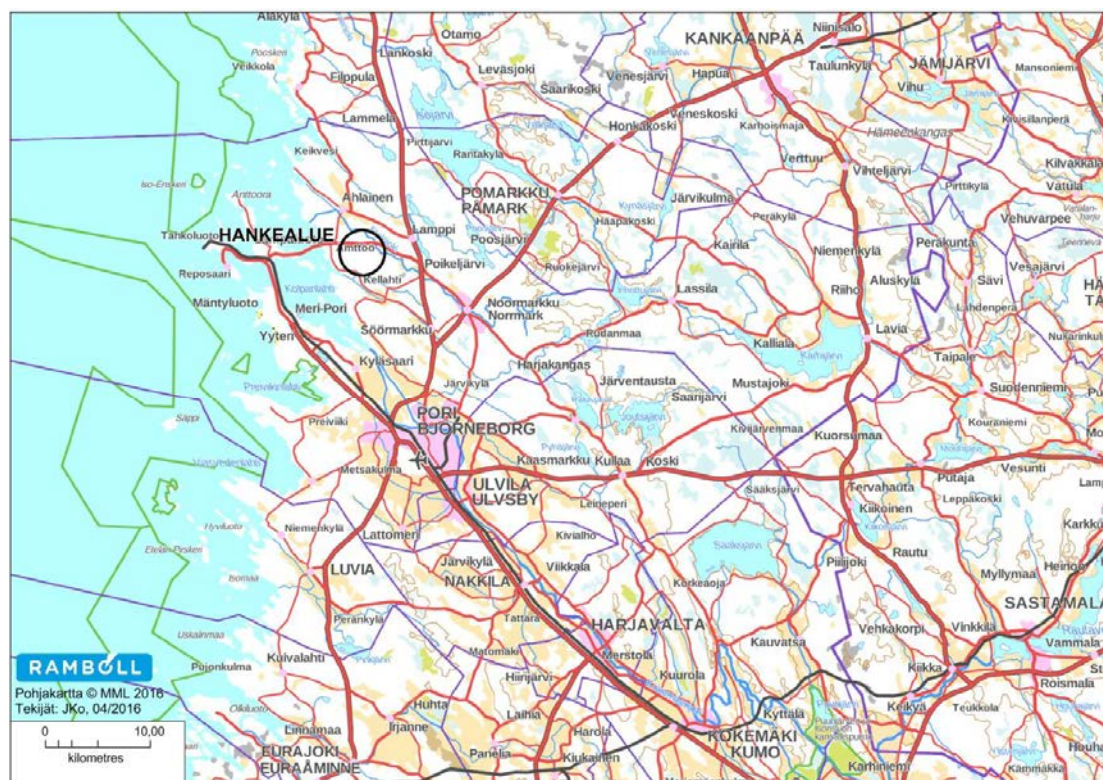
Ympäristövaikutusten arvioinnin jälkeen toiminnoille tullaan hakemaan tarvittavat ympäristö- sekä muut luvat ja toiminnot aloitetaan lupien mukaisesti. Tavoitteena on, että ympäristölupahakemus toimintojen laajentamisen osalta jätetään vuoden 2016 aikana.

4. HANKKEEN KUVAUS

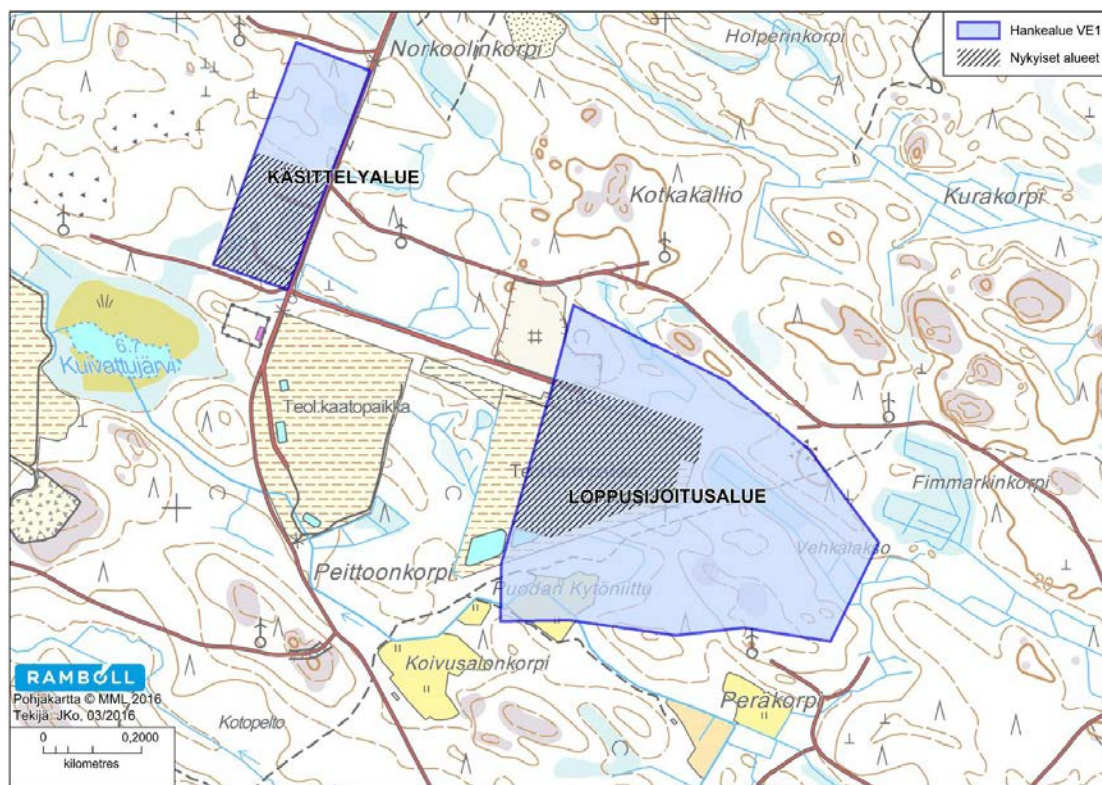
4.1 Hanke ja rajaukset

Arvioitavana hankkeena on Ekokemin Porin teollisuusjätekeskuksen laajentaminen. Laajentamisella tarkoitetaan sekä nykyisen toiminta-alueen laajentamista että uusien toimintojen käyttöönottoa teollisuusjätekeskuksessa. Teollisuusjätekeskuksen uusia toimintoja ovat suunnitelman mukaan kierrätysterminalitoiminnan laajentaminen sekä jätteenpolton kuonien käsittely bioliuottamalla. Kierrätysterminalitoimintaan kuuluvat kierrätyspolttoainesten valmistus esim. rakennus-, purku- ja energiajätteistä, muovien vastaanotto, lajittelu ja varastointi, lannoitteiksi ja maanrakentamisessa hyödynnettäviksi toimitettavien tuhkien vastaanotto, käsittely ja varastointi sekä hyötykäyttöön toimitettavien rakennusjätteiden vastaanotto, käsittely ja varastointi. Alueella muodostuvia vesiä voidaan hyödyntää esim. jätteiden käsittelyssä.

Porin teollisuusjätekeskus sijaitsee Pohjois-Porissa Kellahden kaupunginosassa Peittoon alueella osoitteessa Ekokorventie, 28900 Pori. Teollisuusjätekeskuksen sijainti ja alueiden jakautuminen on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 4-1, Kuva 4-2).



Kuva 4-1. Teollisuusjätekeskuksen sijainti.



Kuva 4-2. Teollisuusjätekeskuksen nykyiset sekä suunnitelman mukaiset alueet. Käsittelyalueen laajennusta ei ole rakennettu ja se on nykyisin luvitettu Kuusakoski Oy:n toiminnolle.

4.2 Vaihtoehtojen muodostaminen

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioitavat vaihtoehdot (VE) ovat VE0 ja VE1. Teollisuusjätekeskuksen laajentamiselle ei ole muita sijoituspaikkavaihtoehtoja, koska kyseessä on nykyisen toiminnan laajentaminen. Hankkeen toteutusvaihtoehdossa on huomioitu erilaisia toimintoja, joita teollisuusjätekeskuksessa mahdollisesti otetaan käyttöön.

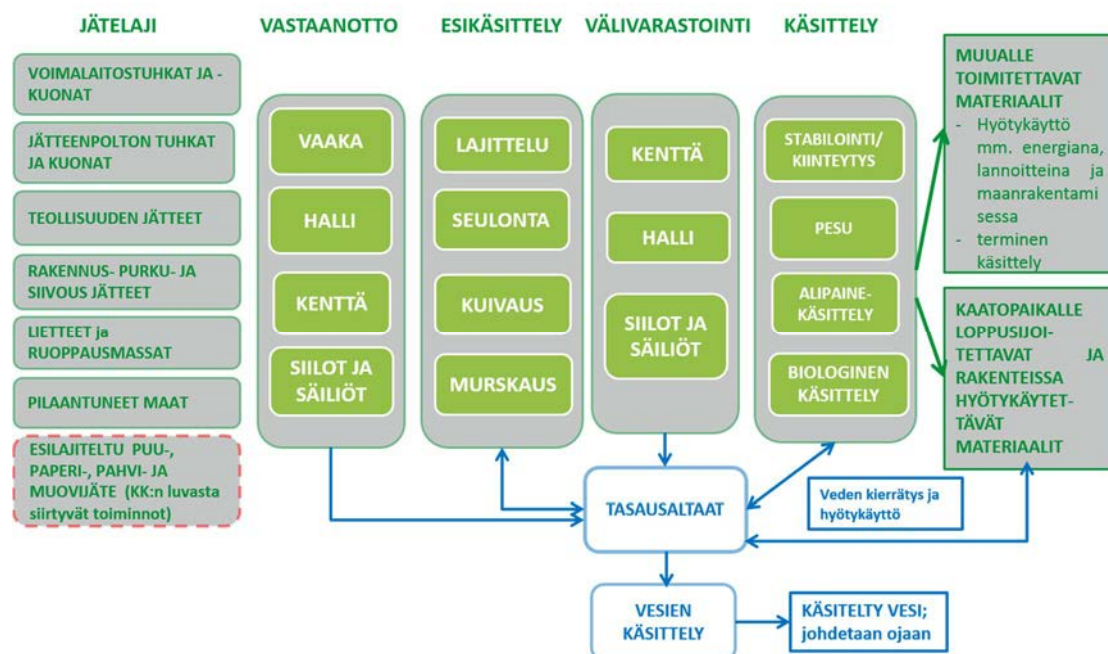
Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-lain ja -asetuksen mukaisessa arviointimenettelyssä (YVA-menettely), koska hanke luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtiin:

"11) jätehuolto [a] ongelmajätteiden käsittelylaitokset, joihin ongelmajätteitä otetaan poltettaviksi, käsiteltäviksi fysikaalis-kemiallisesti tai sijoitettaviksi kaatopaikalle, sekä sellaiset biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle ongelmajättemäärälle" ja

"11) jätehuolto [b] muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle".

4.3 Porin teollisuusjätekeskuksen nykyinen toiminta ja arvioitavat vaihtoehdot

Porin teollisuusjätekeskuksen nykytoiminnasta on toteutettu ympäristövaikutusten arviointi vuonna 2003. Toiminnalla on voimassa oleva ympäristölupa, jonka mukaisesti teollisuusjätekeskuksessa varastoidaan, käsitellään, hyödynnetään sekä loppusijoitetaan kaatopaikalle erilaisia teollisuuden jätteitä sekä pilaantuneita maa-aineksia.



Kuva 4-3. Porin teollisuusjätekeskuksen nykyinen toiminta.

Teollisuusjätekeskus muodostuu kahdesta alueesta; jätteiden hyötykäyttö- ja käsittelyalueesta sekä loppusijoitusalueesta. Hyötykäyttö- ja käsittelyalueen pinta-ala on n. 4 ha ja siihen liittyy lisäksi noin 3 ha alue, jonka rakentamista ei ole vielä aloitettu. Loppusijoitusalueen kokonaispinta-ala on noin 10,5 ha, josta rakennettua loppusijoitusaluetta on n. 5,4 ha ja suojavyöhykealuetta 2 ha. Lisäksi vielä rakentamatonta loppusijoitusaluetta on n. 2,5 ha.

Ympäristöluvan mukaisesti teollisuusjätekeskuksessa voidaan vastaanottaa ja käsitellä vuosittain enintään 180 000 tonnia teollisuuden jätteitä ja sivutuotteita sekä pilaantuneita maa-aineksia. Teollisuusjätekeskuksessa jätteitä esikäsitellään mm. seulomalla, kuivamalla ja murskaamalla ennen varsinaista käsittelyä, hyötykäyttöä tai loppusijoitusta. Voimassa olevan ympäristöluvan mukaisia jätteiden käsittelymenetelmiä ovat stabilointi, kiinneytys, alipainekäsittely, biologinen käsittely (kompostointi) sekä jättemateriaalien pesu. Lisäksi vesienkäsittelylaitokselle voidaan ottaa käsiteltäväksi Kuusakoski Oy:n ja Stena Recycling Oy:n jätevesiä. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-1) on esitetty teollisuusjätekeskukseen vuosina 2010–2015 vastaanotettujen jätteiden kokonaismäärät sekä teollisuusjätekeskuksesta muualle toimitetut ja vuoden lopussa varastossa olleiden jätteiden määrät.

Taulukko 4-1. Porin teollisuusjätekeskukseen vastaanotettujen, käsiteltyjen, muualle toimitettujen ja vuoden lopussa varastossa olleiden jätteiden määrät vuosina 2010–2015.

Vuosi	Vastaanotetut ja käsitellyt jätteet (t)	Muualle toimitetut jätteet (t)	Varastossa vuoden lopussa (t)
2010	92 729	6 527	4 910
2011	47 087	13 466	7 568
2012	62 648	15 301	6 169
2013	136 669	5 239	5 281
2014	87 692	18 291	8 938
2015	178 293	61 976	5 891

Teollisuusjätekeskuksen toimisto- ja saniteettitilat sekä vaaka sijaitsevat käsittelyalueella. Lisäksi käsittelyalueella on tiivispohjainen ja alipaineistettu halli, jossa välivarastoidaan ja tarvittaessa käsitellään mm. haisevia ja pölyäviä jätteitä. Hallissa voidaan käsitellä haihtuvilla yhdisteillä pilaantuneita jätteitä. Hallista ulosjohdettava ilma tarvittaessa käsitellään. Käsittelyalueella sijaitsee myös sekoitusasema, jolla stabiloidaan pääasiassa tuhkia.

Loppusijoitusalueen pohjarakenteet on toteutettu valtioneuvoston kaatopaikoista antamassa asetuksessa (kaatopaikka-asetus, VNA 331/2013) esitettyjen vaarallisen jätteen

kaatopaikan vaatimusten mukaisesti. Lupapäätöksen mukainen loppusijoitusalueen kokonaistilavuus on noin 550 000 m³ rtr täyttökorkeudella +32 (N₆₀). Huomioiden kaavan mukainen enimmäistäyttökorkeus +38,4 (N₆₀) sekä Kuusakosken ja Ekokemin kaatopaikkojen välillä, on kaatopaikan enimmäistäyttötilavuus noin 740 000 m³. Kaatopaikalle voidaan ympäristöluvan mukaisesti sijoittaa enintään 40 000 m³ jätettä vuosittain. Loppusijoitettavan jätteen on täytettävä kaatopaikka-asetuksen mukaiset vaarallisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen kaatopaikkakelpoisuuskriteerit. Lisäksi kaatopaikalta on osoitettu tavanomaisen jätteen kaatopaikkakelpoisuuskriteerit täyttävälle jätteelle erillisiä lohkoja. Nykyisen loppusijoitusalueen täyttötilavuutta oli vuoden 2015 lopussa jäljellä noin 220 000 m³.

Teollisuusjätekeskuksen kaatopaikka- ja kenttäalueilta kerätään suoto-, sade- ja hulevedet tasausaltaisiin. Kerättäviä vesiä hyödynnetään teollisuusjätekeskuksessa mm. stabiloinnissa sekä pölynsidonnassa. Altaista vedet johdetaan käsiteltäväksi käsittelyalueella sijaitsevalle Ekokemin vesienkäsittelylaitokselle. Vesienkäsittelylaitoksella käsitellään nykyisin myös Kuusakoski Oy:n kaatopaikan vedet. Käsittelyn jälkeen vedet johdetaan edelleen Strömsuntinojaan, josta vedet päätyvät mereen (Skuutholmanlahti) noin 2 km päässä käsittelykeskuksesta. Vesien johtaminen ja kierrätys teollisuusjätekeskuksen alueella on esitetty kuvassa (Kuva 4-16) sekä jäljempänä kohdassa 4.4.6. Teollisuusjätekeskuksen pohja- ja pintavesivaikutuksia tarkkaillaan Peittoon alueen yhteistarkkailuohjelman mukaisesti.

Teollisuusjätekeskuksen toimintaa koskevat seuraavat päätökset:

- Etelä-Suomen aluehallintoviraston 3.4.2012 antama päätös (Nro 63/201/1, Dnro ESA-VI/159/04.08/2010)
- Vaasan hallinto-oikeus 31.1.2014 antama päätös Nro 14/0057/2
- Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 23.10.2007 myöntämä ympäristö lupa (Nro 105 YLO, Dnro LOS-2005-Y-1209-111) Kuusakoski Oy:lle. Koskee rakentamatonta vuokra-aluetta (hyötyjätekenttä), jonka pinta-ala on noin 3 ha.

Etelä-Suomen aluehallintovirastossa on vireillä Ekokemin jättämä hakemus (dnro ESA-VI/6020/2015, vireille 17.7.2015) joidenkin nykyisen ympäristöluvan määräysten muuttamiseksi (mm. täyttökorkeuden nostaminen nykyisen kaavan mukaiseksi). Lisäksi aluehallintovirastossa on käsittelyssä em. Kuusakoski Oy:n ympäristöluvan jakaminen Ekokem-Palvelun ja Kuusakosken kesken (ESAVI/3859/2015, vireille 24.4.2015), siten että Kuusakosken hyötyjätekentän toiminnot siirtyvät Ekokemille.

Etelä-Suomen aluehallintovirastossa on tullut vireille 29.3.2016 Ekokemin Mäntyluodon tuhkanpesulaitoksen ympäristölupahakemus (Dnro ESAVI/3035/2016). Tuhkanpesulaitoksen arvioidaan vähentävän Peittoon teollisuusjätekeskuksen alueelle loppusijoitettavan stabiloitavan jätteenpolton tuhkan ja savukaasunpuhdistusjätteen (APC-jäte) määrää. Pesulaitoksella käsitelty tuhka luokitellaan käsittelyn jälkeen fysikaalis-kemiallisessa käsittelyssä syntyväksi lietteeksi (EWC-koodi 19 02 05). Käsitelty tuhka loppusijoitetaan todennäköisesti Peittoon teollisuusjätekeskuksen loppusijoitusalueelle. Käsiteltyä (pestyä) tuhkaa ei todennäköisesti tarvitse enää pesun jälkeen stabiloida ennen sen loppusijoitusta, jolloin käsittely vähentää stabiloinnissa tarvittavien sideaineiden ja veden määrää. Koska stabiloinnissa ei tarvita vettä vastaavaa määrää kuin nykyisin, lisääntyy ympäristöön johdettavien käsiteltyjen vesien määrä. Pesu vähentää kaatopaikalle sijoitettavan kloridin määrää ja vaikuttaa siten kaatopaikalla muodostuvien suotovesien laatuun.

4.3.1 Vaihtoehto 0 (VE0)

Ympäristövaikutusten arvioinnin vaihtoehdossa VE0 nykyisen loppusijoitusalueen täyttökapasiteetin loputtua läjitystoimintaa ei enää Porin teollisuusjätekeskuksessa jatketa. Muuta käsittelyä kenttäalueilla sen sijaan voidaan jatkaa. Nykyisen kaatopaikan ja vielä laajennettavissa olevan täyttöalueen arvioidaan täyttyvän vuoteen 2020 mennessä.

Toiminta-alueet

Teollisuusjätekeskuksen alueet ovat jakautuneet seuraavasti:

- *Käsittelyalueet (ei loppusijoitusta)*
 - nykyinen hyötykäyttö- ja käsittelyalue 4 ha

- rakentamaton, entinen Kuusakoski Oy:n hyötyjätekenttä noin 3 ha nykyisen käsittelyalueen pohjoispuolella
- *Loppusijoitusalueet*
 - nykyinen loppusijoitusalue 5,4 ha
 - rakentamaton loppusijoitusalue 2,5 ha
- *Muut alueet*
 - altaat ja suojaviheralueet 2,6 ha

Nykyisen loppusijoitusalueen kokonaiskapasiteetti on 550 000 m³, josta vuoden 2015 lopussa oli jäljellä noin 220 000 m³. Ekokemin ja Kuusakosken loppusijoitusalueiden välisen alueen (ns. välialue) täyttötilavuus on noin 190 000 m³. Kokonaistäyttötilavuus on 740 000 m³.

Toiminnot

Teollisuusjätekeskuksessa ei oteta käyttöön uusia toimintoja. Nykyisiä jätteiden käsittelymenetelmiä ovat stabilointi ja kiinteytys, jättemateriaalien pesu, jätteiden alipainekäsittely, biologinen käsittely (kompostointi) ja jätteiden loppusijoitus. Lisäksi teollisuusjätekeskuksen vesienkäsittelylaitoksella käsitellään sekä Ekokemin alueella muodostuvia vesiä että Kuusakosken loppusijoitusalueella muodostuvia vesiä.

Vastaanotettavia ja käsiteltäviä jätteitä ovat teollisuuden jätteet ja sivutuotteet sekä pilaantuneet maa-ainekset. Vastaanotettavien jätteiden määrä on enimmillään 180 000 t/a, minkä lisäksi vireillä olevan lupahakemuksen mukaisesti teollisuusjätekeskuksessa käsitellään nykyisen Kuusakosken ympäristöluvan mukaisia jätteitä 60 000 t/a.

Käsiteltyjen vesien johtaminen

Teollisuusjätekeskuksen alueella muodostuvat käsitellyt vedet johdetaan nykyisen tavan mukaisesti alapuolisen ojan, Kuivattujärven ja Strömsuntinon kautta Skuutholmanlahteen.

4.3.2 Vaihtoehto 1 (VE1)

Toiminta-alueet

Teollisuusjätekeskuksen laajennus on suunniteltu vaihtoehdossa VE1 toteutettavaksi nykyisen alueen pohjois-, itä- ja eteläpuolille. Laajennusalueen kokonaispinta-ala on n. 24,5 ha. Uutta käsittely- ja hyötykäyttöaluetta on suunniteltu rakennettavaksi n. 3,65 ha nykyisen käytössä olevan 4 ha:n alueen sekä vielä rakentamattoman noin 3 ha:n Kuusakosken entinen hyötyjätekentän lisäksi.

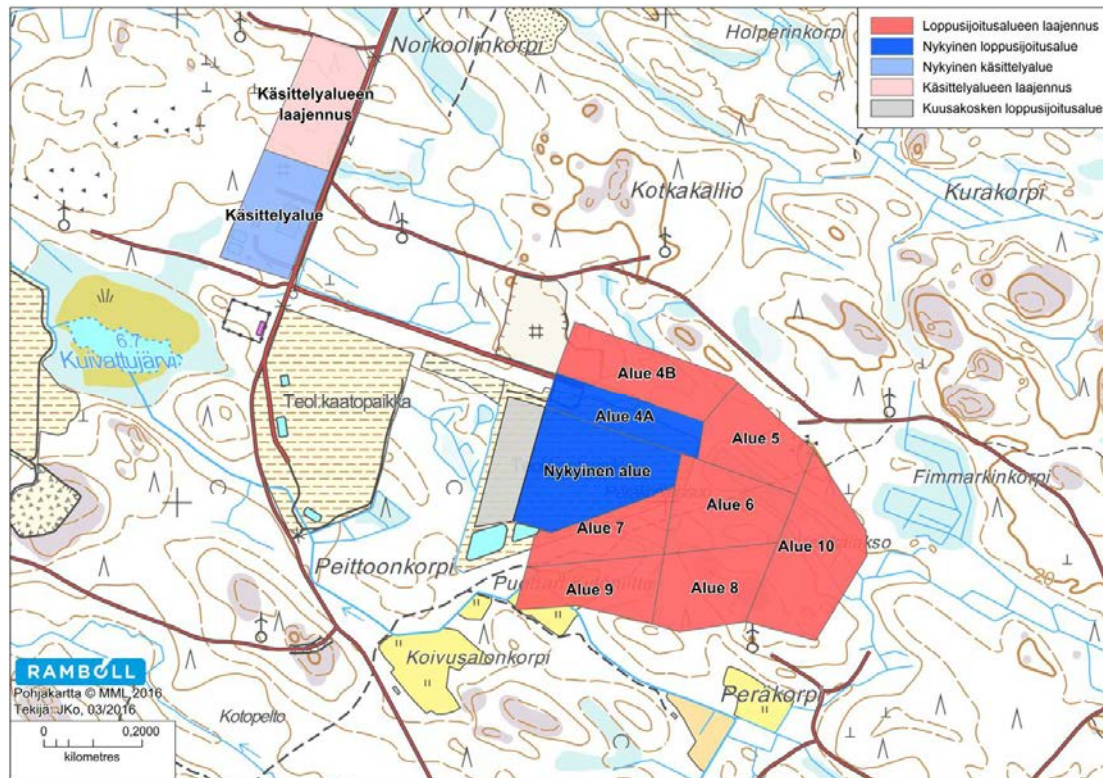
Teollisuusjätekeskuksen loppusijoitusalueen läjityskapasiteettia lisätään 3 300 000 m³:lla, mikä mahdollistaa 30 vuoden täyttökapasiteetin. Täyttöalueen jakautuminen eri alueisiin ja alueiden täyttötilavuudet on esitetty taulukossa (Taulukko 4-2) ja kuvassa (Kuva 4-4). Kaatopaikan laajennuksen suunnittelu on aloitettu. Kaatopaikan laajennus toteutetaan vaarallisen jätteen kaatopaikkana. Kaatopaikan joitakin lohkoja voidaan osoittaa myös tarpeen mukaan tavanomaisen jätteen sijoituspaikaksi, kuten nykyisinkin.

Vuosittain keskuksen vastaanotettavan jättemäärän arvioidaan kasvavan nykytilanteeseen nähden merkittävästi ja vastaanotettavien jättejakeiden laatu tulee myös muuttumaan jonkin verran. Vuosittain vastaanotettavan jättemäärän varaudutaan kasvavan enintään 405 000 tonniin. Vastaanotettavia jätteitä on kuvattu tarkemmin jäljempänä kohdassa 4.4.1. Kaatopaikalle vuosittain loppusijoitettavan jätteen määrän arvioidaan olevan laajennuksen jälkeen enintään 200 000 m³.

Teollisuusjätekeskuksen alue muodostuu vaihtoehdossa VE1 seuraavista alueista:

- *Käsittelyalueet (ei loppusijoitusta)*
 - nykyinen hyötykäyttö- ja käsittelyalue 4 ha
 - rakentamaton, entinen Kuusakoski Oy:n hyötyjätekenttä noin 3 ha nykyisen käsittelyalueen pohjoispuolella
 - uusi käsittelyalue 3,65 ha, joka voidaan tarvittaessa muuttaa loppusijoitusalueeksi
- *Loppusijoitusalueet*
 - nykyinen loppusijoitusalue 5,4 ha
 - rakentamaton loppusijoitusalue 2,5 ha

- laajennusalue loppusijoitus 24,5 ha
- Muut alueet ja rakenteet
- altaat ja suojaviheralueet 2,6 ha



Kuva 4-4. Teollisuusjätekeskus vaihtoehdon VE1 mukaisena.

Taulukko 4-2. Loppusijoituksen täyttötilavuudet vaihtoehdossa VE1.

	Täyttötilavuus
Nykyinen alue	550 000 m ³
EKP+KK välialue	150 000 m ³
Alue 4A	285 000 m ³
Alue 4B*	250 000 m ³
Alue välialue	106 000 m ³
Alue 5	362 000 m ³
Alue 6	720 000 m ³
Alue 7	570 000 m ³
Alue 8	359 000 m ³
Alue 9	238 000 m ³
Alue 10	508 000 m ³
Yhteensä	3 902 000 m ³

* Alue 4B (3,65 ha) voidaan ottaa käyttöön myös käsittelyalueena

Toiminnot

Laajennuksen yhteydessä on suunniteltu otettavaksi käyttöön jätteenpolton kuonien bioliuotus sekä kierrätystermiinalitoiminta nykyisin käytössä olevan käsittelymenetelmien lisäksi. Bioliuotuksen tavoitteena on puhdistaa kuonaa raskasmetalleista sekä mahdollisesti saostaa metalleja kuonasta jatkojalostukseen. Bioliuotuksessa voidaan hyödyntää joko bakteereja tai sieniä, jotka toimivat happamissa olosuhteissa. Kierrätystermiinalitoiminnassa vastaanotettavia materiaaleja käsitellään niin, että materiaaleja voidaan hyötykäyttää ja kierrättää myös teollisuusjätekeskuksen ulkopuolella.

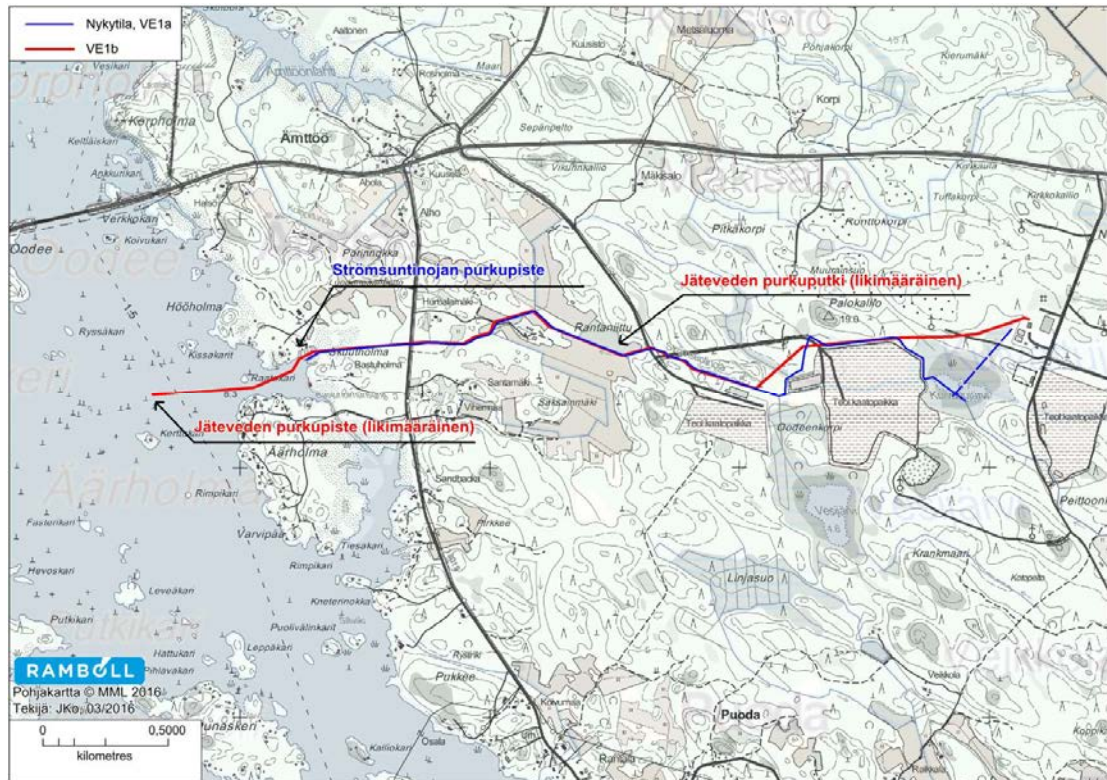
Rakennettavalla kenttäalueella käsiteltäisiin ja välivarastoitaisiin kaatopaikalle sijoitettavia jätteitä, tehtäisiin kuonien bioliuotusta ja esim. sekoitusaseman siirtäminen alueelle voisi olla mahdollinen. Rakennettava kenttäalue voidaan ottaa myöhemmin käyttöön loppusijoi-

tusalueena. Muita hyötykäytön mahdollistavia käsittelyprosesseja jatketaan nykyisen mukaisesti.

Käsiteltyjen vesien johtaminen

Teollisuusjätekeskuksen vesienkäsittelylaitoksella käsiteltyjen vesien osalta vaihtoehdossa VE1 tarkastellaan kahta vaihtoehtoa:

- VE1a: vesienkäsittelylaitoksella käsitellyt vedet johdetaan Strömsuntinon kautta Skuutholmanlahteen (nykyinen tilanne).
- VE1b: vesienkäsittelylaitoksella käsitellyt vedet johdetaan Strömsuntinon sijasta putkea pitkin mereen Skuutholmanlahteen, noin 1 km päähän Strömsuntinon nykyisestä purkukohdasta.



Kuva 4-5. Jäteveden purkuputken likimääräinen sijainti.

4.3.3 Yhteenveto vaihtoehtoista

Seuraavassa kuvassa (Kuva 4-6) on esitetty yhteenveto hankkeen vaihtoehtoista ja toiminnoista.

	VE0	VE1a ja VE1b
Toiminnot	Nykyiset toiminnot stabilointi ja kiinteytys jättemateriaalien pesu jätteiden alipainekäsittely loppusijotus vesienkäsittely biologinen käsittely kompostointi Käsiteltyjen vesien johtaminen Strömsuntinjaa pitkin Skuutholmanlahteen Vastaanotettavat jätteet teollisuuden jätteet ja sivutuotteet pilaantuneet maa-ainekset määrä enintään 180 000 t/a Kuusakosken luvasta siirtyvät 60 000 t/a	Nykyiset toiminnot stabilointi ja kiinteytys jättemateriaalien pesu jätteiden alipainekäsittely loppusijotus vesienkäsittely biologinen käsittely kompostointi sienikäsittely Uudet toiminnot kuonien bioliuotus kierrätysterminaali Käsiteltyjen vesien johtaminen VE1a: Strömsuntinjaa pitkin Skuutholmanlahteen VE1b: rakennettavaa purkutupkea pitkin Skuutholmanlahteen Vastaanotettavat jätteet teollisuuden jätteet ja sivutuotteet pilaantuneet maa-ainekset määrä enintään 405 000 t/a
Toiminta-alue	Nykyisen luvan mukaiset loppusijotusalue 10,5 ha (rak. 5,4 ha) käsittelyalue 4 ha + 3 ha	Nykyiset ja uudet alueet loppusijotusalue 10,5 ha (rak. 5,4 ha) loppusijotusalue 24,5 ha käsittelyalue 4 ha + 3,65 ha + 3 ha
Toiminta-aika	n. 3-6 vuotta	30 vuotta

Kuva 4-6. Yhteenveto hankkeen vaihtoehtoista.

4.4 Toiminnan kuvaus

4.4.1 Käsiteltävät materiaalit ja niiden määrät

Porin teollisuusjätekeskukseen otetaan vastaan materiaaleja ja jätteitä eri puolilta Suomea. Vastaanotettavat ja käsiteltävät jätteet muodostuvat pääasiassa teollisuudessa, energiantuotannossa ja jätteenpoltossa, jolloin jätteet voivat olla esim. tuhkia, kuonia, savukaasunpuhdistusjätteitä ja prosessijätteitä. Lisäksi vastaanotetaan pilaantuneita maa-aineksia, lietteitä ja ylijäämämaita. Teollisuusjätekeskuksessa vastaanotetaan ja käsitellään myös rakennus- ja purkutoiminnan jätteitä. Vastaanotettavat ja käsiteltävät jätteet voivat olla luokitukseltaan pysyviä, tavanomaisia tai vaarallisia. Vastaanotettavia materiaaleja ja niiden määriä on kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-3). Tarkemmat kuvaukset vastaanotettavista materiaaleista on esitetty jäljempänä.

Taulukko 4-3. Käsiteltävät materiaalit ja niiden määräärvot.

Jätelaatu	VE0		käsittelyssä oleva lupa	VE1
	nykyinen lupa (t/a)		(t/a)	(t/a)
Voimalaitostuhkat ja –kuonat	10 000	... 20 000		35 000
Jätteenpolton tuhkat ja kuonat sekä savukaasujen puhdistusjätteet	20 000	... 45 000		60 000
Teollisuusjätteet kuten esim. - prosessijätteet ja sivutuotteet - pölyt, metallisakat, valimojätteet, rejektit - epäkurantit tuote-erät	6 000	... 18 000	12 000	30 000
Rakennus-, purku- ja siivousjätteet kuten esim. - kiviaines, betoni, tiili - puu - lasi, muovi, metallit - kipsi ja bitumi - asbesti	5 000	... 20 000	30 000	40 000
Energiantuotantoon soveltuvat jätteet kuten esim. - pakkausjätteet - muovit - puu - palavat jätteet			3 000	20 000
Jätteiden mekaanisessa ja fysikaalis-kemiallisessa käsittelyssä muodostuvat jätteet, esim. - metallit, muovit - puu - fysikaalis-kemiallisessa käsittelyssä syntyvät lietteet, esim. pesty tuhka				90 000
Lietteet ja vesipitoiset jätteet, esim. - vesienkäsittelyssä ja -puhdistuksessa muodostuvat lietteet ja sakat - jätteiden käsittelyssä syntyvät lietteet - teollisuuden lietteet - erotuskaivojen lietteet	5 000	... 25 000		25 000
Pilaantuneet maat ja sedimentit	20 000	... 50 000		60 000
Käytöstä poistetut renkaat	20 000		15 000	20 000
Ylijäämämaat - puhtaata ylijäämämaat				25 000
Yhteensä	86 000	... 178 000	60 000	405 000

Jätteiden kuvaukset

Voimalaitosten ja polttolaitosten jätteet

Voimalaitosten ja polttolaitosten jätteitä ovat tuhkat, kuonat sekä savukaasujen puhdistusjätteet. Näitä jätteitä muodostuu voimalaitoksissa sekä muissa polttoprosesseissa. Jätteryhmään kuuluvat pohjatuhka, kuona, kattilatuhka, savukaasun puhdistusjätteet, polttoprosesseissa muodostuvat lietteet sekä polttoaineiden varastoinnissa muodostuvat jätteet. Jätteen olomuoto voi vaihdella hienojakoisesta karkearakeiseen materiaaliin. Usein tuhilla ja kuonilla on kiinteytyvä ominaisuus, jolloin jäte muuttuu lohkaraiseksi. Tuhkien ja kuonien käsittelyyn vaikuttavat erityisesti niiden metallipitoisuudet ja liukoisuudet. Voimalaitoksissa muodostuvien jätteiden ominaisuudet ja haitallisuus voivat vaihdella paljonkin riippuen polttoprosessista, missä ne ovat muodostuneet. Tuhkat ovat yleensä hienojakoisia, minkä vuoksi ne voivat kuivana aiheuttaa pölyämistä. Savukaasujen puhdistuksen jätteet ovat olomuodoltaan hienojakoista kuivaa tai lietemäistä jätettä. Jätteet sisältävät erityisesti metalleja eri pitoisuuksissa.

Jätteenpolton jätteet

Jätteen ja vaarallisen jätteen poltossa, pyrolyysissä ja savukaasujen käsittelyssä muodostuu tuhkaa ja kuonia sekä savukaasujen puhdistusjätteitä. Jätteenpoltoasta muodostuvat tuhkat ja kuonat vastaavat paljolti olomuodoltaan edellä mainittuja voimalaitostuhkia ja -kuonia, mutta kuonassa on mukana paljon kiinteää metallia ja mineraalista ainetta. Tuhkat ovat kuivana pölyäviä.

Savukaasun puhdistusjätteiden haitta-ainepitoisuudet vastaavat paljolti lentotuhkaa, mutta jäte sisältää paljon kipsiä puhdistusprosessissa käytettävän kalkin takia. Jätteenpolton tuhassa esiintyy metallien lisäksi erityisesti kloridia ja sulfaattia.

Teollisuusjätteet

Teollisuusjätteitä voi syntyä hyvin erilaisista prosesseista ja toiminnoista, kuten kemian teollisuudesta, mineraalien hyödyntämisestä, puunkäsittelystä jne. Teollisuusjätekeskukseen vastaanotettavat ja siellä käsiteltävät teollisuusjätteet ovat pääsääntöisesti prosessijätteitä, kuten pölyjä, sakkoja, valimotoimintojen jätteitä, epäkurantteja tuote-eriä, sivutuotteita ja rejektejä. Jätteet sisältävät metalleja ja/tai orgaanisia haitta-aineita. Mikäli teollisuusjätteet ovat pölyjä, voivat ne aiheuttaa kuivana ja käsittelemättömänä pölyämistä. Mahdollisesti osa teollisuusjätteistä voi olla myös hajua aiheuttavia.

Rakennus, purku- ja siivousjätteet

Rakentamisessa ja purkamisessa muodostuu jätteitä kuten betonia, puuta, lasia, metalleja ja kiviaineksia. Lisäksi jätteisiin kuuluvat bitumi/tervatuotteet, kipsijäte, erityisjätteet kuten asbesti ja vaarallisia aineita sisältävät rakennusjätteet esimerkiksi PCB:tä sisältävät saumausaineet. Rakennus- ja purkujätteet voivat mahdollisesti olla pölyäviä, mikäli ne sisältävät paljon hienoainesta.

Energiantuotantoon soveltuvat, erilliskerätyt jätteet

Energiantuotantoon soveltuvilla erilliskerätyillä jätteillä tarkoitetaan sellaisia jätteitä, joista voidaan tuottaa energiaa jätteenpolttolaitoksella. Tällaisia jätteitä ovat esimerkiksi pakkausjätteet kuten maatalouden muovit (esim. aumamuovit), rakennusjätteet, puujäte sekä mahdollisesti muiden jätteiden joukossa tulevat energiajätteiksi kelpaavat jätteet.

Jätteiden mekaanisessa tai fysikaalis-kemiallisessa käsittelyssä muodostuvat jätteet

Jätteiden käsittelyssä muodostuu rejektejä eli jättejakeita, joita ei voida hyödyntää syntypaikallaan. Tällaisia jätteitä muodostuu mm. jätteiden fysikaalis-kemiallisessa käsittelyssä, jätteen mekaanisessa käsittelyssä, jätevedenpuhdistuksessa ja metallijätteiden käsittelyssä. Jätteet voivat olla lietemäisiä tai kiinteitä ja ne voivat sisältää vaarallisia aineita. Ekokem on hakenut ympäristölupaa Mäntyluotoon sijoitettavalle tuhkapesu-laitokselle, jossa tuhka poistetaan happamalla vedellä liukoisia aineita. Pesulaitoksen toiminnasta syntyvä, pesty tuhka (ns. "tuhkakakku") on tarkoitus toimittaa Porin teollisuusjätekeskukseen. Mekaanisessa käsittelyssä muodostuvat jätteet voivat olla esimerkiksi muoveja, metallia ja puuta.

Lietteet ja vesipitoiset jätteet

Teollisuusjätekeskukseen vastaanotettavat lietteet ja vesipitoiset jätteet muodostuvat vesien tai jätteiden käsittelyssä muodostuneista lietteistä ja sakoista. Lietteet voivat tulla monista eri prosesseista kuten elintarviketeollisuuden, puunkäsittelyteollisuuden (esim. kuitulietteet), tekstiili-, öljynjalostus- ja kemianteollisuuden prosesseista. Vesipitoisia jätteitä ovat erotuskaivojen lietteet ja muut vettä paljon sisältävät jättejakeet, kuten esim. öljyn- ja hiekanerottimien sekä säiliöiden pesulietteet.

Pilaantuneet maat ja sedimentit

Pilaantuneet maat ovat erilaisia maa-aineksia, jotka sisältävät yhtä tai useampaa haitta-ainetta. Aistinvaraisesti pilaantuneet maat eivät välttämättä eroa ylijäämämaista. Pilaantuneet maat voivat olla myös vaaralliseksi jätteiksi luokiteltavia. Sedimentit (ruoppausmassat) ovat vastaavia kuten pilaantuneet maat, mutta useimmiten ne muodostuvat hienojakoisemmasta aineksesta ja ovat märkiä.

Pilaantuneet maat luokitellaan valtioneuvoston maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetun asetuksen (214/2007, PIMA-asetus) mukaisesti kynnysarvon, alemman ohjearvon ja ylemmän ohjearvon mukaisiin pilaantuneisiin maa-aineksiin. Nämä arvot koskevat pilaantunutta maata puhdistuskohteessa. Pilaantuneen maan vastaanotto tapahtuu teollisuusjätekeskuksen ympäristöluvan ja kaatopaikka-asetuksen mukaisesti. Maa-ainekset voivat kuivina aiheuttaa pölyämistä.

Ylijäämämaat

Ylijäämämaat muodostuvat puhtaista maamassoista, joita muodostuu yleensä rakentamisen yhteydessä. Ylijäämämaita tarvitaan jätetäyttöalueilla välipeittomateriaalina sekä sulkemistöiden yhteydessä peittomateriaalina. Kuivina ylijäämämaat voivat aiheuttaa pölyämistä.

Jätteiden luokitus

Kaatopaikka-asetuksen ja jäteasetuksen (179/2012) mukaisesti jätteet luokitellaan pysyviksi, tavanomaisiksi tai vaarallisiksi jätteiksi.

Pysyvällä jätteellä tarkoitetaan jätettä

- a) joka ei liukene, pala tai reagoi muutoin fysikaalisesti tai kemiallisesti eikä hajoa biologisesti tai reagoi muiden aineiden kanssa aiheuttaen vaaraa terveydelle tai ympäristölle;

- b) jossa ei pitkänkään ajan kuluessa tapahdu olennaisia muita fysikaalisia, kemiallisia tai biologisia muutoksia;
- c) jonka sisältämien haitallisten aineiden kokonaishuuhtoutuminen ja -pitoisuus sekä jätteestä muodostuvan kaatopaikkaveden myrkyllisyys ympäristölle on merkityksellinen; ja
- d) josta ei aiheudu vaaraa pinta- tai pohjaveden laadulle.

Tavanomaisella jätteellä tarkoitetaan jätettä, joka ei ole vaarallista jätettä.

Vaaralliseksi jätteiksi luokitellaan jätteet, jotka kemiallisen tai muun ominaisuutensa vuoksi voivat aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Jätteet luokitellaan vaarallisiksi, jos niillä on jokin jäteasetuksen mukaisista vaaraominaisuuksista, eli jos niiden sisältämien haitallisten aineiden pitoisuudet ylittävät jäteasetuksessa mainitut raja-arvot. Jäteasetuksen mukaisia vaaraominaisuuksia ovat räjähtävä, hapettava, helposti syttyvä, syttyvä, ärsyttävä, haitallinen, myrkyllinen, syöpää aiheuttava, syövyttävä, tartuntavaarallinen, lisääntymiselle vaarallinen, perimää vaurioittava, jäte, josta vapautuu myrkyllisiä tai erittäin myrkyllisiä kaasuja niiden joutuessa kosketuksiin veden, ilman tai hapon kanssa, herkistävä, ympäristölle vaarallinen ja jäte, josta voi loppukäsittelyn jälkeen syntyä toista ainetta, kuten suotonestettä, jolla on jokin luetelluista ominaisuuksista.

4.4.2 Materiaalien vastaanotto ja tarkistus

Teollisuusjätekeskuksen alue on osittain aidattu. Kuormat otetaan vastaan vaaka-
asemalla, joka sijaitsee päällystetyllä ja viemäröidyllä alueella.

Vaaka-asemalla punnitaan, kirjataan sekä tarkistetaan tulevat sekä lähtevät kuormat. Kaikki vastaanotettavat ja teollisuusjätekeskuksesta lähtevät jätteet kirjataan punnitusjärjestelmään. Tulevat kuormat ohjataan tarvittavien asiakirjojen, kuorman tarkistusten ja kirjaamisten jälkeen vastaanottopaikalle.

4.4.3 Jätteiden esikäsittely- ja käsittelymenetelmät

Teollisuusjätekeskuksessa kierrätetään, hyödynnetään, esikäsitellään ja käsitellään erityyppisiä jätteitä. Jätteet pyritään ensisijaisesti ohjaamaan hyötykäyttöön joko teollisuusjätekeskuksessa tai muualla esim. maanrakentamisessa. Tarvittaessa vastaanotettavia jätteitä esikäsitellään tai välivarastoidaan ennen niiden hyödyntämistä tai käsittelyä. Jätteitä ja materiaaleja voidaan esikäsitellä lajittelemalla, seulonnalla, murskauksella, kuivauksella ja pesulla. Tarvittavien käsittelyiden jälkeen hyötykäyttöön kelpaamattomat jätteet loppusijoitetaan kaatopaikalle. Kuvaukset eri esikäsittely- ja käsittelymenetelmistä on esitetty seuraavassa.

Lajittelu

Lajittelua käytetään erityyppisten jätejakeiden toisistaan erottamiseen esim. jätteen hyötykäyttöä varten. Lajittelua tehdään silmämääräisesti, poimimalla ja erottelemalla esim. rakennus- ja purkujätteen tai pilaantuneiden maa-ainesten joukosta muita jätejakeita kuten muovia, puuta, metalleja jne. Työ tehdään pääasiassa koneellisesti, käyttäen tavanomaisia maarakennuskoneita kuten esim. kaivinkonetta tai esim. lajitteluun kehitetyn laitteiston avulla. Pienempien erien lajittelua voidaan tehdä käsin. Lajittelua tehdään pääasiassa päällystetyillä kenttäalueilla. Lajittelun yhteydessä voi aiheutua pölyämistä.

Tuhkia voidaan esikäsitellä luokittimella. Luokitin on sykloni, jossa erikokoiset tuhkapartikkelit erotellaan suuressa ilmavirrassa painovoiman avulla toisistaan. Partikkeleita sisältävä ilma saatetaan kartiossa voimakkaaseen pyörimisliikkeeseen, jolloin keskipakoisvoima erottaa raskaammat partikkelit kartion reunuille, joita pitkin ne kerääntyvät syklonin pohjalle. Kevyet tuhkapartikkelit jatkavat matkaa ilmavirran mukana erottelusäilöön. Erottelulla parannetaan tuhkien hyötykäyttökelpoisuutta eli tavoitteena on saada karkeampi jae hyötykäyttöön esim. maanrakennusmateriaaleina tai lannoitekäyttöön. Hieno/kevyt jae, johon haitta-aineet konsentroituvat, toimitetaan loppusijoitukseen. Tuhkien luokittelun pölypäästöt estetään keräämällä erotettu materiaali suodattimilla varustettuun säiliöön/siiloon.

Lajitellut jättejakeet toimitetaan hyötykäyttöön, energian tuotantoon (mm. muovit, puu) tai loppusijoitukseen. Hyötykäyttöön soveltumattomat jakeet sijoitetaan jäteluokituksen ja kaatopaikkakelpoisuuden mukaisesti kaatopaikalle.



Kuva 4-7. Vastaanotetun materiaalin lajittelua.

Seulonta

Seulonnan/välppäyksen avulla poistetaan jätemateriaalista (esimerkiksi maa-aines sekä rakennus- ja purkujätteet) liian suuret kappaleet tai materiaalia, joka esim. estää jätteen hyötykäytön. Jätteitä voidaan myös seuloa esikäsittelynä ennen muuta käsittelyä, kuten kompostointia tai stabilointia. Pilaantuneen maa-aineksen joukosta poistettavat kappaleet voivat olla esim. suuria kiviä, joita ei sijoiteta kaatopaikalle. Vastaavasti maa-aineksen joukosta voidaan poistaa jätettä (esim. rakennusjätettä, muoviva, rautoja), joka muuten estäisi maa-aineksen hyötykäytön maarakentamisessa. Seulonnan yhteydessä voi aiheutua pölyämistä. Riippuen seulontatavasta, voi käsittelyn yhteydessä aiheutua myös jonkin verran melua.

Suurten erien (esim. maa-aineserät) seulontaa voidaan tehdä siirrettävällä seulontalaitteistolla. Materiaalin syöttö seulalle tehdään pyöräkuormaajalla tai kaivinkoneella. Pienempien erien seulonnassa voidaan käyttää myös seulakauhua, joka yhdistetään esim. pyöräkuormaajaan tai kaivinkoneeseen. Käsittelyä tehdään pääasiassa päällystetyillä kenttä-alueilla tai mikäli käsitellään pölyäviä materiaaleja, voidaan seulontaa tarvittaessa tehdä myös hallissa.

Seulotut materiaalit toimitetaan hyötykäyttöön. Esimerkiksi maa- ja kiviainekset toimitetaan maarakentamiseen, kannot ja puujäte sekä muovit energiantuotantoon ja metallit kierrätykseen. Hyötykäyttöön soveltumattomat jakeet toimitetaan käsiteltäväksi muualle tai ne sijoitetaan jäteluokituksen ja kaatopaikkakelpoisuuden mukaisesti kaatopaikalle.

Murskaus

Murskausta käytetään tarvittaessa erilaisten rakennus- ja purkujätteiden (betoni, tiili, kiviaines, bitumijäte, kipsijätteet), käytöstä poistettujen renkaiden sekä esim. kyllästetyn puujätteen palakoon pienentämiseen jätteen hyödyntämistä tai loppusijoitusta varten. Murskauksessa käytetään erillistä, alueelle siirrettävää murskausyksikköä. Materiaalin siir-

to murskaimeen tehdään esim. kaivinkoneella, pyöräkuormaajalla tai kahmarilla. Vähäisempiä kertaeriä esim. betonia murskataan mm. iskuvasaralla (rammerilla) tai seulamurskaimella, joka voidaan liittää kaivinkoneeseen tai pyöräkuormaajaan. Vähäisiä määriä betonia voidaan myös pulveroida kaivinkoneeseen liitettävällä pulveroijalla. Murskauksesta aiheutuu melua. Murskauksen yhteydessä voi aiheutua myös pölyämistä.

Kipsijätettä ja kyllästettyä puuta lukuun ottamatta murskaus tehdään kentällä. Murskattu bitumi- ja kipsijäte sekä kyllästetty puu varastoidaan hallissa, muu käsitelty materiaali kentällä, tarvittaessa peitettynä. Käsitelty rakennus- ja purkujäte toimitetaan ensisijaisesti hyötykäyttöön. Murskattu bitumijäte toimitetaan hyötykäyttöön asfalttiasemille, joissa sitä käytetään uuden asfaltin valmistuksessa. Käsitelty kipsijäte toimitetaan raaka-aineeksi kipsilevyjen valmistukseen. Betoni- ja tiilijätettä toimitetaan hyötykäyttöön ns. MARA-asetuksen (VNA 591/2006) mukaisesti tai ympäristöluvan omaaviin maarakennuskohteisiin tai esim. kaatopaikan rakenteisiin. Murskatut renkaat toimitetaan hyötykäyttöön. Murskattu kyllästetty puu toimitetaan polttoon Ekokem Oyj:n Riihimäen laitoksen. Jos jätejakeet eivät ole murskauksen jälkeen hyötykäyttökelpoisia, ne sijoitetaan jäteluokituksen ja kaatopaikkakelpoisuuskriteerien mukaisesti kaatopaikalle.

Kuivaus

Kuivausta käytetään märkien jätteiden, kuten pilaantuneiden ruoppausmassojen, teollisuuden sakkojen ja erilaisten lietteiden esikäsittelymenetelmänä. Teollisuusjätekeskuksessa voidaan käyttää seuraavia vedenpoistomenetelmiä:

- laskeuttaminen
- puristaminen
- linkoaminen

Yksinkertaisimmillaan kuivaus tehdään laskeuttamalla esim. sakasta tai lietteestä kiintoaine ja erottamalla vesi. Kiintoaineen laskeuttaminen tehdään esim. kontissa tai säiliössä tai altaissa. Käsiteltävään vesipitoiseen materiaaliin lisätään tarvittaessa kemikaaleja (sastuskemikaaleja, pH:n säätökemikaaleja, apuaineina polymeerejä) kiintoaineen laskeuttamisen ja veden erottumisen tehostamiseksi. Kemikaalien tarve ja niiden määrät selvitetään laboratoriossa tehtävillä ennakkokokeilla. Erottuva vesi johdetaan vielä tarvittaessa käsiteltäväksi vesienkäsittelyyn.

Kiintoaineen koneelliseen kuivaamiseen on käytettävissä useita erilaisia menetelmiä. Pääasiassa käytetään mekaanista kuivaamista eli vesi erotetaan puristamalla (esim. suotonauha- tai ruuvipuristin) tai keskipakovoimaan perustuen linkoamalla. Myös ennen koneellista kuivausta voidaan lietteeseen lisätä veden erottumista edistäviä kemikaaleja. Lietteiden käsittelyä voidaan tehdä hallissa esim. säiliöissä, konteissa tai altaissa, joista vedet voidaan kerätä erilleen ja toimittaa käsiteltäväksi. Lietteistä eroteltu kiintoaine käsitellään teollisuusjätekeskuksessa esim. stabiloimalla/kiinteyttämällä ja/tai sijoitetaan kaatopaikalle jäteluokan ja kaatopaikkakelpoisuuden perusteella tai toimitetaan muualle, asianmukaisen ympäristöluvan omaavaan paikkaan. Kuivauksen päästöt liittyvät lähinnä mahdollisiin vesipäästöihin.

Pesu

Voimassa olevan ympäristöluvan mukaan Porin teollisuusjätekeskuksessa voidaan pestä jättemateriaaleja, kuten tuhkia, liukoisten aineiden poistamiseksi. Pesun avulla voidaan parantaa jättemateriaalin kaatopaikkakelpoisuutta, vähentää jätteen stabilointitarvetta ja näin vähentää kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrää. Luvan mukaista pesumenetelmää ei ole otettu teollisuusjätekeskuksessa käyttöön.

Jättemateriaali, kuten esim. tuhka, annostellaan pesureaktoriin yhdessä veden ja kemikaalien kanssa. Kemikaalit mm. edesauttavat tuhkien stabilointia. Pesuvetenä voidaan käyttää esim. teollisuusjätekeskuksessa muodostuvia hule- tai suotovesiä. Reaktorista tuhka-vesi-seos siirretään suodatettavaksi, jossa erottuva vesi käsitellään, joko teollisuusjätekeskuksen vesienkäsittelylaitoksessa tai tarpeen mukaan vielä ensin erillisessä käsittelyssä. Käsitelty vesi johdetaan, kuten muutkin teollisuusjätekeskuksen vedet joko Strömsuntinojaan ja edelleen mereen tai rakennettavaa purkuputkea myöten mereen. Kuivattu tuhka analysoidaan kaatopaikkakelpoisuuden varmistamiseksi ja lopuksi sijoitetaan kaatopaikalle.

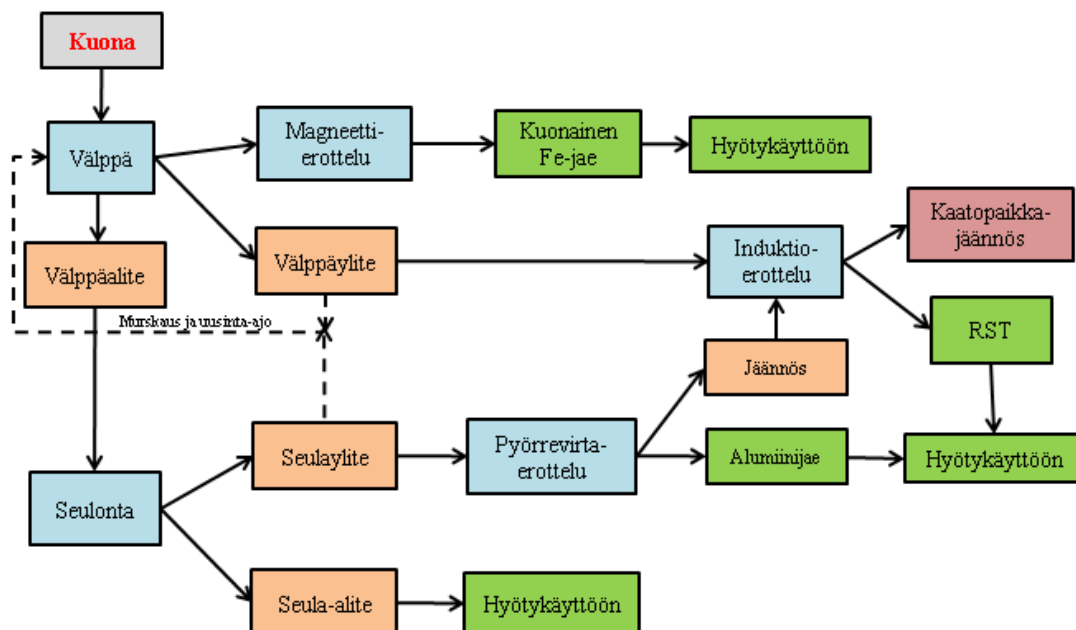
Nykyisen luvan mukaisen pesulaitteiston käsittelykapasiteetti on enintään 5 000 t vuodessa, ja se käyttää vettä enintään 20 000 m³ vuodessa. Käsiteltävää, ja ojaan johdettavaa jätevettä muodostuu enintään 15 000 m³ vuodessa, koska osa vedestä sitoutuu pestävään tuhkaan.

Metallien erottelu

Metalleja erotetaan esim. jätteenpolton kuonista tai ampumarata-alueiden maa-aineksista. Erottelussa käsiteltävästä materiaalista erotellaan ensiksi suurimmat kappaleet väljän avulla ja rautametallit magneettierottimella. Rautametallijae, jota voidaan vielä tarvittaessa puhdistaa sähkömagneetilla, toimitetaan hyötykäyttöön.

Magneettierottimen jälkeen kuona jaetaan seulomalla jakeisiin (esim. 0-5 mm, 5-30 mm ja 30–150 mm). Karkeimmille jakeille suoritetaan pyörrevirtaerottelu, josta tuotteena saadaan ei-rautametallifraktiot (esim. alumiini) hyötykäyttöön. Pyörrevirtaerottelun jälkeen jäännösjakeelle suoritetaan induktioerottelu, jolla loput magneetti- tai pyörrevirtaerottimella erottumattomat metallit (kuten ruostumaton teräs, RST) saadaan eroteltua hyötykäyttöön. Ennen induktioerottelua tai sen jälkeen jäännösjakeelle ja välppäylitteelle voidaan vielä suorittaa murskaus, jonka jälkeen jakeet voidaan syöttää takaisin välpälle ja seulalle materiaalin ohjautuessa tällöin tehokkaammin hyötykäyttöön. Jäännöksenä muodostuvat, metallierotellut jakeet hyötykäytetään ympäristöluvallisissa kohteissa. Murskaantumattomat suuret kuonakappaleet ja muu kierrätykseen/hyötykäyttöön soveltumaton jäännös sijoitetaan kaatopaikalle, kuten erotteluprosessissa muodostuva kaatopaikka-jäännös. Metallien erottelussa voi aiheutua pölyämistä sekä melua.

Kuvassa (Kuva 4-8) on esitetty metallien erottelun prosessikaavio ja kuvassa (Kuva 4-9) metallien erottelua käytännössä.



Kuva 4-8. Metallien erottelun prosessikaavio.



Kuva 4-9. Metallien erottelua.

Varastointi

Jätejakeita varastoidaan ennen niiden käsittelyä tai toimittamista muualle hyötykäyttöön, käsittelyyn tai loppusijoitukseen. Jätteitä varastoidaan niiden määrän ja ominaisuuksien (esim. haisevat, pölyävät) mukaisesti kasoissa/aumoissa kenttäalueilla tai halleissa sekä pienempiä erä tarpeen mukaan väliaikaisesti esim. konteissa tai säiliöissä. Kentällä varastotokat ja -aumat peitetään tarvittaessa tai pidetään kosteina kastelemalla pölyämisen estämiseksi. Peittämistarve arvioidaan eräkohtaisesti huomioiden mm. jätteen laatu (esim. maa-aineksen hienoaineksen osuus), haitta-aineet ja sääolosuhteet.

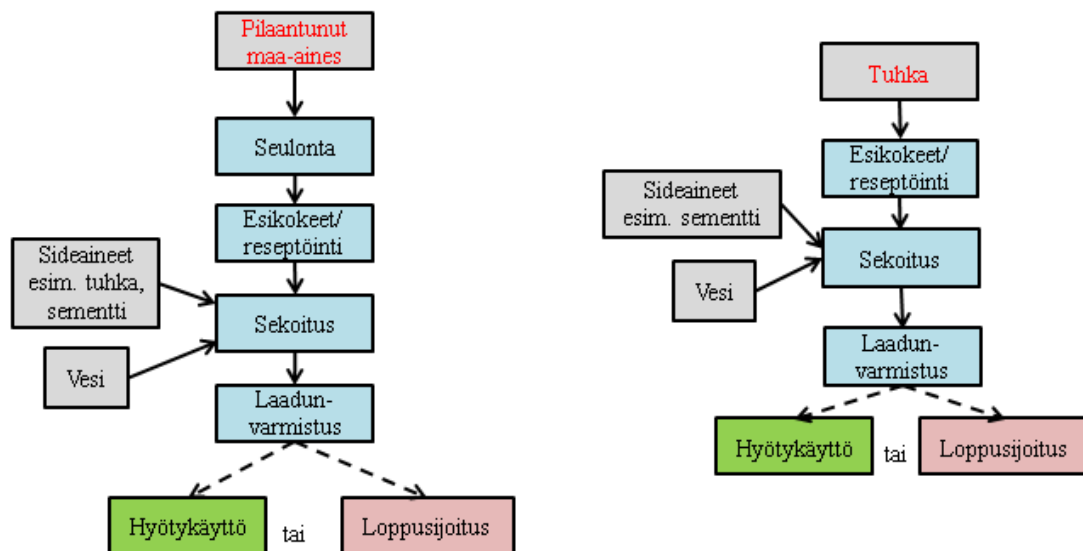
Stabilointi

Stabilointimenetelmät voidaan jakaa sideainestabilointiin ja kemialliseen stabilointiin. Stabiloinnissa käsiteltävään massaun lisätään side- ja lisäaineita kuten sementtiä, ferrosulfaattia tai kuonaa, jotka pienentävät haitta-aineiden liukoisuutta, massan vedenläpäisevyyttä ja jotka kiinteyttävät massan monoliittiseksi rakenteeksi.

Jäte-erän soveltuvuus stabilointiin tarkistetaan joko ennen jätteen toimittamista teollisuusjätekeskukseen tai välivarastoinnin aikana. Jäte-erille tehdään laboratoriossa esikoikeita ja reseptointi, jossa selvitetään ko. jätteelle soveltuvat side- ja lisäaineet ja niiden määrät. Reseptointiin vaikuttavat stabiloidun massan hyötykäyttö- ja loppusijoituskohteen vaatimukset, jotka määräytyvät kunkin hyötykäyttökohteen ympäristöluvan tai kaatopaikkakelpoisuuskriteerien perusteella.

Ennen käsittelyä jätteistä (esim. maa-aines) poistetaan tarvittaessa seulomalla ylisuuret kivet ja muut kappaleet. Stabilointia varten teollisuusjätekeskuksessa on sekoitusasema. Sekoitusaseman siiloihin esim. tuhkat ja muut pölyävät jakeet siirretään putkia pitkin, jolloin pölyämistä ei aiheudu.

Pilaantuneen maan sekä tuhkan stabiloinnin prosessikaaviot on esitetty kuvassa (Kuva 4-10). Kuvassa (Kuva 4-11) on esitetty Porin teollisuusjätekeskuksen nykyinen sekoitusasema.



Kuva 4-10. Stabiloinnin prosessikaaviot. Vasemmalla esitetty prosessikaavio kuvaa pilaantuneen maan stabilointia ja oikealla oleva tuhkan stabilointia.



Kuva 4-11. Porin teollisuusjätekeskuksen nykyinen sekoitusasema.

Alipainekäsittely

Alipainekäsittelyllä puhdistetaan lähinnä pilaantuneita maa-aineksia, jotka sisältävät helposti haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (ns. VOC-yhdisteitä kuten esim. bensiinin komponentteja, liuottimia), mutta menetelmää voidaan käyttää myös muiden jätemateriaalien (esim. liuottimilla pilaantuneet betonit) käsittelyyn. Yleensä ko. käsittelyyn otetaan maa-aineksia, jotka ovat voimakkaasti pilaantuneet VOC-yhdisteillä. Myös maa-aineksen laatu vaikuttaa käsittelyn toimivuuteen, eikä esim. hyvin savipitoisia maita käsitellä tällä menetelmällä. Menetelmää voidaan käyttää myös useita erityyppisiä haitta-aineita sisältävien jätteiden yhtenä käsittelyvaiheena.

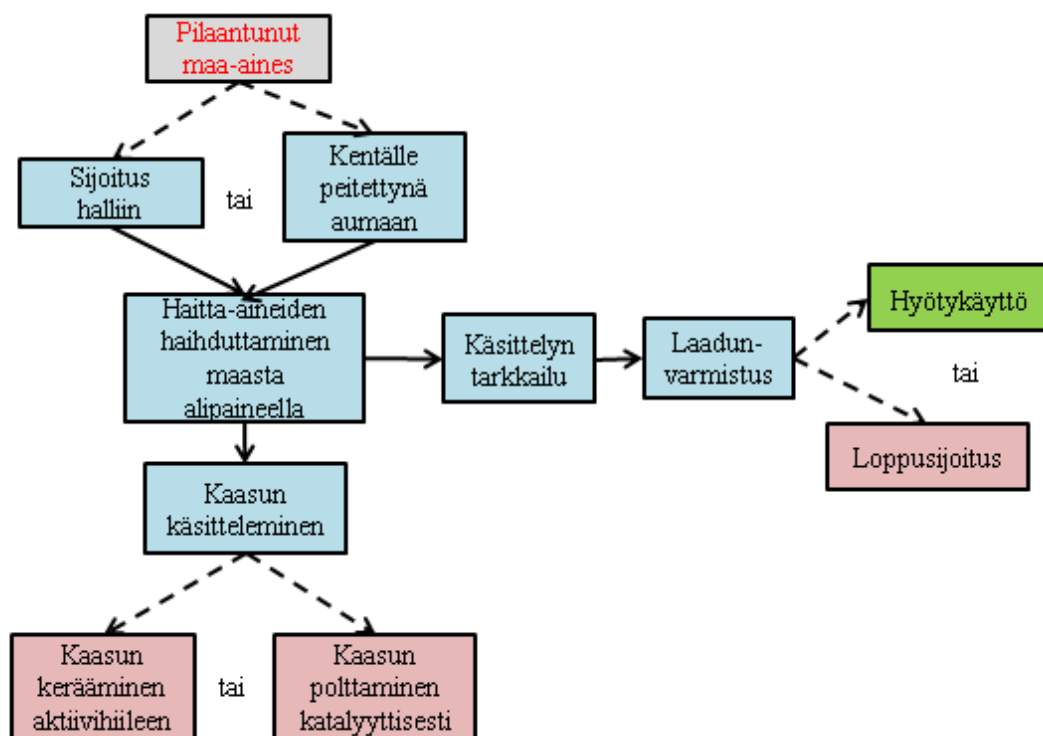
Alipainekäsittely toteutetaan joko kentällä tai hallissa. Hallissa höyrystyneet VOC-yhdisteet imetään maa-ainesauomoista halliin rakennetun imuputkiston avulla tai hallin ilmasta ilman

aumakäsittelyä. Kerätty kaasu johdetaan kaasunkäsittelyyn. Kaasut voidaan kerätä aktiivihiiheen, johtaa katalyyttiseen polttimeen tai kaasut voidaan käsitellä muulla tavoin siten, että haitallisia päästöjä ilmaan ei pääse syntymään. Kaasun käsittelymenetelmän valintaan vaikuttaa mm. haitta-aine ja esim. katalyyttistä polttoa ei tehdä, jos poistettavat haitta-aineet ovat kloorattuja yhdisteitä.

Käsittelyn aikana VOC-pitoisuuksia seurataan säännöllisin mittauksin käsiteltävästä jätteestä (huokoskaasusta). Käsittelyyn johdettavan ilman sekä käsittelystä ulosjohdettavan ilman pitoisuuksia seurataan säännöllisesti. Tarpeen mukaan seurataan myös käsittelyhalin ilmapitoisuuksia (lähinnä työsuojelun vuoksi).

Alipainekäsittelyä jatketaan kunnes VOC-yhdisteiden pitoisuudet ovat laskeneet riittävästi esim. hyötykäyttöä, jatkokäsittelyä tai loppusijoitusta varten. Maa-ainesten käsittelyssä tavoitepitoisuus riippuu hyötykäyttö- tai loppusijoituskohteesta. Käsittelytulos varmenneetaan maanäytteistä tehtävien laboratorioanalyysien avulla.

Alipainekäsittelyn prosessikaavio on esitetty kuvassa (Kuva 4-12).



Kuva 4-12. Alipainekäsittelyn prosessikaavio.

Biologinen käsittely; kompostointi ja sienikäsittely

Biologisella käsittelyllä vähennetään orgaanisten, biologisesti hajoavien haitallisten aineiden kuten esimerkiksi öljy-, PAH-yhdisteiden sekä torjunta-aineiden pitoisuuksia. Käsittelyllä voidaan myös pienentää orgaanisen hiilen kokonaismäärää (TOC) ja näin parantaa ko. jätteen soveltuvuutta hyötykäyttöön tai kaatopaikkasijoitukseen. Lisäksi kompostoinnin avulla voidaan valmistaa lannoitevalmisteita, kuten esim. maanparannusainetta lieteistä. Tarvittaessa jäte-erälle tehdään laboratoriossa esikokeita, joilla varmistetaan soveltuvuus käsittelyyn. Biologisen käsittelyn yhteydessä voi aiheutua hajua ja pölyämistä.

Kompostointi

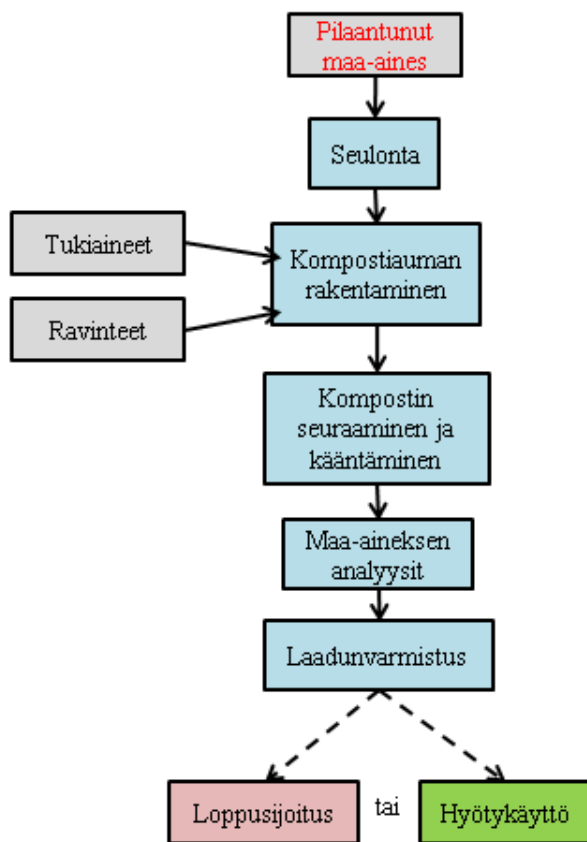
Kompostointia tehdään teollisuusjätekeskuksessa aumakäsittelynä joko kentällä tai tarvittaessa hallissa. Kompostointia voidaan käyttää myös esim. alipainekäsittelyn jatkopuhdistuksena heikommin haihtuville yhdisteille. Ennen aumaamista jätteet esikäsitellään esim. seulomalla isojen kappaleiden poistamiseksi, jotta aumoja voidaan käsitellä koneellisesti. Esikäsitelyn jälkeen massaun lisätään tukiaineeksi kuoriketta, puuhaketta tai muuta so-

veltuvaa tukiainetta sekä tarvittavat ravinteet. Tukiainelisäyksen yhteydessä massat homogenisoidaan ja rakennetaan kompostiaumat.

Kompostoinnin aikana aumojä sekoitetaan säännöllisesti hapensaannin varmistamiseksi. Tarvittaessa maamassoja kastellaan. Mikäli aumat eivät ole hallissa, ne peitetään esim. aumamuovilla käsittelyn ajaksi, jolloin estetään pöly- sekä hajuhaittoja.

Puhdistumisen edistymistä seurataan näytteenoton ja analysoinnin avulla. Käsittely lopetetaan, kun aumasta otetun kokoomanäytteen pitoisuuksien on todettu laskeneen hyötykäyttökohteen (esim. maarakentamisessa yleensä VNA 214/2007 mukaiset alemmat ohjearvot) tai loppusijoituksen vaatimalle tasolle. Käsittelyn jälkeen maamassat toimitetaan hyötykäyttöön esim. kaatopaikan peittomassoiksi tai loppusijoitukseen kaatopaikkakelpoisuuskriteerien mukaisesti, mikäli hyötykäyttö ei ole mahdollista.

Kompostoinnin prosessikaavio on esitetty kuvassa (Kuva 4-13).



Kuva 4-13. Kompostoinnin prosessikaavio.

Sienikäsittely

Sienikäsittelymenetelmällä tarkoitetaan orgaanisten yhdisteiden hajottamista jätemassoista kuten esim. maa-aineksesta kasvattamalla niihin sienirihmastoja. Sienisiirros kasvatetaan kiinteään orgaaniseen pintasteriloituun kasvualustaan ja asennetaan pilaantuneeseen maahan. Kasvaessaan sienirihmasto tuottaa entsyymejä, jotka katalysoivat massan orgaanisen aineksen sekä orgaanisten haitta-aineiden kuten öljyhiilivetyjen ja kloorattujen ja polyaromaattisten hiilivetyjen (PAH) ja torjunta-aineiden hajoamisreaktioita. Sienikäsittely on menetelmänä verrattavissa kompostointiin, sienikäsittelyssä vain auman rakentamisen yhteydessä aumaan lisätään sienisiirros. Jos sienisiirros vaaditaan, lisätään se aumaan putkina, mattoina tai massa sekoitettuna. Tarvittava sienisiirros voidaan kasvat-
taa käsittelyä varten esim. aumassa tai tuubissa. Sienisiirroksen kasvatuksessa voi aiheutua itiöiden pölyämistä. Sienisiirroksen määrä on kuitenkin pieni, enimmillään 5 % käsiteltävästä massamäärästä.

Käsittelyn tavoitteena on orgaanisen aineksen määrän (TOC, DOC, hehkutushäviö) tai haitta-ainepitoisuuksien pienentäminen halutun hyötykäyttö- tai loppusijoitusvaihtoehdon vaatimalle tasolle. Käsiteltävä massa voidaan seuloa tarvittaessa ennen käsittelyä. Jos massa on huonosti ilmaa johtavaa, voidaan massaun lisätä seosainetta (esim. kivimurskaa) huokoisuuden parantamiseksi. Mikäli aumat eivät ole hallissa, ne peitetään esim. aumamuovilla käsittelyn ajaksi. Ko. käsittelymenetelmän sovellus maamassojen käsittelemiseksi on suojattu Suomessa patentilla (119501) ja EU:n alueella patenttihakemuksella (EP2158046). Käsittelyssä käytetään Suomesta eristettyjä lahottajasienikantoja. Puhdistumisen edistymistä seurataan näytteenoton ja analysoinnin avulla.



Kuva 4-14. Sienikäsittelyä.

Biologisesti tehostettu kasaliuotus

Kasaliuotuksella voidaan puhdistaa jätteenpolton arinakuonaa raskasmetalleista sekä mahdollisesti saostaa kuonasta liuotettuja metalleja jatkojalostukseen. Myös harvinaisten alkuaineiden talteen saanti voi olla mahdollista. Kierrättämällä arinakuonan sisältämiä metalleja ja hyödyntämällä arinakuonaa ympäristörakentamisessa neitseellisen luonnonmateriaalin sijasta, säästetään luonnonvaroja ja vältetään arinakuonan kaatopaikkasijoittamiselta. Kasaliuotus on uutta toimintaa ja tekniikkaa. Kasaliuotukseen liittyen hankevastavalla on tutkimus- ja kehitystoimintaa, jota tuodaan käytäntöön, kun se on teknisesti riittävän toimintavalmista. Tämän hetkisen käsityksen mukaan menetelmän laajamittainen käyttöönotto voi olla todennäköistä 5-10 vuoden sisällä.

Kasaliuotuksessa voidaan hyödyntää rautaa ja rikkiä hapettavia bakteereja, jotka alhaisessa pH:ssa liuottavat metalleja mineraaleista. Liuotuksessa voidaan hyödyntää myös sieniä (homeet). Bakteribioliuotuksen etuna on parempi lämpötilan vaihtelujen sietokyky, sillä prosessi tuottaa itse lämpöä. Nämä bakteerit saavat myös tarvitsemansa hiilen ilman hiilidioksidista, joten lisättyä orgaanista hiiltä ei tarvita, toisin kuin sienibioliuotuksessa. Yleisimmin käytetyt bakteerit toimivat pH-alueella 1,5-3.

Liuotuskasat rakennetaan vettä läpäisemättömän pohjarakenteen päälle niin, ettei vettä pääse kulkeutumaan maaperään ja pohjaveteen. Liuotettavasta materiaalista rakennettavien aumojen läpi valutetaan hapanta kiertoliuosta, jonka pH säädetään rikkihapolla arvoon 2. Kiertoliuoksen määrä on n. 30–50 % käsiteltävän arinakuonan määrästä ja sitä kierrätetään altaan tai reaktorin kautta. Vesi kerätään kasan pohjalta pohjarakenteen

päälle rakennettavalla keräysjärjestelmällä ja pumpataan takaisin kasojen päälle. Neste-kierron pH säädetään valittujen mikrobien toiminnalle sopivalle tasolle rikkihapon (tai rikkihappoa sisältävän muun nesteen) avulla. Tutkimuksissa selvitetään muiden lisättävien aineiden, kuten ravinteiden tarve. Kierrosta poistuvan (esim. haihtuminen) ja poistettavan veden tilalle lisätään puhdasta vettä. Kierrosta poistettavan ja muualle käsittelyyn toimitettavan veden määrän arvioidaan olevan noin 1–2 kertaa käsiteltävän kuonan määrä.

Tarvittaessa aumaa ilmastetaan ilmastusputkilla prosessin tehostamiseksi. Käsittely voidaan tehdä katetussa hallissa tai taivasalla huolehtien riittävästä varoallaskapasiteetista sadevesien hallitsemiseksi. Metallien talteenotto tapahtuu saostamalla (esim. hydroksidisaostus) ja sekin luultavasti on osa liuotusprosessia. Vaihtoehtoisesti neste voidaan käsitellä suodattamalla/haihduttamalla vesimäärän pienentämiseksi, jonka jälkeen neste toimitetaan muualle jatkokäsittelyyn.

Rikkivetyä ei lähtökohtaisesti liuotuksessa muodostu, mutta rikkivetyä voidaan yhtenä vaihtoehtona käyttää metallien saostuksessa. Pölypäästöjä voi syntyä aumaa rakennettaessa tai siirrettäessä, mutta käsittelyn alettua kuona on pääsääntöisesti märkää, mikä vähentää pölyämistä.

Energian tuotantoon soveltuvien jätteiden käsittely

Teollisuusjätekeskukseen vastaanotetaan jätteitä, joista valmistetaan kierrätyspolttoaineita. Kierrätyspolttoaineita valmistetaan esimerkiksi rakennus- purku- sekä energiajätteistä. Energiajätekuormat vastaanotetaan halliin tai kentälle, missä niistä poistetaan kahmarilla suuret prosessointia hankaloittavat kappaleet. Tämän jälkeen jäte murskataan esimurskaimella tasalaatuisiksi, minkä jälkeen murske seulotaan. Seulonnassa muodostuva hienojakoinen alite sisältää mineraaleja sekä lasia. Seulonnan ylitteestä poistetaan metallit magneettierottelulla ja metallit toimitetaan metallinkierrätykseen. Magneettisen erottelun alite eli hienojae varastoidaan ja käsitellään. Erottelun kevyt ylite ohjataan toisen vaiheen murskaukseen, jonka ylite ohjataan kierrätyspolttoaineen laadunvarmistusprosessiin. Laadunvarmistuksen jälkeen valmis polttoaine toimitetaan kierrätyspolttoaineeksi voimalaitoksille. Energiajätteen käsittelyn yhteydessä voi aiheutua pölyämistä seulonnan sekä erottelun yhteydessä.

Kierrätysterminalitoiminta

Teollisuusjätekeskuksen toiminta käsittää myös kierrätysterminalitoiminnan. Kierrätysterminalin kautta kulkee materiaalia teollisuusjätekeskuksen ulkopuolelle hyötykäyttöön ja kierrätykseen. Terminalista hyötykäyttö- tai kierrätyskelpoiset materiaalit toimitetaan edelleen esim. maarakentamiseen, energiantuotantoon tai muuhun hyötykäyttökohteeseen. Kierrätysmateriaalitoiminnan aloittaminen teollisuusjätekeskuksessa on hyvin todennäköistä muutaman vuoden sisällä.

Vastaanotettavat materiaalit tuodaan terminaliin joko suoraan niiden syntypaikalta tai niitä voidaan esikäsitellä, käsitellä tai välivarastoida teollisuusjätekeskuksessa ennen niiden kierrätysterminaliin toimittamista. Terminalin toiminta on pääosin hyötykäyttöön toimitettavien materiaalien varastointia. Tarvittaessa materiaaleja voidaan esim. lajitella ennen niiden toimittamista hyötykäyttöön.

Kierrätysterminalissa materiaalit varastoidaan joko kentällä, katoksissa tai halleissa. Varastopaikka valitaan tapauskohtaisesti materiaalin mukaisesti siten, ettei varastoinnista aiheudu päästöjä ympäristöön. Esimerkiksi mahdollisesti pölyävät materiaalit varastoidaan hallissa. Kaikki kierrätysmateriaaliterminalitoiminnassa käytettävät kenttäalueet ovat asfaltoituja, joilta sade- ja hulevedet kerätään ja käsitellään.

Terminalissa käsiteltävät jätteet ovat joko pysyviksi tai tavanomaisiksi jätteiksi luokiteltavia. Terminaliin suoraan vastaanotettavia ja siellä varastoitavia jätteitä ovat esimerkiksi

- ylijäämää-ainekset, jotka voidaan toimittaa maarakentamiseen,
- tuhkat ja betonimurske, jotka soveltuvat sellaisenaan maarakentamiseen MARA-asetuksen mukaisesti sekä
- tuhkat, jotka soveltuvat lannoitukseen
- käytöstä poistetut renkaat.

Teollisuusjätekeskuksesta terminaaliin toimitettavia jätteitä voivat olla esim.

- jätteenpolton kuonista erotellut ja kierrätykseen soveltuvat metallit,
- jätteenpolton kuonista erotellut ja esim. kaatopaikka- tai maarakentamisessa hyötykäytettäviksi soveltuvat jakeet,
- käsitellyt, maarakentamiseen soveltuvat maa-ainekset,
- betonimurskeet, jotka soveltuvat MARA-asetuksen mukaisesti maarakentamisessa hyödynnettäviksi,
- energiantuotantoon soveltuvat, erotellut ja lajitellut jätejakeet, kuten puu ja muovit, tai valmis kierrätyspolttoaine,
- hyötykäyttöön toimitettava murskattu kipsi- ja bitumijäte,
- erotellut ja lajitellut hyötykäyttöön tai kierrätykseen soveltuvat materiaalit, kuten lasi, muovit ja metalli sekä
- valmiit lannoitevalmisteet (esim. tuhkalannoitteet).

Loppusijoitus

Loppusijoituksella tarkoitetaan hyötykäyttöön kelpaamattomien jätejakeiden sijoittamista kaatopaikalle. Ennen jätteiden loppusijoittamista, selvitetään niiden kaatopaikkakelpoisuus kaatopaikka-asetuksen mukaisesti. Ensimmäisenä vaiheena kaatopaikkakelpoisuuden selvittämisessä on perusmäärittely, jolloin hankitaan ja kootaan merkitykselliset tiedot jätteestä ja sen muuttumisesta kaatopaikalla, selvitetään jätteen esikäsittelyn tarve, edellytykset ja vaihtoehdot, selvitetään jätteen tyypilliset ominaisuudet sekä arvioidaan jätteen kaatopaikkakelpoisuus. Kaatopaikka-asetuksen mukaisesti kaatopaikalle hyväksyttävän jätteen on täytettävä kulloisenkin luokan mukaiselle kaatopaikalle säädetyt kelpoisuusvaatimukset. Kelpoisuusvaatimukset koskevat jätteiden liukoisuusominaisuuksia sekä vaarallisen jätteen kaatopaikalla hehikutushäviön tai orgaanisen hiilen kokonaismäärää ja haponneutralointikapasiteettia. Liukoisuustestauksella määritetään jätteestä liukenevien haitta-aineiden määrä ja liukoisuustuloksia verrataan annettuihin raja-arvoihin.

Kaatopaikalla jätteet sijoitetaan omiin lohkoihinsa jätteiden ominaisuuksien mukaisesti. Loppusijoitusalueella jätekuormat tyhjennetään jätepenkereen päälle, minkä jälkeen ne tiivistetään täyttöön koneellisesti. Jätetäyttöä peitetään ylijäämämailla tai peittoon soveltuvilla jättemateriaaleilla täytön etenemisen mukaan pölyämisen estämiseksi.

Kaatopaikka-alueelle rakennetaan tiiviit pohjarakenteet, joilla estetään kaatopaikalla muodostuvien suotovesien pääsy maaperään ja edelleen pohjavesiin (ks. kohta 4.4.4). Loppusijoitusalueen alapuolisten vesien laatua ja määrää tarkkaillaan loppusijoitusalueen tiivisyrakenteiden alapuolisella salaojituksella. Alueella muodostuvat suotovedet kerätään ja johdetaan käsittelyyn.

Kaatopaikalta voi aiheutua pölyämistä, mikäli loppusijoitettavat jätteet ovat hienojakoisia ja pölyäviä. Pölyämistä kuitenkin estetään pölyävien jätteiden, kuten tuhkien, käsittelyllä ennen niiden loppusijoittamista sekä peittämällä tai kostuttamalla pölyäviä jätteitä. Hajua voi aiheutua, mikäli alueelle loppusijoitetaan haisevia jätteitä. Suurin osa loppusijoitettavasta jätteestä on kuitenkin epäorgaanista jätettä, joka ei haise. Jätteiden peittäminen estää hajuhaittojen muodostumista.

Loppusijoitusalueet rakennetaan vaihteittain, jolloin vähennetään niistä aiheutuvia haittoja, ja mm. suotovesien määrä on vähäisempi. Osa-alueita myös peitetään ja maisemoidaan niiden täytyttyä. Peittämisen yhteydessä jätetäytön päälle rakennetaan tiiviit pintarakenteet, jotka vähentävät jätetäyttöön pääsevän veden määrää sekä mahdollisia pöly- ja hajuhaittoja (ks. kohta 4.4.4).

YVA-selostuksen liitteen 4 taulukkoon on koottu esimerkkejä vastaanotettavista ja käsiteltävistä jätteistä ja materiaaleista sekä menetelmistä, joilla jätteitä voidaan käsitellä. Taulukossa on myös esitetty, mihin jätteet toimitetaan tarvittavien käsittelyiden jälkeen.

Yhteenveto käsittelymenetelmistä ja käsiteltävistä materiaaleista

Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenveto edellä esitellyistä materiaalien käsittelymenetelmistä sekä arvio eri menetelmillä käsiteltävistä jättemääristä. Taulukossa on esitetty myös käsittelymenetelmien hyödyt.

Taulukko 4-4. Yhteenveto käsittelymenetelmistä sekä arvio eri menetelmillä käsiteltävien materiaalien määristä.

Käsittelymenetelmä	Käsiteltävät jättemäärät arvio VE1 (t/a)	Menetelmällä saavutettavat hyödyt
Pesu	0 - 5 000	Käsiteltyjen materiaalien hyötykäyttö esim. maarakentamisessa
Metallien erottelu	0 - 20 000	Metallien toimittaminen jatkojalostukseen
Stabilointi	5 000 - 60 000	Materiaalien liukoisuuden/haitallisuuden pienentäminen
Alipaine käsittely	0 - 10 000	Haitallisten aineiden käsittely ja käsiteltyjen massojen hyötykäytön lisääminen.
Kompostointi	0 - 30 000	Orgaanisten haitta-aineiden käsittely ja käsiteltyjen massojen hyötykäytön lisääminen.
Sienikäsittely	0 - 10 000	Orgaanisten haitta-aineiden käsittely ja käsiteltyjen massojen hyötykäytön lisääminen.
Kasaliuotus	0 - 30 000	Jätteenpolton arinakuonien puhdistaminen metalleista, liuotettujen metallien toimittaminen jatkojalostukseen, arinakuonan hyötykäytön edistäminen
Energian tuotantoon soveltuvien jätteiden käsittely	5 000 - 20 000	Materiaalien toimittaminen energiantuotannossa hyödynnettäväksi
Kierrätystermiinali -toiminta	5 000 - 150 000	Materiaalien lajittelu ja hyötykäytön lisääminen
Käsittelymenetelmät yhteensä	335 000	
Vastaanotettava määrä yhteensä	405 000	

4.4.4 Rakenteet

Porin teollisuusjätekeskuksen rakenteet muodostuvat loppusijoitusalueiden tiiviistä pohja- ja pintarakenteista sekä käsittelykentistä ja altaista. Seuraavassa on kuvattu rakenteiden periaatteet. Rakenteissa voidaan hyödyntää rakenteisiin soveltuvia materiaaleja, kuten luonnon maa-aineksia, jättemateriaaleja, käsiteltyjä pilaantuneita maa-aineksia tai teollisuuden sivutuotteita.

Loppusijoitusalueet

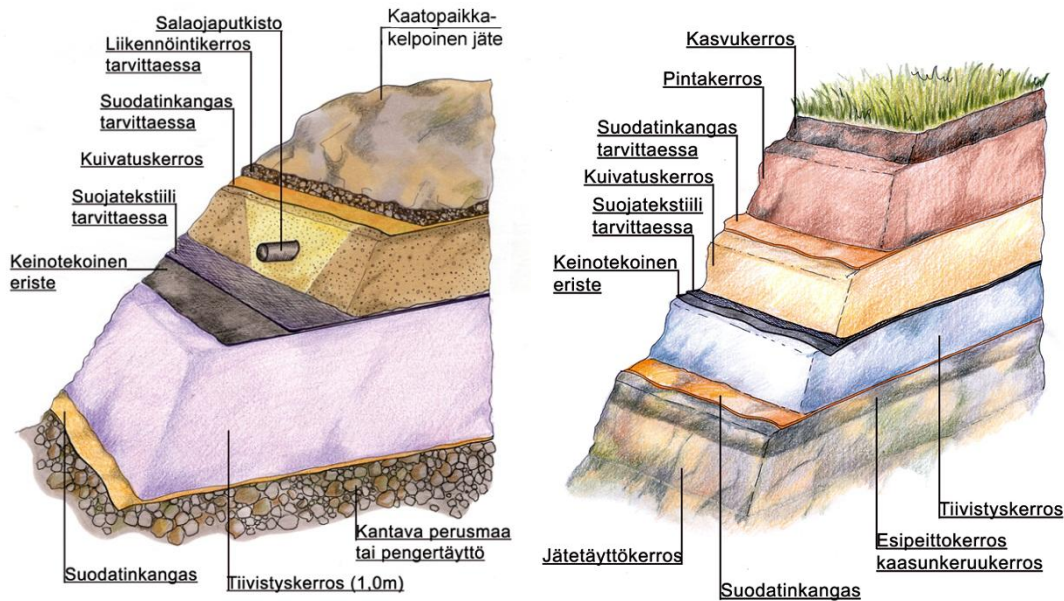
Loppusijoitusalueiden pohjarakenteet toteutetaan voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti, jotka on määritelty kaatopaikka-asetuksessa (VNA 331/2013). Kaatopaikka-asetuksella ohjataan kaatopaikkojen suunnittelua, perustamista, rakentamista, käyttöä, hoitoa, käytöstä poistamista ja jälkihoitoa sekä jätteiden sijoittamista niille siten, ettei niistä aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle pitkälläkään aikavälillä. Asetuksessa on säännöksiä kaatopaikoille asetettavista yleisistä vaatimuksista, jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnista, kaatopaikan ja sen jälkihoitovaiheen valvonnasta sekä tarkkailusta. Kaatopaikka-asetuksen mukaisesti loppusijoitusalueen maaperän (kivennäis-maa tai kallio) on vaarallisen jätteen kaatopaikalla veden kyllästämisen maan vedenläpäisevyyden (ns. k-arvo) osalta vaatimus $\leq 1 \times 10^{-9}$ m/s ja paksuuden osalta vaatimus ≥ 5 m. Usein maaperä ei luonnostaan saavuta edellä mainittuja arvoja. Tällaisessa tilanteessa rakennetaan pohjamaan päälle mineraalinen tiivistyskerros, jonka paksuuden on oltava vaarallisen jätteen loppusijoitusalueella vähintään 1,0 metriä. Kaatopaikkaveden keräämiseksi on vaarallisen jätteen kaatopaikan maaperän tai tiivistyskerroksen päälle lisäksi asennettava kaatopaikan tiivistämiseen tarkoitettu keinoitekoisen eriste (esimerkiksi muovi) ja kuivatuskerros, jonka paksuuden on oltava vähintään 0,5 metriä.

Porin teollisuusjätekeskuksen nykyisen vaarallisen jätteen kaatopaikan pohjarakenne vastaa kaatopaikka-asetuksessa vaarallisen jätteen kaatopaikoille asetettuja vaatimuksia. Myös loppusijoitusalueen laajennukset toteutetaan vastaavasti. Loppusijoitusalueita rakennetaan vaiheittain sitä mukaa, kuin tilantarve sitä edellyttää. Ennen pohjarakenteiden

rakentamista alueet tasataan ja muotoillaan suunnitelmien mukaisesti. Loppusijoitusalueita voidaan aluksi käyttää myös kenttäalueina jätteen varastointiin ja käsittelyyn.

Jätetäyttöalueen saavutettua lopullisen korkeutensa, rakennetaan sen päälle pintarakenteet. Täyttöalueita suljetaan tarkoituksenmukaisina kokonaisuuksina. Pintarakenteiden rakentamisessa noudatetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisia periaatteita. Pintarakenteeseen kuuluvia rakennekerroksia ovat alhaalta ylöspäin tiivistyskerros, keinotekoinen eriste, kuivatuskerros ja pintakerros.

Loppusijoitusalueiden pohja- ja pintarakenteen periaatteelliset poikkileikkaukset on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-15). Tarvittaessa loppusijoitusalueen kuivatuskerroksen päälle rakennetaan routasuojakerros, mikäli loppusijoitusalueelle ei sijoiteta jätettä ennen ensimmäistä talvea.



Kuva 4-15. Vaarallisen jätteen kaatopaikan pohja- ja pintarakenteen periaatekuvat.

Muut rakenteet

Käsittelykenttä alueille, joilla varastoidaan tai käsitellään jätteitä, rakennetaan vesitiiviit rakenteet. Käsittelykentille sijoittuu mm. vesienkäsittelytoimintoja, stabilointiasema, jätteen käsittelyhalleja sekä katoksia.

Käsittelykenttäalueille rakennetaan myös vesien käsittelyyn liittyvät tasausaltaat. Tasausaltaita rakennetaan tarpeen mukaan, kun uusia alueita otetaan käyttöön. Tasausaltaat mitoitetaan Suomen Kuntaliiton hulevesioppaan (Suomen Kuntaliitto, Hulevesiopus, 2012) mitoitustapojen mukaisesti. Tasausaltaat rakennetaan siten, että ne toiminnallisesti vastaavat loppusijoitusalueiden vaatimuksia ja rakenteissa käytetään yleisesti käytössä olevia materiaaleja.

Teollisuusjätekeskuksen vedet pumpataan vesienkäsittelylaitokselle tai hyötykäytetään teollisuusjätekeskuksessa. Vesienkäsittelylaitokselta vedet johdetaan käsittelyn jälkeen ojaan ja edelleen mereen.

4.4.5 Jätteen hyötykäyttö

Jätteen hyödyntäminen teollisuusjätekeskuksessa

Teollisuusjätekeskuksen rakenteissa sekä jätteen käsittelyssä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan jätteitä. Seuraavassa on kuvattu, mitä jätteitä ja millä tavoin niitä voidaan hyödyntää teollisuusjätekeskuksessa.

Betoni- ja tiilijätteitä hyödynnetään käsittely- ja loppusijoitusalueiden rakenteissa, joita ovat esim. kenttien rakennekerrokset, loppusijoitusalueen kuivatuskerrokset sekä läjityksen työmaatiet. Hyödynnettävien materiaalien määrät riippuvat rakentamisen laajuudesta.

Pilaantuneita maa-aineksia hyödynnetään loppusijoitusalueella esim. jätetäytön peittokerroksissa sekä teollisuusjätekeskuksen rakenteissa. Pilaantuneita maamassoja voidaan hyödyntää myös muissa sopivissa kohteissa tai sijoittaa kaatopaikalle, mikäli niille ei ole hyötykäyttöä.

Voimalaitostuhkia hyötykäytetään kaatopaikan sekä kenttäalueiden rakenteissa ja stabiloinnin sideaineena. *Jätteenpoltossa syntyviä kuonia* hyödynnetään teollisuusjätekeskuksen rakenteissa, kuten loppusijoitusalueen kaasunkeräyskerroksissa sekä muissa kenttä- ja kaatopaikkarakenteissa. Hyödynnettävien jätteiden määrä riippuu rakentamisen laajuudesta. Mikäli hyötykäyttö ei ole mahdollista, tuhkat joudutaan läjittämään loppusijoitusalueelle.

Esimerkiksi *kuivattuja tai biologisesti käsiteltyjä lietteitä sekä muita orgaanisia materiaaleja* voidaan hyödyntää kaatopaikan pintarakenteissa. Hyödynnettävien materiaalien määrät riippuvat suljettavan alueen pinta-alasta.

Kaatopaikka-asetuksen 28 §:n ja asetuksen voimaantuloa koskevan säännöksen mukaisesti vuoden 2016 alusta lähtien tavanomaisen jätteen kaatopaikan pintarakenteen tiivistyskerroksen alla olevaan jätetäyttöön tai rakenteeseen hyväksytään vain sellaista tavanomaista jätettä, jonka biohajoavan ja muun orgaanisen aineksen pitoisuus määritettynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä tai hehikutushäviönä on enintään 10 %. Käytettyjen autojen ja laitteiden renkaita ei voida näin ollen hyödyntää vuoden 2016 alusta lähtien kaatopaikan pohjarakenteissa. *Rengasrouhetta* voidaan kuitenkin hyödyntää kaatopaikan pintarakenteissa.

Teollisuusjätekeskukseen vastaanotetaan *kalkkia* esim. teollisuuden epäkurantteina valmistuserinä ja käyttämättöminä tuotteina. Tällaisia eriä hyödynnetään teollisuusjätekeskuksessa pääasiassa käsiteltävien jätteiden pH:n säädössä esim. kompostoinnin, vesienkäsittelyn ja jätteiden loppusijoituksen yhteydessä.

Kaatopaikan *suotovesiä* hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan käsittelyprosesseissa, kuten stabiloinnissa tai pölynsidonnassa. Lisäksi jätteiden stabiloinnissa voidaan käyttää vesienkäsittelylaitoksella käsiteltyä vettä.

Ylijäämämaat tarvittaessa välivarastoidaan tai viedään suoraan loppusijoitusalueelle. Loppusijoitusalueella ylijäämämaat sijoitetaan jätetäytön esipeittoon tai pintaeristuksen kerroksiin rakeisuudesta riippuen. Massoja voidaan käyttää myös runkoaineksina stabilointi- ja rakennemassa sekoituksissa.

Jätteiden toimittaminen muualle hyötykäyttöön

Teollisuusjätekeskukseen vastaanotettuja ja siellä mahdollisesti esikäsiteltyjä tai käsiteltyjä jätteitä voidaan toimittaa myös teollisuusjätekeskuksen ulkopuolelle hyötykäyttöön. Mahdollisia hyötykäyttökohteita voivat olla esim. tiet, kentät tai muut rakentamiskohteet. Jätteitä toimitetaan myös energiana tai lannoitteina hyödynnettäväksi tai kierrätykseen (metallit, muovit).

Muualle hyötykäyttöön toimitettavien jätteiden määrä voi vaihdella huomattavasti. Esimerkiksi laajoihin rakennushankkeisiin (esim. kenttä- ja tierakenteet) voidaan toimittaa kerralla isojaakin määriä hyötykäytettäviä materiaaleja. Toiminta tukee jatkuvasti kehittyvää kiertotaloutta, jolla turvataan materiaalin jatkuva kierto.

4.4.6 Vesien muodostuminen ja käsittely

Käsittelykeskuksen vesien keräily ja muodostuvat vesimäärät

Käsittely- ja loppusijoitusalueilla muodostuu sade- ja suotovesiä, jotka on käsiteltävä ennen niiden johtamista viemäriin. Käsiteltävän jäteveden määrän pienentämiseksi ympäröiviltä alueilta muodostuvien vesien pääsy käsittelykentän ja kaatopaikan alueille estetään aluetta kiertävillä ympärysojilla.

Kaatopaikan eri lohkoilla muodostuvat suotovedet kerätään kuivatuskerroksen ja tarvittavien pumppaamoiden kautta tasausaltaaseen. Ennen pumppausta vesiä voidaan tarvittaessa pidättää kuivatuskerroksessa ja jätetäytössä. Myös teollisuusjätekeskuksen kenttä-

alueiden vedet johdetaan omiin tasausaltaisiin. Tasausaltaista vesi pumpataan käsiteltäväksi vesienkäsittelylaitokselle hyötykäyttö- ja käsittelykenttä alueelle. Tasausaltaiden vettä hyödynnetään myös stabiloinnissa ja pölyntorjunnassa, jolloin vesiä ei ole tarpeen johtaa vesienkäsittelyyn. Vesienkäsittelylaitoksella käsitellään nykyisin Ekokemin teollisuusjätekeskuksen vesien lisäksi Kuusakosken loppusijoitusalueelta tulevia vesiä.

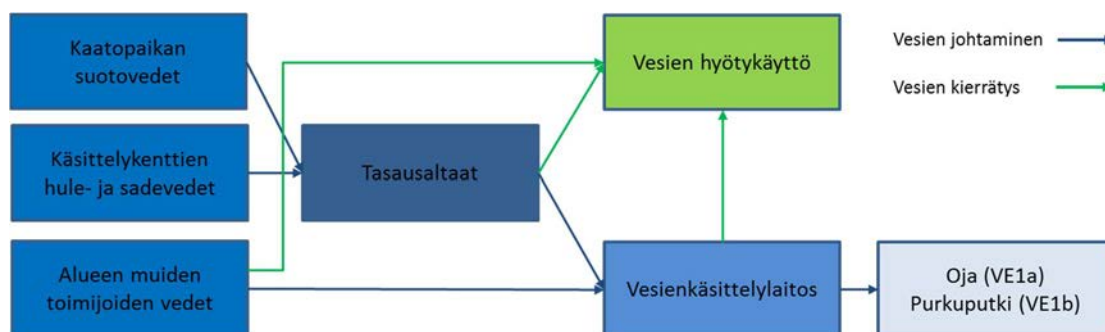
Laskennallisesti arvioidut kenttä- ja loppusijoitusalueiden pinta-alat sekä vesimäärät eri vaihtoehtoissa on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-5). Loppusijoitusalueiden osalta on oletettu, että vaihtoehdossa VE0 loppusijoitusalueesta on kerrallaan avoinna enimmillään 5 ha ja vaihtoehdossa VE1 7 ha. Loppusijoitusalueita suljetaan niiden täyttyessä, joten kerrallaan avoinna olevan loppusijoitusalueen pinta-ala ja myös niillä muodostuvat vesimäärät ovat todennäköisesti esitettyä pienempiä. Kun loppusijoitusalueet suljetaan ja niille rakennetaan tiiviit pintarakenteet, ei niillä muodostu käsiteltäviä vaativia vesiä.

Taulukko 4-5. Arvioidut vesimäärät eri vaihtoehtoissa.

	VE0	VE1
Kenttäalueet		
- pinta-ala (m ²)	70 000	106 500
- vesimäärä (m ³ /a)	34 000	52 000
Ekokemin loppusijoitusalueet		
- pinta-ala yhteensä (m ²)	105 000	350 000
- loppusijoitusalueesta kerrallaan avoinna (m ²)	50 000	70 000
- avoimella loppusijoitusalueella muodostuva vesimäärä (m ³ /a)	18 000	25 000
Kuusakosken loppusijoitusalueen vedet		
- vesimäärä (m ³ /a)	10 000	10 000

Vesien käsittely ja hyödyntäminen

Tasausaltaisiin kertyviä vesiä ja käsiteltyjä vesiä hyödynnetään teollisuusjätekeskuksen alueella stabiloinnissa ja pölynsidonnassa. Vesien johtaminen ja kierrättäminen teollisuusjätekeskuksen alueella on esitetty kuvassa (Kuva 4-16). Vesienkäsittelylaitoksella käsiteltyä vettä voidaan mahdollisesti myös kierrättää teollisuusjätekeskuksen alueella.



Kuva 4-16. Vesien johtaminen ja kierrätys teollisuusjätekeskuksen alueella.

Vesienkäsittelylaitoksessa hule- ja suotovedet käsitellään kemiallisesti saostamalla. Saostuskemikaaleina käytetään mm. ferrosulfaattia, ferrisulfaattia, alumiinisulfaattia, polysulfideja ja muita vedenkäsittelykemikaaleja. Saostuksen toisessa vaiheessa käytetään veden pH-säädössä kalkkimaitoa, lipeää, tai rikkihappoa. Saostusta tehostetaan flokkauksella ja siihen liittyvällä polymeerilisäyksellä. Kemikaalilisäyksen jälkeen vedet johdetaan selkeytykseen ja laskeutukseen sekä edelleen nauhasuodatuksen kautta hiekkasuodattukseen. Tämän jälkeen vesi johdetaan kahteen aktiivihiilisuodattimeen. Käsitellyt vedet johdetaan käsittelyn jälkeen ns. puhtaan veden altaaseen, mistä vedet johdetaan edelleen purkuojaan. Vesiä ei tällä hetkellä johdeta ojaan jatkuvatoimisesti, vaan vasta kun allas on täynnä. Vesienkäsittelylaitokselta ympäristöön johdettavia vesiä tarkkaillaan voimassa olevan luvan mukaisesti.

Teollisuusjätekeskuksesta vesienkäsittelylaitokselta Strömsuntinojaan johdettujen vesien määrät vuosina 2010–2015 on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-6). Verrattuna edellä taulukossa (Taulukko 4-5) esitettyihin laskennallisiin teollisuusjätekeskuksen alueella muodostuviin vesimääriin vaihtoehdossa VE0, ovat toteutuneet vesimäärät huomatta-

vasti pienempiä. Teollisuusjätekeskuksessa muodostuvia suoto- ja hulevesiä hyödynnetään jätteiden käsittelyssä kuten stabiloinnissa. Mikäli vesiä hyödynnetään teollisuusjätekeskuksen alueella, vähenee ojaan johdettavien käsiteltyjen vesien määrä. Esimerkiksi vuonna 2014 stabiloinnissa käytettiin suotovesiä noin 14 500 m³ ja ojaan johdettavien vesien määrä oli noin 6 200 m³.

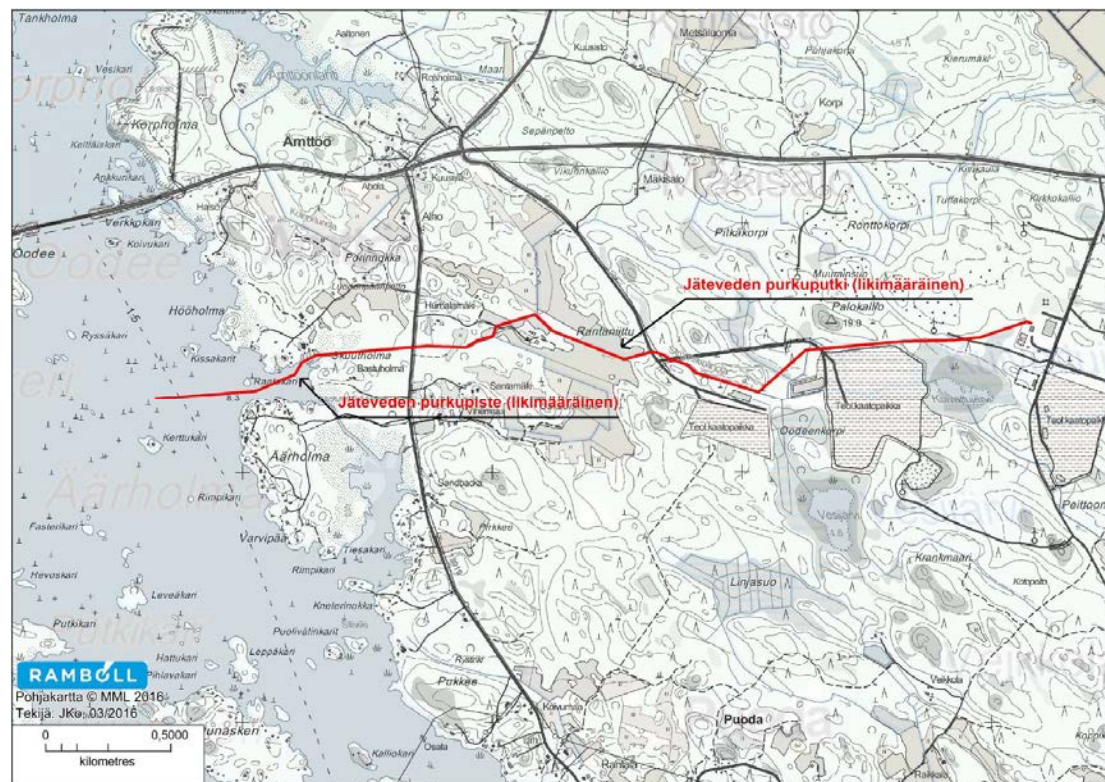
Taulukko 4-6. Teollisuusjätekeskuksen vesienkäsittelylaitokselta ympäristöön johdettujen vesien määrät vuosina 2010–2015.

Vuosi	Vesienkäsittelylaitokselta ympäristöön johdettu vesi (m ³ /a)
2010	10 354
2011	13 310
2012	23 690
2013	12 000
2014	6 208
2015	4 830

Vesien johtaminen ympäristöön

Vaihtoehdossa VE0 arvioidaan vesienkäsittelylaitoksella jatkossa muodostuvan noin 10 000–20 000 m³ käsiteltyä vettä, joka johdetaan purkuojaan ja edelleen nykyisiä ojia pitkin Skuutholmanlahteen. Vesien määrään vaikuttaa esim. Mäntyluodon tuhkienpesulaitoksen käyttöönotto sekä kaatopaikalla muodostuvien hyötykäyttö teollisuusjätekeskuksen alueella. Vesienkäsittelylaitokselta ympäristöön johdettujen vesien laatua on seurattu toiminnan alusta lähtien. Toiminnan laajentamisen vaikutukset on arvioitu kohdassa 7.3.5.

Vaihtoehdossa VE1 vesienkäsittelylaitokselta ympäristöön johdettavien vesien määräksi arvioidaan noin 50 000 m³. Vaihtoehdossa VE1a vedet johdetaan Skuutholmanlahteen olemassa olevien ojien kautta vastaavasti kuin nykyisin. Vaihtoehdossa VE1b vedet johdetaan rakennettavaa purkuputkea pitkin Skuutholmanlahteen. Rakennettavan purkuputken likimääräinen reitti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-17). Putki noudattelee pääosin nykyisten ojien linjauksia.



Kuva 4-17. Jäteveden purkuputken likimääräinen sijainti.

Jätevesienkäsittelylaitokselta ympäristöön johdettavan veden määrä riippuu jatkossa mm. vesien hyötykäytöstä alueella sekä stabiloitavien tuhkien määrästä.

Vesienkäsittelylaitokselta ympäristöön johdettavien vesien pitoisuuksien arvioidaan pääosin vastaavan nykyisiä vesienkäsittelylaitokselta ympäristöön johdettavien vesien pitoisuuksia. Teollisuusjätekeskuksen toiminnassa ja loppusijoituksessa syntyvät jätevedet ovat suolaa eli pääasiassa sulfaatteja ja kloridia sisältäviä. Teollisuusjätekeskuksen laajennuksen vesistökuormituksesta läheisten merialueiden vedenlaatuun on tehty ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä mallinnus, jossa jätevesien suolaisuus, kloridi ja sulfaatti on todettu kriittisiksi parametreiksi. Mallinnus on esitetty selostuksen liitteenä 5 ja sen tuloksia on kuvattu tarkemmin pintavesivaikutusten arviointia koskevassa kohdassa 7.3. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-7) on esitetty arvio teollisuusjätekeskuksen jätevesien käsittelylaitokselta ympäristöön johdettavien vesien pitoisuuksista. Kloridin, sulfaatin ja suolaisuuden osalta on esitetty mallinnuksessa käytetyt arvot ja muilta osin pitoisuudet ovat vuosien 2010–2015 keskiarvopitoisuuksia.

Taulukko 4-7. Arvioidut teollisuusjätekeskuksesta ympäristöön johdettavien vesien pitoisuudet laajennuksen myötä vaihtoehtoisissa VE1a ja VE1b.

Parametri	Yksikkö	Pitoisuus
Arseeni, As	µg/l	3,0
Kadmium, Cd	µg/l	0,5
Kromi, Cr	µg/l	2,0
Kupari, Cu	µg/l	5,5
Elohopea, Hg	µg/l	0,02
Nikkeli, Ni	mg/l	0,03
Lyijy, Pb	µg/l	2,0
Sinkki, Zn	mg/l	0,03
Kloridi, Cl ⁻	mg/l	25 000
Sulfaatti, SO ₄ ²⁻	mg/l	3 000
Fluoridi, F ⁻	mg/l	1,2
Kokonaisfosfori, kok-P	mg/l	0,04
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	mg/l	14
Kemiallinen hapenkulutus, COD	mg/l	350
Suolaisuus	‰	30

4.4.7 Toiminta-ajat ja liikenne

Porin teollisuusjätekeskus on avoinna jätteen vastaanottoa varten arkisin (maanantai-perjantai) kello 7-16. Sopimuksen mukaan kuormia voi tulla alueelle myös aukioloaikojen ulkopuolella. Muita toimintoja ohjaavat melutasosta annetut rajoitukset ja niitä voidaan tehdä vastaanottoajoista poiketen.

Materiaalit ja jätteet toimitetaan teollisuusjätekeskukseen pääosin rekka-autokuljetuksina maanteitse. Teollisuusjätekeskuksen raskaan liikenteen määrät vuosina 2010–2015 on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-8).

Taulukko 4-8. Teollisuusjätekeskuksen liikennemäärät vuosina 2010–2015.

Vuosi	Raskas liikenne (kuormaa/vuosi)
2010	2 700
2011	1 400
2012	1 800
2013	4 000
2014	2 600
2015	5 100

Teollisuusjätekeskuksen liikennereitit ja nykyinen liikennemäärä alueen tiestöllä on esitetty kohdassa 9.1.

4.4.8 Toiminnan päästöt ja niiden käsittely

Päästöt maaperään ja pohjavesiin

Porin teollisuusjätekeskuksen kenttä- ja loppusijoitusalueiden eristysrakenteilla huolehditaan siitä, ettei haitallisia aineita pääse maaperään ja pohjavesiin. Loppusijoitusalueet

täyttävät valtioneuvoston kaatopaikoista antaman asetuksen mukaiset kaatopaikkojen pohjarakenteen vaatimukset, joilla osaltaan estetään päästöt maaperään ja pohjavesiin.

Päästöt pintavesiin

Teollisuusjätekeskuksen toiminnasta ei aiheudu suoria jätevesipäästöjä vesistöön. Alueella muodostuvat likaantuneet vedet kerätään tasausaltaisiin ja käsitellään jätevesien käsitteilylaitoksella ennen niiden johtamista ympäristöön.

Päästöt ilmaan

Teollisuusjätekeskuksen liikenteestä ja työkoneista aiheutuu pakokaasupäästöjä. Haja-päästöjä voi aiheutua haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä (VOC-yhdisteet) pilaantuneiden jätteiden tai maa-ainesten käsittelyn yhteydessä mahdollisissa häiriö- tai onnettomuustilanteissa. Päästöjen vähentämiseksi VOC-yhdisteitä sisältävät jätteet käsitellään hallissa tai peitettyissä aumoissa. Kuten edellä kohdassa 4.4.3 on kuvattu, imetään höyrystyneet VOC-yhdisteet maa-ainesaumoista halliin rakennetun imuputkiston avulla tai hallin ilmasta ilman aumakäsittelyä. Kerätty kaasu johdetaan kaasunkäsittelyyn. Kaasut voidaan kerätä aktiivihiileen, johtaa katalyyttiseen polttimeen tai kaasut voidaan käsitellä muulla tavoin siten, että haitallisia päästöjä ilmaan ei pääse syntymään. Kaasun käsittelymenetelmän valintaan vaikuttaa mm. haitta-aine ja esim. katalyyttistä polttoa ei tehdä, jos poistettavat haitta-aineet ovat kloorattuja yhdisteitä.

Teollisuusjätekeskuksen toiminnasta aiheutuu pölyämistä (hiukkaset). Pölyämistä aiheuttavat jätteiden käsittelytoiminnot ja liikenne. Pölyleijuman määrään vaikuttavat monet tekijät kuten käsiteltävän materiaalin kosteus, säätötila, ilman suhteellinen kosteus, alueen tuuliolot, vuodenaika sekä käsiteltävä materiaali. Pölyämistä torjutaan mm. kastelulla ja kenttien harjaamisella. Pölymäiset jätteet, kuten tuhkat, kuljetetaan säiliöautoilla ja johdetaan putkia pitkin silloihin.

Hajuja mahdollisesti aiheuttavat jätteet käsitellään edellä kohdassa 4.4.3 kuvatun mukaisesti hallissa tai suljetussa kompostointivaiheessa hajuhaittojen vähentämiseksi. Hallien ja suljetun kompostointivaiheen poistoilma käsitellään tarvittaessa asianmukaisesti esim. biosuodattimilla ennen poistoilman johtamista ulkoilmaan.

Melu ja tärinä

Alueella ajoittaista melua aiheuttavat liikenne, teollisuusjätekeskuksen alueella käytettävät koneet sekä jätteiden käsittelylaitteistot. Toiminnan melutaso vastaa tavanomaisen maanrakennustyömaan melutasoa. Minkään melulähteen vaikutus ei ole jatkuvaa ja rajoittuu pääasiassa päivittäiseen toiminta-aikaan (klo 7-16).

Teollisuusjätekeskuksen toiminnasta ei normaalitilanteissa aiheudu tärinää.

4.5 Paras käyttökelpoinen tekniikka

Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla (BAT) tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä sekä toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito- ja käyttötapoja, joilla voidaan ehkäistä tai vähentää ympäristön pilaantumista. Tekniikka on toteuttamiskelpoista silloin, kun se on toimialalla yleisesti käyttöön saatavilla ja käyttöönotettavissa taloudellisesti ja teknisesti kannattavasti ottaen huomioon saatavat ympäristönsuojelulliset hyödyt. Useat eri tekijät vaikuttavat siihen, miten paras saavutettavissa oleva ympäristönsuojelun taso määritellään kullekin yksittäiselle laitokselle.

Jätteiden käsittelyä koskee BAT-vertailuasiakirja (BREF) *Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatment Industries*, August 2006. Lisäksi on laadittu tiivistelmä parhaita käytettävissä olevia jätteiden käsittelyn tekniikoita käsittelevästä vertailuasiakirjasta (*Euroopan komissio, Yhteinen tutkimuskeskus, Tekniikan tulevaisuuden tutkimuksen laitos, Elokuu 2005*). Jätteen käsittelyä koskevaa BREF-asiakirjaa ollaan uudistamassa. Jätteiden loppusijoituksesta ei ole BREF-asiakirjaa.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisesti parhaan käyttökelpoisen tekniikan sisältöä arvioitaessa on otettava huomioon

- jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentäminen,
- tuotannossa käytettävien aineiden ja siinä syntyvien jätteiden uudelleen käytön ja hyödyntämisen mahdollisuus,
- tuotannossa käytettävien aineiden vaarallisuus sekä mahdollisuudet käyttää entistä haitattomampia aineita,
- päästöjen laatu, määrä ja vaikutus,
- käytettyjen raaka-aineiden laatu ja kulutus,
- energian käytön tehokkuus,
- toiminnan riskien ja onnettomuusvaarojen ennalta ehkäiseminen sekä onnettomuuksien seurausten ehkäiseminen,
- parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöönottoon vaadittava aika ja toiminnan suunnitellun aloittamisajankohdan merkitys sekä päästöjen ehkäisemisen ja rajoittamisen kustannukset ja hyödyt,
- vaikutukset ympäristöön,
- teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantomenetelmät ja menetelmät päästöjen hallitsemiseksi,
- tekniikan ja luonnontieteellisen tiedon kehitys,
- Euroopan komission ja kansainvälisten toimielinten julkaisemat tiedot parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta.

Suunnittelu ja tarkkailu

Loppusijoitusalueiden sekä kenttien pohja- ja pintarakenteiden suunnittelussa on huomioitu paras käyttökelpoinen tekniikka. Kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet ovat tiiviitä, jolloin estetään päästöt maaperään ja pohjavesiin. Kaatopaikkojen pohja- ja pintarakenteet toteutetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisin rakentein. Rakenteet sekä jätteiden käsittelymenetelmät ovat yleisesti tunnettuja ja koeteltuja.

Teollisuusjätekeskukselle on laadittu käyttö- ja hoitosuunnitelma, jossa on kuvattu teollisuusjätekeskuksen toimintaan liittyvät menettelyt, rakenteiden tarkkailusuunnitelma sekä poikkeustilanteisiin liittyvät toiminta- ja kirjaamisohjeet.

Teollisuusjätekeskuksen toimintaa ja vaikutuksia ympäristöön tarkkaillaan säännöllisesti viranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

Riskit ja onnettomuudet

Teollisuusjätekeskuksen suunnittelussa ja toiminnassa on huomioitu riskit ja onnettomuudet sekä niiden estäminen. Loppusijoitusalueiden rakenteet toteutetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisesti ja myös muut rakenteet toteutetaan tunnetuilla menetelmillä. Raaka-aineet ja polttoaineet varastoidaan siten, että mahdolliset onnettomuudet estetään tai niiden seuraukset voidaan torjua. Riskienhallinnan keinona teollisuusjätekeskukselle on laadittu käyttö- ja hoitosuunnitelma, jossa on huomioitu myös mahdolliset riskit.

Jätteiden vastaanotto ja käsittely

Ennen jätteiden vastaanottoa teollisuusjätekeskukseen, pyydetään vastaanotettavista jätte-eristä ennakoon niitä koskevat tutkimustulokset ja muut tarvittavat asiakirjat. Tietojen perusteella arvioidaan massojen soveltuvuus alueelle vastaanotettavaksi ja käsiteltäväksi. Vastaanotosta sovitaan jätteen toimittajan kanssa ennen vastaanottoa. Näin voidaan varmistua siitä, että jätteet voidaan vastaanottaa teollisuusjätekeskukseen turvallisesti ja ne soveltuvat siellä käsiteltäviksi. Kaikki vastaanotettavat kuormat tarkistetaan.

Vastaanotettavia jätteitä käsitellään eri menetelmin, jolloin esim. materiaalihyödyntämiseen soveltuvat jakeet (mm. metallit) saadaan erilleen loppusijoitettavista tai käsiteltävistä jakeista. Vastaanotettavia ja käsiteltäviä jätteitä käsitellään ja hyödynnetään teollisuusjätekeskuksessa sekä toimitetaan muualle hyötykäyttöön. Ainoastaan hyötykäyttöön kelpaamattomat jätteen loppusijoitetaan loppusijoitusalueille.

Erilaisia haitta-aineita sisältävät massat varastoidaan erillään, etteivät haitta-aineet sekoitu keskenään. Erilaisia massoja voidaan kuitenkin yhdistää, jos tästä ei ole haittaa käsitteilylle, loppusijoittamiselle ja kaatopaikkarakenteille.

Raaka-aineiden ja energian käyttö

Teollisuusjätekeskuksen toiminnassa käytettäviä raaka-aineita ovat rakenteissa tarvittavat materiaalit, koneiden ja laitteiden tarvitsemat polttoaineet sekä jätteiden käsittelyssä ja vesienkäsittelyssä tarvittavat aineet. Teollisuusjätekeskuksen rakenteissa sekä raaka-aineena esim. jätteiden käsittelyssä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan uusiomateriaaleja, kuten kuonia, tuhkia sekä erilaisia teollisuuden sivutuotteita, jolloin säästetään neitseellisiä maa-ainesvaroja. Tarvittavat materiaalit valitaan tapauskohtaisesti tarvittavien ennakkokokeiden perusteella. Käsittelyn jälkeen jätteet toimitetaan mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttöön tai loppusijoitetaan rakennettaville loppusijoitusalueille.

Teollisuusjätekeskuksessa energiaa tarvitaan työkoneissa (polttoaineet), jätteiden käsittelyssä, vesienkäsittelyssä sekä toimisto- ja huoltorakennuksissa. Teollisuusjätekeskuksen sisäiset kuljetukset pidetään mahdollisimman vähäisinä.

Teollisuusjätekeskuksen toiminta ei ole energiaintensiivistä, jolloin myös energiankulutuksen ilmastovaikutukset ovat vähäiset. Energiankulutuksen arvioidaan kasvavan nykyisestä tasosta noin 20 %.

Päästöt

Alueella likaantuneet vedet (suotovedet, kenttäalueiden vedet) käsitellään vesienkäsittelylaitoksella ennen niiden johtamista ympäristöön. Jätevesien käsittelyn tarkkailu on osa teollisuusjätekeskuksen käyttötarkkailua. Puhtaiden vesien sekoittuminen käsittelyä vaativiin vesiin estetään niskaojituksin.

Päästöjen määrää vesiin, ilmaan, maaperään ja pohjaveteen vähennetään rakenneratkaisuilla sekä teollisuusjätekeskuksen toimintatavoilla. Kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet ovat tiiviitä, jolloin estetään päästöt maaperään ja pohjavesiin.

Pölypäästöjä vähennetään mm. jätetäytön säännöllisellä peittämisellä ja tiivistämisellä.

4.6 Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys

4.6.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla (VAT) linjataan valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Maankäytön suunnittelussa tavoitteet on huomioitava siten, että edistetään niiden toteuttamista. Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelutavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäyttökysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä, edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle. Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- toimiva aluerakenne,
- eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu,
- kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat,
- toimivat yhteysverkot ja energiahuolto,
- Helsingin seudun erityiskysymykset ja
- luonto- ja kulttuuriympäristöaluekokonaisuudet.

Eheytyvää yhdyskuntarakennetta ja elinympäristön laatua koskevista yleis- ja erityistavoitteissa esitetään, että

- haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys,
- alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olevia haittoja,
- alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön käyttöedellytyksiä,
- alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava terveellisen ja hyvänlaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa. Lisäksi alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon jätevesihaittojen ehkäisy.

Kulttuuri- ja luonnonperintöä, virkistyskäyttöä ja luonnonvaroja koskevista yleis- ja erityistavoitteissa esitetään, että

- alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä,
- alueiden käytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä,
- alueiden käytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä,
- alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumisen tai muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.

Toimivia yhteysverkostoja ja energiahuoltoa koskevista yleis- ja erityistavoitteissa esitetään, että

- tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja,
- alueiden käytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia,
- alueidenkäytön suunnittelussa on varattava riittävät alueet tavara- ja henkilöliikenteen terminaalien kehittämistä varten,
- alueidenkäytön suunnittelussa tulee varautua uusiutuvia ja jäteperäisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisuiden aluetarpeisiin osana alueen energia- ja jätehuoltoa.

Teollisuusjätekeskuksen laajentaminen edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita mahdollistamalla jätteiden hyödyntämistä energiantuotannossa ja erityisesti kierrätyspolt-

toaineen valmistuksessa. Teollisuusjätekeskus ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeiden tai vedenhankintaan soveltuvien pohjavesialueiden lähellä.

4.6.2 Ohjelmat ja suunnitelmat

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa vuoteen 2020 on tavoitteet ja keskeiset toimenpiteet ryhmitelty kuuden painopisteen alle.

- Rakentamisen materiaalitehokkuus-painopisteen lähtökohtana on ehkäistä jätteen syntyä ja edistää materiaalitehokkuutta rakentamisessa sekä rakennusjätteen ja maa-ainesten hyödyntämistä. Tavoitteina on maamassojen hyötykäytön lisääminen, maa-ainesten synnyn ehkäisy, materiaalitehokkuuden ja muunneltavuuden parantaminen uudisrakentamisessa ja korjausrakentamisessa sekä purkuosien hyödyntämisen edistäminen. Jätesuunnitelmassa on todettu, että Etelä- ja Länsi-Suomen kasvukeskuksissa, erityisesti Uudellamaalla, rakennusalan toimijat kokevat rakennuskohteista irrotettujen maa-ainesten siirtämisen ja sijoittelun ongelmalliseksi puuttuvien maa-ainesten läjityspaikkojen tai maa-ainestankkien vähäisyyden johdosta.
- Biohajoavat jätteet -painopisteen tavoitteena on ehkäistä biohajoavista jätteistä ja niiden jätehuollosta aiheutuvia paikallisia ja ilmastoon vaikuttavia haittoja. Lähtökohtana on EU:n ja kansallisessa lainsäädännössä, valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa sekä biojätestrategiassa asetetut vaatimukset ja tavoitteet jätteen synnyn ehkäisemisestä, hyötykäytön lisäämisestä ja jätteen asianmukaisesta käsittelemisestä.
- Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteena on, että vuonna 2016 yhdyskuntaliitteistä 100 % hyödynnetään joko maanparannuskäytössä tai energiana niin, että haja-asutusalueiden lietteistä 90 % ohjautuu käsittelyyn jäteveden puhdistuslaitoksille ja 10 % maatilojen biokaasulaitoksiin. Lisäksi tavoitteena on jäteperäisen biokaasun tuotannon lisääminen. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi jätesuunnittelussa pyritään löytämään hyväksyttäviä ja toteuttamiskelpoisia lietteiden käsittelyn, hyödyntämisen ja synnyn ehkäisyn vaihtoehtoja ja selvittämään niiden ympäristövaikutuksia.
- Pilaantuneet maat -painopisteen käsittelyssä keskitytään pilaantuneen maaperän puhdistamisessa syntyneiden haitta-aineita sisältävien maa-ainesten hyödyntämiseen ja käsittelyyn. Tavoitteena on lisätä parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä ja parantaa ekotehokkuuden arvioinnin mahdollisuuksia pilaantuneiden maiden hyödyntämisessä ja käsittelyssä. Lisäksi tavoitteena on lisätä kunnostuksessa syntyvän maa-aineksen hyödyntämistä siinä määrin kuin se riskien hallinnan kannalta on mahdollista sekä luoda yhtenäiset pelisäännöt hyödyntämiselle suunnittelualueella.
- Tuhkat ja kuonat -painopisteen tärkeimpänä tavoitteena on löytää toteuttamiskelpoisia keinoja tuhkien ja kuonien hyödyntämisen lisäämiseksi. Tarkoituksena on myös löytää keinoja tuhkien ja kuonien määrän ja haitta-ainepitoisuuden vähentämiseksi sekä lopputuotteen toteuttamiseksi terveyden ja ympäristön kannalta kestäväällä tavalla.
- Poikkeuksellisissa tilanteissa, kuten öljy- tai kemikaalionnettomuuden, tulvan, säteilytilanteen tai kasvi- tai eläintautiepidemian yhteydessä voi syntyä määrällisesti ja laadullisesti poikkeuksellisia jätteitä, joiden keräily ja kuljetus vaativat erityisjärjestelyjä ja joita ei voida käsitellä olemassa olevien jätteenkäsittelylaitosten lupamääräysten puitteissa. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa asetetaan tavoitteita ja toimenpiteitä, joilla parannetaan alueellista varautumista poikkeuksellisten tilanteiden jätehuoltoon. Painopisteen tavoitteilla ja toimenpiteillä on yhteys toisiinsa ja paras lopputulos saavutetaan kun kaikkia tavoitteita edistetään.

Suunniteltu teollisuusjätekeskuksen laajennus -hanke toteuttaa Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita kaikkien em. painopisteiden osalta.

Suomen Kansallinen materiaalitehokkuusohjelma

Materiaalitehokkuudella tarkoitetaan luonnonvarojen säästeliästä käyttöä toimijan tasolla, tehokasta sivuvirtojen hallintaa, jätteen määrän vähentämistä ja materiaalin kierrätystä elinkaaren eri vaiheissa. Tavoitteena on myös vähentää haitallisia ympäristövaikutuksia tuotteen koko elinkaaren aikana. Materiaalitehokkuus näkyy arvoketjun eri vaiheissa; raaka-aineiden tuotannossa, jalostuksessa, kaupassa ja kulutuksessa sekä tuotteiden kestävyysnä tai uudelleenkäytön, kierrätyksen ja jätteen hyödyntämisen mahdollisuutena.

Työ- ja elinkeinoministeriön Kansallisella materiaalitehokkuusohjelmalla pyritään luomaan edellytyksiä ekologisesti kestäväälle kasville ja työpaikoille, edistämään elinkeinoelämän

kilpailukykyä ja tasapuolisia toimintaedellytyksiä sekä uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen kestävään hyödyntämiseen ja vahvaan osaamiseen perustuvan korkean arvonlisän tuotantoon. Ohjelman tavoitteena on "kestävää kasvua materiaalitehokkuudella", jolla pyritään samanaikaisesti talouskasvuun, luonnonvarojen viisaaseen käyttöön ja irtikykentään haitallisista ympäristövaikutuksista.

Kansallisessa materiaalitehokkuusohjelmassa on esitetty kahdeksaa toimenpidettä materiaalitehokkuuden edistämiseksi. Nämä toimenpiteet ovat:

- käynnistetään kokoava tutkimusohjelma materiaalitehokkuuden edistämiseksi,
- toteutetaan teollisia symbiooseja vauhdittava kansallinen toimintamalli kolmivuotisena hankkeena,
- kehitetään toimintamalli resurssiviisaan alueellisen yhteistyön vahvistamiseen,
- käynnistetään tuettu materiaalikatselmushanke viideksi vuodeksi,
- kokeillaan materiaalitehokkuussopimusmenettelyä materiaaliviisauden vauhdittajana,
- toteutetaan ympäristölupien keventämis- ja selkeyttämishanke,
- ennakoidaan kansainvälistä materiaalitehokkuuspolitiikkaa ja vaikutetaan EU:n materiaalitehokkuuspolitiikan muotoutumiseen,
- vahvistetaan EU:n Life-ohjelman rahoitusta suomalaisiin materiaalitehokkuushankkeisiin.

Teollisuusjätekeskuksen toiminnassa pyritään kierrättämään ja hyödyntämään materiaaleja mahdollisimman suuressa määrin. Hanke siis omalta osaltaan toteuttaa materiaalitehokkuusohjelman tavoitteita.

Muut ohjelmat

Hankkeella on myös tavoitteellisia liittymäkohtia ympäristöministeriön ympäristöklusterin UUMA-ohjelmaan (Infrarakentamisen uusi materiaalitiekologia) ja sen alla olevaan RAKI-tutkimusohjelmaan (Rakentaminen ja Kiviainekset – tuotteita ylijäämästä).

4.7 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin

Priztech Oy toteuttaa Satakunnassa EAKR -rahoitteista Peittoon kierrätyspuisto -hanketta, jonka tavoitteena on luoda Peittoon alueesta teollisen kierrätysliiketoiminnan kansallisen tason yrityskeskittymä. Hanke toteutetaan yhteistyössä Porin kaupungin kanssa. Peittoon alueella on nykyisellään teollisuusjätteen loppusijoitusalueita ja toimijoina ovat Ekokemin lisäksi Stena Metalli, Fortum Power and Heat Oy, PVO -Lämpövoima Oy, Huntsman Pigments Oy, Kuusakoski Oy ja TuuliWatti Oy(tuulipuisto). Nyt tavoitteena olisi lisätä merkittävästi kierrätysliiketoimintaa ja siihen liittyvää tutkimus- ja kehitystoimintaa Peittoon alueella.

Peittoon nykyinen tilanne mahdollistaa jätteiden käsittelyyn ja kierrätykseen liittyvää merkittävää liiketoimintaa. Alue on kooltaan lähes 800 hehtaaria, mistä jätteenkäsittelyyn, loppusijoitukseen tai massiiviseen varastointiin varattua aluetta on noin 280 hehtaaria. Lainvoimaiset kaavamerkinnot mahdollistavat myös rakennuslupien ja muiden tarvittavien lupien hakemisen alueelle tuleville toiminnoille. Tämän kokoisia tälle toiminnalle varattuja alueita on Suomessa vain muutamia.

Vahvistettu kaava nopeuttaa merkittävästi toimintojen sijoittumista. Alueen soveltuvuus tällaiselle maankäytölle on selvitetty, samoin myös maankäytöllinen hyväksyttävyyys on ratkaistu kaavoitukseen liittyvässä päätösprosessissa. Kaavoitusprosessin kautta toiminnalla on myös yleinen hyväksyntä.

Alue on myös niin iso, että se mahdollistaa monenlaista kierrätys-, energia- ja ympäristöliiketoimintaa. Alueelle mahtuu samanaikaisesti toimintaa, josta syntyy melua, pölyä tai muita immissioita, että toimintaa, joka vaatii ympäristöhäiriötöntä aluetta. Näiden erottamiseksi toisistaan voidaan varata suojaviheralueita.

Alueella on jo nykyisellään voimakas uusiutuvien energialähteiden käytön leima rakennetun tuulipuiston ansiosta. Kaavassa on osoitettu aluevaraukset 12 tuulivoimalalle. Vahvistetussa osayleiskaavassa on esitetty myös johtolinja-alueet ja tievaraukset sekä suojavi-

heralueet. Suojaviheralueiden tarkoituksena on vähentää jätteenkäsittelytoimintojen haittoja sekä suojata Kuivattujärveä.

Lisäksi Peittoon teollisuusjätekeskuksen toimintaan vaikuttaa jätteenpolton tuhkien ja APC-jätteiden käsittelyn ja loppusijoituksen osalta Ekokemin Mäntyluotoon suunnittelema tuhkienpesulaitos. Tuhkienpesulaitoksen käyttöönotto vaikuttaa Peittoon teollisuusjätekeskuksen toimintoihin vähentämällä stabiloinnissa tarvittavien sideaineiden määrää. Tuhkien pesu vähentää myös kaatopaikalle sijoitettavan kloridin määrää ja vaikuttaa siten kaatopaikalla muodostuvien suotonvesien laatuun. Tuhkien pesu vähentää tarvetta käyttää teollisuusjätekeskuksen alueella muodostuvia vesiä stabiloinnissa, jolloin alueelta ympäristöön johdettavien vesien määrä tulee nykyisestä kasvamaan.

5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETELY JA OSALLISTUMINEN

5.1 Arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (468/1994) ja asetukseen (713/2006) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, niin myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun.

YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomainen antaessaan näistä lausunnot. Arviointiselostuksesta annettu lausunto liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

5.2 Arvioinnin tarpeellisuus

Porin teollisuusjätekeskuksen laajennus -hankkeeseen sovelletaan YVA-asetuksen 6 §:n kohtaa:

"11) jätehuolto [a] ongelmajätteiden käsittelylaitokset, joihin ongelmajätteitä otetaan poltettaviksi, käsiteltäviksi fysikaalis-kemiallisesti tai sijoitettaviksi kaatopaikalle, sekä sellaiset biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle ongelmajättemäärälle" ja

"11) jätehuolto [b] muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle"

5.3 Arviointimenettelyn osapuolet

5.3.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja, joka on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista. Arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman, selvittää hankkeen ympäristövaikutukset sekä laatii arviointiselostuksen. Hankkeesta vastaavana Porin teollisuusjätekeskuksen laajennushankkeessa on Ekokem-Palvelu Oy. YVA:n laadinnassa hankkeesta vastaava käyttää konsulttia, Ramboll Finland Oy:tä.

5.3.2 Yhteysviranomainen

Yhteysviranomainen huolehtii, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomaisen tehtävistä on säädetty YVA-laissa ja -asetuksessa. Yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluvat muun muassa YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtäville laittaminen, julkiset kuulemiset, lausuntojen ja mielipiteiden vastaanottaminen sekä lausunnon antaminen arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen ELY-keskus.

5.3.3 Viranomaiset, yritykset ja kansalaiset

Porin teollisuusjätekeskus sijaitsee Peittoon kierrätyspuiston alueella, missä sijaitsee useita eri toimijoita. Paikallis- ja aluetason julkisyksiköistä alueen suunnittelusta vastaavat Porin kaupunki ja Satakunnan liitto. Porin kaupunki vastaa kaavoituksesta. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) hoitaa vastuualueidensa täytäntöönpano- ja kehittämistehtäviä. YVA-menettelyn yhteydessä on pyydetty lausunto-

ja eri viranomaistahoilta. Ohjausryhmän työskentelyyn kutsuttiin osallistujat Porin kaupungilta, Peittoon alueen yrityksiltä sekä asiaa hoitavilta viranomaistahoilta.

Hanke voi vaikuttaa myös yksittäisiin ihmisiin, järjestöihin, yrityksiin sekä yhteisöihin ja säätiöihin. Nämä tahot voivat osallistua ympäristövaikutusten arviointiin kohdan 5.5 mukaisella tavalla.

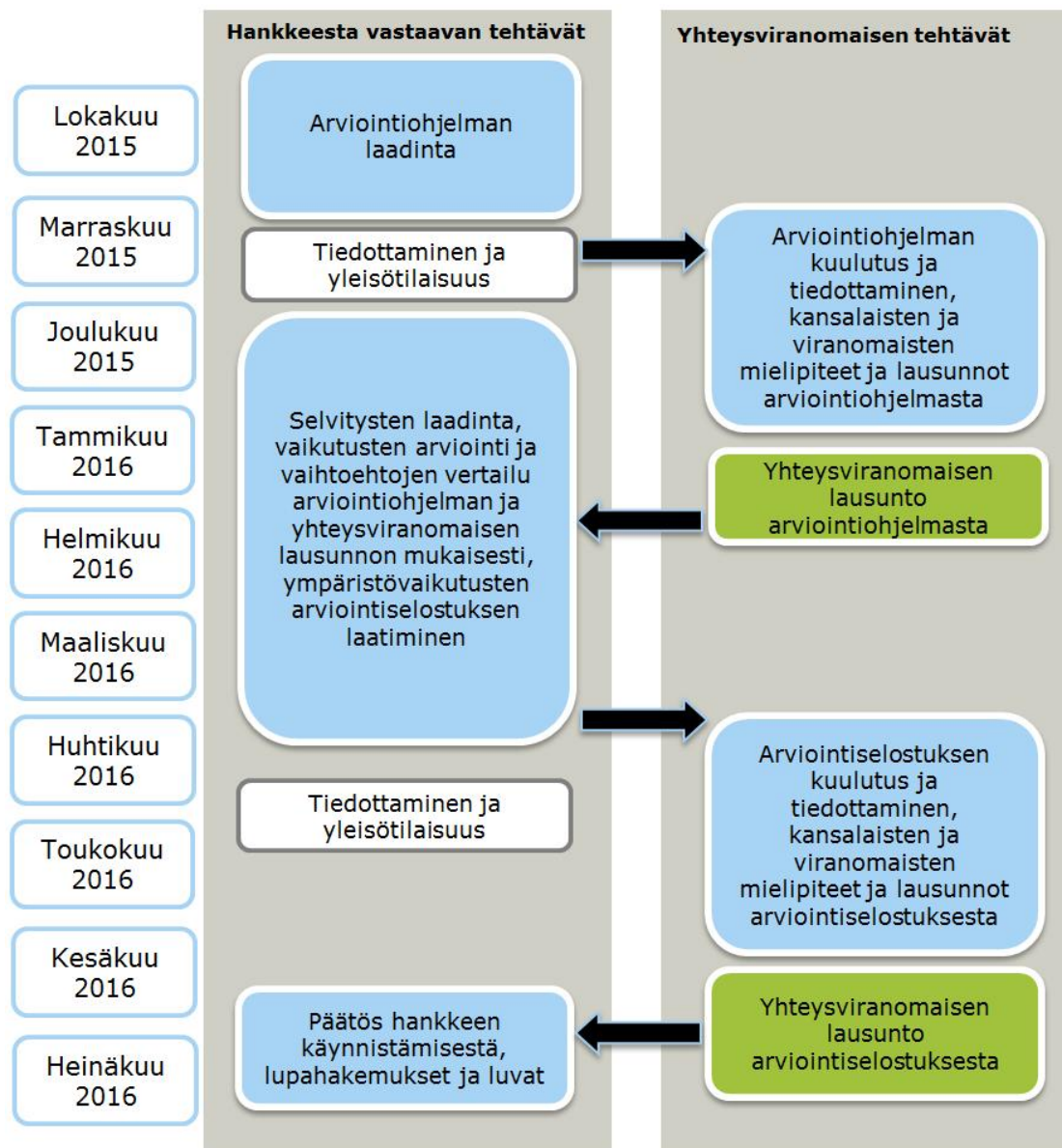
5.4 Arviointimenettelyn vaiheet ja aikataulu

Hankkeen YVA-menettelyn valmistelu on käynnistynyt arviointiohjelman laatimisella vuonna 2015. Arviointiohjelman laatimisen aikana laadittiin suunnitelma arvioinnin sisällöstä ja tavoitteellisesta aikataulusta. YVA-menettely käynnistyi, kun hankkeesta vastaava toimitti arviointiohjelman Varsinais-Suomen ELY-keskukselle YVA-lain mukaista kuulutusta sekä lausuntojen ja mielipiteiden pyytämistä varten 4.11.2015. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeesta vastaava on aikonut toteuttaa varsinaisen ympäristövaikutusten arvioinnin.

Ohjelman saatuaan Varsinais-Suomen ELY-keskus kuulutti arviointiohjelmasta Porin kaupungin ilmoitustaululla ja ELY-keskuksen ilmoitustauluilla 11.11.2015–5.1.2016. YVA-ohjelma oli nähtävillä Porin kaupungin ympäristövirastossa, Porin kaupunkisuunnittelussa, Teknisen palvelukeskuksen palvelupiste Porinassa, Porin pääkirjastossa sekä Ahlaisten kirjastossa. YVA-ohjelma oli sähköisesti luettavissa ELY-keskuksen sekä Ekokemin Internet-sivuilla. Lausunnot ja mielipiteet tuli toimittaa 5.1.2016 mennessä ELY-keskukselle. Kaikille avoin yleisötilaisuus järjestettiin 16.11.2015 Yyterin golfravintolassa (19. Reikä).

Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 3.2.2016 (liite 1). Vaikutusselvitykset ja -arviointi on tehty arviointiohjelman ja siitä saadun lausunnon pohjalta tähän arviointiselostukseen. Arviointiselostuksessa on tarkennettu myös nykytilaa koskevia tietoja ja hankkeen suunnitelmia. Tämä arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka kuuluttaa siitä ja pyytää lausunnot eri tahoilta arviointiohjelmavaiheen tapaan. Yhteysviranomainen antaa oman lausunnon arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen annetun määräajan päättymisestä. Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle.

Kuvassa (Kuva 5-1) on esitetty tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin.



Kuva 5-1. YVA-menettelyn kulku ja aikataulu Porin teollisuusjätekeskuksen laajennushankkeessa.

5.5 Vuorovaikutus ja osallistuminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. YVA-menettelyn tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia hankkeesta ja parantaa osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluvaiheen aikana.

Arviointimenettelyä varten perustettiin ohjausryhmä, johon kutsuttiin edustajat Porin kaupungilta, Peittoon alueelta sekä asiaa hoitavilta viranomaistahoilta. Edellisten lisäksi ohjausryhmän työskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan edustajat (Ekokem) ja konsultin edustajat (Ramboll Finland Oy). Yhteysviranomaisen edustaja (Varsinais-Suomen ELY-keskus) osallistui ohjausryhmän kokouksiin, mutta ei ollut varsinainen ohjausryhmän jäsen. Ohjausryhmä kutsuttiin arviointimenettelyn aikana koolle kaksi kertaa.

Keskeisenä osallistumisen keinona yleisötilaisuuden lisäksi arvioinnissa hyödynnettiin työpajaa, mihin kutsuttiin alueen asukkaita ja muita tahoja keskustelemaan arviointien tuloksista ja näkemyksistä ympäristötilasta. Työpaja järjestettiin 10.3.2016 Kellahden koululla.

Arviointiohjelmavaiheessa 16.11.2015 järjestettiin avoin yleisötilaisuus Yyterin golfravintolassa (19. Reikä). Toinen yleisötilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arvioinnin tuloksia. Tilaisuuksissa kuntalaisilla on mahdollisuus kysyä ja saada tietoa hankkeesta ja sen vaikutuksista.

Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-selostuksen valmistumisesta kuulutuksella noudattaen samaa periaatetta kuin YVA-ohjelmassa. Arviointiselostukseen voi tutustua hankkeen ELY-keskuksen Internet-sivuilla sekä nähtävillä olopaikoissa samoin kuten arviointiohjelmavaiheessa. Arviointiselostus on nähtävillä Porin kaupungin ympäristövirastossa, kaupunkisuunnittelussa ja teknisen palvelukeskuksen palvelupiste Porinassa, Porin pääkirjastossa ja Ahlaisten kirjastossa sekä Varsinais-Suomen ELY-keskuksessa. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta tulee ympäristöhallinnon verkkosivuille osoitteeseen www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi. Mielenpitemien selostuksesta ja tehtyjen selvitysten riittävydestä voivat arviointiselostuksen nähtävilläolon aikana antaa kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Varsinais-Suomen ELY-keskus pyytää lausunnot keskeisiltä viranomaisilta kuten ohjelmavaiheessa. Viranomaisen kokoa mielipiteet ja lausunnot yhteen ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa selostuksesta ja sen riittävydestä.

Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa lausunnon hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta hankkeesta vastaavalle ja hanketta käsitteleville viranomaisille. Arvioinnin tuloksia ovat arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Nämä asiakirjat liitetään lainsäädännön edellyttämällä tavalla mukaan hankkeen tarvitsemiin lupahakemuksiin.

5.6 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen

Yhteysviranomaiselle lausuntonsa YVA-ohjelmasta toimittivat seuraavat tahot:

- Porin kaupungin ympäristölautakunta
- Porin kaupunginhallitus
- Museovirasto
- Lounais-Suomen aluehallintovirasto
- Satakunnan Museo
- Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi)
- Satakuntaliitto

Arviointiohjelman nähtävilläolon aikana niillä, joihin hanke saattaa vaikuttaa, oli mahdollisuus esittää mielipiteensä arviointiohjelmasta yhteysviranomaiselle. Mielipiteitä arviointiohjelmasta jätettiin sen nähtävilläolon aikana yhteensä yksi kappale.

Lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisen antoi oman lausuntonsa arviointiohjelmasta ja sen riittävydestä 3.2.2016. Lausunnossa kerrotaan, mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviointia tehdessään ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä. Yhteysviranomaisen lausunto on esitetty arviointiselostuksen liitteenä (liite 1). Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen YVA-selostuksessa on esitetty taulukossa (Taulukko 5-1).

Taulukko 5-1. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen arviointiselostuksessa.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO ARVIOINTIOHJELMASTA	MITEN LAUSUNNOT ON HUOMIOITU ARVIOINTITYÖSSÄ
Hankekuvaus	
Muodostettava selkeät alavaihtoehdot tilanteelle, jossa jäteveden purkuputki Kolpanlahteen rakennetaan sekä tilanteelle, jossa putkea ei rakenneta ja vedet ohjataan nykyiseen tapaan Strömsuntinooja pitkin Skuutholmanlahteen.	Vaihtoehtoja on kuvattu hankekuvausten yhteydessä kohdassa 4.3.
Hankekuvaukseen sisällytettävä kaikki toiminnan edellyttämät oheis- ja lisätoiminnot mahdollisimman täsmällisesti.	Hankekuvausta on tarkennettu ohjelmaan verrattuna, kuvaus esitetty kohdassa 4.
Jätteenkäsittelymenetelmistä ainakin uusien menetelmien, erityisesti kasaliuotuksen ja sienikäsittelyn kuvausta ja ympäristövaikutuksia tulee tarkentaa mahdollisuuksien mukaan. Selvitettävä menetelmien käyttökokemukset muualla.	Käsittelymenetelmiä on kuvattu kohdassa 4.4.3.
Selostuksessa tulee tarkastella myös toiminnan lopettamisen vaikutuksia.	Toiminnan lopettamisen vaikutukset on huomioitu vaikutusarviointien yhteydessä.
Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita kulttuuriympäristön osalta on tarkasteltava.	Huomioitu hankekuvauksessa, kohdassa 4.6.1.
YVA- ja lupamenettelyt	
Hanke on toistaiseksi 1-2 kk jäljessä ohjelmasta esitetyistä. YVA-menettelyn aikataulu on haasteellinen. Arviointityön etenemisessä otettava huomioon, että tarvittaville selvityksille on käytettävissä riittävä ja selvitysten kannalta sovelias aika.	Aikataulua on päivitetty kohdassa 5.4.
Kaavamuutosten tarve on selvittettävä selostusvaiheessa.	Kaavoitusta on kuvattu kohdassa 8.1 ja kaavamuutosten tarvetta kohdassa 13.
VE1:n edellyttämät maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset lupamenettelyt selvittettävä.	Hankkeen edellyttämiä lupia ja päätöksiä on kuvattu kohdassa 13.
Vaikutusten arviointi	
Vaikutusalueet tulee selostuksessa esittää havainnollisemmin, esim. kartalla ainakin lähivaikutusalue ja näkemäalue.	Vaikutusaluetta on kuvattu kohdassa 6.2. Maisemavaikutuksia on tarkemmin kuvattu kohdassa 8.2.
Haitallisten vaikutusten torjunta kuvattava mahdollisimman konkreettisesti.	Haitallisten vaikutusten estämistä on kuvattu vaikutusarviointien yhteydessä.
Pohjavedet	
Hankkeen pohjavesiriskit tulee arvioida riittävästi.	Kuvattu kohdassa 7.2.
Pintavedet	
Mahdolliset uudet valumasuunnat selvittettävä ja arvioitava haitta-aineiden leviäminen.	Pintavesien nykytilaa ja pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu kohdassa 7.3.
Ainakin VE1:n tarkkailusuunnitelmaa laadittaessa sekä hankkeen jatkosuunnittelussa huomioitava hankealueelta Isoniitunojaan Vesijärven kautta laskevien vesien haitta-ainepitoisuudet. Asia huomioitava, jotta valumavedet saadaan ohjattua hallitusti haluttuun suuntaan.	Vaikutuksia pintavesiin on arvioitu kohdassa 7.3.
Kaavoitus	
Satakunnan maakuntakaavaa, vaihemaakuntakaavaa 1 ja vireillä olevaa Satakunnan vaihemaakuntakaavaa 2 koskevat tiedot päivitettävä asianmukaisiksi.	Huomioitu kohdassa 8.1.
Maisema ja kulttuuriympäristö	
Maisemavaikutukset tulee asettaa esitettyä tärkeämmälle sijalle.	Maisemavaikutuksia on kuvattu ja arvioitu kohdassa 8.2.
Lähialueen (uudemman) RKY 2009-selvityksen mukaisia valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä on esiteltävä. Huomioitava 2014 valmistunut Satakunnan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-	Uusimpien selvitysten mukaiset rakennetut kulttuuriympäristöt sekä maisema-alueet on huomioitu kohdassa 8.2.

alueiden inventointi sekä valtion periaatepäätös uusista maisema-alueista, mikäli se on selostusta laadittaessa annettu.	
Muinaismuistolain (295/63) rauhoittamat kiinteät muinaisjäännöskohteet mainittava ympäristön nykytilassa.	Huomioitu kohdassa 8.2.
Huomioitava Satakunnan Museon lausunnon mukaiset korjaukset ja täydennykset. Kulttuuriympäristöt nostettava paremmin esille.	Huomioitu kohdassa 8.2.
Kuvasovitteet ovat suositeltavia, erityisesti valtakunnallisesti merkittävän maisema-alueen kannalta.	Kuvasovitteita ei ole laadittu. Perusteet on esitetty kohdassa 8.2.
Maisemavaikutusten osalta on huomioitava alueella sijaitseva tuulivoimapuisto.	Hankkeen maisemavaikutuksia on kuvattu ja arvioitu kohdassa 8.2. Arvioinnissa on jollain tasolla huomioitu Peittoon tuulivoimapuisto, mutta tuulipuiston vaikutuksia ei ole laajemmin arvioitu, sillä ne on esitetty tuulivoimapuistosta tehdyssä YVA-selostuksessa.
Liikenne	
Liikenteen sujuvuus- ja turvallisuuskohdat sisällytettävä tarkasteluun.	Liikennevaikutukset on esitetty kohdassa 9.1.
Kuvattava ymmärrettävästi menetelmät, joita liikenteen melu-, värinä- ja ilmanlaatuvaikutusten kuvaamisessa käytetään. Vaihtoehtoiset reitit ja muutokset liikennemäärissä arvioitava.	Liikennevaikutukset on esitetty kohdassa 9.1.
Trafin lausunnon mukaan hankealue sijaitsee Porin lentoaseman kiitotien jatkeella n. 12 km etäisyydellä kiitotien kynnyksestä, joten liikennevaikutuksia arvioitaessa oltava yhteydessä Finavia Oyj:hin mahdollisten vaikutusten selvittämiseksi.	Liikennevaikutukset on esitetty kohdassa 9.1.
Riskit ja poikkeustilanteet	
Riskit tulee tunnistaa ja kuvata tarkoin, samoin menetelmät niiden pienentämiseksi.	Riskit on huomioitu vaikutusarviointien yhteydessä sekä kohdassa 10.3.
Tulipaloihin varautuminen kuvattava. Sammutusvalmiuden parantamiseksi oltava yhteydessä Porin kaupunkiin sekä palo- ja pelastusviranomaiseen. Esitettävä arvio kaatopaikkapalon yhteydessä ilmaan ja vesiin vapautuvista haitta-aineista.	Tulipaloja ja niihin varautumista on käsitelty kohdassa 10.3.
Vaihtoehtojen vertailu	
Esitettävä selkeä vaihtoehtojen vertailu.	Vaihtoehtojen vertailu on esitetty vaikutusarviointien yhteydessä sekä koottuna kohdassa 11.1.
Raportointi	
Lausunnoissa ja yleisötilaisuudessa esille nousseisiin kysymyksiin on arviointiselostuksesta on oltava vastaus löydettävissä jossakin muodossa.	Lausuntojen, mielipiteen ja yleisötilaisuuden asiat on huomioitu selostuksessa vaikutusarviointien yhteydessä.
Raportin havainnollisuuteen ja yleistajuisuuteen kiinnitettävä huomioita erityisesti jätteenkäsittelymenetelmien kuvauksessa, mahdollisissa maisemasovitteissa sekä laskennallisten menetelmien ja mallinnusten käytössä.	Havainnollisuuteen ja yleistajuisuuteen on pyritty kiinnittämään huomiota.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioitiin arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Arvioinnin tulokset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

5.7 Arvioinnin eteneminen

Tässä arvioinnissa edetään systemaattisesti siten, että

1. Aluksi kullekin tarkasteltavalle vaikutukselle kuvataan vaikutusten alkuperä, arvioinnissa käytetyt menetelmät ja vaikutusalueen herkkyyden sekä vaikutuksen suuruuden määrittäyskriteerit.
2. Tämän jälkeen kuvataan vaikutuskohteen nykytilaa ja sen perusteella määritellään sen häiriöherkkyys eli kyky vastaanottaa tarkasteltavaa vaikutusta.
3. Tämän jälkeen kuvataan kunkin vaihtoehdon rakentamisen ja käytönaikaiset vaikutukset ja niiden suuruus.
4. Lopuksi määritetään vaikutusten merkittävyys. Vaikutus, joka joko yksin tai yhdessä toisten vaikutusten kanssa, on arvioinnin mukaan merkittävä, on syytä erityisesti huomioida hankkeen päätöksentekoprosessissa.

OSA II: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

6. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

6.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävänä on arvioida Ekokemin Porin teollisuusjätekeskuksen laajennuksen ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

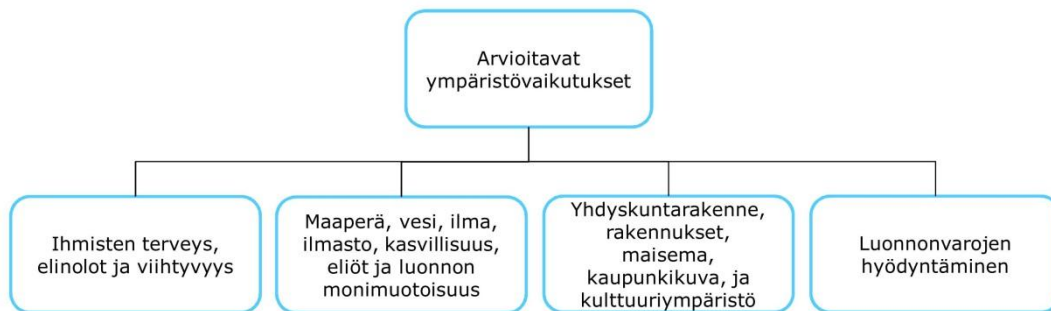
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm:

- Rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot,
- Kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila,
- Arvioidaan odotettavissa olevat vaikutukset,
- Vertaillaan toteuttamisvaihtoehtoja ja sitä, että hanketta ei toteuteta,
- Selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet,
- Esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi ja
- Kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

Vaikutusarviot tehdään koskien toimintoja sijoituspaikalla sekä tarvittavassa määrin niiden ulkopuolelle ulottuvia toimintoja, kuten liikennettä ja hajuvaikutuksia.

Välittömät vaikutukset, kuten melu, pöly, haju, liikenne, kohdistuvat hankealueen lähiympäristöön ml. kuljetusreitit. Välittömien vaikutusten oletetaan suurelta osin rajautuvan pääosin kiinteistön alueelle. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua, jos hankkeen lähialueella on samanlaisia vaikutuksia aiheuttavia toimintoja. Yhteisvaikutusten vaikutusalueet voivat olla hieman laajemmat kuin hankkeen yksinään aiheuttamat vaikutukset. Yhteisvaikutuksia tarkastellaan tässä esitettyä välittömien vaikutusten tarkastelualueetta laajemmalla alueella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on arvioitu hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulivat kuvassa (Kuva 6-1) esitetyt vaikutukset.



Kuva 6-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

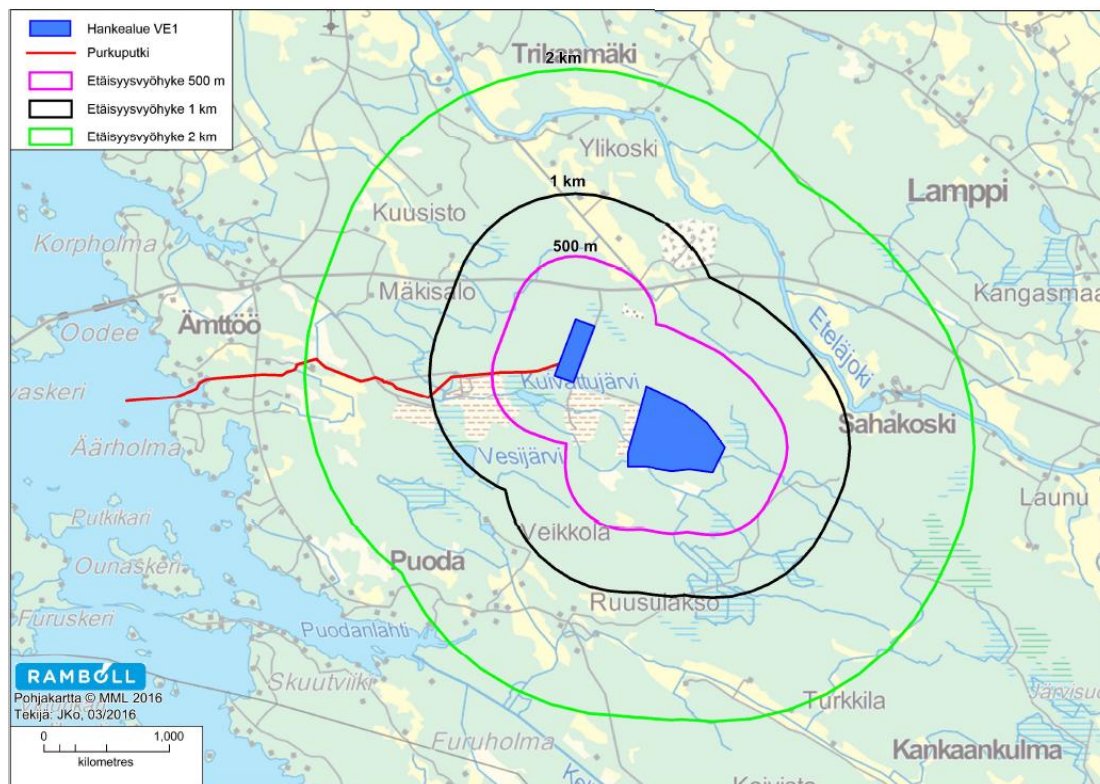
Arvioitavassa teollisuusjätekeskuksen laajennushankkeessa arvioitaviksi tulivat erityisesti:

- Vaikutukset pintavesiin,
- Vaikutukset maisemaan,
- Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen,
- Liikenne ja sen vaikutukset sekä
- Ympäristövahinkoriskit.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitavan hankkeen ympäristövaikutuksia tarkasteltiin sen koko elinkaaren ajalta.

6.2 Hankkeen vaikutusalue

Tarkastelualueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Teollisuusjätekeskuksen vaikutusalue voidaan jakaa lähivaikutusalueeseen sekä kaukovaikutusalueeseen. Lähivaikutusalue sisältää välittömästi teollisuusjätekeskukseen liittyvät maa-alueet. Laajimmalle ulottuvat vaikutukset ovat vaikutukset pintavesiin. Myös maisemavaikutus on melko laajalle ulottuva. Hankkeen vaikutusalueen kuvaus on esitetty tarkemmin kunkin arvioitavan ympäristövaikutuksen kohdalla.



Kuva 6-2. Kartta vaikutusalueesta.

6.3 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu Ekokemin Porin teollisuusjätekeskuksen laajentamisen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia sekä niiden merkittävyyttä niin luonnonympäristöön kuin ihmiseen. Arvioinnissa on huomioitu hankkeen eri vaihtoehtojen vaikutukset. Hankkeen vaikutukset on arvioitu koko sen elinkaaren ajalta. Vaikutusten arviointi on jaettu rakentamisen aikaisiin, toiminnan aikaisiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin.

6.3.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Vaihtoehtoon VE1 toteuttaminen edellyttää uusien alueiden ottamista teollisuusjätekeskuksen käyttöön. Laajennusalueita ei oteta käyttöön kerrallaan, vaan alueita rakennetaan kulloistenkin tarpeiden mukaisesti. Esimerkiksi uusia loppusijoitusalueita rakennetaan käytössä olevien loppusijoitusalueiden täytyttyä. Loppusijoitusalueiden täytyttyä ne suljetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisin rakentein. Myös kenttäalueita rakennetaan ja otetaan käyttöön vaiheittain.

Teollisuusjätekeskuksen rakentaminen on tyypillistä maanrakentamistyötä ja yhdyskuntatekniikan rakentamista, jolloin rakennettavilta alueilta poistetaan pintamaat ja alueille rakennetaan tiiviit kenttä- tai loppusijoitusalueiden rakenteet. Loppusijoitusalueen rakenteet ja jäteveden purkupuutken rakentaminen toteutetaan erityisrakenteina riittävän tiiveyden takaamiseksi sekä vesien johtamiseksi. Rakentamisessa pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään jättemateriaaleja, jolloin säästetään neitseellisiä luonnonvaroja.

Rakentamisen aikana aiheutuu melua, pölyä ja liikennettä. Haitat rajoittuvat pääosin rakentamisalueelle ja ne ovat väliaikaisia.

6.3.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Teollisuusjätekeskuksen toiminnan aikaiset vaikutukset ovat alkaneet toiminnan käynnistyttyä vuonna 2006. Teollisuusjätekeskuksesta aiheutuvat vaikutukset jatkuvat teollisuusjätekeskuksen toiminnan ajan. Toiminta-ajan on vaihtoehdossa VE1 arvioitu olevan noin 30 vuotta ja vaihtoehdossa VE0 noin 3-6 vuotta. Toiminta-aikaan vaikuttaa erityisesti loppusijoitusalueiden täyttyminen.

Keskeisiä toiminnan aikaisia vaikutuksia ovat vaikutukset pintavesiin, luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä liikenteeseen.

6.3.3 Toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset

Teollisuusjätekeskuksen toiminnan päättyttyä loppusijoitusalueet jäävät alueelle ja vaikuttavat osaltaan maisemaan. Kenttäalueilta poistetaan jätteiden käsittelyyn liittyvät laitteistot, kuten sekoitusasema ja pesulaitteistot. Loppusijoitusalueilla muodostuvien likaisten vesien käsittelyä jatketaan tarvittaessa myös toiminnan päättymisen jälkeen. Kenttäalueita voidaan toiminnan päättyttyä hyödyntää jätteiden käsittelyssä tai muussa toiminnassa. Toiminnan päättyttyä teollisuusjätekeskuksen ympäristövaikutusten tarkkailua jatketaan niin pitkään kuin se on tarpeellista.

6.4 Arviointimenetelmät

6.4.1 Vaikutuksen muodostuminen

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) on järjestelmällisesti etenevä prosessi. Siinä tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun hankkeen mahdollisia vaikutuksia fyysisiin, biologisiin ja sosiaalisiin/sosioekonomisiin kohteisiin. Lisäksi arviointiprosessin aikana esitetään lievennystoimia, jotka sisällytetään hankkeeseen näiden vaikutusten ehkäisemistä tai vähentämistä varten. Tässä luvussa on kerrottu, miten eri vaikutusten suuruusluokka, vaikutuskohteen luonne/herkkyys ja sitä kautta vaikutusten merkittävyys on arvioitu tässä vaikutusarvioinnissa. Vaikutuksen suuruutta ja vaikutuskohteen herkkyyttä on pyritty kuvaamaan siten, että ne mahdollisimman läpinäkyvästi mahdollistavat vaikutusten merkittävyyden arvioinnin.

Vaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan. Vaikutukset voivat olla joko välittömiä (suoria) tai välillisiä (epäsuoria).

Välittömät vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteena olevan ympäristön suorasta vuorovaikutuksesta. Tästä esimerkkinä on mm. luontotyyppien menetys maansiirron johdosta. *Välilliset vaikutukset* johtuvat hankkeen suorista vaikutuksista. Tästä esimerkkinä ovat mm. pohjaveden pinnan alenemisesta mahdollisesti seuraavat kasvillisuus muutokset hankealuetta ympäröivillä alueilla.

6.4.2 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuksen tunnistamisen jälkeen arvioidaan vaikutuskohteen herkkyyttä muutokselle. On tärkeää määrittää jokin arvo kuvaamaan niiden kohteiden muutosherkkyyttä, joihin hankkeeseen liittyvät toimenpiteet voivat vaikuttaa. Muutosherkkyyden arvioinnissa käytetään useita kriteereitä, kuten esimerkiksi sitä, sijaitseeko suunnitellun hankkeen vaikutusalueella kansallisen tai kansainvälisen suojelustatuksen omaavia kohteita tai alueita, tai onko hankkeen vaikutuspiirissä runsaasti herkkiä kohteita, kuten asutusta. Lisäksi huomioidaan vaikutusalueen ja sen kohteiden sietokyky muutoksille, niiden sopeutuvuus, alueen monimuotoisuus, arvo muille resursseille/vaikutuskohteille, sekä haavoittuvuus jne. Arvioidessa hankkeen vaikutusalueen herkkyyttä muutokselle otetaan huomioon myös erilaiset

standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, sekä mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin. Vaikutusalueen herkkyydellä itsessään ei ole negatiivista tai positiivista suuntaa, vaan sen määrää vaikutuksen suunta.

Herkkyys kuvataan tässä arvioinnissa kullekin vaikutuskohteelle kolmiasteisella asteikolla:

1. Vähäinen herkkyys,
2. Kohtalainen herkkyys
3. Suuri herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys kuvataan alla näkyvän periaatteen mukaisesti kunkin vaikutuksen osalta.

Taulukko 6-1. Vaikutuskohteen herkkyydessä käytetty esitystapa ja määrittäminen.

Vähäinen	Kohde/alue on vähän tärkeä tai vähäisessä määrin herkkä muutoksille kyseisen vaikutuksen osalta tai alueella vain vähän herkkiä kohteita.
Kohtalainen	Kohde/alue on kohtalaisen tärkeä tai kohtalaisen herkkä muutoksille kyseisen vaikutuksen osalta tai alueella jonkin verran herkkiä kohteita.
Suuri	Kohde/alue on erittäin tärkeä tai erittäin herkkä muutoksille kyseisen vaikutuksen osalta tai alueella runsaasti herkkiä kohteita.

6.4.3 Vaikutuksen suuruusluokka

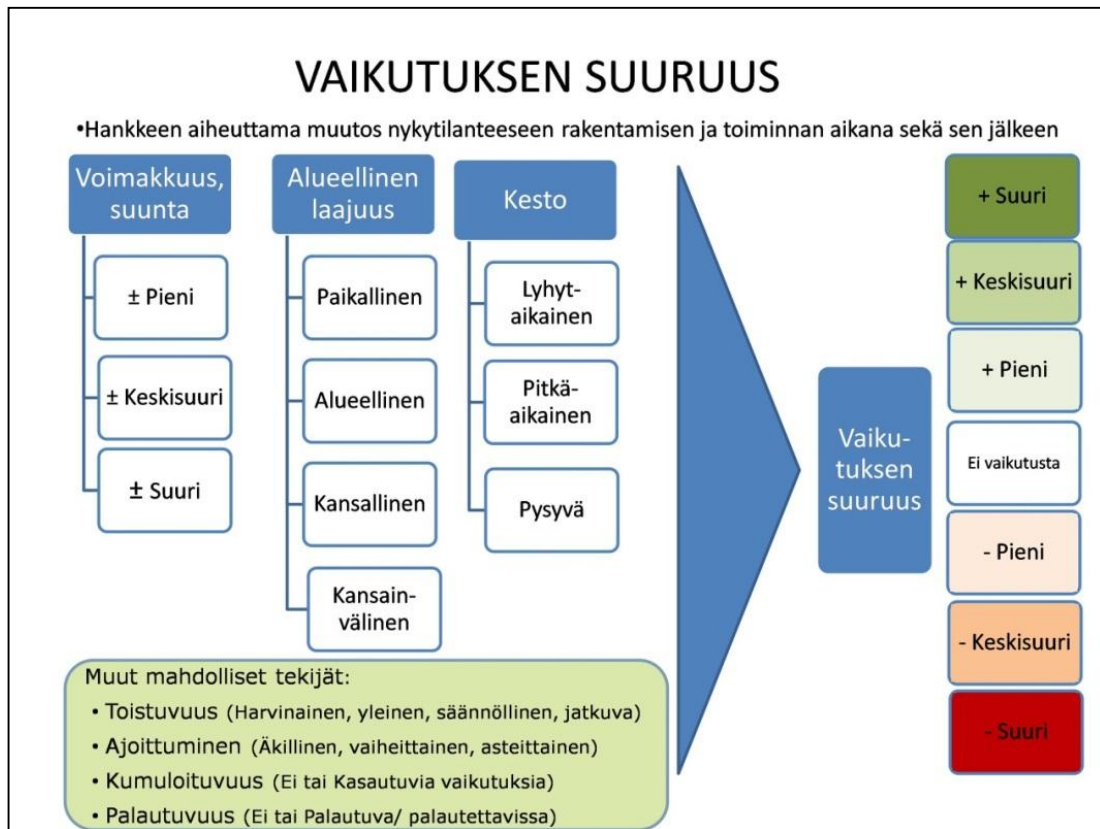
Vaikutuksen ja vaikutuskohteen herkkyyden tunnistamisen jälkeen arvioidaan vaikutuksen suuruutta. Kuinka suurta vaikutus kokonaisuutena on, määrittyy vaikutuksen maantieteellisen laajuuden, ajallisen keston ja voimakkuuden perusteella. Maantieteelliseltä laajuudeltaan vaikutus voi olla paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoltaan vaikutus voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen ja pysyvä. Vaikutusten voimakkuus voi olla pieni, keskisuuri tai suuri.

Vaikutuksen suuruuteen vaikuttaa sen
1) maantieteellinen laajuus, 2) ajallinen kesto ja 3) sen voimakkuus

Arvojen määrittäminen on usein subjektiivista olemassa olevien rajoitusten vuoksi. Silti muutujan arvon, kuten voimakkuuden arvioiminen edellyttää asiantuntemusta ja kyseisen vaikutuskohteen ja arviointimenetelmien tuntemista. Vaikutusten suuruusluokan arvioimisessa on myös käytetty useita menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuksen kohteen olevan ympäristön vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esimerkiksi melun ja päästöjen leviämismallinnukset, näkymäaluemallinnukset.
- Vaikutuskohteiden ja alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla.
- Tilastotieteellinen arviointi, esimerkiksi liikennemäärien ja niiden muutosten arviointi.
- Vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimusten tulosten hyödyntäminen.
- Osallistuvien tiedonhankintamenetelmien (ohjausryhmätyöskentely, työpaja) käyttö.
- YVA-ryhmän aiempi kokemus.

Vaikutuksen suuruus on tässä hankkeessa luokiteltu seitsemään luokkaan, joita on kuvattu värein. Positiivista vaikutusta on kuvattu vihrein värisävyin ja negatiivista vaikutusta kelta-punaisin värisävyin. Huomattavaa on, että vaikutuksen suuruutta joudutaan arvioimaan useasta näkökulmasta. Esimerkiksi vaikutuksen suuresta voimakkuudesta huolimatta vaikutus voi olla keskisuuri, jos vaikutuksen kesto on lyhytaikainen ja palautuva.



Kuva 6-3. Vaikutuksen suuruuden muodostuminen.

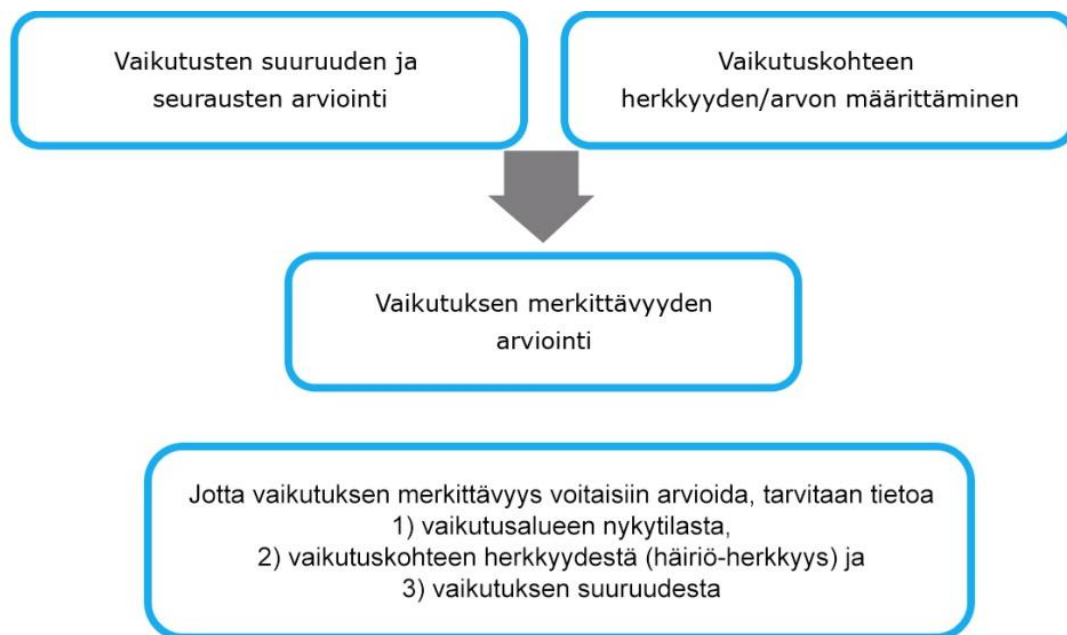
Vaikutuksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle tapauskohtaisesti erikseen seuraavantyyppisen taulukon (Taulukko 6-2) avulla.

Taulukko 6-2. Vaikutuksen suuruuden määrittelyssä käytettävä esitystapa ja määrittäminen.

Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Vaikutus on havaittavissa ja se on myönteinen. Kokonaisuudessaan myös laaja-alaisen tai pitkäaikaisen vaikutuksen suuruus voi olla vähäinen, mikäli sen suuruus on hyvin vähäistä.	Vaikutus on suuri ja myönteinen ja sen tuottaman hyödyn voi helposti huomata ihmisten päivittäisessä elämässä tai ympäröivässä luonnossa.	Vaikutus on erittäin suuri ja myönteinen ja sen tuottama hyöty on erittäin merkittävä ihmisten päivittäisen elämän tai ympäröivän luonnon kannalta. Myös kohtalaisen voimakas myönteinen vaikutus voi olla kokonaisuudessaan suurta, mikäli se on pitkäaikaista ja/tai vaikuttaa laajalla alueella.
Vaikutus on havaittavissa, mutta ei juuri aiheuta haittaa ihmisten päivittäisiin toimiin tai ympäröivään luontoon. Kokonaisuudessaan myös laaja-alaisen tai pitkäaikaisen vaikutuksen suuruus voi jäädä vähäiseksi, mikäli sen voimakkuus on hyvin vähäinen.	Vaikutus on kohtalaisen haitallinen ja aiheuttaa selvästi havaittavan muutoksen ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.	Vaikutus on voimakkuudeltaan suuri ja aiheuttaa laaja-alaista ja pitkäaikaista haittaa ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon. Myös kohtalaisen voimakas vaikutus voi olla kokonaisuudessaan suurta, mikäli se on pitkäaikaista ja vaikuttaa laajalla alueella.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

6.4.4 Vaikutuksen merkittävyys

Merkittävyydellä kuvataan hankkeen toteuttamiskelpoisuutta ja samanaikaisesti mahdollistetaan mahdollisimman läpinäkyvä vaihtoehtojen vertailu. Merkittävyys riippuu vaikutuksen suuruudesta ja vaikutuskohteen kyvystä sietää tarkasteltavaa vaikutusta (Kuva 6-4). Tässä YVA:ssa pyritään kuvaamaan niin herkkyyttä kuin suuruuttakin siten, että ne mahdollisimman läpinäkyvästi mahdollistavat vaikutusten merkittävyyden arvioinnin.



Kuva 6-4. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi

Vaikutuksen merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys. Tätä arviointia varten vaikutusten merkittävyys on luokiteltu vähäiseksi, kohtalaiseksi tai suureksi. Vaikutus voi olla myös merkityksetön.

Vaikutuksen arvioinnissa vaikutuksen merkittävyys kuvataan alla olevan taulukon avulla. Taulukkoon merkitään vaihtoehdon sijainti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja kohteen herkkyys. Esimerkin mukaan Porin teollisuusjätekeskuksen laajennus -hankkeen tarkasteltavan vaikutuksen suunta vaihtoehdossa VE1 on negatiivinen ja suuruus on arvioitu keski-suureksi. Kohteen herkkyys on kohtalainen, jolloin yllä esitetyn muodostumisperiaatteen mukaisesti vaikutus on merkittävyydeltään kohtalainen. Ristiintaulukoimisen jälkeen kunkin tarkasteltavan suunnitteluvaihtoehdon osalta kuvataan vaikutuksen merkittävyyttä sanallisesti.

		Vaikutuksen suuruus							
		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen	
Vaikutusalueen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	
	Kohtalainen	Suuri	VE1	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	

6.5 Arvioinnissa käytetty aineisto

Arvioinnissa on käytetty aineistona olemassa olevia selvityksiä sekä arvioinnin aikana tehtyjä selvityksiä. Myös kirjallisuustieto ja kokemukset vastaavista toiminnoista ja hankkeista ovat olleet arvioinnin tukena. Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi on perustunut ensisijaisesti:

- Arvioinnin aikana tarkentuneisiin hankesuunnitelmiin,
- Olemassa oleviin nykytilaselvityksiin ja hankkeen aikana tehtyihin lisäselvityksiin,
- Kirjallisuuteen,
- Vaikutusarvioihin,
- Tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmenneisiin asioihin sekä
- Lausunnoissa ja mielipiteissä esitettyihin seikkoihin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnettiin olemassa oleviin selvityksiin kerättyä tietoa suunniteltujen laitosalueiden ympäristöstä ja hankkeen suunnitelmista. Tällaisia selvityksiä olivat mm.

- Tarkkailutiedot hankealueelta,
- Tiedot hankealueen lähialueiden pohjavesialueista, pohjavesiolosuhteista ja maaperästä,
- Tiedot alueen pintavesiolosuhteista,
- Alueen kaavoitus,
- Arviointimenettelyn aikana tehdyt lisäselvitykset kuten haju- ja pölymallinnus, melumallinnukset ja luontoselvitys sekä
- Tilastot ja tietokannat mm. liikenteestä ja ympäristöolosuhteista.

7. LUONNONYMPÄRISTÖ

7.1 Maa- ja kallioperä

7.1.1 Vaikutuksen alkuperä

Hankkeessa suoria maa- ja kallioperävaikutuksia syntyy rakentamisen ja toiminnan aikana. Rakentamisen aikana vaikutukset muodostuvat topografian eli maanpinnanmuotojen muutoksesta. Rakentamisvaiheessa rakentamattomilta alueilta poistetaan maa-aineksia ja osalla alueesta joudutaan louhimaan kalliota. Rakentamistoimenpiteet sijoittuvat laajennusalueille sekä jäteveden purkuputken alueelle. Loppusijoitusalueiden täyttyessä alueen topografia muuttuu, kun jätetäyttö kohoaa ja saavuttaa lakikorkeutensa.

Vaikutuksia maaperään voi toiminnan aikana aiheutua, mikäli haitta-aineita pääsee maaperään. Haitta-aineiden pääsy maaperään estetään toteuttamalla teollisuusjätekeskuksen alueen rakenteet tiiviinä, jolloin riski maaperän pilaantumisesta on pieni. Mikäli rakenteet rikkoutuvat, on kuitenkin olemassa riski maaperän pilaantumisesta. Rakenteiden toiminnan tarkkailulla voidaan mahdolliset vauriot havaita ja ryhtyä toimenpiteisiin haittojen vähentämiseksi.

Alueella säilytettävät koneiden ja laitteiden tarvitsemat polttoaineet ja kemikaalit voivat onnettomuustilanteessa aiheuttaa maaperän pilaantumista. Riskejä vähennetään kuitenkin polttoaineiden ja kemikaalien asianmukaisella säilytyksellä.

Maa- ja kallioperävaikutukset hankkeessa muodostuvat pääasiassa muutoksesta alueen topografiassa tai muusta fyysisestä/kemiallisesta muutoksesta maaperässä.

7.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset maaperään on selvitetty asiantuntija-arviona. Arvio perustuu alueilta käytössä oleviin tutkimusaineistoihin, havaintoihin, maa- ja kallioperäkarttoihin sekä peruskartta-aineistoon. Arvioinnissa on huomioitu kohdassa 7.1.8 esitetyt haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.

7.1.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Maa- ja kallioperän herkkyyttä on arvioitu geologisten ominaisuuksien, luonnontilaisuuden ja maisemallisen arvon perusteella (Taulukko 7-1). Maa- ja kallioperän herkkyyteen vaikuttavat maa- ja kallioperän geologiset muodostumat, esimerkiksi hiidenkirnut tai harju-muodostumat. Kriteerit ovat suuntaa antavia ja lopullinen herkkyys määritellään niiden muodostaman kokonaisuuden perusteella.

Taulukko 7-1. Maa- ja kallioperä, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole erityisiä kallio- tai maaperämuodostumia tai kalliopaljastumia. Alueen maa- ja/tai kallioperää on muokattu.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on muita kuin suojeluohjelmiin tai kaavoihin sisällytettyjä arvokkaita kallio- tai maaperämuodostumia. Alueella on laajoja ja/tai yhtenäisiä kallioalueita.
Suuri	Vaikutusalueella on luokiteltuja arvokkaita kallioperä- tai maaperämuodostumia. Alueen maa- ja/tai kallioperä on luonnontilainen ja alueella on laajoja ja/tai yhtenäisiä kallioalueita.

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruutta on arvioitu seuraavan taulukon (Taulukko 7-2) mukaisella luokittelulla. Arvioinnissa on huomioitu hankkeen elinkaaren (rakentaminen, toiminta, toiminnan päättyminen) aikaisten maa- ja kallioperämuutosten laajuus.

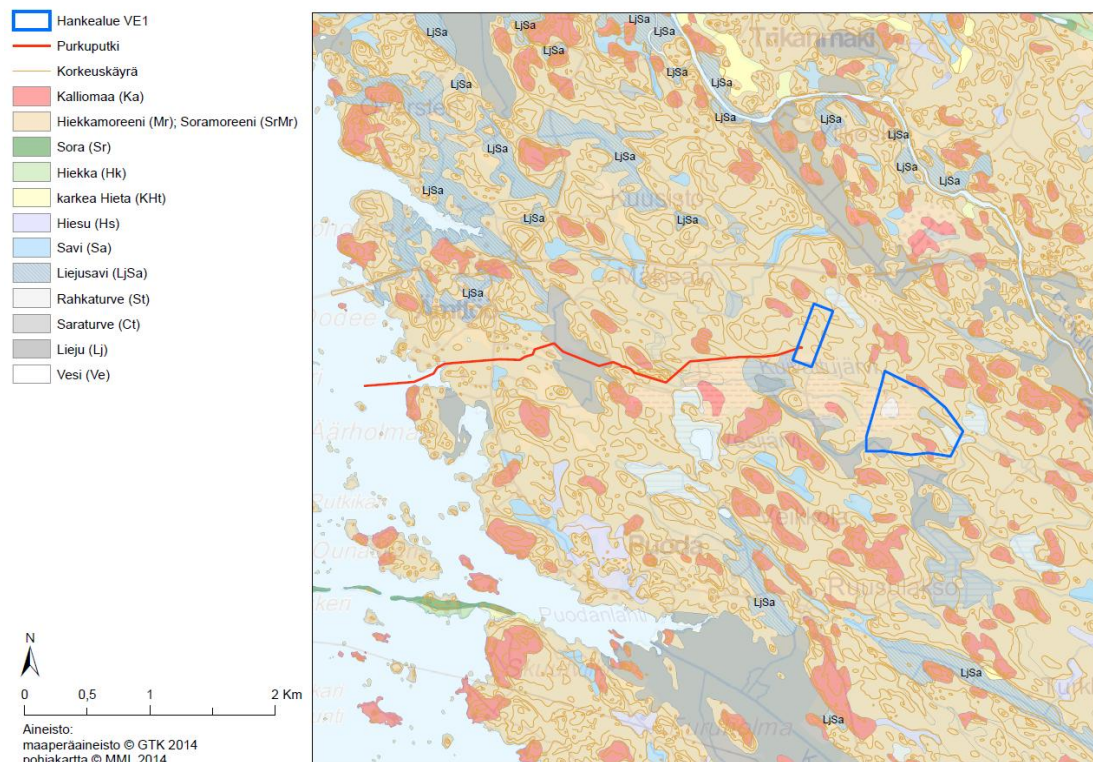
Taulukko 7-2. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Maa- ja kallioperävaikutukset ovat pienialaisia, paikallisia ja muutos aika on lyhyt (alle kaksi vuotta). Käsiteltävät massat voidaan hyödyntää perustusten ja teiden rakentamisessa, sekä maisemoinnissa. Toiminnan maaperää pilaavat vaikutukset ovat palautuvia.	Louhinnan ja muokkauksen välilliset vaikutukset (pöly, melu) kohdistuvat myös ympäröiville alueille. Muutos aika on verrattain lyhyt (2-5 vuotta). Käsiteltäviä massoja joudutaan sijoittamaan suunnittelualueen ulkopuolelle. Toiminnassa voi muodostua maaperää pilaavia vaikutuksia, jotka ovat pienialaisia.	Suorat ja epäsuorat vaikutukset kohdistuvat laajalle alueelle. Muutos aika on pitkä (yli 5 vuotta) ja käsiteltävät massamäärät ovat suuria. Valtaosa käsiteltävistä massoista joudutaan sijoittamaan suunnittelualueen ulkopuolelle. Toiminta voi aiheuttaa maaperän pilaantumista alueen ulkopuolelle.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

7.1.4 Nykytilan kuvaus

Porin teollisuusjätekeskuksen alueen maasto on ennen teollisuusjätekeskuksen rakentamista ollut loivarinteistä metsämaata, jonka maanpinta on vaihdellut tasovälillä +10...+15 m merenpinnasta (N₆₀). Kallioperältään Porin seutu kuuluu jotunisedimenttialueisiin, joista tunnetuin on Satakunnan hiekkakivialue. Teollisuusjätekeskuksen maaperä on hienojakoista ja paikoin runsaskivistä moreenia. Kallionpinnan syvyysvaihtelu moreenin alla on erittäin pienimuotoista ja jyrkkäreunaista.

Seuraavassa kuvassa on esitetty ote alueen maaperäkartta. Kartassa maaperä on esitetty eri väreillä, selitteet on esitetty kuvassa. Teollisuusjätekeskuksen alueella maaperä on maaperäkartan mukaisesti moreenia ja osin kalliota sekä turvetta. Putkiliinjalla maaperä on moreenia sekä turvetta.



Kuva 7-1. Hankealueen maaperä.

Hankealueen maa- tai kallioperällä ei ole erityistä arvoa sen geologisten ominaisuuksien vuoksi. Laajennusalueen maaperä on osin luonnontilaista ja muokkaamatonta. Lähiympäristössä on jo nykyisin toimintaa ja maaperää on muokattu. Hankealueen herkkyyden maa-perään kohdistuville vaikutuksille arvioidaan vähäiseksi.

7.1.5 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Rakentaminen

Alueen rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään ilmenevät maanrakennustöiden aikana tiestön ja rakennettavien alueiden kohdalla. Vaikutukset ovat pieniä ja koskevat pintamaakerroksia ja pieneltä osin louhittavia kallioita. Vaihtoehdossa VE1b teollisuusjätekeskuksen alueella muodostuvien vesien johtamista varten rakennetaan purkuputki. Purkuputken rakentaminen on verrattavissa normaalin maarakentamiseen ja sen vaikutukset maaperään ovat pieniä ja kohdistuvat vain purkuputken reitille.

Tarvittavien maansiirto- ja louhintatöiden jälkeen teollisuusjätekeskuksen alueelle rakennetaan suunnitelmien mukaiset kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet. Alueen pohja- ja/tai pintarakenteissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan alueelta louhittavaa kalliomursketta sekä poistettavia pintamaita. Lisäksi rakentamisessa hyödynnetään jättemateriaaleja, kuten kuonia, tuhkia ja muita rakentamiseen soveltuvia materiaaleja, joilla voidaan korvata neitseellisiä luonnonvaroja. Rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään kohdistuvat hankealueelle, jonka maaperää on jo osin muokattu. Alueen topografia tulee rakentamisen myötä muuttumaan ja muutos on pysyvä.

Rakennustöiden aikana alueella käytettävän kaluston polttoaineet säilytetään jo rakennetuilla tiiviillä varastoalueilla ja ainoastaan onnettomuustilanteet voivat aiheuttaa riskin maaperän pilaantumisesta. Polttoaineiden vuotoriskeihin on jo nykyisin varauduttu varamalla teollisuusjätekeskuksen alueelle imeytysaineita.

Toiminta

Toiminnan aikana alueella vastaanotetaan, käsitellään ja loppusijoitetaan erityyppisiä jätteitä. Jätteitä käsitellään tiiviiden kenttärakenteiden päällä, jolloin toiminnasta ei aiheudu päästöjä maaperään. Jätteenpolton kuonien kasaliuotus toteutetaan myös vettä läpäisemättömän pohjarakenteen päällä, jotta vettä ei pääse kulkeutumaan maaperään ja pohjaveteen.

Loppusijoitusalueille rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset vaarallisen jätteen kaatopaikan pohjarakenteet, joilla estetään jätteiden sijoittamisesta aiheutuva maaperän pilaantuminen. Ennen jätteiden loppusijoittamista niiden kaatopaikkakelpoisuus tutkitaan ja kaatopaikalle sijoitetaan vain kaatopaikkakelpoisia jätteitä. Rakenteiden rikkoutuessa haitta-ainepitoisia suotovesiä voi päästä maaperään aiheuttaen sen pilaantumista. Rakenteiden kuntoa ja toimintaa tarkkaillaan jatkuvasti, jolloin mahdolliset vauriot voidaan havaita ja ryhtyä tarvittaviin korjaustoimenpiteisiin välittömästi. Loppusijoitusalueen alapuolisten vesien laatua tarkkaillaan loppusijoitusalueen tiivistysrakenteiden alapuolisella salaojituksella.

Alueilla säilytettävistä polttoaineista (kevyt polttoöljy), voiteluaineista ja kemikaaleista ei arvioida aiheutuvan suunnitelmien mukaisilla säilytys- ja käsittelytavoilla merkityksellistä riskiä maaperän pilaantumisesta. Kuljetuskaluston onnettomuustilanteisiin varaudutaan imeytysaineilla.

Jätteiden käsittelystä voi aiheutua pölyämistä, jonka mukana voi levitä haitta-aineita ympäristön maaperään. Teollisuusjätekeskuksen toiminnassa käytetään pölyntorjuntatoimenpiteitä, eli pölyävät jätteet käsitellään halleissa, varastoitavat jätteet tarvittaessa peitetään ja jätteitä sekä teitä kastellaan pölyämisen estämiseksi. Alueen ympärille jätetään suunnitelmien mukaiset suojavaohykkeet, joilla osaltaan estetään pölyn leviämistä teollisuusjätekeskuksen ulkopuolelle. Pölyämisen vaikutukset ympäröivälle maaperälle arvioidaan vähäisiksi.

Vaihtoehdossa VE1a alueella käsitellyt vedet johdetaan nykyisen tavan mukaisesti purkuojaan ja Strömsuntinojaa pitkin Skuutholmanlahteen. Mikäli ojaan pääsee esim. onnettomuustilanteissa haitta-aineita sisältävää vettä, voi vesien imeytymisestä ojan pohjaan aiheutua maaperän pilaantumista. Koska maaperän vedenläpäisevyys on heikko, on veden imeytyminen maaperään vähäistä, minkä vuoksi mahdollisen onnettomuustilanteen vaikutukset maaperälle arvioidaan vähäisiksi. Vaihtoehdossa VE1b vedet johdetaan purkuputkea pitkin mereen, jolloin vaikutuksia ojien maaperään ei vastaavalla tavalla aiheudu.

Toiminnan päättyminen

Hankealueen topografia tulee toiminnan aikana muuttumaan jätteen loppusijoitusalueiden kohotessa. Lopputilanteessa loppusijoitusalueen pinta on tasolla +38,40. Jätetäyttöjen saavuttaessa lopullisen korkeutensa, rakennetaan alueille kaatopaikka-asetuksen mukaiset tiiviit pintarakenteet. Pintarakenteilla pyritään myös maisemoimaan alue mahdollisimman luonnontilaiseksi. Jätetäytön päälle ei kuitenkaan voida istuttaa pensaita, puita tai sellaista kasvillisuutta, jonka juuret voisivat vahingoittaa tai rikkoa rakennettavia pintarakenteita.

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan vaihtoehdossa VE1 negatiivisiksi ja keskisuuriksi. Topografian muutokset kohdistuvat vain hankealueelle. Käsiteltävät massamäärät huomioiden sekä alueen rakentamisen että jätteiden sijoittamisen, ovat kuitenkin keskisuuria.

7.1.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Teollisuusjätekeskus-hankkeen vaihtoehdossa VE0 toiminta alueella jatkuu voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti. Loppusijoitusaluetta laajennetaan nykyisen luvan mukaisille alueille. Lisäksi käyttöön otetaan Kuusakosken kenttäalue nykyisen Ekokemin kenttäalueen pohjoispuolella.

Toiminnan päästöt maaperään estetään tiiviillä kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteilla, joiden kuntoa ja toimintaa tarkkaillaan säännöllisesti. Alueilla säilytettävistä polttoaineista (kevyt polttoöljy), voiteluaineista ja kemikaaleista ei arvioida aiheutuvan asianmukaisilla säilytys- ja käsittelytavoilla merkityksellistä riskiä maaperän pilaantumisesta. Pölyämisestä aiheutuvat vaikutukset maaperään arvioidaan vähäisiksi.

Alueen topografia tulee nykyisestä muuttumaan myös vaihtoehdossa VE0, kun jätetäyttö saavuttaa lopullisen korkeutensa, minkä jälkeen alueelle rakennetaan pintarakenteet. Jätetäytön päälle rakennettavilla pintarakenteilla pyritään paitsi vähentämään sadevesien imeytymistä jätetäyttöön, myös maisemoimaan alue mahdollisimman luonnontilaiseksi.

Vaihtoehdossa VE0 käsitellyt vedet johdetaan teollisuusjätekeskuksesta ympäristöön nykyisen tavan mukaisesti purkuojaa pitkin. Mahdollisissa onnettomuustilanteissa haitta-aineita voi päästä imeytymään maaperään vastaavasti kuin vaihtoehdossa VE1a. Maaperän heikon vedenläpäisevyyden vuoksi on veden imeytyminen maaperään vähäistä ja vaikutukset pieniä. Nykyisessä toiminnassa tällaisia onnettomuustilanteita ei ole tapahtunut, minkä vuoksi niiden todennäköisyys myös jatkossa arvioidaan pieneksi.

Hankevaihtoehdon VE0 vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pysyviä. Vaikutukset kohdistuvat kuitenkin hankealueelle ja käsiteltävät massamäärät ovat pieniä. Vaikutukset arvioidaan negatiivisiksi ja pieniksi.

7.1.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Hankealueen herkkyys maa- ja kallioperään kohdistuville vaikutuksille on arvioitu nykytilan kuvauksen perusteella vähäiseksi. Laajennusaluetta on osin muokattu, mutta suurelta osin se on luonnontilaista. Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan hankkeen toteutusvaihtoehdossa VE1 keskisuuriksi ja vaihtoehdossa VE0 pieniksi. Vaihtoehtojen VE1a ja VE1b vaikutuksissa maa- ja kallioperään ei arvioida olevan eroa.

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b sekä VE0 arvioidaan vähäiseksi.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	VE1a VE1b	VE0	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

7.1.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisen myötä hankealueen maa- ja kallioperä muuttuvat pysyvästi. Jätetäyttöjen täyttyessä tehtävillä maisemointitoilla pyritään sopeuttamaan alueet maisemaan. Jätetäyttöjen pintakerroksen päälle kasvaa luonnollinen kasvusto. Jätetäyttöjen pintarakenteen päälle ei voida istuttaa esim. puita tai muita kasveja, joiden juuret voisivat rikkoa tai vaurioittaa jätetäytön pintarakenteita. Maisemoinnissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan jättemateriaaleja, joiden käyttökelpoisuus selvitetään ennen niiden hyödyntämistä.

Toiminnan aikana haitallisia vaikutuksia maaperään estetään tiiviillä kenttä- ja loppusijoitusalueen pohjarakenteilla. Tiiviillä rakenteilla estetään esim. loppusijoitusalueen suotovesien pääsy alapuoliseen maa- ja kallioperään. Rakenteiden rikkoutuessa on riski maaperän pilaantumisesta. Rakenteiden toiminnan tarkkailulla voidaan mahdolliset vauriot havaita ja ryhtyä toimenpiteisiin haittojen vähentämiseksi. Rakenteiden rikkoutumisesta aiheutuvat vaikutukset riippuvat vaurion suuruudesta. Kenttärakenteiden rikkoutuminen on helposti havaittavissa ja korjattavissa. Loppusijoitusalueiden pohjarakenteiden korjaaminen on haastavaa, mikäli jätetäytön paksuus on suuri.

Polttoaineiden, öljytuotteiden ja muiden ympäristölle haitallisten aineiden varastointi ja käyttö alueella järjestetään asianmukaisesti lupien ja määräysten mukaisesti siten, ettei niistä aiheudu maaperän pilaantumista.

Onnettomuustilanteissa alueelta purkuojaan johdettavista vesistä voi aiheutua ojan kohdalla olevan maaperän pilaantumista. Tällaiset onnettomuustilanteet arvioidaan kuitenkin epätodennäköisiksi. Tarvittaessa vesien johtaminen purkuojaan voidaan pysäyttää ja vesiä voidaan pidättää teollisuusjätekeskuksen alueella.

7.1.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Teollisuusjätekeskuksen laajennusalueilla ei ole tehty pohjatutkimuksia ja tiedot maa- ja kallioperäolosuhteista perustuvat kartta-aineistoihin sekä havaintoihin. Ennen tarkempaa suunnittelua ja rakentamista alueilla on tehtävä pohjatutkimuksia pohjaolosuhteiden ja maaperän laadun määrittämiseksi. Epävarmuuksilla ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutusta tehtyihin johtopäätöksiin.

7.2 Pohjavedet

7.2.1 Vaikutuksen alkuperä

Teollisuusjätekeskus-hankkeessa vaikutuksia pohjavesiin voi aiheutua maarakennus- ja louhintatöistä. Maansiirtotyöt voivat vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen tai pohjaveden virtauksiin.

Kun alueille on rakennettu tiiviit kenttä- ja pohjarakenteet, estyy pohjaveden muodostuminen rakennetuilla alueilla. Normaalin toiminnan aikana on vähän sellaisia toimintoja, jotka voisivat vaikuttaa pohjaveden laatuun. Onnettomuus- tai rakenneauriutilanteissa haitta-ainepitoisia vesiä voi kuitenkin imeytyä alueelta maaperään ja pohjavesiin. Toiminnan aikaisia vaikutuksia pohjavesiin estetään rakennettavilla tiiviillä kenttä- ja loppusijoitusalueiden pohjarakenteilla. Rakenteiden toiminnan tarkkailulla voidaan mahdolliset vauriot havaita ja ryhtyä toimenpiteisiin haittojen vähentämiseksi.

7.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeesta pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviona perustuen alueilta käytössä oleviin tietoihin. Pohjaveden kulkeutuminen perustuu pääosin maaperän ominaisuuksiin ja maaston muotoihin, joten arviointi pohjautuu pääasiassa maaperä- ja peruskarttoihin. Lisäksi pohjavesivaikutuksia on tarkennettu alueen pohjaveden tarkkailutietojen perusteella. Laajemmin pohjavesitietojen tarkasteluun on käytetty ympäristöhallinnon pohjavesialue -paikkatietokantaa ja OIVA ympäristö- ja paikkatietopalvelua asiantuntijoille. Arvioinnissa on huomioitu kohdassa 0 esitetyt haitallisten vaikutusten vähentämistoimenpiteet.

7.2.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Pohjaveden herkkyyttä muutoksille on arvioitu alueen geologisten ominaisuuksien ja pohjaveden laadun perusteella (Taulukko 7-3). Tähän vaikuttavat pohjaveden muodostuminen, maaperän vedenjohtavuus, pohjaveden virtaussuunnat ja pohjaveden käyttö.

Taulukko 7-3. Pohjavesi, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Alueella ei ole merkitystä yhteiskunnan vedenhankinnan kannalta, eikä vaikutusalueella ole yksityisiä kaivoja.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on muita kuin vedenhankinnan kannalta tärkeitä tai soveltuvia pohjavesialueita. Vaikutusalueella on yksityisiä kaivoja.
Suuri	Vaikutusalueella sijaitsee vedenhankinnan kannalta tärkeitä tai soveltuvia pohjavesialueita. Alueella on merkitystä yhteiskunnan vedenhankinnalle tai alueella on yksityisiä kaivoja.

Pohjaveteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu taulukon (Taulukko 7-4) mukaisella luokittelulla.

Taulukko 7-4. Pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

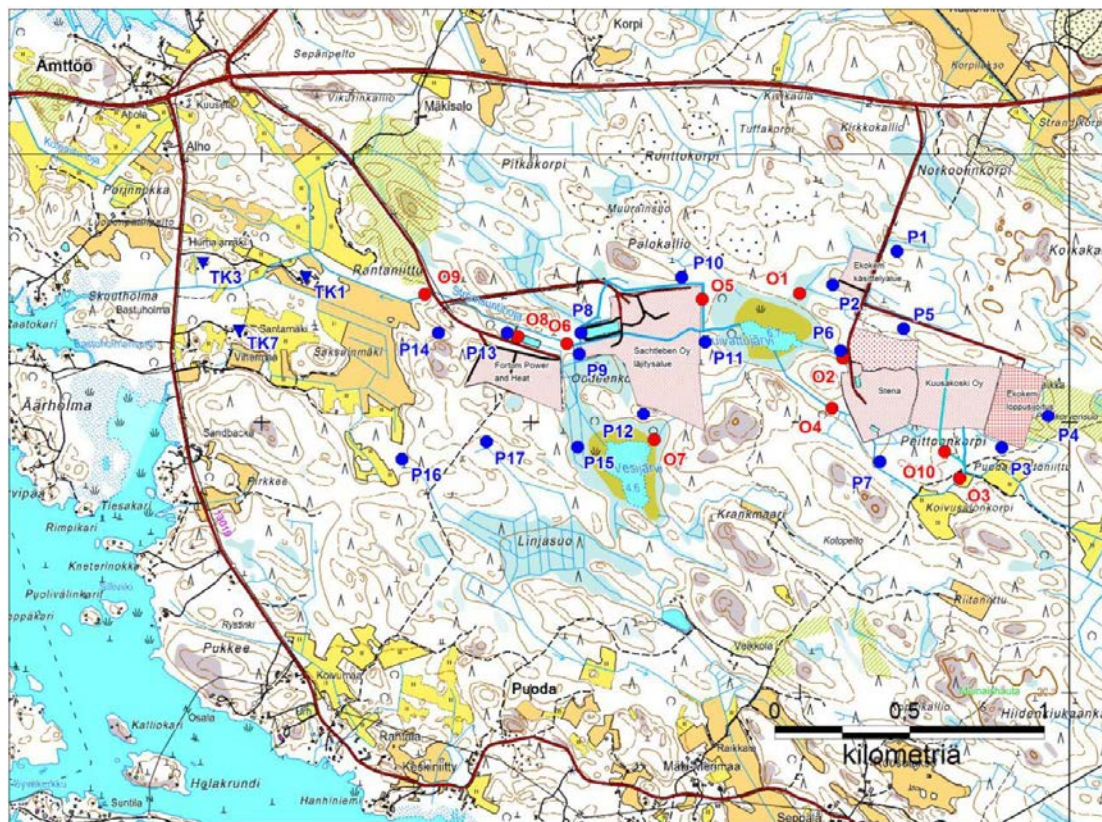
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Hankkeen rakentaminen ja toiminta eivät vaikuta pohjaveden laatuun, määrään, eivätkä muodostumisalueeseen.	Muodostumisalueen virtausolosuhteissa voi tapahtua pieniä paikallisia muutoksia. Muutos ei vaikuta pohjaveden laatuun ja/tai määrään.	Muodostumisalueen virtausolosuhteissa tapahtuu selkeitä muutoksia. Muutos vaikuttaa pohjaveden laatuun ja/tai määrään.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

7.2.4 Nykytilan kuvaus

Teollisuusjätekeskus ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät pohjavesialueet ovat alueelta noin 3-4 kilometrin etäisyydellä pohjoiseen, Eteläjoen pohjoispuolella sijaitsevat Ahlaisten vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (Ahlainen, tunnus 0260902) sekä Lampin vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (Lamppi, tunnus 0260907). Lisäksi teollisuusjätekeskuksen kaakkoispuolella, noin 5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Kaapolan vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (Kaapola II, tunnus 0253753).

Alueen ohuesta moreenipeitteestä johtuen pohjaveden muodostuminen ja määrä hanke-alueella ovat vähäisiä. Alueen kaikki kaivot ovat alavalla merenrantavyöhykkeellä, jossa pohjavesi on luonnostaan lähellä maanpintaa. Näissä kaivoissa vesi on yleisesti laadullisesti heikkoa. Kalliovesikaivojen ongelmana ovat korkeat kloridi- ja sulfaattipitoisuudet. Lähimmät kaivot sijaitsevat teollisuusjätekeskuksen itäpuolella.

Teollisuusjätekeskus on ollut mukana Peittoon alueen muiden toimijoiden kanssa pinta- ja pohjavesien yhteistarkkailussa vuodesta 2009 lähtien. Tarkkailuun kuuluu yhdeksän pinta-vesipistettä ja kaksikymmentä pohjavesipistettä (Kuva 7-2). Pohjavesipisteistä pohjaveden havaintoputkia on 17 kappaletta ja kaivoja kolme kappaletta. Yhteistarkkailussa seurataan myös merialueen vesiä. Pohja- ja pintavesien tarkkailupisteiden sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa. Pohjavesiputket P1-P4 sijaitsevat lähinnä teollisuusjätekeskuksen käsittely- ja loppusijoitusalueita. Piste P1 kuvaa pohjaveden laatua pohjaveden virtaus-suunnassa teollisuusjätekeskuksen yläpuolella. Piste P4 sijaitsee teollisuusjätekeskuksen loppusijoitusalueen kaakkoispuolella ja piste P3 loppusijoitusalueen eteläpuolella. Piste P2 sijaitsee käsittelyalueen lounaispuolella. (KVVY 2015) Ekokemin pohjavesiputket P1-P4 on siirretty sijainniltaan edustavampiin kohtiin keväällä 2015. Vanhat putket on korvattu uusilla putkilla P1b-P4b, näytteet näistä putkista on otettu ensimmäisen kerran syksyllä 2015. Uusien pohjavesiputkien sijainnit on esitetty kuvassa (Kuva 7-3). (KVVY 2016)



Kuva 7-2. Peittoon alueen vesien tarkkailupisteet (KVVY 2015). Punaiset = pintavesipisteet, siniset = pohjavesipisteet.

kuin ne on annettu. Metallien osalta pohjaveden ympäristölaatuunormit on annettu liukoisille pitoisuuksille. Pohjaveden tutkimustulosten ja pohjaveden tilan arvioinnissa on huomioitavaa lisäksi, että kyseessä on teollisuusalue, jolloin juomaveden tai veden käytön kannalta tärkeiksi luokiteltujen pohjavesialueiden hyvää kemiallista laatua kuvaavien raja-arvojen käyttö referenssiaineistona ei ole sinällään perusteltua. Koska teollisuusalueille ei kuitenkaan ole määritetty erillisiä pohjaveden haitta-ainepitoisuuksien viitearvoja, saadaan edellä esitettyjen referenssiaineistojen käytöllä suuntaa-antavaa kuvaa pohjaveden tilasta.

Taulukko 7-5. Pohjaveden tarkkailutulosten keskiarvot vuosilta 2005–2015 teollisuusjätekeskuksen lähimmissä tarkkailupisteissä. Pisteistä P1b–P4b näytteet on otettu syksyllä 2015, eli tulokset keskiarvo-sarakkeessa edustavat vain yhtä näytteenottokertaa.

	Sähkönjohtavuus (mS/m)			pH			SO ₄ (mg/l)			Cl (mg/l)			Kiintoaine (mg/l)		
STM 1352/2015	250			6,5-9,5			250 ³⁾			250 ³⁾					
Ympäristölaatuunormi ¹⁾	150						25								
	min	maks	ka	min	maks	ka	min	maks	ka	min	maks	ka	min	maks	ka
P1	5	34	17	5,7	7,2	6,4	2,2	65	28	1,5	5,1	2,7	1,1	1 170	187
P1b (syksy 2015)			20			5,8			5,6			4,5			
P2	5	24	10	5,6	7,1	6,2	3,7	34	11	0,8	9,5	2,9	0,8	1 320	169
P2b (syksy 2015)			53			7,7			1,5			5,3			
P3	20	720	109	6,5	8,0	7,2	33	430	126	1,7	2 200	199	1,9	10 000	989
P3b (syksy 2015)			86			5,9			180			9,7			
P4	17	50	25	7	7,8	7,4	15	120	27	2,1	17	3,5	1,1	7 660	516
P4b (syksy 2015)			162			5,6			2,8			16			

	COD(Mn) (mg/l O ₂)			COD(Cr) (mg/l O ₂)			NO ₃ -N (µg/l N)			NH ₄ -N (µg/l N)			TOC (mg/l)		
STM 1352/2015	5									500					
Ympäristölaatuunormi ¹⁾										200					
	min	maks	ka	min	maks	ka	min	maks	ka	min	maks	ka	min	maks	ka
P1	18	34	27	41	260	86	<5	180	34	<5	170	21	12	29	21
P1b (syksy 2015)			44						410			46			54
P2	15	29	22	41	300	83	19	240	95	4,0	39	13	11	36	23
P2b (syksy 2015)			41						8,2			440			42
P3	13	140	44	<30	450	103	9,0	7 200	1 476	<7	3 800	289	9,7	71	22
P3b (syksy 2015)			430						35			4 800			460
P4				<30	710	54				<5	1 300	80	<1	16	3,2
P4b (syksy 2015)			220						10			6 800			800

	As (liu) (µg/l)			Cd (liu) (µg/l)			Cr (liu) (µg/l)			Cu (liu) (µg/l)			Ni (liu) (µg/l)		
STM 1352/2015	5			0,4			10			20			10		
Ympäristölaatuunormi ¹⁾															
	min	maks	ka	min	maks	ka	min	maks	ka	min	maks	ka	min	maks	ka
P1	0,4	0,7	0,5	<0,08	0,4	0,2	<2	4,6	2,4	7,4	15	12	<4	87	38
P1b (syksy 2015)			8,7			0,1			5,0			12			13
P2	0,5	3,0	0,7	<0,08	0,4	0,1	<2	6,0	3,1	9,4	24	14	<4	62	17
P2b (syksy 2015)			2,0			<0,08			4,5			<5			<4
P3	0,4	2,0	0,9	0,3	0,8	0,1	1,1	7,0	1,8	<5	40	9,1	<4	18	5,3
P3b (syksy 2015)			14			14			27			10			78
P4	0,1	1,0	0,3	<0,05	<0,1	0,04	<2	4,1	1,2	<5	<5	<5	<2	<4	1,9
P4b (syksy 2015)			7,7			0,1			7,0			7,9			56

	Pb (liu) (µg/l)			Zn (liu) (µg/l)			Hg (µg/l)		
STM 1352/2015	5			60			1		
Ympäristölaatuunormi ¹⁾							0,06		
	min	maks	ka	min	maks	ka	min	maks	ka
P1	<0,8	4,7	2,3	24	56 000	24 339	<0,005	0,3	0,1
P1b (syksy 2015)			1,1			36			0,009
P2	<0,5	12	2,3	11	35 000	8 163	0,01	0,2	0,04
P2b (syksy 2015)			<0,8			5,3			<0,005
P3	<0,5	1,7	0,4	78	35 000	5 089	<0,005	0,1	0,1
P3b (syksy 2015)			<4			50			0,02
P4	<0,5	<1	0,4	8,4	420	72	<0,005	<0,1	0,5
P4b (syksy 2015)			<0,8			350			0,02

¹⁾ Metallien ympäristölaatuunormit koskevat liukoisia pitoisuuksia

²⁾ Vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi tulisi olla alle 150 mg/l

³⁾ Vesijohtomateriaalien syöpymisen ehkäisemiseksi tulee olla alle 25 mg/l

Pohjavesiputken P1 vesi on peräisin läheltä maanpintaan, sillä sähkönjohtavuus, kloridipitoisuus ja sulfaattipitoisuus ovat olleet pääsääntöisesti alhaisia ja vedessä on todettu runsaasti orgaanista ainesta. Liukoisten raskasmetallien ja arseenin pitoisuudet ovat olleet yleisesti ottaen alhaisia ja pitoisuudet ovat alittaneet talousvesinormin vaatimukset ja pääosin myös ympäristölaatuunormit sinkkipitoisuutta lukuun ottamatta. Pohjavesiputken veden laatu ei ole merkittävästi muuttunut esitarkkailun aikaisesta veden laadusta. Putkessa P1b sähkönjohtavuus oli putken P1 verrattuna korkeampi, mutta edelleen pohjavedelle varsin alhainen. Myös kloridi- ja sulfaattipitoisuudet olivat alhaisia ja raskasmetallien sekä arseenin pitoisuudet talousvesinormeihin verrattuna alhaisia. (KVY 2016)

Pohjavesiputkessa P2 sähkönjohtavuus on ollut melko alhainen. Liuenneen sinkin pitoisuus on ollut vuosina 2006–2015 korkea. Myös nikkelin pitoisuudet ovat ylittäneet ympäristölaatu- sekä talousvesinormit. Lyijypitoisuus on ylittänyt ympäristölaatuunormin vuosina 2011–2014. Muiden tutkittujen metallien ja arseenin pitoisuus ovat pääosin alittaneet viitearvot. Pohjavesiputkessa on todettu kohonneita sinkki-, nikkeli- ja lyijypitoisuuksia tarkkailun alusta saakka. Veden pH on kuitenkin ollut hyvin lähellä neutraalia, minkä vuoksi

kovin suuria määriä metalleja ei veteen pitäisi liueta. Putken P2 korkea sinkkipitoisuus liittyy mahdollisesti maaperän savisuuteen, sillä savipartikkelit ovat merkittävimpiä sinkin si-
toja. Sinkki voi muodostaa myös orgaanisten aineiden (humuksen) kanssa liukoisia, maa-
perässä helposti liikkuvia komplekseja. Korkeassa sinkkipitoisuudessa ei ole kuitenkaan
kyse jätevesien vaikutuksesta, sillä Ekokemin lähimmässä tasausaltaassa sinkkipitoisuus
on useimmiten alle 100 µg/l ja loppusijoitusalueen suotovesissäkin selvästi alle 1 mg/l.
Koska myös sähkönjohtavuus, kloridipitoisuus sekä ammoniumtyypipitoisuus ovat putkes-
sa P2 alhaisia, ei kyseessä tälläkään perusteella voi olla allasvesien tai käsittelyalueen pin-
tarakenteen vuodot pohjaveteen ja edelleen putkeen P2. Myös putkessa P3 on todettu
korkeita sinkkipitoisuuksia. Pohjavesiputkesta P2b otetussa näytteessä kloridi- ja sulfaatti-
pitoisuudet olivat pieniä, myös raskasmetallien sekä arseenin pitoisuudet olivat alhaisia.
(KVVY 2016)

Pohjavesiputkessa P3 korkeimmat sinkkipitoisuudet on todettu vuosina 2011–2012, minkä
jälkeen liukoisin sinkin pitoisuus on selvästi vähentynyt. Talvella 2010–2011 pohjaveden
laadussa todettiin voimakas muutos, jolloin sähkönjohtavuus, sulfaatti- ja kloridipitoisuu-
det kohosivat voimakkaasti, nousu tasoittui kevääseen 2013 mennessä. Syksystä 2013
lähtien sulfaatin ja kloridin pitoisuudet ovat olleet ennen vuotta 2011 vallinnutta tasoa ja
luonnontilaisissa pohjavesissä esiintyviä tasoja korkeampia. Myös vertailuputkiin P1 ja P4
verrattuna pitoisuudet ovat olleet korkeita. Todennäköisin syy pohjavesiputkessa P3 ha-
vaituille vedenlaatu muutoksille on kääntöpaikan rakentamisen louhetäytöstä liuenneiden
mineraalien vaikutus, joka saattaa helposti liukenevissa mineraaleissa olla näinkin voima-
kas lähellä maan pintaa sijaitseviin pohjavesiin. Pohjavesiputkesta P3b otetussa näyttees-
sä sulfaattipitoisuus oli lievästi ympäristönläätunormia korkeampi. Raskasmetallien sekä
arsenin pitoisuudet olivat putkiin P1b ja P2b verrattuna korkeampia. Nikkelin, kromin ja
arsenin pitoisuudet ylittivät ympäristönläätunormit, nikkelin ja arseenin pitoisuudet olivat
myös talousvesinormeihin verrattuna koholla. Vedessä oli runsaasti ammoniumtyypeä se-
kä orgaanista ainesta. (KVVY 2016)

Pohjavesiputkessa P4 sähkönjohtavuus on ollut alueen pohjavesille tyypillinen ja kloridin
sekä sulfaatin pitoisuudet alhaisia. Raskasmetallien ja arseenin pitoisuudet ovat olleet vä-
häisiä. Pohjavesiputkesta P4b otetussa näytteessä vesi oli hyvin sameaa. Vesi oli hapanta
ja sähkönjohtavuus oli hyvin korkea. Veden kloridi- ja sulfaattipitoisuudet olivat kuitenkin
alhaisia. Raskasmetalleista eniten todettiin sinkkiä ja nikkeliä, joiden pitoisuudet ylittivät
viitearvot. Muiden raskasmetallien pitoisuudet alittivat viitearvot. Arseenia todettiin hie-
man ympäristönläätunormin ylittävä pitoisuus. Vedessä oli runsaasti ammoniumtyypeä ja
orgaanista ainesta. (KVVY 2016)

*Teollisuusjätekeskuksen ympäristön pohjavettä ei käytetä talousvetenä. Pohjaveden muo-
dostuminen alueella on vähäistä. Suuri osa hankealueesta ja Peittoon kierrätyspuiston alu-
eesta on rakennettua aluetta ja alueella on jo nykyisin jätteenkäsittelytoimintaa. Hanke-
alueen ympäristön herkkyyden pohjaveteen kohdistuville muutoksille arvioidaan vähäisek-
si.*

7.2.5 Vaikutukset pohjavesiin

Rakentaminen

Rakentamisen aikana rakennettavilta alueilta poistetaan pintamaat. Pienellä osalla aluees-
ta louhitaan kalliota. Alueen pintamaiden poistaminen ei riko luontaisesti tiivistä mo-
reenikerrosta. Alueelle rakennetaan suunnitelmien mukaiset tiiviit kenttä- ja loppusijoitus-
alueiden rakenteet, jolloin pohjaveden muodostuminen rakennetuilla alueilla estyy. Kent-
täalueille rakennetaan tiiviit rakenteet ja loppusijoitusalueille kaatopaikka-asetuksen mu-
kaiset vaarallisen jätteen kaatopaikan pohjarakenteet.

Koska alueen maaperä on tiivistä moreenia, on maaperän vedenläpäisevyys huono ja siten
pohjaveden muodostuminen hankealueella luontaisestikin vähäistä. Tämän vuoksi raken-
tamisen vaikutukset pohjaveden muodostumiseen ja pohjaveden laatuun ovat vähäisiä.
Teollisuusjätekeskuksen rakentamisen aikana ei arvioida muodostuvan vaikutuksia pohja-
veteen hankealueen ulkopuolella.

Vaihtoehdon VE1b purkuputken rakentamisen vaikutukset pohjavedelle arvioidaan pienik-
si, sillä rakentaminen kohdistuu vain purkuputken reitille.

Toiminta

Toiminnan aikana alueella vastaanotetaan, käsitellään ja loppusijoitetaan erityyppisiä jätteitä. Jätteiden vastaanottoon ja käsittelyyn liittyvät toimenpiteet toteutetaan joko kenttä- tai loppusijoitusalueilla. Jätteenpolton kuonien kasaliuotus toteutetaan myös vettä läpäisemättömän pohjarakenteen päällä, jotta vettä ei pääse kulkeutumaan maaperään ja pohjaveteen. Tiiviit rakenteet estävät jätteiden käsittelystä ja niiden loppusijoittamisesta aiheutuvan pohjaveden pilaantumisen.

Rakenteiden rikkoutuessa haitta-ainepitoisia vesiä voi päästä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Rakenteiden kuntoa ja toimintaa kuitenkin tarkkaillaan jatkuvasti, jolloin mahdolliset vauriot voidaan havaita ja ryhtyä tarvittaviin korjaustoimenpiteisiin välittömästi. Alueen maaperä on lisäksi tiivistä ja heikosti vettä läpäisevää.

Teollisuusjätekeskuksen alueella säilytettävistä polttoaineista, voiteluaineista tai kemikaaleista ei arvioida aiheutuvan suunnitelmien mukaisilla säilytys- ja käsittelytavoilla merkityksellistä riskiä pohjaveden pilaantumisesta. Mahdollisissa tiestöllä tapahtuvissa kuljetuskaluston onnettomuustilanteissa jätteiden sisältämiä haitta-aineita voi päästä maaperään ja edelleen pohjaveteen. Mahdollisissa onnettomuustilanteissa jätteet kerätään pois maaperästä välittömästi. Alueen tiivis hiekkamoreeni myös hidastaa haitta-aineiden leviämistä huomattavasti.

Käsittely- ja loppusijoitusalueilla muodostuvat likaantuneet vedet kerätään ja käsitellään, minkä jälkeen ne johdetaan ympäristöön. Vaihtoehdossa VE1a alueella käsitellyt vedet johdetaan nykyisen tavan mukaisesti purkuojaa ja Strömsuntinjaa pitkin Skuutholmanlahteen. Mikäli ojaan pääsee esim. onnettomuustilanteissa haitta-aineita sisältävää vettä, voi vesien imeytymisestä ojan pohjan kautta maaperään aiheutua edelleen vaikutuksia pohjavesiin. Vaikutukset riippuvat ojaan kulkeutuvasta haitta-aineesta ja sen määrästä. Vahinkotilanteiden mahdollisuus siten, että siitä aiheutuisi vaikutuksia myös pohjavedelle, arvioidaan kuitenkin pieneksi, koska alueen maaperä on heikosti vettä läpäisevää, jolloin veden imeytyminen maahan ja edelleen pohjaveteen on vähäistä. Vaihtoehdossa VE1b vedet johdetaan purkuputkea pitkin mereen, jolloin vaikutuksia purkureitin ojiin ja pohjavesiin ei aiheudu.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia pohjaveteen tarkkaillaan säännöllisellä tarkkailulla. Tarkkailussa on mukana sekä pohjaveden tarkkailuputkia että lähialueen kaivoja.

Toiminnan päättymisen

Toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan tiiviit pintarakenteet, joilla estetään vesien suotautuminen jätetäyttöön ja siten suotovesien muodostuminen vähenee. Vaikutukset ympäristöön tulevat siis toiminnan päätyttyä vähenemään. Toiminnan päätyttyä myös jätteiden kuljetukset päättyvät.

Hankkeen vaikutukset pohjavesiin arvioidaan vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b negatiivisiksi ja pieniksi. Pohjaveden muodostuminen hankealueella estyy pysyvästi, vaikutukset kohdistuvat kuitenkin vain hankealueelle. Hankkeen toteuttaminen ei muuta pohjaveden laatu- luokituksia.

7.2.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Teollisuusjätekeskushankkeen vaihtoehdossa VE0 toiminta alueella jatkuu voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti. Loppusijoitusaluetta laajennetaan nykyisen luvan mukaisille alueille. Lisäksi käyttöön otetaan Kuusakosken kenttäalue nykyisen Ekokemin kenttäalueen pohjoispuolella.

Toiminnan päästöt pohjaveteen estetään tiiviillä kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteilla, joiden kuntoa ja toimintaa tarkkaillaan säännöllisesti. Alueilla säilytettävistä polttoaineista (kevyt polttoöljy), voiteluaineista ja kemikaaleista ei arvioida aiheutuvan asianmukaisilla säilytys- ja käsittelytavoilla merkityksellistä riskiä maaperän pilaantumisesta. Vaihtoehdossa VE0 käsitellyt vedet johdetaan teollisuusjätekeskuksesta ympäristöön nykyisen tavan mukaisesti purkuojaa pitkin. Mahdollisissa onnettomuustilanteissa haitta-aineita voi päästä imeytymään maaperään ja edelleen pohjaveteen vastaavasti kuin vaihtoehdossa

VE1a. Nykyisessä toiminnassa tällaisia onnettomuustilanteita ei ole tapahtunut, minkä vuoksi niiden todennäköisyys myös jatkossa arvioidaan pieneksi.

Toiminnan päätyttyä jätetäytön päälle rakennetaan pintarakenteet, joilla estetään sadevesien imeytymistä jätetäyttöön ja siten suotonvesien muodostumista.

Hankevaihtoehdon VE0 vaikutukset pohjaveteen ovat pysyviä. Vaikutukset kohdistuvat kuitenkin hankealueelle, missä pohjaveden muodostuminen jo nykyisellään on vähäistä. Vaikutukset arvioidaan pieniksi ja negatiiviksi.

7.2.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Hankealueen pohjaveden herkkyyden pohjaveteen kohdistuville muutoksille on arvioitu vähäiseksi. Pohjaveden muodostuminen alueella on vähäistä alueen tiivistä maaperästä johtuen. Alueella on jo nykyisin jätteenkäsittelyyn liittyvää toimintaa. Hankkeen toiminnan aikaisia vaikutuksia estetään rakennettavilla tiiviillä kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteilla. Hankkeen toteutusvaihtoehtojen VE1a ja VE1b vaikutukset onkin arvioitu pieniksi ja negatiivisiksi. Myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset on arvioitu pieniksi ja negatiiviksi.

Pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset ovat kaikissa vaihtoehdoissa merkittävyydeltään vähäisiä.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1a VE1b VE0	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

7.2.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Haitallisia vaikutuksia pohjavesiin voi aiheutua, mikäli teollisuusjätekeskuksen alueelta pääsee haitta-aineita pohjaveteen. Tämä on mahdollista esim. rakenteiden rikkoutuessa, jolloin haitta-ainepitoisia vesiä pääsee kulkeutumaan maaperään ja edelleen pohjaveteen. Loppusijoitusalueet rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisesti ja esim. loppusijoitusalueiden pohjarakenteen tiivistyskerros muodostuu sekä keinotekoisesta eristeestä että mineraalisesta tiivistyskerroksesta. Molempien tiivistysrakenteiden rikkoutuminen on hyvin epätodennäköistä. Laajemmat rakenteiden rikkoutumiset ovat havaittavissa ja korjattavissa.

Kenttä- sekä allasrakenteiden vauriot ovat helposti havaittavissa ja korjattavissa. Loppusijoitus- ja kenttäalueiden vedet kerätään hallitusti ja johdetaan käsittelyn jälkeen ympäristöön. Tasausaltaihin kerättäviä vesiä myös hyödynnetään teollisuusjätekeskuksen alueella mm. jätteiden käsittelyssä. Tarvittaessa vesien johtaminen käsiteltyjen vesien altaasta ympäristöön voidaan keskeyttää esimerkiksi vahinkotilanteissa.

Kemikaalit varastoidaan suoja-altailla varustetuissa tiloissa tai säiliöissä. Poikkeustilanteisiin varautumalla ja suunnittelemalla torjuntatoimenpiteet ennakolta voidaan pohjaveteen kohdistuvia vaikutuksia ehkäistä tehokkaasti.

Rakenteiden kuntoa tarkkaillaan jatkuvasti käyttötarkkailun yhteydessä, jolloin mahdolliset vauriot havaitaan ja tarvittaviin toimenpiteisiin ryhdytään välittömästi.

Teollisuusjätekeskuksen vaikutuksia ympäristöön tarkkaillaan myös toiminnan päätyttyä.

7.2.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Pohjavesiarvioihin epävarmuutta aiheuttaa pohjaveden virtaussuunnan ja pinnankorkeuden arviointi. Mahdollisten rakennevaurioiden ja vuotojen arviointi aiheuttaa myös epävarmuutta arviointiin. Koska sekä kenttä- että loppusijoitusalueiden rakenteille asetettavat vaatimukset ovat suuria, on vuotojen todennäköisyys rakenteissa tapahtuvien vaurioiden ja vuotojen osalta kuitenkin pieni.

7.3 Pintavedet

7.3.1 Vaikutuksen alkuperä

Teollisuusjätekeskuksen rakentamisen aikana tehdään maanrakennustöitä. Maanrakennustöiden yhteydessä eroosio rakennusalueella lisääntyy, jonka seurauksena kiintoainepitoisuudet, sameus sekä ravinnepitoisuudet voivat kohota pintavesissä.

Toiminnan aikana teollisuusjätekeskuksen alueella muodostuu kenttä- ja loppusijoitusalueilla likaantuneita vesiä, jotka on käsiteltävä ennen niiden johtamista eteenpäin. Käsiteltävän jäteveden määrän pienentämiseksi ympäröiviltä alueilta muodostuvien vesien pääsy käsittelykentän ja kaatopaikan alueille estetään aluetta kiertävillä ympärysojilla. Käsittelykeskuksen alueella likaantuneet vedet kerätään tasausaltaisiin ja johdetaan teollisuusjätekeskuksen käsittelykentän alueella sijaitsevalle jätevesien käsittelylaitokselle. Käsitellyt vedet johdetaan jätevesien käsittelylaitokselta nykyisin purkuojaan, mistä edelleen Strömsuntinon kautta Skuutholmanlahteen ja mereen. Vaihtoehtoisissa VE0 ja VE1a vedet johdetaan jätevesien käsittelylaitokselta vastaavasti kuin nykyisin. Vaihtoehtoisessa VE1b tarkastellaan jätevesien käsittelylaitoksella muodostuvien vesien johtamista mereen rakennettavan purkuputken kautta. Putki noudattelee pääosin nykyisten ojien linjauksia. Toiminnan aikana vaikutukset pintavesiin muodostuvatkin teollisuusjätekeskuksessa muodostuvien käsiteltyjen jätevesien mahdollisista vaikutuksista purkuvesistölle.

Toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan tiiviit pintarakenteet, jolloin loppusijoitusalueilla muodostuvien suotovesien määrä vähenee oleellisesti. Loppusijoitusalueilla muodostuu suotovesiä kuitenkin myös toiminnan jälkeen, ja nämä vedet johdetaan tarvittavan käsittelyn jälkeen joko ojia tai purkuputkea pitkin eteenpäin vastaavasti kuin toiminnan aikana. Pintarakenteiden päälle satavat vedet ovat puhtaita pintavesiä, jotka johdetaan ympärysojiin ja edelleen ympäristöön. Kenttäalueet puhdistetaan toiminnan päätyttyä, jolloin kenttäalueilla muodostuvat hulevedet ovat puhtaita, ja ne johdetaan ympäristöön.

7.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pintavesivaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona pintavesien tarkkailutietojen, valuma-alue tarkastelujen ja käsiteltävien materiaalien perusteella. Arvioinnissa on käytetty olemassa olevaa tietoa, kuten aikaisemmin tehtyjä selvityksiä sekä ympäristö- ja paikkatietokantoja.

Teollisuusjätekeskuksen päästöjen vaikutuksia merialueella on arvioitu laskennallisesti mallintamalla. Mallinnuksesta on vastannut Miikka Tunturi (Bionautit Oy). Processing Mod-Flow-ohjelmalla ja sen MT3DMS-alaohjelmalla on laadittu kulkeutumismalli simuloimaan suolaisen jätevesikuormituksen vaikutusta meriveden laatuun purkupisteen ympäristössä. Mallinnusohjelma on kehitetty alun perin pohjaveden virtauksen ja haitta-aineiden kulkeutumisen mallintamiseen, mutta parametreja säätämällä ohjelmia voidaan tyydyttävästi käyttää minkä tahansa vesistön mallintamiseen. Mallin reunaehdot ovat mm. vesienkäsittelylaitoksen aiheuttama jätevesikuormitus merialueelle, lännen ja pohjoisen suunnista tuleva merivirta, eri syistä tapahtuva vesien sekoittuminen horisontaalisesti ja vertikaalisesti (dispersio) tarkastelualueella, sadanta sekä Kokemäenjoen, Kristiskerinjoen, Kellahdenjoen ja Strömsuntinon tuomat makean veden virtaukset. Kulkeutumismallissa kriittisiksi parametreiksi on valittu suolaisuus sekä kloridi- ja sulfaattipitoisuudet. Malli on tuottanut ennusteet suolaisuuden (‰) sekä kloridi- ja sulfaattipitoisuuksien muutoksista mallinnusalueella. Mallinnusraportti on esitetty selostuksen liitteenä 5.

7.3.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vastaanottavan vesistön muutosherkkyys tai arvo on arvioitu hankealueen vesistöjen nykyisen ekologisen tilan, suojeluarvojen sekä veden viipymän perusteella. Lisäksi on huomioitu alueen pintavesien laadulliset ja määrälliset käyttötarpeet. Herkkyyden määrittämisessä käytetyt ominaispiirteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-6).

Taulukko 7-6. Pintavedet, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole erityisiä tai arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa. Vesimuodostuman valuma-alueen koko tai virtaama on suuri. Vesimuodostuman tilavuus on suuri. Vesimuodostuman ekologinen luokitus on erinomainen tai hyvä, eikä se ole nykytilassa vaarassa heikentyä. Veden puskurikyky on hyvä. Vesistöön ei kohdistu veden laadun muutoksille herkkää vedenottoa. Herkkyys määritellään matalaksi myös vaikutusalueella, missä varsinaisia pintavesimuodostumia ei esiinny.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on erityisiä tai arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa. Vesimuodostuman valuma-alueen koko tai virtaama on kohtalainen. Vesimuodostuman tilavuus on kohtalainen. Vesimuodostuman ekologinen luokitus on hyvä tai se on nykytilassa vain hie- man ihmistoiminnan muuttama. Pintaveden puskurikyky on tyydyttävä. Vesistöön ei kohdistu jatkuvaa tai tärkeää vedenottoa, joka on herkkää veden laadun muutoksille.
Suuri	Vaikutusalueella on suojelukohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa. Vesimuodostuman valuma-alueen koko tai virtaama on pieni. Vesimuodostuman tilavuus on pieni. Vesimuodostuman ekologinen luokka on nykytilassa herkkä muutoksille. Vesimuodostumalla on kansallista virkistysarvoa. Pintaveden puskurikyky on huono. Vesistöllä on hyvää veden laatua edellyttävä tärkeä käyttötarve.

Pintaveteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu seuraavan taulukon mukaisella luokittelulla, jossa on otettu huomioon vaikutusten kesto ja laajuus sekä seuraukset vesimuodostuman ekologiselle tilalle ja veden käytölle.

Taulukko 7-7. Pintaveteen kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Vaikutus pintaveden laatuun ja määrään on pieni tai lyhytkestoinen. Haitallisten aineiden pitoisuusmuutos on vesianalytiikalla havaittava, mutta muutos ei ole ratkaiseva ympäristölaatuunormirajan ylittymiseen / alittumiseen. Vaikutukset näkyvät vain pienellä alueella (yksi joki tai järven osa). Vaikutus ei muuta veden käyttömahdollisuuksia.	Vaikutus pintaveden laatuun ja määrään on kohtalainen tai pitkäkestoinen. Haitallisten aineiden pitoisuusmuutos on vesianalytiikalla selvästi havaittava, mutta muutos ei ole ratkaiseva ympäristölaatuunormirajan ylittymiseen / alittumiseen. Vaikutukset näkyvät myös vastaanottavan vesimuodostuman alapuolella. Vaikutus muuttaa veden käyttömahdollisuuksia vain vähän.	Vaikutus pintaveden laatuun ja määrään on suuri tai pysyvä. Haitallisten aineiden pitoisuudet muuttuvat ja muutos on ratkaiseva ympäristölaatuunormirajan ylittymiseen / alittumiseen. Vaikutukset näkyvät pitkälle vesistöreitillä. Vaikutus muuttaa selvästi pintaveden käyttömahdollisuuksia.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

7.3.4 Nykytilan kuvaus

Peittoon alue kuuluu Selkämeren rannikon vesistöalueeseen (tunnus 83) (Kuva 7-4). Etäisyys teollisuusjätekeskuksesta lännessä sijaitsevaan merenrantaan on noin kolme kilometriä. Teollisuusjätekeskuksen alue kuuluu pääosin Kuivattujärven (valuma-alueen koko on noin 400 hehtaaria) ja Vesijärven (valuma-alueen koko on noin 100 hehtaaria) valuma-alueisiin (Porin kaupunki 2012). Etäisyyttä lännessä sijaitsevalta Kuivattujärveltä on lyhimmillään nykyiselle käsittelyalueelle noin 300 metriä ja nykyiselle kaatopaikka-alueelle noin 700 metriä. Vastaavasti lounaassa sijaitsevalle Vesijärvelle etäisyyttä on nykyiseltä käsittelyalueelta noin yksi kilometri ja nykyiseltä kaatopaikka-alueelta noin 1,2 kilometriä. Suurin osa alueen ojista laskee Kuivattujärveen.

Kuivattujärvi on ilmakuvien ja maastotarkastelujen perusteella lähes umpeenkasvanut. Kuivattujärvi tasaa alueen ja Strömsuntinojan huippuvirtaamia sekä pidättää ojan yläjuoksun kuormitusta. Kuivattujärven keskiylivirtaama valuma-alueen koon (3,635 km²) ja alueen lumen maksimivesiarvon keskiarvon (100 mm) perusteella Nissisen nomogrammilla määritettynä on 462 l/s (Ramboll 2015). Kuivattujärven keskivirtaama on valuma-alueen keskivaluman (9 l/s*km²) perusteella noin 33 l/s (Ramboll 2015).

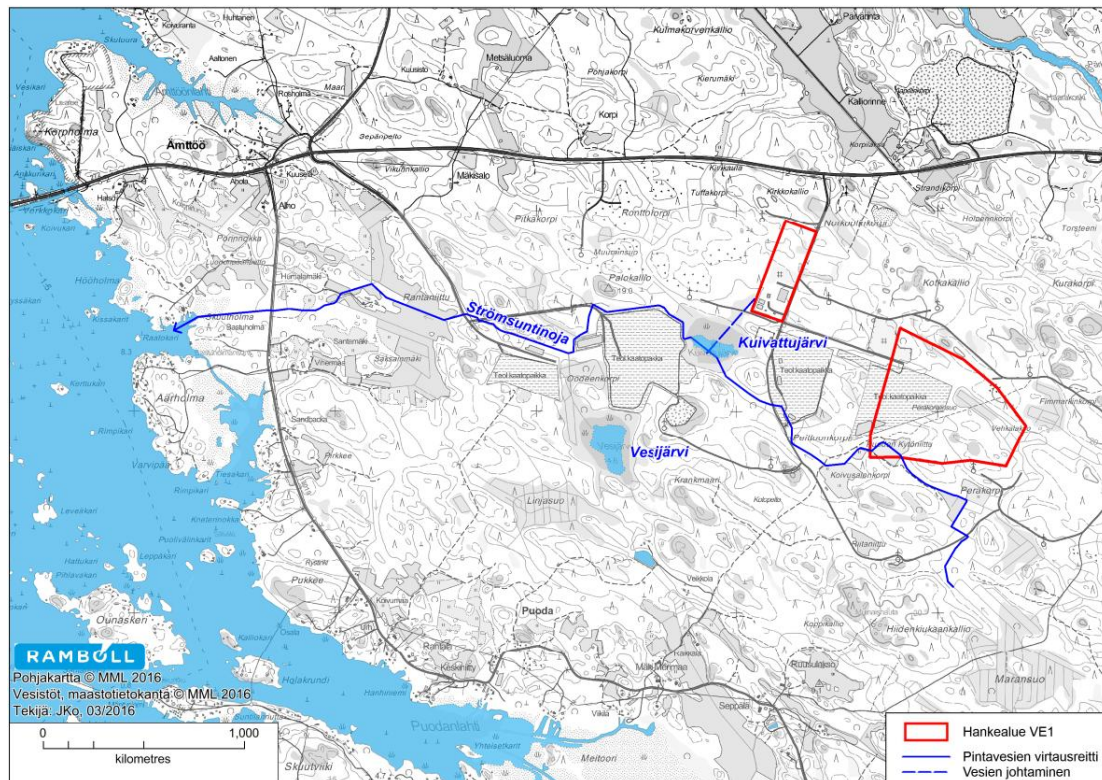
Kuivattujärvestä vedet virtaavat, pääosin Oodeenkorvenojan kautta, Strömsuntinojaan ja laskevat mereen Skuutholmanlahdessa. Strömsuntinojan valuma-alue on noin 7–7,6 km² ja se koostuu lukuisista pienistä ojista. Strömsuntinojan virtaamaksi on arvioitu 0,050 m³/s eli noin 1 500 000 m³ vuodessa (Ramboll 2015). Alueen ojien virtaamat vaihtelevat sadannasta riippuen, koska valuma-alueella ei ole juurikaan vettä varastoivia altaita, kuten järviä tai soita. Maaston painanteisiin syntyneet pienet soistuneet kosteikot ovat lisäksi

ohutturpeisia. Kuivimpina aikoina ojat voivat kuivua kokonaan. Maaperän heikosta vedenläpäisevyydestä johtuen veden imeytyminen maahan on vähäistä.



Kuva 7-4. Valuma-alueet (3. jakovaihe).

Teollisuusjätekeskuksen lähimmät pintavesistöt sekä pintavesien virtausreitti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 7-5).



Kuva 7-5. Teollisuusjätekeskuksen lähimmät pintavesistöt sekä pintavesien virtausreitti.

Ekokem-Palvelu Oy:n teollisuusjätekeskuksen lisäksi alueen pintavesiä kuormittaa Stena Recycling Oy:n Peittoonkorven teollisuuskaatopaikka, Kuusakoski Oy:n teollisuuskaato-

paikka, Huntsman P&A Finland Oy:n Kipsikorven kaatopaikka sekä Fortum Power and Heat Oy:n ja PVO-Lämpövoima Oy:n Metsä-Ahlan tuhkan- ja kaatopaikka. Alueen toiminnanharjoittajilla on vesien yhteistarkkailujärjestelmä, johon on kuulunut vuodesta 2012 lähtien yhteensä kymmenen pintavesien tarkkailupistettä. Tarkkailupisteiden sijainnit on esitetty edellä (Kuva 7-2). Teollisuusjätekeskuksen lähimpien pintavesien tarkkailupisteiden (pisteet O1, O3 ja O10) tarkkailutulosten keskiarvoja on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-8). Pisteistä O1 ja O3 näytteitä on otettu vuosina 2005–2015 ja pisteestä O10 vuosina 2012–2015. Tarkkailupiste O1 edustaa Ekokem-Palvelu Oy:n vesienkäsittelylaitokselta tulevia puhdistettuja jätevesiä, piste O3 edustaa alueelle tyypillisten valtaojien veden laatua eli toimii niin sanottuna taustapitoisuuksien tarkkailupisteenä ja piste O10 edustaa Kuusakoski Oy:n läjitysalueelta tulevia vesiä. (KVVY 2016)

Ulkopuolisten pintavesien pääsy teollisuusjätekeskuksen alueelle on estetty niskaojituksin. Teollisuusjätteen käsittelykeskuksen yläpuoliset pinta- ja valumavedet ohjataan avo-ojin teollisuusjätteen käsittelykeskuksen loppusijoitusalueen ympäri.

Taulukko 7-8. Teollisuusjätekeskuksen lähimpien pintavesien tarkkailupisteiden tarkkailutulosten keskiarvoja vuosilta 2005–2015.

Havaintopiste			Ojat			Vertailuarvo
			O1	O3	O10	
Sähkönjohtavuus	mS/m	ka	197,7	34,3	52,9	
pH		ka	7,1	6,6	6,2	
SO ₄	mg/l	ka	166	71	167	
Cl	mg/l	ka	558	29	31	
Pb	µg/l	ka	2,5	0,8	1,0	1,33 ²⁾
Zn	µg/l	ka	324	32	26	7,8 ¹⁾
Cu	µg/l	ka	18,0	7,0	8,3	7,8 ¹⁾
Cr	µg/l	ka	7,4	3,7	2,2	3,4 ¹⁾
Ni	µg/l	ka	21,3	11,3	7,0	9,6 ²⁾
Cd	µg/l	ka	0,56	0,12	0,12	0,22 ²⁾
Hg	µg/l	ka	0,06	0,04	0,01	200 µg/kg ²⁾
As	µg/l	ka	2	1		24 ¹⁾
COD(Mn)	mg/l O ₂	ka	81	32	26	
COD(Cr)	mg/l O ₂	ka	81	79		
Kok.N	µg/l	ka	2692	1538	1067	
TOC	mg/l	ka	21	28	20	
Kiintoaine	mg/l	ka	14	22	10	

¹⁾ EU:n riskinarvioinnissa tai muussa vastaavassa tieteellisessä arvioinnissa määritelty haitaton tai vähäistä haittaa aiheuttava pitoisuus (PNEC)

²⁾ VNa:ssa 1022/2006 aineelle määritelty ympäristönlautunormi merivedessä/muissa kuin sisämaan pintavesissä + luontaisen taustapitoisuuden arvo (nikkelin ja lyijyn ympäristönlautunormit koskevat biosaatavaa pitoisuutta)

Peittoon alueen toimintojen vaikutus on selvästi nähtävissä alueen ojavesissä. Strömsuntinon pääuoman havaintopisteillä teollisuuskaatopaikkojen kuormitusvaikutus näkyy lähinnä alajuoksulle kohoavina sähkönjohtavuusarvoina ja kloridipitoisuuksina (Taulukko 7-8). Sähkönjohtavuus ilmaisee veteen liuenneiden suolojen määrää ja jätevedet sekä peltojen lannoitteet nostavat yleisesti pintavesien sähkönjohtavuutta. Keskimäärin sähkönjohtavuus on suomalaisten sisävesien pintavesissä 5–10 mS/m. Mikäli sähkönjohtavuus ylittää 50 mS/m, on syytä epäillä vesien likaantumista. Strömsuntinon ravinnepitoisuuksiin teollisuuskaatopaikkojen kuormituksella ei ole ollut oleellisia vaikutuksia. Teollisuuskaatopaikkojen lisäksi Strömsuntinon valuma-alueella harjoitettava maanviljely kuormittaa pintavesiä. Strömsuntinon kokonaistypen keskiarvojen perusteella vesi on rehevää tai erittäin rehevää ja kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) keskiarvojen perusteella ojavedet ovat runsashumukaisia. Strömsuntinon vesi on lievästi hapanta tai neutraalia. Suomen vesistöissä eliöt ovat sopeutuneet elämään pH-alueella 6–8. Kiintoaineesta ei yleisesti arvioida olevan haittaa kalastolle, mikäli sen pitoisuus alittaa 25 mg/l.

Makean veden eliöiden suojelemiseksi kloridin maksimipitoisuus pintavedessä US EPA:n mukaan on akuutille altistukselle 860 mg/l ja krooniselle altistukselle 230 mg/l (National Recommended Water Quality Criteria, Aquatic Life Criteria). Vastaavasti kanadalaisen

CCME:n kloridin maksimipitoisuuden suositukset ovat akuutille altistukselle 640 mg/l ja krooniselle altistukselle 120 mg/l. Merien vesieliöt ovat sopeutuneet huomattavasti korkeampiin kloridipitoisuuksiin kuin makean veden eliöt, merieliöiden suojelemiseksi ei ole annettu ekologiaa viitearvoja. (Ramboll 2015)

Taulukossa (Taulukko 7-8) esitetyt tarkkailupisteiden lyijy- ja nikkelipitoisuudet ovat kokonaispitoisuuksia. Ympäristölaatu normi on määritetty kyseisten aineiden osalta biosaattavalle pitoisuudelle, joten tarkkailupisteiden tulokset ja ympäristölaatu normit eivät ole täysin vertailukelpoisia. Ympäristölaatu normeja ei myöskään suoraan sovelleta ojavesiin. Strömsuntinon pohja on merenpinnan alapuolella ja meriveden vaikutus Strömsuntinon laskualueella ulottuu korkean veden (+0,3–0,5 metriä mpy) aikana arvioiden mukaan 300–900 metrin etäisyydelle ojan yläjuoksulle päin (Ramboll 2015). Meren läheisyyden takia, Strömsuntinon pintaveden laadun vertailuarvoina käytettiin valtioneuvoston asetuksessa 1022/2006 määriteltyjä rannikkovesien/meriveden ympäristölaatu normeja kadmiumille, nikkelille, lyijylle ja elohopealle (Taulukko 7-8).

Vuonna 2015 Peittoon alueen teollisuuskaatopaikoilta ja käsittelyalueilta johdettiin jätevesiä Selkämereen yhteensä 58 482 m³ (KVVY 2016). Jätevesien osuus koko Strömsuntinon vesistöalueen vuosittaisesta virtaamasta (noin 2 milj. m³) oli 3 % vuonna 2015 (KVVY 2016). Jätevedet laimenevat siis jo Strömsuntinossa ennen päätymistään Selkämereen. Ojalla ei ole merkittävää käyttöarvoa esim. uima- tai kalastuspaikkana ja myös kasteluvien ottamisen on arveltu loppuneen (Ramboll 2015).

Strömsuntinon edustan merialueella on tutkittu veden laatua kertaluonteisesti vuonna 2013. Tutkimuspisteet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 7-6) ja tulokset taulukossa (Taulukko 7-9). Tutkimustulosten perusteella Strömsuntinon nostaa meriveden kloridi- ja sulfaattipitoisuuksia Skuutholmanlahdessa, mutta pitoisuudet laimenevat nopeasti avomerialle päin mentäessä.



Kuva 7-6. Strömsuntinon edustan merialueen tutkimuspisteiden sijainnit.

Taulukko 7-9. Strömsuntinon edustan merialueen tutkimustulokset. Näytteet otettu 6.6.2013.

Näytepiste	Kloridi (mg/l)	Sulfaatti (mg/l)
Strömsuntinon edusta	290	190
Raatokarin itäpuoli	110	26
Raatokarin länsipuoli	79	22

Kuormitus

Teollisuusjätekeskuksen kuormitus vuosina 2010–2015 on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-10). Mikäli analysoitu pitoisuus on alittanut laboratorion määritysrajat, on kuormituksen laskennassa käytetty määritysrajaa. Kuormitustaulukon kohdalla on huomioitava, että kuormitusrajat ovat Ekokem-Palvelu Oy:n vuonna 2012 saamasta ympäristöluvasta (Dnro ESAVI/159/04.08/2010), joka sai lainvoiman kesäkuussa 2015. Ekokem-

Palvelu Oy:n aikaisemmassa ympäristöluvassa vuodelta 2005 ei ollut asetettu kuormitusrajoja arseenille, kromille, kloridille tai sulfaatileille.

Taulukko 7-10. Teollisuusjätekeskuksen kuormitus vuosina 2010–2015.

Parametri	Kuormitus (kg/a)						
	Raja*	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Vesimäärä (m ³)	-	10 354	13 310	23 960	12 000	6 208	4 830
As	0,04	0,086	0,027	0,048	0,024	0,012	0,01
Cd	0,04	0,007	0,011	0,0048	0,0024	0,0021	0,005
Cr	0,1	0,021	0,016	0,048	0,024	0,012	0,011
Cu	3,5	0,021	0,016	0,10	0,21	0,028	0,011
Hg	0,02	0,0002	0,0003	0,0005	0,0002	0,0001	0,0001
Ni	2,1	0,33	0,39	0,63	0,47	0,10	0,075
Pb	0,1	0,021	0,016	0,048	0,024	0,012	0,011
Zn	10	0,15	0,31	1,01	0,22	0,15	0,15
Cl	580 000	55 666	135 076	206 930	41 038	35 916	16 053
SO ₄	10 000	12 222	22 011	35 794	12 430	9 512	5 209
kok- P	1,4	0,10	0,83	0,27	0,11	0,66	0,082
NH ₄ -N	-	87	245	640	111	61	45
F	-	8,9	33	38	17	3,3	2,08
Ba	-	3,13	6,51	7,96	1,86	1,29	0,61
Mo	-	0,32	0,24	0,45	1,04	0,098	0,05
Sb	-	0,021	0,016	0,059	0,024	0,025	0,011
Se	-	0,16	0,041	0,096	0,048	0,014	0,02
COD	-	2 145	4 870	15 571	6 408	1640	377
DOC	-	309	955	907	491	127	93
PAH	-	0	0	0,0013	0	0	0
Öljyhiilivedyt	-	0,63	0	4,89	1,82	0,57	0,41

* Kuormitusrajat Ekokemin ja Kuusakosken vesille.

Teollisuusjätekeskuksen jätevedet ovat kloridi- ja sulfaattipitoisia ja lisäksi niissä esiintyy metalleja, mikä on tavanomaista teollisuuskaatopaikkojen jätevesille. Teollisuusjätekeskuksen jätevesistä Strömsuntinojaan ja edelleen Skuutholmanlahdelle aiheutuva kuormitus on vähentynyt vuodesta 2012 lähtien (Taulukko 7-10). Vuonna 2013 ympäristöön purettujen jätevesien määrä lähes puolittui edellisvuodesta ja vuonna 2015 jätevesien määrä oli enää hieman yli kolmannes vuoden 2013 jätevesimäärästä. Jätevesien määrää viime vuosina on vähentänyt vesien hyötykäyttö stabiloinnissa. Ympäristöön purettavien jätevesien vähentyessä myös jätevesien aiheuttamat ainekuormitukset vähenivät. Uuden ympäristöluvan saadessa lainvoiman vuonna 2015 kaikki parametrin alittivat ympäristöluvassa asetetut kuormitusrajat.

Hankkeen vaikutusalueella ei ole erityisiä tai arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa. Jätevesien purkuvesistönä toimiva Strömsuntinoja on luonnontilaan nähden selvästi ihmistoiminnan muuttama. Merialueiden (Skuutholmanlahti) herkkyys on luontaisesti korkeiden sulfaatti- ja kloridipitoisuuksien takia vähäinen. Vastaanottavan vesistön tilavuus on suuri. Vesistöihin ei kohdistu veden laadun muutoksille herkkää vedenottoa. Vastaanottavan vesistön herkkyys siihen kohdistuville muutoksille arvioidaan vähäiseksi.

7.3.5 Vaikutukset pintavesiin

Rakentaminen

Teollisuusjätekeskuksen laajentamiseen liittyvien maanrakennustöiden yhteydessä rakennettavalta alueelta poistetaan eroosiolta suojaava kasvukerros. Kasvukerroksen poistaminen ja muut maanrakennustyöt voivat lisätä kiintoainekuormaa ja aiheuttaa näin samentumista ja ravinnepitoisuuksien kasvua lähiojissa sateiden aikaan. Vaikutusten laajuus riippuu sateen kestosta, voimakkuudesta sekä rakennusalueen laajuudesta.

Teollisuusjätekeskuksen rakentamisen aikaiset vesistövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Rakentamista tehdään vaiheittain, millä osin vähennetään rakentamisesta aiheutuvia vaikutuksia pintavesille. Suomessa on tutkittu rakentamisen aikaista huuhtoutumaa Espoon Saunalahdenrannassa (Kotola & Nurminen 2003). Tutkimuksessa mitattiin ominaiskuormitukseksi kokonaisfosforille 57 kg/km²/a, kokonaistypelle 570 kg N /km²/a ja kiintoaineelle 60 500 kg/km²/a. Taulukossa (Taulukko 7-11) on esitetty arvio hankevaihtoehtojen VE1a ja VE1b kokonaisfosforin, kokonaistypen ja kiintoaineen kuormituksista rakentamisen aikana. Vaihtoehdossa VE1b rakennetaan myös käsiteltyjen vesien johtamista

varten purkuputki. Purkuputken rakentamisen aikana voi myös aiheutua kuormitusta pintavesiin. Purkuputken rakentaminen kohdistuu kuitenkin pinta-alaltaan suppealle alueelle, joten sen rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat hyvin vähäisiä.

Taulukossa (Taulukko 7-11) on esitetty myös arvio muokattavan alueen maapinta-alasta. Vaihtoehtoisissa VE1a ja VE1b rakennettavan alueen pinta-alaksi on arvioitu yhteensä 11,7 ha. Pinta-ala muodostuu nykyisestä Kuusakosken kentästä, uudesta kenttäalueesta sekä loppusijoitusalueesta, jonka osalta rakennettavan alueen pinta-alaksi on arvioitu 5 ha.

Taulukko 7-11. Arvio hankevaihtoehdon VE1 rakentamisen aikaisesta kokonaisfosforin, kokonaistypen ja kiintoaineen kuormituksista.

		VE1
Rakennettavan alueen pinta-ala	ha	11,7
<i>Kuormitus</i>		
Kokonaisfosfori	kg/d	0,02
Kokonaistyyppi	kg/d	0,2
Kiintoaine	kg/d	19

Arviolta noin puolet taulukossa (Taulukko 7-11) arvioidusta kokonaisfosforin, kokonaistypen ja kiintoaineen kuormituksesta pidättyy ojiin ja puolet päätyy edelleen Strömsuntinojaan. Hetkelliset kiintoainekuormat voivat kuitenkin rankkasateiden sattuessa olla suurempia kuin taulukossa (Taulukko 7-11) esitetyt arviot. Rankkasateiden aikaan tosin myös vesistön laimennusolot ovat tavallista paremmat. Arviossa rakennettavan alueen pinta-ala on suuri, ja rakentaminen voidaan toteuttaa myös pienemmissä osissa, jolloin myös kuormitus on vähäisempää.

Rakentamisen aiheuttamat vaikutukset hankevaihtoehtoisissa VE1a ja VE1b rajoittuvat pääosin rankkasateiden aiheuttamaan kiintoainekuormitukseen. Kiintoainekuormitus voi aiheuttaa Strömsuntinojan samentumista. Rakentaminen on kuitenkin lyhytaikaista ja vaikutukset arvioidaankin negatiivisiksi ja pieniksi.

Toiminta

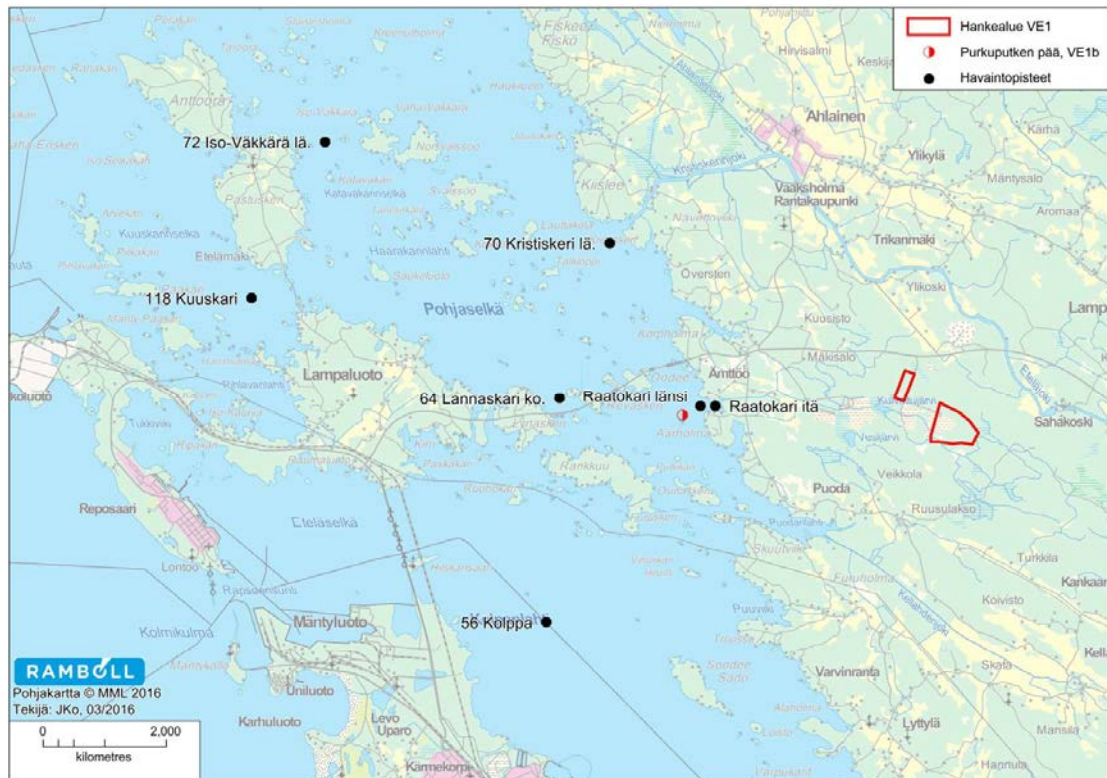
Vesien muodostuminen ja hallinta

Teollisuusjätekeskuksen toiminnan aikana teollisuusjätekeskuksen alueella muodostuvat vedet johdetaan tasausaltaisiin. Käsittelyä vaativat vedet pumpataan tasausaltaista käsiteltäväksi vesienkäsittelylaitokselle. Tasausaltaiden vettä hyödynnetään myös stabiloinnissa ja pölyntorjunnassa, jolloin vesiä ei ole tarpeen johtaa vesienkäsittelyyn. Vesienkäsittelylaitokselta käsitellyt jätevedet johdetaan joko Strömsuntinojaan ja edelleen Skuutholmanlahteen (vaihtoehto VE1a) tai purkuputkea pitkin suoraan Skuutholmanlahteen noin yhden kilometrin päähän Strömsuntinojan suulta (vaihtoehto VE1b). Hankkeella ei ole vaikutuksia alueen vesien valumasuuntiin. Toiminnan aikaiset vesistövaikutukset kohdistuvat näin ollen Strömsuntinojaan ja Skuutholmanlahteen. Jätevesien vesistövaikutuksia mallinnettiin *Processing ModFlow*-ohjelman *MT3DMS*-alaohjelmalla. Selvitys vesipäästöjen mallinnuksesta on esitetty liitteessä 5.

Vuosina 2010–2015 teollisuusjätekeskuksen vesienkäsittelylaitokselta on johdettu jätevesiä ympäristöön 4 830–23 690 m³ vuodessa (Taulukko 7-10). Eniten jätevesiä johdettiin ympäristöön vuonna 2012 ja vähiten vuonna 2015. Teollisuusjätekeskuksen alueella muodostuvien vesien määrään vaikuttaa alueen sadanta. Muodostuvia vesiä hyödynnetään jäteiden käsittelyssä, eli kaikkea alueella muodostuvaa vettä ei johdeta käsittelyn jälkeen ympäristöön. Käsiteltyjä vesiä johdetaan vesienkäsittelylaitokselta ojaan panosperiaatteella, mutta jatkossa vesien johtaminen ympäristöön myös jatkuvatoimisesti on mahdollista. Vesienkäsittelylaitokselta ympäristöön purettavien vesien määräksi arvioitiin vaihtoehtoisissa VE0 10 000–20 000 m³ vuodessa ja vaihtoehtoisissa VE1 50 000 m³ vuodessa. Vesipäästöjen mallinnuksessa arvioitiin Strömsuntinojan virtaamien perusteella, että alueen kaikkien toimijoiden Strömsuntinojaan purkama vesimäärä on yhteensä 571 000 m³ vuodessa. Vaihtoehtoisissa VE1b osalta on huomioitavaa, että purkuputkea pitkin johdettaisiin vain Ekokemin teollisuusjätekeskuksen käsitellyt vedet suoraan mereen. Muiden Peittoon alueen toimijoiden kuormitus kohdistuu tässä vaihtoehtoisissa edelleen Strömsuntinojaan.

Kuormitus merialueella

Teollisuusjätekeskuksen laajentaminen lisää ympäristöön purettavien jätevesien määrää sekä jätevesistä vesistöön kohdistuvaa sulfaatti- ja kloridikuormitusta. Vesistövaikutuksia mallinnettiin kuuteen Skuutholmanlahdella ja Kolpanlahdella sijaitsevaan tarkastelupisteeseen. Tarkastelupisteiden sijainnit on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 7-7) ja tulokset seuraavissa taulukoissa 7-12 ja 7-13. Pitoisuuksia mallinnettiin merenlahden ylimmälle kahden metrin vesipatjalle, sen alapuoliselle kahden metrin vesipatjalle sekä koko vesipatjan painotetulle keskiarvolle. Alla olevissa taulukoissa on esitetty vain mallinnuksessa saadut koko vesipatjan eli tarkastelusyvyiden painotetut keskiarvot suolaisuuden, sulfaatin ja kloridin pitoisuuksista. Mallinnus suoritettiin talviajalle (helmikuu) ja kesäajalle (elokuu) erikseen. Helmikuun tulokset on esitetty taulukossa 7-12 ja elokuun tulokset taulukossa 7-13. Taulukoissa esitetyt pitoisuudet ovat kaikkien alueen toimijoiden yhteisvaikutusta. Mallissa käytetyt Ekokemin teollisuusjätekeskuksen purkaman jäteveden pitoisuudet ja kuormitukset ovat varovaisuusperiaatteen mukaan vuoden 2014 vesipäästöistä arvioituja enimmäisarvoja. Muiden toimijoiden arvot edustavat vuonna 2014 purkupisteissä mitattuja todellisia arvoja.



Kuva 7-7. Vesipäästömallinnuksen tarkastelupisteet.

Taulukko 7-12. Ekokemin ja muiden alueen toimijoiden aiheuttama kuormitus merialueelle helmikuussa

Kolppa 56		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-4,4 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	0,98	1,09	1,24	0,11	0,26
Kloridi	mg/l	53,1	64,3	194	11,2	140,9
Sulfaatti	mg/l	7,19	9,47	106	2,28	98,81

Lannaskari ko. 64		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-3 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	1,46	2,43	3,05	0,97	1,59
Kloridi	mg/l	79,3	153	838	73,7	758,7
Sulfaatti	mg/l	11,1	22	101	10,9	89,9

Kristiskeri lä. 70		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-3 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	2,85	3,53	4,5	0,68	1,65
Kloridi	mg/l	152	246	1 271	94	1 119
Sulfaatti	mg/l	22,1	29,8	151	7,7	128,9

Iso-Väkkärä lä. 72		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-4,5 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	3,06	4,25	4,3	1,19	1,24
Kloridi	mg/l	166	229	282	63	116
Sulfaatti	mg/l	23,4	32,4	38,8	9	15,4

Kuuskari 118		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-2 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	2,01	2,38	2,39	0,37	0,38
Kloridi	mg/l	109	129	143	20	34
Sulfaatti	mg/l	15,4	18,2	20	2,8	4,6

Raatokari itä		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-2 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	0,78	2,2	1,32	1,42	0,54
Kloridi	mg/l	53,5	1007	171	953,5	117,5
Sulfaatti	mg/l	67,6	222	133	154,4	65,4

Raatokari länsi		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-2 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	0,63	1	1,34	0,37	0,71
Kloridi	mg/l	34	68,1	294	34,1	260
Sulfaatti	mg/l	5,69	10,9	47,1	5,21	41,41

Taulukko 7-13. Ekokemin ja muiden alueen toimijoiden aiheuttama kuormitus merialueelle elokuussa

Kolppa 56		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-4,4 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	0,33	0,33	0,47	0	0,14
Kloridi	mg/l	17,7	18,8	144	1,1	126,3
Sulfaatti	mg/l	2,65	2,68	17,6	0,03	14,95

Lannaskari ko. 64		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelussyvyys 0-3 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	2,57	2,58	4,34	0,01	1,77
Kloridi	mg/l	139	147	1 683	8	1 544
Sulfaatti	mg/l	21,2	21,3	205	0,1	183,8

Kristiskeri lä. 70		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-3 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	2,33	2,5	5,07	0,17	2,74
Kloridi	mg/l	126	127	2 801	1	2675
Sulfaatti	mg/l	19,5	19,7	323	0,2	303,5

Iso-Väkkärä lä. 72		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-4,5 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	4,8	4,81	4,93	0,01	0,13
Kloridi	mg/l	260	263	373	3	113
Sulfaatti	mg/l	37,4	37,4	50,5	0	13,1

Kuuskari 118		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-2 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	4,74	4,74	4,76	0	0,02
Kloridi	mg/l	257	257	274	0	17
Sulfaatti	mg/l	36,6	36,6	38,2	0	1,6

Raatokari itä		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-2 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	1,11	2,11	7,22	1	6,11
Kloridi	mg/l	77,8	924	5347	846,2	5269,2
Sulfaatti	mg/l	108	203	743	95	635

Raatokari länsi		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
Tarkastelusyvyys 0-2 m					VE1a	VE1b
Suolaisuus	‰	1,02	1,03	11,1	0,01	10,08
Kloridi	mg/l	54,8	66	8773	11,2	8718,2
Sulfaatti	mg/l	9,26	10,4	1056	1,14	1046,74

Mallinnuksen perusteella Kokemäenjoen ja meriveden tuomat virtaukset ovat merkittävimmät jätevesien merellä kulkeutumiseen vaikuttavat tekijät. Mallinnuksen mukaan jätevesi lähtee aluksi kulkeutumaan Skuutholmanlahdelta veden pohjakerroksessa etelään Pohjanselältä päin tulevan virtauksen mukana. Kolpanlahdella jätevesi törmää ja sekoittuu Kokemäenjoen tuomaan makean veden virtaukseen ja nousee veden pintakerrokseen, minkä jälkeen vesi lähtee kulkeutumaan takaisin pohjoiseen päin Pohjanselälle ja kohti avomerta. Talviaikaan jätevedet ja merivesi sekoittuvat muita vuodenaikoja heikommin jääkannen ja lämpötilakerrostumisen takia. Sekoittumisen ollessa heikkoa, jätevedet levittyvät meren pohjalla laajemmalle alueelle, mutta vaikutukset kohdistuvat lähinnä meriveden pohjakerrokseen. Syksyisin ja keväisin tapahtuvat täyskierron sekoittavat vesiä ja tehokkaamman sekoittumisen seurauksena jätevesien vaikutusalue on suppeampi, mutta jätevedet vaikuttavat meriveden pohjakerrosten lisäksi myös pintakerrosten suolaisuuteen sekä sulfaatti- ja kloridipitoisuuksiin.

Hankevaihtoehdossa VE1a teollisuusjätekeskuksen jätevedet sekoittuvat Strömsuntinojassa kohtalaisen suureen määrään muita vesiä ja laimenevat pääosin jo ennen Skuutholmanlahteen purkautumista. Mallinnuksessa ei huomioitu sulfaatin ja kloridin pidättymistä Strömsuntinojan pohjasedimentteihin. Todelliset pitoisuudet ja kuormitukset ovat siis todennäköisesti vaihtoehdon VE1a osalta mallinnuksessa saatuja tuloksia pienempiä. Mallinnuksen perusteella hankevaihtoehdon VE1a mukaisesta toiminnasta Skuutholmanlahteen ja Kolpanlahteen kohdistuva kuormitus on alhainen, eikä kyseisellä toiminnalla arvioida olevan merkittävää vaikutusta merialueella. Vaihtoehdossa VE1b jätevedet sekoittuvat ja laimenevat vasta Skuutholmanlahdessa meriveteen, joten kyseisen vaihtoehdon aiheuttama kuormitus merialueelle on vaihtoehtoa VE1a suurempi.

Meriveden luontainen sulfaattipitoisuus on noin 2 700 mg/l (Ramboll 2015). Valtamerten veden keskimääräinen kloridipitoisuus on noin 19 000 mg/l, mutta Itämeren keskimääräinen kloridipitoisuus on huomattavasti alhaisempi, alle 4 000 mg/l (Ramboll 2015). Teollisuusjätekeskuksen vesipäästöjen mallinnuksessa saadut tulokset alittavat kyseiset sulfaatin ja kloridin luontaiset pitoisuudet pääosin molempien VE1-hankevaihtoehtojen osalta. Tarkastelupisteissä Raatokari itä ja Raatokari länsi sulfaatti- ja kloridipitoisuus kohoavat mallinnuksen mukaan eniten ja kyseisissä pisteissä kloridipitoisuus ylittää kesäaikana myös Itämeren keskimääräisen kloridipitoisuuden. Mallinnuksen mukaan korkeimmat sulfaatti- ja kloridipitoisuudet esiintyvät tarkastelupisteessä Raatokari länsi elokuussa vaihtoehdossa VE1b. Sulfaattipitoisuus on korkeimmillaan 1 056 mg/l ja kloridipitoisuus 8 773 mg/l. Tarkastelupisteet Raatokari itä ja Raatokari länsi sijoittuvat lähimmäksi Strömsuntinojan suuta sekä mahdollisen purkuputken päätä.

Kuormitus Strömsuntinojassa

Vesipäästöjen mallinnuksen perusteella hankevaihtoehdon VE1a mukainen toiminta lisää Strömsuntinojan veden suolaisuutta 2,5 ‰ (Taulukko 7-14). Mallinnuksen mukaan kloridipitoisuus lisääntyy 2 126 mg/l, jolloin Strömsuntinojaan kohdistuva Ekokemin ja muiden toimijoiden yhteinen kloridikuormitus on 1 278 tonnia vuodessa. Sulfaattipitoisuus lisääntyy 245 mg/l, jolloin Ekokemin ja muiden toimijoiden yhteinen sulfaattikuormitus on 285 tonnia vuodessa. Strömsuntinojassa virtaavan veden määrä ei muutu. Myöskään veden virtaussuunnissa ei tapahdu muutoksia. US EPA:n mukaan makean veden eliöiden suojelemiseksi kloridin maksimipitoisuus pintavedessä on akuutille altistukselle 860 mg/l ja krooniselle altistukselle 230 mg/l (National Recommended Water Quality Criteria, Aquatic Life Criteria). Vastaavasti kanadalaisen CCME:n kloridin maksimipitoisuuden suositukset ovat akuutille altistukselle 640 mg/l ja krooniselle altistukselle 120 mg/l. Vaihtoehdossa VE1a Strömsuntinojan kloridipitoisuudeksi on arvioitu 2 238 mg/l, joten veden laatu ylittää kaikki yllä luetellut kloridipitoisuudelle annetut suositukset.

Hankevaihtoehdossa VE1b jätevedet johdetaan purkuputkea pitkin suoraan Skuutholmanlahteen, joten Strömsuntinojan vesimäärä vähenee noin 50 000 m³. Veden virtaussuunnissa ei tapahdu muutoksia. Vaihtoehdon VE1b mukainen toiminta vähentää Strömsuntinojan veden suolaisuutta 0,04 ‰ (Taulukko 7-14). Vesipäästöjen mallinnuksen mukaan kloridipitoisuus vähenee 58 mg/l, joten Strömsuntinojan kloridikuormitus vaihtoehdon VE1b mukaisessa toiminnassa on noin 28 tonnia vuodessa. Mallinnuksen mukaan sulfaattipitoisuus lisääntyy noin 5 mg/l, jolloin sulfaattikuormitus noin 135 tonnia vuodessa.

Taulukko 7-14. Ekokemin ja alueen muiden toimijoiden kuormitus yhteensä Strömsuntinojaan nykytilassa ja vaihtoehtojen VE1a ja VE1b mukaisissa tilanteissa.

		Nykytila	VE1a	VE1b	Muutos nykytilasta	
					VE1a	VE1b
Vesimäärä	m ³ /a	571 000	571 000	521 000	0	-50 000
Suolaisuus	‰	1,24	3,74	1,2	2,5	-0,04
	tn/a	709	2 135	635	1 426	-74
Kloridi	mg/l	112	2 238	54	2 126	-58
	tn/a	64	1 278	28	1 214	-36
Sulfaatti	mg/l	254	499	259	245	5
	tn/a	145	285	135	140	-10

Toiminnan aikaiset vaikutukset vaihtoehdossa VE1a kohdistuvat jo nykytilassa ihmistoiminnan muuttamaan Strömsuntinojaan, sekä vähäisessä määrin Skuutholmanlahteen ja Kolpanlahteen. Vaihtoehdossa VE1b vaikutukset kohdistuvat Skuutholmanlahteen ja Kolpanlahteen. Raatokarin itä- ja länsipuolen kesäajan vaihtoehdossa VE1b saatuja mallinnustuloksia lukuun ottamatta teollisuusjätekeskuksen jätevesistä Skuutholmanlahteen ja Kolpanlahteen kohdistuva kuormitus on pieni meriveden luontaiseen sulfaatti- ja kloridipitoisuuteen verrattuna molemmissa hankevaihtoehtoissa. Vaihtoehto VE1b nostaa sulfaatti- ja kloridipitoisuuksia Raatokarin itä- ja länsipuolella erityisesti kesäaikana, mutta kohonneiden pitoisuuksien vaikutusalue on pieni. Suolapitoisen jäteveden pitkäaikaista kertymistä tai kerrostumista merialueilla ei pidetä todennäköisenä kummassakaan hankevaihtoehdossa. Vaihtoehdon VE1a mukaisesta toiminnasta Strömsuntinojaan kohdistuva kuormitus on keski-suuri negatiivinen. Vaihtoehdon VE1b mukaisen toiminnan vaikutukset Strömsuntinojaan ovat vähäiset positiiviset. Strömsuntinojan veteen ei kohdistu nykytilassakaan veden ottoa, eikä oja ole virkistyskäytössä, joten hankkeella ei ole vaikutuksia Strömsuntinojan veden käyttömahdollisuuksiin. Kokonaisuudessaan toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan keski-suuriksi negatiivisiksi vaihtoehdossa VE1a ja pieniksi negatiivisiksi vaihtoehdossa VE1b.

Toiminnan päättymisen

Teollisuusjätekeskuksen toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan tiiviit pintarakenteet, jolloin muodostuvien suotovesien määrä tulee vähenemään huomattavasti. Sulkemisen jälkeen muodostuvat suotovedet kerätään tasausaltaisiin ja tarvittaessa käsitellään vesienkäsittelylaitoksella ennen ympäristöön purkamista. Pintarakenteiden päälle saavat vedet ovat puhtaita pintavesiä ja ne kerätään ympärysojiin.

Toiminnan päätyttyä teollisuusjätekeskuksen ympäristövaikutusten tarkkailua jatketaan niin kauan kuin se katsotaan tarpeelliseksi.

Toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset pintavesiin arvioidaan vaihtoehdossa VE1 pieniksi ja negatiivisiksi.

7.3.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

0-vaihtoehdon mukaisessa tilanteessa teollisuusjätekeskuksen jätevedet johdetaan Strömsuntinojaan vastaavasti kuin nykyisin. Myös jätevesien määrä pysyy samana, joten vaikutuksia nykytilaan verrattuna ei aiheudu.

0-vaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutuksia.

7.3.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Vesipäästöjen mallinnuksen perusteella hankkeen vaikutukset meriveteen ovat pienet negatiiviset, johtuen meriveden luontaisesti korkeasta sulfaatti- ja kloridipitoisuudesta sekä suuresta vesimäärästä. Sen sijaan hankkeella on keski-suuria negatiivisia vaikutuksia Strömsuntinojan veden laatuun, mikäli Strömsuntinojaa käytetään jätevesien purkuvesistönä (vaihtoehto VE1a). Haitallisten aineiden pitoisuusmuutos on vesianalytiikalla selvästi havaittava, mutta muutos ei ole ratkaiseva ympäristölaatuunormirajan ylittymiseen tai alitumiseen. Strömsuntinoja on jo nykytilassa alueen teollisen toiminnan muokkaama, joten sen herkkyyden on vähäinen. Vaikutukset näkyvät vaihtoehdossa VE1a myös vastaanottavan Strömsuntinojan alapuolella Skuutholmanlahdella ja Kolpanlahdella. Hankkeen toteutuminen ei muuta veden käyttömahdollisuuksia nykytilaan verrattuna.

Hankkeen toteuttamisen (VE1a, VE1b) vaikutukset pintavesiin arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi. Hankkeen toteuttamatta jättämisellä ei arvioida olevan vaikutuksia.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	VE1a	VE1b	VE0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

7.3.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelemalla rakentamisjärjestys ja eroosioherkkien osien rakentamisajat (sääolosuhteet) siten, että eroosio on mahdollisimman vähäistä. Hulevesien keräämistä ja purkamista isolta alueelta yhden pisteen kautta maastoon pyritään välttämään.

Teollisuusjätekeskuksesta ympäristöön johdettavien vesien määrä pyritään pitämään mahdollisimman vähäisenä. Vesiä hyödynnetään teollisuusjätekeskuksen alueella mm. stabiloinnissa sekä pölynsidonnassa. Jätevedet käsitellään vesienkäsittelylaitoksella ennen niiden purkamista ympäristöön.

Teollisuusjätekeskuksen vesien käsittelyyn voidaan tarvittaessa tehdä muutoksia, mikäli käsiteltävien vesien laatu sitä vaatii. Vesien käsittelyn muutoksilla ja tarvittaessa häiriötilanteissa ympäristöön johdettavan veden pumppauksen keskeyttämisellä voidaan vaikuttaa ympäristöön johdettavien vesien laatuun, jolloin jätevesien vaikutukset vastaanotta-vaan vesistöön ovat mahdollisimman vähäisiä. Suunnittelulla ja varotoimenpiteillä voidaan varautua yllättäviin tilanteisiin etukäteen.

Vaikutuksia teollisuusjätekeskuksen lähiympäristön pintavesiin ehkäistään huolellisesti suunnitelluilla vesienhallintajärjestelmillä ja tiiviillä pohja- ja pintarakenteilla. Teollisuusjätekeskuksen toiminnan vaikutuksia ympäristöön tarkkaillaan sekä toiminnan aikana että sen päätyttyä. Näin tarvittaviin toimenpiteisiin kuormituksen vähentämiseksi voidaan ryhtyä välittömästi.

7.3.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen vesistövaikutukset riippuvat olennaisesti teollisuusjätekeskuksen käsiteltävien jätevesien määrästä, jätevesien käsittelylaitoksen prosessin toimivuudesta ja puhdistustehosta. Muodostuvien jätevesien määrä riippuu mm. avoinna olevan loppusijoitusalueen pinta-alasta, käytössä olevien kenttäalueiden pinta-alasta sekä käsittelykeskuksen alueella hyödynnettävän veden määrästä ja kierrätyksestä.

Uusien käsittelymenetelmien käyttöönoton myötä teollisuusjätekeskuksen alueella muodostuvien vesien laatu voi muuttua nykyisestä. Vesienkäsittelyyn voidaan kuitenkin tarvittaessa tehdä muutoksia, jotta vedet täyttävät ympäristöluvassa annetut ehdot.

Lisäksi vesistövaikutusten suuruuden arviointiin on vaikuttanut vesipäästöjen mallinnuksessa käytetyt arviot meriveden ja Strömsuntinon veden laadusta.

7.4 Kasvillisuus, eläimet ja suojelualueet

7.4.1 Vaikutuksen alkuperä

Teollisuusjätekeskuksen laajentaminen muuttaa uuden rakentamisalueen luonnonympäristön rakennetuksi alueeksi. Rakentamisen aikana laajennusalueen kasvillisuus poistetaan ja maaperää muokataan. Eläimistön osalta rakentaminen voi aiheuttaa niille soveltuvien elinympäristöjen katoamista tai pirstoutumista sekä kulkuyhteyksien heikkenemistä. Toiminnasta syntyy jo nykyisin melun ja värinän aiheuttamia häiriöitä sekä työkoneiden että liikenteen seurauksena. Näille tekijöille altistuva alue laajenee nykyisestä, mikä voi johtaa häiriöille herkkien lajien siirtymisen hankealueesta kauempana sijaitseville alueille.

Rakentamisen aikana maanrakennustöiden ja liikenteen seurauksena pölyäminen lisääntyy. Teollisuusjätekeskuksen rakentaminen vastaa normaalin maanrakennustyömaan pölyämistä. Toiminnan aikana pölyämistä voi syntyä liikenteestä sekä jätteiden käsittelystä. Erilaiset toiminnan aikaiset maanrakennustoimenpiteet, kuten jätetäytön rakentaminen tai sulkeminen, voivat aiheuttaa pölyämistä. Pölyn mukana mahdollisesti leviävät haitta-aineet, kuten raskasmetallit, voivat kulkeutua kasveihin ilman mukana tai maaperästä veden välityksellä. Haitta-aineiden kierto ekosysteemeissä vaikuttavat päästöjen määrän ja luonteen lisäksi useat maaperän ominaisuudet, sekä maaperän mikrobisto ja eläimistö. Haitta-aineiden vaikutukset kasvien elinkykyyn riippuvat muun muassa niiden pitoisuuksista ja mahdollisesta roolista kasvin metaboliassa. Ilman epäpuhtauksien vaikutukset havaitaan ensimmäisenä muutoksina alueen epifyyttilajiston elinkykyisyydessä ja lajikoostumuksessa.

7.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen luontoon kohdistuvien vaikutusten arviointia varten koottiin hankealueen ja sen lähialueiden luontoa koskevat tiedot ympäristöhallinnon paikkatietopalvelusta (OIVA) sekä Natura-tietolomakkeiden tiedot alueen läheisyydessä sijaitsevien alueiden osalta.

Hankealueella ei ole tehty erillisiä luontoselvityksiä, vaan tietoa luonnonympäristön nykytilasta on kerätty mm. Peittoon tuulivoimapuistoon ja Peittoon alueeseen liittyvistä muista luontoselvityksistä. Lähteet on mainittu tarkemmin nykytilan kuvauksen yhteydessä.

Luontoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa arvioitiin muutoksen merkittävyyttä etenkin huomionarvoisten lajien ja luontotyyppien osalta. Lisäksi tarkasteltiin hankkeen toteutumisen vaikutuksia alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena. Arvioinnissa hyödynnettiin hankkeen pinta- ja pohjavesivaikutusten arviointia sekä meluun, värinään ja pölyämiseen liittyviä selvityksiä.

7.4.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Luontotyyppien ja lajien herkkyyden määrittäminen perustuu kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) punaisen listan käyttämään luokitukseen, Suomen luonnonsuojelulakiin, EU:n direktiiveihin ja Natura-alueiden suojeluperusteisiin. Lisäksi on otettu huomioon lajien ja luontotyyppien esiintymisalueiden laajuus sekä yleisyys alueellisella ja/tai kansallisella tasolla sekä lajin tai luontotyyppin palautumiskyky tai kyky sijoittua uudelleen.

Vaikutuksen suurusluokka määritellään vaikutuksen alaisina olevien lajien yksittäisten edustajien tai populaatioiden osuutena suhteessa vastaavien elinympäristöjen yleisyyteen tai lajien esiintymistiheyteen ympäröivällä alueella. Luontotyyppitarkastelussa käytetään samantapaisia määrittelyä elinympäristöjen suhteen. Herkkyyden määrittämisessä käytetyt ominaispiirteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-15).

Taulukko 7-15. Kasvillisuus ja eläimistö, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Keskeisellä vaikutusalueella ei ole uhanalaisten lajien, direktiivilajien tai uhanalaisten luontotyyppien esiintymiä eikä metsä- tai vesilakikohteita.
Kohtalainen	Keskeisellä vaikutusalueella on metsälaki- tai vesilakikohteita, mutta ei uhanalaisten lajien, direktiivilajien tai uhanalaisten luontotyyppien esiintymää.
Suuri	Keskeisellä vaikutusalueella on metsä- tai vesilakikohteita, uhanalaisten lajien, direktiivilajien tai uhanalaisten luontotyyppien esiintymiä.

Kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin seuraavan taulukon (Taulukko 7-16) mukaisella luokittelulla.

Taulukko 7-16. Kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Hankkeen vaikutukset ovat vähäisiä tai ei merkittäviä lajistolle tai elinympäristölle. Ei pitkäaikaista haittaa.	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset ovat kohtalaisia lajistolle tai elinympäristölle. Lajisto ja/tai elinympäristö voivat muuttua huomattavasti.	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset ovat vakavia lajistolle tai elinympäristölle: hävittää kasvupaikkoja ja elinympäristöjä. Lajisto muuttuu selvästi ja/tai heikentää merkittävästi elinympäristöä.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

7.4.4 Nykytilan kuvaus

Porin teollisuusjätekeskuksen ympärillä on havupuuvaltaista metsää. Teollisuusjätekeskuksen alue ja sen länsipuoli ovat rakennettua, pääosin jätteenkäsittelytoiminnassa olevaa aluetta.

Hankealueen metsät ovat pitkään olleet voimakkaassa metsätaloustaloudessa. Alueen rämeet ja korvet on ojitettu, minkä johdosta niiden luonnontila ja ominaispiirteet ovat muuttuneet. Peittoon osayleiskaavaprosessin aikana (Porin kaupunki 2012, Peittoon osayleiskaava) osalla hankituista alueista on tehty hakkuita, joiden jälkihoito on jätetty odottamaan kaavan valmistumista. Alueella on tehty useita luontoselvityksiä: Pohjoisen satamatie (nyk. Porin saaristotien) jatkeen luonto- ja maisemaselvitys 1995, Alakylä-Kellahti osayleiskaavan selvitykset 1995, Pohjois-Porin osayleiskaavan luontoselvitys 1999, tuulipuiston sijoituspaikan toteuttamisselvitys 2009 ja tuulivoimapuiston YVA-selostus 2011. Lisäksi alueelta on olemassa selvityksiä eri toimijoiden YVA-selostuksissa ja ympäristölupapäätöksissä. Alueella ei ole selvityksissä havaittu erityisiä kasvillisuusarvoja. Alueen arvokkaimmat luontokohteet ovat Kuivattujärvi ympäristöineen, Vesijärvi ympäristöineen ja siihen laskevan ojan varsi sekä edustavat kalliokohteet (Loukaskallio, Hiidenkiukaankallio), joista osa on metsälain mukaisia kohteita. Rauhoitetun kasvilajin, valkolehdokin (*Platanthera bifolia*), esiintymä sijaitsee Peräkorvensuon eteläpuolella, lähellä loppusijoitusalueen rajaa (FCG 2011). Valkolehdokki on rauhoitettu kämmekkä, joka esiintyy melko yleisesti myös tavanomaisilla rehevämmillä talousmetsäalueilla.

Hankealueen linnustosta on tehty sekä pesimä- että muuttolinnuston osalta laaja selvitys tuulivoimapuiston YVA:ssa (FCG 2011). Pesiviä lintulajeja on runsaasti ja lajit ovat pääosin tyypillisiä eteläsuomalaisten talousmetsien lintuja. Alueen runsaslukuisimmat pesimälajit ovat peippo ja pajulintu. Näiden lisäksi muista yleisistä ja runsaista metsien yleislinnuista tai havumetsälinnuista alueella esiintyy mm. punarinta, vihervarpunen, metsäkirvinen sekä laulu- ja punakylkirastas. Peittoonkorven tuulipuiston alueella esiintyviä vanhojen metsien lajeja ovat mm. metso, puukiipijä, palokärki, idänuunilintu sekä pyy ja peukaloinen. Tuulivoimapuiston alue on laaja, joten todennäköisesti vain osa lajeista esiintyy teollisuusjätekeskuksen hankealueella. Muuttolinnuista runsaimpina havaittuja lajeja olivat keväällä metsähanhi ja naurulokki sekä syksyllä kurki.

Peittoonkorven tuulivoimapuiston alueelta on muutamia havaintoja suojelullisesti arvokkaista pesimälajeista mm. tilitista (*Phylloscopus collybita*, VU). Muita arvokkaita ja vähä-

lukuisia pesimälintuja ovat mm. hiirihaukka (*Buteo buteo*, VU), metso (*Tetrao urogallus*, NT) ja huuhkaja (*Bubo bubo*, direktiivilaji, EVA). Metsojen tunnettuja soidinpaikkoja ovat hankealueen itäpuoleiset Loukaskalliot sekä eteläpuoleiset Hiidenkiukaankalliot. Huuhkajan ja hiirihaukan reviirit sijaitsevat myös alueella, vaikka 2010 pesintää ei kummaltakaan lajilta havaittu. Kaatopaikkaympäristön avoimilla kentillä on tehty havaintoja tyllistä (*Carrarius hiaticula*, RT) ja kangaskiurusta (*Lullula arborea*, NT). Muita havaittuja suojelullisesti arvokkaita lajeja ovat mm. pyy (*Bonasa bonasia*, direktiivilaji) ja palokärki (*Dryoscopus martinus*, direktiivilaji).

Alueella elää nisäkkäistä hirvi, valkohäntäpeura, metsäkauris, metsäjänis (NT), kettu ja supikoira. Alueella tavataan mahdollisesti myös pienpedoista näätä, kärppä ja minkki. Krankmaarin alueella sijaitseva sekapuustoinen kuusikko on mahdollinen liito-oravan (VU, direktiivilaji) elinympäristö, joskaan lajista ei ole tehty havaintoja (FCG 2011).

Hankealuetta lähin suojelualue on Pooskerin saariston Natura-alue (FI0200076, SPA/SCI) noin 4 kilometriä hankealueesta luoteeseen. Seuraavaksi lähin suojelualue on Kokemäenjoen suiston Natura-alue (FI0200079, SPA/SCI), noin 4,6 km hankealueesta lounaaseen. Hankealueen lähialueelle, lähimmillään noin 1,8 kilometrin etäisyydelle rannikon tuntuun sijoittuu Porin lintuvedet ja rannikko kansainvälisesti arvokas lintualue (IBA).

Hankealue ja sen välitön lähiympäristö ovat pääosin voimakkaasti metsätaloustoimin käsiteltyä sekä paikoin maanmuokkaustoimien vaikuttamia. Alueella ei sijaitse huomionarvoisia kohteita. Lähimmät luonnonsuojelun kannalta merkittävät lain mukaiset alueet sijaitsevat 1,8–4 kilometrin etäisyydellä. Hankealueen herkkyyks arvioidaan vähäiseksi.

7.4.5 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin

Rakentaminen

Teollisuusjätekeskuksen laajentaminen vaihtoehtojen VE1a ja VE1b mukaisesti muuttaa rakentamattomat alueet jätteen käsittely- ja loppusijoitusalueiksi. Loppusijoitusalueen laajennusalueen kokonaispinta-ala on n. 24,5 ha. Uutta käsittely- ja hyötykäyttöaluetta on suunniteltu rakennettavaksi n. 3,65 ha nykyisen käytössä olevan 4 ha:n alueen sekä vielä rakentamattoman noin 3 ha:n Kuusakosken entinen hyötyjätekentän lisäksi.

Hankealue on jo nykyisin metsätaloustoimin käsiteltyä ja myös muutoin muokattua mm. ojitusten vuoksi. Metsätalousvaltaisen alueen ottaminen käyttöön rakentamisen ja sitä myötä myös toiminnan aikana supistaa luonnonvaraista elinpiiriä niin kasvien, eläinten kuin lintujenkin osalta. Toisaalta esimerkiksi ympäristön arvokkaimmaksi luokitellut kohteet, kuten Kuivattujärven ympäristö tulevat säilymään. Hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei ole tiedossa suojeltavien lajien tai luontotyyppien esiintymiä tai niille soveltuvia elinympäristöjä. Hankealue ja sen ympäristö on metsätaloustoimin muokattua suo- ja metsäaluetta.

Toiminta

Nykyisen teollisuusjätekeskuksen vaikutukset ulottuvat vähäisesti jo nykyisellään teollisuusjätekeskuksen laajennusalueille mm. melu- ja pölyvaikutuksien osalta. Teollisuusjätekeskuksen laajentamisen ympäristövaikutusten, kuten kuivatus- ja kuormitusvaikutusten sekä melu- ja pölyhaittojen ei ole arvioitu ulottuvan kauas hankealueelta. Vaikutukset keskittyvät toiminta-alueelle ja jonkin verran pöly- ja meluvaikutuksia aiheutuu lähimetsiin, mutta muutos nykytilaan verrattuna ei ole merkittävä. Teollisuusjätekeskuksen laajentamisen vaikutuksia meluun sekä ilmanlaatuun on arvioitu jäljempänä kohdissa 9.2 sekä 9.3.

Peittoonkorven tuulivoimapuiston YVA-prosessissa on arvioitu tuulivoimapuiston linnusto-vaikutuksia laajasti. Suomen lajien uhanalaisuusluokituksessa vaarantuneeksi lajiksi luokitellun tilitin elinympäristöä häviää, mutta pesimäkannan tiheys osoittaa lajin menestyvän hyvin pirstoutuneissakin elinympäristöissä. EU:n lintudirektiivin mukaisia lajeja on pesimälinnustossa vähän ja niidenkin havainnoista pääosa on maa- ja metsätaloustalustoimilla alueilla ja suojavyöhykkeellä. Tuulivoimapuistolla on arvioitu olevan lieviä tai kohtalaisia haitallisia vaikutuksia sekä pesimä- että muuttolinnustoon. EU:n luontodirektiivin mukaisiin lajeihin ei alueen toteuttamisella ole vaikutusta, koska niitä ei alueelta ole havaittu lukuun ottamatta kosteikkoja, jotka tulevat hankkeen myötä säilymään. Lepakoiden osalta

muuttavien lepakoiden määrän on laskettu olevan murto-osa vastaavista sisempänä mantereella olevista vertailupaikoista ja hieman isompi saariston laskentapaikkoihin verrattuna. Alueelta on lähes yksinomaan pohjanlepakkohavaintoja (Porin kaupunki 2012).

Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei ole suojelun kannalta merkittäviä lajeja tai luontotyypppejä, eikä hankkeen myötä menetetä myöskään eläimistön kannalta merkittäviä elinympäristöjä. Hankealueen lähimpiin Natura- ja muihin suojelualueisiin ei muodostu vaikutuksia, sillä lähimmät suojelualueet sijaitsevat etäällä ja lisäksi hankkeen vaikutukset jäävät kokonaisuudessaan pieneksi.

Käsittely- ja loppusijoitusalueilla muodostuvat likaantuneet vedet kerätään ja käsitellään, minkä jälkeen ne johdetaan ympäristöön. Vaihtoehdossa VE1a alueella käsitellyt vedet johdetaan nykyisen tavan mukaisesti purkuojaa ja Strömsuntinojaa pitkin Skuutholmanlahteen. Koska vesiä johdetaan jo nykyisellään ojien kautta mereen, ei vaihtoehdon VE1a mukaisesta vesien johtamisesta arvioida aiheutuvan nykyisestä poikkeavia vaikutuksia ojan varren kasvillisuuteen tai eläimistöön. Vaihtoehdossa VE1b käsitellyt vedet johdetaan mereen rakennettavaa putkea pitkin. Putki tulisi sijoittumaan pääosin nykyiselle purkureitille. Putken rakentamisen vaikutukset luonnonympäristöön arvioidaan pieniksi. Vaihtoehdossa VE1b vaikutuksia ei arvioida toiminnan aikana aiheutuvan.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan päätyttyä jätteiden käsittely käsittelyalueilla päättyy ja loppusijoitusalueille rakennetaan suunnitelmien mukaiset vaarallisen jätteen kaatopaikan pintarakenteet. Suotovesien määrä vähenee huomattavasti toiminnan aikaiseen tilanteeseen verrattuna. Loppusijoitusalueen pintarakenteen pintakerros muodostuu kasvukerroksesta, eli alue kasvitetaan. Pölyämistä tai melua ei toiminnan päätyttyä aiheudu, kun käsittely- ja loppusijoitus-toiminnot päättyvät.

Hankkeen vaikutukset luonnonympäristöön arvioidaan vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b negatiivisiksi ja pieniksi. Hankealue on jo nykyisin metsätaloustoimin käsiteltyä ja myös muutoin muokattua ja alueella on jätteenkäsittelytoimintaa.

7.4.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 toiminta jatkuu nykyisellään. Loppusijoitusaluetta laajennetaan nykyisen luvan mukaisille alueille. Lisäksi käyttöön otetaan Kuusakosken kenttäalue nykyisen Ekokemin kenttäalueen pohjoispuolella. Rakentamattomien alueiden pinta-ala on yhteensä noin 5,5 ha. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat näilläkin alueille kuitenkin metsätaloustoimin käsitellyille alueille. Toiminnan päästöt (melu, pölyäminen, vesien johtaminen) eivät muutu nykyisestä.

Toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueet suljetaan vaarallisen jätteen kaatopaikan mukaisin pintarakentein. Toiminnan päätyttyä suotovesien määrä vähenee tiiviiden rakenteiden myötä ja loppusijoitusalueet kasvitetaan.

Hankevaihtoehdossa VE0 toimintaa laajennetaan nykyisten lupien mukaisille alueille. Toiminnan päästöt eivät muutu nykyisestä. Vaikutukset arvioidaan pieniksi ja negatiivisiksi.

7.4.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Teollisuusjätekeskuksen laajentaminen muuttaa rakennettavat alueet jätteen käsittely- ja loppusijoitusalueiksi. Vaihtoehdossa VE0 toiminta-aluetta laajennetaan nykyisten lupien mukaisille alueille. Teollisuusjätekeskuksen laajennusalueet ovat jo nykyisellään metsätaloustoimin käsiteltyjä ja myös muutoin muokattuja. Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei ole suojelun kannalta merkittäviä lajeja tai luontotyypppejä, eikä hankkeen myötä menetetä myöskään eläimistön kannalta merkittäviä elinympäristöjä. Hankealueen lähimpiin Natura- ja muihin suojelualueisiin ei muodostu vaikutuksia.

Hankkeen toteuttamisen (VE1a, VE1b) sekä toteuttamatta jättämisen (VE0) vaikutukset luonnonympäristöön arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1a VE1b VE0	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

7.4.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Toiminnan pölyämisvaikutusta ympäröiviin metsäalueisiin lievennetään käyttämällä jätteen käsittelyssä pölynsidontaa sekä jättämällä alueen ympärille suunnitelmien mukainen suojapuustovyöhyke. Rakentamisen aikaisia linnustovaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla mahdolliset mittavat häiriöt, kuten räjäytykset, pesimäajan (touko-kesäkuu) ulkopuolelle.

7.4.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueelta ei ole tätä YVA-hanketta varten tehty erillisiä luontoselvityksiä. Kuitenkin teollisuusjätekeskuksen alueella sekä ympäröivän tuulipuiston alueella on tehty lukuisia selvityksiä mm. YVA-hankkeiden, lupaprossien ja kaavoituksen yhteydessä. Siten alueen luonnonympäristön nykytilasta katsotaan saadun riittävän hyvä kuva. Hankealueelta tai sen välittömästä lähiympäristöstä ei ole havaittu suojelullisesti arvokkaita lajeja tai luontotyyppisiä, minkä vuoksi arvioinnin epävarmuustekijöitä pidetään vähäisinä.

7.5 Jätehuolto ja luonnonvarojen hyödyntäminen

7.5.1 Vaikutuksen alkuperä

Teollisuusjätekeskukseen vastaanotetaan ja siellä käsitellään erityyppisiä jätteitä. Mahdollisimman suuri osa jätteistä pyritään hyödyntämään. Hyödyntäminen voi tapahtua joko teollisuusjätekeskuksen alueella tai jätteet voidaan toimittaa vastaanoton ja tarvittavan käsittelyn jälkeen muualle hyötykäyttöön. Hankkeessa käsitellään ja hyödynnetään huomattava määrä erityyppisiä jätteitä, jolloin osaltaan vaikutuksia syntyy valtakunnallisten ja alueellisten jätestrategioiden kautta.

Teollisuusjätekeskuksen rakentamisessa käytetään neitseellisiä luonnonvaroja. Teollisuusjätekeskuksessa käsitellyillä jätteillä voidaan osaltaan korvata neitseellisiä luonnonvaroja esimerkiksi rakentamisessa tai maanparannusaineena. Lisäksi käsiteltyjä jätteitä voidaan toimittaa energiahyötykäyttöön.

7.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia jätehuoltoon on tarkasteltu valtakunnallisen jätesuunnitelman sekä alueellisen jätesuunnitelman eli Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman kannalta. Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen on tarkasteltu luonnonvarojen käytön sekä jätteiden hyötykäytöllä saavutettavan neitseellisen luonnonvarojen säästön kannalta. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu vastaavien toimintojen sijoittumista ja niiden vaikutusta arvioitavaan hankkeeseen.

7.5.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Jätehuolto ja luonnonvarojen hyödyntäminen ovat laajoja käsitteitä ja vaikutusalueena voidaan pitää koko Varsinais-Suomen aluetta. Vaikutusalueen herkkyyteen liittyy tässä yhteydessä luonnonvarojen saatavuus ja alueen jätehuollon tila. Herkkyyden määrittämisessä käytetyt ominaispiirteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-17).

Taulukko 7-17. Jätehuolto ja luonnonvarojen hyödyntäminen, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Jätehuolto: alueella on tai on rakenteilla vastaava tai vastaavia laitoksia ja laitoksen kapasiteetille ei ole kysyntää. Luonnonvarojen hyödyntäminen: alueella on käytettävissä runsaasti maarakentamiseen soveltuvia materiaaleja ja alueen polttoainetalous perustuu uusiutuviin energialähteisiin.
Kohtalainen	Jätehuolto: alueella on osittain kapasiteettia hankkeen toiminnoille tai alueelle on suunnitteilla vastaavaa toimintaa. Luonnonvarat: alueella on kohtalaisesti käytettävissä maarakentamiseen soveltuvia luonnonvaroja ja alueen polttoainetalous perustuu osin fossiilisiin polttoaineisiin.
Suuri	Jätehuolto: alueella on kapasiteettia ja kysyntää hankkeen toiminnoille. Luonnonvarat: alueella ei ole käytettävissä merkittäviä maarakentamiseen soveltuvia luonnonvaroja ja alueen polttoainetalous perustuu fossiilisiin polttoaineisiin.

Jätehuoltoon ja luonnonvaroihin kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin seuraavan (Taulukko 7-18) taulukon mukaisella luokittelulla.

Taulukko 7-18. Jätehuolto ja luonnonvarojen hyödyntäminen, vaikutusten suuruusluokka.

Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Jätehuolto: Vaikutus on paikallinen (kaupunki) ja lyhytkestoinen. Luonnonvarat: Toiminta korvaa vähäisen määrän fossiilisia polttoaineita tai muita luonnonvaroja.	Jätehuolto: vaikutus on alueellinen tai jatkuva. Luonnonvarat: Toiminta korvaa kohtalaisen määrän fossiilisia polttoaineita tai muita luonnonvaroja.	Jätehuolto: Vaikutukset ovat valtakunnallisia ja vaikutus on jatkuva. Luonnonvarat: Toiminta korvaa merkittävän määrän fossiilisia polttoaineita ja/tai muita luonnonvaroja.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

7.5.4 Nykytilan kuvaus

EU:n jätestrategia ohjaa jäsenmaiden toimintaa jätehuollon alalla. Sen avulla pyritään ehkäisemään jätteiden syntymistä, edistämään jätteiden kierrätystä ja hyödyntämistä sekä lisäämään luonnonvarojen käytön tehokkuutta. Tavoitteina on kaatopaikalle vietävän jätteen määrän vähentäminen, jätteiden kompostoinnin ja energiana hyödyntämisen lisääminen ja kierrätyksen lisääminen sekä parantaminen.

Jätteiden hyödyntäminen materiaaleina tarkoittaa niiden lajittelua syntypisteessä ja/tai keskitettyä lajittelua ja käsittelyä. Jätelain (646/2011) mukaisesti jätteen osalta noudatetaan etusijajärjestystä, jolloin jäte pyritään ensisijaisesti valmistelevaan uudelleenkäyttöä varten ja toissijaisesti kierrättämään. Mikäli kierrätys ei ole mahdollista, jäte hyödynnetään energiana. Jätteenkäsittelypalvelujen kehittämisessä merkittävä tekijä on kaatopaikka-asetus, jolla on rajoitettu orgaanisen jätteen sijoittamista kaatopaikalle vuodesta 2016 lähtien. Käytännössä tämä merkitsee seuraavien jätelajien kaatopaikkasijoituksen rajoittamista:

- orgaaninen jäte,
- yhdyskuntien sekajäte, erilliskerätyt jakeet ja käsittelyn rejekti,
- rakennusjäte ja sen käsittelyn rejekti,
- puhdistamoliete ja sen käsittelyjäte,
- sekalainen puu-, muovi- ja kumijäte,
- elintarviketeollisuuden orgaaninen jäte,
- metsäteollisuuden orgaaninen jäte,
- auto- ja sähkölaiteromun paloittamon rejekti sekä
- tekstiilijäte.

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa vuoteen 2020 on tavoitteet ja keskeiset toimenpiteet ryhmitelty kuuden painopisteen alle.

- Rakentamisen materiaalitehokkuus-painopisteen lähtökohtana on ehkäistä jätteen syntyä ja edistää materiaalitehokkuutta rakentamisessa sekä rakennusjätteen ja maa-ainesten hyödyntämistä. Tavoitteina on maamassojen hyötykäytön lisääminen, maa-ainesjätteen synnyn ehkäisy, materiaalitehokkuuden ja muunneltavuuden parantaminen uudisrakentamisessa ja korjausrakentamisessa sekä purkuosien hyödyntämisen edistäminen. Jätesuunnitelmassa on todettu, että Etelä- ja Länsi-Suomen kasvukeskuksissa, erityisesti Uudellamaalla, rakennusalan toimijat kokevat rakennuskohteista irrotettujen maa-ainesten siirtämisen ja sijoittelun ongelmalliseksi puuttuvien maa-ainesten läjityspaikkojen tai maa-ainespankkien vähäisyyden johdosta.
- Biohajoavat jätteet -painopisteen tavoitteena on ehkäistä biohajoavista jätteistä ja niiden jätehuollosta aiheutuvia paikallisia ja ilmastoon vaikuttavia haittoja. Lähtökohtana on EU:n ja kansallisessa lainsäädännössä, valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa sekä biojätestrategiassa asetetut vaatimukset ja tavoitteet jätteen synnyn ehkäisemisestä, hyötykäytön lisäämisestä ja jätteen asianmukaisesta käsittelemisestä.
- Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteena on, että vuonna 2016 yhdyskuntaliitteistä 100 % hyödynnetään joko maanparannuskäytössä tai energiana niin, että haja-asutusalueiden lietteistä 90 % ohjautuu käsittelyyn jäteveden puhdistuslaitoksille ja 10 % maatilojen biokaasulaitoksiin. Lisäksi tavoitteena on jäteperäisen biokaasun tuotannon lisääminen. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi jätesuunnittelussa pyritään löytämään hyväksyttäviä ja toteuttamiskelpoisia lietteiden käsittelyn, hyödyntämisen ja synnyn ehkäisyn vaihtoehtoja ja selvittämään niiden ympäristövaikutuksia.
- Pilaantuneet maat -painopisteen käsittelyssä keskitytään pilaantuneen maaperän puhdistamisessa syntyneiden haitta-aineita sisältävien maa-ainesten hyödyntämiseen ja käsittelyyn. Tavoitteena on lisätä parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä ja parantaa ekotehokkuuden arvioinnin mahdollisuuksia pilaantuneiden maiden hyödyntämisessä ja käsittelyssä. Lisäksi tavoitteena on lisätä kunnostuksessa syntyvän maa-aineksen hyödyntämistä siinä määrin kuin se riskien hallinnan kannalta on mahdollista sekä luoda yhtenäiset pelisäännöt hyödyntämiselle suunnittelualueella.
- Tuhkat ja kuonat -painopisteen tärkeimpänä tavoitteena on löytää toteuttamiskelpoisia keinoja tuhkien ja kuonien hyödyntämisen lisäämiseksi. Tarkoituksena on myös löytää keinoja tuhkien ja kuonien määrän ja haitta-ainepitoisuuden vähentämiseksi sekä loppusijoituksen toteuttamiseksi terveyden ja ympäristön kannalta kestäväällä tavalla.
- Poikkeuksellisessa tilanteessa, kuten öljy- tai kemikaalionnettomuuden, tulvan, säteilytilanteen tai kasvi- tai eläintautiepidemian yhteydessä voi syntyä määrällisesti ja laa-

dullisesti poikkeuksellisia jätteitä, joiden keräily ja kuljetus vaativat erityisjärjestelyjä ja joita ei voida käsitellä olemassa olevien jätteenkäsittelylaitosten lupamääräysten puitteissa. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa asetetaan tavoitteita ja toimenpiteitä, joilla parannetaan alueellista varautumista poikkeuksellisten tilanteiden jätehuoltoon. Painopisteen tavoitteilla ja toimenpiteillä on yhteys toisiinsa ja paras lopputulos saavutetaan kun kaikkia tavoitteita edistetään.

Edellä kuvatut jätehuollon järjestämistä koskevat yleiset huolehtimisvelvollisuudet ohjaavat alueellista ja valtakunnallista jätehuollon suunnittelua ja jätehuoltojärjestelmien valintaa. Lisäksi ne tulevat sovellettaviksi ympäristölupaharkinnassa siltä osin kun on kyse laitoksen oman jätehuollon järjestämisestä. Suunniteltu teollisuusjätekeskuksen laajennus -hanke toteuttaa Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita. Teollisuusjätekeskuksen laajentaminen edistää myös valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita mahdollistamalla jätteiden hyödyntämistä energiantuotannossa ja erityisesti kierrätyspolttoaineen valmistuksessa.

Peittoon alue on monipuolinen ympäristöalan yritysalue. Alueelle on sijoittunut mm. jätteenkäsittelyyn liittyvää toimintaa. Ekokemin nykyisen teollisuusjätekeskuksen toimintaa on suunniteltu laajennettavan hankesuunnitelman mukaisesti. Toiminta-alueen laajentaminen on tarpeen, sillä loppusijoitusalueiden kapasiteetti on loppumassa eli hankkeelle on tarvetta. Hankkeen myötä jätteitä myös käsitellään uusilla menetelmillä, millä mahdollistetaan jätteiden nykyistä laajempi hyötykäyttö. Hankealueen herkkyyys jätehuollon kannalta arvioidaan suureksi.

Luonnonvarojen hyödyntämisen osalta alueen nykytilan herkkyyys arvioidaan kohtalaiseksi, koska lähialueella on kohtalaisesti käytettävissä maa- ja viherrakentamisessa käytettäviä materiaaleja.

7.5.5 Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Rakentaminen

Teollisuusjätekeskuksen rakentamisessa käytetään neitseellisiä luonnonvaroja. Käytettävät materiaalit ovat pääosin maa- ja kiviaineksia. Rakennusmateriaaleja tarvitaan erityisesti loppusijoitusalueiden rakenteissa. Rakentamisessa pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään myös jättemateriaaleja, jolloin säästetään neitseellisiä luonnonvaroja. Kaikissa rakennekerroksissa jäte- tai hyötykäyttömateriaalien käyttäminen ei ole kuitenkaan mahdollista.

Toiminta

Teollisuusjätekeskukseen vastaanotetaan ja siellä käsitellään erityyppisiä materiaaleja. Tavoitteena on, että mahdollisimman suuri osa vastaanotetuista materiaaleista hyötykäytetään joko teollisuusjätekeskuksen alueella tai toimitetaan muualle hyötykäyttöön. Käsiteltyjä materiaaleja voidaan hyötykäyttää esimerkiksi maarakentamisessa, viherrakentamisessa tai niiden sisältämä energia voidaan hyödyntää jätteenpolttolaitoksilla. Kun käsiteltyjä materiaaleja hyödynnetään maa- tai viherrakentamisessa, voidaan materiaaleilla korvata neitseellisten luonnonvarojen käyttöä.

Vaihtoehtoissa VE1a ja VE1b teollisuusjätekeskukseen vastaanotetaan ja siellä käsitellään enimmillään 405 000 tonnia jätteitä vuodessa. Vuosittain hyödynnettävien ja hyötykäyttöön toimitettavien jätteiden määrät voivat kuitenkin vaihdella huomattavasti. Esimerkiksi vuosina 2010–2015 teollisuusjätekeskukseen on vastaanotettu ja siellä on käsitelty n. 47 000–178 000 tonnia jätteitä. Vaihtelu vastaanotettavien jätteiden määrissä voi johtua esimerkiksi pilaantuneiden maiden kunnostuskohteista. Teollisuusjätekeskuksen loppusijoitusalueille loppusijoitetaan ainoastaan sellaiset kaatopaikkakelpoiset jätteet, joille ei ole hyötykäyttökohteita.

Hyötykäyttöön toimitettavia jakeita ovat mm. jätteistä eroteltavat metallit, maarakentamisessa käytettävät materiaalit, maanparannusaineet, energian tuotantoon soveltuvat jätteet, kierrätettävät muovit sekä kierrätysmateriaaliterminaalin kautta kiertävät jätteet. Maarakentamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi käsiteltyjä jätteenpolton kuonia, voimalaitostuhkia ja -kuonia sekä betoni- ja tiilijätteitä. Mahdollisia käyttökohteita ovat esimerkiksi kenttä- ja tierakenteet. Teollisuusjätekeskuksen rakentamisessa voidaan hyödyn-

tää myös pilaantuneita maita, jotka tarvittaessa käsitellään ennen niiden hyödyntämistä esimerkiksi pesemällä, stabiloimalla tai sienikäsittelyllä. Pilaantuneita maita voidaan mahdollisesti toimittaa käsittelyn jälkeen myös muualle hyötykäyttöön. Viherrakentamiseen, maanparannusaineiksi ja lannoitevalmisteiksi voidaan toimittaa esimerkiksi tuhkia, käsiteltyjä lietiteitä tai muita orgaanisia, käsiteltyjä jätteitä. Energiantuotantoon toimitetaan vastaanotettavista jätteistä eroteltuja ja energiantuotantoon soveltuvia jätteitä.

Teollisuusjätekeskuksen alueella muodostuvia suotovesiä hyödynnetään esimerkiksi teollisuusjätekeskuksen käsittelyprosesseissa ja pölynsidonnassa. Myös vastaanotettavia jätteitä, kuten teollisuuden epäkurantteja kalkkieriä, voidaan hyödyntää jätteiden käsittelyssä. Teollisuusjätekeskuksen rakentamisessa hyödynnetään myös vastaanotettavia ylijäämämaita. Ylijäämämaita hyödynnetään jätetäytön esipeittokerroksissa tai pintakerroksissa. Massoja voidaan hyödyntää myös stabilointi- ja rakennemassaseosten runkoaineiksina.

Jätteenpolton kuonia käsitellään lisäksi liuottamalla, jolloin kuonien sisältämiä liukenevia metalleja toimitetaan jatkojalostukseen ja edistetään arinakuonan hyötykäyttöä.

Toiminnan päättymisen

Teollisuusjätekeskuksen toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan tiiviit pintarakenteet. Pintarakenteissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan jättemateriaaleja, jolloin vähennetään neitseellisten luonnonvarojen käyttöä.

Jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten osalta hankevaihtoehtoilla VE1a ja VE1b ei ole eroa.

Vaikutukset jätehuoltoon ovat pitkäaikaisia, sillä teollisuusjätekeskuksen toiminnan on arvioitu kestävän 30 vuotta. Jätteitä teollisuusjätekeskukseen vastaanotetaan eri puolilta Suomea. Mahdollisesti joitakin jätelaatuja voidaan vastaanottaa myös Pohjois-Euroopasta. Teollisuusjätekeskuksen laajentaminen edistää Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita sekä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita mahdollistamalla jätteiden hyödyntämistä energiantuotannossa ja erityisesti kierrätyspolttoaineen valmistuksessa. Vaihtoehtojen vaikutukset jätehuoltoon arvioidaan positiivisiksi ja suuriksi. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan positiivisiksi ja keskisuuriksi. Toiminnalla voidaan korvata kohtalainen määrä luonnonvaroja.

7.5.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Porin teollisuusjätekeskuksen laajentamishankkeen vaihtoehdossa VE0 toimintaa jatketaan nykyisellään, eikä uusia alueita rakenneta. Loppusijoitusalueet täyttyvät arviolta 3-6 vuoden kuluessa. Vastaanotettavia materiaaleja käsitellään ja niitä toimitetaan mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttöön. Materiaaleja vastaanotetaan eri puolilta Suomea.

Hankkeen toteuttamatta jättämisen eli vaihtoehtoon VE0 vaikutukset jätehuoltoon arvioidaan keskisuuriksi ja positiivisiksi. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan pieniksi ja positiivisiksi, sillä toiminnalla voidaan korvata vähäinen määrä luonnonvaroja.

7.5.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Luonnonvarojen hyödyntämisen osalta alueen herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi ja jätehuollon osalta suureksi. Hankkeen toteutusvaihtoehtoisissa VE1a ja VE1b vaikutukset jätehuoltoon ovat valtakunnallisia ja pitkäaikaisia, arviolta 30 vuotta. Hanke toteuttaa Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita ja edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Vaihtoehtoon VE0 vaikutukset jätehuoltoon ovat valtakunnallisia, mutta suhteellisen lyhytaikaisia, kun loppusijoitusalueiden kapasiteetti tulee täyteen arviolta 3-6 vuoden kuluessa. Vaikutukset jätehuoltoon on hankevaihtoehtoisissa VE1a ja VE1b arvioitu suuriksi ja positiivisiksi ja vaihtoehdossa VE0 keskisuuriksi ja positiivisiksi. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen on arvioitu toteutusvaihtoehtoisissa VE1a ja VE1b keskisuuriksi ja positiivisiksi ja vaihtoehdossa VE0 pieniksi ja positiivisiksi.

Vaikutusten merkittävyys jätehuollon osalta on hankevaihtoehtoisissa VE1a ja VE1b sekä vaihtoehdossa VE0 suuri. Luonnonvarojen hyödyntämisen osalta vaikutusten merkittävyys hankevaihtoehtoisissa VE1a ja VE1b kohtalainen ja vaihtoehdossa VE0 vähäinen.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	VE0 *	VE1a * VE1b *	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	VE0	VE1a VE1b

* Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

7.5.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeen vaikutukset jätehuoltoon ovat positiivisia, eikä haitallisten vaikutusten vähentämiseen ole tarvetta. Luonnonvarojen hyödyntämisen osalta vaikutukset ovat pääosin positiivisia. Luonnonvarojen käytön osalta vaikutukset ovat negatiivisia, kun neitseellisiä luonnonvaroja käytetään rakentamisessa. Rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon jättemateriaaleja, jolloin voidaan säästää neitseellisiä luonnonvaroja.

7.5.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon kohdistuvien vaikutusten osalta epävarmuustekijöitä on vähän. Epävarmuus liittyy lähinnä hyödynnettävien luonnonvarojen ja hyötykäytettävien jätteiden määriin.

8. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAISEMA

8.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

8.1.1 Vaikutuksen alkuperä

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön syntyvät tarkastelun kohteena olevan hankkeen mukanaan tuomasta toimintojen säilymisestä nykyisellään tai toimintojen muutoksesta. Toimintojen muutos johtaa yleensä kohdealueen maankäytön uudelleen arviointiin ja edelleen kaavan tai kaavamuutosten laatimiseen. Voimassa olevat kaavat eivät aina välttämättä vastaa alueiden nykyistä maankäyttöä, jolloin kaavan laatimisen tarvetta voi ilmetä myös siinä tapauksessa, että toiminnot säilyvät lähes nykyisellään.

8.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona.

Kaavoitustilanteeseen kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu karttatarkasteluun ja arvioinnin lähtökohtana on käytetty alueella voimassa sekä vireillä olevia maakunta-, yleiskaavoja. Kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu, onko hankkeen mukaista rakentamista ja vaikutuksia käsitelty alueella voimassa olevissa kaavoissa, onko voimassa olevissa kaavoissa osoitettu hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen olennaisesti vaikuttavaa maankäyttöä tai edellyttääkö hankkeen toteuttaminen voimassa olevien kaavojen muuttamista tai uusien kaavojen laatimista. Lisäksi on tarkasteltu, miten hanke on otettu tai voidaan ottaa huomioon aluetta koskevissa maankäytön suunnitelmissa.

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on kiinnitetty huomiota erityisesti siihen, sijaitseeko hankkeen läheisyydessä häiriintyviä kohteita, kuten vakituista tai loma-asutusta, palvelualueita, suojelu- tai virkistysalueita ja -reittejä.

8.1.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Tyypillisesti muutosherkkiä ovat alueet, joilla tai joiden lähiympäristössä sijaitsee arvokkaita luontokohteita, asumista tai muuta sellaista maankäyttöä, joka saattaa muutoksesta häiriintyä. Herkkyyden määrittämisessä käytetyt ominaispiirteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 8-1).

Taulukko 8-1. Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö, vaikutuskohteen herkkyytason arvioinnin kriteerit.

Vähäinen	Suunnitteilla olevat toiminnot ovat voimassa oleva kaavan mukaiset. <i>Tyypillinen kohde</i> Liikenne- ja teollisuusympäristöt tms. itse häiriötä aiheuttavien toimintojen alueet, joilla ei ole merkittävässä määrin asutusta, virkistyskäyttöä tai muita häiriöille herkkiä toimintoja.
Kohtalainen	Suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa kaavaa tai suunnitteilla olevat toiminnot eivät ole osin tai kokonaisuudessaan voimassa tai vireillä olevan kaavan mukaiset. <i>Tyypillinen kohde</i> Ennestään rakennetut alueet, joiden asukasmäärä on vähäinen; ennestään rakentamattomat alueet, joilla ennestään on jonkin verran melu- tai muita häiriöitä; alueet, jolla virkistysalueita on runsaasti ja/tai virkistysreitit helposti korvattavissa toisilla.
Suuri	Suunnittelualueelle on osoitettu voimassa olevassa kaavassa muuta häiriintyvää maankäyttöä, kuten asutusta tai virkistystä. Alueelle on osoitettu valtakunnallisesti tai seudullisesti arvokas alue tai kohde. <i>Tyypillinen kohde</i> Asuinalueet, niiden välittömät lähiympäristöt, luontokohteet sekä lähivirkistysalueet ja muut viherverkoston kohteet, joiden riittävyys käyttäjämääriin suhteutettuna on heikko. Alueilla on käyttäjämäärään nähden niukasti virkistysalueita tai muutoin heikot mahdollisuudet osoittaa korvaavia virkistysreittejä ja -alueita.

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten suuruutta arvioitiin seuraavan taulukon (Taulukko 8-2) mukaisesti.

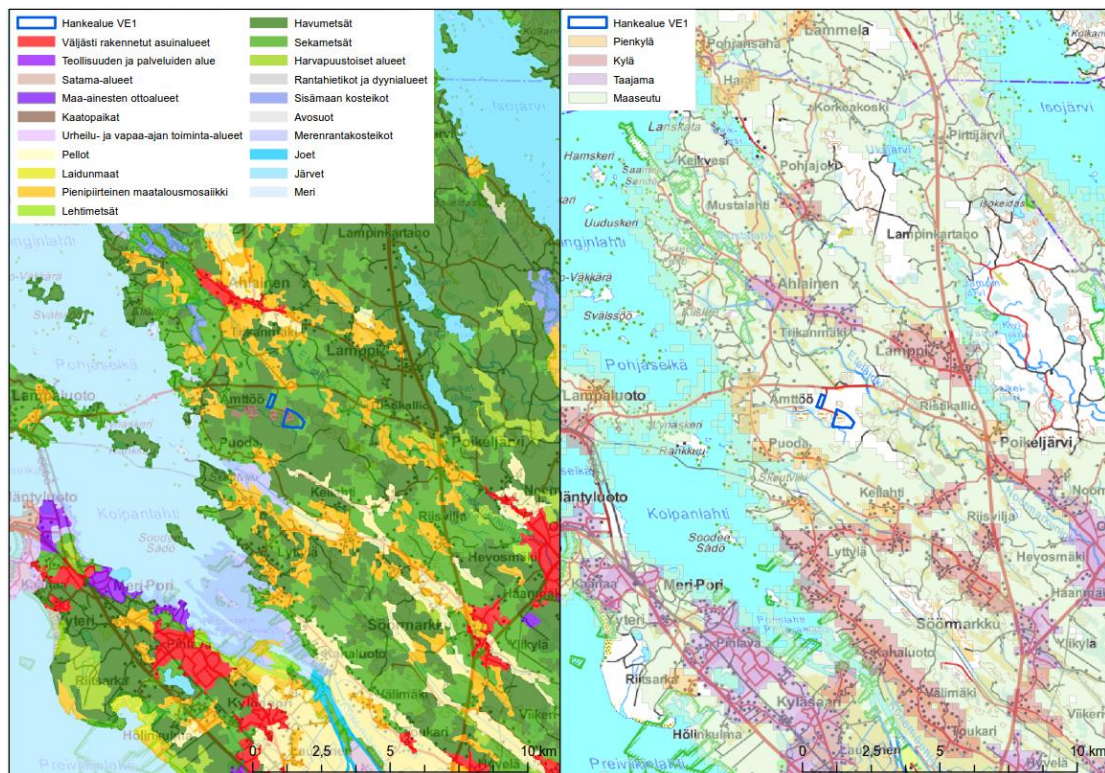
Taulukko 8-2. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluok-
ka.

Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Hanke on suunnitellun maankäytön mukaista. Hanke voi hieman heikentää tai parantaa alueen maankäyttöä. Hanke ei estä ympäröivän alueen suunnitellun maankäytön mukaista rakentamista ja toimintaa, eli hankealueen ulkopuolella olevan alueen maankäyttö ei muutu.	Suunniteltu toiminta edellyttää alueen kaavoittamista tai kaavamuutosta. Alueen nykyinen toiminta tai kaavoitettu toiminta on teollisuus, energiantuotanto tai palvelutoimintaa tukeva. Kaavamuutos parantaa tai heikentää kohtalaisesti alueen maankäyttöä. Vaikutukset ulottuvat hankealueen ulkopuolisille alueille ja voivat edistää tai vaikeuttaa niiden suunniteltua maankäyttöä. Vaikutus voi olla pitkäaikainen.	Suunniteltu toiminta edellyttää suuria muutoksia nykyiseen kaavaan tai kaava poikkeaa selvästi alueen nykyisestä toiminnasta. Hanke voi parantaa huomattavasti alueen kaavoitusedellytyksiä. Vaikutukset ovat suuria tai laajalle alalle ulottuvia ja edistävät tai estävät hankealueen ulkopuolisten alueiden suunnitellun maankäytön. Vaikutus on pysyvä.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

8.1.4 Nykytilan kuvaus

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

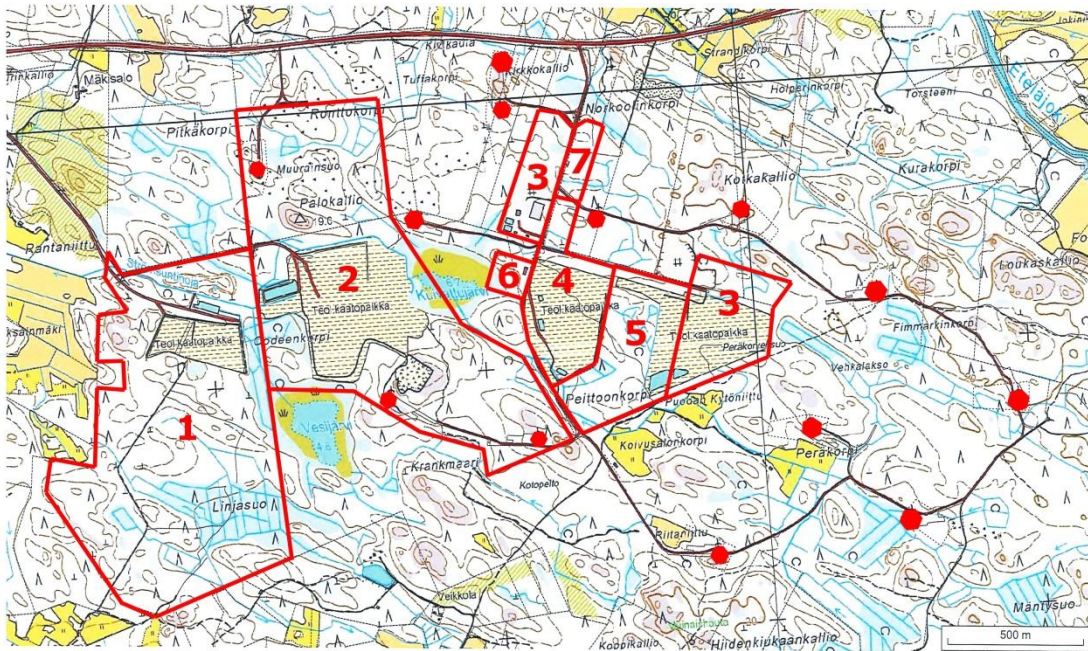
Porin teollisuusjätekeskus sijaitsee Porin kaupungin Peittoon alueella, Kellahdella tilojen Härkysenkorpi ja Marinkorpi määräaloilla. Teollisuusjätekeskus sijaitsee lähellä Turku–Liminka valtatieä (vt 8). Hankealueen ympäristön maankäyttö painottuu maa- ja metsätalouteen (Kuva 8-1). Maatalous on keskittynyt jokien varsille. Peltoalueet eivät ole laajoja, alueet onkin luokiteltu pienipiirteiseksi maatalousmosaiikiksi. Jätekeskuksen loppusijoitusalueet on merkitty kaatopaikoiksi. Yhdyskuntarakennetta (YKR) kuvaavan aineiston mukaan alue luokitellaan kaupungin läheiseksi maaseuduksi. Lähin taajama on pohjoisessa Ahlaisten ns. kirkonkylä ja kyliä/pienkyliä ovat puolestaan mm. Ämttö, Lamppi, Kellahti ja Puoda (Kuva 8-1).



Kuva 8-1. Hankealueen ympäristön maankäyttö sekä yhdyskuntarakenne.

Peittoon alue on monipuolinen teollisuuden jätteiden lajittelu- ja kierrätysalue sekä loppusijoituspaikka. Peittoon alueella on jätteenkäsittelyyn, loppusijoitukseen tai muuhun massiiviseen varastointiin varattua aluetta 275,2 ha. Toimijat ja alueiden rajaukset on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 8-2). Suurimmat yksittäiset alueet ovat Tahkoluodon kivihiilivoimalaitosten yhteinen alue (1) ja Huntsman P&A Finland Oy:n alue (2). Ekokemin teollisuusjätekeskuksen (3) yhteydessä on Kuusakosken (5) ja Stena Recycling Oy:n (4) jätehuoltoalue. Porin Energia Sähköverkot Oy (6) ja Kuljetus Mäkivaara Oy (7) ovat uusimpia toimijoita alueella.

Alueelle rakennetut 12 tuulivoimalaa on otettu käyttöön vuonna 2014. Alueen keskelle rakennettiin sähköasema, jolta on rakennettu 110 kV voimajohtot etelään. Sähköasemalla ja suunnitelmissa on myös varaus voimajohtoilta pohjoiseen. Teollisuusjätekeskuksen pohjoispuolella on Porin saaristotie, joka takaa hyvät kulkuyhteydet sekä satamaan että sisämaahan.

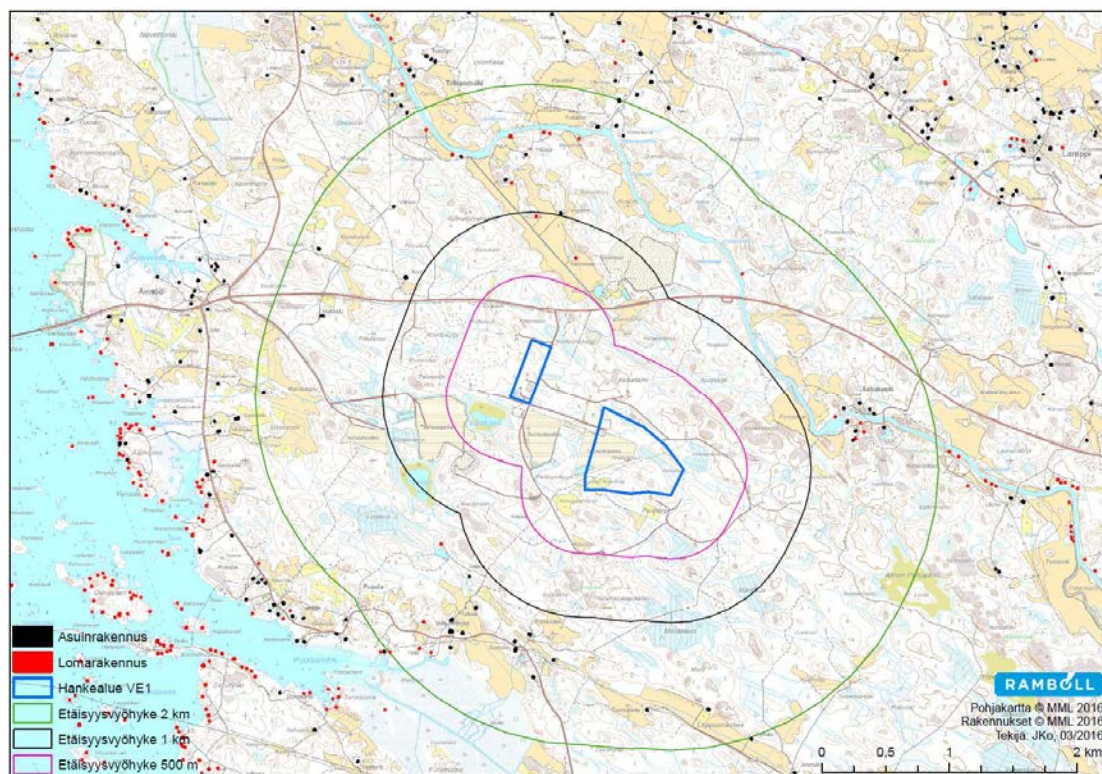


Kuva 8-2. Peittoon alue ja sen toimijat: 1) Tahkoluodon kivihiililaitosten yhteinen alue, 2) Huntsman P&A Finland Oy, 3) Ekokemin teollisuusjätekeskus, 4) Stena Recycling Oy, 5) Kuusakoski Oy, 6) Porin Energia Sähköverkot, 7) Kuljetus Mäkivaara Oy. Punaisilla ympyröillä on merkitty alueella sijaitsevat tuulivoimalat.

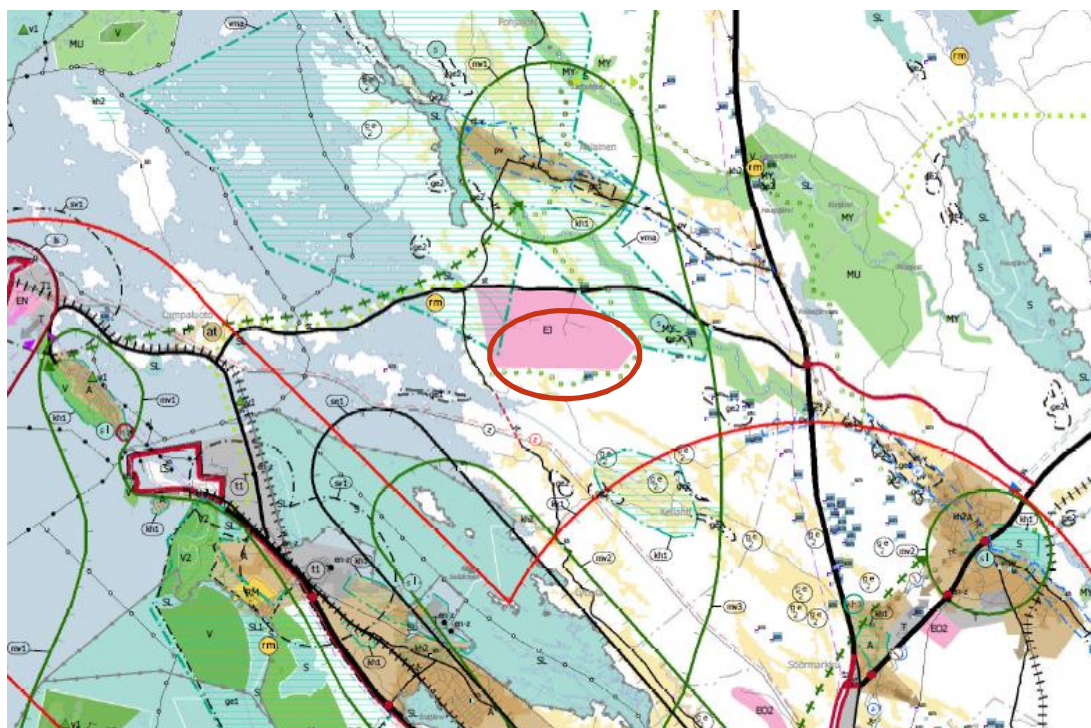
Suunnittelualueutta lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat Kellahden rantatien varrella, Eteläjoen varrella sekä Porin saaristotien pohjoispuolella. Kellahden rantatien länsipuolella sijaitsee loma-asutusta meren rannan tuntumassa. Lähialueen asutus on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 8-3).

Satakunnan maakuntakaava

Ympäristöministeriö on vahvistanut Satakunnan maakuntakaavan 30.11.2011. Ympäristöministeriön päätöksestä valittiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen, jonka 13.3.2013 antaman päätöksen mukaan ympäristöministeriön vahvistamispäätöksen muuttamiselle ei ollut oikeudellisia perusteita. Satakunnan maakuntakaavassa teollisuusjätekeskuksen alue on osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi (EJ) (Kuva 8-4). Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee laaja Ahlaisten valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, joka on osoitettu valtioneuvoston vuoden 1995 periaatepäätöksen mukaisesti maakuntakaavassa merkinnällä vma. Tästä alueesta pienen osan kattaa Ahlaisten kirkonkylän valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009), joka on osoitettu maakuntakaavassa merkinnällä kh1. Peittoon ympäristöön on lisäksi merkitty ohjeellinen ulkoilureitti.



Kuva 8-3. Asutus teollisuusjätekeskuksen läheisyydessä. Punaisella viivalla on esitetty hankealueen rajausta vaihtoehdossa VE1.

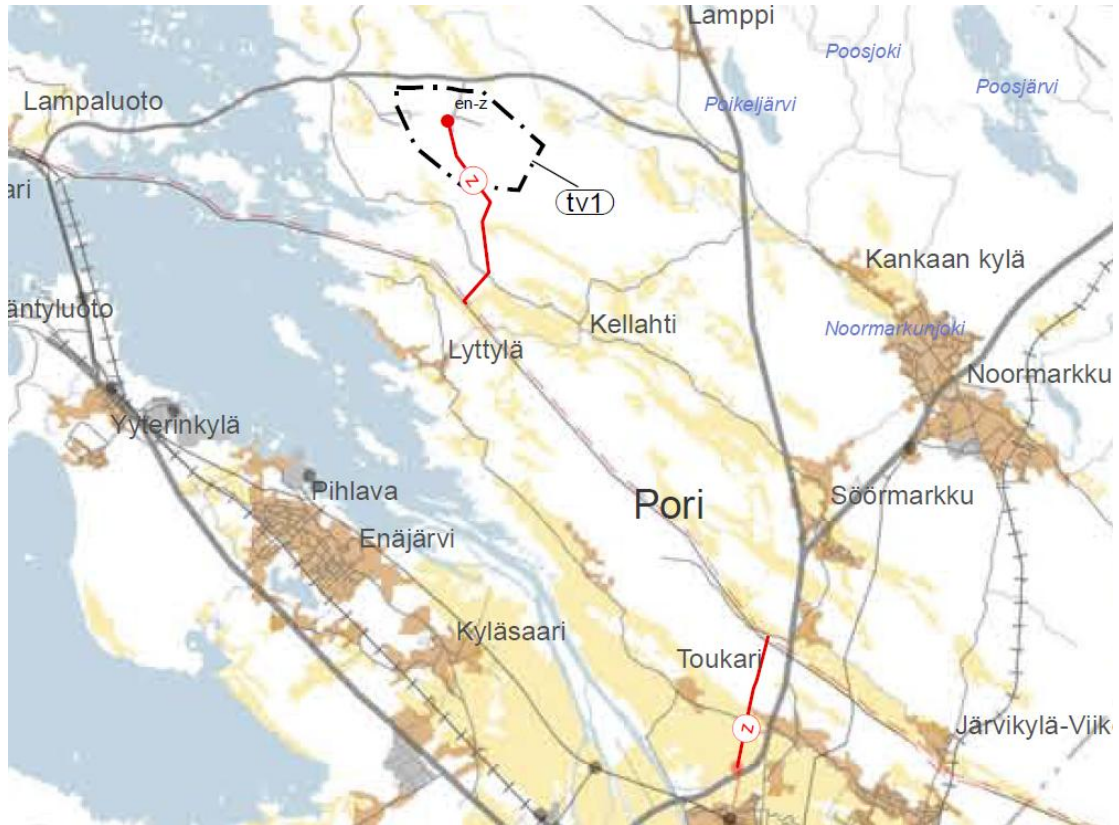


Kuva 8-4. Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Hankealueen likimääräinen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä.

Satakunnan vaihemaakuntakaava 1

Ympäristöministeriö on vahvistanut Satakunnan 1. vaihemaakuntakaavan 3.12.2014. Vaihemaakuntakaavassa 1 on osoitettu maakunnallisesti merkittävät tuulivoimatuotannon alueet sekä niihin liittyvä energiahuolto. Vaihemaakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu tuulivoimaloiden alue kohdamerkintänä (merkintä tv-1, Kuva 8-5). Alueen suunnittelussa on suunnittelumääräyksen mukaan otettava huomioon rakentamisen vaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, kulttuuriperintöön, luontoon sekä pyrittävä

ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Lisäksi on huomioitava lentoliikenteen aiheuttamat rajoitteet sekä turvattava puolustusvoimien toimintaedellytykset. Lisäksi hankealueen keskelle on osoitettu uusi sähköasema (en-z) ja siitä uusi voimalinja (z).



Kuva 8-5. Ote Satakunnan vaihemaakuntakaavasta 1.

Satakunnan vaihemaakuntakaava 2

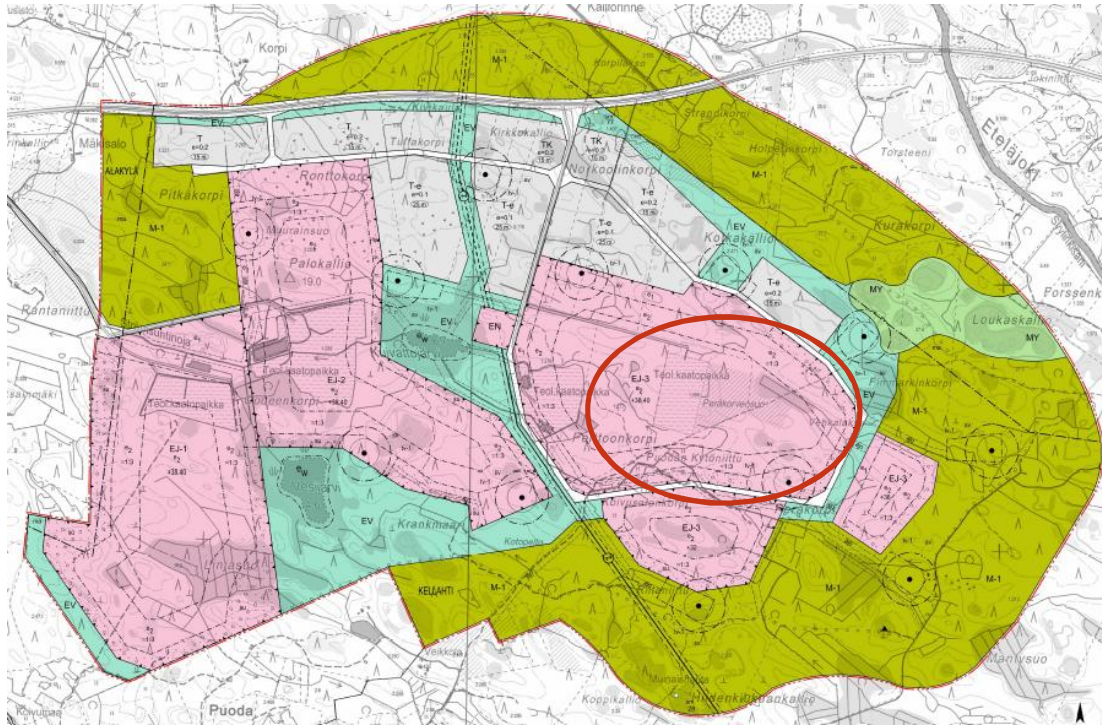
Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 tavoitteena on uusiutuvan energian ja biotalouden kasvumahdollisuuksien edistäminen, muuttuvan kaupan mahdollisuuksien tunnistaminen sekä maakunnan kulttuurisen identiteetin vahvistaminen asukkaat ja luonnonympäristö huomioiden. Tavoitteena on kotimaisen energiantuotannon lisääminen ja huoltovarmuuden edistäminen. Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 suunnittelun peruseräpäätteenä ovat hyvän elinympäristön luominen sekä ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys edistäminen. Satakunnan maakuntahallitus on päättänyt vaihemaakuntakaavan 2 tavoitteista 23.11.2015, jolloin on myös hyväksytty vaihemaakuntakaavan 2 osallistumis- ja arviointisuunnitelma.

Peittoon osayleiskaava

Alueella on voimassa Peittoon osayleiskaava, joka on hyväksytty 1.10.2012. Osayleiskaavassa teollisuusjätekeskuksen alue on osoitettu pääosin jätteenkäsittelyalueeksi (EJ) (Kuva 8-6). Pohjoisosa alueesta on osoitettu teollisuus-, varasto- ja liikerakennusten (T ja TK) sekä jätteen hyötykäyttötoimintojen alueeksi (T-e). Jätteenkäsittelyalueen ympärillä on osoitettu tuulivoimaloille varattuja osa-alueita (tv-1). Kokonaisuutta ympäröivät suojaviheralue (EV) sekä maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1), jolla sallitaan maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen sekä tuulivoimaloiden rakentaminen. Loukaskallioiden alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on erityisiä luontoarvoja (MY).

Asemakaava

Hankealueella ei ole asemakaavaa. Alueen teollisuus-, varasto- ja liikerakennusten sekä jätteen hyötykäyttöalueet on kaupunginhallituksen 22.2.2016 hyväksymässä kaavoituskatsauksessa estetty asemakaavoitettavaksi lähivuosina.



Kuva 8-6. Ote Peittoon osayleiskaavasta. Punaisella viivalla on esitetty vaihtoehdon VE1 mukainen hankealueen likimääräinen raja.

Hankealueen herkkyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuville muutoksille arvioidaan vähäiseksi, koska hankealue sijoittuu Peittoon alueelle, missä harjoitetaan monipuolisesti jätteiden lajittelua, kierrätystä sekä loppusijoittamista. Alue on sekä maakunta- että yleiskaavatasolla osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi, joten hankkeen voidaan katsoa olevan kaavan mukaista toimintaa. Asemakaavaa alueelle ei ole laadittu.

8.1.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue sijoittuu kaupungin läheiselle maaseudulle, taajamien ja kylien väliselle vyöhykkeelle. Hankealue sijaitsee hyvien kulkuyhteyksien varrella, jonne on keskittynyt samankaltaista jätteiden lajittelu-, kierrätys- ja loppusijoitustoimintaa. Ympäröivät alueet ovat pääosin metsätalouskäytössä olevia metsiä. Lähimmät vakituiset ja loma-asunnot sijaitsevat noin 0,5 km etäisyydellä, eikä läheisyydessä ole muita yhdyskuntarakenteen muutoksille herkkiä kohteita. Hankkeen yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi ja myös positiivisiksi. Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu yhdyskuntarakennetta hajauttavien liikenneväylien rakentamista, muutoksia päätiieverkkoon eikä uusien asuin-, työpaikka-, teollisuus- tai jätehuollon alueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla.

Yhdyskuntarakenteen kannalta on kannattavaa tiivistää ja laajentaa jo olemassa olevaa jätteenkäsittelyaluetta kuin sijoittaa sitä uusille, rakentamattomille alueille tie- ja kunnallisteknisine yhteyksineen. Hanke on osa Peittoon jätteiden käsittely- ja loppusijoitusalueen, jonka laajuutta ja toteuttamista on arvioitu maakunta- ja yleiskaavoituksen yhteydessä. Hanke toteuttaa näitä suunnitelmia.

Maakuntakaava

Voimassa olevassa Satakunnan maakuntakaavassa hankealue sijoittuu laajemmalle alueelle, joka on osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi. Satakunnan 1. vaihemaakuntakaavassa on osoitettu hankkeen ympäristöön tuulivoimaloiden alueita, joiden toteuttamiseen hankkeella ei ole vaikutusta. Satakunnan 2. vaihemaakuntakaavan suunnittelun peruseriaatteina ovat hyvän elinympäristön luominen sekä kestävä kehityksen edistäminen, joiden toteutumista nykyisen jätteenkäsittelyalueen laajentaminen edistää. Hankkeen katsotaan olevan kaavan mukaista toimintaa ja edistävän kaavoissa osoitettua toimintaa alueella, joten vaikutukset arvioidaan pieniksi ja positiivisiksi.

Osayleiskaava

Myös yleiskaavatasolla Peittoon alue, mukaan lukien hankealue on osa jätteenkäsittelyaluetta. Peittoon osayleiskaavassa hankealue on osoitettu loppusijoitusalueen osalta jätteenkäsittelyalueeksi ja hyötykäyttö- ja käsittelykenttien osalta jätteen hyötykäyttötoimintojen alueeksi. Nykyinen toiminta laajenee kaavassa esitetyllä tavalla. Maankäytön voidaan katsoa tehostuvan kaavan osoittamalla tavalla, joten hankkeen vaikutukset myös osayleiskaavan suhteen arvioidaan positiivisiksi ja pieniksi.

Teollisuusjätekeskuksen alue on eri kaava-asteilla osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi, joten hankkeen voidaan katsoa olevan maankäytön suunnitelmien mukaista toimintaa. Kokonaisuudessaan vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä kaavoitukseen arvioidaan pieniksi ja positiivisiksi, sillä hanke tehostaa alueen maankäyttöä ja edistää nykyisten alueiden tehokasta hyödyntämistä uusien alueiden käyttöön oton sijaan.

8.1.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä teollisuusjätekeskuksen loppusijoitusalueen laajennusta rakenneta. Tällöin nykyinen toiminta jatkuu luvan ja kaavan mukaisena jonkin aikaa, kunnes loppusijoitusalue täyttyy ja sille täytyy etsiä korvaava paikka jostain muualta. Hankealueen maankäyttö säilyy ennallaan, joskin käsittelyalue laajentuu pohjoiseen nykyisen luvan mukaisesti. Tulevaisuudessa perustetaan uusi tai hyödynnetään jotain muuta jätteiden käsittely/loppusijoitusaluetta, jolloin yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön liittyvät vaikutukset tulevat kohdistumaan valittavalle, uudelle alueelle.

Vaihtoehdon VE0 yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pieniksi ja negatiivisiksi. Mikäli loppusijoitusaluetta ei laajenneta, on johonkin muualle perustettava uusi tai hyödynnettävä jotakin muuta jätteiden käsittely- ja loppusijoitusaluetta.

8.1.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Hankealueen yhdyskuntarakenteen, maankäytön ja kaavoituksen herkkyyksille aiheutuville muutoksille on arvioitu vähäiseksi. Peittoon alueella on ennestään vastaavaa toimintaa ja alue on eri kaava-asteilla osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi. Hankkeen katsotaan tehostavan alueen maankäyttöä, joten vaihtoehdon VE1 vaikutukset sekä yhdyskuntarakenteeseen että kaavoitukseen on arvioitu pieneksi ja positiiviseksi. Vaihtoehdossa VE0 joudutaan lyhyen ajan sisällä etsimään muualta uusia korvaavia alueita nykyisten tilalle, jolloin vaikutukset on arvioitu pieniksi ja negatiivisiksi.

Vaikutukset arvioidaan vaihtoehdossa VE1 merkittävyydeltään positiivisiksi vähäisiksi ja vaihtoehdossa VE0 negatiivisiksi vähäisiksi.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE0	Ei vaikutusta	VE1	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

8.1.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Lähimpään asutukseen on noin 0,5 km ja toistaiseksi hankealueen ja asutuksen väliin jää metsäinen vyöhyke lieventämään hankkeen aiheuttamia vaikutuksia. Laaditussa Peittoon osayleiskaavassa on huomioitu mm. suojaviheralueet, jonka osalta kaavamääräyksissä on todettu, ettei alueella saa suorittaa avohakkuita lukuun ottamatta tuulivoimaloiden pystytysalueita.

8.1.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty lähtötietoina alueeseen liittyviä maankäytön suunnitelmia. Osa niistä on valmiita ja hyväksytty, mutta osassa laadinta on vielä kesken. Alue on kuitenkin kaavoitettu jätteenkäsittelyalueeksi eri kaavatasoilla, kaavoissa on huomioitu suojaviheralueet ja kaavamääräyksissä on huomioitu alueen toiminnan luonne, joten arviointiin ei juuri liity epävarmuutta.

8.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

8.2.1 Vaikutuksen alkuperä

Teollisuusjätekeskuksen maisemavaikutukset muodostuvat erityisesti jätteen loppusijoitusalueen maisemarakennetta muokkaavasta toiminnasta ja sen visuaalisen vaikutuksen kohdistumisesta hankealueelle sekä lähiympäristön maisemakuvaan. Vaikutusten myötä maiseman rakenne ja luonne voivat muuttua, mutta muutoksen merkittävyyteen voivat vaikuttaa myös lähialueiden muut rakentamistoimet ja erityisesti maaston peitteisyyteen vaikuttava metsätalous. Loppusijoitusalue voi avoimessa ympäristössä tai riittävän korkeana erottua kilometrien päähän hankealueesta. Hankealueen lähiympäristön maiseman kokemiseen voi lisäksi kohdistua välillisiä vaikutuksia (pöly, melu ja haju).

8.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on keskitytty maisemakuvallisen muutoksen tarkasteluun: minne suunnitellut laajennukset näkyvät, kuinka voimakas muutos maisemassa tapahtuu ja millä paikoilla maiseman muutos on merkittävä. Teollisuusjätekeskuksen laajentamisen vaikutuksia maisemaan hahmotetaan alueen nykyisen tilan ja hankesuunnitelmien avulla hyödyntäen alueelle tehtyjä maisema-arviointoja (FCG 2011, Porin kaupunki 2012). Maisemavaikutusten arvioinnin tukena on käytetty Ekokemin Kouvolan teollisuusjätekeskuksen laajennuksen ympäristövaikutusten arviointia sekä sen yhteydessä tehtyjä näkemäalueanalyyskejä sekä havainnekuvia (Ramboll Finland Oy 2015).

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa aineistona on käytetty Maanmittauslaitoksen (2016) kartta- ja ilmakehu-aineistoja, muita paikkatietoaineistoja ja tietokantoja (Museovirasto 2009, 2015, 2016, SYKE 2015), maankäyttösuunnitelmia sekä alueella aikaisemmin tehtyjä selvityksiä, kuten Peittoonkorven tuulivoimapiiston YVA-selostusta (FCG 2011). Lisäksi on hyödynnetty muita aiheeseen liittyviä selvityksiä ja raportteja, kuten ehdotusta Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014 (Alatalo & Nyman 2014).

8.2.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso maisemavaikutuksille ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilymiselle määräytyy alueen käyttötarkoituksen ja historian mukaan. Herkkyytsoon vaikuttavat myös ympäröivän rakennetun ympäristön laatu sekä historiallisiin piirteisiin aiemmin kohdistuneiden muutosvaikutusten määrä. Herkkyytsohon pääasialliset kriteerit on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 8-3).

Herkkiä muutokselle ovat korkealla sijaitsevat ja erityisen tunnusomaiset näkymäalueet (esim. harjumaaisemat sekä laajat maisemapelto- tai järvinäkymät mahdollisine maamerkeineen) sekä alkuperäisinä säilyneet maisemat, rakennus- ja ympäristökohteet tai tielinjaukset sekä ilmeeltään yhtenäisinä säilyneet kaupunkikuvalliset tai maisema- tai kulttuurihistorialliset kokonaisuudet.

Taulukko 8-3. Maisema ja kulttuuriympäristö, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Ajallisesti tai tyylillisesti epäyhtenäisinä rakentuneet aluekokonaisuudet sekä kohteet, joissa on ennestään maisemavaurioita tai häiriöitä, esim. teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät. Ei mainittavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja.
Kohtalainen	Aiemmin muutoksille altistuneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstaloituneet virkistysalueet, rakentuneet aluekokonaisuudet sekä kohteet, joissa on teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät. Ei merkittäväksi luokiteltavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja.
Suuri	Maisemaltaan ja/tai käyttötarkoituksiltaan alkuperäisinä tai lähes alkuperäisinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet sekä yhtenäiset viher- ja virkistysalueet. Kohteet, joissa on merkittäväksi luokiteltavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu puolestaan seuraavan taulukon (Taulukko 8-4) mukaisella luokittelulla.

Taulukko 8-4. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön eikä vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutos on joko kestoaltaan lyhytaikainen ($\leq$ vuosi), keskipitkä (1–5 vuotta) tai pitkäkestoisen (>5 vuotta) koettavissa vaikutuksiltaan neutraalina tai positiivisena.	Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin, mutta ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutos on joko kestoaltaan pysyvä tai pitkäaikainen (>5 vuotta), mutta lievennettävissä niin, että se koetaan vaikutuksiltaan neutraalina tai positiivisena.	Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle tai vaikuttaa muutoin oleellisesti tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutos on joko kestoaltaan pysyvä tai pitkäaikainen (>5 vuotta). Muutos koetaan suurella todennäköisyydellä lieventämiskeinoista huolimatta negatiivisena.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

8.2.4 Nykytilan kuvaus

Peittoon teollisuusjätekeskuksen alue sijoittuu maisemamaakuntajaossa Lounaismaahan ja tarkemmin ottaen Satakunnan rannikkoseudulle (Kuva 8-7) (Ympäristöministeriö 1993). Maisemamaakunnan kuvauksen (Ympäristöministeriö 1993) mukaan Lounismaa on korkeakuvultaan pääosin alavaa, mutta varsinkin etelässä korkeussuhteiltaan vaihtelevaa, suoraviivaisten murroslaaksojen ja ruhjeiden luonnehtimaa aluetta. Pohjoiseen mentäessä pinnanmuodot loivenevat ja Kokemäenjoen varsilla on suoranaista tasankoa. Alue on muinaista merenpohjaa, joka on vasta melko myöhään (7 500–4 500 vuotta sitten) alkanut kohota kuivaksi maaksi.

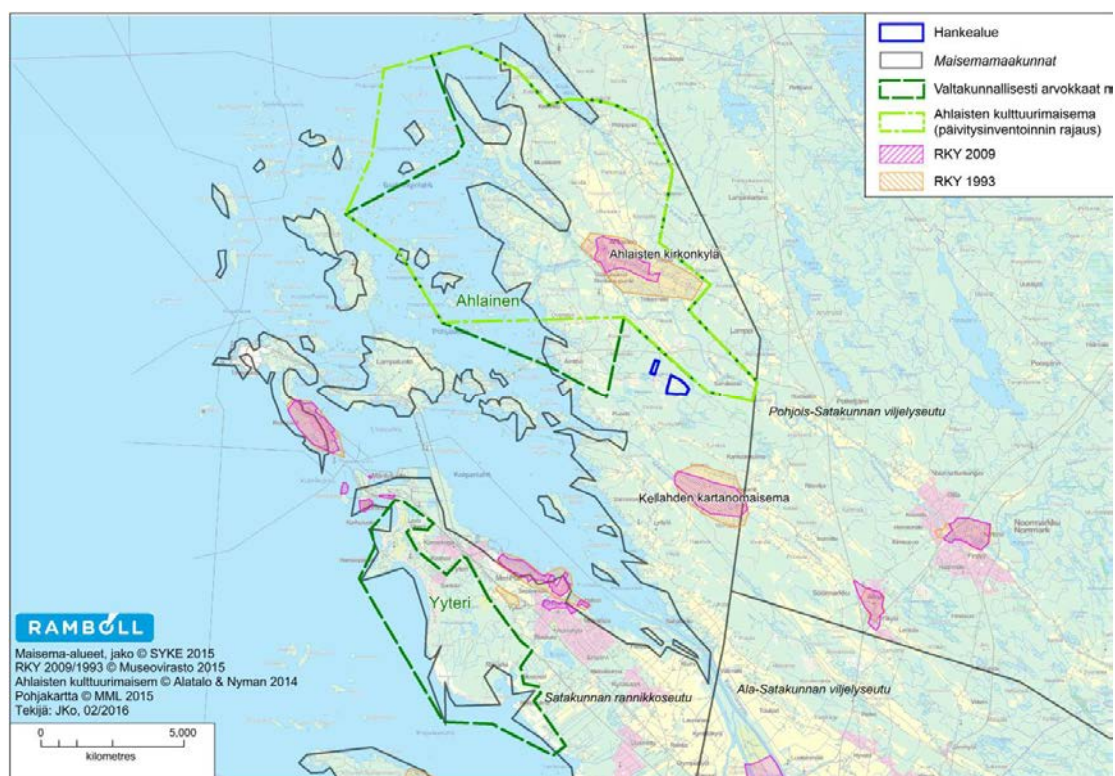
Maisema-alueet

Vuosina 2010–2014 on toteutettu maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi, jonka tavoitteena on ollut tarkistaa maisema-alueiden aluevalikoima, arvoluokka sekä rajaukset vastaamaan uudistuneita maisemanhoidon toteuttamis- ja ohjausjärjestelmiä (Alatalo & Nyman 2014). Edelliset, valtioneuvoston periaatepäätöksellä vahvistetut rajaukset ovat vuodelta 1995. Hankealuetta lähimmät maisema-alueet ovat päivitysinventoinnin myötä kokeneet pieniä muutoksia niin nimien kuin rajauksienkin suhteen. Maisema-alueet on listattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 8-5) ja esitetty kartoilla (Kuva 8-7, Kuva 8-8).

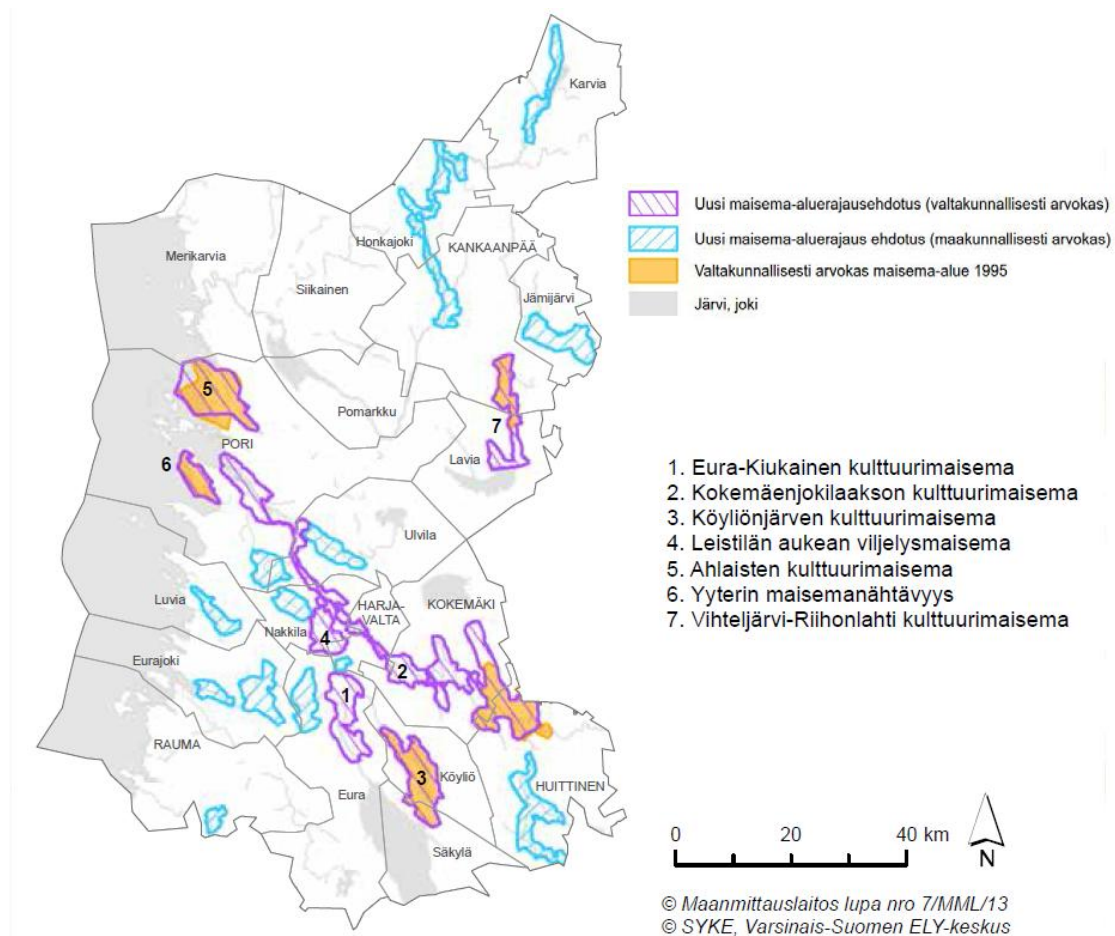
Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 300 m etäisyydellä. Kyse on Ahlaisten kulttuurimaisemasta, joka edustaa Satakunnan rannikkoseudulle tyypillistä pienipiirteistä ja vaihtelevaa viljely- ja kylämaisemaa (Alatalo & Nyman 2014). Muita lähimpiä valtakunnallisia maisema-alueita ovat Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisema 5 km lounaaseen sekä Yyterin maisemanähtävyys 9 km lounaaseen hankealueelta. Lähiympäristössä ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, eikä vuoden 2014 päivitys-/täydennysinventoinnin myötä lähialueelta ole nimetty uusia kohteita (ks. Kuva 8-8).

Taulukko 8-5. Lähimmät arvokkaat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (vuoden 2014 inventoinnin myötä muutetut nimet kursivilla) ja rakennetut kulttuuriympäristöt.

Nimi (uusi nimi kursivilla)	Luokitus	Etäisyys
Ahlainen <i>Ahlaisten kulttuurimaisema</i>	Valtakunnallisesti arvokas	300 m
Kokemäenjokilaakso <i>Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisema</i>	Valtakunnallisesti arvokas	5 km
Yyteri <i>Yyterin maisemanähtävyys</i>	Valtakunnallinen maisemanähtävyys	9 km
Ahlaisten kirkonkylä	RKY 2009	2,7 km
Kellahden kartanomaisema	RKY 2009	2,7 km



Kuva 8-7. Maisemamaakuntajako, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet vuosilta 2009 ja 1993. Karttaan on liitetty Ahlaineen kulttuurimaiseman päivitysinventoinnin (Alatalo & Nyman 2014) mukainen rajausta.



Kuva 8-8. Maisema-alueiden vuoden 2014 päivitys- ja täydennysinventoinnissa nimetyt valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Alatalo & Nyman 2014).

Ahlaisten kulttuurimaiseman alue on tyypillistä moreeniseutua, jota luonnehtivat Satakunnalle tyypilliset luode-kaakkoissuuntaiset harjanteet sekä mäkyisyys. Paikoitellen maisemassa esiintyy myös paljasta kalliota. Ahlaisten alueella on useita perinnemaisema- ja perinnebiotooppialueita, joista suurimmat sijoittuvat jokien suualueille. Valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen rajausta muuttuu paikoin, sillä mm. Ämtöön alueen läheisyyteen (itäpuolelle 1,5 km päähän) perustetun teollisuuden kaatopaikan takia alueen arvot ovat alentuneet ja siksi alue jätetään uuden rajauksen ulkopuolelle (ks. Kuva 8-7). Maisema-alueeseen sisältyy Ahlaisten kirkonkylän valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009, Kuva 8-7) ja Ahlaisten kirkonkylän ja Ylikylän valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuurimaisemat (RKY 1993). Lisäksi maisema-alueen sisällä on useita maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriiperintökohteita ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaita alueita. (Alatalo & Nyman 2014)

Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisema on yli 70 km pitkä kokonaisuus, jonka luonto on monipuolista. Jokilaaksossa on paikoin säilynyt laajoja maisemallisesti yhtenäisiä alueita, joiden yhdistävä tekijä on alueen läpi virtaava Kokemäenjoki. Jokilaakso on tarjonnut oivat edellytykset asumiselle ja elämiselle jo esihistorialliselta ajalta lähtien, mistä merkinä ovat muinaisjäännökset sekä hyvin säilyneet talonpoikaisrakentamista edustavat kohteet. Maisema-alue on edustava kokonaisuus Satakuntalaista maaseutua, jossa on havaittavissa asutushistorian, maankäytön ja maanmuokkauksen historia yhdistettynä maankokoamisen historiaan. Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisemassa yhdistyy Museoviraston 1993 inventoinnin valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja vanha valtakunnallisesti arvokas maisema-alue. (Alatalo & Nyman 2014)

Yyterin maisemanähtävyys muodostuu Yyterin avoimesta dyynialueesta, joka on Etelä-Suomen laajin yhtenäinen ja yhä aktiivinen dyynialue (pituus 3 km, leveys 50–300 m). Hiekkarannan takana dyynit muuttuvat muinaisdyyrien muodostamaksi aaltoilevaksi metsämaisemaksi. Alueella ovat nähtävissä kaikki dyynikehityksen vaiheet. Maisema-alueen perinnemaisemat edustavat merenrantaniittyjä. Alueen rakennusperintö on varsin nuorta. Ennen 1930-lukua Yyteri oli lähinnä porilaisten virkistyspaikka, kunnes 1930-luvulla rakennettu merikylpylä teki alueesta tunnetun koko maassa. (Alatalo & Nyman 2014)

Rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on päivitetty viimeksi vuonna 2009 (RKY 2009), edellinen inventointi on vuodelta 1993 (RKY 1993). Osa rakennetuista kulttuuriympäristöistä on sisällytetty maisema-alueiden inventoinnin myötä uusien maisema-alueiden ehdotuksiin. Hankealuetta lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ovat Kellahden kartanomaisema sekä Ahlaisten kirkonkylä (Taulukko 8-5, Kuva 8-7).

Kellahden kartanomaisema sijaitsee lähimmillään 2,7 km hankealueelta kaakkoon. Kartanomaisema on kokonaisuus, jonka muodostavat säterin ja rusthollin lähekkäin sijaitsevat talouskeskukset ja niiden rakennuskanta, puistot sekä Kellahdenjoen alava niittymaisema. Rakennuskanta on saanut nykymuotonsa 1800-luvulla. (Museovirasto 2009)

Ahlaisten kirkonkylä on osa Ahlaisten kulttuurimaisemaa ja sijaitsee hankealueelta lähimmillään 2,7 km luoteeseen. Ahlaisten kirkonkylä (Kuva 8-9) on yksi parhaiten vanhan rakenteensa säilyttäneitä ja hoidettuja kirkonkylä maassa. Jokivarren harjanteella ja lähellä merenrantaa sijaitseva kirkonkylän muodostavan Ala- ja Ylikylän asutus on keskittynyt kylän raitin varrelle ja oman alueensa muodostaa jokirantaan kasvanut Vaaksholman alue. (Museovirasto 2009)



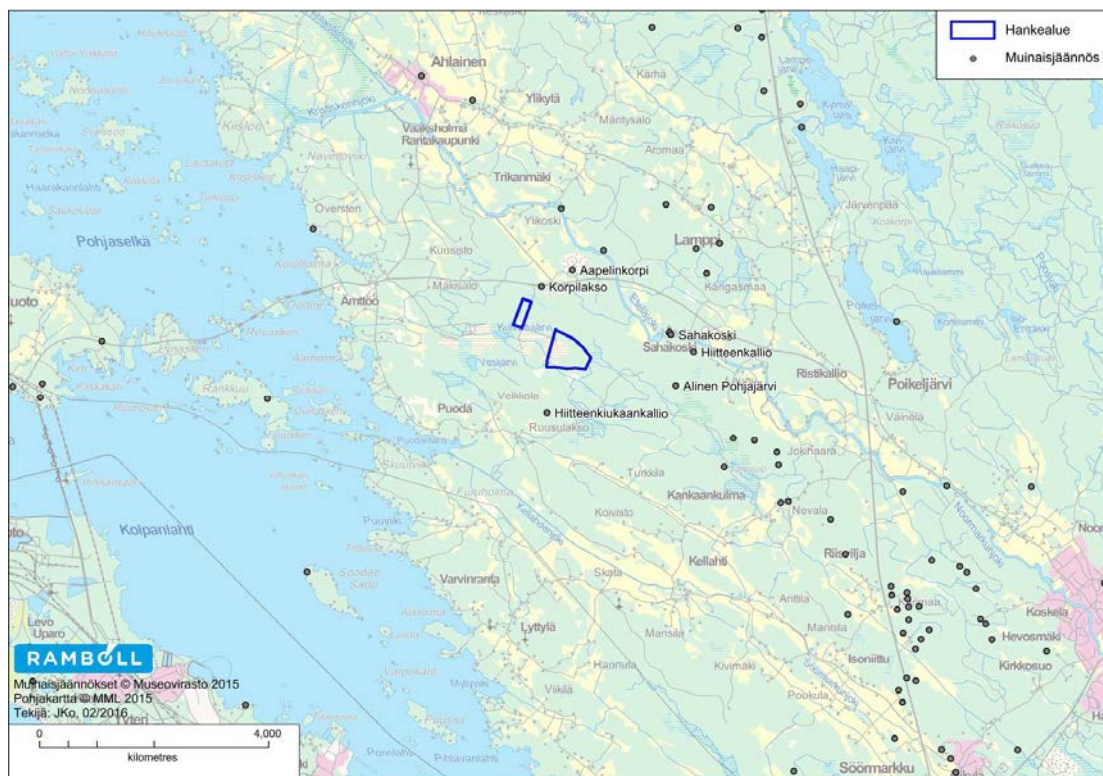
Kuva 8-9. Ahlaisten kirkonkylä (Kuva © Hannu Vallas 1993) (Museovirasto 2009).

Muinaisjäännökset

Hankealueella ei sijaitse muinaisjäännöksiä. Alle kilometrin etäisyydellä hankealueelta sijaitsee kaksi muinaisjäännöstä (Taulukko 8-6). Lähimpänä hankealuetta sijaitsee Korpilakson pronssikautinen hautapaikka 300 m päässä hyötykäyttö- ja käsittelykentän ja 800 m päässä loppusijoitusalueen pohjoispuolella. Hankealueen eteläpuolella 800 m päässä loppusijoitusalueesta sijaitsee Hiittenkiukaankallion pronssikautinen röykkiö. Muut muinaisjäännökset sijaitsevat kilometrin päässä tai kauempana. Muinaisjäännökset on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 8-10). Museovirasto on inventoinut Peräkorven teollisuusjätekeskuksen alueen 2004 (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2005).

Taulukko 8-6. Muinaisjäännökset, etäisyys lähimmillään hankealueesta (Museovirasto 2016).

Nimi	Luokitus	Etäisyys
Korpilakso	Kiinteä muinaisjäännös, hautapaikat	300 m
Hiittenkiukaankallio	Kiinteä muinaisjäännös, kivirakenteet	800 m
Aapelinkorpi	Kiinteä muinaisjäännös, hautapaikat	1,0 km
Sahakoski	Kiinteä muinaisjäännös, työ- ja valmistuspaikat	1,5 km
Alinen Pohjajärvi	Kiinteä muinaisjäännös, kivirakenteet	1,6 km
Hiittenkallio	Kiinteä muinaisjäännös, hautapaikat	1,8 km



Kuva 8-10. Peittoon teollisuusjätekeskuksen lähiympäristön muinaisjäännökset.

Perinnemaisemat

Perinnemaisemat ovat arvokkaita maisema-alueita pienialaisempia kohteita, jotka ovat perinteisen maatalouden muovaamia maisemia. Perinnemaisemat voidaan jakaa perinnebiotooppeihin ja rakennettuihin perinnemaisemiin. Hankealueella eikä sen lähiympäristössä sijaitse erityisiin maisemaohjelmiin luokiteltuja perinnemaisemia. (Uusi-Seppä 2012) Kellahden kartanomaiseman alueella on paikallisesti arvokkaihin kohteisiin lukeutuva perinnebiotooppien piirteet omaava Saanteen niittylaidun, joka sijaitsee Rantapellon metsäsaarekkeen luoteispuolella Kellahdenjoen rannalla (FCG 2011).

Muut kohteet

Porin teollisuusjätekeskuksen ympäristössä paikallisesti arvokkaiksi luokiteltuja maisemakohteita ovat Palokallio, Loukakallio, Hiidenkivenkallio ja Sahakoski. Porin kallioalueiden maisemaselvityksessä (Porin kaupunki 2012) Palokallio ja Loukaskallio on luokiteltu geomorfologisesti ja maisemallisesti arvokkaiksi. Molemmat kalliot sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä toiminta-alueilta, Palokallio käsittelyalueesta länteen ja Loukaskallio loppusijoitusalueesta itään. Paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde on Sahakosken kylä noin 1,5 km päässä idässä Eteläjoen varrella. Sahakosken kylä on Pohjois- ja Lounais-Porin luontoselvityksessä (Porin kaupunki 2012) esitetty suojeltavaksi kulttuurimaisemaksi.

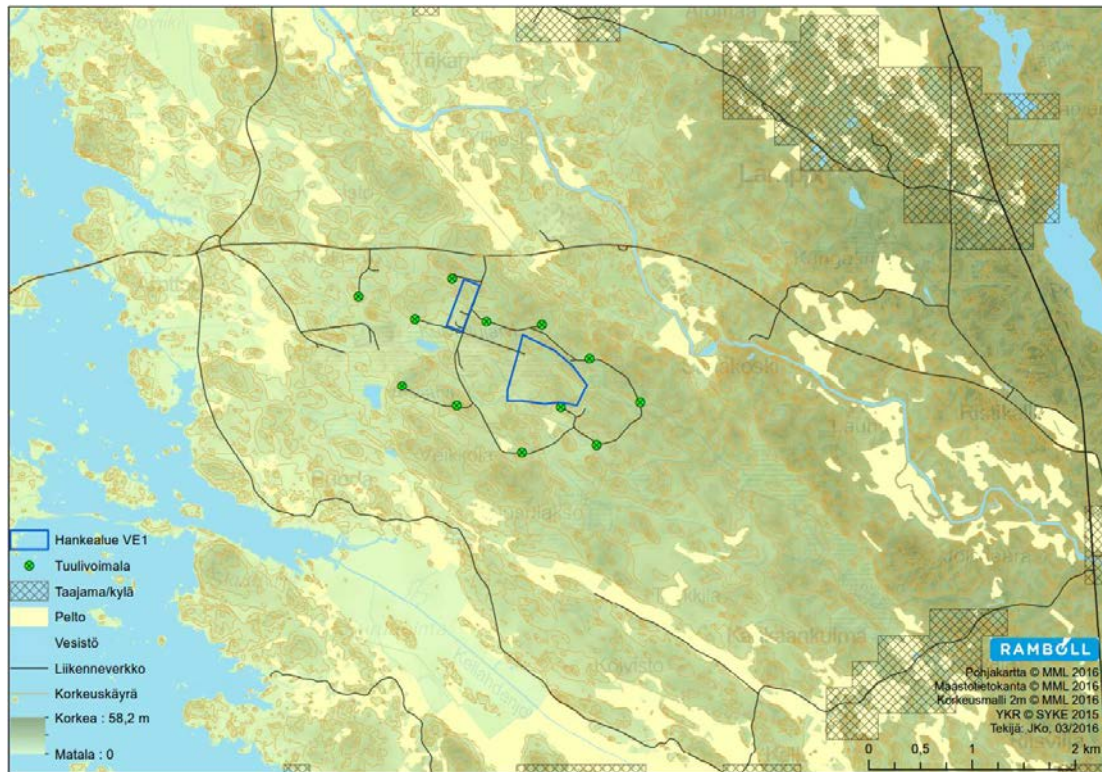
Hankealueen maisema

Peittoon alue on topografialtaan lievästi kumpuilevaa aluetta (+10...+15 mmpy), jolla maanpinta nousee sisämaahan kuljettaessa. Alueen maaston korkeimmat kohdat yltävät noin 20 m merenpinnan yläpuolelle. Alueen luontaista topografiaa ovat jo muuttaneet alueen nykyiset loppusijoitusalueet, joita on sekä Oodenkorven että Peittoonkorven alueilla. Peittoon alue jää kahden joen välimaastoon Kellahdenjoen virratessa alueen eteläpuolella ja Eteläjoen pohjois-itäpuolella. Pohjoisessa aluetta rajaa Porin saaristotie ja lännessä Kellahden rantatie sekä meri. Asutus on alueella sijoittunut rannikolle sekä jokien ja niitä myötäilevien suurempien teiden varsille. Myös pellot sijaitsevat vesistöjen ja teiden varsilla. Hankealueen ympäristön maisemarakenne on kuvattu kartalla (Kuva 8-11).

Alue on pääosin kuivahkoa kangasta ja metsät ympäröivät hankealuetta lähes joka suunnalla. Metsät ovat metsätaloustaloudessa ja ne ovat osin hakkuiden pirstomia. Alueella kasvaa paljon mm. nuorta mäntymetsää. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee kaksi pientä

kuivattua järveä, Vesijärvi ja Kuivattujärvi. Lähialueella on myös kalliopaljastumia, joista etenkin Loukaskallioiden alue on arvioitu maisemallisilta ja geologisilta arvoiltaan merkittäväksi.

Peittoon alue on ihmisen voimakkaasti muokkaamaa ja suuri osa alueesta on osoitettu teollisuuden sivutuotteiden käsittely- ja loppusijoitusalueeksi. Alueella on jo useita loppusijoitusalueita, joiden lakikorkeudeksi on Peittoon osayleiskaavassa määrätty korkeintaan +38,40 mmpy (ks. Porin kaupunki 2012). Läjitysalueiden lisäksi alueella on useita jätteen käsittelyyn liittyviä rakennuksia sekä käsittelykenttiä. Peittoon alueen lähimaisemaa hallitsevat käsittely- ja loppusijoitusalueet, jotka rajautuvat ympäröiviin kasvatusmetsiin. Maisema on pääosin sulkeutunutta metsien sulkiessa näkymiä moneen suuntaan. Rakennetuilla alueilla maisema on avoimempaa, varsinkin käsittelykenttien läheisyydessä.



Kuva 8-11. Maisemarakenne.

Hankealue sijoittuu olemassa olevan teollisuusjätekeskuksen yhteyteen, jossa käsittelykentät ja loppusijoitusalueet hallitsevat lähimaisemaa. Alueen maisemaan voimakkaan elementin tuovat myös tuulivoimalat, jotka näkyvät lähimaiseman lisäksi myös kaukomaisemassa. Alue rajautuu ympärillä oleviin talousmetsiin, jotka peittävät näkymiä moneen ilmansuuntaan. Hankealueella eikä sen välittömässä lähiympäristössä sijaitse arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristön kohteita. Muinaisjäännekohteet sijaitsevat lähimmillään 300 m päässä. Hankealueen herkkyyks arvioidaan näiltä osin vähäiseksi.

Hankealueen pohjoispuolella, lähimmillään 300 m etäisyydellä, sijaitsee valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Ahlaisten kulttuurimaisema, johon kuuluvat mm. Eteläjoen varsi Sahakoskelle asti sekä Ahlaisten kirkonkylä. Maisema-alueen osalta herkkyyks katsotaan kohtalaiseksi. Maisema-alueeseen sisältyy RKY 2009 -kohde sekä muita maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriiperintökohteita ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaita alueita. Hankealueen herkkyyks arvioidaan tältä osin kohtalaiseksi.

8.2.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Rakentaminen

Teollisuusjätekeskuksen laajennus rakennetaan vaiheittain ja toimenpiteet kohdistuvat hankealueelle. Rakentamisen yhteydessä loppusijoitusalueen tieltä kaadetaan metsää, mikä aiheuttaa muutoksia lähimaisemassa. Rakentaminen on pääosin maanrakentamistyötä, mikä ei tule näkymään lähiympäristöä kauemmas.

Toiminta

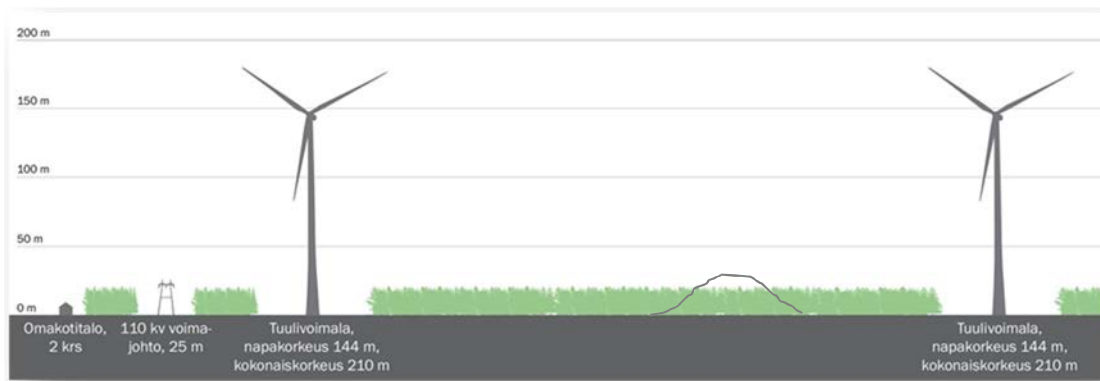
Toiminnan aikana käytössä ovat jätteen hyötykäyttö- ja käsittelyalue sekä loppusijoitusalue, joka tulee toiminnan aikana (noin 30 vuotta) täyttymään. Hyötykäyttö- ja käsittelyalueen toiminta näkyy vain välittömään lähiympäristöön, sillä aluetta ympäröivä puusto peittää näkyvyyden useimpiin ilmansuuntiin. Hyötykäyttö- ja käsittelyalueen toiminta ei tule näkymään pohjoisessa sijaitsevalle valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, eikä Korpilakson muinaisjäännokselle. Metsät peittävät näkyvyyden myös Porin saaristotielle.

Loppusijoitusalueen täyttökorkeus on Peittoon osayleiskaavan mukaan +38,40 mmpy, minkä seurauksena loppusijoitusalue tulee nousemaan korkeammalle kuin lähialueen luontaisesti korkeat maastonkohdat mm. Hiidenkiukaankallio +20 mmpy. Loppusijoitusalue tulee olemaan noin 30 m korkeampi kuin lähiympäristö ja sen täyttymisen myötä alueen maisemarakenne tulee muuttumaan. Peittoon osayleiskaava-alueella on kaiken kaikkiaan kolme loppusijoitusaluetta, joten ko. loppusijoitusalue ei tule erottumaan ainoana mäkenä alueen maisemarakenteesta. Loppusijoitusalue tulee muiden loppusijoitusalueiden tavoin sijoittumaan Peittoon osayleiskaava-alueen keskelle, jolloin alueen laajentaminen ja korottaminen eivät näy välitöntä lähiympäristöä kauemmas ympäröivien metsien vuoksi. Metsät ympäröivät loppusijoitusaluetta ja luovat näkymäesteitä lähes joka suuntaan. Ainoastaan läheisille kentille ja teollisuusjätekeskuksen teille loppusijoitusalue tulee näkymään.

Peittoon tuulivoimapuiston YVA-selostuksessa (FCG 2011) on arvioitu teollisuusjätekeskuksen ympäristössä sijaitsevien tuulivoimaloiden maisemavaikutukset. Tuulivoimapuisto näkyy yhtenäisenä tai lähes yhtenäisenä kokonaisuutena maisemassa parhaiten välittömän lähivaikutusalueen (0–3 km) avoimilla alueilla, joilta avautuu suorat näkymät kohti voimaloita. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on noin 200 m, mikä tarkoittaa, että voimalat nousevat selvästi metsänrajan yläpuolelle toisin kuin teollisuusjätekeskuksen loppusijoitusalueet (+38 mmpy, korkeus paikan päällä noin 30 m), jotka jäävät suurimmaksi osaksi peittoon metsien taakse. Seuraavassa kuvassa (Kuva 8-12) on havainnollistettu tuulivoimalan, voimalinjan, jota voidaan korkeudeltaan (25 m) verrata loppusijoitusalueen korkeuteen, sekä metsän mittasuhteita. Toisessa kuvassa (Kuva 8-13) on puolestaan havainnollistettu sitä, kuinka metsän luoman peittovaikutuksen vuoksi, ympäristöä korkeammalle kohoavat kohteet jäävät ihmissilmän ulottumattomiin tietyillä etäisyyksillä. Tuulivoimalat ovat parhaiten havaittavissa laajoilta avoimilta alueilta, joita ei hankealueen ympäristössä juurikaan ole. Maatalousalueet ovat pienipiirteisiä ja laajat peltoaukeat ovat harvassa.

Peittoon jätekeskuksen loppusijoitusalueita ja niiden näkymistä lähimaisemassa on verrattu Kouvolan jätekeskuksen loppusijoitusalueisiin ja niiden näkymiseen. Ekokemin Kouvolan teollisuusjätekeskuksen laajennuksen YVA-selostuksessa (Ramboll Finland Oy 2015) on tehty näkemäalueanalyysjä sekä kuvasovitteita havainnollistamaan hankkeen näkymistä lähimaisemassa ja näiden tulosten perusteella tämän arvioinnin yhteydessä ei ole tehty erillisiä näkemäalueanalyysjä tai kuvasovitteita, koska niiden ei arvioitu antavan merkittävää lisäinformaatiota maisemavaikutusten arviointiin.

Hankealueella ei ole arvokkaita maisema- tai rakennetun kulttuuriympäristön alueita, joihin maisemavaikutuksia voisi kohdistua. Pohjoispuolella sijaitsee Ahlaisten kulttuurimaisema, joka sijaitsee hankkeen vaikutusalueella. Mikäli osayleiskaavassa määritettyä ylintä läjitystasoa (+38,40) ei ylitetä, jäävät vaikutukset arvokkaaseen maisema-alueeseen vähäisiksi tai olemattomiksi. Loppusijoitusalue voi paikoin lähiympäristössä erottua puuston lomasta, mutta näkemäalueet jäävät vähäisiksi. Etäisyyden kasvaessa mahdolliset näkemäalueet vähenevät entisestään, eikä loppusijoitusalue tule erottumaan lopullisessa läjityskorkeudessaan selvästi metsänreunan yläpuolella. Ympäröivillä metsillä on merkittävä rooli alueen näkymisessä ympäristöön ja täten haitallisten vaikutusten vähentäjänä maisemavaikutuksia arvioitaessa. Mikäli puustoa tullaan kaatamaan, tulee loppusijoitusalue näkymään laajemmalle. Suorien näkymien syntyminen vaatisi kuitenkin laajoja hakuita teollisuusjätekeskuksen ympäristössä.



Kuva 8-12. Esimerkkikuva, jossa vertaillaan metsän ja eri rakennelmien mittasuhteita. Peittoon teollisuusjätekeskuksen loppusijoituskorkeus paikan päällä on noin 30 m, joten lähellä vastaavaa korkeutta on kuvassa esitetty 110 kV voimajohto.



Kuva 8-13. Esimerkkikuva puuston aiheuttamasta peittovaikutuksesta, minkä vuoksi esimerkiksi tuulivoimaloiden näkemäalueet avautuvat avonaisille alueille, eikä niitä voi havaita metsän reunasta käsin.

Toiminnasta aiheutuvista pöly- ja hiukkaspäästöistä huolimatta ilman laadun on arvioitu säilyvän hyvänä päästöjen keskittyessä toiminta-alueelle. Toiminnasta ei meluvaikutusten arvioinnin mukaan myöskään arvioida aiheutuvan nykyisen ympäristöluvan raja-arvon ylittymistä. Äänet voidaan kuitenkin kokea tietyissä olosuhteissa häiritseviksi, jolloin niillä on vaikutusta ihmisten viihtyvyyteen. Hankealueen läheisyydessä kulkee virkistysreitti, jonne hankkeen maisemavaikutukset eivät näy, mutta jonka maiseman kokemiseen hankkeen mahdolliset pöly- ja meluhaitat voivat vähäisesti vaikuttaa.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan päättyttyä loppusijoitusalue jää pysyväksi muutokseksi alueen maisemassa ja alue tullaan maisemoimaan. Toiminnan päättyttyä alue kasvittuu ja sitä kautta sulautuu paremmin osaksi ympäröivää maisemaa. Toiminta hyötykäyttö- ja käsittelyalueella voi jatkua vielä loppusijoitusalueen toiminnan päättyttyä. Toiminnan päättyminen aikaiset maisemavaikutukset ovat osittain olemattomia ja osittain vähäisiä.

Vaihtoehdon VE1 maisemavaikutukset ovat kokonaisuudessaan negatiivisia ja pieniä, paikoin jopa olemattomia monin paikoin puuston luoman peittovaikutuksen vuoksi. Muutos näkyy vain hankealueen välittömässä läheisyydessä, kauemmas näkymiä hankealueelta ei juuri avaudu. Muutos maisemassa ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksia heikentävästi. Hankealueen ja sen ympäristön käyttö tai kokemus alueesta ei muutu, sillä toiminta säilyy nykyisen kaltaisena säilyttäen riittävän etäisyyden maisemakohteisiin tai muihin lähiympäristön virkistyskäytön kannalta tärkeisiin kohteisiin.

8.2.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdon VE0 vaikutukset jäävät VE1 vaikutuksia vähäisemmiksi, mikäli loppusijoitus- aluetta ei laajenneta. Toiminta alueella jatkuu kuitenkin VE0 vaihtoehdossakin vielä noin 3–6 vuotta aiheuttaen maisemavaikutuksia hyötykäyttö- ja käsittelyalueen sekä loppusijoitusalueen välittömään lähiympäristöön. Maisemavaikutukset säilyvät nykyisen kaltaisi-

na, kasvaen hieman loppusijoitusalueen saavuttaessa lopullisen läjityskorkeutensa ja käsittelyalueen laajentuessa nykyisen luvan mukaisesti.

Vaihtoehdon VE0 maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat nykyiselle toiminta-alueelle, missä toiminta jatkuu vielä jonkin aikaa. Vaikutukset arvioidaan negatiivisiksi ja pieniksi.

8.2.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön herkkyys on arvioitu vähäiseksi, sillä alueella on jo nykyisin jätteenkäsittelyyn liittyvää toimintaa, eikä alueella sijaitse arvokkaita maisema- tai kulttuuriympäristön kohteita. Hankealueen pohjoispuolella, Ahlaisten kulttuurimaiseman alueella herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan vaihtoehdossa VE1 negatiivisiksi ja pieniksi. Myös vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan negatiiviksi pieniksi.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään kaikissa vaihtoehdoissa vähäisiksi.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE0 VE1	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE1 *	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

*) vaikutukset Ahlaisten kulttuurimaisemaan

8.2.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Puuston säilyttäminen hankealueen ympäristössä etenkin maaston korkeimmilla kohdilla ja teiden varsilla estää erityisesti loppusijoitusalueen näkymistä ympäristön herkkiin kohteisiin. Lähimaisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan tarvittaessa lieventää suojavyöhykkeellä tehtävillä metsityksillä ja istutuksilla. Suojavyöhykkeen puuston säilyttämisellä erityisesti Ahlaisten kulttuurimaiseman suuntaan voidaan lieventää maisemavaikutuksia. Myös tiheän puuston ylläpitämisellä estetään näkymien muodostumista.

8.2.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnin epävarmuudet liittyvät hankkeen pitkään aikajänteeseen, jonka aikana maisema ehtii muuttua sekä hankealueella että sen ulkopuolella. Kaikki hankealueella ja sen ympäristössä suoritettavat toimenpiteet (mm. rakentaminen, metsätaloustoimet) vaikuttavat osaltaan alueen yleiseen maisemakuvaan, näkymiin sekä ihmisten kokemuksiin alueen luonteesta. Esimerkiksi puuston poistaminen ja etenkin laajamittaiset metsähakkuut tai jopa myrskytuhot voivat avata uusia näkymiä hankealueen suuntaan. Maisemavaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty vastaavan hankkeen näkemäalueanalyysiä, joka antaa hyvin suuntaa maisemavaikutusten arvioinnille. Sen perusteella ei voida yhtä tarkasti kuvata sitä, mihin hanke todellisuudessa tulee näkymään.

9. IHMISTEN ELINOLOT

9.1 Liikenne

9.1.1 Vaikutuksen alkuperä

Teollisuusjätekeskuksen rakentamisen aikainen liikenne koostuu alueelle tuotavien ja poiskuljetettavien maa-ainesten sekä rakenteissa mahdollisesti hyötykäytettävien jätteiden kuljetuksista. Toiminnan aikana liikennevaikutukset syntyvät teollisuusjätekeskukseen tulevista ja sieltä muualle toimitettavista kuljetuksista sekä työmatkaliikenteestä. Vaikutus on liikennemäärien muutos verrattuna nykytilanteeseen.

Teollisuusjätekeskukseen vastaanotetaan autokuljetuksina materiaaleja vaihtoehdossa VE0 238 000 t/a ja vaihtoehdossa VE1 enimmillään 405 000 t/a. Teollisuusjätekeskuksen laajentamisen yhteydessä liikennemäärät hankealueelle kasvavat, mikä aiheuttaa vaikutuksia läheiselle tieverkostolle.

9.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen liikennevaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty Liikenneviraston liikennemääräkarttojen tietoja. Rakentamisen aikaisen liikennemäärän arvioidaan jäävän selvästi toiminnan aikaista liikennemäärää vähäisemmäksi. Toiminnan aikaisen arvioinnin lähtökohtana ovat olleet hankkeen aiheuttamat liikennemäärät, joita on arvioitu teollisuusjätekeskukseen vastaanotettavien ja muualle hyötykäyttöön toimitettavien materiaalien määrien perusteella. Lisäksi on tarkasteltu vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, kevyeen liikenteeseen sekä virkistysreitteihin.

9.1.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso vaikutuksille määräytyy liikenneverkon ominaisuuksien ja ympäröivän maankäytön mukaan. Herkkyytsoon vaikuttavat esimerkiksi teollisuuden, liikenteen ja asutuksen määrä kyseisellä alueella. Myös alueen ja asutuksen luonne, kuten loma-asutus tai koulujen läheisyys, vaikuttaa herkkyytsoon. Herkkyytason pääasialliset kriteerit on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-1).

Taulukko 9-1. Liikenne, vaikutusalueen herkkyytason määrittäminen.

Vähäinen	Paljon raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, suuret liikennemäärät. Ei herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko on suunniteltu suurelle liikennemäärälle
Kohtalainen	Vähän raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, kohtalaiset liikennemäärät. Jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko toimiva, mutta ajoittain ruuhkaa
Suuri	Ei raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, nykyiset liikennemäärät vähäisiä. Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko ei ole suunniteltu raskaalle liikenteelle tai on ruuhkainen

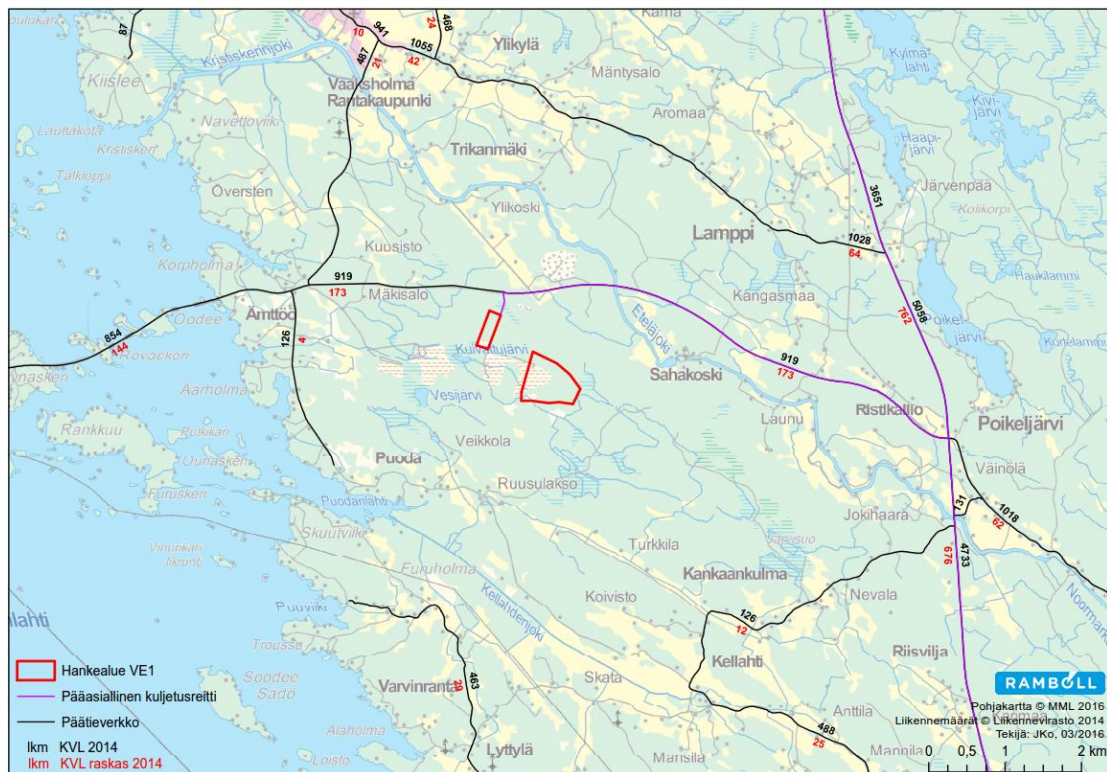
Hankkeen liikennevaikutusten suuruusluokka määräytyy liikenneverkolle kohdistuvan lisäliikenteen haitallisten vaikutusten perusteella. Hankkeen eri vaihtoehtojen toteuttamisesta aiheutuvia liikennemääriä on arvioitu suhteessa tieverkon nykyisiin ja ennustettuihin liikennemääriin. Tässä arviossa käytetyt liikennevaikutusten suuruusluokan arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-2).

Taulukko 9-2. Liikennevaikutusten suuruuden määrittäminen.

Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Vaikutusten kesto on lyhytaikaista. Liikennemäärien muutos on vähäistä ja aiheuttaa vain vähäisessä määrin tai ei lainkaan haitallisia/positiivisia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja jalankulun ja pyöräilyn olosuhteisiin.	Vaikutuksen kesto on pitkäaikainen. Liikennemäärien muutos on kohtalaista ja heikentää/parantaa lähialueilla liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta ja jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita.	Vaikutusten kesto on pysyvä. Liikennemäärien muutos on suurta ja vähentää/parantaa merkittävästi laajalla alueella liikenteen sujuvuutta sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita ja liikenneturvallisuutta.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

9.1.4 Nykytilan kuvaus

Porin teollisuusjätekeskukseen kuljetaan Turku-Liminka valtatieltä (Vt 8) Porin saaristotielle (seututie Poikeljärvi-Lampaluoto 272) ja edelleen Ekokorventielle (Kuva 9-1). Samaa reittiä kuljetaan myös Stena Recycling Oy:n jätekeskukseen ja Kuusakosken kaatopaikalle. Tiet ovat asfaltoituja.



Kuva 9-1. Liikennemäärät ja liikennereitit. Liikennemäärät vuonna 2014 on esitetty yksikössä ajoneuvoa/vuorokausi. Teollisuusjätekeskukseen pääasiallisesti käytetty liikennereitti on myös esitetty kartalla.

Turku-Liminka valtatie (Vt 8) liikennemäärä Poikeljärven risteyksen eteläpuolella vuonna 2014 oli 4 733 ajoneuvoa vuorokaudessa ja pohjoispuolella 5 058 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrät olivat vastaavasti vuonna 2014 risteyksen eteläpuolella 676 ajoneuvoa vuorokaudessa ja pohjoispuolella 762 ajoneuvoa vuorokaudessa. Porin saaristotie (mt 272), valtatie 8 ja Ämttöön välisellä osuudella, liikennemäärä oli vuonna 2014 919 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen määrä 173 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennevirasto ei mittaa Ekokorventien liikennemääriä. (Liikennevirasto, liikennemääräkartat, tiedot haettu 29.2.2016)

Teollisuusjätekeskus sijaitsee alueella, jossa Liikenneviraston tilastojen mukaan vuonna 2014 oli korkea hirvi- ja peurakolarien riski (Liikennevirasto 2015).

Materiaalit ja jätteet toimitetaan teollisuusjätekeskukseen pääosin rekka-autokuljetuksina maanteitse. Teollisuusjätekeskuksen raskaan liikenteen määrät vuosina 2010–2015 on

esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-3). Porin saaristotien tai Ekokorventien varressa ei ole asuin- tai lomakiinteistöjä, eikä julkisia palveluja. Ekokorventie on pääasiassa vain alueella olevan teollisuuden käytössä. Henkilöauto- ja työmatkaliikennettä Ekokorventiellä on vähän.

Taulukko 9-3. Teollisuusjätekeskuksen liikennemäärät vuosina 2010–2015.

Vuosi	Raskas liikenne (kuormaa/a)	Raskas liikenne (kuormaa/vrk)
2010	2 700	11
2011	1 400	6
2012	1 800	7
2013	4 000	16
2014	2 600	10
2015	5 100	20

Hankealueen herkkyys liikenteeseen kohdistuville muutoksille arvioidaan vähäiseksi, sillä Alueella on jo nykyisin paljon raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa. Alueella ei ole häiriintyviä kohteita. Alueen tieverkko on suunniteltu soveltuvaksi raskaalle liikenteelle ja suurille liikennemäärille.

9.1.5 Liikennevaikutukset

Vaihtoehdossa VE1 materiaaleja vastaanotetaan teollisuusjätekeskukseen enintään 405 000 tonnia vuodessa. Jätteet kuljetetaan alueelle ajoneuvoilla, joiden kuljetuskapasiteetti on noin 40 tonnia/ajoneuvo. Jätteiden kuljetuksesta aiheutuva yhden suuntainen raskaan liikenteen määrä on tämän perusteella 10 125 ajoneuvoa vuodessa ja edestakainen vastaavasti 20 250 raskaan liikenteen ajoneuvoa vuodessa.

Vuoden 2015 raskaan liikenteen ajoneuvomäärään verrattuna hankkeesta aiheutuva liikennemäärän lisäys on 5 025 ajoneuvoa vuodessa. Liikennemäärä vuorokaudessa saadaan jakamalla määrä vuoden työpäivien määrällä eli 250 päivällä. Näin ollen, hankkeen aiheuttama liikennemäärän lisäys on 20 raskaan liikenteen ajoneuvoa vuorokaudessa. Edestakaisen raskaan liikenteen lisäys on 40 raskaan liikenteen ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen lisäys nykytilanteeseen verrattuna on valtiolla 8 Poikelijärven risteyskohdan pohjoispuolella (nykytilanteessa 762 raskaan liikenteen ajoneuvoa/vrk) 5,2 % ja eteläpuolella (nykytilanteessa 676 raskaan liikenteen ajoneuvoa/vrk) 5,9 % sekä Porin saaristotien (mt 272, nykytilanteessa 173 raskaan liikenteen ajoneuvoa vuorokaudessa) 23 %. Ekokorventien raskaan liikenteen prosentuaalista lisäystä ei voida arvioida, koska nykyinen raskaan liikenteen määrä ei ole tiedossa.

Liikennemäärän lisääntymisen arviot on tehty käyttäen hankevaihtoehdon vastaanotettavien jätteiden maksimimääriä. Todellisuudessa vaikutukset ovat todennäköisesti pienemmät, kun liikennemäärän lisäys on arvioitua vähäisempi. Muualle hyötykäyttöön toimitettavat jätteet lisäävät raskaan liikenteen määriä arvioidusta. Näissä kuljetuksissa kuitenkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan vastaanotettavien jätteiden paluukuljetuksia.

Teollisuusjätekeskuksen laajennuksen aiheuttama raskaan liikenteen määrän lisäys on maltillinen. Alueella on vain vähän asutusta ja se on sijoittunut jo nykytilanteessa vilkkaasti liikennöidyn valtatie 8 varteen. Näin ollen, liikennemäärän lisääntymisen vaikutus asutukseen on vähäinen. Valtatiellä 8, Porin saaristotien tai Ekokorventiellä ei ole kevyttä liikennettä.

Hankealue sijaitsee Porin lentoaseman kiitotien jatkeella noin 12 km päässä kiitotien kynnystä (Traf 2016). Peittoon kierrätyspuiston alueella on jätteen käsittely- ja loppusijoitusalueiden ympäristössä vuonna 2014 pystytetty tuulivoimapuiston, jonka 12 tuulivoimalaa kohoaa noin 200 metrin korkeuteen. Teollisuusjätekeskushankkeen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia lentoliikenteelle.

Vaihtoehdossa VE1 liikennemäärän muutoksesta aiheutuvat vaikutukset ovat vähäiset, sillä alueella ei ole häiriintyvää asutusta tai vaarantuvaa kevyttä liikennettä. Lisäksi alueella

on jo nykytilassa raskasta liikennettä, eikä se tule hankkeen toteutuessa merkittävästi lisääntymään. Hankkeen liikennevaikutukset arvioidaan negatiivisiksi ja pieniksi.

9.1.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 toimintaa jatketaan nykyisen käytännön mukaisesti. Vaihtoehdossa VE0 materiaaleja vastaanotetaan enimmillään 238 000 t/a, kun huomioidaan myös Kuusakosken ympäristöluvan mukaiset jätemäärät. Vuonna 2015 vastaanotettujen jätteiden määrä oli n. 178 000 tonnia, joten lisäystä vuoteen 2015 on 60 000 tonnia. Liikennemäärä lisääntyy nykyisestä siis arviolta 1 500 raskaan liikenteen ajoneuvolla vuodessa eli kuudella ajoneuvolla vuorokaudessa. Liikennemäärän lisäys on pieni tai lähes olematon.

Vaihtoehdossa VE0 liikennemäärän muutos on nykytilaan verrattuna vähäistä tai lähes olematon, joten vaikutukset arvioidaan negatiivisiksi ja pieniksi.

9.1.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Alueen herkkyytaso liikenteeseen kohdistuville vaikutuksille on vähäinen. Alueella ei ole herkkiä kohteita, kuten asuin- tai lomakiinteistöjä tai julkisia palveluja (päiväkoteja, kouluja, kauppia, terveyskeskuksia tms.). Alueella on jo nykyisin raskasta liikennettä aiheuttavaa toimintaa, eikä liikennemäärien muutos ole merkittävä. Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat vaihtoehdoissa VE1 ja VE0 pieniä ja negatiivisia, sillä hankkeen aiheuttamat muutokset liikenteessä jäävät vähäisiksi.

Hankkeen aiheuttamat liikennevaikutukset arvioidaan vaihtoehdoissa VE1 ja VE0 merkittävyydeltään vähäisiksi.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1 VE0	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

9.1.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Liikenteestä aiheutuvia haittoja voidaan vähentää hyödyntämällä mahdollisimman paljon materiaalien kuljetuksissa meno-paluu kuljetuksia.

Nykyisin hirvi- ja peurakolarien riski valtatiellä 8 ja Porin saaristotiellä on korkea. Mahdollinen hirviaitojen kunnostaminen voisi vähentää kolareiden riskiä.

9.1.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Liikennemääräarvoihin ja -ennusteisiin liittyy epävarmuuksia, mutta niiden ei arvioida vaikuttavan johtopäätöksiin. Suurin epävarmuus liittyy hankealueelle kohdistuvan liikenteen määrään. Arvioinnissa liikenteen määrä on huomioitu maksimimääränä. Myös kuormat voivat olla suurempia tai pienempiä kuin arvioinnissa käytetty kuormakoko, jolloin kuormien määrä on arvioitua vähäisempi tai suurempi.

9.2 Melu ja värinä

9.2.1 Vaikutuksen alkuperä

Hankkeessa aiheutuu melua rakentamisaikana rakennusmateriaalien kuljetuksista sekä rakentamisessa käytettävistä työkoneista. Lisäksi laajennusalueilla joudutaan osin louhimaan kalliota. Hankkeen värinävaikutukset aiheutuvat lähinnä laajennusalueen louhinnasta.

Toiminnan aikaiset meluvaikutukset muodostuvat materiaalien kuljetuksista, jätteen sijoittamisesta alueelle sekä jätteen käsittelyssä käytettävistä laitteista, työkoneista ja jätteen kuljetuksesta sekä loppusijoituksesta alueelle. Jätteitä mm. murskataan, seulotaan ja kuivataan sekä stabiloidaan. Jätteen murskauksessa käytettävä murskain on useimmiten huomattavasti pienempi ja murskattavasta materiaalista johtuen melua aiheutuu vähemmän kuin kiviaineksen murskauksessa. Jätteen kuljetuksissa ja materiaalien ja tuotteiden siirroissa ja läjityksessä käytettävät työkoneet ovat vastaavia kuin muussakin maarakentamisessa (pyöräkuormaajat, kaivinkoneet, puskutraktorit ym.) Työkoneiden ja kuljetusten sijoittuminen vaihtelee vastaanoton edetessä. Jätteen loppusijoituksen melu ei tyypillisesti ole erityisen häiritsevää, mutta kuorma-autojen peruutuksen varoitussummerin ääni on joskus koettu häiritseväksi. Vaikka peruutussummerin aiheuttama äänitaso ympäristössä ei ole erityisen voimakas, saattaa varoitussäni erottua muusta taustäänestä sen erityisen luonteen vuoksi ja se saatetaan siten kokea häiritseväksi.

Laajennusalueen louhinnan jälkeen hankkeella ei arvioida olevan toiminnan aikaisia värinävaikutuksia.

9.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen aiheuttamia meluvaikutuksia selvitettiin melumallinnuksen avulla. Mallinnuksessa käytettiin SoundPlan 7.4 -melumallinnusohjelmaa ja siihen sisältyviä pohjoismaisia teollisuusmelun laskentamallia (General Prediction Method) ja tieliikennemelun laskentamallia (RTN 1996). 3D-malli ottaa huomioon mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Mallinnuksella tuotettiin eri vaihtoehtoista meluvyöhykekartat, joiden melutasoja lähiasutuksen kohdalla verrattiin ohje- ja raja-arvoihin. Ohjearvovertailun lisäksi arvioitiin myös muutosta nykytilanteeseen verrattuna.

Melumallinnuksen maastomallin lähtötietona on Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmalliaineisto, joka on tuotettu laserkeilausaineistosta. Melulähteiden äänitehotasojen lähtötietoina käytettiin Rambollin mittaamia lähtöarvoja joko Ekokemin muissa toimipaikoissa tai muissa vastaavissa kohteissa.

9.2.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso määräytyy mm. äänen keskiäänitason, sen luonteen ja ympäröivän maankäytön ominaisuuksien mukaan. Herkkyytasoon vaikuttaa häiriintyvien kohteiden (mm. asuinrakennus/lomarakennus, koulut/päiväkodit, suojelualueet) määrä alueella. Arvioinnissa käytetyt herkkyytason pääasialliset kriteerit on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-4).

Taulukko 9-4. Melu, vaikutuskohteen herkkyytason arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Vähäinen	Alueella on paljon melua synnyttävää toimintaa (esim. teollisuutta) tai alue on muutoin esimerkiksi liikennemelun vaikutusalueella nykyisin ja melutaso ylittää ohjearvon. Alueella ei ole melulle herkkiä kohteita kuten asutusta, loma-asuntoja, kouluja tai päiväkotia tai luonnonsuojelualueita eikä alue ole virkistyskäytössä.
Kohtalainen	Alueella on jonkin verran melua synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin melun vaikutusalueella. Alueella on jonkin verran asutusta, mutta ei melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkotia eikä aluetta käytetä virkistämiseen.
Suuri	Alueella on vain vähän verran melua synnyttävää toimintaa eikä alue ole muualta tulevan melun vaikutusalueella. Alueella on paljon asutusta tai loma-asuntoja sekä melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja, ja päiväkotia tai aluetta käytetään virkistämiseen.

Valtioneuvoston päätöksessä (VNp 993/1992) on alueiden maankäytön ominaisuuksien perusteella annettu päivä- ja yöajan keskiäänitasoina ($L_{Aeq7-22}$ / $L_{Aeq22-7}$) ilmoitettuna oh-

jearovot, joita maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä tulisi noudattaa. Ohjearvot on tarkoitettu pitkään kestävänsä melun vaikutusten arviointiin. Esimerkkejä ympäristön melutasoista ovat: nuoren ihmisen kuulokynnys 0 dB, rannekellon tikitys 20 dB, kuiskaus 40 dB, puhe 1 m etäisyydellä 60 dB, vilkasliikenteinen katu 70 dB. VNp 993/1992 mukaiset ohjearvot ovat tiivistetysti esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-5).

Taulukko 9-5. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7–22	Yöllä klo 22–7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 / 45 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

²⁾Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

³⁾Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

⁴⁾Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Jos melu on luonteeltaan iskumaista (impulssimaista), tai kapeakaistaista (ujeltavaa, vin-kuvaa tms.) melutasoihin lisätään korjaus +5 dB ennen vertaamista ohjearvoihin. Tässä hankkeessa aiheutuvan melun ei ole arvioitu olevan impulssimaista tai kapeakaistaista.

Tässä hankkeessa meluvaikutusten suuruusluokan arvioinnissa käytetyt arviointikriteerit on koottu oheiseen taulukkoon (Taulukko 9-6). Vaikutusten suuruusluokan arvioinnissa on huomioitu melun voimakkuus ja leviäminen häiriintyviin kohteisiin, sekä melua aiheuttavan toiminnan ajallinen kesto.

Taulukko 9-6. Meluvaikutusten suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit tässä vaikutusarvio-ossa.

Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Hankkeen aiheuttama muutos melutasossa on pieni tai meluvaikutukset lyhytaikaisia. Hanke ei aiheuta melutason ohjearvojen ylittymistä.	Hankkeen aiheuttama muutos melutasossa on keskisuuri eikä hanke aiheuta melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymistä tai hankkeen aiheuttama muutos melutasossa on pieni, mutta hanke saattaa aiheuttaa melutason ohjearvojen ylittymisen/alittumisen lievästi. Meluvaikutus on keskipitkä (kuukausia).	Hankkeen aiheuttama muutos melutasossa on suuri. Hanke aiheuttaa melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymisen/alittumisen. Vaikutusten kesto on laitoksen elinkaareen mittainen.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

9.2.4 Nykytilan kuvaus

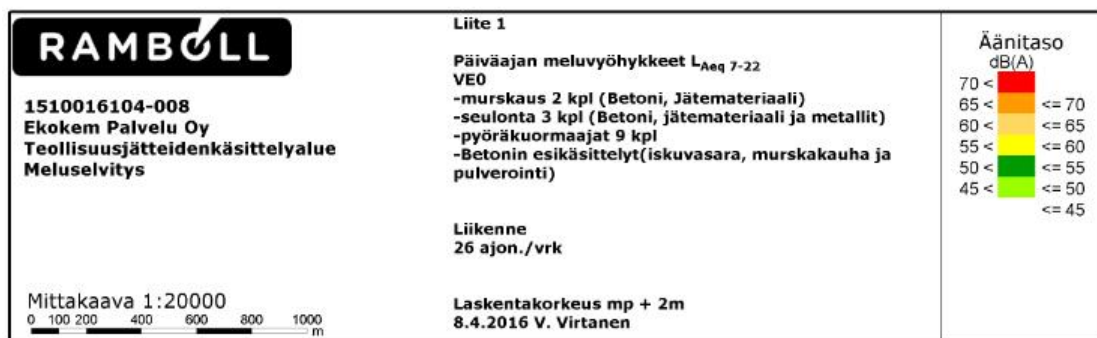
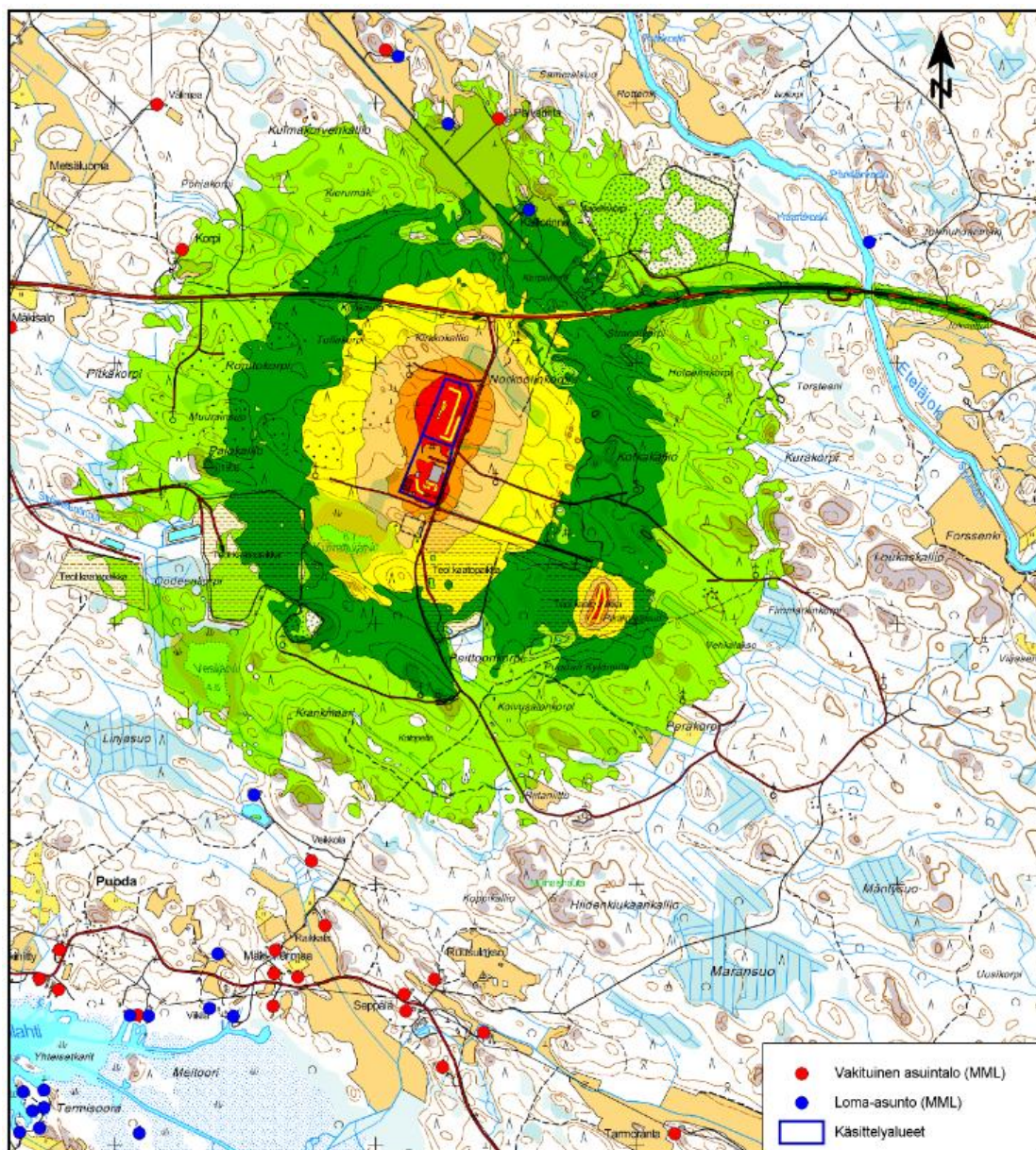
Nykytilanteessa jätteiden käsittelytoiminnoista ja alueen liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua. Rakentamisen aikainen melu ei merkittävästi poikkea alueen normaalitoiminnan aikaisesta tilanteesta.

Hankealueen ympäristö on pääosin muussa kuin asuinkäytössä, alle 500 m etäisyydellä ei ole yhtään asuintaloa tai loma-asuntoa ja alle kilometrinkin etäisyydellä on vain joitain yksittäisiä asuintaloja ja loma-asuntoja. Ekokemin toiminta-alueen ympäristössä Peittoon

alueella on muutakin vastaavaa jätteenkäsittelyn ja loppusijoituksen toimintaa, josta aiheutuu melua. Tahkoluodon ja Mäntyluodon satamien liikenne kulkee suurelta osin hankealueen pohjoispuolella sijaitsevaa Porin saaristotietä (tie 272) pitkin, joten hankealueen ympäristö on liikennemelun vaikutusalueella. Hankealueen koillispuolella on kivi- ja maainesten ottoalue, josta aiheutuu melua ajoittain.

Tehdyn mallinnuksen mukaan nykyisten lupien mukaisista toiminnoista aiheutuva melu leviää yhtä lailla kaikkiin ilmansuuntiin. Loppusijoitusalueella melua aiheuttavia toimintoja on vähemmän kuin käsittelykentällä, jonka läheisyydessä melu on voimakkaampaa. O-vaihtoehdossa, jossa toiminta jatkuu nykyisten lupien mukaisesti, päiväajan keskiäänitaso pohjoispuolen lähimmän loma-asunnon kohdalla on noin 50 dB ja luoteen puoleisen asuinrakennuksen kohdalla noin 46 dB (Kuva 9-2). Muilla suunnilla asutuksen ja loma-asuntojen kohdalla melutasot ovat tätä pienempiä. Melutasot alittavat nykyisen toiminnan ympäristöluvan raja-arvon L_{Aeq} 55 dB kaikkien lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

Alueella on muuta melua synnyttävää toimintaa ja alue on liikennemelun vaikutusalueella, eikä lähialueella ole melulle herkkiä kohteita. Melun vaikutusalueen herkkyyden on näillä perusteilla arvioitu olevan vähäinen.



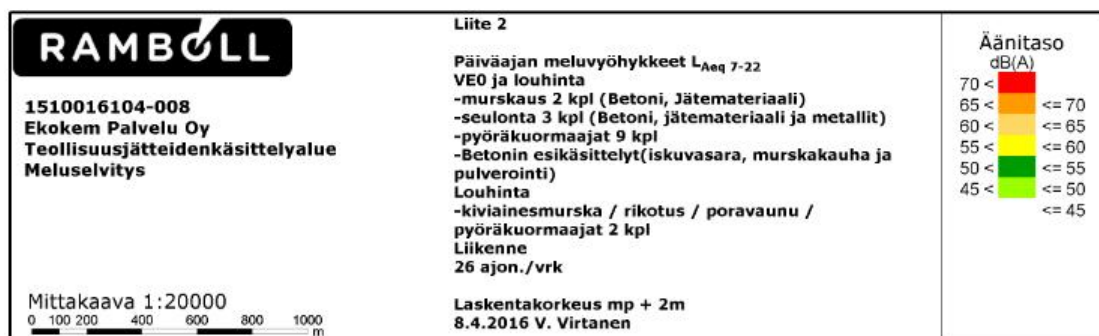
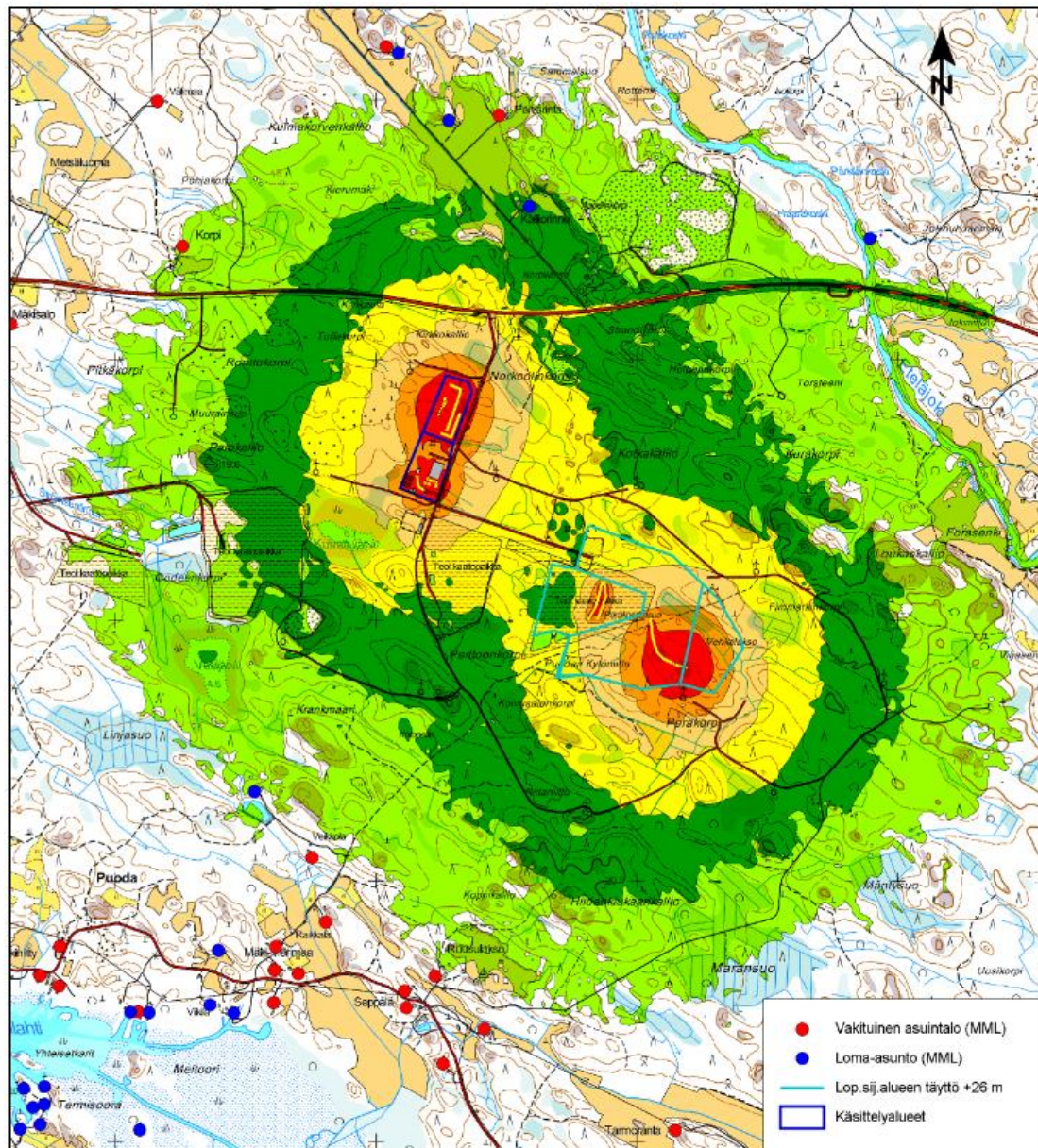
Kuva 9-2. Vaihtoehtoon VE0 eli nykytilan päiväajan meluvyöhykkeet ($L_{Aeq\ 7-22}$).

9.2.5 Melu- ja värinävaikutukset

Rakentaminen

Rakentamisvaiheen mallinnuksessa on huomioitu nykytilanne eli vaihtoehtoa VE0 vastaava tilanne sekä loppusijoitusalueen louhinta. Rakentamisvaiheen päiväajan keskiäänitaso pohjoisen puoleisen lähimmän loma-asunnon kohdalla on noin 50–51 dB ja luoteen puoleisen asuinrakennuksen kohdalla noin 46 dB (Kuva 9-3). Muilla ilmansuunnilla asuintalojen ja loma-asuntojen kohdalla melutasot ovat tätä pienempiä. Melutasot alittavat nykyisen toiminnan ympäristöluvan raja-arvon $L_{Aeq\ 55}$ dB kaikkien lähimpien asuin- ja lomarakenn-

nusten kohdalla ja rakentamistoiminnan aiheuttama muutos melutasoon lähimmän loma-asunnon kohdalla on noin 1 dB nykytilanteeseen verrattuna.



Kuva 9-3. Vaihtoehdon VE1 rakentamisvaiheen päiväajan meluvyöhykkeet ($L_{Aeq\ 7-22}$).

Laajennusalueen louhinnassa räjäytysten yhteydessä aiheutuu tärinää, joka saattaa olla havaittavissa hankealueen ympäristön asuintaloilla ja loma-asunnoilla. Etäisyyttä louhinta-alueelta lähimpiin asuintaloihin ja loma-asuntoihin on kuitenkin yli kilometri, joten louhintatärinällä ei arvioida olevan vaikutusta viihtyvyyteen eikä louhinnan tärinä aiheuta vaaraa rakennuksille.

Toiminta

Vaihtoehdossa VE1 toiminta-aikana, jolloin uusi loppusijoitusalue on käytössä, päiväajan keskiäänitaso pohjoispuolen lähimmän loma-asunnon kohdalla on noin 50 dB ja luoteen puoleisen asuinrakennuksen kohdalla noin 45 dB (ks. Kuva 9-4). Muilla suunnilla asuintalojen ja loma-asuntojen kohdalla melutasot ovat tätä pienempiä. Melutasot alittavat nykyisen toiminnan ympäristöluvan raja-arvon L_{Aeq} 55 dB kaikkien lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla eikä toiminnan muutoksella ole mitään vaikutusta nykytilanteeseen verrattuna. Tärinävaikutukset ovat vastaavat kuin nykytilanteessa.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan päättyttyä materiaalien käsittely loppuu, loppusijoitusalue peitetään ja meluavat toiminnot vähenevät merkittävästi. Toiminnan päättyttyä alueen melutasoon vaikuttavat edelleen alueen nykyinen muu toiminta sekä mahdollisesti tulevat uudet toiminnot tai muutokset alueen nykyisessä toiminnassa.

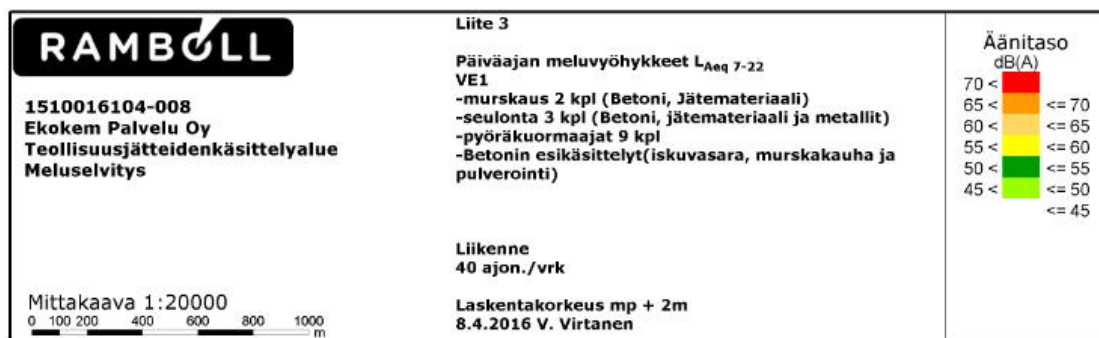
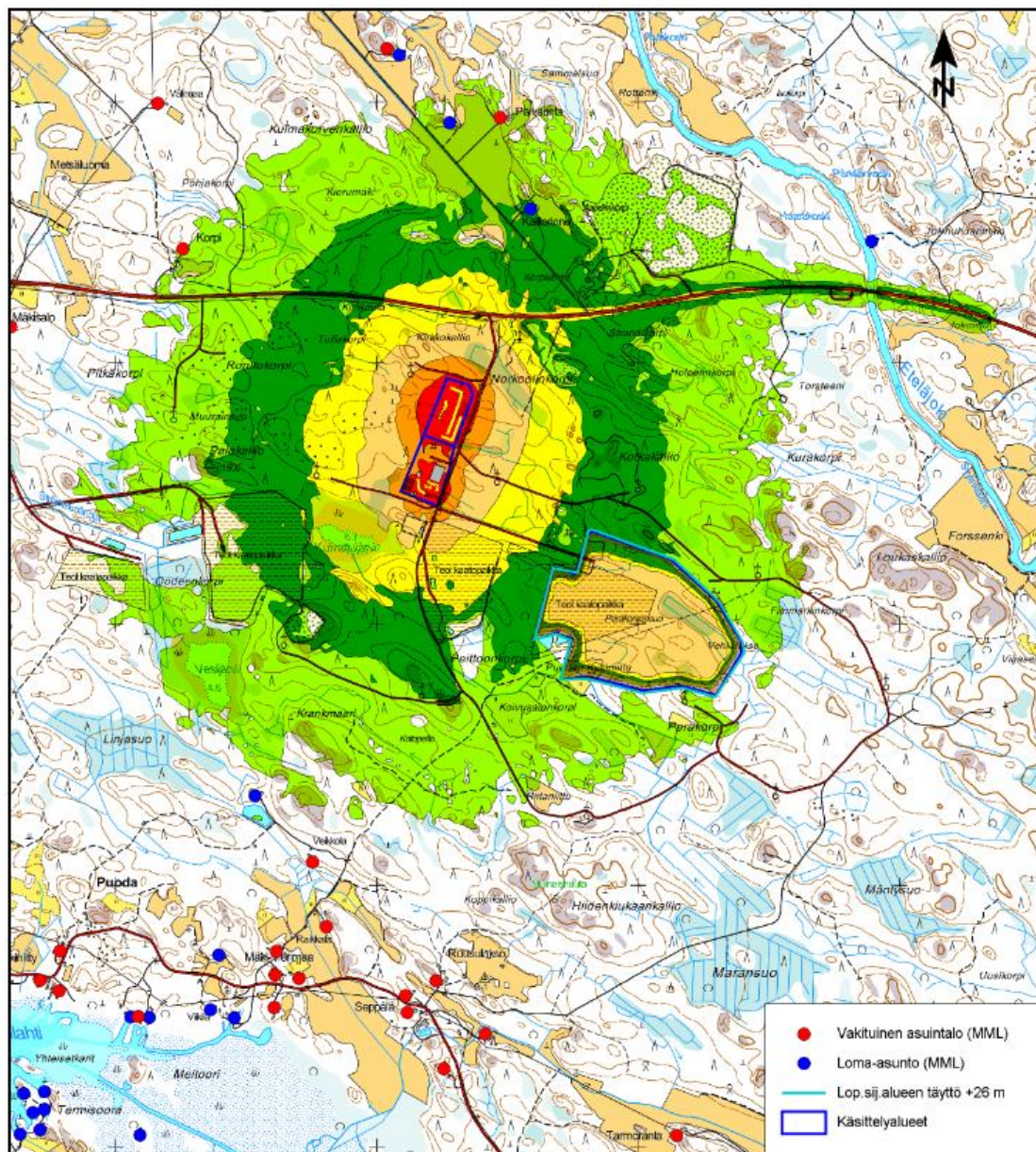
Vaihtoehdon VE1 rakentamisen aikaisten melu- ja tärinävaikutusten suuruuden arvioidaan olevan negatiivinen ja pieni, sillä hankkeen aiheuttama muutos melutasossa on lyhytaikainen, eikä se aiheuta melutason ohjearvojen ylittymistä. Vaihtoehdolla VE1 ei arvioida olevan melu- tai tärinävaikutuksia toiminnan aikana verrattuna nykyisten lupien mukaiseen tilanteeseen. Hanke ei aiheuta melutason ohjearvojen ylittymisiä tai havaittavaa muutosta melutilanteeseen.

9.2.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

0-vaihtoehdossa toiminta jatkuu nykyisten lupien mukaisesti ja vaikutukset säilyvät nykyisellään. Melutasot alittavat nykyisen toiminnan ympäristöluvan raja-arvon L_{Aeq} 55 dB kaikkien lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Loppusijoitusalueen täyttyttyä vaikutukset ainakin osittain päättyvät, sillä käsittelyalueella toiminta voi mahdollisesti jatkua loppusijoitusalueen sulkemisen jälkeen. Alueen nykyiset muut toiminnot säilyvät ainakin toistaiseksi.

0-vaihtoehdossa ei synny tärinävaikutuksia, koska vaihtoehdossa ei tehdä louhintaa tai muuta tärinää aiheuttavaa toimintaa.

Vaihtoehdossa VE0 ei aiheudu nykytilasta poikkeavia vaikutuksia. Myöhemmin toiminta tulee supistumaan tai loppumaan kokonaan, joten melu- ja tärinävaikutukset ovat vähäisiä.



Kuva 9-4. Vaihtoehdon VE1 toimintavaiheen päiväajan meluvyöhykkeet ($L_{Aeq\ 7-22}$).

9.2.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Melun vaikutusalueen herkkyys on arvioitu vähäiseksi. Vaihtoehdossa VE0 melutilanne säilyy nykyisen kaltaisena, joten sillä ei ole meluvaikutuksia puoleen tai toiseen. Sama tilanne on myös vaihtoehdolla VE1, vaikka loppusijoitusalueetta laajennetaan. Vaihtoehdon VE1 rakentamisvaiheessa laajennusalueen louhinta nostaa hieman melutasoja lähimpien asuintalojen ja loma-asuntojen kohdalla, mutta muutos nykytilanteeseen verrattuna on pieni, eikä muutos aiheuta nykyiselle toiminnalle annetun ympäristöluvan raja-arvon ylittymistä. Rakentamisen vaikutukset on arvioitu pieniksi ja negatiivisiksi.

Hankkeen melu- ja värinävaikutusten merkittävyys arvioidaan vaihtoehtojen VE1 rakentamisen osalta vähäiseksi. Vaihtoehtojen VE0 ja VE1 ei arvioida olevan meluvaikutuksia.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1 *	VE0, VE1	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

*VE1 Rakentaminen

9.2.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeen aiheuttamia haitallisia meluvaikutuksia on mahdollista lieventää mm. toiminta-aikoja rajoittamalla. Välttämällä meluisimpia toimintoja ilta-aikaan, jolloin ihmiset oleskelevat piha-alueilla, voidaan vähentää melun häiritsevyyttä. Valitsemalla alueelle äänitasoltaan pienempiä laitteita ja työmenetelmiä voidaan suoraan vaikuttaa toiminnasta ympäristöön aiheutuviin melutasoihin. Mikäli katsotaan tarpeelliseksi, voidaan äänekkäämpien laitteiden ympärille tehdä melusuojausrakenteita (valleja ja seiniä) tai toiminnot voidaan sijoittaa halliin.

9.2.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät lähinnä arvioinnin pohjana olevien suunnitelmien epävarmuuksiin. Hankkeen suunnittelun tässä vaiheessa ei ole vielä täyttä varmuutta toimintojen täsmällisestä sijoittumisesta alueelle, samoin toimintamenetelmät ja laitteet saattavat olla hieman erilaiset kuin mitä on käytetty arvioinnin pohjana.

Melumallinnus sinänsä on paljon käytetty ja testattu menetelmä meluvaikutusten selvittämiseksi ja mallinnuksen ja mittausten tulosten vastaavuus on hyvä. Melulähteiden tiedot perustuvat pääosin Ekokemin toiminnasta tehtyihin mittauksiin ja esimerkiksi kiviaineksen ottamisesta on olemassa runsaasti mittaustietoa.

9.3 Ilmanlaatu

9.3.1 Vaikutuksen alkuperä

Teollisuusjätekeskuksen toiminnassa keskeiset ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät ovat haju- ja hiukkaspäästöt. Hajua muodostuu biohajoavien jätteiden käsittelystä sekä alueen jäte- täyttöjen biohajoamisprosessista.

Hiukkaspäästöjä muodostuu toiminnassa murskauksista sekä tuulieroosiona pinnoilta. Tuulieroosiopäästöt muodostuvat pääasiassa toiminta-alueelta, missä käsitellään hienoi- nesta sisältäviä materiaaleja. Toiminnoista vapautuvien pölypäästöjen leviäminen ympä- ristöön riippuu päästön suuruudesta ja hiukkaskokojakaumasta, ilmasto-olosuhteista ja ympäristön pinnanmuodoista. Nämä säätelevät hiukkasten sekoittumista, laimenemista ja poistumista ilmast. Hiukkaskokojakauma vaikuttaa siten, että karkeimmat hiukkaset kul- keutuvat ilmassa vain lyhyitä matkoja, kun taas pienhiukkasten kulkeuma voi olla tuhansia kilometrejä. Ilmasto-olosuhteet, kuten tuulen suunta ja voimakkuus sekä ilman lämpötila ja kosteus, vaikuttavat ratkaisevasti pölyn leviämiseen, koska hiukkaset kulkeutuvat ilma- virran mukana. Maaston pinnanmuodoilla ja varsinkin kasvillisuudella on merkitystä erityi- sesti karkeampien hiukkasten leviämiseen; pienhiukkaselle vaikutus on vähäisempi.

9.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi laadittiin erillinen pölyselvitys (Liite 7), jossa kartoitettiin toimintojen merkittävimmät hajapölypäästölähteet ja niiden vaiku- tusta ilmanlaatuun havainnollistettiin mallintamalla eri toimintatilanteiden pölypäästöjen leviämistä lähialueille. Mallinnuksessa huomioidut pölylähteet ja niiden toiminta-ajat on esitetty taulukossa (Taulukko 9-7). Päästökertoimien määritykset on tehty pölypäästöjen syntymiselle ja leviämislaskelmien tulokset edustavat tilanteita, jolloin pölypäästöt ja niiden vaikutuk- set lähialueen ilmanlaatuun ovat suhteellisen suuria.

Taulukko 9-7. Pölypäästölähteet ja -kertoimet (PM₁₀).

Päästölähde	PM ₁₀ - päästökerroin (g/m ² s)	Toiminta-aika	Huomioita
Kaatopaikkaliikenne	$2,1 \times 10^{-6}$	klo 7-16	VE0: 5 kuormaa/h VE1: 3 kuormaa/h
Käsittelyalue liikenne	$7,7 \times 10^{-7}$	klo 7-16	VE0: 2 kuormaa/h VE1: 3 kuormaa/h
Kierrätysbetonin murskaus	$7,5 \times 10^{-5}$	klo 7-16	
Käsittelyalue	$1,2 \times 10^{-5}$	klo 7-16	VE0: 2,5 ha VE1: 5,5 ha
Loppusijoitusalue	$2,9 \times 10^{-7}$	klo 7-16	Täyttöalueen koko n. 1.0 ha
Kallioporaus	$4,7 \times 10^{-6}$	klo 7-22	1 kpl
Louheen murskaus	$8,2 \times 10^{-5}$	klo 7-22	Pölyävän alueen koko n. 1.0 ha
Murskeen läjitysalue	$4,9 \times 10^{-7}$	klo 6-22	Pölyävän alueen koko n. 2.3 ha
Murskeen ajo	$1,6 \times 10^{-6}$	klo 7-22	Valmiin murskeen poiskuljetus 7 kuor- maa/h

Pölypäästöjen vaikutusta ilmanlaatuun arvioitiin EPA:n leviämismallikokoelmaan ISC-AERMOD kuuluvalla Industrial Source Complex Short Term (ISCST3) leviämismallilla. Le- viämislaskennoissa käytettiin alueen ilmastollisia olosuhteita edustavaa MM5-aineistoa vuodelta 2013. Sääaineisto on muodostettu tarkastelualueelle meteorologisella prosesso- rilla, joka käyttää hyväksi pitkän aikavälin säätilastoja ja lähimpien sääasemien havainto- aineistoja.

Leviämislaskennoilla tarkasteltiin hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) päästöjen aiheuttamia vuorokausi- ja vuosipitoisuuksia maanpinnan tasolla ja niitä verrattiin ilmanlaadun raja- arvoin. Raja-arvot (Taulukko 9-8) on laadittu ilman pilaantumisen aiheuttamien tervey- dellisten haittojen ehkäisemiseksi sekä kasvillisuuden ja ekosysteemin suojelemiseksi (38/2011).

Taulukko 9-8. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) raja-arvot vuorokausi- ja vuositasolle (µg/m³). Pitoisuudet ilmoitetaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

Laskenta-aika	Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)
vuorokausi	50 ¹⁾
vuosi	40

¹⁾ vuoden 36. korkein vrk-pitoisuus

9.3.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso vaikutuksille määräytyy ympäröivän maankäytön mukaan. Tähän vaikuttavat asutus, teollisuus, virkistysalueet, liikenneväylät jne. Lisäksi vaikutusalueen herkkyyteen vaikuttavat ilmanlaadun nykytila ja onko alueella muita päästölähteitä. Herkkyytason kriteerit on määritetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-9).

Taulukko 9-9. Ilmanlaatu, vaikutusalueen herkkyytason määrittäminen.

Vähäinen	Vaikutusalueella on vähän asutusta tai herkkiä kohteita, kuten kouluja. Ilman laatu on tyydyttävä tai huonompi ja alueella on useita muita päästölähteitä, kuten voimaloita vilkkaita liikenneväyliä, teollisuutta jne.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on asutusalueita ja herkkiä kohteita kuten kouluja. Vaikutusalueella on vähän muita päästölähteitä ja ilmanlaatu on pääosin hyvää.
Suuri	Vaikutusalueella on tiivistä asutusta tai suojelualueita, jotka ovat ilmapäästöille herkkiä. Vaikutusalueella ei ole muuta päästöjä aiheuttavaa toimintaa ja ilmanlaatu on pääosin erinomaista.

Hankkeen ilmanlaatuvaikutusten suuruusluokka määräytyy pölyämisen aiheuttamien pitoisuuksien (raja-arvot) ja hajun aiheuttaman viihtyisyyshaitan perusteella. Hajulle ei ole olemassa terveysterveystasoa arvoja. Tässä arvioissa käytetyt ilmanlaatuvaikutusten suuruusluokat on esitetty taulukossa (Taulukko 9-10).

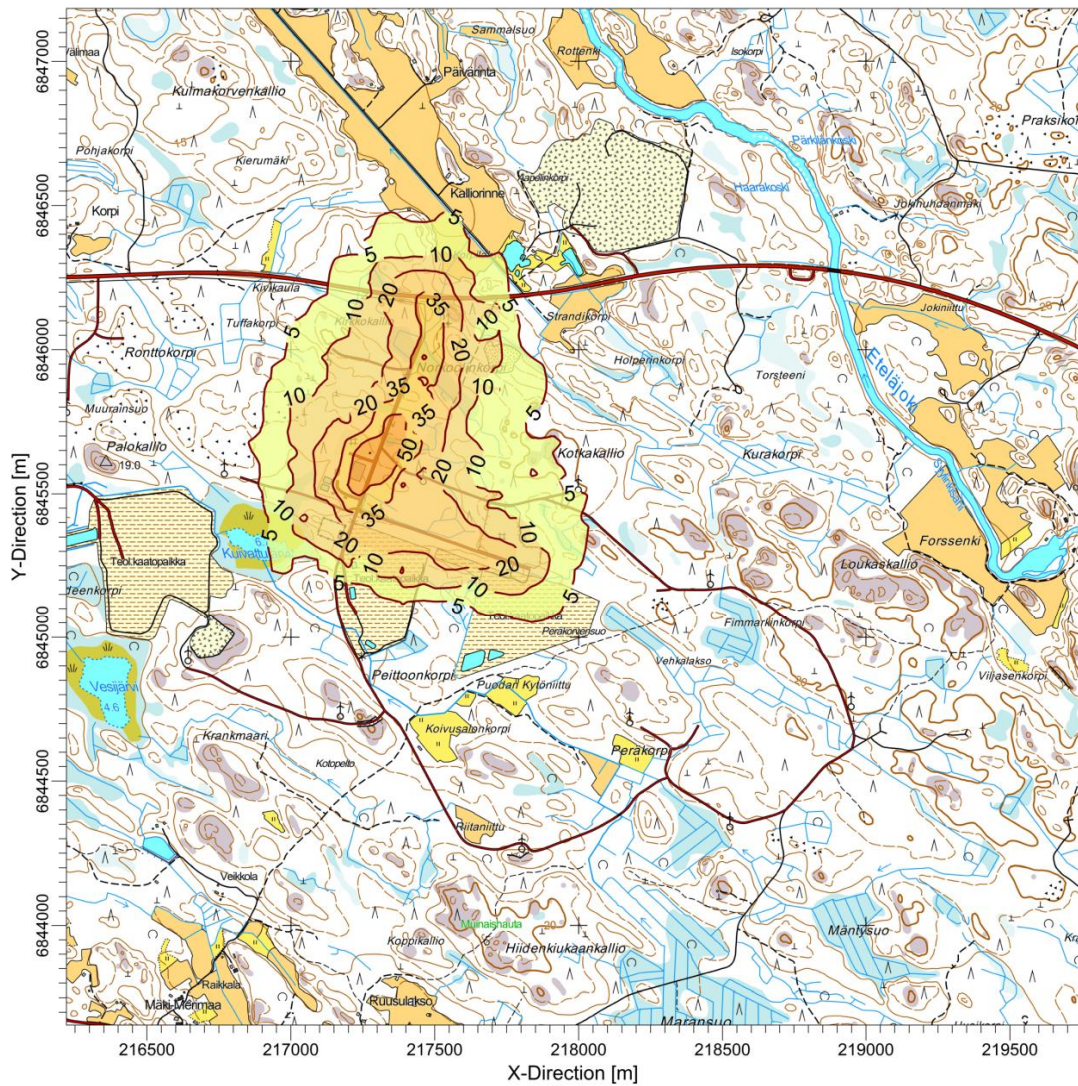
Taulukko 9-10. Ilmanlaatuun vaikuttavien tekijöiden suuruuden määrittäminen.

Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Pitoisuudet vähenevät tai kasvavat hieman ympäristössä. Pitoisuudet ympäristössä ovat selvästi alle ohje- ja raja-arvojen.	Pitoisuudet vähenevät tai kasvavat ympäristössä ja voivat vaikuttaa ohje- ja raja-arvojen ylityksiin. Mahdolliset ylitykset ovat lyhytaikaisia ja niiden vaikutusalueella ei ole herkkiä kohteita	Pitoisuudet alenevat tai kasvavat selvästi. Pitoisuudet ympäristössä ylittävät tai ylittävät annetut ohje- ja raja-arvot ja vaikutusalue on laaja
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

9.3.4 Nykytilan kuvaus

Hankealue sijaitsee Peittoon kierrätyspuiston alueella, jota ympäröivät metsätaloustoimintaa olevat metsät. Kierrätyspuiston alueella toimii useita eri yrityksiä, joista osalla on vastaavaa, pölyämistä synnyttävää toimintaa. Teollisuusjätekeskuksen hankkeeseen liittyen on tehty pölymallinnus (Liite 7), jonka yhteydessä on kartoitettu toimintojen merkittävimmät hajapölypäästölähteitä sekä mallinnettu ilmanlaadun nykytilaa, joka on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9-5).

Pölypäästöjä aiheutuu käsittely-, täyttö- ja tiealueilta, joilta tuuli nostaa pölyä ilmaan. Liikenteen aiheuttamat pölypäästöt vaihtelevat, mutta haitat saattavat olla merkittäviä varsinkin ruuhkaisimpina vuorokausina. Liikenne aiheuttaa kivipöly- sekä pakokaasupäästöjä, minkä seurauksena tienvarret voivat likaantua. Päälystetyillä teillä pölyäminen on vähäisempää kuin päällystämättömillä. Hankealueelle johtavat tiet ovat pääosin päällystettyjä. Alueelle tulevat kuormat ovat yleensä peitetyt, joten niistä ei aiheudu pölyhaittaa. Kaa-topaikoilla pölypäästöjä aiheutuu kuormien kippauksesta, tasauksesta ja peittämisestä. Tarvittaessa maamassoja kastellaan pölyämisen estämiseksi. Alueelle tuotavat voimakkaan hajuiset jätteet ja maamassat varastoidaan ja käsitellään hallissa.



PLOT FILE OF HIGH 36TH HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: VEO
 Max: 74,5 [ug/m³] at (217302,90, 6845586,59)

ug/m³



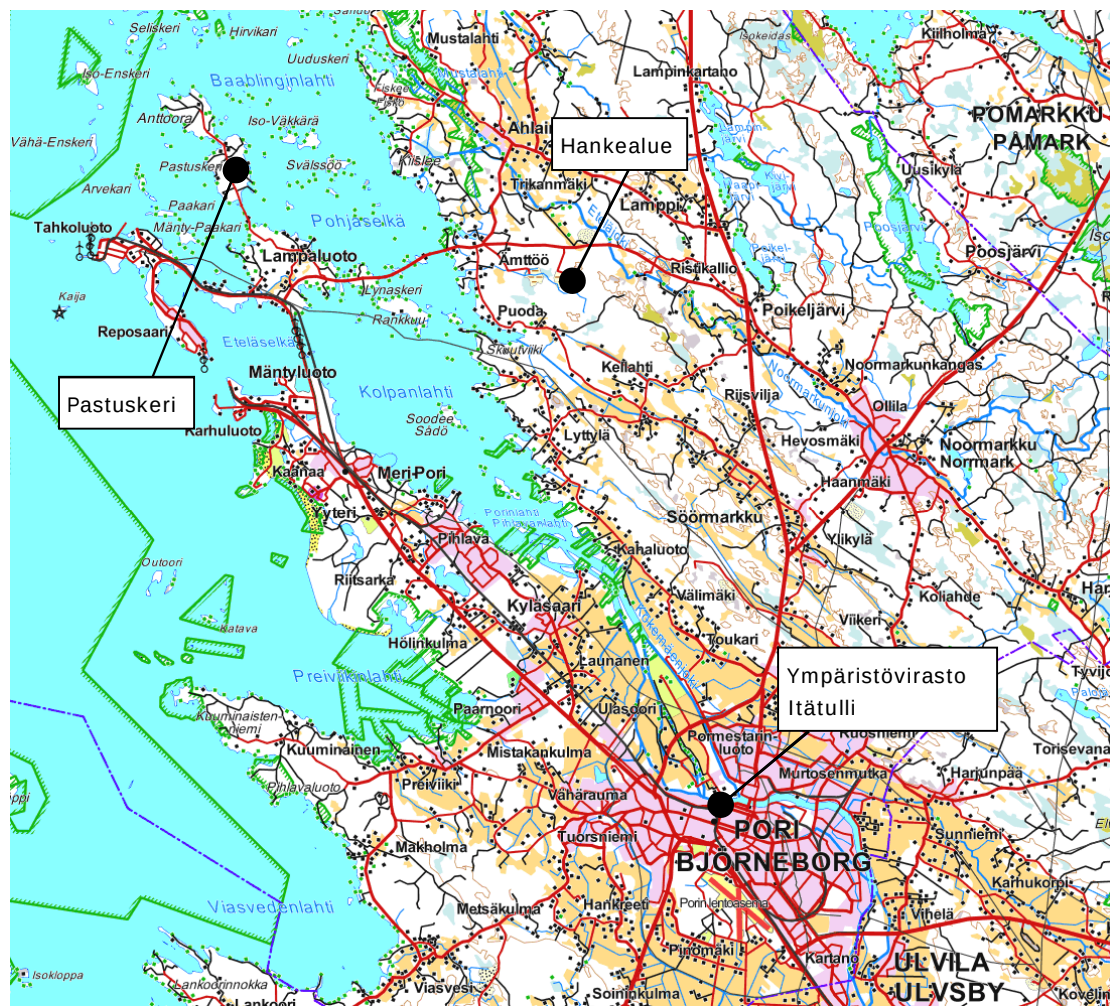
Kuva 9-5. Nykyisten toimintojen aiheuttamat ilmanlaadun raja-arvoon verrattavat, vuoden 36. korkeimmat PM₁₀-vuorokausipitoisuudet (µg/m³). Vuorokausipitoisuuden raja-arvo on 50 µg/m³.

Porin ja Harjavalan ilmanlaatua on seurattu jatkuvatoimisten mittausten avulla vuodesta 1985 lähtien. Ilmanlaadun mittaustoimintaa valvoo Varsinais-Suomen ELY-keskus ja mitausjärjestelmän hallinnosta ja ylläpidosta vastaa Harjavalta-Pori ilmanlaatu työryhmä. Vuonna 2014 työryhmään kuului sekä alueella toimivien teollisuuslaitosten että Harjavalan ja Porin kaupunkien edustajia. Mittaustulokset tallennetaan Ilmatieteen laitoksen ylläpitämään valtakunnalliseen ilmanlaatuportaaliin (Ilmanlaatuportaali 2016) ja tuloksista laaditaan vuosittain vuosiraportti, joka on luettavissa Porin ympäristöviraston sekä Harjavalan kaupungin internetsivuilla.

Porissa sijaitsee kolme mittausasemaa: ympäristövirasto, Itätulli ja Pastuskeri. Asemilla mitattavat ilmanlaadun parametrit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-11) ja mittausasemien sijainnit alla olevassa karttakuvassa (Kuva 9-6).

Taulukko 9-11. Porin ilmanlaadun mittausasemat ja asemilla mitattavat parametrit

Mittausasema	Mitattavat parametrit	Mittausaika
Ympäristövirasto	säätiedot, tuulen suunta ja nopeus sekä lämpötila, suhteellinen kosteus, ilmanpaine ja sadanta	Jatkuvatoiminen mittaus
Itätulli	rikkidioksidi (SO ₂), typpidioksidi (NO ₂), hiilimonoksidi (CO), otsoni (O ₃), hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀) ja pienhiukkaset (PM _{2.5})	Jatkuvatoiminen mittaus
Pastuskeri	rikkidioksidi (SO ₂), säätiedot, tuulen suunta ja nopeus sekä lämpötila	Jatkuvatoiminen mittaus



Kuva 9-6. Porin ilmanlaadun mittausasemien sijainnit.

Vuonna 2014 ilman rikkidioksidipitoisuudet olivat Porissa edellisvuosien tapaan alaiset. Ohjearvojen ylityksiä ei esiintynyt mittausjakson aikana Itätullin eikä Pastuskerin mittauspisteillä, vuosikeskiarvo oli molemmilla mittausasemilla $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Typpidioksidin osalta ei esiintynyt tunti- tai vuorokausikeskiarvojen ylityksiä Itätullin mittauspisteellä. Myös hiilimonoksidin pitoisuudet olivat Itätullin mittauspisteellä alaisia eivätkä ne ylittäneet tunnin ja 8 tunnin ohjearvoja. Otsonin osalta ei Itätullin mittauspisteellä raja-arvon ylityksiä ollut vuonna 2014. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) ilmanlaatuohjearvot tai raja-arvot (VNP 480/96, VNP 38/2011) eivät ylittyneet Porin mittausasemilla vuonna 2014. Pienhiukkasten

vuosikeskiarvo oli Itätullin mittausasemalla $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, joten raja-arvo $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alittui. (Porin ympäristövirasto 2015)

Ilmanlaatuindeksi lasketaan rikki- ja typpidioksidi, hiilimonoksidi, otsoni ja pien- sekä hengitettävät hiukkaset huomioon ottaen tunneittain ja ilmanlaatu luokitellaan viiteen eri ryhmään. Porin osalta ilmanlaatuindeksi perustuu Itätullin mittausaseman tuloksiin. Vuonna 2014 mittausvuorokausista 17 % olivat ilmanlaadultaan hyviä, 23 % tyydyttäviä, 37 % välttäviä, 19 % huonoja ja 4 % erittäin huonoja.

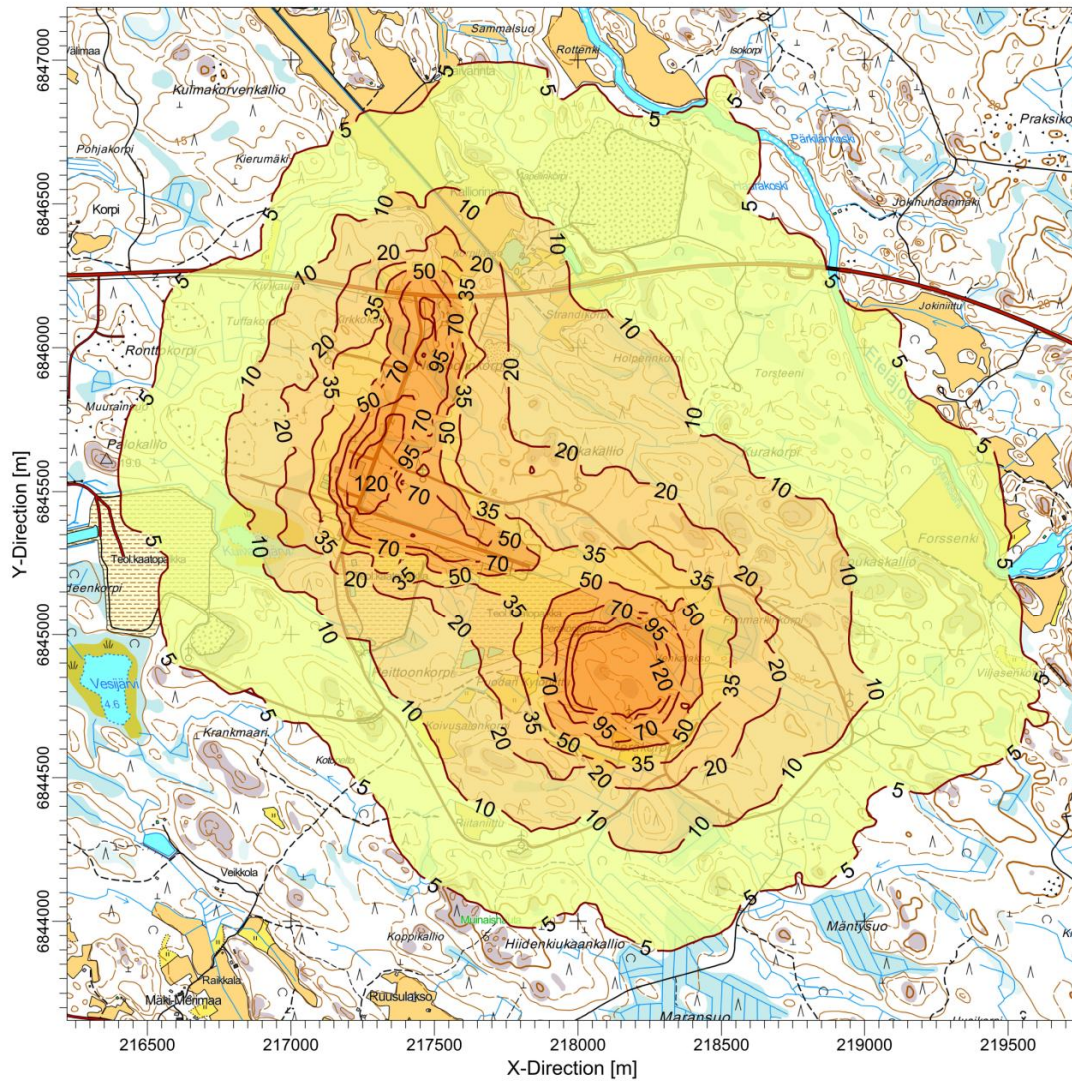
Hankkeen vaikutusalueella on muita ilmanlaatuun vaikuttavia toimintoja, kuten alueen muut toiminnanharjoittajat ja liikenne. Vaikutusalueella ei ole tiivistä asutusta eikä herkkiä kohteita, kuten kouluja. Alueen herkkyys ilmanlaadun suhteen arvioidaan vähäiseksi.

9.3.5 Vaikutukset ilmanlaatuun

Rakentaminen

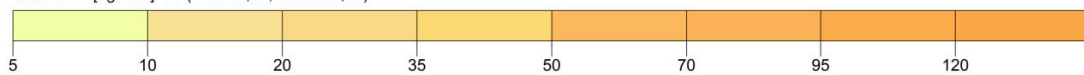
Rakentamisen aikana hankealueen maanpintaa muokataan. Maansiirtotöistä voi kuivina ajankohtina aiheutua pölyämistä, mutta sen arvioidaan olevan lyhytaikaista. Lisäksi maa-rakentamisessa muodostuva pöly on pääasiassa suurikokoisia hiukkasia, jotka eivät leviä kauas kohteesta.

Rakentamisen aikana joudutaan tekemään myös louhintatöitä, jotka koostuvat porauksesta, räjäytyksistä ja rikotuksesta. Rikotuksen pölypäästöt ovat vähäisiä ja räjäytyspäivinä toiminnat ovat osittain pysähdyksissä, joten mallinnuksessa on huomiotu porauksen aiheuttamat pölypäästöt. Kuvassa (Kuva 9-7) on esitetty nykyisten toimintojen sekä kaatopaikka-alueen laajennusosan louhinnan vaikutukset alueen ilmanlaatuun. Louhinnan lisäksi merkittäviä pölypäästöjä aiheutuu loppusijoitusalueen louhinnan murskaustoiminnoista. Raja-arvoihin verrattavat vuorokausipitoisuudet todennäköisesti kuitenkin rajoittuvat toiminta-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Lähimpien asuin- tai lomarakennusten kohdalla 36. korkeimmat vuorokausipitoisuudet ovat suurimmillaan noin $5\text{--}10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



PLOT FILE OF HIGH 36TH HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: VEO&LOUH
 Max: 523 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] at (218166,37, 6844892,34)

$\mu\text{g}/\text{m}^3$



Kuva 9-7. Nykyisten toimintojen ja uuden alueen louhintatoimintojen aiheuttamat ilmanlaadun raja-arvoon verrattavat, vuoden 36. korkeimmat PM_{10} -vuorokausipitoisuudet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Vuorokausipitoisuuden raja-arvo on $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Toiminta

Vaihtoehdossa VE1 toiminta alueella tulee laajenemaan ja mallinnuksessa on otettu huomioon nykyisen ja uuden käsittelyalueen toiminnot sekä uuden kaatopaikka-alueen täytön ja kasaliuotuksen toiminnot. Kuvassa (Kuva 9-8) on esitetty edellä mainittujen toimintojen vaikutukset alueen ilmanlaatuun. Louheen ja murskeen käsittelyn sekä murskauksen hajapölypäästölähteiden päästökorkeudet ovat suhteellisen matalia, joten normaalitoiminnan vaikutusalue on suhteellisen pieni, vaikka päästöjä muodostuu toiminnan aikana jatkuvasti. Raja-arvoihin verrattavat, vuorokauden keskimääräiset PM_{10} -pitoisuudet (raja-arvo $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), rajoittuvat toiminta-alueen välittömään läheisyyteen. Lähimpien asuin- tai lomarakennusten kohdalla 36. korkeimmat vuorokausipitoisuudet jäävät alle $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, joten vaikutukset jäävät suhteellisen vähäisiksi toiminnan päästöjen jaksottaisuudesta ja vaihtelusta sekä toiminnan ja kohteiden välisestä etäisyydestä johtuen. Asuinkiinteistöille kohdistuva kokonaisvaikutus riippuu kuitenkin myös alueen muista toimijoista, joita ei ole huomioitu mallinnuksissa.



Kuva 9-8. Suunniteltujen toimintojen aiheuttamat ilmanlaadun raja-arvoon verrattavat, vuoden 36. korkeimmat PM₁₀-vuorokausipitoisuudet (µg/m³). Vuorokausipitoisuuden raja-arvo on 50 µg/m³.

Murskeen ajon ja muun liikenteen aiheuttama pölypäästö vaihtelee toiminnan mukaan vuorokausitasolla suhteellisen paljon. Suurimman liikennetiheyden ja poutajakson aikana lyhytaikaiset pölypäästöt voivat aiheuttaa lähiympäristössä lyhytaikaisia pölypitoisuus-huippuja, joten kuljetusväylien pölynhallinnalla voidaan vaikuttaa lähimpien kohteiden pölyvaikutuksiin merkittävästi.

Poikkeustilanteissa, esim. puuskittaisen ja kovan tuulen sekä pitemmän poutajakson aikana, voivat toiminnan aikaiset pölypäästöt ja pitoisuudet lyhytaikaisesti olla suurempia ja aiheuttaa viihtyvyyshaittaa, esim. pinnoilla tai lumessa näkyvänä kivipölynä.

Jätteiden ja murskeen kuljetuksista sekä muusta toiminnasta aiheutuvien pölypäästöjen määrä ja niiden leviäminen riippuu merkittävästi sääolosuhteista. Normaalityönnän pölypäästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun ovat todennäköisesti suurimmillaan loppukevään ja alkukesän poutajaksojen aikana, jolloin kasvillisuuden aiheuttama depositio (hiukkasten poistuminen ilmakehästä tarttumalla johonkin pintaan) on pienimmillään.

Toiminnan päätyminen

Toiminnan päätyttyä materiaalien käsittely loppuu, loppusijoitusalue peitetään ja ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät merkittävästi. Toiminnan päätyttyä alueen ilmanlaatuun vaikuttavat edelleen alueen nykyinen muu toiminta sekä mahdollisesti tulevat uudet toiminnot tai muutokset alueen nykyisessä toiminnassa.

Raja-arvoihin verrattavat vuorokausipitoisuudet todennäköisesti rajoittuvat arvion mukaan toiminta-alueelle ja murskauslaitteistojen läheisyyteen. Toiminnan vaikutukset lähimpien asuintonttien ulkoilman PM₁₀-pitoisuuden vuosikeskiarvoihin ovat leviämislaskelmien perusteella suhteellisen vähäiset, johtuen toiminnan päästöjen jaksottaisuudesta ja vaihte-lusta sekä toiminnan ja kohteiden välisestä etäisyydestä. Lähimmissä asuinkohteissa, arvioitu toimintojen aiheuttama lisäys vuosikeskiarvoon on todennäköisesti alle 5 % vuoden raja-arvosta. Hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan negatiivisiksi ja pieniksi.

9.3.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 vaikutukset säilyvät nykyisen kaltaisina toimintojen laajentuessa voi-massa olevien lupien mukaisille alueille. Vaihtoehdossa VE0 toiminta päättyy loppusijoi-tusalueen osalta sen täyttyessä 3–6 vuoden kuluessa. Käsittelyalueella toiminta voi mah-dollisesti jatkua loppusijoitusalueen sulkemisenkin jälkeen. Alueella säilyvät ilmanlaatuun vaikuttavat nykyiset muut toiminnot. Nykytilasta poikkeavia vaikutuksia ei aiheudu.

Vaihtoehdossa VE0 ei aiheudu nykytilasta poikkeavia vaikutuksia, joten vaikutukset ilman-laatuun ovat negatiivisia ja pieniä. Myöhemmin toiminta tulee supistumaan tai loppumaan kokonaan.

9.3.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Hankealue tai sen lähiympäristö ei ole herkkää ilmanlaadun vaikutuksille. Hankealuetta ympäröivät metsät ja lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat lähimmillään 700 m päässä. Lähimpään taajamaan on matkaa vähintään 3 km. Alueella on muuta ilmanlaa-tuun vaikuttavaa toimintaa. Pitoisuudet kasvavat jonkin verran ympäristössä, mutta pitoi-suudet jäävät jo lähiympäristössä selvästi alle ohje- ja raja-arvojen. Vaihtoehdon VE1 vai-kutukset on arvioitu negatiivisiksi ja pieniksi, kuten myös vaihtoehdon VE0, jossa vaiku-tukset säilyvät nykyisenkaltaisina.

Sekä vaihtoehdon VE1 että VE0 ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset arvioidaan merkittä-vyydeltään vähäisiksi.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1 VE0	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

9.3.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Pölyämisen osalta haitallisiin vaikutuksiin voidaan vaikuttaa toiminnan sijoittamisella ja pölyämistä estävillä toimenpiteillä. Sijainnin osalta toiminnot ovat melko etäällä lähimmistä asuinkiinteistöistä (noin 1 km).

Pölyn leviämistä ympäristöön vähennetään seuraavilla toimenpiteillä, joiden tehokkuudet perustuvat kokemuseräisiin arvioihin

- Varastokasojen kastelu, tehokkuus noin 90 %

- Pölynsidonta tiesuolalla asfaltoiduilla alueilla, josta vedet kerätään vesien käsittelyyn, tehokkuus 50–85 %
- Varastokasojen peitto, tehokkuus 90 %
- Peittäminen pintakuoren muodostumista edistävillä menetelmillä esim. kasvillisuudella, tehokkuus 90 %
- Tuulen vaikutuksen estäminen (verkot, vallit ja seinät), tehokkuus 4–90 %
- Jätteiden tiivistäminen kosteana, tehokkuus 90 %
- Tienpinnan kastelu ja harjaus, tehokkuus 80–90 %
- Tien ja kenttien päällystäminen, tehokkuus 80–100 %
- Ajoneuvonopeuksien rajoittaminen, tehokkuus 50–60 %
- Murskaamo varustetaan kastelujärjestelmällä (vesitankki, pumppu ja vesisuihkuputkisto) siten, että murskainten syöttöaukkoihin ja kuljettimien purkukohtiin voidaan suihkuttaa vettä.
- Murskaamossa käytetään pääosin koteloituja kuljettimia ja seulastoja.
- Putoamiskorkeuden säätelyllä vähennetään kuljettimelta varastokasaan putoavan kiwiaineksen pölyämistä

Voimakkaasti haisevien toimintojen hajupäästöjä voidaan vähentää siirtämällä toimintoja katettuihin tiloihin ja johtamalla hajupäästöt ilmaan hallitusti mahdollisen käsittelyn kautta. Osa hajua tuottavista toiminnoista joudutaan tekemään käsittelykentillä ja tällöin hajun leviämiseen vaikuttavat käsittelyajankohdat ja ilmasto-olosuhteet. Ulkoaumojen käsittelyt kuten aumojen käännöt tulee keskittää ajankohtiin, jolloin tuulen suunta on pois asutuksesta päin ja myös tyyniä ajankohtia tulee välttää, koska hajupäästön sekoittuminen on tuolloin vähäistä.

9.3.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Yleisesti leviämislaskelmien kokonaisepävarmuus koostuu pääosin päästötietojen epävarmuuksista (10–40 %), sääaineiston ja sen edustavuuden epävarmuuksista (10–30 %) ja laskennan epävarmuuksista (10–20 %). Lopputuloksen luotettavuus yksittäisessä pisteessä on heikoimmillaan tuntipitoisuuksia laskettaessa ja sen edustavuus paranee pitempiä aikapitoisuuksia laskettaessa. Epävarmuudet ovat pienempiä verrattaessa eri toimintojen mallinnustuloksia keskenään. Muita epävarmuustekijöitä ovat hajapölypäästöjen arviointiin, mallin stationaarisuus sekä kasvillisuuden vaikutus, joita on käsitelty tarkemmin liitteenä (Liite 7) olevassa pölyselvityksessä.

9.4 Elinolot, viihtyvyys ja ihmisten terveys

9.4.1 Vaikutuksen alkuperä

YVA-laissa (267/1999 2 § 1 kohta) yhdeksi ympäristövaikutukseksi määritellään hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään myös termiä sosiaaliset vaikutukset. Sosiaalisten vaikutusten arviointi tarkoittaa näiden vaikutusten tunnistamista ja arviointia. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkasteluun otetaan sosiaalisten vaikutusten lisäksi mukaan myös terveysvaikutukset. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan pääasiassa laadullisia. Ne ovat yksilö-, yhteisö-, aika- ja paikkasidonnaisia.

Vaikutusarvioinnissa kootaan yksilöiden ja yhteisön hankkeeseen liittyvät tiedot, näkemykset ja kokemukset ja pyritään niiden perusteella tunnistamaan olennaiset esim. asuin- ympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen ja alueiden virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset sekä asukkaiden ja alueella toimivien huolet tai toiveet näihin liittyen. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan tuomalla keskustelu yleisemmälle tasolle ja laajempaan viitekehykseen.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena käytettiin Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen IVA-käsikirjaa "Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, IVA" (THL 2015) sekä sosiaali- ja terveysministeriön opasta "Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset." (STM 1999). Vaikutukset voivat olla välillisiä tai välittömiä, myönteisiä tai kielteisiä ja kestoaltaan vaihtelevia. Välittömiä ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat suoraan terveyteen, elinoloihin, väestöön, palveluihin tai viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Välillisiä vaikutuksia ovat luonnon tai rakennetun ympäristön vaikutukset ihmisiin, eli sellaiset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan, luontoon, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset, jotka vaikuttavat esimerkiksi asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen. Osa vaikutuksista voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa, osa vasta rakentamisen tai toiminnan aikana.

Tässä hankkeessa tarkasteltavia keskeisiä sosiaalisia vaikutuksia ovat

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyys ja turvallisuus (pöly, melu, haju)
- alueiden virkistyskäyttö- ja harrastusmahdollisuudet
- ihmisten huolet ja pelot sekä toiveet

Osa elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista noudattelee muiden vaikutusalueiden rajoja. Tällaisia ovat esim. melusta, pölystä, hajusta tai tärinästä aiheutuvat haitat. Toisaalta on otettava huomioon, että vaikutuksia voidaan kokea kauempana kuin mitä em. vaikutusten ohjearvojen mukaiset vaikutusalueet ovat, vaikkakin ohjearvot on annettu sillä perusteella, ettei kohtuutonta haittaa tai uhkaa ihmisten terveydelle muodostuisi.

Hankkeessa vaikutuksia ihmisen terveyteen voi aiheutua toiminnasta aiheutuvista päästöistä tai välillisistä vaikutuksista kuten liikenteen lisääntymisestä ja sen kautta päästöjen lisääntymisestä tai turvallisuusnäkökohdista. Terveysten kohdistuva vaikutus voi muodostua myös suorana vaikutuksena esimerkiksi onnettomuustilanteesta. Vaikutus syntyy muutoksesta ihmisen terveydessä tai heidän ympäristön terveyteen vaikuttavissa olosuhteissa. Terveysvaikutusten arvioinnissa vaikutusten suuruutta verrataan raja- ja ohjearvoihin, jotka on tarkemmin kuvattu kunkin vaikutuksen osalta. Raja- ja ohjearvot ovat tutkimuksiin perustuvia poliittisia päätöksiä, jotka määrittävät rajan, jonka ylittäminen todennäköisesti aiheuttaa enemmistölle ihmisistä terveysvaikutuksia.

9.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona, jossa korostuvat vaikutusten ja niiden kohdentumisen tunnistaminen, asioiden suhteuttaminen (merkittävyyden arviointi) ja vertailu. Asiantuntija-arviointi perustuu eri aineistojen ristiin tarkasteluun. Asukkaiden ja muiden osallisten kokemuseräistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa sekä tutkimustietoa (esimerkiksi muut vaikutusselvitykset, tilastotiedot, kartta-aineistot) verrataan ja tarkastellaan aineistojen vastaavuuksia

toisiinsa nähden. Tätä kautta voidaan tarkastella vastaavatko kokemuksiin pohjautuva ja selvityksiin perustuva vaikutusarvio toisiaan ja arvioida elinympäristön muutosten vaikutuksia.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tietolähteinä on käytetty

- hankkeen muita vaikutusarviointeja,
- YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä,
- kartta-aineistoja, tilastoja ja muita kirjallisia lähteitä (esim. kunnan ja Tilastokeskuksen nettisivut)
- sidosryhmätyöpajan kautta saatuja näkemyksiä

Sidosryhmätyöpaja

Maaliskuussa 2016 osana ympäristövaikutusten arviointimenettelyä järjestettiin sidosryhmätyöpaja, jonne kutsuttiin osallistujia hankealueella ja sen lähialueilla toimivien yhdistysten, seurojen ja järjestöjen kautta. Työpajaan osallistui yhteensä 20 henkilöä, jotka edustivat mm. lähialueen asukkaita sekä luonto- ja harrastusjärjestöjä. Työpajamuistioon on koottu tarkemmin tilaisuudessa käytyä keskustelua (Liite 3).

Mielipiteet

YVA-ohjelmasta annettiin yhteensä 7 lausuntoa ja 1 mielipide.

9.4.3 Vastaanottavan kohteen herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan sekä muutosten voimakkuuden, laajuuden, keston, palautuvuuden ja todennäköisyyden kannalta että kohdealueen herkkyyden kannalta. Kun arvioidaan kohdealueen herkkyyttä sosiaalisten vaikutusten näkökulmasta, asiantuntija ottaa muiden tietolähteiden ohella huomioon myös osallisten arvioiman alueen tärkeyden.

Vaikutuskohteen herkkyytaso vaikutuksille arvioidaan asuin- ja elinympäristön ominaisuuksien, kuten alueen asutuksen, palvelujen, väestörakenteen ja ympäristön palautuvuuden tai sopeutumiskyvyn mukaan. Herkkyytsoon vaikuttavat esimerkiksi herkkien kohteiden sijainti kyseisellä alueella, asukkaiden määrä, harrastus- ja virkistysmahdollisuudet, asumiseen nykyisellään kohdistuvat haitat sekä hankkeen herättämä yleinen kiinnostus, mahdolliset ristiriidat tai huolet.

Myös yhteisöllisyydellä ja yhteisön kyvyllä sopeutua muutoksiin voi olla merkitystä esimerkiksi ihmisten suhtautumiselle koettuihin huoliin tai odotuksiin sekä kielteisistä vaikutuksista palautumisessa tai myönteisten vaikutusten vahvistamisessa.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-12) on esitetty sosiaalisen ympäristön herkkyytason kriteerit, joihin arvio vaikutuskohteen herkkyydestä perustuu. Kriteerien perustelut pohjautuvat vaikutusten arvioijien kokemuksiin aiemmista YVA-menettelyistä sekä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntemukseen.

Taulukko 9-12. Sosiaaliset vaikutukset, vaikutuskohteen herkkyydystason arvioinnissa käytetyt kriteerit tässä vaikutusarviossa.

Vähäinen	- Ei potentiaalisia haitankärsijöitä (ei asutusta) - Ei herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkoti, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluita - Vähäisesti harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa, ei olennainen osa viherverkkoa, eikä luonto-alueita, vaihtoehtoisia alueita on tarjolla - Hankealueen muut elinkeinot ja toimijat eivät ole riippuvaisia hankkeen vaatimista maa-alueista. - Alueella on paljon ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) - Ympäristön muutostila on jatkuva. Alueen sopeutumiskyky on suuri.
Kohtalainen	- Potentiaalisia haitankärsijöitä jonkin verran - Jonkin verran herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkoti, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja - Jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa, osa viherverkkoa tai luontoalueita, vaihtoehtoisille alueille on jonkin verran matkaa - Alueella on jonkin verran kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämää palvelevia ominaisuuksia. - Hankealueen muut elinkeinot ja toimijat ovat jonkin verran riippuvaisia hankkeen vaatimista maa-alueista - Alueella jonkin verran ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) - Ympäristössä on muutoksia ajoittain. Alueen sopeutumiskyky on melko suuri.
Suuri	- Runsaasti potentiaalisia haitankärsijöitä - Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkoti, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja - Merkittävä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, olennainen merkitys osana viherverkkoa tai arvokkaita luontoalueita, korvaavia alueita ei ole - Alueella on ainutkertaisia kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia. - Hankealueen muut elinkeinot ja toimijat ovat riippuvaisia hankkeen vaatimista maa-alueista - Alueella ei ole ympäristöhäiriöitä (kuten melu, pöly, haju, liikenne) tai häiriöitä on jo nykyisin niin runsaasti, ettei alueen kantokyky kestä lisärasitusta. - Rauhallinen, pitkään muuttumattomana säilynyt ympäristö. Alueen sopeutumiskyky on vähäinen.

Sosiaalisille vaikutuksille ei ole säädöksiä tai raja-arvoja, vaan hankkeen sosiaalisten vaikutusten suuruusluokka määräytyy asiantuntija-arviona mm. vaikutuksen laajuuden, keston ja osallisten arvioiman tärkeyden pohjalta. Sosiaalisten vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-13).

Taulukko 9-13. Sosiaalisten vaikutusten suuruuden määrittäminen.

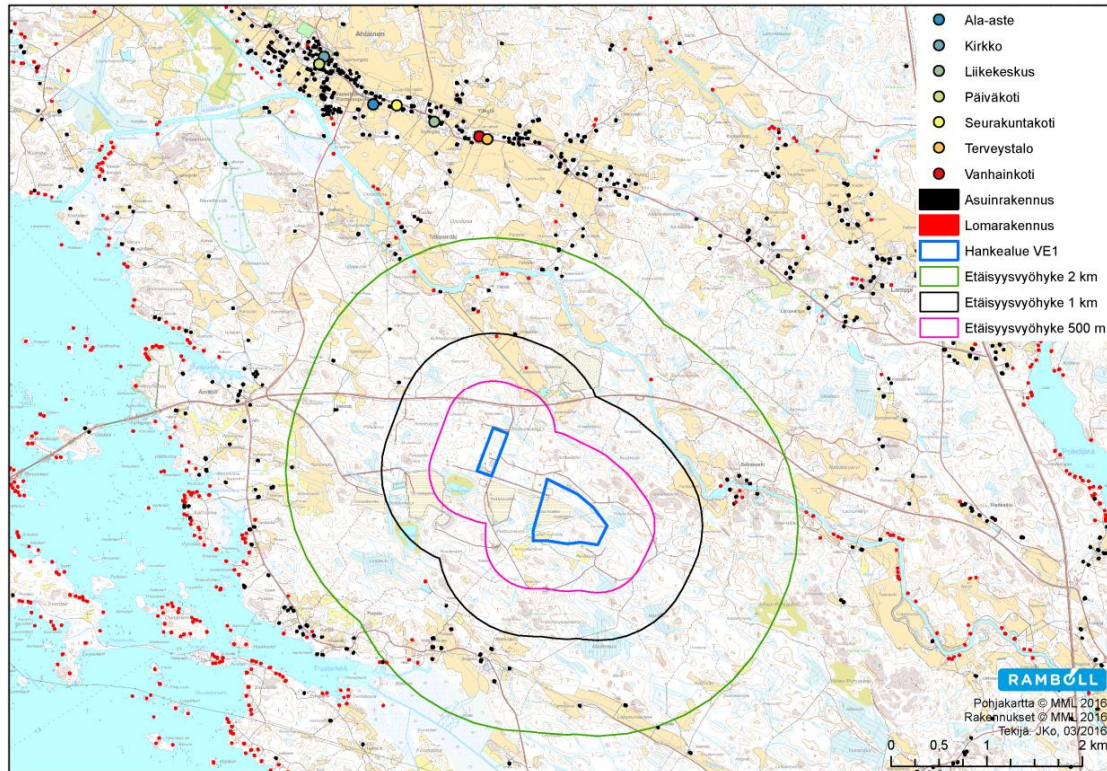
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri
Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat vähäisiä, suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. Muutokset eivät vaikuta totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. Muutokset eivät vähennä tai paranna yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista.	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat keskisuuria ja kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pitkäkestoisiakin muutoksia, mutteivät uhkaa/tuota yleistä vakautta. Laajalle alueelle ulottuvat keskisuuret vaikutukset luokitellaan suuriksi. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Totutut tavat tai reitit voivat muuttua, mutta muutokset eivät estä tai edistä toimintoja. Muutokset voivat vähentää tai lisätä yhteisöllisyyttä jonkin verran tai aiheuttaa vähän eriarvoistumista.	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat suuria, laaja-alaisia ja pitkäaikaisia tai pysyviä. Vaikutukset ovat palautumattomia, säännöllisiä tai jatkuvia. Muutokset voivat estää totuttuja toimintoja, aiheuttaa estevaikutusta tai tuoda alueelle esim. kokonaan uutta palvelutoimintaa. Muutokset vähentävät tai lisäävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoistumista.
Vähäinen	Keskisuuri	Suuri

9.4.4 Nykytilan kuvaus (väestö, elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot)

Väestö ja asutus

Peittoon alue toimii teollisuuden jätteen lajittelu- ja kierrätysalueena sekä loppusijoituspaikkana. Alueen ympäristö on maaseutumaista haja-asutusalueita. Suunnittelualuetta lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat Kellahden rantatien varrella, Eteläjoen varrella sekä Porin saaristotien pohjoispuolella. Kellahden rantatien länsipuolella sijaitsee loma-asutusta meren rannan tuntumassa. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan suunnittelualueen rajalta mitattuna alle 2 km etäisyydellä sijaitsee 33 asuinrakennusta ja 18 lomarakennusta. Alle yhden kilometrin etäisyydellä sijaitsevien lomarakennusten etäisyydet käsittelykentän rajasta ovat 720 m ja 960 m ja loppusijoitusalueen rajasta 1 190 m ja 1 600 m. Alle 500 metrin säteellä suunnittelualueen rajasta ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Suunnittelualueen lähellä sijaitsevia kylä ovat Puoda suunnittelualue-

een lounaispuolella 1,5 km etäisyydellä, Ämttöön suunnittelualueen länsipuolella 2,5 km etäisyydellä, Kellahti suunnittelualueen kaakkoispuolella 3 km etäisyydellä ja Lamppi alueen koillispuolella 3,2 km etäisyydellä. Ahlaisten keskusta sijaitsee suunnittelualueen pohjoispuolella 4 km etäisyydellä ja Ylikylä 3 km etäisyydellä. Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevat asutus sekä lähimmät herkäät ja häiriintyvät kohteet (koulut, päiväkodit, terveydenhuolto- ja hoitolaitokset) on esitetty kuvassa (Kuva 9-9).



Kuva 9-9. Asutus ja herkäät kohteet teollisuusjätekeskuksen läheisyydessä. Sinisellä viivalla on esitetty hankealueen rajausta vaihtoehdossa VE1.

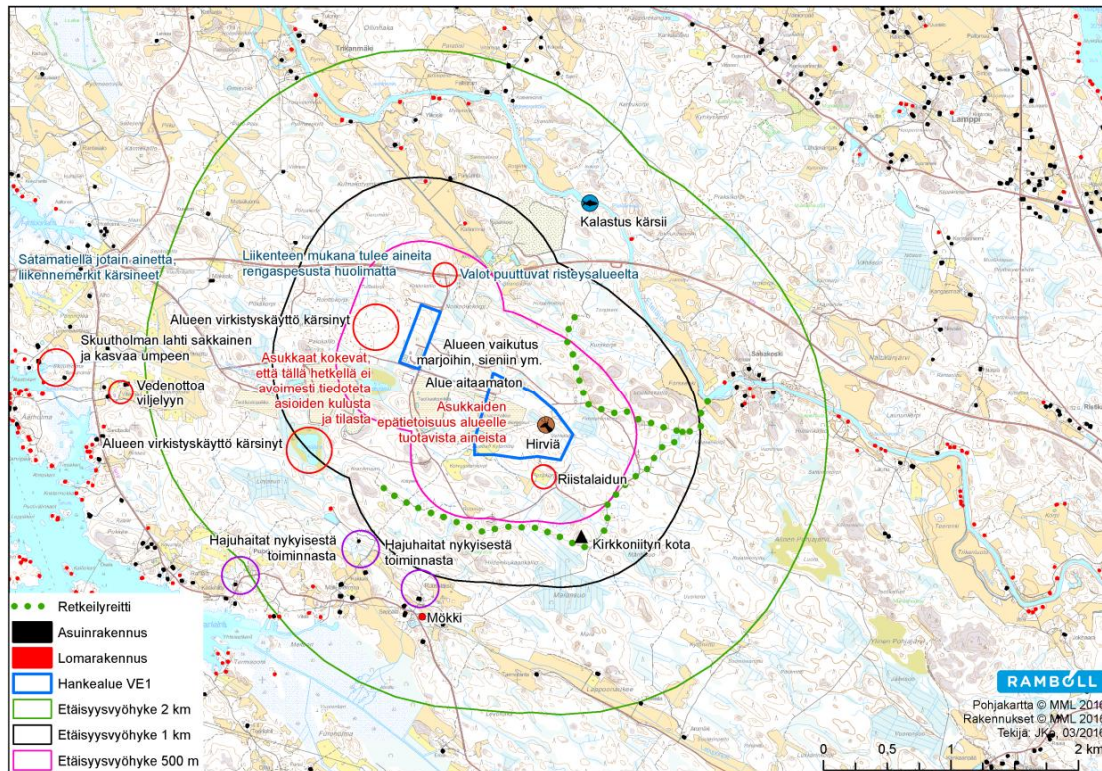
Ahlaisten lueeseen kuuluvia kyliä ovat Lamppi, Kellahti, Alakylä ja Ylikylä. Porin kaupungin tilastollisen vuosikirjan mukaan vuonna 2014 asukkaita oli Lammissa 157, Kellahdessa 247, Alakylässä 410 ja Ylikylässä 468. Vakituksia asukkaita koko Ahlaisten alueella on Porin kaupungin nettisivujen mukaan noin 1 300. Kesäasukkaat kaksinkertaistavat väkimäärän kesällä. Ahlainen tunnetaan merenläheisyydestä, kauniista luonnosta ja kesätaipumuksista. Ahlaisten keskusta on luokiteltu valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi, jossa on alkuperäisenä säilynyt 1900-luvun alun kirkonkylämiljö. Koko Porin alueen asukasluku vuoden 2014 lopussa oli Kuntaliiton mukaan 85 418 asukasta.

Porin kaupungin tilastollisessa aluejaossa Pohjois-Porin suuralueen asukasmäärä Porin tilastollisen vuosikirjan 2015 mukaan oli vuoden 2014 lopussa 7 765 asukasta. Pohjois-Porin väestön ikärakenne vuonna 2014 oli seuraava: 0–14-vuotiaita on 20,7 % (koko maa 16,4 %), 15–64-vuotiaita on 59,1 % (koko maa 63,7 %) ja yli 65-vuotiaita 20,2 % (koko maa 19,9 %).

Elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö nykytilanteessa

Peittoon alueen jätteenkäsittelyyn, loppusijoitukseen tai muuhun toimintaan varattuja alueita ja niillä toimivia yrityksiä on kuvattu yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yhteydessä luvussa 8. Sidosryhmätyöpajassa alueen nykytilasta käydyissä keskusteluissa korostui asukkaiden turhautuminen alueella tehtyihin lukuisiin erilaisiin hankkeisiin ja osallistujista jotkut kertoivat kokevansa omat vaikuttamismahdollisuutensa vähäisiksi. Alueen monista toimijoista ja erilaisista toiminnoista asukkaiden voi olla hankala pysyä ajan tasalla tai pystyä yksilöimään, mistä toiminnoista mikäkin koettu vaikutus johtuu. Sidosryhmätyöpajassa osa osallistujista koki, ettei tällä hetkellä saa riittävästi tietoa alueen nykytilanteesta ja toiminnoista.

Porin teollisuusjätekeskuksen alueella toimintaa on ollut jo noin kymmenen vuotta. Sidosryhmätyöpajassa jotkut osallistujista olivat kokeneet nykyisen toiminnan aiheuttavan hajuhaittoja tietyillä alueilla (Kuva 9-10). Koska alueella sijaitsee useiden yritysten toimintaja, hajujen lähteen paikallistaminen on asukkaille hankalaa. Nykyisen toiminnan aiheuttaman liikenteen koettiin aiheuttavan Porin saaristotiellä tien likaantumista. Liikenneturvallisuuden kannalta tuotiin esille liikennevalojen puuttuminen Porin saaristotien ja Ekokorventien risteyksestä. Skuutholman lahdessa ongelmaksi koettiin lahden rehevöityminen. Huolta nykytilanteessa aiheuttivat asukkaiden epätietoisuus alueelle tuotavista aineista sekä nykyisen toiminnan vaikutuksista lähiympäristön sieniin, marjoihin ja riistaan. Lisäksi sidosryhmätyöpajan osallistajat arvelivat Peittoon alueen nykyisten toimintojen heikentäneen lähiympäristön kiinteistöjen arvoa.



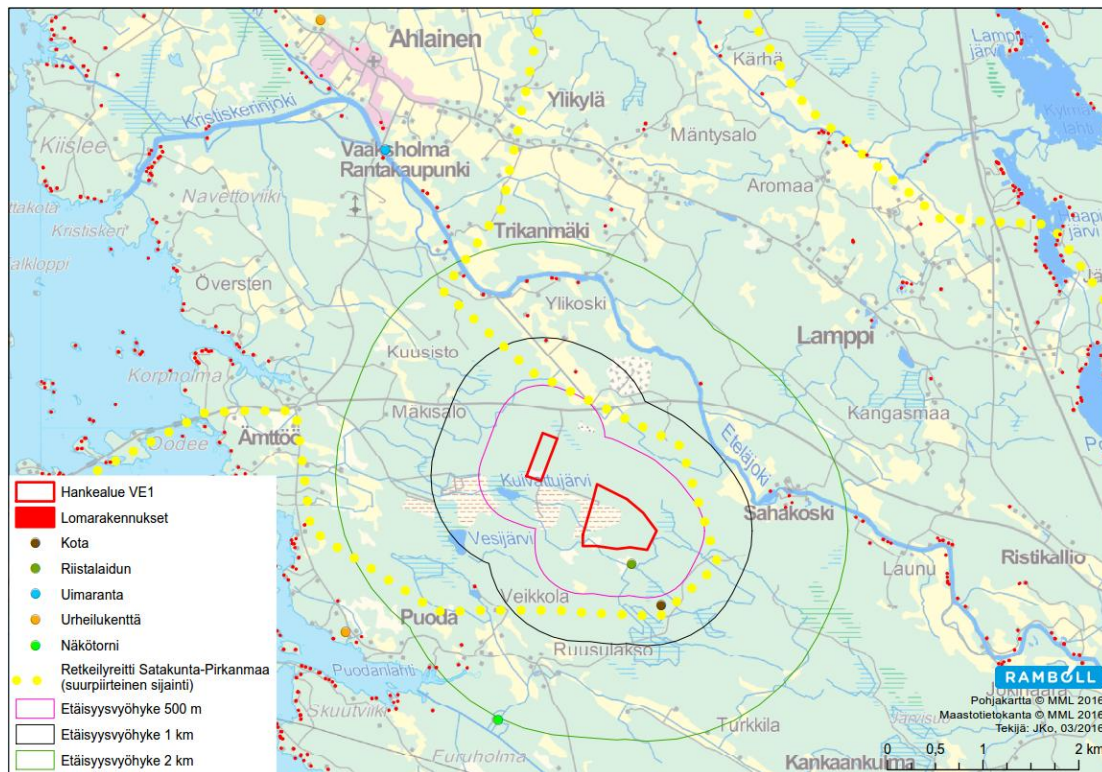
Kuva 9-10. Kooste sidosryhmätyöpajan nykytilaa käsitelleen teemapisteen tuloksista. Osallistujien tehtävänä oli kuvailla aluetta yleensä ja merkitä kartalle esimerkiksi tyypillisiä piirteitä, tärkeitä paikkoja, ongelmakohtia, oikopolkuja ja kulkureittejä, ulkoilu- ja muita harrastus- sekä elinkeinoelämän alueita. Lisäksi osallistajat merkitsivät, millaisia vaikutuksia nykyinen toiminta aiheuttaa ja mihin vaikutukset kohdistuvat.

Merkittävimpiä ulkoilureittejä Porissa ja Peittoon ympäristössä ovat Satakunta–Pirkanmaa retkeilyreitti eri osa- ja yhdysreitteineen. Reitin suurpiirteinen sijainti on merkitty kartalle (Kuva 9-11) ja se kiertää hankealueen etelä- ja itäpuolitse jatkuen pohjoiseen päin. Kirkkoniityn kota toimii levähdyspaikkana reitin varrella. Suunnittelualuetta ympäröivät metsätaloustaloudessa olevat metsät. Hankealueen ympäristössä risteilee polkuja sekä ajopolkuja, joiden lisäksi metsiä halkovat mm. tuulivoimaloille vievät metsäautotiet. Hankealueen itä- ja eteläpuolella noin 0,5–1,0 km päässä sijaitsevat Loukaskalliot sekä Hiidenkiukaankalliot, jotka ovat luonto- ja maisema-arvojen puolesta mahdollisia retkeilykohteita. Hankealueen eteläpuolella Kellahdenjoen suistoalueen pohjoisreunalla sijaitsee näköalatorni (Kuva 9-11).

Teollisuusjätekeskuksen ympäristössä ei ole suuria vesistöjä. Lähimpänä sijaitsevat Kuivattujärvi ja Vesijärvi, jotka ovat vähävetisiä ja joiden virkistyskäyttö on vähäistä. Sidosryhmätyöpajassa tuotiin kuitenkin esille, että virkistyskäyttö on kärsinyt Vesijärven ympäristössä. Pohjoisessa 1 km päässä virtaa Eteläjoki, jossa harjoitetaan kalastusta, etelässä 2,5 km päässä Kellahdenjoki ja länteen meren rannalle on matkaa 2,5 km. Vuosille 2010–2016 laaditun Ahlaisten kyläsuunnitelman mukaan joet ovat olleet vain satunnaisten harrastajakalastajien käytössä, mutta potentiaalia kalastuksen ja joelle sijoittuvan virkistys-

käytön lisäämiseen uskotaan olevan. Sidosryhmätyöpajassa Eteläjoen kalastuksen koettiin kärsineen Peittoon alueen nykyisestä toiminnasta johtuen.

Loma-asutus on keskittynyt pääosin vesistöjen rannoille (Kuva 9-11). Hankealueen ympäristössä harjoitetaan jonkin verran marjastusta ja sienestystä sekä muuta luonnossa liikumista, joskin lähiympäristön virkistyskäytön koetaan kärsineen jätekeskuksen alueen toiminnasta. Peittoon alueella harjoitetaan myös metsästystä ja riistanhoitoa Ahlaisten metsästysseuran alueella. Jäseniä seurassa on Porin kaupungin nettisivujen mukaan noin 270 ja seura on jäsenmäärältään Suomen 20 suurimman seuran joukossa. Loppusijoitusalueen laajennuksen eteläpuolella sijaitsee riistalaidun 200 m päässä (Kuva 9-11). Lähikyläliikenteen asukkaiden käytössä ovat mm. Ahlaisten sekä Puodin urheilukentät. Ahlaisten urheilukentän ympärillä kulkeva kuntorata sekä Ahlaisten pieni yleinen uimaranta (Kuva 9-11). Kellahden kylällä sijaitsevan vanhan koulurakennuksen vieressä sijaitsevassa toimintapuitossa on liikuntakenttä, pururata ja lasten leikkipuisto. Lampin kylällä on pururata ja kyläyhdistyksen kunnossa pitämä luistinrata.



Kuva 9-11. Alueen virkistyskäyttö.

Elinkeinot ja kuntatalous nykytilanteessa

Ahlaisten alueen tärkein työllistäjä on perinteisesti ollut maa- ja metsätalous. Ahlaisissa ja sen eri kylien alueella toimii vuosille 2010–2016 laaditun Ahlaisten kyläsuunnitelman mukaan yli 70 yritystä. Nykyään suurin osa työikäisestä väestöstä käy töissä muualla kuin Ahlaisten alueella: pääasiassa Porin keskustassa, Meri-Porin alueella ja naapurikunnissa. Alueella toimii vähäisesti matkailuliiketoimintaa harjoittavia yrityksiä. Seuraavassa kuvassa (Kuva 9-12) on esitetty Ahlaisten alueen keskeisiä paikkoja mm. palveluihin ja virkistykseen liittyen. Vuosille 2010–2016 laaditussa Ahlaisten kyläsuunnitelmassa esitettiin, että Ahlaisten saaristo tulisi huomioida Porin matkailussa. Tarpeet joki- ja merialueiden kunnostustoimille tuotiin esille, jotta Ahlaisten matkailuelinkeinolle saataisiin kasvua.

Ahlaisten kyläsuunnitelmassa todetaan myös, että Porin saaristotien (ent. Pohjoinen sata-matie) varteen kaavoitettavat uudet yritystontit esimerkiksi kierrätysmateriaalia jalostaville yrityksille luovat alueelliselle toiminnalle hyvät lähtökohdat. Näiden toivotaan kyläsuunnitelmassa tarjoavan työpaikkoja paitsi Ahlaisten, myös ympäristössä sijaitsevien kuntien asukkaille. Kyläsuunnitelmassa toivotaan Peittoonkorven alueelle esimerkiksi pajatyypistä pienyritystoimintaa tai teollisuutta.



Kuva 9-12. Ahlaisten alueen keskeisiä paikkoja Ahlaisten kyläsuunnitelmassa vuosille 2010–2016 (Ahlaisten kylä 2009).

Työpaikkojen määrä eri toimialoilla Porin alueella vuonna 2012 oli Porin kaupungin tilastollisen vuosikirjan 2015 mukaan 33 632. Työttömyysaste vuonna 2014 oli 13,9 %. Tilastokeskuksen mukaan vuoden 2012 lopussa eläkkeellä olevien osuus väestöstä Porissa oli 28 % (koko maa 24,2 %). Vuoden 2012 lopussa työpaikat jakautuivat Porissa toimialoittain alkutuotantoon 1,2 % (koko maa 3,4 %), jalostukseen 23,9 % (koko maa 21,6 %), palveluihin 73,8 % (koko maa 73,8 %) ja toimialtaan tuntemattomiin 1,1 % (koko maa 1,2 %). Yritystoimipaikkojen lukumäärä vuonna 2012 oli 4 830. Porin suurimmat työnantajat vuonna 2014 olivat Porin kaupungin tilastollisen vuosikirjan 2015 mukaan Porin kaupunki, Satakunnan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä, Satakunta konserni, Technip Offshore Finland Oy sekä ISS Palvelut Oy. Alueellista elinkeinostrategiaa toteuttaa maakunnallinen elinkeinoyhtiö Prizztech Oy (POSEK fuusioitui 1.4.2012 alkaen Prizztech Oy:öön).

Porin kaupungin tuloveroprosentti vuonna 2016 on Kuntaliiton mukaan 19,75 %. Yleinen kiinteistöveroprosentti on 0,9 %, vakituisen asuinrakennuksen kiinteistöveroprosentti 0,5 %, muun kuin vakinaisen asunnon kiinteistöveroprosentti 1,1 % ja voimalaitosten kiinteistöveroprosentti 2,85 %.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyen tarkastelualueen nykytilan herkkyyys arvioidaan kohtalaiseksi. Alueella on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä. Alueella on jonkin verran herkkiä kohteita, mutta lähimmät kohteet sijaitsevat 4 km etäisyydellä Ahlaisten keskustassa. Alueella on jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa sekä elinkeinoelämää palvelevia ominaisuuksia. Hankealueen muut elinkeinot ja toimijat ovat jonkin verran riippuvaisia hankkeen vaatimista maa-alueista. Alueella on alueen nykyisistä toiminnoista johtuen jonkin verran ympäristöhäiriöitä kuten melua, pölyä, hajuja ja liikennettä. Muutoksia ympäristössä on tapahtunut ajoittain.

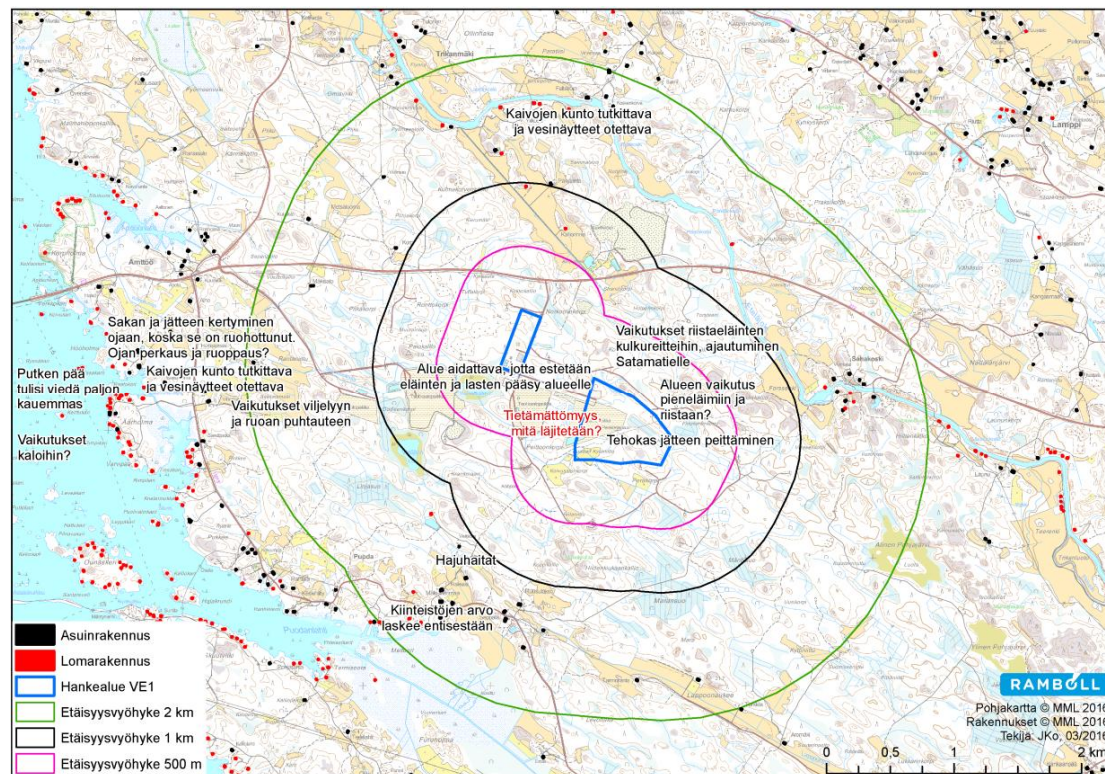
9.4.5 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

Rakentamisen aikaiset vaikutukset asuinviihtyvyydelle

Rakentamisen aikana lyhytaikaisia vaikutuksia asuinviihtyvyydelle voi aiheutua melusta, pölystä ja liikenteestä. Haitat rajoittuvat melua, pölyä ja liikennettä käsittelevien vaikutusarviointien mukaan kuitenkin pääosin rakentamisalueelle ja ne ovat väliaikaisia. Metsän kaataminen loppusijoitusalueen tieltä voi muuttaa lähimaisemaa rakentamisen yhteydessä, mutta vaikutukset eivät maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnin (luku 8) mukaan näy lähiympäristöä kauemmas. Rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja asuinviihtyvyyteen arvioidaan pieniksi negatiivisiksi.

Toiminnan aikaiset vaikutukset asuinviihtyvyydelle

Teollisuusjätekeskuksen laajennuksen yhteydessä alueen toiminnot eivät merkittävästi muutu, joten toiminnan aikaiset vaikutukset tulevat olemaan nykytilanteeseen nähden samankaltaisia, mutta laajemmalla alueella. Sidosryhmätyöpajan osallistujien esille tuomat hankkeen mahdolliset vaikutukset asuinviihtyvyydelle liittyivät haitallisten aineiden kulkeutumiseen ympäristöön, melu- ja hajuhaittoihin, veden johtamisen vaikutuksiin ja liikennevaikutuksiin. Lisäksi huolta aiheuttivat vaikutukset talousvesikaivojen kuntoon. Sidosryhmätyöpajassa tuotiin esille myös huoli kiinteistöjen arvon laskemisesta entisestään hankkeen myötä. Sidosryhmätyöpajassa esille tulleita asioita on esitelty kuvassa (Kuva 9-13).



Kuva 9-13. Kooste sidosryhmätyöpajassa vaikutuksia ja vaikutusten lieventämistä käsitelleen teemapisteen tuloksista. Osallistujien tehtävänä oli pohtia, mitkä ovat ryhmän näkemysten mukaan asumisen kannalta haitallisimmat vaikutukset ja seuraukset hankkeesta ja miten haittoja tulisi lieventää.

Haitallisten aineiden kulkeutuminen ympäristöön pyritään estämään ja minimoimaan teollisuusjätekeskuksen laajentumisen suunnittelussa. Jotta poikkeuksellisetkin tilanteet huomioitaisiin, luvussa 10.3. on käsitelty myös ympäristöriskejä ja niiden välttämiseksi tarvittavia toimenpiteitä. Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin mukaan toiminnasta aiheutuvista vähäisistä pöly- ja hiukkaspäästöistä huolimatta ilman laadun on arvioitu säilyvän hyvänä. Toiminnasta ei meluvaikutusten arvioinnin mukaan myöskään arvioida aiheutuvan nykyisen ympäristöluvan raja-arvon ylittymistä, vaihtoehdolla VE1 ei arvioida olevan melu- tai värinävaikutuksia toiminnan aikana verrattuna nykyisten lupien mukaiseen tilanteeseen. Äänet voidaan kokea tietyissä olosuhteissa häiritseviksi, jolloin niillä on vaikutusta ihmisten viihtyvyyteen.

Liikennevaikutusten arvioinnin (luku 9.1.) mukaan liikennemäärän muutoksesta aiheutuvat vaikutukset ovat vähäiset, koska alueella ei ole häiriintyvää asutusta tai vaarantuvaa kevyttä liikennettä. Raskaan liikenteen määrä ei tule hankkeen toteutuessa merkittävästi lisääntymään nykyisestä.

Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia ei sidosryhmätyöpajassa nostettu juurikaan esille. Myös maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnin (luku 8) mukaan hyötykäyttö- ja käsittelyalueen toiminta näkyy vain välittömään lähiympäristöön, sillä aluetta ympäröivä puusto peittää näkyvyyden useimpiin ilmansuuntiin. Metsäisyyden ansiosta loppusijoitusalue tulee näkymään ainoastaan läheisille kentille ja teollisuusjätekeskuksen teille.

Vaihtoehdossa VE1b käsitellyt vedet johdetaan mereen rakennettavaa purkuputkea pitkin. Purkuputki tulisi sijoittumaan pääosin nykyiselle purkureitille. Putken rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset asuinviihtyvyyteen arvioidaan pieniksi, koska Strömsuntinon läheisyydessä on vähäisesti asutusta. Jätevesien purkuputkeen liittyen sidosryhmätyöpajassa oltiin huolissaan putkessa johdettavan veden laadusta. Pintavesiin kohdistuvan vaikutusarvioinnin (luku 7.3.) mukaan teollisuusjätekeskuksen laajentaminen lisää ympäristöön purettavien jätevesien määrää sekä jätevesistä vesistöön kohdistuvaa sulfaatti- ja kloridikuormitusta. Kuten arvioinnissa todetaan, teollisuusjätekeskuksen jätevesistä Skuutholmanlahteen kohdistuva kuormitus on pääosin pieni meriveden luontaiseen sulfaatti- ja kloridipitoisuuteen verrattuna molemmissa hankevaihtoehdoissa. Suolapitoisen jäteveden pitkäaikaista kertymistä tai kerrostumista merialueilla ei pidetä todennäköisenä kummassakaan hankevaihtoehdossa.

Peittoon alueen erilaiset toiminnot aiheuttavat jo nykyisellään vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja asuinviihtyvyyteen, kuten nykytilan kuvauksessa on kerrottu. Asukkaiden turhautuminen erilaisiin hankkeisiin ja niiden aiheuttamat huolet voivat voimistaa koettuja vaikutuksia, etenkin jos uusi hanke joiltakin osin (kuten melu) voimistaa niiltä osalta alueista. Toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja asuinviihtyvyyteen arvioidaan kokonaisuudessaan keskisuuriksi negatiivisiksi.

Toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset asuinviihtyvyydelle

Vaikutukset asuinviihtyvyyteen, elinoloihin, virkistyskäyttöön ja elinkeinoihin muodostuvat paljolti rakennus- ja toimintavaiheessa. Toiminnan päättyessä teollisuusjätekeskuksen toiminnasta aiheutuneet vaikutukset loppuvat ja alue maisemoidaan. Alue ei kuitenkaan palaudu ennen hankkeen toteuttamista olleeseen tilaan, koska rakennusvaiheessa luonnonympäristö on muutettu rakennetuksi ympäristöksi. Loppusijoitusalueen käytölle voi aiheutua rajoitteita. Maisemoinnin jälkeen loppusijoitusalueita voidaan kuitenkin käyttää esimerkiksi virkistys- tai harrastustoiminnassa. Loppusijoitusalueita suljetaan niiden täytettyä jo toiminnan aikana. Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset arvioidaan pieniksi negatiivisiksi.

Vaikutukset virkistyskäyttöön

Alueen rakentamisen myötä loppusijoitusalueen raja tulisi aiempaa lähemmäs metsäalueita, joita alueen lähiasukkaat käyttävät ulkoiluun, retkeilyyn, marjastukseen ja sienestykseen. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin (luku 8) mukaan hankkeen maisemavaikutukset eivät näy virkistysreiteille, mutta maiseman kokeamiseen hankkeen mahdolliset pöly- ja meluhaitat voivat vähäisesti vaikuttaa.

Sidosryhmätyöpajassa huolta aiheuttivat hankkeen vaikutukset riistaeläinten kulkureitteihin ja mahdolliseen ajautumiseen Porin saaristotielle, mikä voisi myös heikentää liikenneturvallisuutta. Hankkeen toteutuessa metsästys ei olisi enää hankealueella mahdollista. Hankealueen lähiympäristössä rakentamisen ja toiminnan aikainen melu voi aiheuttaa riistaeläinten siirtymistä nykyisiltä alueiltaan ympäröiville alueille. Näin voi tapahtua myös hankealueen läheisen riistalaitumen osalta. Hankealueen ulkopuolella metsästys voi jatkua, mutta hankkeen toteutuminen saattaa aiheuttaa joitakin muutoksia alueella toimivan metsästysseuran metsästysjärjestelyihin ja -alueisiin. Vaikutukset metsästykseen arvioidaan kuitenkin pieniksi kielteisiksi, koska hankealueen ympärille jää laajoja metsäalueita, joilla riistaeläinten liikkuminen ja metsästystoiminta on edelleen mahdollista. Metsästämiseen liittyen sidosryhmätyöpajassa pohdittiin myös, voiko esimerkiksi hirviin kertyä jotakin haitta-aineita, jos ne käyvät syömässä loppusijoitusalueen läheisyydessä. Kuten toiminnan

kuvauksessa (luku 4.4.) on kerrottu, jätteet ovat kuitenkin pääosin epäorgaanisia, eivätkä ne siten ole syötyviä. Lisäksi pölyämisen vaikutukset ovat ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin (9.3.) mukaan vähäisiä ja rajoittuvat lähelle hankealuetta. Hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi negatiivisiksi.

Vaikutukset elinkeinoelämään

Teollisuusjätekeskus palvelee Porin talousalueen yritysten jätehuoltoa ja lisää näiden toimintoissa syntyvien jätteiden hyötykäyttöä sekä käsittely- ja sijoitusmahdollisuuksia. Peittoon alueen yritystoiminnan kannalta teollisuusjätekeskuksen laajenemisella arvioidaan olevan myönteisiä vaikutuksia. Samantyyppisten toimintojen keskittyminen alueelle mahdollistaa yritysten välisten synergioiden hyödyntämisen ja mahdollisesti myös uutta liiketoimintaa, jota alueelle on toivottu mm. Ahlaisten kyläsuunnitelmassa.

Alueen rakentamisen arvioidaan työllistävän kymmeniä urakoitsijoiden työntekijöitä. Rakentamista tullaan toteuttamaan jaksottaisesti alueen kehittyessä, joten vaikutukset ajoittuvat keskuksen koko elinkaaren ajalle.

Koska nykyinen toiminta laajenee eivätkä toiminnot merkittävästi muutu aiemmasta, pysyvät elinkeinoelämään kohdistuvat vaikutukset nykyisen kaltaisina. Teollisuusjätekeskuksessa on tällä hetkellä töissä 3 Ekokemin työntekijää ja näiden lisäksi keskus työllistää 5–15 urakoitsijan henkilöä. Teollisuusjätekeskuksen laajenemisen yhteydessä toteutuvat elinkeinovaikutukset riippuvat myös toteutuvan toiminnan laajuudesta keskuksen toiminnan elinkaaren eri vaiheissa. Työvoiman tarpeen toiminnan aikana arvioidaan kuitenkin kasvavan nykyisestä jonkin verran.

Hankkeen kielteiset vaikutukset elinkeinoelämään voivat kohdistua lähinnä teollisuusjätekeskuksen läheisyydessä sijaitseviin yrityksiin, jotka sijaitsevat hankkeen välittömien vaikutusten vaikutusalueella. Melun, pölyn ja liikenteen aiheuttamat vaikutukset voivat aiheuttaa läheisille yrityksille jonkinasteista haittaa, mutta vaikutuksia voidaan pitää vähäisinä, koska alueen yrityksillä on vähäisesti esimerkiksi sen tyyppistä asiakaspalvelutoimintaa, jolle toiminnasta voisi aiheutua häiriöitä. Lisäksi läheisillä yrityksillä on jo pitkä kokemus nykyisestä toiminnasta ja Peittoon alueella on muutakin vastaavaa jätteenkäsittely- ja loppusijoitustoimintaa.

Sidosryhmätyöpajassa esitettiin huoli hankkeen mahdollisista vaikutuksista maanviljelylle. Ilmanlaatuvaikutusten arvion mukaan pölyn vaikutukset maa- ja metsätalouteen ovat vähäiset, sillä suurin osa pölystä laskeutuu mallinnusten mukaan hankealueelle tai suojavyöhykkeelle. Pölypäästöjen leviämiseen voidaan myös tarvittaessa vaikuttaa erilaisilla haitallisten vaikutusten lieventämismenetelmillä, joita on esitelty ilmanlaatuvaikutusten arviointiluvussa (luku 9.3).

Vaikka hankkeesta voi aiheutua vähäisiä haittoja elinkeinoelämälle, kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään arvioidaan kuitenkin pieniksi positiivisiksi.

Hankkeen herättämät huolet, pelot, toiveet

Asukkaiden ja muiden osallisten ilmaisemat hankkeen toteutumiseen ja vaikutuksiin liittyvät huolet, pelot sekä epävarmuudet ovat sellaisenaan yksi huomioitavista ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista, vaikkei vaikutusten arviointien mukaan aihetta huoleen olisikaan. Sidosryhmätyöpajassa esille tuoduista hankkeen mahdollisista vaikutuksista lähes kaikki herättivät osallistujissa myös jonkinasteisia huolia. Vuosille 2010–2016 laaditun Ahlaisten kyläsuunnitelman kyläkyselyssä teollisuuskaatopaikka oli huolestuttanut monia vastaajia erityisesti Kellahden osalta. Kyläsuunnitelman mukaan ympäristön tila ja asukkaiden viihtyvyys nousivat kyselyssä voimakkaasti esille. Kyläsuunnitelmaan on kirjattuna toive luonnonympäristön huomioimisesta toiminnassa: ”Peittoonkorven alueella olevat teollisuuskaatopaikat toimivat moitteettomasti saastuttamatta luontoamme”.

Hankkeen YVA-ohjelmasta saatiin ainoastaan yksi mielipide, mistä voitaisiin vetää johtopäätös, ettei hanke ole ainakaan ohjelmavaiheessa herättänyt juurikaan huolia erilaisissa alueen sidosryhmissä. Toisaalta vähäinen mielipiteiden määrä voi myös johtua siitä, ettei

mielipiteen antamismahdollisuutta ole huomattu tai siitä, että alueella on turhauduttu lukuisiin erilaisiin hankkeisiin eikä omiin vaikuttamismahdollisuuksiin uskota.

Yksi sidosryhmätyöpajassa esille tullut huolta lisäävä tekijä oli osallistujien epätietoisuus teollisuusjätekeskukseen tuotavista aineista ja niiden vaikutuksista ympäristölle. Lisäksi työpajan osallistujat toivoivat saavansa lisätietoa alueen toiminnoista ja ajankohtaisista asioista sekä siitä, keneen he voivat tarvittaessa olla yhteyksissä mahdollisten haittojen ilmaantuessa. Erityisesti toivottiin alueen aitaamista, jotta alueelta ei kulkeutuisi haitallisia aineita esimerkiksi eläinten mukana tai että lapset eivät vahingossa pääsisi alueelle. Lisäksi toivottiin tehokasta peittämistä, jotta pölyämistä saataisiin estettyä.

Hankkeen herättämien huolien, pelkojen ja toiveiden osalta hankkeen vaikutukset arvioidaan keskisuuriksi negatiivisiksi.

Vaihtoehtojen rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja asuinviihtyvyyteen melun, pölyn ja liikenteen osalta arvioidaan pieniksi negatiivisiksi ja toiminnan aikaiset keskisuuriksi negatiivisiksi. Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset arvioidaan pieniksi negatiivisiksi. Hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi negatiivisiksi. Hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään arvioidaan pieniksi positiivisiksi. Hankkeen herättämien huolien, pelkojen ja toiveiden osalta hankkeen vaikutukset arvioidaan keskisuuriksi negatiivisiksi. Vaihtoehtojen vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan kokonaisuudessaan keskisuuriksi negatiivisiksi.

9.4.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Jos hanketta ei toteuteta, sen aiheuttamat kielteiset ja myönteiset vaikutukset jäävät toteutumatta.

9.4.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyen alueen nykytilan herkkyyden on arvioitu kohtalaiseksi. Molempien vaihtoehtojen (VE1a, VE1b) vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan keskisuuriksi ja negatiivisiksi. Teollisuusjätekeskuksen laajennuksen yhteydessä alueen toiminnot eivät merkittävästi muutu, mutta aiheutuvat vaikutukset kohdistuvat kuitenkin kohtalaiseksi alueelle ja saattavat aiheuttaa pitkäkestoisia muutoksia. VE0 vaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutusta, sillä sekä kielteiset että myönteiset vaikutukset jäävät toteutumatta.

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään kohtalaisiksi. Vaihtoehdolla VE0 ei sen sijaan ole vaikutusta.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri negatiivinen	Keskisuuri negatiivinen	Pieni negatiivinen	Ei vaikutusta	Pieni positiivinen	Keskisuuri positiivinen	Suuri positiivinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	VE1a VE1b	Vähäinen	VE0	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

9.4.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Elinoloihin, asuinviihtyvyyteen, elinkeinoin ja virkistyskäyttöön liittyvät huolet muutoksista ympäristössä ovat yksi hankkeen vaikutuksista. Huolet ovat esimerkki vaikutuksesta, joka syntyy ainakin osittain kollektiivisena kokemuksena, sosiaalisessa vuorovaikutuksessa yhteisön muiden jäsenten kanssa. Kokemukseen ja huolen voimakkuuteen voi vaikuttaa se, missä valossa hanketta käsitellään julkisuudessa ja yhteisön keskuudessa. Ihmiset

voivat myös muuttaa käsityksiään hankkeen aikanakin, esimerkiksi vuorovaikutuksen, lisäinformaation, vaikutusarviointien tulosten ja uutisoinnin perusteella.

Jätteiden käsittely ja loppusijoitus herättävät helposti negatiivisia mielikuvia ja käsityksiä liittyen mm. käsiteltävien aineiden haitallisuuteen. Peittoon alueen lähialueilla asuville paikallisille asukkaille merkityksellisiä eivät ole yksittäisen toimijan toimintojen aiheuttamat vaikutukset vaan kokonaisuus, jonka eri toimijoiden toiminta yhdessä muodostaa kaikkine vaikutuksineen. Mikäli yksittäinen toimija aiheuttaa negatiivisia vaikutuksia ympäristölle, yhdistetään negatiivisia asioita helposti myös muihin alueen toimijoihin. Tästä syystä riittävä tiedottaminen ja vuoropuhelu alueen eri sidosryhmien välillä ovat tärkeitä erityisesti huoltien vähentämiseksi.

Sidosryhmätyöpajassa osa osallistujista koki, ettei tällä hetkellä saa riittävästi tietoa alueen nykytilanteesta ja toiminnoista. Vaikka tiedottaminen ja vuorovaikutus eivät poista huolen taustalla olevia vaikutuksia (mm. elinympäristön muutos, ilmanlaatu, melu, liikenne), riittävällä tiedonsaannilla on mahdollista osittain vähentää turhia huolia, pelkoja ja epävarmuutta. Tarjoamalla osallisille tutkittua tietoa, seurantatietoja sekä avointa tiedotusta, vähennetään myös virheellisen tai vääristyneen tiedon leviämistä ja huolta aiheuttavien huhujen syntymistä. Toisaalta, toiminnan aikana mahdollisia haittoja voidaan paremmin seurata ja niihin reagoida, jos ympäröivän yhteisön kanssa on jo valmiiksi olemassa toimiva viestintäkanava. Nykyisin on myös mahdollista hyödyntää tiedottamisessa ja vuorovaikutuksessa tietoteknisiä palveluja kuten karttapalautejärjestelmää. Toiminnan aikana on mahdollista myös hyödyntää esimerkiksi hajuraateja ja yleisöfoorumeita, joissa voidaan keskustella vuorovaikutteisesti toiminnan vaikutuksista ja kehitysehdotuksista. Tiedottamisen ja vuoropuhelun parantamiseksi Peittoon alueen eri toimijat voisivat järjestää vuosittain yhteisen infoillan alueen asukkaille ja muille sidosryhmille.

Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja vaikutuksittain (mm. melu, pöly, liikenne) on tarkasteltu tarkemmin kunkin vaikutusarvioinnin kohdalla.

9.4.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat subjektiivisia ja sidoksissa kohteeseen ja kokijaan, aikaan ja paikkaan. Vaikutusten arvioinnin aikana yksittäisten asukkaiden, toisin sanoen vaikutusten kohteiden, näkemyksiä ja ajatuksia joudutaan nostamaan yleisemmälle tasolle, jolloin osa yksilötason tiedosta häviää. Toisaalta vaikutusarviointia olisi mahdollista tehdä yksilökohtaisesti, joten tietty tiedon yleistäminen on hyväksyttävä.

Arviointiprosessin dokumentoinnilla pyritään minimoimaan subjektiivisuuteen liittyvät epävarmuustekijät siten, että arvioinnin lukijan on mahdollista päätellä, mihin vaikutusarvioija näkemyksensä perustaa. Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin, kuin ne vaikuttavat asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen.

10. MUUT VAIKUTUKSET

10.1 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristönäkökohdat huomioidaan jo teollisuusjätekeskuksen suunnitteluvaiheessa, jolloin selvitetään mahdollisuudet hyödyntää rakenteissa jätemateriaaleja. Jätemateriaalien hyödyntämisellä säästetään neitseellisiä luonnonvaroja. Ennen jätemateriaalien hyödyntämistä selvitetään kuitenkin niiden ympäristökelpoisuus. Ympäristönäkökohdat otetaan huomioon myös teollisuusjätekeskuksen toiminnan suunnittelussa. Esimerkiksi otettaessa uusia jätteidenkäsittelymenetelmiä käyttöön, suunnitellaan niiden sijoittuminen teollisuusjätekeskuksen alueella sekä selvitetään muutostarpeet esimerkiksi vesienkäsittelyssä. Laadukkaalla suunnittelulla voidaan osaltaan vähentää teollisuusjätekeskuksen laajentamisen ympäristövaikutuksia.

Rakentamisen ja toiminnan aikaisia sekä toiminnan päättymisen jälkeisiä vaikutuksia on arvioitu edellä kohdissa 7.1-9.4. Hankkeen rakentaminen ei pääsääntöisesti poikkea tavanomaisesta yhdyskuntatekniikan rakentamisesta ja teollisuusrakentamisesta. Alueelle joudutaan rakentamaan viemäreitä ja muita putkilinjoja, sähkökaapeleita sekä kenttärakenteita. Loppusijoitusalueiden ja kenttärakenteiden rakentamisesta laaditaan rakennus- ja laadunvalvontasuunnitelmat, joita noudattamalla estetään haitallisia ympäristövaikutuksia. Myös toiminnan päättymisen jälkeiset toimenpiteet suunnitellaan jo etukäteen, jolloin jälkihoitotoimenpiteet voidaan ottaa huomioon jo toiminnan aikana. Loppusijoitusalueita suljetaan niiden täytyttyä jo toiminnan aikana.

10.2 Yhteisvaikutukset

Tässä kappaleessa on tarkasteltu Peittoon teollisuusjätekeskuksen mahdollisia yhteisvaikutuksia muiden toimijoiden ja hankkeiden. Yhteisvaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon Peittoon kierrätyspuistossa muut toimijat, joiden kanssa yhteisvaikutuksia selkeimmin aiheutuu. Kierrätyspuiston muita toimijoita ovat mm. Huntsman P&A Finland Oy, Kuusakoski Oy, Stena Recycling Oy, Porin Energia Sähköverkot Oy ja Kuljetus Mäkivaara Oy. Yhteisvaikutuksia voi muodostua maiseman, liikenteen, ilmapäästöjen ja melun sekä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Yhteisvaikutuksia on jonkin verran tarkasteltu myös kunkin arvioinnin kohdalla.

Peittoon alueen muiden toimijoiden liikennöinti alueelle tapahtuu samoja liikenneväyliä pitkin ja aiheuttaa täten yhteisvaikutuksia. Liikennöinti tapahtuu kuitenkin pääosin valtatie 8 pitkin, joten nykyisiin liikennemääriin verrattuna myös yhteisvaikutukset jäävät vähäisiksi. Ekokorventie johtaa kierrätyspuiston alueelle, joten vaikutukset eivät kohdistu ulkopuolisiin toimijoihin.

Peittoon teollisuusjätekeskuksen laajennushanke lisää alueen ilmapäästöjä ja yhdessä alueen muiden toimijoiden kanssa vaikutusalue on laajempi ja vaikutukset suurempia. Laajennushankkeen ilmapäästöt eivät kuitenkaan lisää ilmapäästöjä merkittävästi nykytilaan verrattuna, joten muutos nykytilaan jää vähäiseksi. Pelkästään laajennushankkeen aiheuttamat pitoisuudet jäävät selvästi raja-arvojen alle. Peittoon alueen muu toiminta on pääosin loppusijoitusta, joten pölyvaikutukset keskittyvät toiminta-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Yhteisvaikutukset eivät aiheuta raja-arvojen ylittymisiä lähimmillä asuin- tai lomakiinteistöillä. Asukkaat ovat kokeneet, että alueelta aiheutuu hajuhaittoja, joiden lähteestä ei ole kuitenkaan tarkempaa tietoa.

Yhdessä Peittoon alueen muiden toimijoiden kanssa hanke aiheuttaa yhteisvaikutuksia melun osalta laajentaen vaikutusaluetta ja voimistaen vaikutuksia. Teollisuusjätekeskuksen laajennukset käsittävät Peittoon alueen pohjoisimmat ja itäisimmät toiminnot, jonka lisäksi alueen muu toiminta on pääosin loppusijoitusta, joten yhteisvaikutusten ei arvioida kasvavan kohtuuttomiksi lähimpien vakituisten tai loma-asuntojen kohdalla. Peittoon ympäristössä sijaitsevat tuulivoimalat ovat yksi melulähde alueella vaikuttaen alueen kokonaismelutasoon.

Peittoon alueen maisema tulee muuttumaan alueelle nousevien loppusijoitusalueiden myötä. Peittoon osayleiskaavassa loppusijoitusalueiden korkeudeksi on määritetty +38,40 mmpy, mikä tarkoittaa käytännössä noin 30 m korkuista kumpua. Peittoa ympäröi joka suunnasta talousmetsät, jotka vähentävät maisemavaikutuksia ja estävät loppusijoitusalueita näkymästä mm. Ahlaisten maisema-alueelle. Loppusijoitusalueita kauemmas näkyvät alueen tuulivoimalat, jotka nousevat noin 200 m korkeuteen, luoden näkymiä avoimille alueille. Ekokemin nykyisen loppusijoitusalueen laajentaminen ei käytössä juurikaan lisää maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

10.3 Ympäristöriskit

Ympäristöriski on vaara tai muu tekijä, joka voi aiheuttaa ei toivotun tapahtuman. Riskinä on arvioitu ympäristövahinkoriskejä, eli ei toivotuista tapahtumista aiheutuvia vaikutuksia. Ympäristöriskit voidaan yleisesti jakaa esimerkiksi:

- pitkäaikaisiin suoriin vaikutuksiin,
- pitkäaikaisiin välillisiin vaikutuksiin sekä
- äkillisiin, onnettomuudentapaisiin vaikutuksiin.

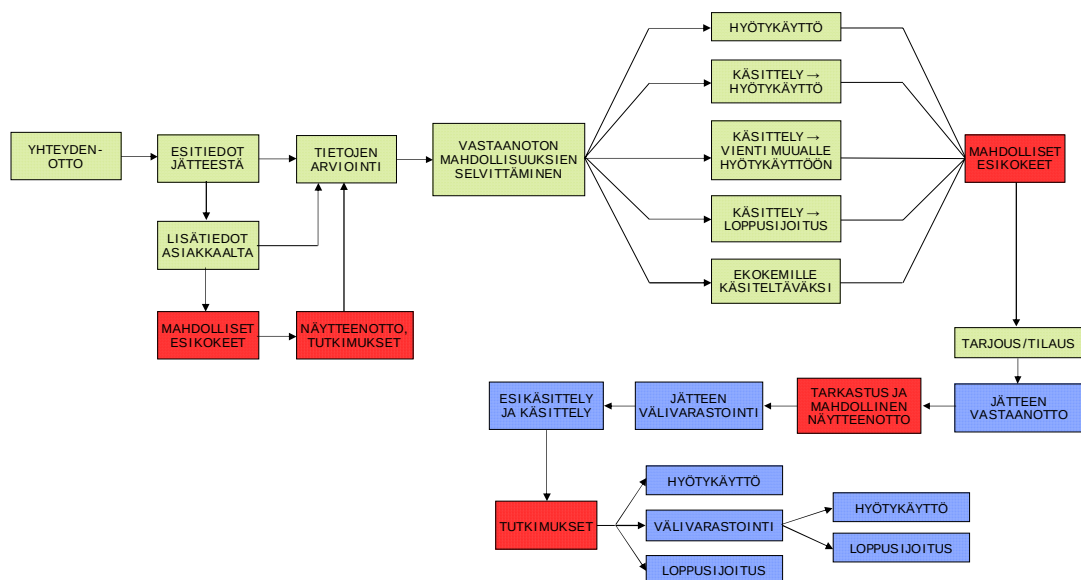
Pitkäaikaisia suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi happamoittavien kaasujen päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset luontoon ja rakennettuun ympäristöön, kuljetusten turvallisuus-, päästö- ja meluvaikutukset. Pitkäaikaisia välillisiä vaikutuksia ovat esim. raaka-aineiden ja tuotteiden valmistuksen luonnonvarojen tarve. Äkillisiä vaikutuksia ovat ennalta odottamattomat onnettomuudet, jotka vaikuttavat terveyteen tai ympäristöön.

10.3.1 Vastaanotettavat jätteet ja jätteiden käsittely

Vastaanotettavien jätteiden laatuun liittyy riski, että joukossa on prosessia tai muuta käsittelyä haittaavaa materiaalia. Jätteessä voi olla jopa ennalta arvaamatonta materiaalia, joka häiritsee tai pysäyttää käsittelyprosessin. Tämän vuoksi teollisuusjätekeskuksen vastaanotto toimintaan kiinnitetään erityisesti huomiota.

Teollisuusjätekeskukseen vastaanotettavista jätteistä pyydetään tiedot jo ennen niiden vastaanottoa, jotta voidaan selvittää jätteiden vastaanoton mahdollisuudet sekä tarvittava käsittely. Vastaanottomahdollisuuksien selvittäminen ja käsittelymenetelmän valinta etenee kuvassa (Kuva 10-1) esitetyn kaavion mukaisesti. Ennen jätteen vastaanottoa selvitetään:

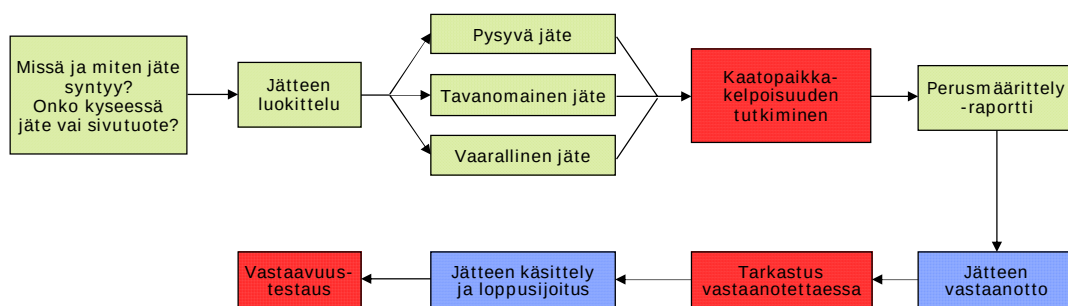
- jätteen haltija
- jätteen alkuperä ja kuvaus prosessista, jossa jäte syntyy
- jätteen kuvaus ja koostumus
- jätteen määrä
- jätteen testaus ja näytteenotto
- jätteen luokittelu
- jätteen kierrätysmahdollisuudet



Kuva 10-1. Päätöksentekokaavio.

Esitietojen riittävyys arvioidaan ja tarvittaessa asiakkaalta pyydetään lisätietoja. Esikokeita voi olla tehtynä asiakkaan toimesta tai niitä tehdään vastaanoton mahdollisuuksien selvittämisen yhteydessä. Esikokeiden tarpeellisuus riippuu mm. erän aikataulusta sekä koosta. Tarvittavat kokeet riippuvat jätteen laadusta, jätteen suunnitellusta käsittelymenetelmästä sekä käyttökohteesta. Näytteitä tutkitaan myös siinä tapauksessa, että on syytä epäillä ennakkotietojen olevan puutteellisia tai vääriä. Ennakkotietojen ja mahdollisten esikokeiden perusteella varmistetaan siitä, että jätteet ovat käsiteltävissä ympäristöä ja terveyttä vaarantamatta. Ympäristön ja terveyden vaarantumisen kriteereinä käytetään arviota siitä, voidaanko kyseinen jäte-erä käsitellä hallitusti niin, ettei siitä aiheudu ympäristöpäästöjä ja ilman, että työntekijät altistuvat haitallisille yhdisteille.

Mikäli jätteet loppusijoitetaan, tutkitaan niiden kaatopaikkakelpoisuus. Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnissa otetaan huomioon myös muut kaatopaikalle sijoitettavat tai sijoitetut jätteet siten, että toisiinsa haitallisesti vaikuttavat jätteet sijoitetaan toisistaan erilleen. Kaikkien loppusijoitettavien jätteiden osalta tehdään siis tapauskohtainen arviointi. Kuvassa (Kuva 10-2) on esitetty kaavio jätteiden luokittelusta ja kaatopaikkakelpoisuuden tutkimisesta.



Kuva 10-2. Jätteen luokittelu ja kaatopaikkakelpoisuuden tutkiminen

Jätteiden tuonti teollisuusjätekeskukseen on valvottua. Riski, että jätetäyttöön sijoitetaan alueelle luvottomasti tuotuja ja sinne kuulumattomia aineita sellaisia määriä, joista aiheutuisi vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle, on pieni. Myös vaaratilanteen seurauksena on lievä.

Jätteiden esikäsittelyä ja käsittelyä on kuvattu edellä kohdassa 4 ja jätteiden käsittelyn ympäristövaikutuksia kohdissa 6-0.

10.3.2 Rakenteiden rikkoutuminen

Sortumat

Ympäristölle ja rakenteille vaarallisia ovat laajamittaiset liukusortumat, joissa suuri määrä massaa leikkautuu joko maapohjan tai pelkästään jätetäytön kautta. Jätetäyttöjen sortumat johtuvat liian suuresta ja jyrkästä täyttökorkeudesta suhteessa täytön tai maapohjan leikkauslujuuteen. Kun täyttöalue rakennetaan kantavalle ja loivalle maapohjalle todennäköisyys maapohjan kautta tapahtuville sortumille on erittäin pieni. Rakentamisessa tulee myös huomioida luiskakaltevuudet ja jäte on tiivistettävä huolellisesti täyttöön, jotta luiskakaltevuudet ovat riittävän vakaita. Sortumiin liittyvät riskit ovat pieniä ja ne hallitaan hyvin. Riskien seuraukset ovat myös kaikilta osin lieviä.

Pohjarakenteiden toimimattomuus

Pohjarakenteiden toiminnan pettäminen liittyy joko kuivatusjärjestelmän tukkeutumiseen, jolloin täytön sisäinen vesipinta saattaa nousta, tai rakenteiden painumiseen, jolloin paitsi kuivatusjärjestelmän toimivuus heikkenee, niin myös eristerakenteet saattavat rikkoontua. Yksittäisten repeämien kautta suotovesiä pääsee maaperään ja edelleen pohjaveteen yleensä hyvin vähän, jolloin haitan seurausluokka on ennustettavissa lieväksi. Massiivisessa murtumassa, esimerkiksi maapohjan liukumistapauksessa, rikkoutuvat sekä keinotekoinen eriste että mineraalinen tiivistyskerros. Tällainen murtuma on kuitenkin selkeästi havaittavissa ja ympäristöön kohdistuva vaara torjuttavissa välittömällä korjaustoimenpiteillä.

Pintarakenteiden toimimattomuus

Pintarakenteen vaurio aiheutuu yleensä jätetäytön painumisen, luiskan sortumisen tai eroosion seurauksena. Jätetäytön painuminen johtuu jätteen kokoonpuristumisesta yläpuolisen kuormituksen johdosta. Koska orgaanisen aineksen osuus loppusijoitettavista jätteistä on pieni, niin sen hajoamisesta ei juuri tapahdu painumista. Painumaa voidaan vähentää tiivistämällä jäte täyttöön jo kaatopaikan käytön aikana huolellisesti. Painumia voidaan edelleen vähentää sulkemistoimenpiteiden yhteydessä tehtävillä toimenpiteillä. Painumista johtuvia haittoja voidaan myös torjua välttämällä alle 1:20 kaltevuuksia täyttöalueella. Pintarakenteiden toimimattomuus tai vaurioituminen ei nykyaikaisilla pohjaeristeillä ja viemäroidyllä kaatopaikalla muodosta ympäristö- tai terveysriskiä.

Kenttä- ja allasrakenteiden rikkoutuminen

Kenttä- ja allasalueiden kuntoa seurataan jatkuvasti. Tiiviiden rakenteiden vaurioituminen ja rikkoutuminen on helposti havaittavissa, jolloin myös korjaustoimenpiteisiin voidaan ryhtyä välittömästi. Kenttä- ja allasrakenteiden rikkoutumiseen liittyvät riskit arvioidaan melko pieniksi ja helposti hallittaviksi.

10.3.3 Tulipalot

Tulipalo voi aiheutua jonkin ulkoisen lämpölähteen vaikutuksesta tai itsesyttymisen seurauksena. Tulipalojen konkreettisin vaara liittyy paitsi palon leviämiseen ympäristöön, myös epäpuhtaan palamisen seurauksena ympäristöön savun mukana leviäviin haitta-ainepäästöihin sekä tulipalojen sammutusvesien hallintaan. Haitta-aineiden päästöt sekä ilmaan että veteen riippuvat palavasta materiaalista ja sen sisältämistä haitta-aineista. Vaarallisen jätteen loppusijoitusalueella jäte koostuu pääosin huonosti palavasta materiaalista, joka pienentää paloriskiä. Tulipalojen sammutusvedet kerätään teollisuusjätekeskuksen alueella vesienkäsittelyyn, eikä sammutusvesiä johdeta sellaisenaan ympäristöön.

Kierrätyspolttoaineiden valmistukseen liittyy tulipalon mahdollisuus, joka saattaa aiheutua murskauksessa tapahtuvasta kuumenemisestä tai kipinöinnistä. Erityisesti tulipalon riski kasvaa, jos käsiteltävän jätteen joukossa on sinne kuulumattomia esineitä tai aineita. Tulipaloriskiin varaudutaan jätteen esitarkastuksella ja riittävällä alkusammutuskalustolla.

Osaan epäorgaanisista jätteistä, kuten jätteenpolton lentotuhkiin, liittyy vedynmuodostusriski alumiinioksidien reagoidessa veden kanssa. Ulkotiloissa vedyn muodostuminen ei yleensä aiheuta haittaa, mutta suljetuissa rakenteissa kuten käsittelylaitteistoissa voi vedyn muodostuminen aiheuttaa tulipalo- tai räjähdysriskin. Tähän varaudutaan mittauksilla ja riittävällä ilmanvaihdon toiminnoissa, missä käsitellään vetyä muodostavia jätteitä.

Tulipalot havaitaan yleensä nopeasti, jolloin laajamittaisen tulipalon esiintymisen todennäköisyys on vähäinen. Alueelle laaditaan yhteistyössä pelastusviranomaisen kanssa tarvittavat turvallisuusedokumentit sekä työturvallisuussuunnitelmat. Suunnitelma laaditaan siinä vaiheessa, kun alueelle sijoittuvat toiminnot ovat tarkemmin tiedossa. Tulipalojen riskienhallinta koetaan hyväksi.

10.3.4 Polttoainevuodot

Osa laitteistoista on sähkökäyttöisiä, joten niiden yhteydessä ei ole polttoaineen säilytystä. Sen sijaan toiminnassa tarvitaan koneita ja laitteistoja jotka voivat olla polttoöljykäyttöisiä. Vauriotilanteessa polttoainesäiliöstä voi päästä öljyä maaperään ja hulevesien myötä vesistöön. Todennäköisyys tapahtumalle on pieni ja tapahtuman vakavuus voi olla lievä, koska alue ei sijaitse tärkeällä pohjavesialueella ja säiliöiden koot ovat verraten pieniä.

Työkoneiden tankkaus tapahtuu pinnoitetulla alueella siirrettävästä polttoainesäiliöstä. Polttoainesäiliöissä on ylivuotoaltaat, joten polttoainevuoto maaperään säiliöstä on erittäin epätodennäköistä. Mahdollisessa ylitäyttötilanteessa polttoaine valuu pinnoitetulle alueelle, josta se on helposti imeytettävissä pois.

Polttoaineen säilytyksen tulee tapahtua säännösten mukaisesti ja säiliöissä tulee olla vuotosuoja. Lisäksi alueelle tulee varata öljyntorjuntakalustoa ja menettelytapaohjeet öljyvahingon sattuessa. Alueen tasausaltaat olisi hyvä varustaa sulkuventtiilillä, jolloin mahdollisen öljyvuodon sattuessa voidaan öljyn pääsy estää alueen ulkopuolelle hulevesien kautta. Käsittelyjen vesien allas on varustettu sulkuventtiilillä.

10.3.5 Rankkasateet ja ylivuoto

Rankkasateet lisäävät kiintoaineen määrää hulevesissä ja suuri virtaama voi aiheuttaa kiintoaineen läpipääsyn tasausaltaasta. Alueen vedet johdetaan puhdistukseen, jolloin rankkasateestaan aiheutuvat päästöt eivät pääse sellaisenaan ympäristöön. Jätetäytöt ja kentät pystyvät varastoimaan ja puskuroimaan hetkellisiä suuria vesimääriä, joten rankkasateet lisäävät käsittelykentiltä muodostuvaa vesimäärää. Alueen tasausaltaat mitoitetaan vastaanottamaan myös rankkasateiden aiheuttamat vesimäärät.

10.3.6 Kuljetukset

Kuljetuksiin liittyvät riskit ovat pienet ja liittyvät lähinnä kuorma-auton kaatumiseen. Kuljetettavat materiaalit ovat pääosin kiinteitä ja niiden siivoaminen maastosta on helppoa. Kuorma-auton, kuten myös työkoneen kaatumiseen liittyy polttoainevuodon riski, joka on kuvattu alueen osalta kohdassa 10.3.4. Liikenneonnettomuuksista aiheutuvien haittojen todennäköisyys on pieni ja haitat vähäisiä.

10.3.7 Jätteiden esikäsittely ja käsittely

Jätteiden esikäsittely

Jätteiden esikäsittelyssä, kuten lajittelussa, seulonnassa, murskauksessa, kierrätyspolttoaineen valmistuksessa ja metallien erottelussa, käytetään erilaisia murskaimia, seuloja ja muita vastaavia mekaanisia laitteita. Tällaiseen käsittelyyn liittyy tulipalon mahdollisuus, joka saattaa saada alkunsa esimerkiksi murskauksen yhteydessä muodostuvasta kipinästä tai jos käsiteltävän jätteen joukossa on sinne kuulumattomia esineitä tai aineita. Toisaalta suuri osa käsiteltävistä jätteistä on mineraalisia ja huonosti palavia, mikä pienentää tulipalon riskiä. Kierrätyspolttoaineen valmistuksen yhteydessä tulipalon riski on muiden jätteiden käsittelyä suurempi.

Tulipaloihin varaudutaan esitarkastamalla käsittelyyn otettava kuivajäte sekä varaamalla teollisuusjätekeskukseen riittävä alkusammutuskalusto ja varustamalla laitos tarvittaessa automaattisella sammutuslaitteistolla. Paloturvallisuussuunnitelma laaditaan laitoksen valmistumisen yhteydessä yhteistyössä paikallisen paloviranomaisen kanssa. Näin riskit voidaan hallita ja seurausluokkaa jää lieväksi.

Pienemmät kenttien vuodot ovat helposti korjattavissa ilman päästöjä ympäristöön. Jätteiden esikäsittelyn riskit ovat hallittavissa ja seuraukset lieviä. Imagollinen merkitys voi olla suurempi.

Pesu

Eri jätejakeiden pesuissa ja kuivauksessa merkittävin riski liittyy vesien hallitsemattomaan ulospääsyyn laitteistosta. Suuren äkillisen vuodon mahdollisuus on pieni. Tällöinkin ympäristöhaitta jäänee pieneksi, sillä toiminnot sijoitetaan tasausaltaan viemäröinnin piiriin, ja allas voidaan tarvittaessa sulkea onnettomuustilanteissa.

Kiinteytys ja stabilointi

Maa-ainesten ja jätejakeiden kiinteytyksen tai stabiloinnin epäonnistuessa hulevesiä voi päästä imeytymään rakenteeseen tavanomaista enemmän ja huuhtomaan haitta-aineita. Kiinteytetyn rakenteen yläpuolella oleva ehjä eristerakenne (asfaltti tms.) tosin estää normaalitilanteessa hulevesien imeytymisen. Eristerakenteessa olevat vauriot on helppo huomata ja korjata. Kiinteyttävään rakenteeseen pääsevän veden määrää voidaan tarvittaessa seurata rakenteen alle asennettavan salaojakerroksen ja kokoojakaivojen avulla. Mikäli kokoojakaivoon kertyy tavanomaista enemmän vettä, veden laatu voidaan tutkia ja tarvittaessa ryhtyä toimenpiteisiin vesilähteen selvittämiseksi.

Kiinteytyksen onnistumisen takaamiseksi kiinnitetään suunnitteluvaiheessa huomiota riittävän kantavan maapohjan löytämiseen tai maapohjan kantavuuden vahvistamiseen ja oikean seosreseptin löytämiseen. Rakentamisvaiheessa kiinnitetään huomiota suhteutuksen ja rakentamisen laatuun sekä laadunvalvontaan.

Alipainekäsittely

Alipainekäsittelyssä haitta-aineita imetään maamassasta tai muusta jätemateriaalista suodattimen läpi, joka yleensä on aktiivihiltä. Tätä käsiteltäessä on huomioitava mahdollinen tulipaloriski ja tulipalon sammuttaminen, koska aktiivihiltä ei voi sammuttaa vedellä.

Alipainekäsittelyssä on huomioitava laitteiden sijoittaminen ja mahdollinen säälle alttius, jos alipainekäsittely tehdään peitetyissä aumoissa.

Biologinen käsittely, kompostointi ja maanparannusaineiden valmistus

Pilaantuneiden maiden ja jätteiden biologisessa käsittelyssä kompostoimalla tulee varmistua, että massojen ja niiden haitta-aineiden ominaisuudet tunnetaan riittävän hyvin kompostoinnin onnistumiseksi. Massat voivat sisältää haitta-aineita, jotka prosessissa eivät hajoa (esim. metallit) tai muuttuvat toisiksi mahdollisesti haitallisimmiksi yhdisteiksi (esim. kloorifenolit). Nämä tekijät tulee huomioida myös kompostoinnin olosuhteita säädettäessä. Kompostoinnin lopputuotteisiin liittyviä riskejä voidaan hallita tutkimalla lopputuotteiden ominaisuudet (mm. haitta-ainepitoisuudet) riittävän laajasti.

Kompostoitavista massoista voi irrota sadeveden mukana haitta-aineita (mm. öljyä), joka päätyy alueen likaisten vesien viemäriin. Normaalitilanteessa vettä kevyemmät haitta-aineet pidättyvät viemäriin asennettavaan öljynerotuskaivoon. Poikkeuksellisen voimakkaan rankkasateen sattuessa virtaama öljynerotuskaivossa voi olla sellainen, että haitta-aineita sisältävää vettä pääsee virtamaan tasausaltaaseen. Mahdollisuus, että haitallisia aineita leviäsi tätä edemmäksi on pieni ja riskien hallinta koetaan hyväksi. Vettä raskaampien ja veteen liukenevien aineiden joutuminen sadeteen on ehkäistävä ennakolta käsittelemällä ko. maita sisätiloissa tai ulkona sepelipatjan päällä ja suojaamalla ne pressuun.

Lietteiden ja muun vastaavan biohajoavan materiaalin kompostointikäsittelyyn liittyy vähän riskejä. Mahdollisessa rikkoontumistilanteessa ympäristöön ei pääse haitta-aineita, mutta ravinteiden pääsy prosessin ulkopuolelle on mahdollista. Kompostointikäsittelyt tapahtuvat tiiviiden kenttärakenteiden päällä ja/tai suljetussa hallissa, jolloin ravinteet johdetaan vesien käsittelyyn.

Maanparannusaineiden ja lannoitteiden valmistusta valvoo Evira. Esimerkiksi tuhkalannoitteiden valmistuksessa noudatetaan lannoitevalmisteita koskevaa lainsäädäntöä sekä Eviron antamia ohjeita ja vaatimuksia.

Kasaliuotus

Kasaliuotuksen yhteydessä metalleja sisältävää liuosta voi päästä ympäristöön. Liuotuskasat rakennetaan tiiviin, vettä läpäisemättömän pohjarakenteen päälle, jolloin vettä ei pääse kulkeutumaan maaperään ja pohjaveteen. Riskeihin varaudutaan huolehtimalla riittä-

västä varoallaskapasiteetista sadevesien hallitsemiseksi. Kasaliuotuksen soveltuvuus selvitetään ennakkotutkimuksissa.

Kierrätystermiinalitoiminta

Kierrätystermiinalitoiminta on pääasiassa jätteiden esikäsittelyä, käsittelyä ja välivarastointia. Esikäsittely- ja käsittelymenetelmät ja niiden riskit ovat vastaavia kuin edellä on kuvattu. Pääosin toiminta kierrätystermiinalissa on kuitenkin hyötykäyttöön toimitettavien materiaalien varastointia. Materiaalit varastoidaan niiden varastointiin soveltuvalla tavalla joko kentällä, katoksissa tai halleissa. Varastopaikka valitaan tapauskohtaisesti materiaalin mukaisesti siten, ettei varastoinnista aiheudu päästöjä ympäristöön.

10.3.8 Altistuminen haitta-aineille

Altistumista haitta-aineille voi tapahtua ihokosketuksen, hengityksen tai ruoansulatuksen kautta. Riskiä voidaan välttää varustamalla henkilökunta henkilökohtaisin suojavälinein ja työmaa-ajoneuvot ja -koneet asianmukaisin raitisilmasuodattimin. Pölyn muodostumista voidaan torjua välttämällä herkästi pölyävien materiaalien käsittelyä tuulisella säällä, kas-
telemalla niitä kevyesti tai käyttämällä käsittelyyn suljettuja, pölynerotuslaittein varustettuja laitteita.

Pilaantuneiden maiden, kuonien ja tuhkien kanssa tekemisissä olevien henkilöiden sosiaalitulojen on oltava varustukseltaan sellaisia, että henkilöt voivat riisua suojavaarusteet ns. likaiseen tilaan ja siirtyä pesutilan kautta ns. puhtaaseen tilaan. Altistumista voidaan myös torjua perehdyttämällä henkilökunta kyseisten jätejakeiden käsittelyn sekä riskien torjuntaan säännöllisellä koulutuksella.

OSA III: VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA JATKOTOI- MENPITEET

11. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

11.1 Vaihtoehtojen vertailu

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä kaikissa vaihtoehtoissa. Vaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja etenkin laajennusalueelle, joka on suurelta osin luonnontilaista ja vain osin muokattua. Myös vaihtoehdossa VE0 toimintaan tullaan ottamaan nykyisten alueiden lisäksi voimassa olevan luvan mukaiset alueet. Toiminnan laajentaminen mahdollistaa vastaavan toiminnan keskittämisen sekä samalla myös haitallisten ympäristövaikutusten lieventämisen, mihin hajautetulla järjestelmällä ei aina kustannustehokkaasti pystyttäisi.

Hankkeen pohja- ja pintavesivaikutukset on arvioitu pääosin merkittävyydeltään vähäisiksi. Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten osalta vaihtoehdon VE0 vaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään vähäisiksi, koska toimintaa tullaan laajentamaan joka tapauksessa jonkin verran nykyisten lupien mukaan. Toiminta-alueen laajentaminen ei sen sijaan tule vaikuttamaan alueella syntyvien jätevesien määrään, eikä täten aiheuta vaikutuksia nykytilaan verrattuna. Vaihtoehdossa VE1a hankkeella on vaikutuksia Strömsuntinojaan, kun taas vaihtoehdossa VE1b Strömsuntinojaan ei kohdistu kuormitusta, kun vedet johdetaan purkupuutkea pitkin suoraan Skuutholmanlahteen.

Laajennusalueet ovat pääosin metsätalouskäytössä olevaa havupuuvaltaista metsää, jonka luontoarvot ovat vähäisiä, ja paikoin maanmuokkaustoimin käsiteltyä aluetta. Luontovaikutukset on arvioitu kaikissa vaihtoehtoissa merkittävyydeltään vähäisiksi, sillä vaikutukset ulottuvat pääosin toiminta-alueella sekä välillisten vaikutusten kautta vähäisissä määrin toiminta-alueen lähiympäristöön.

Jätehuollon ja luonnonvarojen käytön kannalta kaikki toiminnot, joilla lisätään materiaalin kierrätystä ja kiertotaloutta ovat vaikutuksiltaan positiivisia.

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset on vaihtoehdossa VE1 arvioitu merkittävyydeltään vähäisiksi ja positiivisiksi, sillä alueen käyttöä tehostetaan kaavan mukaisella tavalla. Laajennushankkeen myötä korvaavia uusia alueita ei tarvitse ottaa lähitulevaisuudessa käyttöön. Vaihtoehdon VE0 vaikutukset ovat puolestaan merkittävyydeltään vähäisiä ja negatiivisia, kuten vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Hankealueen ja sen lähiympäristön maisemaan kohdistuu suurimmat muutokset, vaihtoehdossa VE1 enemmän loppusijoitusalueen ollessa korkeampi ja laajempi.

Peittoon alueella on jo nykyisin raskasta liikennettä sekä ilma- ja melupäästöjä aiheuttavaa toimintaa. Lähialueella ei ole herkkiä kohteita ja kilometrin sisällä on vain joitain yksittäisiä vakituisia ja loma-asuntoja, joten vaikutukset on pääosin arvioitu merkittävyydeltään vähäisiksi. Suurimmat vaikutukset rajoittuvat toiminta-alueelle tai sen läheisyyteen.

Sosiaalisten vaikutusten kohdalla herkkyyden arviointiin vaikuttavat mm. asutuksen määrä, mahdollisten herkkien kohteiden sijainti, asuinympäristön kyky sopeutua muutoksiin ja alueen ainutlaatuisuus esimerkiksi virkistyskäytön näkökulmasta. Hankealue sijoittuu teollisuuden jätteiden lajittelu- ja kierrätysalueella, jonka ympärillä on talousmetsiä toimien puskurina asutuksen suuntaan. Lähimpiin taajamiin on matkaa useampi kilometri ja lähimmät rakennukset sijaitsevat haja-asutusalueella. Laajennushankkeen myötä toiminnot eivät merkittävästi muutu ja vaikutukset tulevat olemaan nykytilanteeseen nähden samankaltaisia. Muutokset kohdistuvat kuitenkin herkkyydeltään kohtalaiselle alueelle ja saattavat aiheuttaa pitkäkestoisiakin muutoksia, joten vaihtoehdon VE1 vaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään kohtalaisiksi. Vaihtoehto VE0 ei aiheuta muutoksia nykytilaan verrattuna.

Hankevaihtoehtoja VE1 ja VE0 on vertailtu tarkemmin seuraavassa taulukossa (Taulukko 11-1). Hankevaihtoehtojen VE1a ja VE1b toteuttamisen väliset erot ovat pieniä ja koskevat lähinnä pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia.

Taulukko 11-1. Yhteenveto vaikutusten suuruudesta ja merkittävyydestä.

Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Vaihtoehto VE0		Vaihtoehto VE1a ja VE1b			
Maa- ja kal-lioperä	Pysyvät vaikutukset kohdistuvat hanke-alueelle massamäärä- en ollessa pieniä.		Vaikutukset ovat luonteeltaan pysyviä ja alueen topografia muuttuu hankealueella. Käsiteltävät massamäärät ovat keski-suuria. Välilliset vaikutukset kohdistuvat myös ympäröiville alueille.			
Pohjavedet	Vaikutukset ovat py-syviä ja kohdistuvat hankealueelle, missä pohjaveden muodos-tuminen on vähäistä.		Hankkeen toteuttamisen myötä pohjaveden muodostuminen hanke-alueella estyy pysyvästi, vaikutukset kohdistuvat kuitenkin vain han-kealueelle. Hankkeen toteuttaminen ei muuta pohjaveden laatu-luokituksia.			
Pintavedet	Muutoksia nykytilaan ei aiheudu, sillä vedet johdetaan edelleen Strömsuntinojaan jä-tevesien määrän py-syessä samana.		Hankkeen kuormitusvaikutukset vaihtoehdossa VE1a kohdistuvat jo nykytilassa ihmistoiminnan muuttamaan Strömsuntinojaan, sekä vä-häisessä määrin Skuutholmanlahteen. Vaihtoehdossa VE1b vaikutuk-set kohdistuvat ainoastaan Skuutholmanlahteen, Strömsuntinojaan kohdistuvien vaikutusten ollessa jopa positiivisia kuormituksen vä-hentyessä. Meren lahtiin kohdistuva kuormitus on pieni meriveden luontaiseen sulfaatti- ja kloridipitoisuuteen verrattuna molemmissa hankevaihtoehtoissa. Suolapitoisen jäteveden pitkäaikaista kerty-mistä tai kerrostumista merialueilla ei pidetä todennäköisenä kum-massakaan hankevaihtoehdossa. Strömsuntinojan veteen ei kohdistu nykytilassakaan veden ottoa, eikä oja ole virkistyskäytössä, joten hankkeella ei ole vaikutuksia Strömsuntinojan veden käyttömahdolli-suuksiin.			
Luonto	Toimintaa laajenne-taan nykyisten lupien mukaisille alueille. Toiminnasta aiheutu-vat päästöt eivät juuri muutu nykyisestä.		Teollisuusjätekeskuksen laajentaminen muuttaa rakentamattomat alueet jätteen käsittely- ja loppusijoitusalueiksi. Hankealue on nykyi-sin metsätaloustoimin käsiteltyä tai muutoin muokattua aluetta, mis-sä on jätteenkäsittelytoimintaa. Hankkeen vaikutukset lajistolle ja elinympäristölle arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.			
Jätehuolto	Toiminta jatkuu ny-kyisellään. Loppusijo-i-tusalueet täyttyvät 3–6 vuoden kuluessa, joten vaikutukset ovat suhteellisen lyhytai-kaisia.		Vaikutukset jätehuoltoon ovat pitkäaikaisia, sillä teollisuusjätekes-kuksen toiminnan on arvioitu kestävän 30 vuotta, sekä valtakunnalli-sia, koska jätteitä vastaanotetaan eri puolilta Suomea. Mahdollisesti joitakin jätelaatua voidaan vastaanottaa myös Pohjois-Euroopasta. Teollisuusjätekeskuksen laajentaminen edistää Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita sekä valtakunnallisia alueiden-käyttötavoitteita mahdollistamalla jätteiden hyödyntämistä energian-tuotannossa ja erityisesti kierrätyspolttoaineen valmistuksessa.			
Luonnonvaro-jen hyödyn-täminen	Toiminnalla voidaan korvata vähäinen määrä luonnonvaroja.		Toiminnalla voidaan korvata kohtalainen määrä luonnonvaroja.			
Yhdyskunta-rakenne ja maankäyttö	Muualle on perustet-tava uusi tai hyödyn-nettävä jotakin muuta jätteiden käsittely- ja loppusijoitusalueita.		Teollisuusjätekeskuksen alue on eri kaava-asteilla osoitettu jätteen-käsittelyalueeksi. Hanke on maankäytön suunnitelmien mukaista toimintaa tehostaen alueen maankäyttöä ja edistäen nykyisten aluei-den tehokasta hyödyntämistä uusien alueiden käyttöön otton sijaan.			
Maisema- ja kulttuuriym-päristö	Muutos maisemassa näkyy vain hankealueen välittömässä läheisyydessä, eikä se heikennä maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdolli-suuksia. Hankealueen ja sen ympäristön käyttö tai kokemus alueesta ei muutu, sillä toiminta säilyy nykyisen kaltaisena säilyttäen riittävän etäisyyden maisemakohteisiin tai muihin lähiym-päristön virkistyskäytön kannalta tärkeisiin kohteisiin. Loppusijoitustoiminnan loputtua ja mai-semoinnin toteuduttua maisemavaikutusten voidaan katsoa olevan positiivisia. Hankealueella ei esiinny muinaisjäänöksiä, joihin hankkeella olisi vaikutusta.					
Liikenne	Nykytilaan verrattuna liikennemäärän muu-tos on vähäinen tai lähes olematon.		Liikennemäärän muutoksesta aiheutuvat vaikutukset ovat vähäiset, sillä alueella ei ole häiriintyvää asutusta tai vaarantuvaa kevyttä lii-kennettä. Lisäksi alueella on jo nykytilassa raskasta liikennettä, eikä se tule hankkeen toteutuessa merkittävästi lisääntymään.			
Melu ja värinä	Ei vaikutuksia nykyti-laan verrattuna.		Toiminnan aikana melutilanne säilyy nykyisen kaltaisena. Vaihtoeh-don VE1 rakentamisvaiheessa laajennusalueen louhinta nostaa hie-man melutasoja lähimpien asuintalojen ja loma-asuntojen kohdalla, mutta muutos nykytilanteeseen verrattuna on pieni, eikä muutos ai-heuta nykyiselle toiminnalle annetun ympäristöluvan raja-arvon yliti-tymistä.			
Ilmanlaatu	Vaikutukset säilyvät samoina, osittain ly-hytkestoisempina.		Raja-arvoihin verrattavat vuorokausipitoisuudet todennäköisesti ra-joittuvat toiminta-alueelle ja murskauskäytösten läheisyyteen. Pi-toisuusmuutokset jäävät lähimmillä asuintonteilla vähäisiksi.			
Elinolot ja viihtyvyys	Ei muutoksia		Molempien vaihtoehtojen (VE1a, VE1b) vaikutukset arvioidaan koko-naisuudessaan keski-suuriksi ja negatiivisiksi. Teollisuusjätekeskuksen laajennuksen yhteydessä alueen toiminnot eivät merkittävästi muu-tu, mutta aiheutuvat vaikutukset kohdistuvat kuitenkin kohtalaiselle alueelle ja saattavat aiheuttaa pitkäkestoisiakin muutoksia.			

11.2 Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettiin Ekokem-Palvelu Oy:n Porin teollisuusjätekeskuksen laajennusvaihtoehdon VE1 sekä hankkeen toteuttamatta jättämisen eli vaihtoehdon VE0 ympäristövaikutukset YVA-lain ja asetuksen edellyttämällä tavalla.

Hankkeen toteuttamista on tarkasteltu seuraavista näkökulmista

- Tekninen toteuttamiskelpoisuus
- Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus
- Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus
- Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

11.2.1 Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Hankkeen toiminnot ovat valtaosin vakiintunutta tekniikkaa ja siten toteuttamiskelpoista. Alueella on jo osin hankekuvauksessa esitettyä toimintaa, jolloin niiden toteutus on paikan päällä jo olemassa ja siten arvioitavissa. Teollisuusjätekeskuksen toiminta suunnitellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti ja hankevastaavalla on riittävästi resursseja ja kokemusta sekä teknistä osaamista hankkeen toteuttamiseksi.

Toiminnoista koeteltua tekniikkaa ovat mm. lajittelu, seulonta, murskaus, kuivaus, stabiointi, alipainekäsittely, sienikäsittely ja loppusijoitus. Näitä jättemateriaalien vastaanotto- ja käsittelytoimintoja tehdään Porin teollisuusjätekeskuksen lisäksi hankevastaavan muissa vastaavissa toimipisteissä eri puolilla Suomea, joten tekniikka on olemassa olevaa toimintaa. Hankevastaavalla on näihin liittyen myös jatkuvaa tutkimus- ja kehitystoimintaa. Kasaliuotus on uutta toimintaa ja tekniikkaa. Kasaliuotukseen liittyen hankevastaavalla on tutkimus- ja kehitystoimintaa, jota tuodaan käytäntöön, kun se on teknisesti riittävän toimintavalmista. Uutta toimintaa Porin teollisuusjätekeskuksessa on myös kierrätystermiinalitoiminta, josta hankevastaavalla on kuitenkin kokemusta muista toimipisteistään.

11.2.2 Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Yhteiskunnallisesti voidaan todeta hankkeen olevan toteuttamiskelpoinen kaikkien vaihtoehtojen osalta. Syntyvät maankäytölliset ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset on arvioitu vaihtoehdossa VE1 positiivisiksi, koska muutoksen tuomat uudet toiminnot ovat samankaltaisia alueen nykyisten kanssa, tehostavat alueen maankäyttöä ja toiminnot tukeutuvat olemassa olevaan infrastruktuuriin. Alueella on voimassa Peittoon osayleiskaava, joka ohjaa toimintaa alueella ja suunniteltu toiminta on kaavan mukaista. Hankkeella on vaikutuksia elinkeinoelämään sen mahdollistaessa teollisuusjätteiden käsittelyn kustannustehokkaasti ja keskitetysti, jonka lisäksi se tukee kiertotalouden edistämistä. Hanketta voidaan pitää yhteiskunnallisesti toteuttamiskelpoisena.

11.2.3 Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten osalta kaikki vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia, sillä hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu vähäisiksi, eikä arvioinnin tuloksena havaittu merkittäviä negatiivisia ympäristövaikutuksia. Hankkeen vaikutukset kohdistuvat hankealueella ja sen välittömään läheisyyteen, eikä kyseiseltä alueelta ole tiedossa merkittäviä luontoarvoja. Maisemavaikutukset koskettavat myös lähiympäristöä, mutta vaikutukset jäävät merkitykseltään vähäiseksi, koska maiseman luonne ei merkittävästi nykyisestä muutu. Myös läheisen vakituisen ja loma-asutuksen kannalta ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi viimeistään haitallisten vaikutusten lieventämistoimien jälkeen.

11.2.4 Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

Sosiaalisesti hanke on toteuttamiskelpoinen, sillä hankkeen sosiaaliset vaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi. Hanke ei herätä voimakkaita kielteisiä näkemyksiä, joskin tiedottamista alueen asukkaiden suuntaan toivottiin lisää kaikilta alueen toimijoilta. Hankealueen läheisyydessä ei ole vakituista asutusta, vaan lähimmät vakituiset ja loma-asunnot sijoittuvat yli 500 m päähän. Asukkaat ovat kokeneet nykyisestä toiminnasta jonkin verran kielteisiä vaikutuksia, joita ovat mm. haju. Arvioinnin tulosten perusteella nämäkin vaikutukset rajautuvat pääosin itse hankealueelle ja asianmukaisesti toimiessa merkittävää haitallista vaikutusta ei synny.

12. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

12.1 Seurannan periaatteet

Seurannalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia toiminnan vaikutuksista sekä luonnonolosuhteiden muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan avulla saadaan tietoa toteutettujen ympäristönsuojelurakenteiden tehokkuudesta. Mikäli haittoja ilmenee, suojarakenteiden ja käsittelymenetelmien toimintaa voidaan tällöin tarvittaessa tehostaa.

Ympäristöluvan myöntämiseen liittyy lupaehtoja, joiden täyttymistä valvotaan seurannan avulla. Peruseriaate on, etteivät vaikutukset saa aiheuttaa vaaraa tai haittaa luonnon ekosysteemeille tai ihmisen terveydelle. Seurannan avulla pyritään tuottamaan sellaista tietoa, jonka pohjalta kyseisiä haittoja voidaan mahdollisimman luotettavasti arvioida.

Teollisuusjätekeskuksen toiminnan tarkkailu voidaan jakaa käyttötarkkailuun, päästötarkkailuun ja vaikutusten tarkkailuun.

Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on normaalia kohteessa tehtävää toiminnan tarkkailua ja valvontaa esim. vastaanotettavien, käsiteltävien ja loppusijoitettavien jätteiden laadun varmistusta ja tarkkailua. Sillä pyritään osaltaan vähentämään haittoja ja riskitilanteita.

Päästötarkkailu

Päästötarkkailu voi perustua omavalvontaan eli toiminnanharjoittajan suorittamiin toimiin viranomaisen hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Käytännössä laajemmat päästö- ja melututkimukset (näytteenotto, analysointi, tulosten laskenta, raportointi) teetetään ulkopuolisella asiantuntijalla.

Vaikutusten tarkkailu

Suomessa vaikutustarkkailua suoritetaan pääsääntöisesti toiminnanharjoittajien ja muiden yhteisöjen tekemänä velvoitetarkkailuna ja viranomaistarkkailuna. Vaikutustarkkailu on ympäristön tilan velvoitetarkkailua.

Tässä arviointiselostuksessa esitettävää ehdotusta hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi tarkennetaan lupahakemusvaiheessa ja lopuksi se täsmennetään lupaehtojen mukaiseksi.

12.2 Vastaanotto

Vastaanotettavien jätteiden määrää ja laatua seurataan edellä kohdassa 10.3.1 kuvatun mukaisesti. Jätteiden vastaanoton seuranta on jatkuvaa toimintaa.

12.3 Ilmapäästöt

Toiminnan pölyämistä seurataan tarvittaessa mittauksin. Pölypitoisuutta voidaan mitata suodatinkeräysmenetelmällä PM₁₀ –keräimellä standardin SFS 3863 mukaisesti tai vastavalla muulla menetelmällä. Mittaukset ovat kertaluontoisia ja mittauspiste sijoitetaan lähi-asutuksen suunnalle. Pölymittauksilla saadaan tietoa pölypitoisuuden terveysperusteisista arvoista, mutta pölyäminen voi aiheuttaa myös viihtyisyyshaittaa. Viihtyisyyshaittaa voidaan arvioida silmämääräisesti maaston pölyisyyden perusteella. Hajua voidaan tarkkailla esimerkiksi hajupaneelin avulla.

12.4 Päästöt pinta- ja pohjavesiin

Teollisuusjätekeskuksen ja laajemmin Peittoon alueen toimintojen vaikutuksia lähiympäristön pinta- ja pohjavesiin on seurattu jo useiden vuosien ajan. Teollisuusjätekeskuksen laajentamisen myötä tarkkailuun esitetään otettavaksi mukaan uusia näytepisteitä, koska osa tarkkailupisteistä jää laajennusalueiden alle. Tarkemmin näytepisteiden paikat selvitetään suunnittelun edetessä ja paikkojen soveltuvuus selvitetään myös maastokäynnillä. Tark-

kailussa huomioidaan rakentamisen sekä toiminnan aikainen tarkkailu. Tarkkailu voidaan liittää nykyiseen tarkkailuohjelmaan.

Tarkkailussa selvitetään, esiintyykö maastoon tai vesistöön johdettavissa vesissä ympäristölle haitallisia aineita. Tämä edellyttää veden laatu- ja virtaamatietojen säännöllistä keräämistä. Näytteenoton aikana vallinneet olosuhteet kirjataan ylös (virtaamamittauksen menetelmä, vesiensuojelurakenteiden ja laitteiden kunto ym.). Pintavesitarkkailupisteiksi valitaan soveltuvia seurantapisteitä, jotka voivat olla alueelta pois johtavissa ojissa sekä lähimmässä vesistössä. Tässä voidaan käyttää hyväksi olemassa olevia tarkkailupisteitä, jos ne ovat soveltuvia myös uusien alueiden tarkkailuun. Näytteenottopisteiden sijainti ja lukumäärä valitaan siten, että luonnon taustakuormitus saadaan erotettua laitosten aiheuttamasta kuormituksesta.

Todennäköisesti teollisuusjätekeskuksen ympärille joudutaan asentamaan uusia pohjavesiputkia pohjavesivaikutusten tarkkailemiseksi. Pohjavesiputkien sijoittelussa tulee huomioida, että käsittelyalueella mahdollisesti tapahtuva päästö voidaan havaita näytteenoton avulla.

12.5 Melu ja värinä

Melun ja värinän osalta hankkeen vaikutukset on arvioitu korkeintaan vähäisiksi, minkä vuoksi melun ja värinän tarkkailua ei katsota välttämättömäksi. Melun ja värinän tarkkailua voitaisiin tarvittaessa tehdä esimerkiksi yhteistyössä alueen muiden toimijoiden kanssa.

12.6 Vuoropuhelu

Vaikutusten seuranta voidaan parantaa vuoropuhelulla alueen muiden toimijoiden sekä asukkaiden kanssa. Alueella on ollut jo useita vuosia käynnissä alueen toimijoiden yhteinen ympäristötarkkailu, jonka mukaisesti tarkkaillaan alueen pinta-, pohja- ja meriveden laatua.

12.7 Raportointi

Ympäristötarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin. Tarkkailutuloksista tehdään vuosiraportti, johon kootaan mittauspisteittäin havainnointi ja näytekohtaiset tiedot tarkkailusta. Raportista ilmenevät myös käytetyt analyysimenetelmät ja lausunnot vesien laadusta ja käyttökelpoisuudesta. Raportissa esitetään lisäksi näytteenottopisteiden sijainnit ja uusien pisteiden korkeus/rakennetiedot. Vuosiraportti toimitetaan viranomaiselle tarkkailuvuotta seuraavan vuoden alussa.

Tulosten avulla pyritään selvittämään päästöjen vaikutukset ympäristön tilaan ja tämän perusteella arvioimaan vaikutusalueen laajuutta. Raportissa voidaan esittää perusteltuja muutosehdotuksia tarkkailuohjelman sisältöön.

13. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

13.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annettu laki (468/1994) ja asetus (713/2006) koskee hankkeita, joista saattaa aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hankkeen kokonaisuus luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtiin 11 a) ja 11 b).

Yhteysviranomaisena ympäristövaikutusten arvioinnissa toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY).

13.2 Kaavoitus

Minkään vaihtoehdon toteuttaminen ei vaadi muutoksia voimassa oleviin kaavoihin.

13.3 Rakennus- ja maisematyölupa

Hankkeeseen liittyvät rakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan, joka haetaan Porin kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Maankäyttö- ja rakennuslain 132 §:n mukaisesti on hankkeen toteuttamisen edellyttämään rakennuslupahakemukseen ja asemakaavaan liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttäminen tai sijoittaminen, jota ei ole pidettävä rakennuksena ja joka ei siis tarvitse rakennuslupaa, saattaa edellyttää toimenpidelupaa.

Asemakaava-alueella, tietyillä yleiskaava-alueilla ja niiden rakennus- tai toimenpidekielto-alueilla tehtävät maanrakennustyöt (mm. tasoittaminen ja täyttäminen), puiden kaataminen ja muut näihin verrattavat toimenpiteet voivat tarvita maisematyöluvan.

Rakennus-, toimenpide- tai maisematyöluvan tarve kussakin kohteessa selvitetään rakennusvalvontaviranomaisilta. Luvat haetaan ennen hankkeeseen ryhtymistä.

13.4 Ympäristö- ja vesilupa

Ympäristönsuojelulaissa (527/2014) esitetään ympäristön pilaantumisen torjunnan yleissäädot. Ennen laitoksen toteuttamista hankevastaavalla on ympäristöluvan hakemiselvelvoite YVA-menettelyn jälkeen. Ympäristölupien käsittelystä ja myöntämisestä vastaa Satakunnan alueella Etelä-Suomen aluehallintovirasto (AVI).

Jätteiden ammattimainen ja laajamittainen käsittely vaatii ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan. Lupaa voidaan hakea, kun ympäristövaikutusten arviointimenettely on päättynyt. YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Mahdollinen purkuputken rakentaminen vaatii myös vesilain (587/2011) mukaisen luvan.

13.5 Lannoitevalmistelaki

Lannoitevalmistelain (539/2006) tavoitteena on edistää hyvälaatuisten, turvallisten ja kasvintuotantoon sopivien lannoitevalmisteiden tarjontaa, sellaisiksi soveltuvien sivutuotteiden hyötykäyttöä sekä riittävien tietojen antamista lannoitevalmisteista niiden ostajille ja käyttäjille. Lisäksi lannoitevalmisteiden jatkokäyttöä ohjaavat maa- ja metsätalousministeriön asetukset (MMM 24/11 ja MMM 11/12). Maanparannusaineiden ja esim. tuhkalannoitteiden valmistuksessa tulee huomioida edellä mainitun lainsäädännön velvoitteet.

13.6 Kemikaaliturvallisuuslaki

Käytettävien kemikaalien määrästä riippuen kyseessä voi olla kemikaaliturvallisuuslaissa (390/2005) tarkoitettu kemikaalien vähäinen teollinen käsittely ja varastointi. Lupa- ja ilmoitusmenettely on esitetty asetuksessa vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (855/2012). Kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi edellyttävät kemikaali-ilmoituksen tekemistä alueelliselle pelastusviranomaiselle. Jos kemikaalien käsittely- ja varastointi on laajamittaista, niin kemikaalien käsittelyyn haetaan lupaa kirjallisella hakemuksella Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta.

SANASTO JA LYHENTEET

asemakaava	alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten laadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen suunnitelma.
CCME	Canadian Council of Ministers of the Environment
IUCN	kansainvälinen luonnonsuojeluliitto (<i>International Union for Conservation of Nature</i>)
kaatopaikka-asetus	valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (VNA 331/2013)
maakuntakaava	maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleispiirteinen suunnitelma maankäytöstä pitkälle tulevaisuuteen. Maakuntakaavassa osoitetaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen suuntaviivat ja periaatteet. Se on ohjeena kuntien yksityiskohtaisempia yleis- ja asemakaavoja laadittaessa.
metsälaki	metsälaki (1093/1996)
mpy	merenpinnan yläpuolella
mS/m	millisiemensia per metri
pH	happamuus
PIMA-asetus	valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (VNA 214/2007)
SCI-alue	SCI-alue (<i>Sites of Community Importance</i>) on Euroopan unionin luontodirektiivin mukaisesti yhteisön tärkeänä pitämä alue
SPA-alue	SPA -alue (<i>Special Protection Area</i>) on Euroopan unionin lindungdirektiivin tarkoittama erityissuojelualue
SVA	sosiaalisten vaikutusten arviointi
t/a	tonnia vuodessa
VL	vesilaki (587/2011)
VNA	valtioneuvoston asetus
VNp	valtioneuvoston päätös
YSL	ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	ympäristövaikutusten arviointi –menettely
YVA-asetus	valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006)
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994)

LÄHTEET

- Ahlaisten kylä 2006. Ahlaisten kyläsuunnitelma vuosille 2007–2013.
<http://www.pori.fi/material/attachments/ahlainen/6K3qmCoCn/ahlsuunnitelma.pdf>
- Ahlaisten kylä 2009. Ahlaisten kyläsuunnitelma vuosille 2010–2016.
http://www.pori.fi/material/attachments/ahlainen/6K3qnm7FB/ahlainen_kylasuunnitelma2010.pdf
- Ahlaisten metsästysseura 2016. Metsästys. <http://www.ahlams.net/>
- Alatalo, J. & M. Nyman 2014. *Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotus Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014*. Varsinais-Suomen ELY-keskus. Raportteja 75/2014.
- FCG (Finnish Consulting Group) 2011. *Porin Peittoon tuulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus*. 20.1.2011.
- Heikkinen, R. & J. Husa 1995. *Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Turun ja Porin läänissä*. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 210. Helsinki.
- Ilmanlaatuportaali 2016. www.ilmanlaatu.fi
- KVY 2016. *Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Porin Peittoonkorven teollisuuskaatopaikka-alueen yhteistarkkailu vuonna 2015*, LUONNOS. Kirjenro xxx/16. Minja Mattila.
- KVY 2015. *Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Porin Peittoonkorven teollisuuskaatopaikka-alueen yhteistarkkailu vuonna 2014*. Kirjenro 182/15. Minja Mattila 18.3.2015.
- Kotola, J. & Nurminen, J. 2003. *Kaupunkialueiden hydrologia – valunnan ja ainehuuhtouman muodostuminen rakennetuilla alueilla, osa 2: koealatutkimus*. Espoo, Teknillinen korkeakoulu. Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesirakennuksen julkaisuja, 8. ISBN/ISSN: 951-22-6497-8/1456-2596
- Kunnat.net 2015. Kuntien tulo- ja kiinteistöveroprosentit 2016.
<http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/tilastot/kuntatalous/veroprosentit/tuloveroprosentit-kiinteistoveroprosentit/Sivut/default.aspx>
- Liikennevirasto 2015. *Hirvieläinonnettomuudet vuonna 2014*. Liikenneviraston tilastoja 8/2015. Liikennevirasto, Helsinki. Kesäkuu 2015.
- Lounais-Suomen ympäristökeskus 2005. *Ekokem-Palvelu Oy:n Peräkorven teollisuusjätteen käsittelykeskus ja kaatopaikka, Ympäristölupapäätös*. Dnro LOS-2004-Y-124-111. Annettu 11.5.2005.
- Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.
- Museovirasto 2016. Muinaisjäännösrekisteri.
- Porin kaupunki 2012. *Pori Peittoon osayleiskaava*. Kaupunkisuunnittelu. 29.8.2012.
- Porin kaupunki 2015. Porin tilastollinen vuosikirja 2015.
http://www.pori.fi/material/attachments/hallintokunnat/talousspalvelut/QL9ijRzw8/TILASTOLLINEN_VUOSIKIRJA_2015_nettiversio.pdf
- Porin ympäristövirasto 2015. *Harjavallan ja Porin ilmanlaatu 2014. Tiivistelmä*.

Ramboll 2015. *Ekokem-Palvelu Oy, Porin teollisuusjätekeskus, Stabiloitujen tuhkien lopetusjohdattamisen sekä kloridin ja sulfaatin raja-arvojen riskinarviointi*. 10.7.2015.

Rassi 2010. Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.). *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Reitti Satakunta 2016. Tietoa reitistä. <http://www.reittisatakunta.fi/info.shtml>

STM 1999. *Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset, STM:n opas 1999:1*.

Strandell A. 2011. *Asukasbarometri 2010 – Asukaskysely suomalaisista asuin ympäristöistä: SYKE 31/2011*.

THL 2014. *Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, IVA-käsikirja*. <http://www.thl.fi/fi/web/terveyden-edistaminen/johtaminen/tyokaluja/ihmisiin-kohdistuvien-vaikutusten-arviointi-iva>

Trafi 2016. Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) lausunto Ekokem-Palvelu Oy:n teollisuusjätekeskuksen laajennushanketta koskevasta arviointiohjelmasta. Päiväys 5.1.2016.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. *Kestävää kasvua materiaalitehokkuudella. Työryhmän esitys Kansalliseksi materiaalitehokkuusohjelmaksi, Työ- ja elinkeinoministeriön sekä ympäristöministeriön työryhmän ehdotus*. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Konserni, 33/2013.

Uusi-Seppä, N. (toim.) 2012. *Satakunnan kulttuuriympäristöt eilen, tänään, huomenna. Satakunnan museo*. Eura Print Oy.

Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto 1993. *Maiseman hoito: maisemaluetyöryhmän mietintö I*. Työryhmän mietintö 66/1992.

Paikkatietoaineistot:

Liikennevirasto 2016. Liikennemääräkartat 2014. <https://extranet.liikennevirasto.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne>

Maanmittauslaitos, MML 2015. Avoimet paikkatietoaineistot.

Museovirasto 2015. Museoviraston paikkatietoaineistot.

Paikkatietoikkuna 2016. Kartta- ja paikkatietoaineistot.

Suomen ympäristökeskus, SYKE 2015. Avoimet paikkatietoaineistot.

LIITE 1

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO ARVIOINTIOHJELMASTA



Ekokem Palvelu Oy

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

Porin teollisuusjätekeskuksen laajennus

Ekokem Oyj on 4.11.2015 toimittanut Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaista yhteysviranomaisen lausuntoa varten ympäristövaikutusten arviointiohjelman Porin Kellahdessa Peittoon alueella sijaitsevan teollisuusjätekeskuksen laajennushankkeesta.

ARVIOINTIOHJELMASSA KUVATUT HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Hankkeen nimi

Porin teollisuusjätekeskuksen laajennus

Hankkeesta vastaava

Ekokem Palvelu Oy
PL 181
11101 RIIHIMÄKI

YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Ylistönmäentie 26
40500 JYVÄSKYLÄ

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arvioinnista säädetyn lain (laki ympäristövaikutusten arvioinnista 10.6.1994/468) tarkoituksena on edistää ja yhtenäistää ympäristövaikutusten arviointia hankkeiden suunnittelussa. Lain keskeinen tavoite on kansalaisten tiedonsaannin helpottaminen ja vaikuttamismahdollisuuksien lisääminen. Tavoitteena on myös ehkäistä hankkeiden haitallisia vaikutuksia sekä luonnon- että sosiaaliselle ympäristölle.

Porin teollisuusjätekeskuksen laajennushankkeeseen tulee soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohdan 11 a perusteella (vaarallisten jätteiden käsittelylaitos, johon vaarallisia jätteitä otetaan käsiteltäviksi fysikaalis-kemiallisesti tai sijoitettaviksi kaatopaikalle) ja kohdan 11 b perusteella (muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärä-

rälle). Yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

YVA-menettelyssä on pyrkimyksenä selvittää ne asiat ja vaikutukset, jotka hankkeessa ja sen ympäristössä ovat merkittäviä hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon kannalta ja joita eri tahot pitävät tärkeinä. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tavoitteena on esittää tiedot hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista kokonaisuutena sekä siitä, miten hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan.

Yhteysviranomaisen lausunnossa tarkastellaan ympäristövaikutusten arviointimenetystä annetussa asetuksessa esitettyjen arviointiohjelman sisällöllisten vaatimusten toteutumista.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto tulee liittää aikanaan lupahakemusasiakirjoihin.

Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Suunnitellun hankkeen suhde voimassa tai valmisteilla oleviin maankäytön suunnitelmiin ja mahdollinen kaavan tai kaavamuutoksen laatimisen tarve esitetään tarkemmin ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

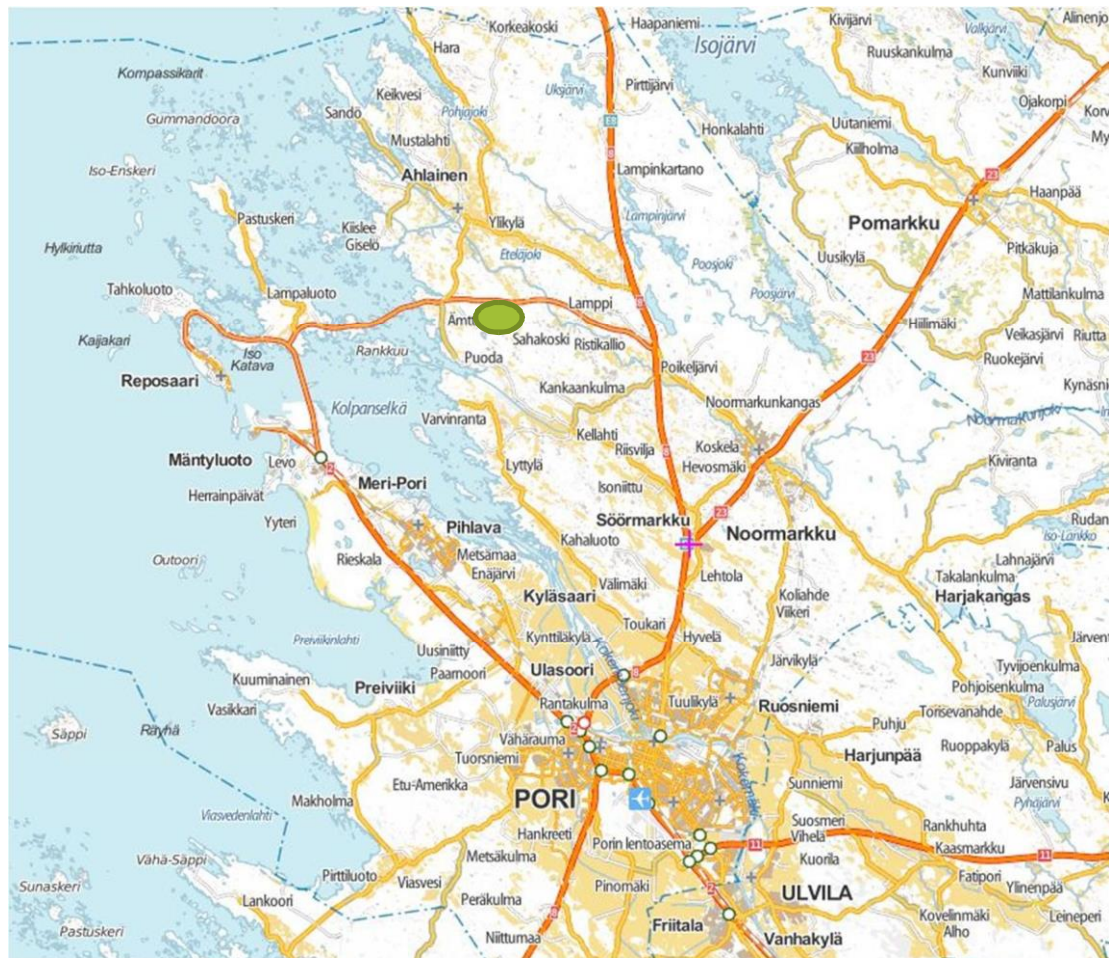
Hankkeen VE 1:n mukainen toiminta edellyttää ympäristölupaa Etelä-Suomen aluehallintovirastolta. Laitos luokitellaan ympäristönsuojelulain mukaan direktiivilaitokseksi.

Uudet rakennukset tai rakennelmat edellyttävät Porin kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta haettavaa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista rakennus- tai toimenpidelupaa. Maanrakennustyöt, puiden kaataminen tai muut näihin verrattavat toimenpiteet voivat edellyttää myös maisematyölupaa, joka sekin haetaan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten lupien tarve selvitetään ennakolta ja luvat haetaan ennen toimenpiteeseen ryhtymistä.

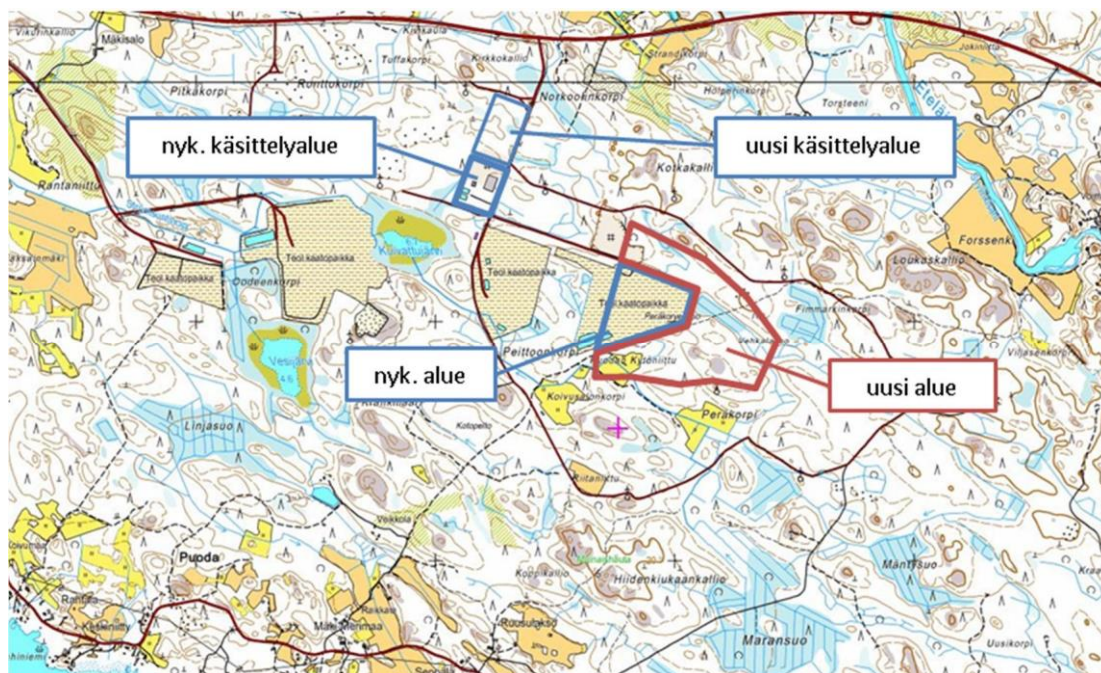
Hanke, sen tarkoitus ja sijainti

Ekokemin Porin teollisuusjätekeskuksen ympäristöluvan mukaisessa toiminnassa varastoidaan, käsitellään, hyödynnetään sekä loppusijoitetaan kaatopaikalle voimalaitostuhkia, jätteenpoltossa syntyviä tuhkia ja kuonia, erilaisia teollisuuden jätteitä sekä piilautuneita maa-aineksia ja ruoppausmassoja.

Teollisuusjätekeskus muodostuu kahdesta alueesta: 1) jätteiden hyötykäyttö- ja käsittelyalueesta sekä 2) loppusijoitusalueesta. Nykyisen hyötykäyttö- ja käsittelyalueen pinta-ala on noin 4 ha. Kyseiseen alueeseen liittyy lisäksi noin 3 ha alue, jonka rakentamista ei ole vielä aloitettu. Kaatopaikan alueen kokonaispinta-ala on noin 10,5 ha, josta rakennettua loppusijoitusaluetta on noin 5,4 ha ja suojavaähykealuetta noin 2 ha. Rakentamatonta loppusijoitusaluetta on noin 2,5 ha.



Kuva 1: Sijainti ja hankerajaus (Ramboll Finland Oy, arviointiohjelma s. 9)



Kuva 2: Teollisuusjätekeskuksen nykyinen alue (sininen viiva) ja hankevaihtoehdon VE1 mukainen rajaus (Ramboll Finland Oy, arviointiohjelma s. 10)

Porin teollisuusjätekeskuksen kaatopaikan nykyisen kapasiteetin on arvioitu loppuvan aikavälillä 2018 – 2020. Alue on osoittautunut logistisesti erittäin toimivaksi, minkä vuoksi käsittelykeskuksen toimintoja aiotaan laajentaa. Laajennus koskee nykyisen alueen korottamista nykyisestä korkeudesta voimassa olevan osayleiskaavan mukaiseksi sekä alueen laajentamista nykyisen toiminta-alueen ulkopuolelle. Kaatopaikka-alueen viereen rakennettaisiin uusi käsittely- ja varastokenttä. Ko. kentällä käsiteltäisiin ja välivarastoitaisiin kaatopaikalle sijoitettavia jätteitä ja esim. sekoitusaseman siirtäminen ko. alueelle olisi mahdollinen. Laajennuksen yhteydessä on suunniteltu otettavaksi käyttöön jätteenpolton kuonien bioliuotuskäsittely kaatopaikan viereen rakennettavalle uudelle alueelle.

Toimintojen kuvaus ja toiminnasta aiheutuvat päästöt

Hankkeen toiminnot on kuvattu pääpiirteittäin esittämällä käsiteltävät materiaalit ja niiden määrät, materiaalien vastaanotto, kyseeseen tulevat jätteiden esikäsittely- ja käsittelymenetelmät, jätteiden hyötykäyttö käsittelykeskuksessa, vesien muodostuminen ja käsittely sekä toiminta-ajat ja liikenne.

Hankkeessa keskeistä on jätteiden esikäsittely- ja käsittelymenetelmien moninaisuus. Ohjelmassa on lueteltu seuraavat menetelmät: lajittelu, seulonta, murskaus, kuivaus, varastointi, pesu, stabilointi, alipainekäsittely, biologinen käsittely (kompostointi ja *sienikäsittely*), *kasaliuotus*, *kierrätystermiinaalitoiminta* sekä loppusijoitus. Menetelmistä on

esitetty ohjelmassa myös kuvaukset. Kursiivilla kirjoitetut ovat VE 1:n mukaisia uusia menetelmiä.

Toiminnasta aiheutuvat päästöt on jaoteltu neljään kategoriaan: maaperä ja pohjavedet, pintavedet, ilma, melu ja värinä.

Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Prizztech Oy toteuttaa Satakunnassa EAKR-rahoitteista Peittoon kierrätyspuisto - hanketta. Hankkeen tavoitteena on luoda Peittoon alueesta teollisen kierrätysliiketoiminnan kansallisen tason yrityskeskittymä. Hanke toteutetaan yhteistyössä Porin kaupungin kanssa.

Peittoon alueella on nykyisellään teollisuusjätteen loppusijoitusalueita ja toimijoina ovat Ekokemin lisäksi Stena Metalli, Fortum Power and Heat Oy, PVO –Lämpövoima Oy, Huntsman Pigments Oy, Kuusakoski Oy ja TuuliWatti (tuulipuisto). Hankkeen tavoitteena on lisätä merkittävästi kierrätysliiketoimintaa ja siihen liittyvää tutkimus- ja kehitystoimintaa Peittoon alueella.

Peittoon nykyinen tilanne mahdollistaa jätteiden käsittelyyn ja kierrätykseen liittyvää liiketoimintaa. Alue on kooltaan lähes 800 hehtaaria, mistä jätteenkäsittelyyn, loppusijoitukseen tai massiiviseen varastointiin varattua aluetta on noin 280 hehtaaria. Lainvoimaiset kaavamerkinnot mahdollistavat myös rakennuslupien ja muiden tarvittavien lupien hakemisen alueelle tuleville toiminnoille.

Hankkeen katsotaan vastaavan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita mahdollistamalla jätteiden hyödyntämistä energiantuotannossa ja erityisesti kierrätyspolttoaineen valmistuksessa. Edelleen, hankkeen nähdään toteuttavan Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita kaikkien siinä määriteltyjen painopisteiden osalta. Lisäksi hankkeella arvioidaan olevan tavoitteellisia yhtymäkohtia ympäristöministeriön UUMA-ohjelmaan (Infrarakentamisen uusi materiaaliteknologia) ja siihen sisältyvään RAKI-tutkimusohjelmaan (Rakentaminen ja kiviainekset – tuotteita ylijäämästä).

Vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkasteltavana on 0-vaihtoehdon lisäksi yksi toteutusvaihtoehto.

Vaihtoehto 0: toiminta Porin teollisuusjätekeskuksessa jatkuu nykyisten ympäristölupien mukaisesti, eikä alueelle tuoda uusia toimintoja, eikä aluetta laajenneta. Nykyisen kaatopaikan arvioidaan täyttyvän muutaman vuoden kuluessa, jäljellä oleva täyttötilavuus on n. 350 000 m³ (syyskuussa 2015). Mikäli kaatopaikka-aluetta ei laajenneta, tulee käsittelykeskuksen toiminta mahdollisesti tulevaisuudessa päättymään kokonaan.

Vaihtoehto 1: hankkeen toteuttaminen: nykyistä teollisuusjätekeskuksen toiminta-aluetta laajennetaan. Porin kaupunki on laatinut Peittoon osayleiskaavan, jossa kaatopaikka-alue on merkitty jätteenkäsittelyalueeksi (kaavamerkintä EJ) ja käsittely- ja hyötykäyttöalue teollisuus- ja varistorakennusten sekä jätteen hyötykäyttötoimintojen alueeksi (T-e). Kaatopaikan laajennusalue on myös alueella, jonka kaavamerkintä on EJ. Tässä vaihtoehdossa laajennusalueen pinta-ala on noin 24,5 ha. Alue muodostuu seuraavasti:

- nykyinen loppusijoitusalue noin 10,5 ha
- nykyinen, rakennettu hyötykäyttö- ja käsittelyalue 4,0 ha
- nykyinen, rakentamaton käsittelykenttäalue noin 3 ha
- uusi laajennusalue, jonka kokonaispinta-ala noin 24,5 ha

Kaatopaikan laajennus toteutetaan vaarallisen jätteen kaatopaikkana. Kaatopaikan joi-takin lohkoja voidaan osoittaa myös tarpeen mukaan tavanomaisen jätteen sijoituspai-kaksi, kuten nykyisinkin. Lisäksi VE1:ssä tarkastellaan jätekeskuksen vesienkäsittely-laitoksella käsiteltyjen vesien johtamista mereen Strömsuntinon sijasta uutta raken-nettavaa purkuputkea pitkin.

Vuosittain keskukseseen vastaanotettavan jätemäärän arvioidaan kasvavan nykytilantee-seen nähden merkittävästi ja vastaanotettavien jätejakeiden laatu tulee myös muuttu-maan jonkin verran. Vuosittain vastaanotettavan jätemäärän varaudutaan kasvavan enin-tään 360 000 tonniin. Kaatopaikalle vuosittain loppusijoitettavan jätteen määrän arvioi-daan olevan laajennuksen jälkeen enintään 200 000 m³. Laajennushankkeen mukaisen alueen kokonaistäyttötilavuuden arvioidaan olevan n. 3,3 milj. m³.

Laajennuksen yhteydessä on suunniteltu otettavaksi käyttöön jätteenpolton kuonien bioliuotus sekä kierrätystermiinalitoiminta nykyisin käytössä olevan käsittelymenetel-mien lisäksi. Bioliuotuksen tavoitteena on puhdistaa kuonaa raskasmetalleista sekä mahdollisesti saostaa metalleja kuonasta jatkojalostukseen. Bioliuotuksessa voidaan hyödyntää joko bakteereja tai sieniä, jotka toimivat happamissa olosuhteissa. Kierrätys-termiinalitoiminnassa vastaanotettavia materiaaleja käsitellään niin, että materiaaleja voidaan hyötykäyttää ja kierrättää myös keskuksen ulkopuolella.

	VE0	VE1
Toiminnot	Nykyiset toiminnot stabilointi ja kiinteytys jättemateriaalin pesu jätteiden alipainekäsittely loppusijoitus vesienkäsittely biologinen käsittely kompostointi Vastaanotettavat jätteet teollisuuden jätteet ja sivutuotteet pilaantuneet maa-ainekset määrä enintään 180 000 t/a KK:n luvasta siirtyvät 60 000 t/a	Nykyiset toiminnot stabilointi ja kiinteytys jättemateriaalin pesu jätteiden alipainekäsittely loppusijoitus vesienkäsittely biologinen käsittely kompostointi sienikäsittely Uudet toiminnot kuonien bioliuotus kierrätystermiinaali Vastaanotettavat jätteet teollisuuden jätteet ja sivutuotteet pilaantuneet maa-ainekset määrä enintään 360 000 t/a
Toiminta-alue	Nykyisen luvan mukaiset loppusijoitusalue 10,5 ha(rak. 5,4 ha) käsittelyalue 4 ha + 3 ha	Nykyiset ja uudet alueet loppusijoitusalue 10,5 ha(rak. 5,4 ha) loppusijoitusalue 24,5 ha käsittelyalue 4 ha + 3,65 ha + 3 ha
Toiminta-aika	3-6 vuotta	30 vuotta

Kuva 3: Yhteenveto hankkeen vaihtoehtoista (Ramboll Finland Oy, arviointiohjelma s. 15)

Arviointimenettelyn yhdistäminen muiden lakien mukaisiin menettelyihin

Arviointimenettelyä ei ole yhdistetty muiden lakien mukaisiin menettelyihin. Hankkeen edellyttämiä kaavamuuksia ei ole ohjelmassa esitetty. Suunnittelun hankkeen suhde voimassa tai valmisteilla oleviin maankäytön suunnitelmiin ja mahdollinen kaavan tai kaavamuuksien laatimisen tarve esitetään tarkemmin ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Ehdotus vaikutusalueen rajaamiseksi

Tarkastelualue on ympäristövaikutusten arvioinnissa määritelty niin suureksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän enää tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Monien vaikutusten arvioidaan jäävän toiminta-alueelle. Sosiaaliset vaikutukset arvioidaan niille ominaisen muutoksen perusteella, jolloin vaikutusalue vaihtelee; maiseman osalta vaikutusalue on näkemäalue, pölyn osalta erityisesti lähialueet, palvelujen osalta lähialueiden palvelut, elinkeinotoiminnassa sellaiset yritykset, joilla on toimintaa lähellä jne.

Yhteisvaikutuksia voi aiheutua, jos hankkeen lähialueella on samanlaisia vaikutuksia aiheuttavia toimintoja. Yhteisvaikutusten vaikutusalueet voivat olla hieman laajemmat kuin hankkeen yksinään aiheuttamat vaikutukset. Yhteisvaikutuksia tarkastellaan välitöiden vaikutusten tarkastelualueella laajemmalla alueella.

Ohjelmassa vaikutusalueita ei ole esitetty kartalla.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavat vaikutukset on ryhmitelty neljään päätasoon: 1. ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys, 2. maaperä, vesi, ilma, ilmasto, kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus, 3. yhdyskuntarakenne, rakennukset, maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriympäristö, 4. luonnonvarojen hyödyntäminen. Myös vaikutusten keskinäiset vaikutussuhteet arvioidaan. Tässä hankkeessa keskeisiksi vaikutuksiksi on nostettu erityisesti pintavedet, pöly, vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen, liikenne ja sen vaikutukset sekä ympäristövahinkoriskit.

Arvioinnin toteutus ja käytettävä aineisto

Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan:

- arvioinnin aikana tarkentuviin hankesuunnitelmiin,
- olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin ja sijoituspaikalla tai sen ympäristössä olevan toiminnan vaikutusten tarkkailuihin,
- meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin lisäselvityksiin,
- vaikutusarvioihin,
- kirjallisuuteen,
- tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin sekä
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin.

Arvioinnissa kuvataan uusien toimintojen vaikutukset ja niiden tuomat muutokset sijoituspaikan olosuhteisiin ja sen läheisyydessä harjoitettavien nykyisten toimintojen vaikutuksiin. Käsittelykeskuksen teknistä suunnittelua tehdään ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana, ja näin saatava tieto huomioidaan arvioinnissa. Vastaavasti arviointi voi tuottaa selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimiin.

Vaikutuksia tullaan arviointiselostuksessa kuvaamaan ja vertailemaan tekstein, teemakartoin, grafiikkana, valokuvin ja havainnekuvien sekä laskelmin.

Rakennusvaiheen vaikutukset

Teollisuusjätteen käsittelykeskuksen laajentaminen hankevaihtoehtojen mukaiseksi ei vaadi tavallisesta maanrakennustyöstä ja yhdyskuntatekniikan rakentamisesta poikkeavia rakennustöitä. Loppusijoitusalueen rakenteet ja jäteveden purkuputken rakentaminen toteutetaan erityisrakenteina riittävän tiiveyden takaamiseksi sekä vesien johtamiseksi. Rakentamisen aikana aiheutuu melua, pölyä ja liikennettä. Haitat rajoittuvat pääosin rakentamisalueelle ja ne ovat väliaikaisia.

Rakentamisen aikaisista vaikutuksista YVA-selostuksessa kuvataan ja arvioidaan rakentamisen aiheuttama melu, tärinä ja pölyäminen, vaikutukset vesistöihin sekä näiden vaikutusten ajoittuminen.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

YVA-selostuksessa esitetään arvio teollisuusjätteen käsittelykeskuksen laajentamisen soveltumisesta olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, verkostoihin, mm. liikenneyhteyksiin sekä tiedossa oleviin tuleviin rakentamisalueisiin.

Käsittelykeskuksen laajennukseen liittyviä toimintoja arvioidaan suhteessa hankealueiden nykyisiin ja suunniteltuihin maankäyttömuotoihin. Havainnollistamisessa käytetään karttaesityksiä. Erityishuomio arvioinnissa kiinnitetään hankealueiden läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin kuten asutus-, loma-asutus-, suojelu-, palvelu- ja virkistysalueisiin.

Vaikutukset maisemaan

Käsittelykeskuksen laajentamisen vaikutuksia ympäristöön ja maisemaan hahmotetaan alueen nykyisen tilan ja hankesuunnitelmien avulla. Maiseman nykyinen luonne selvitetään karttojen, ilmakuvien ja kaavojen selvitysaineistojen avulla. YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen aiheuttama muutos maisemassa ja tehdään arvio alueesta, jolle muutokset tulevat näkymään. Arviointia havainnollistetaan teema- ja näkymäkartoilla.

Liikennevaikutukset

Arviointiselostukseen kootaan tiedot hankealueen vaikutuspiirissä olevien teiden liikenteen rakenteesta ja liikennemääristä. Arvioinnissa selvitetään käsittelykeskuksen laajennuksen aiheuttamat liikennemäärät, liikenteen rakenne sekä kohdistuminen eri tieosuuksille. Tätä arvioidaan suhteessa teiden nykyiseen ja ennustettuun liikenteeseen. Lisäksi tarkastellaan vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, kevyeen liikenteeseen sekä virkistysreitteihin.

Tulevien raaka-aineiden kuljetuksissa käytettäviä autoja voidaan osin hyödyntää tuotteiden kuljetuksissa. Aina tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, mikä otetaan huomioon myös arvioinnissa.

Meluvaikutukset

Teollisuusjätteen käsittelykeskuksen toiminnoista tärkeimmät melulähteet ovat liikenne, työkoneet ja jätteidenkäsittelylaitteet. Nämä toiminnot liittyvät osittain jo alueen nykytilaan.

Laajennusalueella joudutaan louhimaan. Melun leviämisalue arvioidaan ja tarvittaessa käytetään avuksi melun laskentamallia. Tällöin laskentamallina käytetään SoundPLAN – ohjelmaa ja siinä olevaa pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia.

Laskettuja melutasoja verrataan valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (993/1992) mukaisiin melun ohjearvoihin. Melulaskennasta esitetään käsittelykeskuk-

sen ja sen aiheuttaman liikenteen tuottamat melun leviämisyöhykkeet LAeq7-22 ja LAeq22-7.

Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Hankkeen pääasiallinen ilmanlaatuvaikutus on pölyäminen (hiukkaset). Hankkeessa pölyämistä aiheuttavat rakentamisen aikainen louhinta sekä jätteiden käsittely ja liikenne. Jätteiden käsittelyssä pölyämistä aiheutuu pääasiassa jätteiden murskauksesta. Pölyämistä voi aiheutua myös väliarastoinnin ja jätteiden siirron aikana. Pölyleijuman määrään vaikuttavat monet tekijät kuten kiviaineksen kosteus, säätila, ilman suhteellinen kosteus, alueen tuuliolot, vuodenaika sekä hankealueella valmistettava tuote ja käytetty raaka-aine.

Pölyämisen määrä (TSP ja PM₁₀ kg/päivä) arvioidaan saatavilla olevien päästökertoimien avulla (esim. US EPA AP-42) eri toiminnoille (murskaus, aineksen käsittely, työmaaliikenne). Pölyämisen arvioinnissa hyödynnetään myös havaintoja muiden olemassa olevien jäteasemien toiminnan aiheuttamasta pölyämisestä, hankesuunnitelmia ja muissa vastaavissa kohteissa tehtyjä havaintoja. Pölyämisen arvioinnissa huomioidaan myös suojarakenteiden ja käsittelytekniikoiden vaikutus pölyn leviämiseen. Arviointeja verrataan voimassa oleviin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin (mm. VNA ilmanlaadusta 38/2011 sekä WHO:n suositukset).

Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon ympäristön erityispiirteet, kuten herkkien kohteiden sijainti. Erityisesti pölypäästöjen vaikutuksia arvioidaan asutukseen. Ilmaston kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan laskennallisten kasvihuonekaasupäästöjen avulla.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Käsittelykeskuksen laajennusalueiden ja jäteveden purkuputken alueen maa- ja kallioperätiedot selvitetään tehtyjen tutkimusten, havaintojen, kartta-aineistojen ja maastokäyntien perusteella.

Hankealueet eivät sijaitse pohjaveden suojelun kannalta tärkeällä alueella. Hankealueiden pohjavesioloista kootaan tiedot olemassa olevien selvitysten ja karttatarkasteluiden avulla. YVA-selostuksessa esitetään arvio pohjavesivaikutusten merkittävydestä sekä tarvittavista suojaustoimenpiteistä.

Vaikutukset pintavesiin

Käsittelykeskuksen toiminnasta ei aiheudu suoria jätevesipäästöjä vesistöön. Pintavesiin voi kuormitusta aiheutua hulevesien kautta sekä mahdollisissa häiriö- tai onnettomuustilanteissa.

Pintavesien laadun nykytila selvitetään olemassa olevien vedenlaatutietojen perusteella. Ympäristöön toiminta-alueilta johdettavien vesien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon purkuvesistöjen ominaispiirteet kuten luonnontilaisuus, hydrologia ja vesistön käyttötarkoitukset. Lisäksi otetaan huomioon mahdolliset muut lähialueen kuormituslähteet (yhteisvaikutukset).

Vaikutusten arvioimiseksi kuvataan pintavesien kulkeutumisreitit mukaan lukien jäteveden purkuputken sijainnin ja materiaalien sisältämät mahdolliset haitta-aineet, kiintoaine ja ravinteet sekä niiden kulkeutuminen hulevesien mukana ympäristöön arvioidaan. Hankkeen vaikutukset valuma-alueisiin tehdään laatimalla valuma-alueetarkastelut.

Kuormituksen arviointi tehdään sadanta- ja valuntatietojen, kasteluvetenä käytettävän veden määrän, toiminta-alueiden pinta-alan sekä käsiteltävän aineksen laatu- ja liukoisuusominaisuuksien perusteella. Ilmastomuutoksen myötä mahdollisesti lisääntyvät sateet ja rankkasateet huomioidaan arvioinnissa.

Vaihtoehtojen VE0 ja VE1 vaikutukset toiminnassa muodostuvien jätevesien määrään, laatuun ja niiden käsittelyyn arvioidaan. Vaihtoehdossa VE1 arvioidaan jäteveden purkuputken rakentamisen ja puhdistettujen jätevesien purkupaikan muutoksen aiheuttamat vaikutukset Strömsuntinojaan ja merialueelle Kolpanlahteen.

Teollisuusjätekeskuksen päästöjen vaikutuksia merialueella arvioidaan laskennallisesti mallintamalla. Arviointi tehdään Processing ModFlow-ohjelmalla ja sen MT3DMSalaohjelmalla 2D-kulkeutumismallilla, jonka avulla simuloidaan jätevesikuormituksen vaikutusta meriveden laadulle purkupisteen ympäristössä. Mallinnusohjelma on kehitetty alun perin pohjaveden virtauksen ja haitta-aineiden kulkeutumisen mallintamiseen, mutta parametreja säätämällä ohjelmia voidaan tyydyttävästi käyttää minkä tahansa vesistön mallintamiseen. Mallin reunaehdot ovat mm. vesienkäsittelylaitoksen aiheuttama jätevesikuormitus merialueelle, eri syistä tapahtuva vesien sekoittuminen (dispersio) tarkastelualueella, sadanta ja Kokemäenjoen tuoma makean veden virtaus. Suolaisuutta sekä kloridi- ja sulfaattipitoisuuksia esitetään kulkeutumismallissa kriittiseksi parametriksi. Malli tuottaa ennusteet suolaisuuden (‰) sekä kloridi- ja sulfaattipitoisuuksien muutoksista mallinnusalueella.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

Arviointiselostukseen kootaan olemassa oleva tieto hankealueen ja sen lähiympäristön luonnontilasta. Tietoja täydennetään tarvittaessa biologin tekemin maastokäynnein. Vaikutuksia ympäröivään luontoon arvioidaan lisäksi mm. työn aikana laadittavien päästö- ja riskiarvioiden perusteella.

Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvia ns. hyvinvointivaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa pitkälti edellä esitettyjen vaikutusarviointien pohjalta. Näitä ovat mm. melu- ja pölyvaikutukset, liikenteen vaikutukset, maankäyttö- ja maisemavaikutukset sekä mahdolliset muutokset vesistöissä ja pohjavesissä.

Arviointimenettelyn aikana järjestetään työpaja lähialueen sidosryhmien edustajille (mm. asukas yhdistykset ja järjestöjen edustajat). Työpaja on vuorovaikutteinen tiedonhankintaväline, jolla on mahdollista tarkastella hankkeen vaikutuksia mm. asukkaiden näkökulmasta.

Vaikutukset elinkeinoelämään

Käsittelykeskuksen vaikutuksia elinkeinoelämään arvioidaan kokemusperäisen tiedon, materiaalivirtojen, lainsäädännön sekä valtakunnallisten ja alueellisten tavoitteiden perusteella.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuoltoon

Jätteiden käsittelyllä ja hyötykäytöllä voidaan osittain korvata uusiutumattomien materiaalien käyttöä rakentamisessa. YVA-selostuksessa esitetään arvio hyötykäytöllä saatavuttavasta neitseellisen kiviaineksen säästöstä.

Ympäristöriskit

Tunnistetaan tarkasteltavaan toimintaan liittyvät mahdolliset häiriötapaukset ja arvioidaan niistä aiheutuvia seurauksia. YVA-selostuksessa esitetään häiriötapauksien ja haittojen minimoimiseksi ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä.

Yhteisvaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkastellaan myös mahdollisia yhteisvaikutuksia, joita voi muodostua nykyisen toiminnan tai muun lähialueen toiminnan yhteisvaikutuksesta. Erityisesti huomioidaan yhteisvaikutukset purkuvesistöön.

Epävarmuustekijät ja oletukset

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy käytettyyn tietoon ja menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten mahdollinen epävarmuus voisi vaikuttaa vaikutusarvioihin (herkkyystarkastelu).

Arvioinnin aikana tehdyt oletukset pyritään tuomaan esille mahdollisimman selkeästi, jotta oletuksiin liittyvät vaikutukset voidaan arvioida.

Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ympäristöön, etsitään mahdollisuuksia vähentää merkittäviä haitallisia vaikutuksia vaikutusalueittain. Vähentämiskeinot voivat liittyä:

- toimintojen sijoitteluun alueella (tarkka sijaintipaikka, korkeusasema, ympäröivät kallioseinämät, suojapuusto jne.),
- toiminnan ajoitukseen (vuodenaikainen, vuorokaudenaikainen),
- toimintatapoihin (laitteistojen ja varastokasojen sijoittelu, pölyävien osavaiheiden kastelu, peittäminen tai kotelointi),
- aineiden laadunvalvontaan (vastaanotettava ja tuotteina toimitettava materiaali),
- ennaltaehkäisyyn (polttoaineiden ja öljyjen käsittelypisteet ja rakenteet) sekä
- toimenpiteisiin onnettomuus- ja häiriötilanteissa (mm. varautuminen öljynimeytysaineksi).

Vaihtoehtojen vertailu

YVA-asetuksen 10 §:n mukaan arviointiselostukseen tulee sisältyä muun muassa selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta sekä hankkeen vaihtoehtojen vertailu.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen (VE1) ja hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE 0) ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia, jotka ovat kunkin tarkastellun vaikutuksen osalta muutos nykytilasta tarkasteluhetkeen. Vertailu tapahtuu käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkentuvan tiedon perusteella.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyuden perusteella. Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voi-

makkuutta, kestoja ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla heikko, keskisuuri tai suuri. Vaikutuksen vastaanottavan ympäristön herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla heikko, keskisuuri tai suuri. Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia tai suuria.

Vertailu esitetään havainnollisesti esimerkiksi taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen. Vaikutus voi olla negatiivinen tai positiivinen.

Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta. Toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa huomioidaan tekninen toteutettavuus, maankäytöllinen toteutettavuus sekä arvioitujen ympäristövaikutusten merkittävyys ja hyväksyttävyys.

Vaikutusten seuranta

Toiminnan tarkkailu ja vaikutusten seuranta voidaan yleisesti jakaa käyttö-, päästö- ja vaikutusten tarkkailuun. Käyttötarkkailu on normaalia kohteissa tehtävää toiminnan tarkkailua ja valvontaa. Sillä pyritään osaltaan minimoimaan haittoja ja riskitilanteita. Päästötarkkailu voi perustua itsetarkkailuun eli toiminnanharjoittajan suorittamiin toimiin viranomaisen hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Käytännössä laajemmat päästö- ja melututkimukset (näytteenotto, analysointi, tulosten laskenta, raportointi) teetetään ulkopuolisella asiantuntijalla.

Suomessa vaikutustarkkailua suoritetaan pääsääntöisesti toiminnanharjoittajien ja muiden yhteisöjen tekemänä veloitettuna tarkkailuna ja viranomaistarkkailuna.

Arviointiselostuksessa esitetään arvio olemassa olevan seurantaohjelman riittävydestä ja tarvittaessa tullaan laatimaan ehdotus vaikutusten seurantaohjelmaksi, joka tarkennetaan lupahakemusvaiheessa ja joka täsmentyy ympäristöluvan määräysten mukaisesti.

ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiohjelman vireilläolosta on kuulutettu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain ja asetuksen mukaisesti Porin kaupungin ilmoitustaululla. Arviointiohjelma on pidetty nähtävänä Porin kaupungin ympäristövirastossa, kaupunkisuunnittelussa ja teknisen palvelukeskuksen palvelupiste Porinassa sekä Porin pääkirjastossa ja Ahlainten kirjastossa 11.11.2015 – 5.1.2016, ja siitä on pyydetty Porin kaupungin sekä muiden keskeisten viranomaisten lausunnot. Kuulutus arviointiohjelman nähtävänä olosta on julkaistu Satakunnan Kansassa.

Arviointiohjelmaa esittelevä yleisötilaisuus on pidetty 16.11.2015 Yyterin golfravintolassa (19. reikä).

YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

Lausuntoja on annettu 7 kpl ja mielipiteitä 1 kpl. Lausunnot ja mielipide on toimitettu hankkeesta vastaavan käyttöön. Yhteenvedossa tuodaan esille vähintään lausuntojen ja mielipiteen keskeisin sisältö.

Lausunnot

Porin kaupungin ympäristölautakunta toteaa arviointiohjelmasta lausuntonaan seuraavaa. Ekokem-Palvelu Oy:n teollisuusjätteen käsittelykeskus ja sen suunniteltu laajennus sijaitsevat alueella, joka osayleiskaavassa on osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi ja teollisuus- ja varastorakennusten sekä jätteen hyötykäyttötoimintojen alueeksi. Käsittelykeskuksen nykyisen toiminnan ympäristövaikutukset on arvioitu vuonna 2004. Alueella on myös useampia muita yrityksiä, joiden toiminnasta on laadittu ympäristövaikutusten arviointi.

Ympäristölautakunta pitää tärkeänä, että teollisuusjätteen käsittelykeskuksen vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota uudeksi käsittelymenetelmäksi suunnitellun jätteenpolton arinakuonien bio-/kasaliuotuksen ja kierrätystermiinalitoiminnan vaikutusten arviointiin. Vaikutusten arviointi edellyttää myös arviota näiden toimintojen vuosittaisesta volyymista.

Kasaliuotusprosessin kuvausta tulee arviointiselostuksessa vielä täsmentää esimerkiksi kierrosta poistettavan, liuotukseen käytetyn nesteen osalta, joka ilmoitetaan toimitettavan muualle jatkokäsittelyyn. Lisäksi kierrätystermiinalin toiminnan kuvauksen yhteydessä on tarpeen eritellä käytettävät käsittelymenetelmät. Arviointiselostuksessa tulee myös täsmentää VE 1:een sisältyvä suunnitelma vesienkäsittelylaitoksella käsiteltävien vesien johtamisesta putkea pitkin mereen.

Ekokem-Palvelu Oy:n toimintaan liittyviä ympäristöriskejä tunnistettaessa tulee ottaa huomioon Peittoon alueella harjoitettavaan muuhun jätteenkäsittelyyn, loppusijoitukseen ja varastointiin liittyvät riskit ja niihin varautuminen. Alueella on ollut mm. tulipaloja, joista saattaa aiheutua seurauksia myös Ekokem-Palvelu Oy:n toiminnalle.

Arviointiselostuksessa havainnollistamiseen on tarpeen kiinnittää huomiota esimerkiksi kartta-aineistojen selkeyden osalta (mm. mittakaavat). Myös arviointiohjelmassa esitettyjen pohja- ja pintavesien yhteistarkkailutulosten tulkinta on hankalaa haitta-aineille määriteltävien raja-arvotietojen puuttuessa taulukoista. Alueen nykytilan kuvausta tulee selostuksessa täydentää suojelualueita koskevilla tiedoilla.

Porin kaupunginhallitus yhtyy ympäristölautakunnan lausuntoon.

Museovirasto ilmoittaa, että sen ja Satakunnan Museon välisen yhteistyösopimuksen mukaisesti asiaa sekä arkeologisen kulttuuriperinnön että rakennetun kulttuuriympäristön ja maiseman osalta hoitaa Satakunnan Museo.

Lounais-Suomen aluehallintovirasto toteaa lausuntonaan ohjelmasta mm., että yleisön vaikutusmahdollisuudet on turvattu, koska lähialueen sidosryhmien edustajille jär-

jestetään hankkeen vaikutuksia koskeva työpaja, minkä lisäksi hankkeesta tiedotetaan hankevastaavan internetsivuilla ja muilla lain edellyttämällä tavalla.

Melun leviämismallinnuksen lisäksi tulee esittää myös melualueella sijaitsevat häiriintyvät kohteet ja arvioida melun vaikutukset niihin. Pohjavesivaikutuksia arvioitaessa on esitettävä, sijaitseeko vaikutusalueella yksityisiä kaivoja ja voiko hankkeella olla vaikutuksia talousveden laatuun.

Satakunnan Museo toteaa lausuntonaan ohjelmasta, että Peittoon teollisuusjätteen laajennushanke on pääpiirteiltään voimassa olevan 1.10.2012 hyväksytyn Peittoon osayleiskaavan mukainen. Siksi Satakunnan Museo ei puutu hankevaihtoehtoihin tai hankkeeseen sinänsä, vaan ainoastaan sen reunaehtoihin kulttuuriympäristön kannalta sekä kulttuuriympäristöjen riittävään esittelyyn ja vaikutusten arviointiin arviointiselostuksessa.

Arviointiohjelman kappaleessa 5.2.2. käsitellään Satakunnan maakuntakaavan merkintöjä ja määräyksiä hankealueella ja sen läheisyydessä. Sivulla 30 on hieman virheellisesti todettu, että ”*hankealueen pohjoispuolella sijaitsee laaja valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö RKY 2009*”. Kyseessä on kuitenkin laaja Ahlaisten valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, joka on osoitettu valtioneuvoston vuoden 1995 periaatepäätöksen mukaisesti maakuntakaavassa merkinnällä vma. Siitä vain pienen osan kattaa Ahlaisten kirkonkylän valtakunnallisesti merkittävä rakennettu 2009 - kulttuuriympäristö, joka puolestaan on osoitettu maakuntakaavassa merkinnällä kh1. Teksti on syytä korjata tältä osin.

Sivulla 26, kappaleessa Suunnitelmat ja ohjelmat on hyvin lyhyesti käsitelty valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, joita käsittelykeskuksen laajennushankkeen katsotaan edistävän. Kappaleessa on syytä käsitellä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita myös kulttuuriympäristön osalta ja esitellä lähialueen RKY 2009 –selvityksen mukaiset valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Satakunnan maakuntakaava on valmisteltu ennen tuon selvityksen valmistumista ja siinä valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on käsitelty aiemman RKY 1993 –selvityksen mukaisesti. Lisäksi Satakunnassa on valmistunut vuoden 2014 alussa uusi valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden inventointi Satakuntaliiton *Katson maalaismaisemaa* –hankkeessa. Valtioneuvoston periaatepäätöstä uusista maisema-alueista odotetaan jo vuoden 2016 alkupuolella. Tietoa maisema-alueiden tilanteesta on saatavilla ympäristöministeriön Maaseutumaisemat-sivustolta osoitteesta www.maaseutumaisemat.fi, josta löytyy myös Satakunnan inventointiraportti. Ahlaisten maisema-alueeseen on tehty pieniä rajaismuutoksia.

Arviointiohjelmassa on kuvattu hankealueen ympäristön nykytilaa sekä arvioitu ympäristövaikutuksia. Kulttuuriympäristöön mahdollisesti kohdistuvien vaikutusten arviointia ei ole erityisesti nostettu esille. Kappaleessa 5.3. Maisema ja kulttuuriympäristö keskittyy lähinnä kallioalueiden maisemaselvityksessä arvokkaiksi luokiteltujen maisema-kohteiden luettelointiin.

Arviointiohjelman sivulla 39 kerrotaan, että arviointiselostuksessa maiseman nykyluonne selvitetään olemassa olevan selvitysaineiston pohjalta ja arvioidaan hankkeen aiheuttamaa muutosta maisemaan sekä niiden näkyvyysaluetta. Arviointia on tarkoitus

havainnollistaa teema- ja näkymäkartoilla. Satakunnan Museo toteaa, että arviointiselostuksessa tulee esitellä lähialueen arvokkaat kulttuuriympäristöt ja maisemat sekä läjityksen mahdolliset vaikutukset niihin. Lähinnä kyseeseen tulee läjitysalueen korkeuden kasvaessa sen näkyvyys erityisesti Ahlaisten valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Karttaesitysten ohella Museo pitäisi tarpeellisenä myös muutamien kuvasovitteiden laatimista, mikäli uusi läjitys tulee näkymään laajalti.

Kappaleessa 5.3. on mainittu hankealueen eteläpuolella sijaitseva Hiidenkallio ja siellä oleva kiinteä muinaisjäänös. Hiidenkalliolla on kolme pronssikautista hautaröykkiötä, jotka on merkitty Museoviraston muinaisjäänösrekisteriin numerolla 609010046. Myös hankealueen pohjoispuolella sijaitsee osayleiskaavaankin merkitty muinaisjäänös, Korpilakson hautaröykkiö (muinaisjäänösrekisterin nro 609010077). Molemmat edellä mainitut muinaismuistolain (295/63) rauhoittamat kiinteät muinaisjäänöskohteet tulisi mainita ympäristön nykytilaa kuvailtaessa.

Muilta osin Satakunnan Museolla ei ole huomautettavaa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafí) kiinnittää huomiota siihen, että alue sijaitsee Porin lentoaseman kiitotien jatkeella noin 12 km päässä kiitotien kynnyksestä. Trafí pyytää ympäristövaikutusten selvittäjää olemaan yhteydessä Finavia Oyj:hin mahdollisten vaikutusten arvioimiseksi.

Satakuntaliitto toteaa lausuntonaan, että Satakunnan maakuntakaavaa, Satakunnan vaihemaakuntakaavaa 1 ja vireillä olevaa Satakunnan vaihemaakuntakaavaa 2 koskevat tiedot on esitetty virheellisesti mm. Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 käsittelyn osalta ja sivulla 31 oleva kuva 5-5 ei esitä Satakunnan vaihemaakuntakaavaa 1 vaan Satakunnan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 yhdistelmää. Ajantasainen tieto edellä mainituista kaavoista on saatavilla Satakuntaliiton verkkosivuilta osoitteesta <http://www.satakuntaliitto.fi/alueidenkaytto>. Tiedot tulee päivittää asianmukaisiksi. Muutoin lausunnolla oleva arviointiohjelma on Satakuntaliiton käsityksen mukaan laadittu asianmukaisesti.

Mielipiteet

Henkilö A esittää mielipiteenään, että tulipalovaara on selvitettävä. Alueella on ollut toistuvasti tulipaloja ja palovartiointi on riittämätöntä. Myös ilman pilaantuminen on vaarana. Veden haihtuessa ilmaan vapautuu kaasuja, hajuja ja hiukkasia. Haitta-aineiden pitoisuudet pinta- ja pohjavesissä tulee selvittää. Hankealueelta Isoniitunojaan Vesijärven kautta laskevien vesien haitta-ainepitoisuudet on selvitettävä, samoin kuin alueelta tulevan putken purkupaikan vesien virtauksen suunta ja määrä. Satamatie ja Reposaa- rentie muodostavat altaan, jossa esimerkiksi suola saattaa vaikuttaa elinympäristöön voimakkaasti. Haittaa voi aiheutua kaloille ja muille eläimille sekä vapaa-ajan asutukselle.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Arviointiohjelmassa on esitetty ohjelman sisältö YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämällä tavalla. Hankkeen arviointiohjelma on varsin selkeä kokonaisuus, johon kuitenkin on tar-

peen sisällyttää joitakin lisäyksiä ja tarkennuksia arviointiohjelmasta annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

Hankekuvaus

Hanke, sen tausta, tavoitteet ja sijainti on kuvattu selkeästi arviointiohjelmassa. Hankkeen toteuttamisen vaihtoehdot on selvästi esitetty.

Arvioitavat vaikutukset on esitetty sivuilla 37 - 42 kappaleessa 6 ja vaikutusalueen raja- jaus sivulla 38 kappaleessa 6.3. Vaikutusalueiden kuvaus on ylimalkainen. Ohjelmassa todetaan, että vaikutusalueiden laajuus vaihtelee tarkasteltavan vaikutuksen mukaisesti, mutta alueita ei ole esitetty kartalla. Selostuksessa vaikutusalueet tuleekin esittää havainnollisemmin, esimerkiksi esittämällä kartalla ainakin lähivaikutusalue ja näkemä-alue. Vaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon rakentamisen aikaiset ja toiminnan aikaiset vaikutukset. Lopettamisvaiheen vaikutuksia ei ole käsitelty, vaikka toiminnan lopettamisella ja sen jälkeisillä toimilla voi olla esimerkiksi maisemaan merkittävä vaikutus. Selostuksessa tuleekin tarkastella myös toiminnan lopettamisen vaikutuksia. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat hankkeessa merkittävimmät ja niiden arvioinnin painopisteet (s. 38) on valittu perustellusti. Kuitenkin maisemavaikutukset erityisesti VE1:n osalta tulee asettaa esitettyä tärkeämmälle sijalle.

Arvioinnissa tulee huolehtia, että hankekuvaus sisältää kaikki toiminnan edellyttämät oheis- tai lisätoiminnot ja on jo suunnitteluvaiheessa mahdollisimman täsmällinen, jotta ympäristövaikutukset voidaan ilman merkittäviä epävarmuustekijöitä arvioida.

Hankkeen tekninen kuvaus sisältää kaaviokuvan teollisuusjätekeskuksen nykyisestä toiminnasta sekä hankkeen vaihtoehtojen eroista, karttakuvia, valokuvia ja taulukoita sekä sanalliset kuvaukset osaprosesseista. Kuvaukset ovat ohjelmavaiheessa riittävän seikkaperäiset.

Hankkeen suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu on tuotu esille. Hanke on toistaiseksi 1 – 2 kk jäljessä ohjelmassa esitetystä aikataulusta. Tavoitteeksi on asetettu, että yhteysviranomaisantaa lausuntonsa keväällä 2016. Aikataulu on haasteellinen.

Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset on kokonaisuutena selkeästi esitetty. Kaavamuutosten tarve tulee selvittää selostusvaiheessa sekä mahdollisuuksien mukaan myös VE 1:n edellyttämät maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset lupamenettelyt.

Hankkeen kytkeytyminen valtakunnallisten sekä alueellisten alueidenkäytön, kestävän kehityksen, materiaalitehokkuuden ja jätehuollon tavoitteisiin näkyy hankekuvauksessa. Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ei kuitenkaan ole käsitelty kulttuuriympäristön osalta, eikä lähialueen (uudemman) RKY 2009 –selvityksen mukaisia valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä ole esitelty. Selostusvaiheeseen tämä tarkastelu tulee lisätä. Samoin tulee ottaa huomioon v. 2014 valmistunut Satakunnan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden inventointi sekä valtion periaatepäätös uusista maisema-alueista, mikäli se on selostusta laadittaessa annettu.

Hankkeen on oikeutetusti nähty edistävän monia valtakunnallisia ja alueellisia alueidenkäytön, kestävän kehityksen, materiaalitehokkuuden ja jätehuollon tavoitteita. Hankkeen liittyminen ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin on otettu huomioon ja suhde niihin on kuvattu arviointiselostuksessa hyvin, kunhan kulttuuriympäristöä koskevat Satakunnan Museon lausunnosta tarkemmin ilmenevät korjaukset ja täydennykset on tehty.

Vaihtoehtojen käsittely

Tässä YVA-menettelyssä vaikutukset arvioidaan 0-vaihtoehdon lisäksi 1-vaihtoehtossa, joka merkitsee kaatopaikan läjityskapasiteetin lisäämistä 3,3 miljoonalla kuutiolla. Tämä puolestaan lisää kaatopaikan käyttöikää n. 4 vuodesta n. 30 vuoteen nykyhetkestä. VE1:n tarkoittama aluelajennus olisi kaatopaikan osalta 24,5 ha ja käsittely- ja hyötykäyttöalueen osalta 3,65 ha. Lisäksi VE1:een sisältyy eräitä uusia käsittelymenetelmiä, jotka on mainittu edellä ja kuvattu ohjelmassa. Sijainnin on arvioitu sopivan toimintaan hyvin, koska alueella on runsaasti muutakin kierrätysliiketoimintaa, alueen sijainti on logistisesti erinomainen ja alueen soveltuvuus hankkeen mukaiseen toimintaan on hyväksytty kaavoissa.

Vaihtoehtojen muodostaminen esitetyllä tavalla kapasiteetin mukaan on perusteltua. Selostusvaiheessa tulee kuitenkin muodostaa selkeät alavaihtoehdot tilanteelle, jossa jäteveden purkuputki etäämmälle mereen asti Kolpanlahteen rakennetaan sekä tilanteelle, jossa putkea ei rakenneta ja vedet hankealueelta ohjautuvat nykyiseen tapaan Strömsuntinjaa pitkin Skuutholmanlahteen.

Vaikutukset ja niiden selvittäminen

Menetelmät

Vaikutusten selvittäminen perustuu suurelta osin kirjallisuuteen, hankesuunnitelmiin, olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin ja velvoitetarkkailuihin. Lisäksi laaditaan joitakin lisäselvityksiä, kuten pölyn ja melun (rakentamisvaiheen ja toiminnan aikainen) päästö- ja leviämismallinnus sekä jätevesikuormituksen aiheuttamien vaikutusten mallinnus merialueella. Samoin lausunnoissa ja mielipiteissä esiin tulevat seikat otetaan huomioon. Kaikki selvitykset tehdään asiantuntijatyönä. Arviointimenetelmät on kuvattu kunkin selvitettävän vaikutuksen yhteydessä. Arviointiselostuksessa erityisesti laskentamenetelmien kuvaus tulee esittää niin selkeästi ja ymmärrettävästi, että ilman erityistä asiantuntemustakin menetelmien käyttökelpoisuudesta, yleisestä luotettavuudesta ja menetelmiin sisältyvistä keskeisistä epävarmuuksista saa käsityksen. Myös liikenteen sujuvuus- ja turvallisuuskohdat tulee sisällyttää tarkasteluun.

Alueen nykytila

Hankkeen vaikutusten arviointia varten huolellisesti tehty alueen nykytilan kuvaus on keskeinen. Ohjelmassa on esitetty selkeästi yleiskuvaus arvioitavan toteuttamisvaihtoehto 1:n sijoituspaikasta ja alueen nykytilasta. Nykytilan kuvauksessa on otettu huomi-

oon useimmat keskeiset asiat, kuten kaavoitus ja asutus, maaperä, vesistöt ja luonto-arvot, luonnonmaisema, liikenne sekä melu ja ilmanlaatu.

Sivulla 31 esitetty virheellinen viittaus valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun ympäristöön (tarkemmin Satakunnan Museon lausunnossa) tulee korjata selostukseen. Niin ikään kohdassa 5.3. Maisema ja kulttuuriympäristö olisi kulttuuriympäristöt tullut nostaa paremmin esille.

Satakunnan maakuntakaavaa, Satakunnan vaihemaakuntakaavaa 1 ja vireillä olevaa Satakunnan vaihemaakuntakaavaa 2 koskevat tiedot on esitetty virheellisesti mm. Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 käsittelyn osalta ja sivulla 31 oleva kuva 5-5 ei esitä Satakunnan vaihemaakuntakaavaa 1 vaan Satakunnan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 yhdistelmää. Tiedot tulee päivittää asianmukaisiksi esim. Satakuntaliiton verkkosivuilta osoitteesta <http://www.satakuntaliitto.fi/alueidenkaytto>.

Tarkasteltavat vaikutukset ja lisäselvitysten tarve

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan YVA-laissa edellytetyjä ympäristövaikutuksia. Hankkeessa keskeisimmät ja merkittävät vaikutukset on tuotu hyvin esille ja niiden tarkastelu on esitetty varsin kattavasti. Hankkeesta aiheutuvat mahdolliset vaikutukset on arviointiohjelmassa hahmotettu yleisellä tasolla hyvin. Tarkastelussa on tasapainoisen kokonaisuuden saavuttamiseksi kuitenkin tarpeen ottaa huomioon seuraavat lisäselvitys- ja täsmennystarpeet.

Jätteenkäsittelymenetelmien osalta ainakin uusien menetelmien, erityisesti kasaliuotuksen ja sienikäsittelyn kuvausta ja ympäristövaikutuksia tulee selostukseen edelleen mahdollisuuksien mukaan tarkentaa. Koska em. menetelmät eivät ole jätteenkäsittelyssä vakiintuneita, tulee selostusvaiheessa tehdä selkoa menetelmien käyttökokemuksista muualla.

Riskien ja poikkeustilanteiden sekä niihin varautumisen arviointi ovat tässä hankkeessa keskeisiä, joten erilaiset veteen, maaperään ja ilmaan kohdistuvat riskit tulee tunnistaa ja kuvata tarkoin, kuten myös menetelmät, joilla riskejä on tarkoitus pienentää. Yleisötilaisuuden palautteen ja esitetyn mielipiteen perusteella tulipalot Peittoon alueella ovat yleisiä, joten niihin varautuminen tulee kuvata selostuksessa. Sammutusvalmiuden parantamiseksi tulee olla yhteydessä Porin kaupunkiin sekä palo- ja pelastusviranomaisiin. Riskinarvioinnissa tulee lisäksi esittää arvio kaatopaikkapalon yhteydessä ilmaan ja vesiin vapautuvista haitta-aineista. Huolimatta pohjavesien jo nykyisellään heikentyneestä tilasta myös hankkeen pohjavesiriskit tulee arvioida riittävästi.

Kaatopaikkavesien ja vesistövaikutusten osalta tulee kiinnittää huomiota siihen, että erityisesti VE1:ssä teollisuusjätekeskuksen toiminta-alue laajenee huomattavasti pohjoiseen, itään ja etelään. Mahdolliset uudet valumasuunnat tulee selvittää ja arvioida haitta-aineiden leviäminen. Asia nousi esille yleisötilaisuudessa, ja myös esitetyssä asukasmielipiteessä on vaadittu hankealueelta Isoniitunojaan Vesijärven kautta laskevien vesien haitta-ainepitoisuuksien selvittämistä. Tämä tulee ottaa huomioon ainakin VE1:n tarkkailusuunnitelmaa laadittaessa sekä hankkeen jatkosuunnittelussa, jotta valumavedet saadaan ohjattua hallitusti haluttuun suuntaan.

Liikenteen arvioinnin osalta tulee kuvata ymmärrettävästi menetelmät, joita liikenteen melu-, värinä- ja ilmanlaatuvaikutusten kuvaamisessa käytetään. Vaihtoehtoiset reitit ja muutokset liikennemäärissä tulee arvioida. Trafin lausunnon mukaan hankealue sijaitsee Porin lentoaseman kiitotien jatkeella noin 12 km päässä kiitotien kynnyksestä, joten liikennevaikutuksia arvioitaessa tulee olla yhteydessä Finavia Oyj:hin mahdollisten vaikutusten selvittämiseksi.

Satakunnan maakuntakaavaa ja vaihemaakuntakaavoja koskevat tiedot tulee päivittää asianmukaisiksi Satakuntaliiton lausunnon mukaisesti esim. hyödyntämällä Satakuntaliiton verkkosivuja, os. <http://www.satakuntaliitto.fi/alueidenkaytto>.

Maisema ja kulttuuriympäristö –kokonaisuus edellyttää aiemmin mainittuja korjauksia ja täydennyksiä. Satakunnan Museon esittämät kuvasovitteet lisäisivät selostuksen havainnollisuutta ja antaisivat siten selkeän käsityksen hankkeen maisemavaikutuksista erityisesti valtakunnallisesti merkittävän maisema-alueen kannalta. Kuvasovitteet ovat siten suositeltavia. Maisemavaikutusten osalta tulee ottaa huomioon myös alueella sijaitseva tuulivoimapuisto.

Muinaisjäännösten osalta kappaleessa 5.3. on mainittu hankealueen eteläpuolella sijaitseva Hiidenkallio ja siellä oleva kiinteä muinaisjäännös. Satakunnan Museon lausunnon mukaan Hiidenkalliolla on kolme pronssikautista hautaröykkiötä, jotka on merkitty Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin numerolla 609010046. Myös hankealueen pohjoispuolella sijaitsee osayleiskaavaankin merkitty muinaisjäännös, Korpilakson hautaröykkiö (muinaisjäännösrekisterin nro 609010077). Molemmat edellä mainitut muinaismuistolain (295/63) rauhoittamat kiinteät muinaisjäännöskohteet tulisi mainita ympäristön nykytilaa kuvailtaessa.

Epävarmuustekijät ja oletukset

Ohjelmassa on tunnistettu, että käytettyyn tietoon ja menetelmiin sisältyy oletuksia ja muuta epävarmuutta. Arvioinnissa selvitetään, miten mahdollinen epävarmuus voi vaikuttaa vaikutusarvioihin (herkkyystarkastelu). Arviointiin sisältyvät oletukset pyritään tuomaan esille mahdollisimman selkeästi, jotta oletuksiin liittyvät vaikutukset voidaan arvioida.

Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Arviointiohjelmassa on tuotu esille haittojen torjunta ja lieventäminen. Haittojen vähentämiskeinoina on mainittu toimintojen sijoitteluun ja ajoittamiseen, toimintatapoihin, laadunvalvontaan, ennaltaehkäisyyn sekä poikkeustilanteisiin varautumiseen liittyviä seikkoja. Arviointiselostuksessa tulee haitallisten vaikutusten torjunta kuvata mahdollisimman konkreettisesti.

Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailussa aiotaan hyödyntää vaikutusten merkittävyyden ja suuruuden ristiintaulukointia ja graafisessa esityksessä havainnollistavia värikoodeja. Lisäksi arvi-

oidaan vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta tekniseltä, maankäytölliseltä ja ympäristönsuojelulliselta kannalta.

Seuranta

Arviointiselostuksessa esitetään arvio olemassa olevan seurantaohjelman riittävydestä ja tarvittaessa laaditaan ehdotus hankkeen vaikutusten seurannasta, joka täsmentyy ympäristölupavaiheessa.

Osallistuminen

Arviointimenettelyssä on keskeistä osallistuminen ja sen avulla saatavan palautteen aito huomioon ottaminen sekä hankkeen ympäristövaikutusten riittävä selvittäminen. Arvioinnissa on sidosryhmille varattu tähän mennessä riittävä mahdollisuus ilmaista mielipiteensä ja antaa lausuntonsa hankkeesta. Vuorovaikutuksen ja osallistumisen toteutumiseen käytetään vakiintuneesti menettelyyn liittyviä yleisötilaisuuksia. Arviointimenettelyä varten on myös perustettu ohjausryhmä, jonka tehtävänä on osaltaan varmistaa, että keskeisiä intressitahoja kuullaan ja että niiden käytössä oleva aineisto otetaan huomioon. Hankkeesta tiedotetaan vakiintuneiden käytäntöjen lisäksi myös hankkeesta vastaavan omilla internetsivuilla.

Raportointi

Arviointiohjelma on rakenteeltaan hyvä ja jäsentynyt. Arviointiselostuksen laatimisessa on kuitenkin otettava huomioon, että selvitettävät vaikutukset ja asiat esitetään siten, että lausunnoissa ja yleisötilaisuudessa esille nousseisiin keskeisiin kysymyksiin on arviointiselostuksesta löydettävissä jossain muodossa vastaus. Raportin havainnollisuuden ja yleistajuisuuteen tulee kiinnittää huomiota erityisesti jätteenkäsittelymenetelmien kuvauksessa, mahdollisissa maisemasovitteissa sekä laskennallisten menetelmien ja mallinnusten käytössä.

Vaihtoehtojen vertailu

Arviointiselostuksessa on esitettävä selkeä vaihtoehtojen vertailu. VE 1:n alavaihtoehtoina tulee tarkastella tilannetta, jossa jäteveden purkuputki Kolpanlahteen rakennetaan ja tilannetta, jossa putkea ei rakenneta ja vedet hankealueelta ohjautuvat nykyiseen tapaan Strömsuntinojaa pitkin Skuutholmanlahteen. Myös nollavaihtoehdon (VE 0) riittävään tarkasteluun tulee kiinnittää huomiota.

Arvioinnin tulosten tulee välittyä mahdollisimman selkeässä muodossa lukijalle.

Yhteenveto ja ohjeet jatkotyöhön

Arviointiohjelma kattaa keskeiset YVA-menettelyssä selvittävät asiat. Esitettyjen selvitysten hankkiminen on hankkeesta vastaavan tehtävä. Arvioinnin aikana tulee tarpeen mukaan pitää yhteyttä YVA-menettelyssä mukana oleviin asiantuntijaviranomaisiin. Hankkeessa lisätietoja on saatavissa mm. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta. Arviointityön etenemisessä tulee ottaa huomioon, että tarvittaville selvityksille on käytettävissä riittävä ja selvitysten kannalta sovelias aika.

LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Menettelyn aikana saadut alkuperäiset lausunnot ja mielipiteet säilytetään Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen arkistossa. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja niille mielipiteen esittäjille, jotka ovat antaneet osoitetietonsa.

Yhteysviranomaisen lausunto ja arviointiohjelma on nähtävänä 5.2.2016 alkaen internetissä Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kotisivulla www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi sekä seuraavissa virastoissa ja kirjastoissa niiden aukioloaikana yhden kuukauden ajan.

Porin kaupungin ympäristövirasto, os. Valtakatu 11, Pori
 Porin kaupunkisuunnittelu, os. Valtakatu 4, Pori
 Teknisen palvelukeskuksen palvelupiste Porina, os. Yrjönkatu 6 B, Pori
 Porin pääkirjasto, os. Gallén-Kallelankatu 12, Pori
 Ahlaisten kirjasto, os. Nahkurinkuja 2, Ahlainen

Vastuualueen johtaja

Risto Timonen

Ylitarkastaja

Petri Hiltunen

Liitteet

1. Luettelo lausunnonantajista
2. Suoritemaksun määräytyminen ja sitä koskeva oikaisuvaatimusosoitus

Suoritemaksu

8000 € laskutetaan erikseen

Jakelu

Ekokem-Palvelu Oy

Tiedoksi (sähköisesti)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset
 Etelä-Suomen aluehallintovirasto
 Lausunnonantajat
 Suomen ympäristökeskus

LIITE 1**LUETTELO LAUSUNNON ANTAJISTA JA MIELIPITEEN ESITTÄJISTÄ**

Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi)
 Lounais-Suomen aluehallintovirasto
 Museovirasto
 Porin kaupunki
 - ympäristölautakunta
 Satakunnan Museo
 Satakuntaliitto

Henkilö A

LIITE 2**MAKSUN MÄÄRÄYTYMINEN JA MAKSUA KOSKEVA MUUTOKSENHAKU**

Maksu määräytyy elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen vuonna 2015 perittävistä maksullisista suoritteista annetun valtioneuvoston asetuksen (1397/2014) maksutaulukon mukaisesti (lausunto arviointiohjelmasta tavanomaisessa hankkeessa, 11 – 17 htp). Maksuvelvollinen, joka katsoo, että julkisoikeudellisesta suoritteesta määrätyn maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua maksun määränneeltä viranomaiselta kuuden kuukauden kuluessa maksun määräämisestä.

LIITE 2
ARVIOINTIPERIAATTEET

ARVIOINTIPERIAATTEET

1. TAUSTAA

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) on järjestelmällisesti etenevä prosessi. Siinä tunnistetaan ja arvioidaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia fyysisiin, biologisiin ja sosiaalisiin/sosioekonomisiin kohteisiin. Lisäksi arviointiprosessin aikana esitetään lievennystoimia, jotka sisällytetään hankkeeseen näiden vaikutusten ehkäisemistä, minimoimista tai vähentämistä varten.

Vaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Vaikutukset ovat joko välittömiä tai välillisiä.

välittömät vaikutukset/suorat vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteena olevan ympäristön suorasta vuorovaikutuksesta. esimerkiksi luontotyyppin menetys maansiirron johdosta.

Välilliset / epäsuorat vaikutukset johtuvat hankkeen suorista vaikutuksista. Esimerkiksi pohjaveden pinnan alenemisesta mahdollisesti seuraavat habitaattien muutokset hankealuetta ympäröivillä soilla.

Vaikutusten tunnistamisen jälkeen arvioidaan sen voimakkuutta. Voimakkuuden perusteella voidaan arvioida sen suuruutta. Vaikutuksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen.

Vaikutusten arvioinnissa tulee arvioida myös vaikutusten merkittävyyttä. Merkittävyys riippuu vaikutuskohteen häiriöherkkyydestä/herkkyydestä tai kyvystä sietää tarkasteltavaa vaikutusta ja vaikutuksen suuruudesta. Tässä YVA:ssa pyritään kuvaamaan niin suuruutta ja herkkyyttä siten, että ne mahdollisimman läpinäkyvästi mahdollistavat vaikutusten merkittävyyden arvioinnin.



Kuva 1-1. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Jotta vaikutuksen merkittävyys voitaisiin arvioida, tarvitaan tietoa 1) vaikutusalueen nykytilasta, 2) vaikutusten suuruudesta ja 3) vaikutuskohteen herkkyydestä (häiriöherkkyys)

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteiset tai haitalliset), tyypin ja palautuvuusasteen mukaisesti. Vaikutus voi olla tyypiltään suora, epäsuora tai kumulatiivinen. Palautuvuusaste viittaa kohteen kykyyn palautua tilaan, jossa se oli ennen joutumistaan vaikutuksen alaiseksi. Ihannetilanteessa kaikki hankkeen aiheuttamat vaikutukset ovat palautuvia.

2. VAIKUTUSKOHTEN HERKKYYS

Vaikutuskohteen herkkyydellä tarkoitetaan tarkasteltavan ympäristön kykyä vastaanottaa tarkastelun kohteena olevaa vaikutusta. Tämä tarkastelu tehdään kunkin vaikutuksen osalta sen nykytilannekuvauksen yhteydessä

Herkkyyys luokitellaan tässä kolmeen luokkaan: 1) alhainen, 2) keskisuuri ja 3) suuri. Asiantuntija-arvioiden ja sidosryhmien kuulemisen avulla varmistetaan, että tietyn resurssin tai vaikutuskohteen luontaisesta arvosta vallitsee riittävä yksimielisyys. Resurssin/vaikutuskohteen arvottamisen ansiosta voidaan arvioida sen herkkyyys muutokselle (herkkyyys vaikutukselle).

Arvon/herkkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteereitä: esimerkiksi suojelustatus kansallisella tasolla, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin



Kuva 2-1. Vaikutuskohteen herkkyytason määrittelyn keinot.

käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin, ympäristöstandardeihin, yritys- tai alakohtaisiin periaatteisiin, sietokyky muutoksille, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, arvo muille resursseille/vaikutuskohteille, luonnollisuus ja haavoittuvuus. Määrittämissä on esitetty esimerkkejä alla olevissa taulukoissa.

Taulukko 2-1. Arvoa/herkkyyttä osoittavat kriteerit – fyysinen ympäristö.

Arvo/herkkyys	Määritelmä
Alhainen	Resurssi/vaikutuskohde, jolla ei ole laajaa merkitystä ekosysteemin toiminnoille/palveluille tai sellainen joka on tärkeä, mutta kestää muutosta (kun on kyse hankkeen toiminnoista) ja joka palaa luonnostaan ja nopeasti ennen vaikutusta vallinneeseen tilaan toimintojen lakattua.
Keskisuuri	Resurssi/vaikutuskohde, joka on tärkeä laajempien ekosysteemitointojen/-palveluiden kannalta, ei ehkä kestä muutosta, mutta voidaan aktiivisin toimin palauttaa ennen vaikutusta vallinneeseen tilaan, tai palaa siihen ajan mittaan luonnostaan.
Suuri	Resurssi/vaikutuskohde, joka on kriittinen ekosysteemitointojen/-palveluiden kannalta, ei kestä muutosta ja ei voida palauttaa ennen vaikutusta vallinneeseen tilaan.

Taulukko 2-2. Arvoa/herkkyyttä osoittavat kriteerit – biologinen ympäristö

Arvo/herkkyys	Määritelmä
Alhainen	Laji (tai luontotyyppi), jolla ei ole erityistä ympäristöllistä arvoa tai joka ei ole tärkeä biodiversiteetin kannalta tai jota ei ole suojeltu tai luokiteltu uhanalaiseksi. Vaikutuskohde, joka ei ole tärkeä laajemman ekosysteemin toiminnoille/palveluille tai joka on tärkeä, mutta kestää muutosta (kun on kyse hankkeen toiminnoista) ja joka palaa luonnostaan ja nopeasti ennen vaikutusta vallinneeseen tilaan toimintojen lakattua. Laji (tai luontotyyppi), jota ei ole suojeltu tai luokiteltu uhanalaiseksi. Laji on yleinen tai runsaslukuinen, se ei ole elintärkeä muille ekosysteemin toiminnoille (esim. muiden lajien ravintoa tai mahdollisten tuholaishäijöiden saalistajia) eikä tuota tärkeitä ekosysteemipalveluita (esim. rannikon stabilointia).
Keskisuuri	Luontotyypit, jotka on suojeltu ja suojelun kannalta tärkeät lajit. Alueellisella tasolla näiden alueiden merkitystä ei kuitenkaan määritellä kovin tärkeäksi, esimerkiksi niiden pienen koon takia tai niiden luonnontilassa tapahtuvien muutosten vuoksi. Vaikutuskohde, joka on tärkeä laajemman ekosysteemin toimintojen/palvelusten kannalta. Se ei ehkä kestä muutoksia, mutta voidaan aktiivisin toimin palauttaa ennen vaikutusta vallinneeseen tilaan, tai palaa siihen ajan mittaan luonnostaan. Laji, jota ei ole suojeltu tai luokiteltu, joka on yleinen maailmassa mutta harvinainen hankealueella, on tärkeä ekosysteemin toiminnoille/palveluille ja joka on uhanalainen tai jonka populaatio pienenee.
Suuri	Luontotyypit, jotka ovat erityisen tärkeitä suojelluille tai suojelun kannalta tärkeille lajeille. Vaikutuskohde, joka on kriittinen ekosysteemin toimintojen/palveluiden kannalta, ei kestä muutosta ja jota ei voida palauttaa ennen vaikutusta vallinneeseen tilaan. Laji joka on suojeltu EU:n/Suomen lainsäädännön ja/tai kansainvälisen sopimuksen (esim. CITES) nojalla, joka on luokiteltu harvinaiseksi, joka on IUCN:n mukaan uhanalainen tai erittäin uhanalainen ja joka on erittäin tärkeä ekosysteemin toiminnoille/palveluille.

Taulukko 2-3. Arvoa/herkkyyttä osoittavat kriteerit – sosiaalinen ympäristö

Arvo/herkkyys	Määritelmä
Alhainen	Sosioekonomisilla voimavaroilla, joihin vaikutus kohdistuu, ei katsota olevan merkittävää resurssi-, taloudellista, kulttuuri- tai sosiaalista arvoa.
Keskisuuri	Sosioekonomiset voimavarat, joihin vaikutus kohdistuu, eivät ole merkittäviä koko hankealueen tasolla, mutta niillä on merkitystä paikalliselle omaisuuspohjalle, toimeentulolle jne.
Suuri	Sosioekonomiset voimavarat, joihin vaikutus kohdistuu, on erityisesti suojattu kansallisilla tai kansainvälisillä toimintaperiaatteilla tai lainsäädännöllä, ja ne ovat merkittäviä hankealueen omaisuus-/resurssipohjalle tai toimeentulolle alueellisella tai kansallisella tasolla.

3. VAIKUTUKSEN SUURUUS

Vaikutuksen suuruuteen vaikuttaa sen 1) maantieteellinen laajuus, 2) ajallinen kesto ja 3) sen voimakkuus

Vaikutusten suuruus mitataan tai arvioidaan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä ja ne kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Onko vaikutuksen suuruus kokonaisuutena pientä, keskisuurta vai suurta määritetty vaikutuksen 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Maantieteelliseltä laajuudeltaan vaikutus voi olla paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan vaikutukset voivat olla väliaikaisia, lyhytaikaisia, pitkäaikaisia ja pysyviä. Vaikutusten voimakkuus voi olla pieni, keskisuuri tai suuri.

Arvioitaessa vaikutuksen voimakkuutta määrittävien muuttujien arvoja hyödynnetään olemassa olevaa tietoa, YVA-ryhmän kokemusta, kirjallisuutta, aiempaa kokemusta vastaavasta toiminnasta, mallien avulla saavutettavaa kuvausta vaikutusten leviämisestä, tilastoanalyysistä, paikkatietojärjestelmää ja kenttätutkimuksia.

Koska vaikutuksen suuruuden määrittämisessä käytetyt laajuuden, keston ja intensiteetin kriteerit vaihtelevat resurssista ja/tai vaikutuskohteesta toiseen, niin fyysisessä, biologisessa ja sosiaalisessa / sosioekonomisessa ympäristössä käytetään eri määritelmiä vaikutuksien suuruutta kuvattaessa. Vaikutus voi olla suuruudeltaan 1) pieni, 2) keskisuuri tai 3) suuri. Alla olevissa taulukoissa 3-1, 3-2 ja 3-3 on määritetty esimerkkejä, minkälaisilla kriteereillä vaikutus eri ympäristöissä mihinkin luokkaan kuuluisi. Luokittelu ei ole millään muotoa standardoitu ja sen tarkoituksena on vain lisätä arvioinnin läpinäkyvyyttä ja perusteluja, miten arvioinnin tulokseen on päädytty. Samalla varmistetaan, että kaikkia vaikutuksia tarkastellaan samalla tavoin fyysisen tilan muutoksesta vaikutukseen ja edelleen vaikutuskohteen herkkeyden kautta merkittävyyden arviointiin.



Kuva 3-1. Vaikutuksen suuruusluokan määrittelyn keinot.

Taulukko 3-1. Vaikutuksen suuruusluokka – fyysinen ympäristö.

Vaikutuksen suuruusluokka	Määritelmä
Pieni	Fyysiseen resurssiin/vaikutuskohteeseen kohdistuva tilapäinen tai lyhytaikainen vaikutus, joka on paikallinen ja ylittää luonnollisen vaihtelun rajat, mutta jonka ei katsota aiheuttavan suuruusluokan muutosta. Ympäristö palautuu vaikutusta edeltäneeseen tilaan, kun vaikutus lakkaa.
Keskisuuri	Fyysiseen resurssiin/vaikutuskohteeseen kohdistuva tilapäinen tai lyhytaikainen vaikutus, joka saattaa olla paikallista vaikutusta laajempi ja saattaa aiheuttaa resurssin/vaikutuskohteen laadun tai toiminnallisuuden suuruusluokan muutoksen. Se ei kuitenkaan uhkaa resurssin/vaikutuskohteen tai minkään siitä riippuvan vaikutuskohteen/prosessin eheyttä pitkäaikaisesti. Laajalle alueelle leviävää keskisuurta vaikutusta pidetään suurena vaikutuksena.
Suuri	Fyysiseen resurssiin/vaikutuskohteeseen kohdistuva vaikutus, joka aiheuttaa paikallisella tai sitä laajemmalla alueella palautumattoman ja kaikki rajat ylittävän suuruusluokan muutoksen. Muutos voi aiheuttaa pitkäaikaisia muutoksia resurssin/vaikutuskohteen tai siitä riippuvan vaikutuskohteen/prosessin luonteessa. Vaikutus on suuruusluokaltaan suuri, jos se jatkuu kyseisen toiminnan loppumisen jälkeen.

Taulukko 3-2. Vaikutuksen suuruusluokka – biologinen ympäristö

Vaikutuksen suuruusluokka	Määritelmä
Pieni	rakentaminen ja /tai käyttö vaikuttavat luontoon vain paikallisesti hankealueella ja sen ympäristössä. Hankkeella ei ole merkittäviä aluetta pirstovia vaikutuksia, eikä se aiheuta muita mekanismeja, joilla olisi ympäristövaikutuksia hankealuetta laajemmalla alueella. On todennäköistä, että toimintojen lakattua hankealue voidaan pääosin kunnostaa lähes luonnontilaansa.
Keskisuuri	Toiminnot vaikuttavat luontoon paikallisella tasolla . Jotkin toiminnot, jotka aiheuttavat vain vähäisiä elinympäristöjen menetyksiä, ovat paikannettavissa tähän luokkaan, mikäli hanke aiheuttaa laajemmalle ulottuvaa elinolosuhteiden heikkenemistä esimerkiksi pirstoutumisen takia.
Suuri	Toiminnot vaikuttavat luontoon hyvin laajalla alueella ja vaikutukset kohdistuvat monien lajien populaatioihin alueellisella tasolla. Vaikutuksen aiheuttajina voivat olla elinolosuhteiden menetys tai muut vaikutusmekanismit (esimerkiksi pirstoutuminen), jotka aiheuttavat lajien lisääntymiselle välttämättömien habitaattien heikentymisen. hankealue voidaan todennäköisesti kunnostaa vain osittain hankkeen päättymisen jälkeen.

Taulukko 3-3. Vaikutuksen suuruusluokka – sosiaalinen ympäristö.

Vaikutuksen suuruusluokka	Määritelmä
Pieni	Vaikutus yhteiskunnan erityisryhmiin/-yhteisöihin tai sosioekonomisiin arvoihin (kulttuuriin, matkailuun, elinkeinoihin jne.) on lyhytaikaista ja ei johda laajalle leviäviin ja pitkäaikaisiin ihmisiin tai resursseihin kohdistuviin vaurioihin.
Keskisuuri	Vaikutus yhteiskunnan erityisryhmiin/-yhteisöihin tai sosioekonomisiin arvoihin saattaa aiheuttaa pitkäkestoisia statuksen muutoksia, mutta ei uhkaa ryhmien, yhteisöjen eikä sosioekonomisten arvojen yleistä vakautta. Laajalle alueelle ulottuvat keskisuuret vaikutukset luokitellaan suuriksi.
Suuri	Suuruusluokaltaan kyllin suuret erityisryhmiin, yhteisöihin, tai yhteen tai useampaan sosioekonomiseen arvoon kohdistuvat vaikutukset, jotka aiheuttavat pitkäaikaisia tai pysyviä (sukupolvien välisiä) statuksen muutoksia.

Huomioitavaa on, että vaikutuksen suuruus voi olla positiivinen tai negatiivinen. Negatiivista vaikutusta kuvataan yllä esitetyillä punertavilla värisävyillä ja positiivista vaikutusta kuvataan vihreillä värisävyillä.

4. VAIKUTUKSEN MERKITTÄVYYS

Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen kyvystä ottaa vastaan tarkasteltua vaikutusta eli herkkyydestä ja vaikutuksen suuruudesta.

Vaikutuksen merkittävyys määritetään taulukon 1-1 mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys. Tätä arviointia varten vaikutusten merkittävyys on luokiteltu 1) merkityksettömiksi, 2) vähäisiksi, 3) kohtalaisiksi ja 4) suuriksi.

Taulukko 4-1. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteet.

	Suuruusluokaltaan pieni vaikutus	Suuruusluokaltaan keski-suuri vaikutus	Suuruusluokaltaan suuri vaikutus
Vähäinen arvo /herkkyys	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
Kohtalainen arvo /herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Suuri arvo /herkkyys	Kohtalainen	Suuri	Suuri
Vaikutuksen merkittävyys			
Ei vaikutusta, vaikutus merkityksetön	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta / luonnollisesta tasosta.		
Vähäinen merkitys	Pienen suuruusluokan vaikutukset, jotka ovat standardien mukaisia ja/tai kohdistuvat alhaisen tai kohtalaisen arvon/herkkyyn resursseihin/vaikutuskohteisiin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat alhaisen arvon/herkkyyn resursseihin/vaikutuskohteisiin.		
Kohtalainen merkitys	Laaja luokka, jossa vaikutukset ovat standardien mukaisia. Nämä vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan pieniä kohdistuessaan resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden herkkyys on kohtalainen.		
Suuri merkitys	Vaikutus ylittää hyväksyttävät rajat ja standardit, on suuruusluokaltaan suuri ja kohdistuu resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalainen ja kohdistuu resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on suuri.		

Merkittävyyden suunnan määrää vaikutuksen suuruus, eli onko vaikutus positiivinen vai negatiivinen. Negatiivisen vaikutuksen merkittävyyttä kuvataan yllä esitetysti punertavilla väreillä ja positiivisen vaikutuksen merkittävyyttä vihreillä värisävyillä.

LIITE 3
TYÖPAJAN KUTSU JA MUISTIO

Porin teollisuusjätekeskuksen laajennus, YVA

KUTSU TYÖPAJAAN

Ekokem Palvelu Oy suunnittelee Porin teollisuusjätekeskuksen laajentamista nykyisellä toiminta-alueella sekä alueen laajentamista nykyisen toiminta-alueen ulkopuolelle. Alue sijaitsee kokonaan Peittoon osayleiskaava-alueella ja toiminta on nykyään sekä laajentamisen jälkeen kaavan mukaista. Hankkeesta toteutettavaan ympäristövaikutusten arviointiin (YVA) liittyen järjestetään alueen sidosryhmien edustajille

TYÖPAJA

torstaina 10.3.2016

klo 18-20 (kahvit klo 17.30)

Kellahden koululla (Kellahdentie 22, 28100 Pori)

Työpajan aluksi esitellään tähän mennessä arvioituja vaikutuksia. Tämän jälkeen osallistujat saavat arvioida pienryhmissä alueen nykyistä käyttöä ja merkitystä sekä kertoa näkemyksiään hankkeen vaikutuksista paikallisten asukkaiden ja toimijoiden elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön. Ryhmätyöskentelyn yhteydessä asiantuntijat vastaavat osallistujien kysymyksiin. Lopuksi esitellään lyhyesti eri ryhmien ajatukset ja käydään yhteiskeskustelua.

Tämä kutsu on postitettu seuraavalla sivulla luetelluille asukas-, harrastus- ja luontojärjestöjen edustajille sekä yrittäjä- ja viranomaistahoille. Toivomme jonkun järjestönne tai kylänne edustajan pääsevän osallistumaan työpajaan. Pyydämme ilmoittamaan, jos joku hankkeesta kiinnostunut taho puuttuu listalta. Työpajaan osallistuminen ei edellytä mitään erityisiä lähtötietoja ja jokaisen näkemykset ovat arvokkaita sellaisenaan. Myöhemmin keväällä tullaan järjestämään YVA-selostuksesta kaikille avoin yleisötilaisuus.

PYYDÄMME ENNAKKOILMOITTAUTUMISTA työpajaan viimeistään 7.3.2016 Laura Humpille, sähköpostilla laura.humppi@ramboll.fi tai puhelimitse virka-aikana 040 553 6165.

Lisätietoa hankkeesta löydätte osoitteesta: <http://www.ekokem.com/fi/yhteiskuntavastuu/turvallinen-ymparistolle/hankkeiden-yvamenettelyt/porin-teollisuusjatekeskuksen-laajennuksen-yvaohjelma/>

TERVETULOA!

Harri Sjöblom
Yksikön päällikkö
Ekokem-Palvelu Oy

Joonas Hokkanen
Projektipäällikkö
Ramboll Finland Oy

Kutsutut ryhmät

- Asukasyhdistykset
 - Ahlaisten kyläyhdistys
 - Kellahden kyläyhdistys
 - Lampin kyläyhdistys ry
 - Vanhan Vaasantien kyläseura ry
- Alueen asukkaat ja maanomistajat
 - 44 henkilöä kiinteistörekisteristä
 - 4 yleisötilaisuudessa 16.11.2015 yhteystietonsa jättänyttä
- Harrastus- ja luonnonsuojelujärjestöt
 - Suomen Luonnonsuojeluliitto, Satakunnan piiri
 - Ahlaisten metsästysseura
 - Porin riistanhoitoyhdistys
- Yrittäjäjärjestöt
 - Porin yrittäjät

TYÖPAJAMUISTIO

Projekti	Porin teollisuusjätekeskuksen laajennuksen ympäristövaikutusten arviointi
Asiakas	Ekokem-Palvelu Oy
Päivämäärä	10/03/2016 klo 18-20
Paikka	Kellahden koulu
Vastaanottaja	Työpajaan osallistuneet 20 henkilöä
Kirjoittanut	Laura Humppi, Ramboll Paula Ruissalo, Ramboll
Tiedoksi	Joonas Hokkanen, Ramboll Heli Uimarihuhta, Ramboll Minna Ruokolainen, Ekokem Harri Sjöblom, Ekokem

1. Tilaisuuden avaus ja aikataulu

Laura Humppi Rambollilta toivotti tilaisuuden osallistujat tervetulleiksi ja kertoi tilaisuuden sisällöstä ja aikataulusta. Laura Humppi arvioi hankkeessa sosiaalisia vaikutuksia. Rambollilta paikalla oli lisäksi Paula Ruissalo, joka toimii hankkeessa projektikoordinaattorina ja on mukana vaikutusten arvioinnissa.

Tilaisuuden ohjelma oli seuraava:

18.00	Tilaisuuden avaus, tervetuloa
	• Illan tarkoitus ja pelisäännöt
18.10	Tilannekatsaus hankkeen ja vaikutusarviointien etenemisestä
18.40	Ryhmäkeskustelun ohjeistus
18.45	Ryhmäkeskustelu
20.00	Kiitos ja hyvää kotimatkaa!

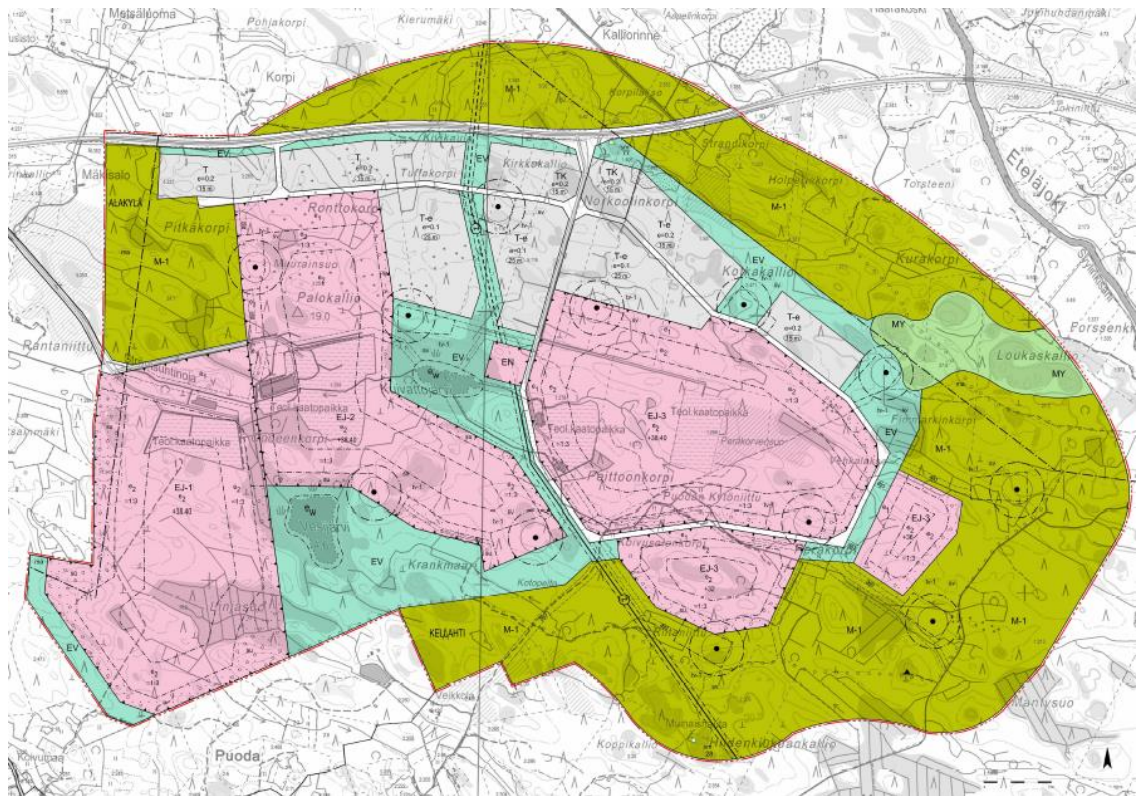
Tilaisuuden tarkoituksena on saada osallistujilta näkemyksiä ja tietoa, joita voidaan käyttää erityisesti ihmisten asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, terveellisyys- ja turvallisuuden kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena. Asukkaiden, maanomistajien ja muiden sidosryhmien paikallistuntemus on arvokas tiedon lähde. Lisäksi sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa käytetään monia muita tietolähteitä kuten YVA-ohjelmasta jätettyjä lausuntoja ja mielipiteitä, kartta- ja tilastoaineistoja sekä hankkeen muita vaikutusarviointeja.

Tilaisuuden dokumentoinnista kerrottiin, että työpajan tulokset kootaan muistioksi, joka lähetetään tilaisuuteen osallistuneille. Muistiosta ei voi henkilöidä ihmisiä tai kommentteja eikä muistioon tule osallistujien nimiä. Tilaisuuden esitys on tämän muistion liitteenä.

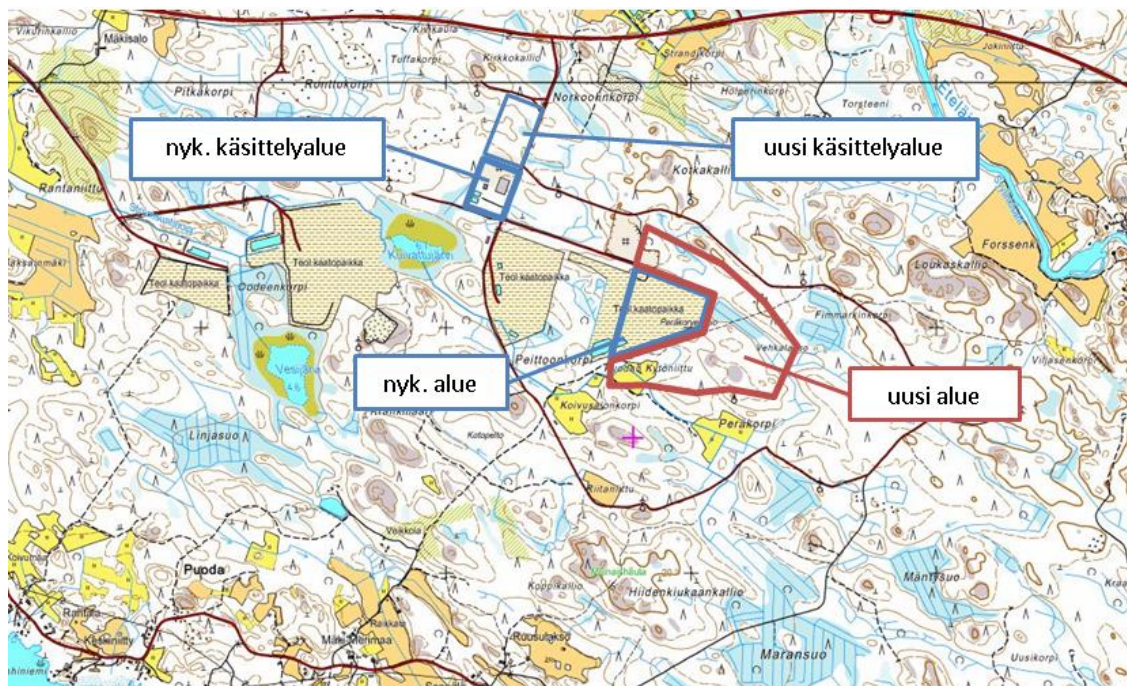
2. Tilannekatsaus hankkeen ja vaikutusarviointien etenemisestä

Paula Ruissalo kertoi hankkeen ja vaikutusarviointien etenemisestä. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui loppuvuodesta 2015. Arviointiohjelmasta on kuulutettu ja kansalaiset ja viranomaiset ovat voineet antaa siitä lausuntoja. Arviointiohjelman yleisötilaisuus järjestettiin 16.11.2015.

Hankkeeseen liittyvät toimenpiteet tullaan tekemään Peittoon osayleiskaavan (kuva 1) sal-
limissa puitteissa. Kaavoitusvaiheessa on huomioitu mm. suojaviheralueet ja otettu ympä-
ristöä huomioon.



Ruissalo kertoi Porin teollisuusjätekeskuksen nykyisistä ja uusista alueista (kuva 2). Korkeus ja rakenteet sekä vesienkäsittely pysyvät suunnilleen samassa mittakaavassa kuin nykyisessä toiminnassa. Nykyiset toiminnot tulevat säilymään eikä uusia toimintoja tule paljon. Kierrätystermiinalitoimintaa sekä lajittelua ja kierrätystä hyötykäyttöön lisätään.



Kuva 2. Porin teollisuusjätekeskuksen nykyiset ja uudet alueet.

Vesien käsittely ei muutu vaan alueelta tulevat vedet puhdistetaan vesienkäsittelylaitoksessa. Läjitysalueella käytössä oleva ala pysyy samansuuruisena, joten käsiteltävät vesimäärät pysyvät samana. Puhdistetun veden johtamisessa Strömsuntinjaa pitkin mereen yhtenä vaihtoehtona on putkittaminen, joka on kuitenkin melko kallis vaihtoehto.

Ilman tätä laajennushanketta läjityskapasiteetti olisi 3-6 päästä täynnä. Nyt tehtävä laajennus riittää 30 vuodeksi eteenpäin.

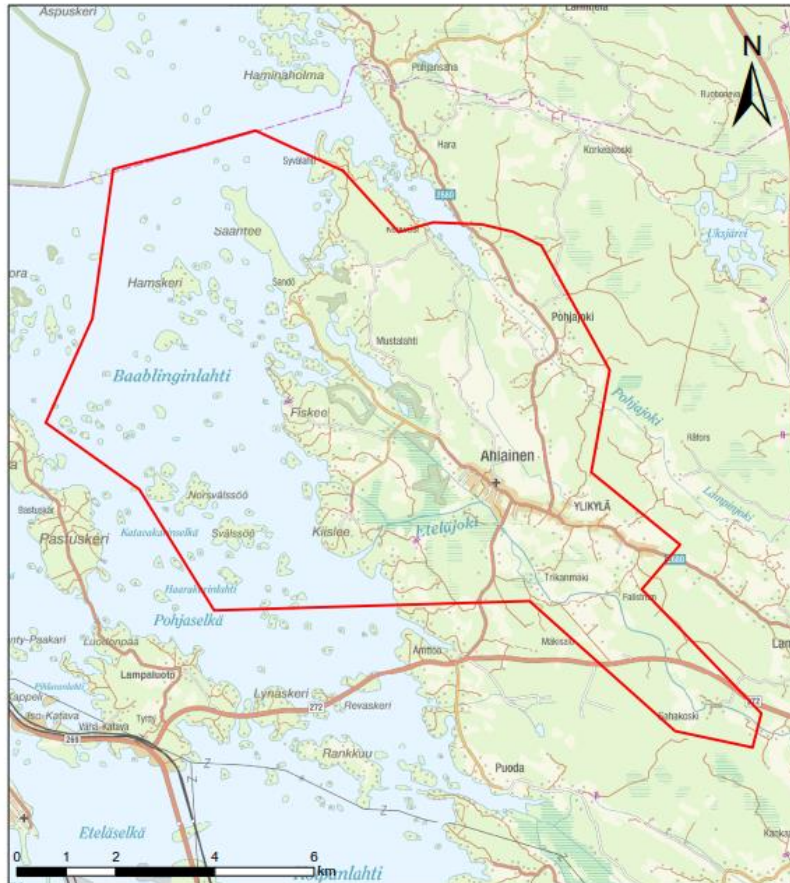
Paula Ruissalon esityksen aikana esitettyjä kysymyksiä ja vastauksia (K=kysymys, V=vastaus):

K: Ahlaisten kulttuurimaisema ei ole kovin kaukana läjitysalueesta. Onko otettu huomioon että Ahlaisten kulttuurimaisemaksi määritelty alue laajentuu? Asia on päätetty nyt talven aikaan.

V: Tämä asia tarkistetaan työpajan jälkeen. Valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuurimaisema alueiden päivitys ja täydennysinventointi on meneillään. Ympäristöministeriön valmisteleva ehdotus on ollut kuultavana 18.1.-19.2.2016. Ehdotuksen mukaan Ahlaisten alueen rajoja muutetaan ja sitä laajennetaan merialueille. (Kuva 3.)

Ahlaisten kulttuurimaisema

Kunta: Merikarvia, Pori
Maakunta: Satakunta



 Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden rajausehdotus 2015

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (MAPIO-työryhmän ehdotus) © SYKE
Seutukartta © Karttokeskus Oy

Kuva 3. Maisema-alueen rajausehdotus

K: Miltä vuodelta kartta on?

V: Kalvolla näytetty alueen asutusta kuvaava kartta oli vuodelta 2014. Sen sijaan ryhmätyöskentelyä varten pöydillä olevat kartat ovat Maanmittauslaitoksen rakennustietokannan mukaisesti päivitettyjä.

K: Näytetäänkö kuinka pitkä putkesta tulee ja miten vesi johdetaan?

V: Näytettiin kuva pari kalvoa eteenpäin jossa on putken sijainti. Arvioinnissa huomioidaan pinta- ja pohjavedet, joista otetaan näytteet kahdesti vuodessa ja jos jotain poikkeavaa ilmenee, tehdään tarvittavia toimenpiteitä.

K: Onko päivämäävät tiedossa koska pinta- ja pohjavesinäytteitä otetaan?

V: Alueen toimijoilla on yhteistarkkailusopimus. KVVY ottaa keväällä ja syksyllä näytteitä, mutta tarkat päivämäärät eivät ole tiedossa. Näytteitä otetaan, kun vettä on eniten, jotta saadaan realistisia arvioita.

K: Menevätkö vedet sellaisenaan Strömsuntinojaan?

V: Ekokemillä on oma vesienkäsittelylaitos, jonka käsittelyn jälkeen vedet menevät ojaan.

K: Miksei jatkossa toimita tällä samalla tavalla?

V: Tämä on yksi vaihtoehto selvityksessä.

K: Menevätkö vedet vesienkäsittelylaitokselle läjitysalueelta saakka?

V: Selkeytysaltaista lähtevät putket, jotka menevät käsittelykeskukseen ja lähtevät siitä Strömsuntinojaan.

K: Onko lopputulos yhtä hyvä kuin edellisen vaiheen lopputulos?

V: Pyrkimys on siihen, että toimitaan niinkuin nytkin eli lupasääntöjen mukaan.

K: Mitä aineita jätteenkäsittelyalueelle tuodaan?

V: Alueelle tuodaan hyvin monenlaisia jätteitä, jotka ovat samanlaisia kuin tälläkin hetkellä.

K: Mistä saa tietää otettavien näytteiden tulokset?

V: Kokemäen vesiensuojeluyhdistyksen ELY-keskukselle toimitetut aineistot ovat julkisia. Viranomaisvelvoitteisesti valvotut tutkimukset pitäisi pyydettäessä saada viranomaiselta.

K: Alue on aitaamaton. Entä kun riista, linnut ja lemmikkieläimet käyvät siellä syömässä? Entä pölyäminen? Pitäisikö alue aidata?

V: Eläimiä ei pysty pitämään poissa ilman aitausta, joten aitaaminen voisi olla perusteltua.

K: Miten aitaamiseen on otettu kantaa Ekokemin alkuperäisessä luvassa?

V: Aluetta ei ole aidattu eikä sitä ole vaadittu luvassa.

K: Eikö aitakin pitäisi olla, jos alueesta tulee niin vaarallinen, että vesille pitää vetää putki-kin?

V: Putkea ei vedetä vaarallisuuden takia vaan käsitellyt vedet ovat samanlaisia kuin aiemmin. Putki liittyy enemmänkin siihen, että pystytään estämään leviäminen ojasta sivujuoksille ja vedet voidaan johtaa hallitummin. Näitä selvitetään juuri.

K: Joka kesä Stenan alueelta tulee savuja. Tämä on vaara lähiasukkaille. Ahlaisten kylä oli myrkyllisen kaasun peitossa yhtenä kesänä. Myrkyllisiä kaasuja. Lisäksi linnut levittävät bakteereja alueelta.

V: Viranomainen on kiristänyt linjaa ja velvoittaa peittämään heti kun täyttöalue täynnä. Stenan materiaali on erilaista kuin Ekokemin alueella ja siellä kasaan kertyy metaania. Ekokemillä on esimerkiksi pilaantuneita maa-aineksia. Vuoden vaihteessa alueelle ei saa viedä orgaanista ainesta enää juurikaan. Ekokemillä on kastelujärjestelmä, jolla pölyämistä estetään.

K: On ihmetelty mikä eläimen raatoa muistuttava haju on ollut omassa pihassa. Sehän tulee leikin varmaan sieltä alueelta.

V: Ekokemille ei tuoda eloperäistä jätettä, joten ihmetyttää tämä havainto, mutta kannattaa merkitä se työpajakarttaan.

K: Miksei tilaisuudessa ole Ekokemin edustajaa?

V: Usein työpajoissa ei ole mukana tilaajan edustajaa, jotta tilaisuudesta saataisiin mahdollisimman avoin ja keskusteleva. Ekokemin edustaja on paikalla yleisötilaisuudessa, joka järjestetään myöhemmin keväällä.

Tilaisuudessa tuotiin esille, että hanke olisi helpompi hyväksyä, jos läjitettävistä aineista olisi tarkempaa tietoa ja jos käsiteltävät aineet olisivat ympäristölle vaarattomia. Alueella käsiteltävät aineet on listattu YVA-ohjelmassa ja todettiin, että sieltä voidaan tarkistaa tarkempaa listausta.

3. Ryhmäkeskustelu

Laura Humppi ohjeisti ryhmäkeskustelun, johon oli varattu aikaa noin tunti. Kaikki näkemykset todettiin tervetulleiksi. Osallistujat jakautuivat kolmeen ryhmään. Kukin ryhmä kiersi jokaisella kolmella teemapisteellä (20 min/teemapiste), joiden teemat olivat

- Alueen nykytila
- Hankkeen vaikutukset ja vaikutusten lieventäminen
- Hankkeen herättämät huolet, pelot, toiveet

Ryhmillä oli käytössään ryhmätöiden tarkemmat ohjeistukset sekä alueen kartat, joille oli merkittynä hankealue, etäisyysvyöhykkeet (0,5 km, 1 km ja 2 km) sekä asuin- ja vapaa-ajanrakennukset.

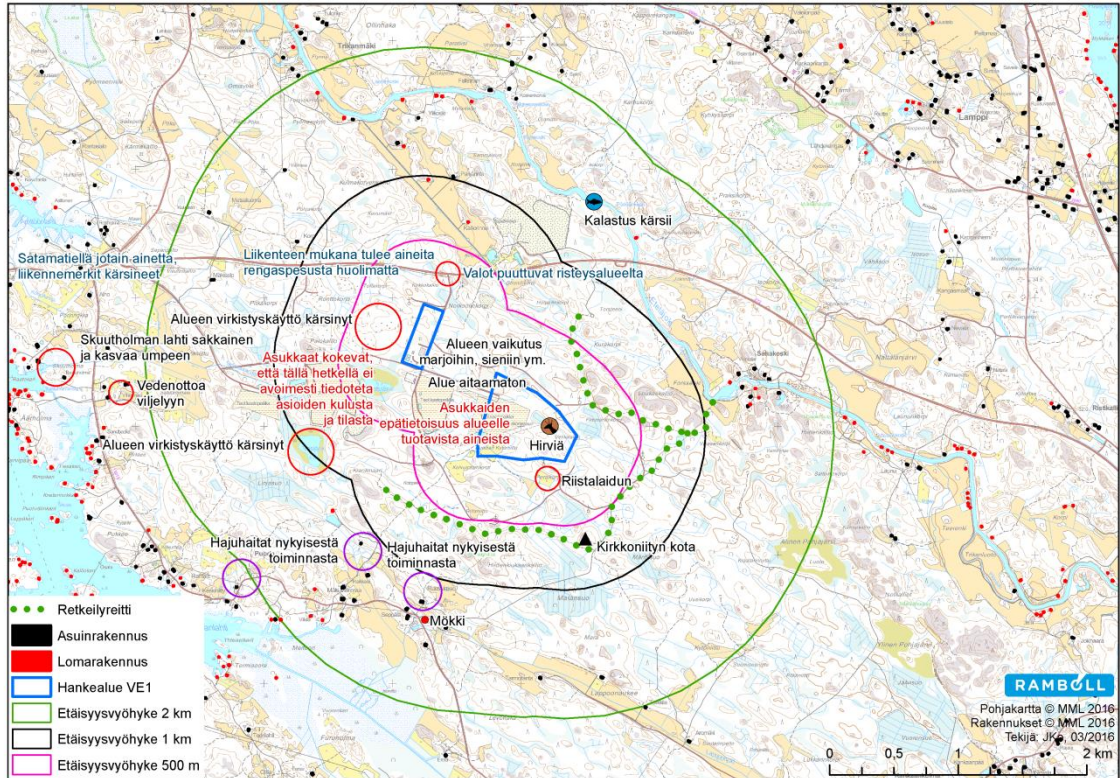
3.1 Alueen nykytila

Teemapisteellä osallistujien tehtävänä oli kuvailla aluetta yleensä ja merkitä kartalle esimerkiksi tyypillisiä piirteitä, tärkeitä paikkoja, ongelmakohtia, oikopolkuja ja kulkureittejä, ulkoilua ja muita harrastuksia sekä elinkeinoelämän alueita. Lisäksi osallistujat merkitsivät millaisia vaikutuksia nykyinen toiminta aiheuttaa ja mihin vaikutukset kohdistuvat.

Alueen nykytilasta käydyissä keskusteluissa korostui asukkaiden turhautuminen alueella tehtyihin lukuisiin erilaisiin hankkeisiin. Ryhmien tekemät merkinnät alueen nykytilasta on koottu kartalle (kuva 3). Kartalle merkittyjen asioiden lisäksi Ahlaisten metsästysseura käyttää aluetta metsästyksen.

Sidosryhmätyöpässa jotkut osallistujista olivat kokeneet nykyisen toiminnan aiheuttavan hajuhaittoja tietyillä alueilla (kuva 3). Koska alueella sijaitsee useiden yritysten toimintoja, hajujen lähteen paikallistaminen on asukkaille hankalaa. Nykyisen toiminnan aiheuttaman liikenteen koettiin aiheuttavan Pohjoisella satamatiellä tien likaantumista ja liikenneturvallisuuden kannalta tuotiin esille liikennevalojen puuttuminen Pohjoisen satamatien ja Ekokorventien risteyksestä. Skuutholman lahdessa ongelmaksi koettiin lahden rehevöityminen. Huolta nykytilanteessa aiheuttivat asukkaiden epätietoisuus alueelle tuotavista aineista sekä alueen vaikutuksista lähiympäristön sieniin, marjoihin ja riistaan. Lisäksi sidosryhmätyöpan osallistujat arvelivat Peittoon alueen nykyisten toimintojen heikentämiseen lähiympäristön

kiinteistöjen arvoa. Teollisuusjätekeskuksen lähiympäristön virkistyskäytön koettiin kärsineen jätekeskuksen alueen toiminnasta.

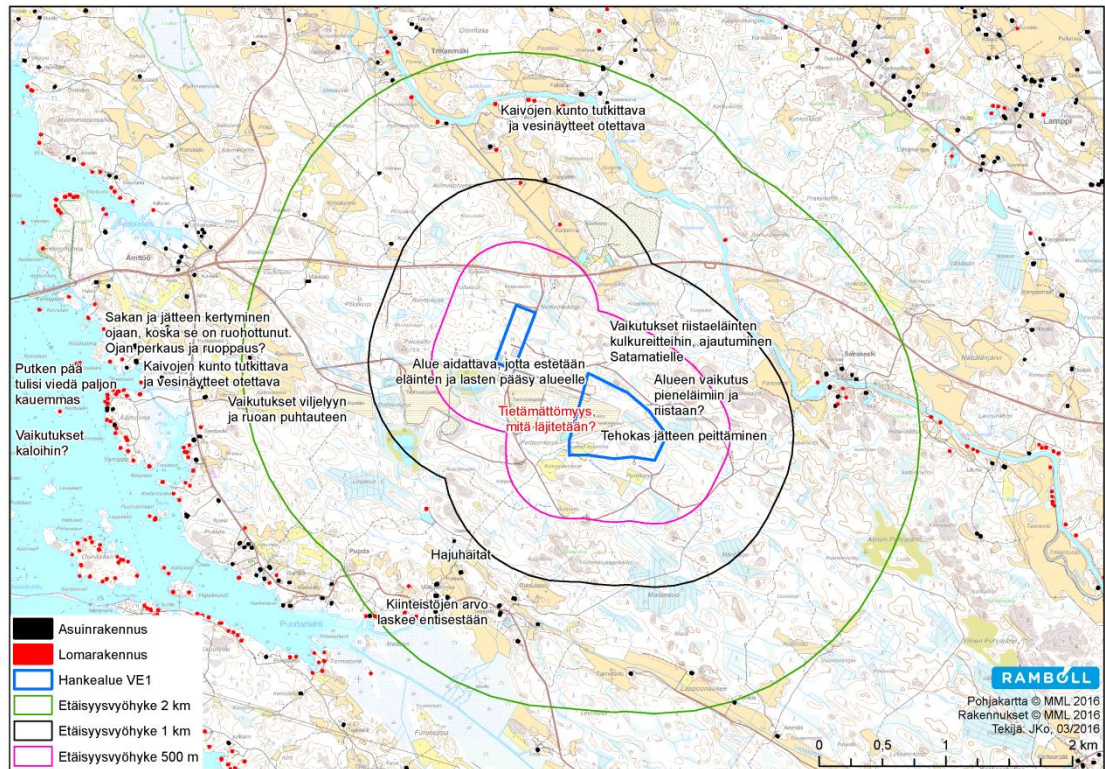


Kuva 3. Kooste alueen nykytilaa kuvaavasta kartasta.

3.2

Hankkeen vaikutukset ja vaikutusten lieventäminen

Teemapisteellä osallistujien tehtävänä oli pohtia, mitkä ovat ryhmän näkemyksen mukaan asumisen kannalta haitallisimmat vaikutukset ja seuraukset hankkeesta ja miten haittoja tulisi lieventää. Ryhmien tekemiä merkintöjä hankkeen vaikutuksista ja niiden lieventämisestä on koottu kartalle (kuva 4).



Kuva 4. Hankkeen vaikutukset ja vaikutusten lieventäminen.

Teemapisteellä esille tuodut hankkeen vaikutukset liittyivät jätteiden vaarallisuuteen, ympäristövaikutuksiin, hajuhaittoihin, veden johtamisen vaikutuksiin, viljelyyn kohdistuviin vaikutuksiin, eläimiin kohdistuviin vaikutuksiin, liikennevaikutukset sekä kiinteistöjen arvon laskuun.

Hankkeen arveltiin aiheuttavan melu- ja hajuhaittoja. Jotta alueelta ei lentäisi tai pölyäisi jätteitä ympäristöön, lieventämistoimenpiteeksi toivottiin jätteen tehokasta peittämistä sekä alueen aitaamista. Rekoilla kuljetettavien jätteiden osalta oltiin huolissaan, millaisia vaikutuksia kuljetettavilla myrkyillä voi olla liikenteessä.

Myös jätteiden haitta-aineiden mahdollinen rikastuminen eläimiin, riistaan ja kaloihin ja sitä kautta ruokaan herätti huolta. Alueen aitaamisella voitaisiin estää riistaa tai esimerkiksi lapsia pääsemästä alueelle.

Ruoan tuotannon osalta huolta herättivät hankkeen vaikutukset maanviljelyyn, jos veden ottamisen tai pölyämisen kautta päätyisi jotain haitta-aineita lopulta ihmisten ravintoon.

Veden johtamisputkeen liittyen oltiin huolissaan putkessa johdettavan veden laadusta ja puhtaudesta. Skuutholman lahden sakkautumisen ja umpeutumisen estämiseksi lieventämistoimenpiteenä ehdotettiin vesien johtamiseen kaavaillun putken rakentamista Reposaa-reen saakka.

Haittojen lieventämiseksi ehdotettiin haittojen korvaamista.

3.3 Hankkeen herättämät huolet, pelot, toiveet

Teemapisteellä osallistujien tehtävänä olivat huolet haitallisista vaikutuksista ja toiveet myönteisistä vaikutuksista, joita hankkeen mukana voisi syntyä. Huolta herättivät pääosin samat asiat, joita tuotiin esille hankkeen mahdollisia vaikutuksia käsitelleessä teemapisteessä.

Jätteiden laatu herätti huolta, koska osallistujat olivat epätietoisia alueelle tuotavien jätteiden vaarallisuudesta ja siitä, millaisia vaikutuksia niiden leviäminen ympäristöön voisi aiheuttaa.

Osallistujat toivoivat saavansa lisää tietoa alueen toiminnoista ja ajankohtaisista asioista sekä siitä, keneen he voivat tarvittaessa olla yhteyksissä haittojen ilmaantuessa.

Koska alueella toimivia yrityksiä on useita, toivottiin kaikkien eri tahojen kantavan kortensa kekoon haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Osallistujat eivät nähneet hankkeella olevan heidän kannaltaan juurikaan myönteisiä vaikutuksia.

Ulkomailta tulevien jätteiden käsittelemistä pidettiin tarpeettomana lähiympäristöön kohdistuvien vaikutusten takia. Huolta aiheitti myös alueen mahdollinen laajeneminen tulevaisuudessa entisestään.



Kuva 5. Ryhmä pohtimassa hankkeen herättämiä huolia, pelkoja ja toiveita.



Kuva 6. Ryhmä keskustelemassa alueen nykytilasta. Paula Ruissalo (vasemmalla) vastaamassa kysymyksiin.

4. Yhteiskeskustelu ja tilaisuuden päätös

Tilaisuuden päätteeksi osallistujilla oli mahdollisuus tuoda esille omassa ryhmässä keskusteltuja asioita kootusti myös muille ryhmille. Erityisesti osallistujien näkemyksissä korostui kaikissa ryhmissä turhautuminen lukuisiin alueella toteutettuihin hankkeisiin. Erilaisissa tilaisuuksissa esille tuotuja näkemyksiä ei koettu otettavan huomioon ja sen takia jotkut osallistujista kokivat tällaiset tilaisuudet turhiksi. Esitetyissä kommentteissa toivottiin, että tehdyistä suunnitelmista pidettäisiin kiinni.

Osallistujat kokivat, että yksityisille ihmisille on paljon erilaisia rajoituksia, mutta alueella toimivat yritykset saavat tehdä mitä vain. Osallistujat kommentoivat myös, että haluaisivat tarkempaa tietoa siitä, mitä aineita alueelle tuodaan ja haluaisivat kysellä asiasta myös Ekomin edustajalta.

Tilaisuuden päätteeksi Laura Humppi kiitti osallistujia aktiivisuudesta ja totesi, että tilaisuuden päätyttyä voi vielä halutessaan tulla keskustelemaan.



EKOKEM-PALVELU OY

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

TYÖPAJA 10.3.2016

RAMBOLL



TILAISUUDEN AIKATAULU

- 18.00 Tilaisuuden avaus, tervetuloa
 - Illan tarkoitus ja pelisäännöt
- 18.10 Tilannekatsaus hankkeen ja vaikutusarviointien etenemisestä
- 18.40 Ryhmäkeskustelun ohjeistus
- 18.45 Ryhmäkeskustelu
- 20.00 Kiitos ja hyvää kotimatkaa!

RAMBOLL

TILAISUUDEN TARKOITUS JA TAVOITTEET

- Sosiaalisten vaikutusten arviointi kuuluu ympäristövaikutusten arviointiin (YVA)
- Tilaisuudessa saatavia näkemyksiä ja tietoja käytetään erityisesti ihmisten asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, terveellisuuteen ja turvallisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena
- Asukkaiden, maanomistajien ja muiden sidosryhmien paikallistuntemus on arvokas tiedon lähde
 - Muita tietolähteitä ovat mm. YVA-ohjelmasta jätetyt lausunnot, mielipiteet, kartta- ja tilastoaineistot sekä muut vaikutusarviointit

RAMBOLL

RYHMÄKESKUSTELU

- Ryhmäkeskusteluun on varattu aikaa n. 1 h
- Jakaudutaan kolmeen ryhmään
- Jokainen ryhmä käy kullakin kolmella teemapisteellä (20 min / piste)
 - Alueen nykytila
 - Hankkeen vaikutukset ja vaikutusten lieventäminen
 - Hankkeen herättämät huolet, pelot, toiveet
- Kaikki näkemykset ovat tervetulleita



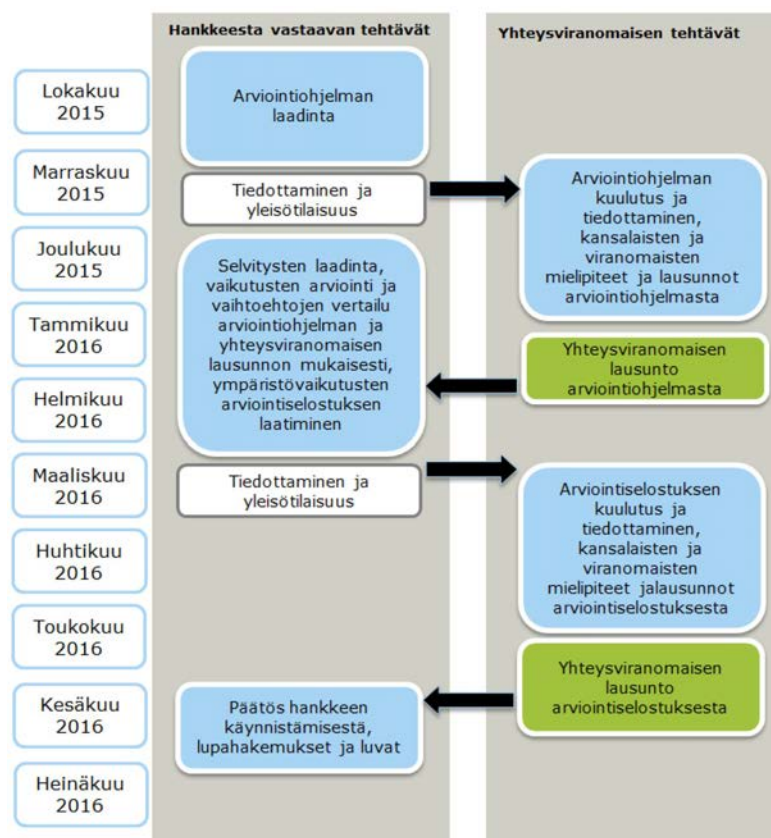
RAMBOLL

TILAISUUDEN DOKUMENTOINTI

- Työpajan tulokset kootaan muistioksi, joka lähetetään kaikille tilaisuuteen osallistuneille
- Muistiosta ei voi henkilöidä ihmisiä tai kommentteja eikä muistioon tule osallistujien nimiä

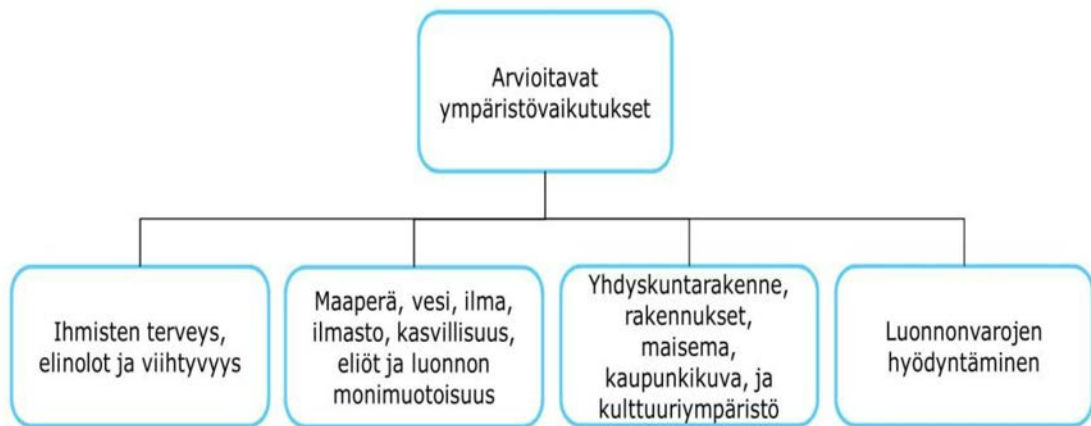
RAMBOLL

TILANNEKATSAUS HANKKEEN JA VAIKUTUSARVIOINTIEN ETENEMISESTÄ



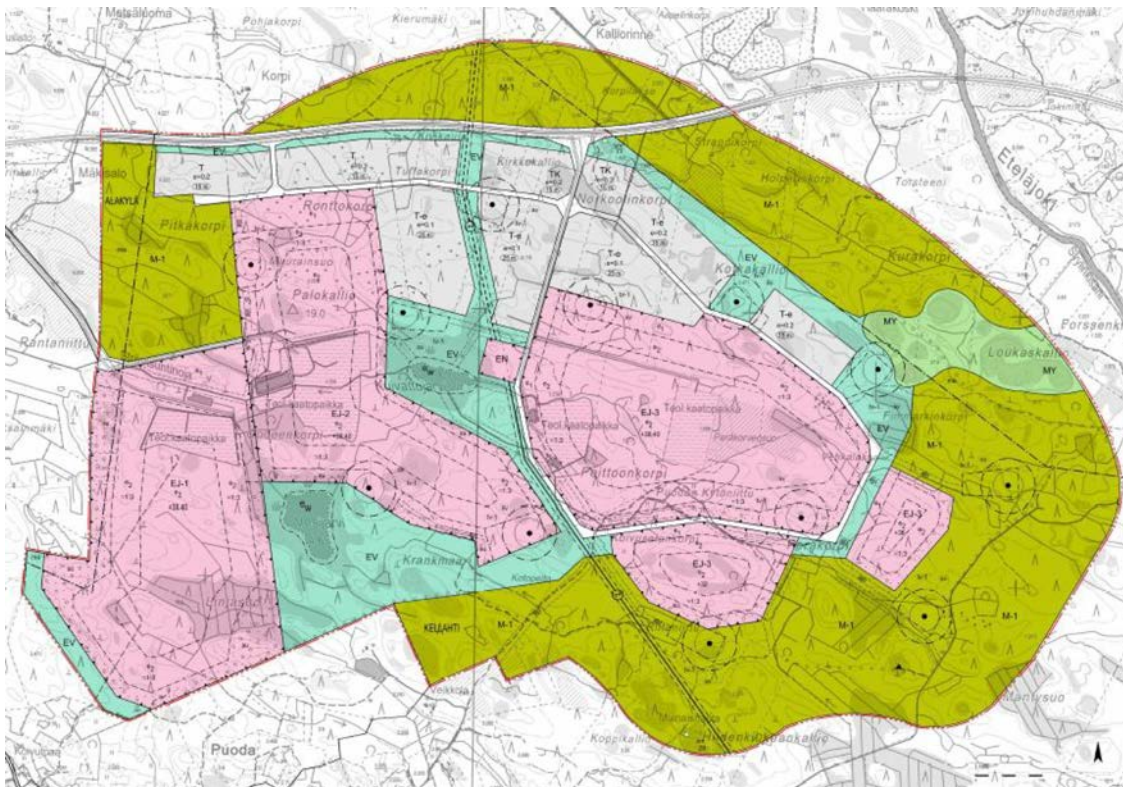
RAMBOLL

PORIN TEOLLISUUSJÄTEKESKUKSEN ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET



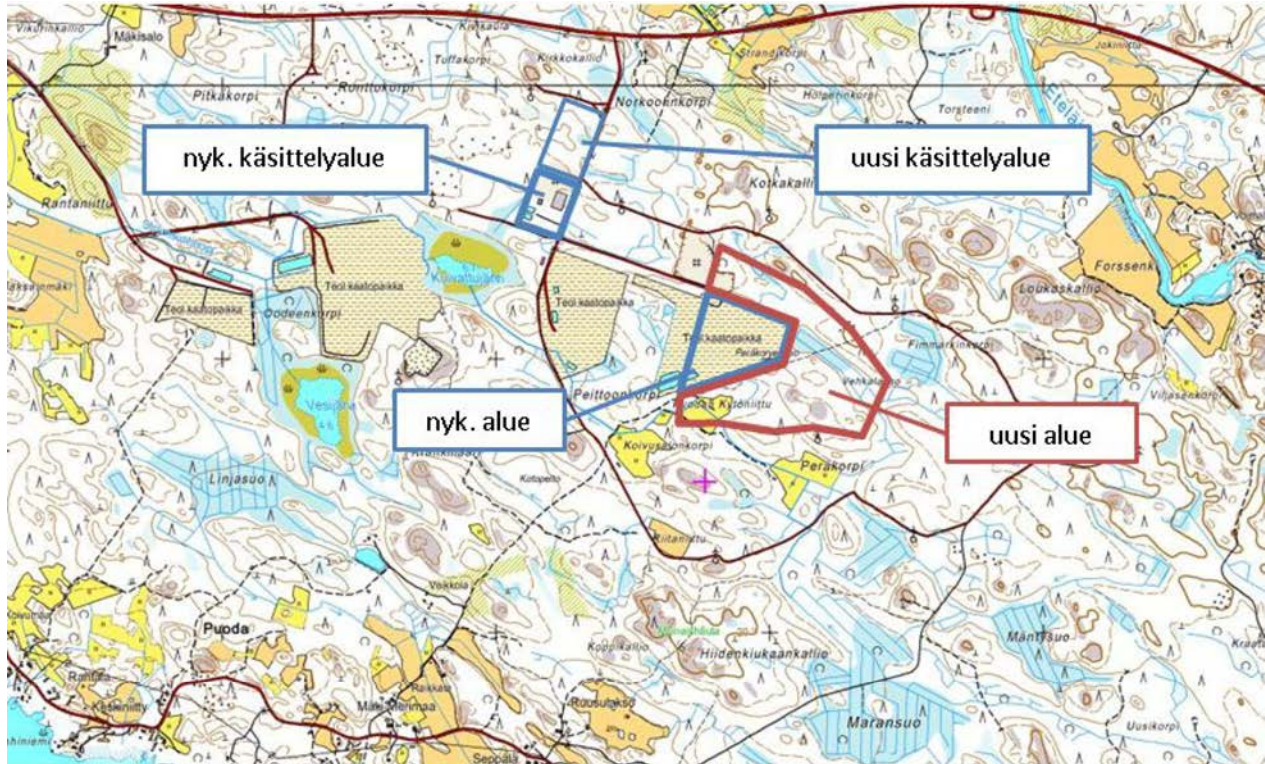
RAMBOLL

PEITTOON OSAYLEISKAAVA



RAMBOLL

PORIN TEOLLISUUSJÄTEKESKUS

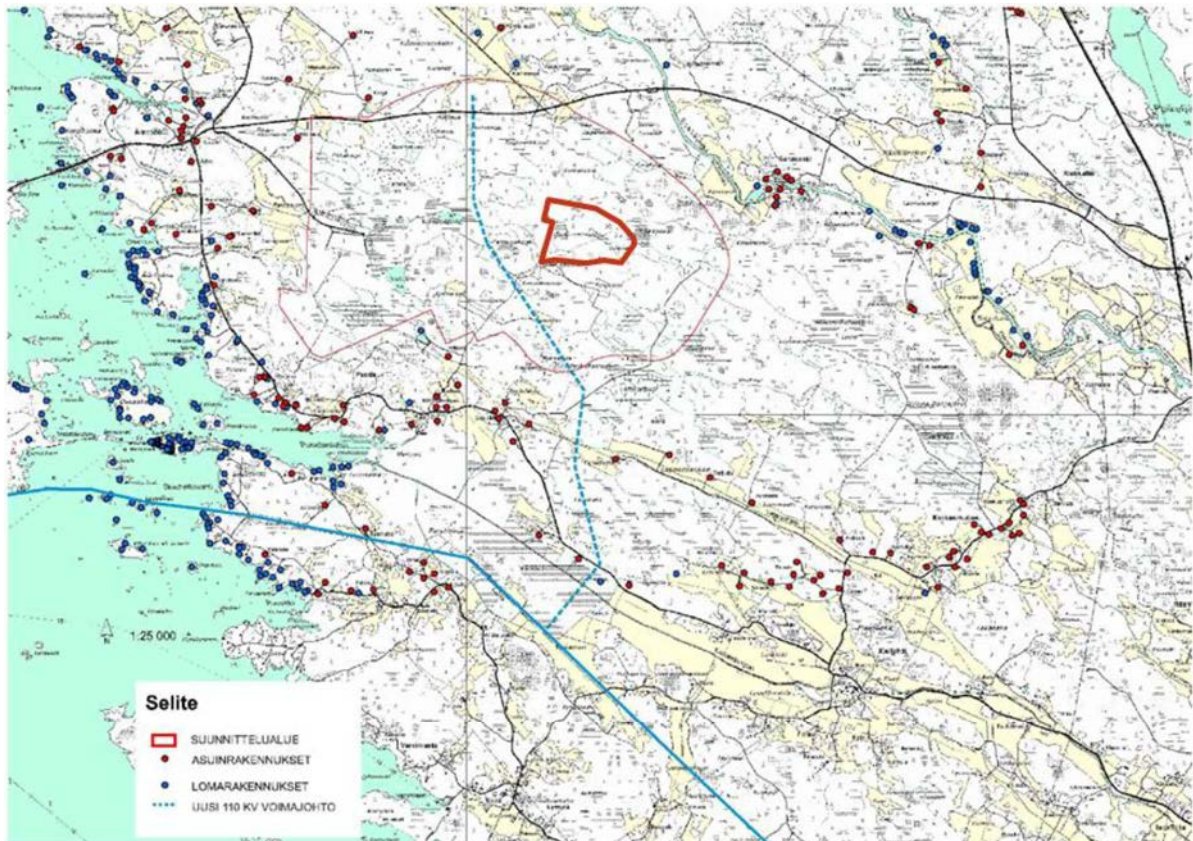


RAMBOLL

VAIKUTUSTEN ARVIOINISSA KÄSITELTÄVÄT VAIHTOEHDOT

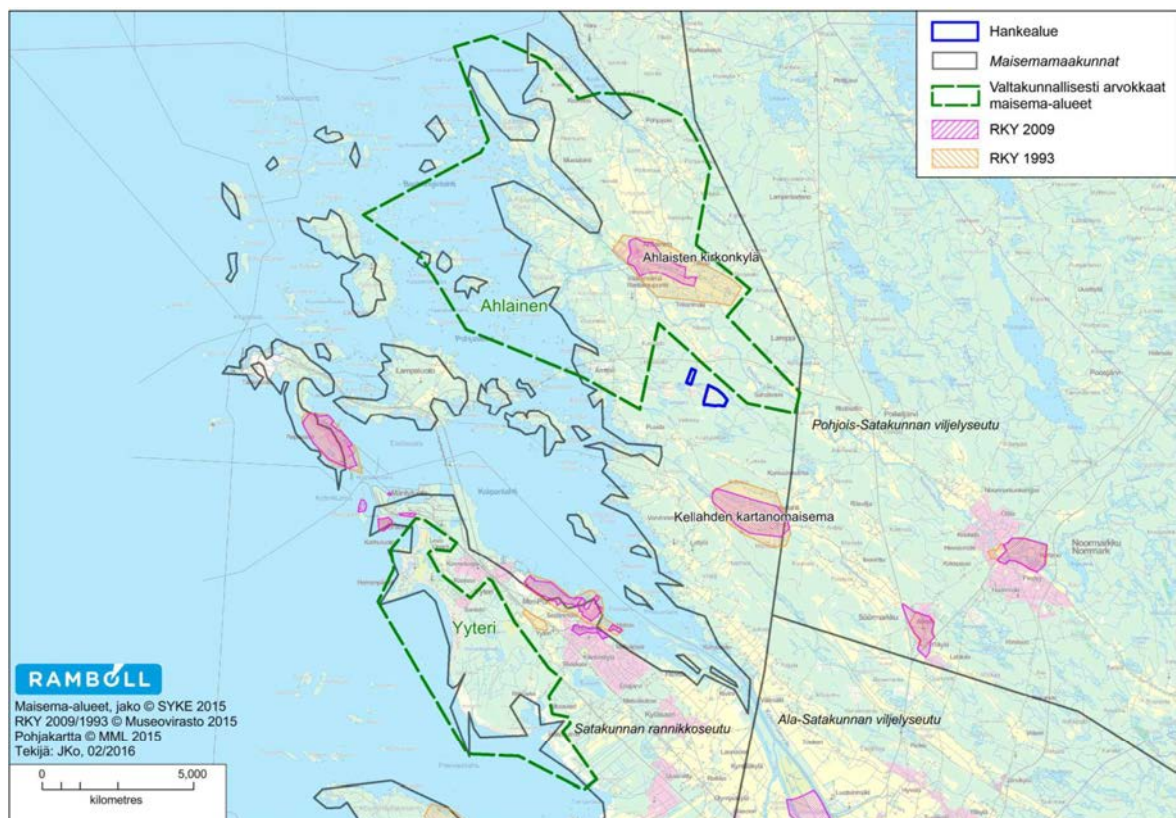
	VE0	VE1a ja VE1b
Toiminnot	Nykyiset toiminnot stabilointi ja kiinteytys jättemateriaalien pesu jätteiden alipainekäsittely loppusijotus vesienkäsittely biologinen käsittely kompostointi Käsiteltävien vesien johtaminen Strömsuntinjaa pitkin Skuutholmanlahteen Vastaanotettavat jätteet teollisuuden jätteet ja sivutuotteet pilaantuneet maa-ainekset määrä enintään 180 000 t/a Kuusakosken luvasta siirtyvät 60 000 t/a	Nykyiset toiminnot stabilointi ja kiinteytys jättemateriaalien pesu jätteiden alipainekäsittely loppusijotus vesienkäsittely biologinen käsittely kompostointi sienikäsittely Uudet toiminnot kuonien bioliuotus kierrätystermiinaali Käsiteltävien vesien johtaminen VE1a: Strömsuntinjaa pitkin Skuutholmanlahteen VE1b: rakennettavaa purkuputkea pitkin Kolpanlahteen Vastaanotettavat jätteet teollisuuden jätteet ja sivutuotteet pilaantuneet maa-ainekset määrä enintään 360 000 t/a
Toiminta-alue	Nykyisen luvan mukaiset loppusijotusalue 10,5 ha (rak. 5,4 ha) käsittelyalue 4 ha + 3 ha	Nykyiset ja uudet alueet loppusijotusalue 10,5 ha (rak. 5,4 ha) loppusijotusalue 24,5 ha käsittelyalue 4 ha + 3,65 ha + 3 ha
Toiminta-aika	n. 3-6 vuotta	30 vuotta

ALUEEN ASUTUS



RAMBOLL

MAISEMA-ALUEET



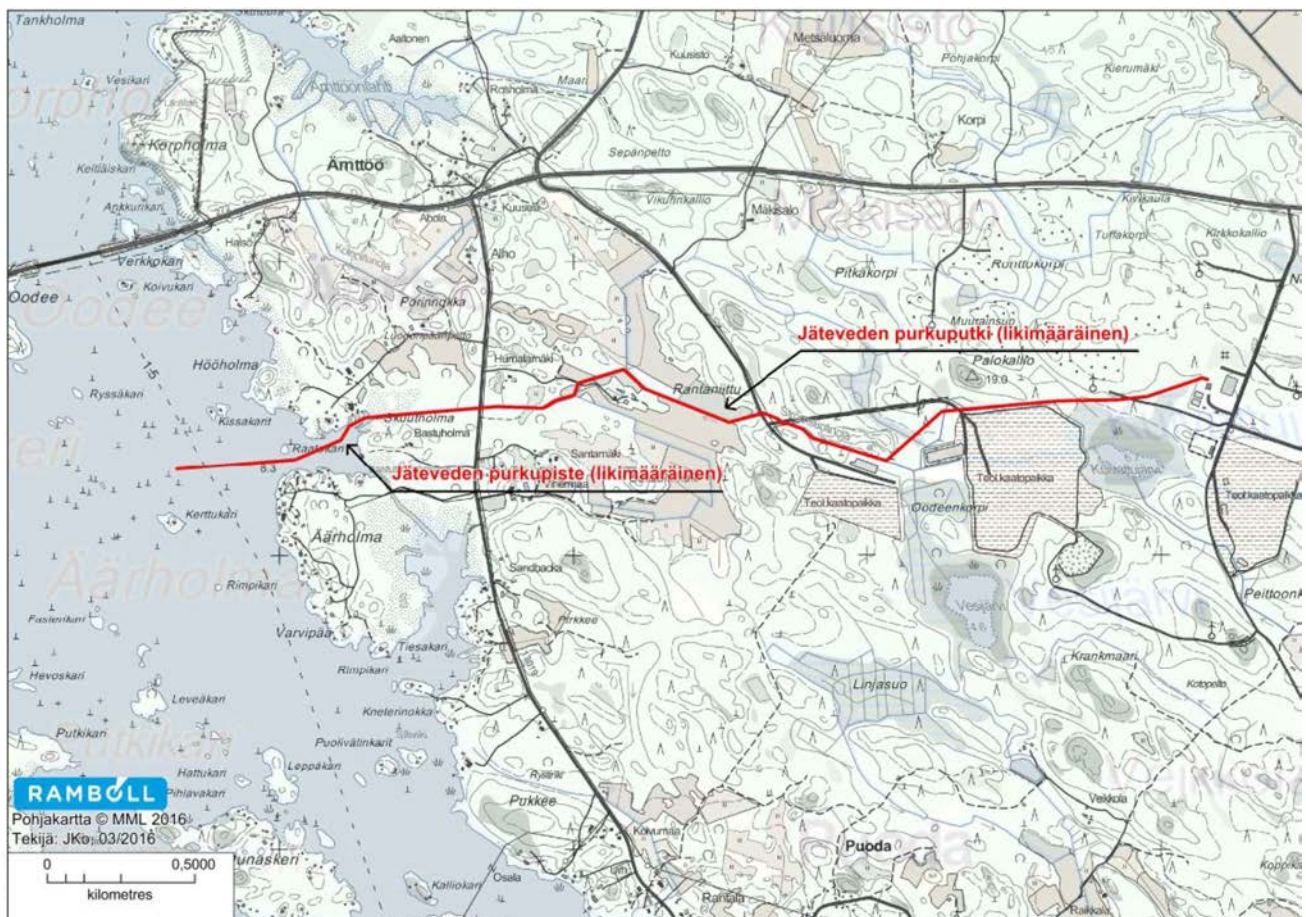
RAMBOLL

VESIEN TARKKAILU



RAMBOLL

PURKUPUTKI



RAMBOLL

Pohjakartta © MML 2016
Tekijä: JKe 03/2016

0 0,5000
kilometres

RYHMÄKESKUSTELUJEN TEEMAT

1) Alueen nykytila

2) Hankkeen vaikutukset ja vaikutusten lieventäminen

3) Hankkeen herättämät huolet, pelot, toiveet?

RAMBOLL

KIITOS JA HYVÄÄ KOTIMATKAA!

RAMBOLL

LIITE 4

ESIMERKKEJÄ VASTAANOTETTAVISTA JA KÄSITELTÄVISTÄ
MATERIAALEISTA SEKÄ KÄSITTELYMENETELMISTÄ

Vastaanotettavat jätteet	Vastaanotto ja tarkistus	Esikäsittely				Välivarastointi/ välivarastointi			Käsittely								Hyötykäyttö	Kierrätys	Loppusijoitus
		Lajittelu	Seulonta	Murskaus	Kuivaus	Kentällä	Hallissa / katoksessa	Säiliöt / silot / kontit / altaat	Pesu	Metallien erottelu	Stabilointi	Alpaine käsittely	Biologinen käsittely /kompostointi	Biologinen käsittely/sieni	Energiajätteen käsittely	Maanparannusaineide n valmistus			
Voimalaitosten ja polttolaitosten jätteet, esim.																			
- tuhkat	X	X				X	X	X			X							X	X
- kuonat/pohjatuhkat	X					X					X							X	X
- savukaasujen puhdistusjätteet	X							X	X		X								X
Jätteenpolton jätteet																			
- tuhkat	X							X	X		X								X
- kuonat	X		X			X				X						X	X		X
- savukaasujen puhdistusjätteet	X							X	X		X								X
Teollisuusjätteet, esim.																			
- prosessijätteet	X						X	X	X		X							X	X
- epäkuraantit tuote-erät	X						X	X										X	X
- pölyt, sakat, rejektit	X						X	X	X		X							X	X
Rakennus- ja purkujätteet, esim.																			
- betoni, tiili	X	X	X	X		X												X	X
- puu	X			X		X												X	
- lasi	X			X		X	X	X										X	X
- metallit		X				X		X		X									X
- muovit	X	X		X		X	X	X						X					X
- bitumi, kipsi	X	X		X			X												X
- asbesti	X						X	X											X
Energiantuotantoon soveltuvat erilliskerätyt jätteet, esim.																			
- pakkausjätteet	X	X		X		X	X	X						X				X	
- muovit	X	X		X		X	X							X				X	
- puu	X			X		X								X				X	
Jätteiden mekaanisessa tai fysikaalis- kemiallisessa käsittelyssä syntyvät jätteet, esim.																			
- metallit	X	X				X		X		X									X
- muovit	X	X		X		X	X	X						X				X	X
- puu	X			X		X												X	
- palavat jätteet	X	X		X		X	X	X						X				X	
- sekajätteen mekaanisessa käsittelyssä syntyvä orgaaninen fraktio	X											X			X			X	
Lietteet ja vesipitoiset jätteet, esim.																			
- vedenpuhdistuksessa syntyvät lietteet	X				X			X	X		X		X	X		X		X	X
- teollisuuden lietteet	X				X			X											X
- jätteiden käsittelyssä syntyvät lietteet	X				X			X	X		X		X	X				X	X
- öljyn- ja hiekanerottimien lietteet	X				X			X					X	X					X
Pilaantuneet maat ja ruoppausmassat	X		X		X	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X
Maanparannusaineiden valmistukseen soveltuvat jätteet, esim.																			
- teollisuuden lietteet esim. kuituliete	X				X	X	X								X			X	
- puhdistamolietteet	X				X		X	X							X			X	
- elintarviketeollisuuden jätteet ja ruokajätteet	X						X	X							X			X	
- kasvijätteet	X					X									X			X	
- biokaasulaitosten käsittely- ja mädätysjäänne	X						X								X			X	
Käytöstä poistetut renkaat	X			X		X												X	

LIITE 5
VESIPÄÄSTÖMALLINNUS



28.3.2016

**Mallinnus Ekokemin Porin Peittoon teollisuusjätekeskuksen laajennuksen
vesistökuormituksen vaikutuksesta läheisten merialueiden vedenlaatuun**

Sisällysluettelo

1. Tausta	1
2. Mallinnusohjelma	1
3. Lähtöaineisto	2
4. Tiedot jätevesikuormituksesta.....	4
5. Tulokset	5
6. Johtopäätökset	7



1. Tausta

Ekokem-Palvelu Oy (lyhyesti Ekokem) on käynnistänyt ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) Porin Peittoossa sijaitsevan teollisuusjätekeskuksen laajentamiselle. Tämä selvitys on osa ympäristövaikutusten arviointiselostusta.

Teollisuusjätekeskukseen toiminnassa ja loppusijoituksessa syntyy suolaa (lähinnä klorideja ja sulfaatteja) sisältävää jätevettä, joka on suunniteltu käsittelyn jälkeen johdettavaksi ympäristöön joko purkuputkea pitkin mereen noin 1 km Strömsuntinon suulta tai Strömsuntinon nykyiseen tapaan. Jätevesien syntyminen noudattaa karkeasti luonnollista vuodenaikojen mukaista sadannan vaihtelua. Jäteveden vaikutuksia purkualueen meriveden laatuun on arvioitu mallintamalla. Mallinnusalue kattaa pohjois-eteläsuunnassa 12,6 km ja itä-länsisuunnassa 10,7 km laajuisen alueen. Mallinnusalue rajoittuu pohjoisessa Baablinginlahteen, etelässä Kolpanlahden keskiosaan, idässä mantereeseen sekä lännessä Mäntyluotoon, Hilskansaaareen, Kuuskarinselälle, Pastuskeriin ja Anttooraan.

2. Mallinnusohjelma

Processing ModFlow-ohjelmalla ja sen *MT3DMS*-alaohjelmalla on laadittu kulkeutumismalli simuloimaan suolaisen jätevesikuormituksen vaikutusta meriveden laatuun purkupisteen ympäristössä. Käytetty mallinnusohjelma on kehitetty alun perin pohjaveden virtauksen ja haitta-aineiden kulkeutumisen mallintamiseen, mutta parametreja säätämällä ohjelmia voidaan tyydyttävästi käyttää minkä tahansa vesistön mallintamiseen. Tulokset ovat vertailukelpoisia Ekokemin Mäntyluodon teollisuusjätekeskuksen YVA-hankkeen kulkeutumismallinnuksen kanssa.

Mallin reunaehdot ovat jätevesikuormitus, lännen ja pohjoisen suunnista tuleva merivirta, eri syistä tapahtuva vesien sekoittuminen horisontaalisesti ja vertikaalisesti (dispersio), sadanta sekä Kokemäenjoen, Kristiskerinjoen, Kellahdenjoen ja Strömsuntinon tuomat makean veden virtaukset. Suolaisuus, kloridi ja sulfaatti ovat kulkeutumismallissa kriittisiä parametreja. Malli tuottaa ennusteen suolaisuudesta (%) sekä kloridin (mg/l) ja sulfaatin (mg/l) pitoisuuksista mallinnusalueella. Malli käsittelee vesipatjaa kahtena kerroksena. Ylempi kerros kattaa ylimmän 2 m vesipatjan ja alempi kerros sen alapuolella olevan vesipatjan.

Mallinnusalue on jaettu 100 m x 100 m soluihin. Mallin simulaation pituus on 2 vuotta ja tulosväli 1 kuukausi. Malli käyttää samoja lähtöarvoja kolmen kuukauden jaksoissa, mikä ottaa vuodenaikojen vaihtumisen hyvin huomioon. Raportissa esitetään tulokset tilanteesta helmi- ja elokuussa. Pitoisuuksien tasa-arvoviivat on porrastettu yhtenäisesti, joten kuvat ovat visuaalisesti vertailukelpoisia.

Taulukko 1. Kulkeutumismallin lähtöparametrit

Simulaation pituus	2 vuotta
Tulosväli	1 kk välein
Kriittiset aineet, nykytila	Suolaisuus, taulukossa 8 sekä kuvissa 3...6. Cl^- ja SO_4^{2-} taulukossa 8.
Virtaamat	Jokien tuomat taulukossa 3, mereltä päin taulukossa 4
Merenpohjan syvyys	Kuva 2
Reunaehdot	Maa-alueiden solut passiivisia, ulosvirtauspaikkojen solut sidottuja, muut aktiivisia
Vedenjohtavuus	Horisontaalinen 10 m/s (sama kuin putoamiskiihtyvyys, ei käytännössä rajoita virtausta), vertikaalinen heinä-syyskuussa 10^{-4} ja tammi-maaliskuussa 10^{-5} m/s
Sadanta	Esitetään taulukossa 5
Jätevesikuormitus	Esitetään taulukossa 7
Sekoittuminen	Horisontaalinen virtauksen suuntainen 2 800 m, poikittainen 280 m per 100 m. Vertikaalinen taulukossa 6.



28.3.2016

3. Lähtöaineisto

Suolaisuuden nykytilannetta on analysoitu vesinäytteistä syvyysuunnassa useimmiten 1 m ja 3 m syvyyksiltä. Tuloksissa, joissa suolaisuuden tulos on alle analyysin määrittämissä rajoissa, on suolaisuus määritetty sähkönjohtavuuden tuloksen avulla. Tulosten perusteella suolaisuuden (promillea, ‰) ja sähkönjohtavuuden (mS/m) kesken on Itämeren ympäristössä voimakas korrelaatio $1\text{ ‰} = 173\text{...}175\text{ mS/m}$. Kloridin (Cl^-) ja sulfaatin (SO_4^{2-}) pitoisuuksia ei ole seurattu mallinnettavalla alueella. Niiden lähtöpitoisuudet on laskettu käyttäen suhteita $\text{Cl}^- 380\text{ mg/l} = \text{suolaisuus } 7\text{ ‰}$ ja $\text{SO}_4^{2-} 54\text{ mg/l} = \text{suolaisuus } 7\text{ ‰}$, mitkä ovat Itämeriportaalin mukaan tyypillisiä pitoisuuksia Selkämerellä.

Tiedot merenpohjan syvyydestä ja rantaviivoista on saatu verkkosivustolla www.paikkatietoikkuna.fi olevista tiedoista. Kulkeutumismallin parametrit on kalibroitu tuottamaan mitattuja suolaisuuksia vastaavia tuloksia, minkä jälkeen malliin syötettiin tiedot suunnitellusta kuormituksen muutoksesta. Sedimentoitumisen ja kemiallisten reaktioiden pienentävää vaikutusta suolaisuuteen ei ole huomioitu mallissa. Suolaisen veden tiheyden vaikutus kulkeutumiseen on mallinnettu vertikaalisen dispersion avulla.

Taulukko 2. Suolaisuuden (‰) nykytilan mitatut arvot

Mitatut arvot								
Havaintopaikka	nro	helmi	maalis	huhti	kesä	heinä	elo	loka
Kolppa; 1 m	56	0,06	-	-	0,06	0,31	0,12	0,95
Kolppa; 4 m	56	3,6	-	-	0,06	0,76	0,30	1,93
Lannaskari ko; 1 m	64	0,59	-	-	0,06	0,60	2,18	1,83
Lannaskari ko; 2,5 m...3 m	64	5,24	-	-	0,06	-	3,08	2,32
Kristiskeri lä; 1 m	70	0,20	-	-	0,23	0,64	2,42	1,03
Kristiskeri lä; 2,5 m...3 m	70	6,55	-	-	3,36	-	3,91	3,75
Iso-Väkkärä lä; 1 m	72	0,28	-	-	0,42	4,75	3,83	2,97
Iso-Väkkärä lä; 4,5 m	72	5,57	-	-	5,54	-	4,11	5,07
Iso-Plokit; 1 m	83	0,37	-	-	3,14	5,09	4,73	5,30
Iso-Plokit; 5 m	83	5,36	-	-	5,54	-	5,13	5,35
Kuuskari; 1 m *)	118	2,35	-	-	4,23	-	4,78	4,88
Kristiskerinjoki, puhd ap; 1,6 m K2		0,058	-	-	-	-	0,084	-
Strömsuntinojan suu		-	-	-	0,50	-	-	-
Skuutholmanlahti, Raatokari, itä		-	-	-	0,27	-	-	-
Skuutholmanlahti, Raatokari, länsi		-	-	-	0,21	-	-	-

Taulukko 3. Jokien tuomat virtaamat

Mitatut virtaamat (m^3/s)		Mallissa käytety virtaamat (m^3/s)			
Kuukausi	Kokemäenjoki	Jakso	Kokemäenjoki	Kristiskerinjoki	Puukkeenränneli
tammi	240	tammi-maalis	204	11,5	1,28
helmi	220	huhti-kesä	246	13,8	1,54
maalis	220	heinä-syys	144	8,0	0,89
huhti	300	loka-joulu	204	11,5	1,28
touko	300				
kesä	160	Jakso	Strömsuntinoja	Kellahdenjoki	
heinä	160	tammi-maalis	0,0185		
elo	160	huhti-kesä	0,0131		
syys	180	heinä-syys	0,0223		
loka	250	loka-joulu	0,0189		
marras	250				
joulu	240				



28.3.2016

Tiedot havaintopisteissä mitatuista pitoisuuksista ovat peräisin Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailun tuloksista vuosina 2008, 2010 ja 2014.

Kokemäenjoen virtaamat on mitattu Harjavallassa. Mallinnusalueelle Kokemäenjoelta tuleva virtaama on Kokemäenjoen kokonaisvirtaamasta, josta ohjautuu länteen päin Eteläselälle. Mallinnusalueelle etelästä tulevan pintavirtauksen pitoisuuksina on käytetty havaintopisteessä 56 Kolppa mitattuja pitoisuuksia.

Kristiskerinjoen, Puukkeenrännelin, Kellahdenjoen ja Strömsuntinon virtausten vuodenaikaisvaihteluissa on käytetty samanlaista jakoa kuin Kokemäenjoessa. Kristiskerinjoen ylävirralla olevan Eteläjoen virtauksen keskiarvo MQ on 14,5 m³/s (lähde: Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätös Nro 73/2012/2, Dnro ESAVI/90/04.09/2011, 2.4.2012). Kristiskerinjoen virtaus on arvioitu olevan noin 81 % Eteläjoen Paratiisikoskella mitatusta virtaamasta. Muu 10 % Paratiisikosken virtaamasta arvioidaan ohjautuvan Ahlaistenjokeen ja 9 % Puukkeenränneliin. Kristiskerinjoen, Puukkeenrännelin ja Kellahdenjoen mallinnusalueelle tuomien pintavirtausten pitoisuuksina on käytetty havaintopisteestä Kristiskerinjoki K2 mitattuja pitoisuuksia ja Strömsuntinon tapauksessa Strömsuntinon suusta mitattuja pitoisuuksia.

Taulukko 4. Virtaus mereltä päin pohjakerroksessa (cm/s)

Jakso	Baablinginlahti	Kuuskarinselkä
tammi-maalis	0,04	0,33
huhti-kesä	0,06	0,50
heinä-syys	0,03	0,25
loka-joulu	0,08	0,67

Meriveden virtauksen keskimääräinen suunta kulkee Selkämeren rannikolla rannikon suuntaisesti pohjoiseen nopeuden ollessa 2-4 cm/s. Tästä meriveden virtauksesta pieni osa (noin sadannes) kääntyy pohjoisesta Baablinginlahdelta ja idästä Kuuskarinselältä pohjakerrosta pitkin etelään päin suhteellisen makean vesikerroksen alla. Virtaus voi olla alueella kuitenkin päiväkausia voimakkaampikin ja suunnaltaan päinvastainen. Mallinnusalueelle idästä Kuuskarinselältä tulevan pohjavirtauksen pitoisuuksina on käytetty havaintopisteessä 118 Kuuskari mitattuja pitoisuuksia. Mallinnusalueelle pohjoisesta Baablinginlahdelta tulevan pohjavirtauksen pitoisuuksina on käytetty havaintopisteessä 83 Iso-Plokit 5 m syvyydellä mitattuja pitoisuuksia. Havaintopiste 83 on todellisuudessa 4 km mallinnusalueen pohjoispuolella.

Taulukko 5. Sadanta (mm)

	m	haihdunta	m haihdunnan jälkeen			
tammi	0,044	0 %	0,044	Mallissa käytetyt 3 kk jaksoille painotetut arvot		
helmi	0,028	0 %	0,028			
maalis	0,029	0 %	0,029			
huhti	0,03	30 %	0,021			
touko	0,035	30 %	0,025			
kesä	0,054	30 %	0,038			
heinä	0,067	30 %	0,047			
elo	0,071	30 %	0,050			
syys	0,056	30 %	0,039			
loka	0,066	30 %	0,046			
marras	0,055	30 %	0,039			
joulu	0,051	0 %	0,051			
summa	0,586		0,456			

Mallissa käytetyt 3 kk jaksoille painotetut arvot		
	m/s	
tammi-maalis	0	¹⁾
huhti-kesä	3,03E-08	sis. joulu-kesäkuu
heinä-syys	1,75E-08	sis. heinä-syyskuu
loka-joulu	1,09E-08	sis. loka-marraskuu

¹⁾ Oletetaan, että merialue on jäänyt tammi- ja maaliskuun aikana, jolloin sadannan aiheuttamaa imeytymistä tai haihduntaa ei tapahdu merialueella. Jää ja lumi sulavat mallissa huhtikuussa, mikä lisää sen jakson sadantaa.

Lähdeaineisto: Sadanta Porin edustalla 1988-2012

**Taulukko 6. Vertikaalinen sekoittuminen (dispersio) eri jaksoissa**

Jakso	Vertikaalinen dispersio
tammi-maalis	0 m / 100 m
huhti-kesä	0,06 m / 100 m
heinä-syys	0,03 m / 100 m
loka-joulu	0,06 m / 100 m

4. Tiedot jätevesikuormituksesta

Jätevesikuormitusta mallinnetaan kahdella eri vaihtoehtoisella purkupaikalla, purkuputkea pitkin mereen noin 1 km Strömsuntinon suulta ja Strömsuntinon nykyiseen tapaan. Mallissa käytetyt Ekokemin purkaman jäteveden vesimäärät, pitoisuudet ja kuormitukset ovat varovaisuusperiaatteen mukaan arvioituja enimmäisarvoja. Muiden toimijoiden arvot edustavat 2014 purkupisteissä mitattuja todellisia arvoja. Strömsuntinon virtaama on laskettu vuosina 2012-2014 mitattujen virtaamien keskiarvoa.

Mallinnuksessa Strömsuntinossa ei varovaisuusperiaatetta noudattaen oleteta tapahtuvan ainesten pidättymistä, hajoamista tai muitakaan mereen kulkeutumista hidastavia ilmiöitä, vaikka niitä aivan ilmeisesti ainakin jossain määrin tapahtuu. Vuonna 2014 Strömsuntinon kautta mereen päätenyt sulfaattikuormitus oli 43 % pienempi kuin Strömsuntinon johdettu sulfaattikuormitus yhteensä.

Taulukko 7-1. Kuormitus nykytilanteessa

	Ekokemin ja muiden toimijoiden kuormitus yhteensä Strömsuntinon			
Jakso	koko vuosi	tammi-maalis	heinä-syys	
Vesimäärä	571 000	145 970	103 038	m ³ /jakso
Suolaisuus	1,24	1,24	1,24	‰
Suolan määrä	709	181	128	tn/jakso
Cl ⁻ pitoisuus	112	112	112	mg/l
Cl ⁻ kuormitus	64	16,4	11,5	tn/jakso
SO ₄ ⁻² pitoisuus	254	254	254	mg/l
SO ₄ ⁻² kuormitus	145	37,1	26,2	tn/jakso

Taulukko 7-2. Kuormitus laajennuksen jälkeen purkuputken vaihtoehdossa

	Ekokemin purkuputki			Muiden toimijoiden kuormitus yhteensä Strömsuntinon			
Jakso	koko vuosi	tammi-maalis	heinä-syys	koko vuosi	tammi-maalis	heinä-syys	
Vesimäärä	50 000	12 782	9 023	521 000	133 188	94 015	m ³ /jakso
Suolaisuus	30	30	30	1,2	1,2	1,2	‰
Suolan määrä	1 500	383	271	635	162	115	tn/jakso
Cl ⁻ pitoisuus	25 000	25 000	25 000	54	54	54	mg/l
Cl ⁻ kuormitus	1 250	320	226	28	7	5	tn/jakso
SO ₄ ⁻² pitoisuus	3 000	3 000	3 000	259	259	259	mg/l
SO ₄ ⁻² kuormitus	150	38	27	135	35	24	tn/jakso



28.3.2016

Taulukko 7-3. Kuormitus laajennuksen jälkeen Strömsuntinojan vaihtoehdossa

	Ekokemin ja muiden toimijoiden kuormitus yhteensä Strömsuntinojaan			
Jakso	koko vuosi	tammi-maalis	heinä-syys	
Vesimäärä	571 000	145 970	103 038	m ³ /jakso
Suolaisuus	3,74	3,74	3,74	‰
Suolan määrä	2 135	546	385	tn/jakso
Cl ⁻ pitoisuus	2 238	2 238	2 238	mg/l
Cl ⁻ kuormitus	1 278	327	231	tn/jakso
SO ₄ ⁻² pitoisuus	499	499	499	mg/l
SO ₄ ⁻² kuormitus	285	73	51	tn/jakso

Strömsuntinojaan muiden toimijoiden tuottama kuormitus on arvioitu eri toimijoiden Peittoonkorven teollisuuskaatopaikka-alueen yhteistarkkailun vuoden 2014 raportissa (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen kirje nro 182/15) ojapisteittäin ilmoitettujen virtausmäärien ja pitoisuuksien perusteella.

Vesimäärä vaihtelee eri vuodenaikoina tapahtuvan sadannan mukaan. Käytännöllisesti katsoen kaikki jäteveden sisältämä vesi on peräisin Peittoossa tapahtuneesta sadannasta. Kuormitukset vaihtelevat mallissa sadannan mukaan samassa suhteessa. Purkuputken kautta johdettava vesimäärä vähentää Strömsuntinojan kautta mereen johdettavaa vesimäärää. Purkuputken kautta johdettava vesimäärä vähentää muuta Strömsuntinojan virtausta, mutta ei muiden toimijoiden Strömsuntinojan kautta mereen johtamaa kuormitusta. Tällöin pitoisuudet Strömsuntinojassa suhteessa kasvavat vesimäärän pienentyessä.

Todellisuudessa muut muuttuvat tekijät, kuten kaatopaikkojen sulkemisen ja täytön tilanne sekä käytössä olevien kenttäalueiden pinta-ala vaikuttavat jätevesien määrään ja koostumukseen huomattavasti, mikä on otettu huomioon käyttämällä suhteellisen suuria lähtöarvoja.

5. Tulokset

Kuvissa 3...14 selvityksen lopussa esitetään suolaisuuden pitoisuuksia nykytilanteessa ja Ekokemin teollisuusjätekeskuksen tulevan toiminnan aikaisessa "worst-case"-skenaariossa. Kaikki kuvien tulokset ovat peräisin skenaariosta, jossa jätevesi puretaan purkuputkesta noin 1 km Strömsuntinojan suualueelta. Kuvien skenaarioissa Strömsuntinojan tulevasta virtaamasta ja kuormituksesta on vähennetty purkuputkeen johdettavan virtauksen ja kuormituksen määrät.

Suolaisuus on hyvä yleisparametri, joka sisältää myös kloridin ja sulfaatin. Suolaisuuden pitoisuudet esitetään raportin kaikissa kuvissa helmi- ja elokuulta, jotta vuodenaikojen ja jääpeitteen vaikutus tulevat esitetyksi. Suolaisuuden pitoisuudet esitetään ylimmälle 2 m vesipatjalle, sen alapuoliselle 2 m syvemmällä olevalle vesipatjalle sekä koko vesipatjan painotetulle keskiarvolle.

Taulukoissa 8-1...8-7 esitetään kaikki yllä olevat tulokset merialueen yhteistarkkailun havaintopisteittäin, joiden sijainti on esitetty kuvissa 2 ja 15. Lisäksi esitetään kloridin ja sulfaatin pitoisuuksien tulokset sekä tulokset skenaariosta, jossa jätevesi puretaan Strömsuntinojaan.



28.3.2016

Taulukko 8-1		helmikuu			elokuu		
Havaintopiste 56		suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l	suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l
Mallin tuottamat tulokset nykytilasta	0 m...2 m	0,07	3,60	0,53	0,28	15,1	2,24
	2 m...4,4 m	2,80	152	20,5	0,42	22,8	3,46
	0 m...4,4 m keskimäär.	0,98	53,1	7,19	0,33	17,7	2,65
Purkuputken vaihtoehto	0 m...2 m	0,31	111	13,7	0,40	117	14,3
	2 m...4,4 m	3,1	361	44,4	0,62	197	24,2
	0 m...4,4 m keskimäär.	1,24	194	106	0,47	144	17,6
Strömsuntinojan vaihtoehto	0 m...2 m	0,20	10,9	1,56	0,28	15,8	2,26
	2 m...4,4 m	2,85	171	25,3	0,42	24,7	3,51
	0 m...4,4 m keskimäär.	1,09	64,3	9,47	0,33	18,8	2,68

Taulukko 8-2		helmikuu			elokuu		
Havaintopiste 64		suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l	suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l
Mallin tuottamat tulokset nykytilasta	0 m...2 m	0,81	43,5	6,37	2,53	137	20,8
	2 m...3 m	2,77	151	20,5	2,66	144	22,1
	0 m...3 m keskimäär.	1,46	79,3	11,1	2,57	139	21,2
Purkuputken vaihtoehto	0 m...2 m	2,78	682	81,7	4,33	1 706	207
	2 m...3 m	3,59	1 149	140	4,37	1 638	200
	0 m...3 m keskimäär.	3,05	838	101	4,34	1 683	205
Strömsuntinojan vaihtoehto	0 m...2 m	2,18	114	16,0	2,53	144	20,9
	2 m...3 m	2,92	230	34	2,67	153	22,2
	0 m...3 m keskimäär.	2,43	153	22	2,58	147	21,3

Taulukko 8-3		helmikuu			elokuu		
Havaintopiste 70		suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l	suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l
Mallin tuottamat tulokset nykytilasta	0 m...2 m	2,10	110	16,0	2,13	115	18,3
	2 m...3 m	4,35	235	34,4	2,73	148	22,0
	0 m...3 m keskimäär.	2,85	152	22,1	2,33	126	19,5
Purkuputken vaihtoehto	0 m...2 m	3,87	1 021	118	5,32	2 713	300
	2 m...3 m	5,76	1 770	218	6,06	2 978	368
	0 m...3 m keskimäär.	4,50	1 271	151	5,07	2 801	323
Strömsuntinojan vaihtoehto	0 m...2 m	2,96	152	21,1	2,36	115	18,4
	2 m...3 m	4,67	434	47,2	2,79	151	22,2
	0 m...3 m keskimäär.	3,53	246	29,8	2,50	127	19,7



28.3.2016

Taulukko 8-4		helmikuu			elokuu		
Havaintopiste 72 Iso-Väkkärä lä.		suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l	suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l
Mallin tuottamat tulokset nykytilasta	0 m...2 m	2,45	133	18,7	4,74	257	37,0
	2 m...4,5 m	3,55	193	27,1	4,85	263	37,7
	0 m...4,5 m keskimäär.	3,06	166	23,4	4,80	260	37,4
Purkuputken vaihtoehto	0 m...2 m	4,04	276	37,8	4,89	381	51,4
	2 m...4,5 m	4,50	286	39,6	4,97	366	49,7
	0 m...4,5 m keskimäär.	4,30	282	38,8	4,93	373	50,5
Strömsuntinojan vaihtoehto	0 m...2 m	3,99	214	30,2	4,75	260	37,0
	2 m...4,5 m	4,46	241	34,2	4,85	265	37,8
	0 m...4,5 m keskimäär.	4,25	229	32,4	4,81	263	37,4

Taulukko 8-5		helmikuu			elokuu		
Havaintopiste 118 Kuuskari		suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l	suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l
Mallin tuottamat tulokset nykytilasta	0 m...2 m	2,01	109	15,4	4,74	257	36,6
Purkuputken vaihtoehto	0 m...2 m	2,39	143	20,0	4,76	274	38,2
Strömsuntinojan vaihtoehto	0 m...2 m	2,38	129	18,2	4,74	257	36,6

Taulukko 8-6		helmikuu			elokuu		
Havaintopiste Raatokari, itä		suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l	suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l
Mallin tuottamat tulokset nykytilasta	0 m...2 m	0,78	53,5	67,6	1,11	77,8	108,0
Purkuputken vaihtoehto	0 m...2 m	1,32	171	133	7,22	5 347	743
Strömsuntinojan vaihtoehto	0 m...2 m	2,20	1 007	222	2,11	924	203

Taulukko 8-7		helmikuu			elokuu		
Havaintopiste Raatokari, länsi		suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l	suolaisuus ‰	kloridi mg/l	sulfaatti mg/l
Mallin tuottamat tulokset nykytilasta	0 m...2 m	0,63	34,0	5,69	1,02	54,8	9,26
Purkuputken vaihtoehto	0 m...2 m	1,34	294	47,1	11,1	8 773	1 056
Strömsuntinojan vaihtoehto	0 m...2 m	1,00	68,1	10,9	1,03	66,0	10,4



28.3.2016

6. Johtopäätökset

Kokemäenjoen ja meriveden tuomat virtaukset ovat selvästi merkittävimmät kulkeutumiseen vaikuttavat tekijät. Vedet sekoittuvat talviaikaan muita vuodenaikojia heikommin lämpötilakerrostumisen vuoksi jääkannen alla. Veden kerrostuminen on talviaikana voimakasta, jolloin suolaisuus leviää talviaikaan pohjakerroksessa suhteellisen laajalle alueelle. Välivuodenaikoina tapahtuvat täyskierrot sekoittavat vesiä. Kerrostuminen ja täyskierrot on mallinnettu vuodenajoittain vaihtuvan vertikaalisen dispersion ja vertikaalisen vedenjohtavuuksien arvojen avulla. Ekokemin purkuputken vaikutusalue on kerrostumisesta johtuen talviaikaan suurempi kuin muina vuodenaikoina.

Strömsuntinon virtaamasta nykyään noin 3 % on jätevesiä. Strömsuntinon purkupaikan vaihtoehdossa jätevedet sekoittuvat ojassa kohtalaisen suureen määrään muita vesiä, jolloin Skuutholmanlahdelle tai Kolpanlahdelle ei pääse syntymään korkeita pitoisuuksia. Strömsuntinon kautta mereen kulkeutuvaksi arvioitu sulfaatin kuormitus on joinain vuosina ollut selvästi pienempi kuin yksittäisiltä teollisuusalueilta muodostunut kuormitus. Ainakin sulfaattia ja todennäköisesti jossain määrin myös kloridia todellisuudessa pidättyy ojan pohjasedimentteihin. Mikäli Strömsuntinon käytettäisiin purkupaikkana, tulisivat pitoisuudet ja kuormitukset todennäköisesti olemaan mallinnuksen tuloksia pienempiä.

Huippupitoisuudet ja kohonneen pitoisuuden alueen laajuus on purkuputken vaihtoehdossa selvästi suurempi kuin Strömsuntinon purkupaikan vaihtoehdossa. Suolaisuuden, kloridin ja sulfaatin pitoisuuksien muutos voi purkuputken vaihtoehdossa olla merkittävä Skuutholmanlahden edustalla. Pohjalla kulkeva murtomerivirta ja jokien tuomat makean veden virtaukset laimentavat jäteveden suolaisten yhdisteiden pitoisuuksia nopeasti, minkä lisäksi vedet sekoittuvat keväisin ja syksyisin tapahtuvissa täyskierroissa. Mallinnusalueella ei ole jyrkkiä syvänteitä. Suolapitoisen jäteveden pitkäaikainen kertyminen tai kerrostuminen ei ole kummassakaan purkupaikan vaihtoehdossa todennäköistä.

Kuvissa 7-14 olevista nuoliviivoista voi havainnoida, kuinka suhteellisen tiheä jätevesi lähtee aluksi kulkeutumaan pohjakerroksessa mereltä päin tulevan virtauksen mukana etelään. Kolpanlahden pohjoisosassa jätevesi törmää ja sekoittuu Kokemäenjoen tuomaan makean veden virtaukseen, nousee pintakerrokseen, minkä jälkeen kulkeutuu pohjoiseen kohti avomerta.

Kuvassa 7-15 esitetään Raatokarin mittauspaikkojen ja purkuputken sijainnit Skuutholmanlahden lähiympäristössä. Purkuputki sijaitsee noin 700 m, mittauspaikka Raatokari-länsi noin 350 m ja Raatokari-itä noin 130 m Strömsuntinon suusta.

Nykykuormituksen vaikutus pitoisuuksiin on kohtalaisen voimakasta Raatokarin itäpuolisella alueella. Strömsuntinon vaihtoehdon lisäkuormituksen aiheuttama vaikutus pitoisuuksiin olisi voimakasta Raatokarin itäpuolisella alueella ja vähäinen muualla Skuutholmanlahdella, kauemmas kohonneiden pitoisuuksien alue ei merkittävässä määrin ulotu.

Purkuputken vaihtoehdon aiheuttama vaikutus pitoisuuksiin olisi kesäaikana voimakas koko Skuutholmanlahden alueella, mutta talviaikana vain vähäinen. Purkuputken päästö kulkeutuu talviaikaan kerrostumisen vuoksi pohjaa pitkin pois päin Skuutholmanlahdelta. Purkuputken vaihtoehdon aiheuttama vaikutus pitoisuuksiin on merkittävä Kolpanlahden ja Pohjaselän itäosissa pohjakerroksessa kaikkina vuodenaikoina. Pintakerroksessa purkuputken päästön vaikutus on vähäisempi, erityisesti talviaikana.

28.3.2016

Luettelo kuvista

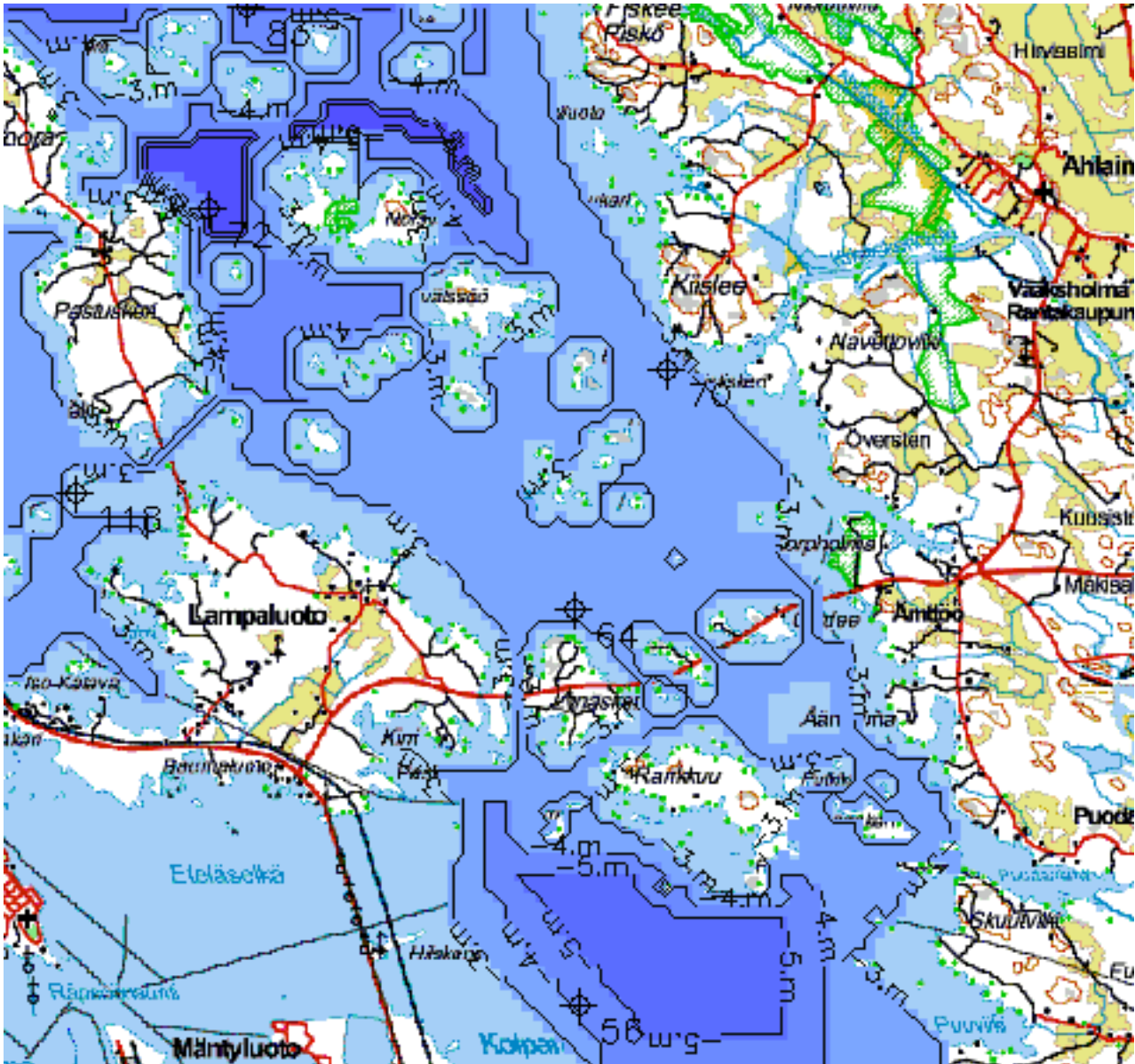
- Kuva 1: Mallinnusalueen raja
- Kuva 2: Merenpohjan syvyys
- Kuva 3: Suolaisuuden nykytila helmikuussa pintakerroksessa
- Kuva 4: Suolaisuuden nykytila helmikuussa pohjakerroksessa
- Kuva 5: Suolaisuuden nykytila elokuussa pintakerroksessa
- Kuva 6: Suolaisuuden nykytila elokuussa pohjakerroksessa
- Kuva 7: Suolaisuus helmikuussa pintakerroksessa purkuputken vaihtoehdossa
- Kuva 8: Suolaisuus helmikuussa pohjakerroksessa purkuputken vaihtoehdossa
- Kuva 9: Suolaisuus elokuussa pintakerroksessa purkuputken vaihtoehdossa
- Kuva 10: Suolaisuus elokuussa pohjakerroksessa purkuputken vaihtoehdossa
- Kuva 11: Suolaisuus helmikuussa pintakerroksessa Strömsuntinon vaihtoehdossa
- Kuva 12: Suolaisuus helmikuussa pohjakerroksessa Strömsuntinon vaihtoehdossa
- Kuva 13: Suolaisuus elokuussa pintakerroksessa Strömsuntinon vaihtoehdossa
- Kuva 14: Suolaisuus elokuussa pohjakerroksessa Strömsuntinon vaihtoehdossa
- Kuva 15: Mittauspaikkojen, Strömsuntinon ja purkuputken sijainnit Skuutholmanlahdella

Kaikissa kuvissa suolaisuus havainnollistetaan 1 ‰ kynnyksin. Punainen nuoliviiva näyttää kaikissa kuvissa jäteveden kulkeutumisen keskimääräisen kulkusuunnan. Nuoliviiva on pinta- ja pohjakerroksen kuvissa samanlainen. Nuolet tarkoittavat kaikissa kuvissa kulkeutumista yhden päivän aikana.



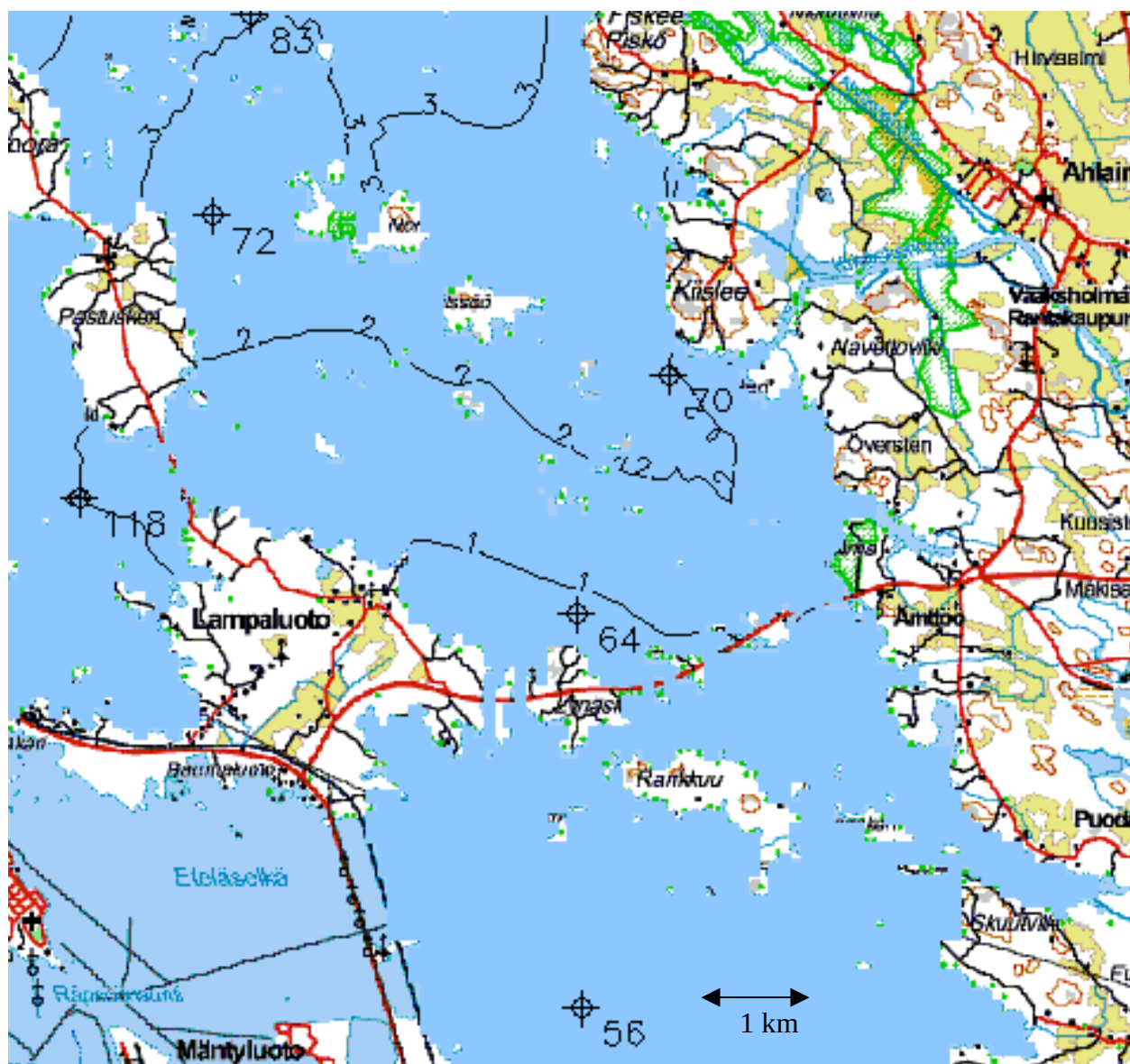
Kuva 1. Mallinnusalueen raja.

Mallinnettava alue on rajattu mustalla laatikolla. Kuvaan on merkitty Peittoon teollisuusjätekeskuksen sekä vaihtoehtoiset purkupaikkojen sijainnit.

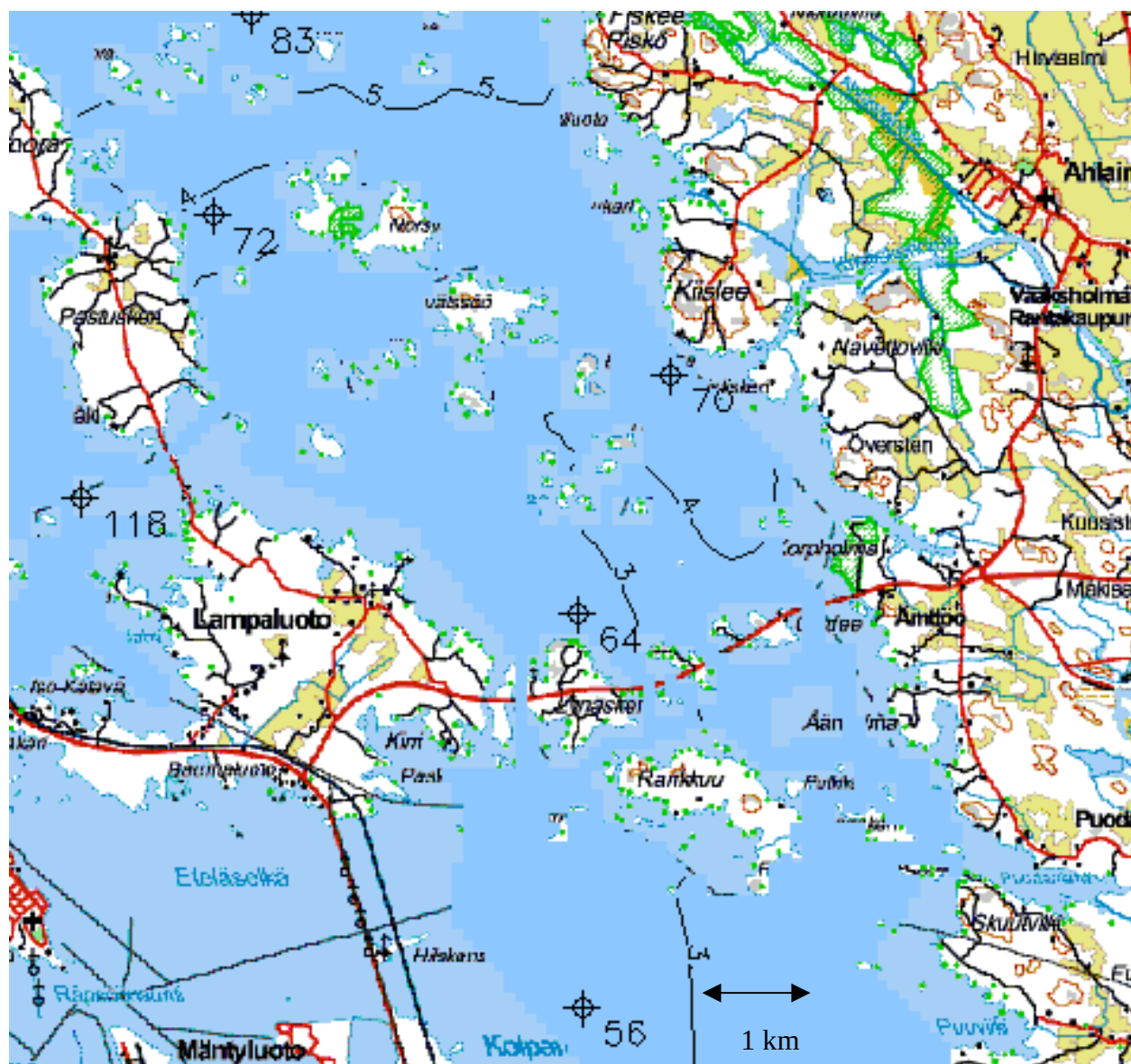


Kuva 2. Merenpohjan syvyys.

Tumman siniset alueet ovat syviä ja vaalean siniset matalia. Syvyys on esitetty 1 m portaittain. Vesi on syvimmillään noin 6 m mallinnusalueen pohjoisosassa. Mallinnusalueelta on ollut saatavilla tietoja syvyydestä erittäin niukasti.



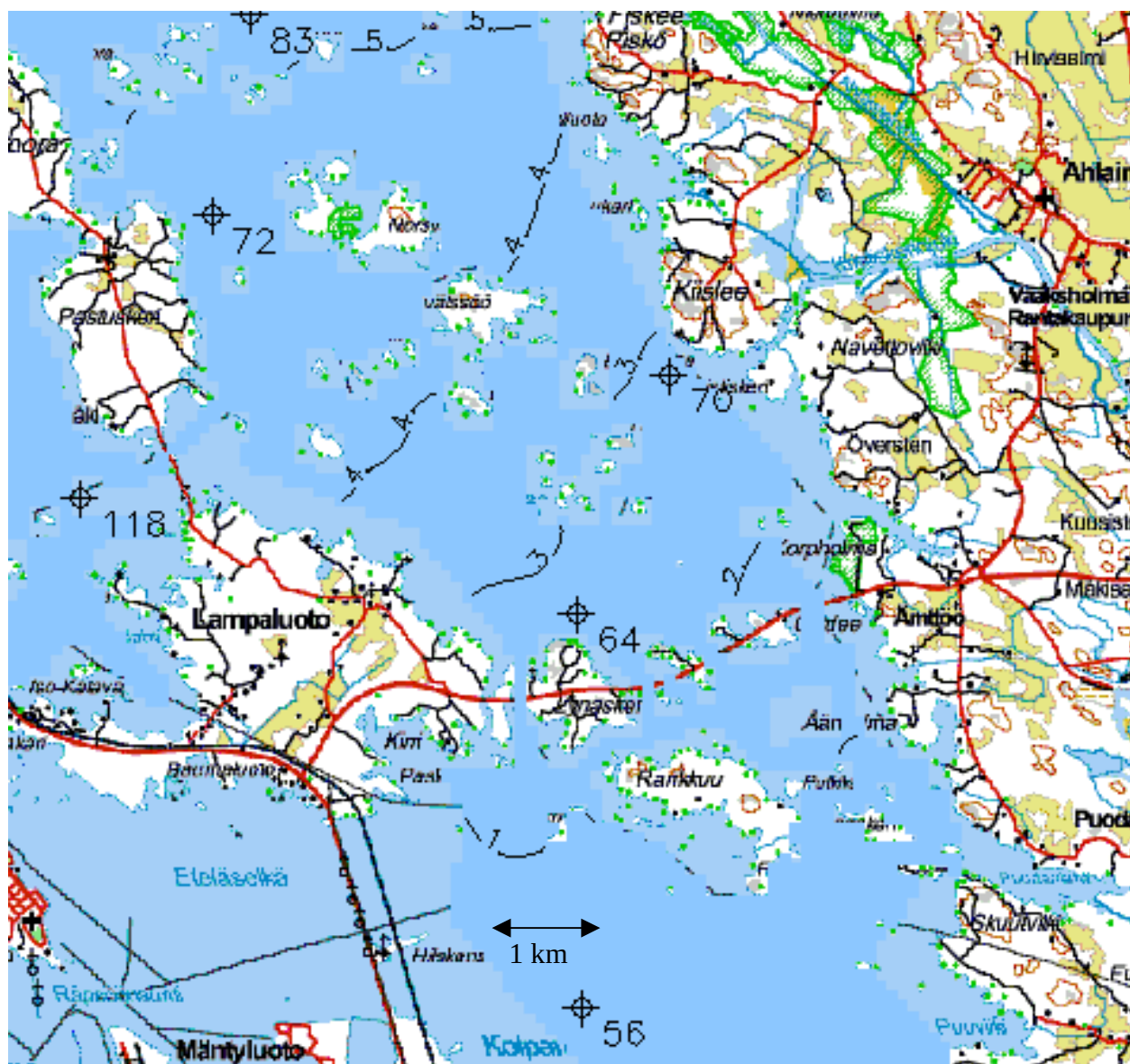
Kuva 3. Suolaisuuden nykytila (%) helmikuussa pintakerroksessa



Kuva 4. Suolaisuuden nykytila (%) helmikuussa pohjakerroksessa



Kuva 5. Suolaisuuden (%) nykytila elokuussa pintakerroksessa



Kuva 6. Suolaisuuden (%) nykytila elokuussa pohjakerroksessa



Kuva 7. Suolaisuus (%) helmikuussa pintakerroksessa purkuputken vaihtoehdossa



Kuva 8. Suolaisuus (%) helmikuussa pohjakerroksessa purkuputken vaihtoehdossa



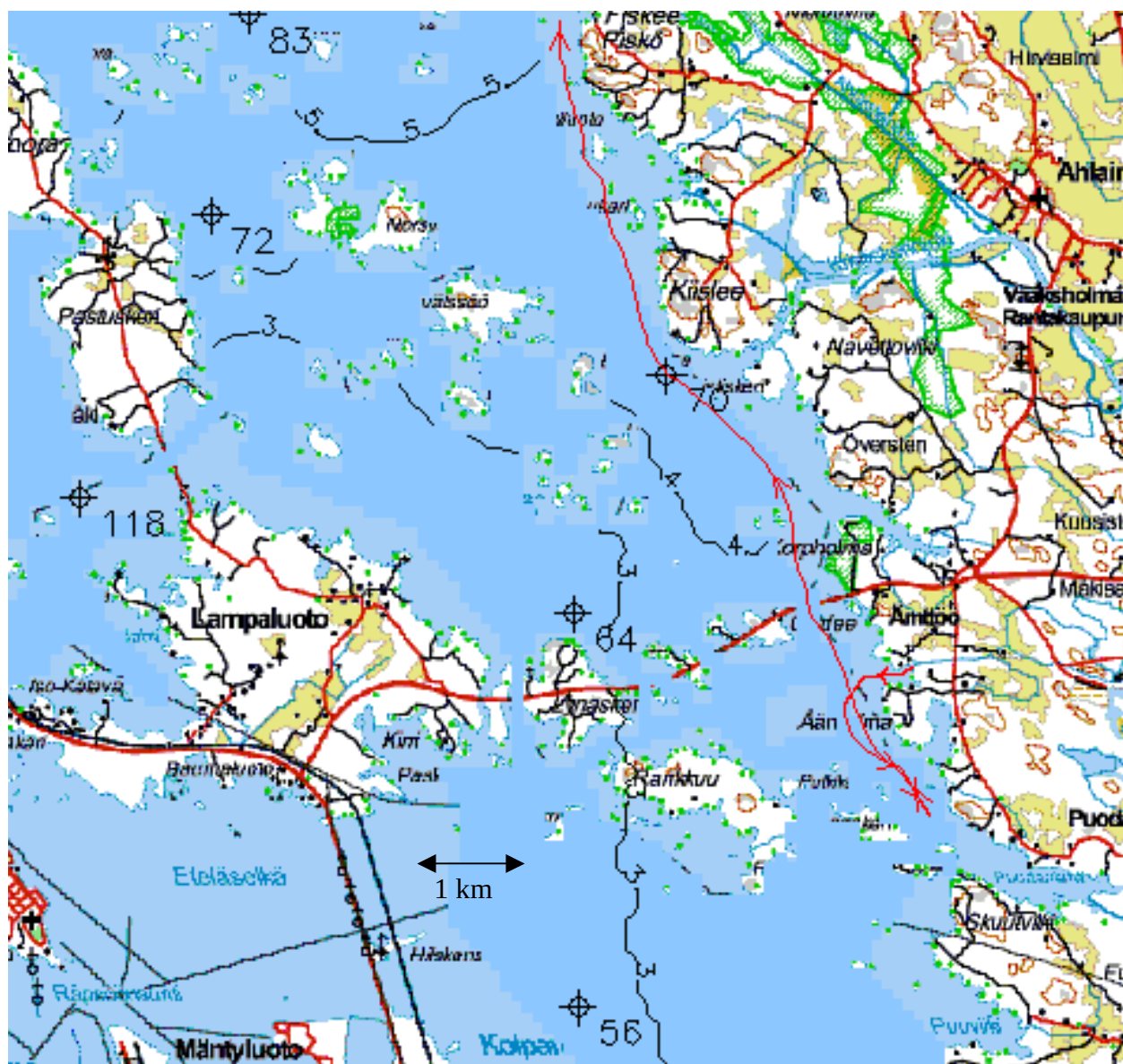
Kuva 9. Suolaisuus (%) elokuussa pintakerroksessa purkuputken vaihtoehdossa



Kuva 10. Suolaisuus (‰) elokuussa pohjakerroksessa purkuputken vaihtoehdossa



Kuva 11. Suolaisuus (‰) helmikuussa pintakerroksessa Strömsuntinojan vaihtoehdossa

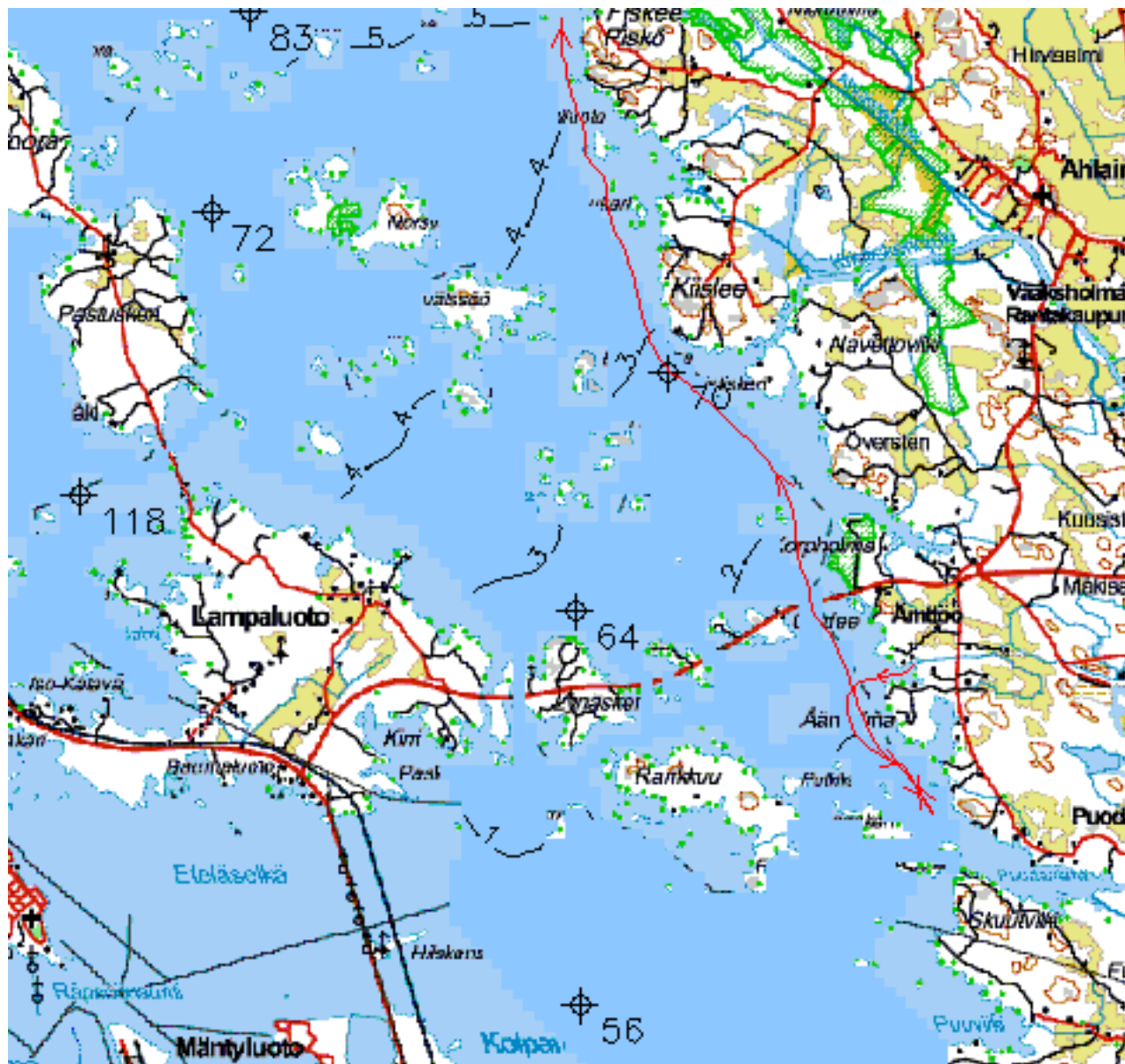


Kuva 12. Suolaisuus (‰) helmikuussa pohjakerroksessa Strömsuntinon vaihtoehdossa

28.3.2016



Kuva 13. Suolaisuus (‰) elokuussa pintakerroksessa Strömsuntinajan vaihtoehdossa



Kuva 14. Suolaisuus (‰) elokuussa pohjakerroksessa Strömsuntinojan vaihtoehdossa



28.3.2016



Kuva 15. Mittauspaikkojen, Strömsuntinoinan ja purkuputken sijainnit Skuutholmanlahdella

LIITE 6
MELUMALLINNUS

Vastaanottaja
Ekokem-Palvelu Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
12.4.2016

Viite
1510016104-008

TEOLLISUUSJÄTEKESKUKSEN LAAJENNUS, PORI MELUMALLINNUS

TEOLLISUUSJÄTEKESKUKSEN LAAJENNUS, PORI MELUMALLINNUS

Päivämäärä 12.4.2016
Laatija Ville Virtanen
Tarkastaja Janne Ristolainen

Kuvaus Porissa sijaitsevan teollisuusjätekeskuksen laajennuksen meluselvitys ympäristövaikutusten arviointia varten.

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 2/2016 aineistoa.

http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Viite 1510016104-008

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	KOHTEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS	1
3.	MELUN OHJE- JA RAJA-ARVOT	2
3.1	Ekokem-Palvelu Oy:n nykyisen toiminnan ympäristöluvan ehdot	2
3.2	Valtioneuvoston päätös 993/1992	2
3.3	Valtioneuvoston asetus (VNa 800/2010)	3
4.	MELUMALLINNUS	4
4.1	Melunlaskentaohjelma ja laskentamallit	4
4.2	Maastomalli	4
4.3	Mallinnustilanteet	4
4.4	Melulähdetiedot	5
5.	TULOKSET JA TULOSTEN TULKINTA	6

LIITTEET

- 1 Toiminnan meluvyöhykkeet päivällä ($L_{Aeq\ 7-22}$), VE0
- 2 Toiminnan meluvyöhykkeet päivällä ($L_{Aeq\ 7-22}$), VE1 rakentaminen (laajennusalueen louhinta)
- 3 Toiminnan meluvyöhykkeet päivällä ($L_{Aeq\ 7-22}$), VE1
- 4 Toimintojen sijoittuminen käsittelyalueille
- 5 Toimintojen sijoittuminen nykyiselle ja laajennetulle loppusijoitusalueelle

1. JOHDANTO

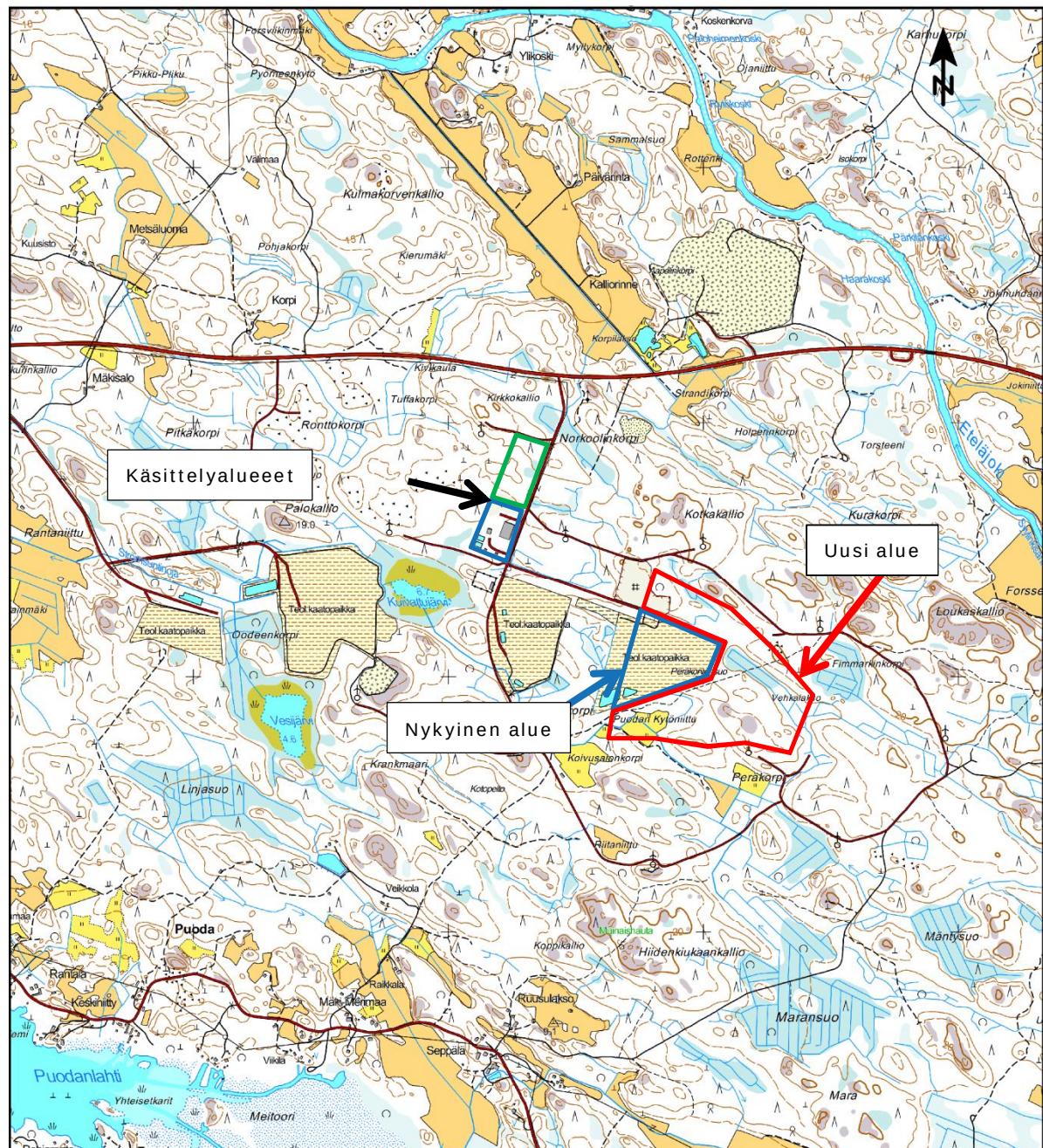
Ekokem-Palvelu Oy:llä on Porin Kellahdella Peittoon alueella teollisuusjätekeskus. Ekokem suunnittelee alueen laajentamista nykyisellä toiminta-alueella ja alueen ulkopuolelle. Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arviointi, jonka osaksi tämä meluselvitys on tehty.

Työ on tehty Ekokem-Palvelu Oy:n toimeksiannosta, josta yhteyshenkilönä on toiminut Minna Ruokolainen. Rambollissa meluselvitystyöstä on vastannut ins. (AMK) Janne Ristolainen ja mallinnuksen sekä raportin on tehnyt ins. (AMK) Ville Virtanen.

2. KOHTEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS

Teollisuusjätekeskus sijaitsee Porin kaupungin Peittoon-alueella, Kellahdella tilojen Härkysenkorpi ja Marinkorpi määräaloilla. Teollisuusjätekeskuksen pohjoispuolella kulkee Pohjoinen satamatie (tie 272), joka kulkee Tahkoluodon ja Mäntyluodon satamista valtatielle 8. Valtatie 8 kulkee noin 5 kilometrin päässä teollisuusjätekeskuksesta itään.

Käsittelykeskuksen ja kaatopaikan nykyisen kaavan mukainen laajennus on suunniteltu toteutettavaksi nykyisen alueen pohjois-, itä- ja eteläpuolelle. Laajennusalueen kokonaispinta-ala on noin 24,5 ha. Lisäksi laajennetaan käsittelyaluetta nykyisen alueen pohjoispuolelle.



Kuva 2.1 nykyiset ja uudet suunnitellut alueet

Lähimmät käsittelykeskuksen asuin- ja lomakiinteistöt sijaitsevat n. 0,7 km etäisyydellä Kellahden Rantatien varrella. Pohjoisen satamatien pohjoispuolella on muutama yksittäinen vakituinen ja muutama kesäasunto alle kilometrin etäisyydellä.

3. MELUN OHJE- JA RAJA-ARVOT

3.1 Ekokem-Palvelu Oy:n nykyisen toiminnan ympäristöluvan ehdot

33. Laitoksen toiminnasta aiheutuva melutaso lähimmän asuinrakennuksen pihassa ei saa ylittää melun A-painotetun ekvivalenttitason (LAeq) päiväohjearvoa (klo 7.00 22.00) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22.00 7.00) 50 dB. Mikäli toiminnasta aiheutuu poikkeuksellista melua, hakijan on selvitettävä melupäästö ja ryhdyttävä haitallisen meluvaikutuksen ehkäisemiseksi tarvittaviin toimiin.

3.2 Valtioneuvoston päätös 993/1992

Valtioneuvosto on antanut melutason yleiset ohjearvot (Valtioneuvoston päätös 993/92). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi maankäy-

tön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätös ei koske ampuma- ja moottoriurheiluratojen melua. Päätöstä ei myöskään sovelleta teollisuus-, ka-
tu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla. Taulukossa 3.2.1 on esitetty
päivä- ja yöajan ohjearvot ulkona ja sisällä.

Jos melu sisältää impulsseja tai ääneksiä tai on kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatuloksiin li-
sätään 5 dB ennen niiden vertaamista ohjearvoihin. Impulssimaisuus- tai kapeakaistaisuuskorja-
us tehdään sille ajalle, jolloin melu on impulssimaista tai kapeakaistaista.

Taulukko 3.2.1. VnP 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

Ulkona	L _{Aeq} , enintään	
	Päivällä (07–22)	Yöllä (22–07)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppi- laitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB ¹⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet ³⁾ , leirintäalueet ja vir- kistysalueet taajamien ulkopuolella sekä luonnonsuojelu- alueet	45 dB	40 dB ²⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Uusilla asuinalueilla yöohjearvo on 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa

²⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon
havainnointiin yöllä

³⁾ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden oh-
jearvoja

L_{Aeq} = melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)

3.3 Valtioneuvoston asetus 800/2010

Valtioneuvoston asetuksessa säädetään kiviaineksen louhinnan ja murskauksen ympäristönsuoje-
lun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa.

Asetuksessa on säädetty mm. vähimmäisetäisyyksistä lähimpiin asuintaloihin, loma-asuntoihin
sekä melulle ja pölylle erityisen herkkiin kohteisiin (sairaalat, päiväkodit, hoito- tai oppilaitokset).
Asetuksen mukaan kivenlouhimo, muu kivenlouhinta ja kivenmurskaamo on sijoitettava siten, et-
tä melua aiheuttavan toiminnon etäisyys asumiseen tai loma-asumiseen käytettävään rakennuk-
seen tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevaan oleskeluun tarkoitettuun piha-alueeseen tai
muuhun häiriölle alttiiseen kohteeseen on vähintään 300 metriä. Kivenmurskaamo voidaan kui-
tenkin sijoittaa alle 300 metrin etäisyydelle altistuvasta kohteesta, mikäli toiminnanharjoittaja voi
sijoittamalla toiminta rakennukseen tai muita teknisiä keinoja käyttäen osoittaa, ettei melu ylitä
asetuksessa määriteltyjä raja-arvoja. Tukitoiminta-alue voidaan sijoittaa lähemmäksi kuin 300
metrin päähän häiriölle alttiista kohteesta. Toimintoja ei saa sijoittaa alle 400 metrin päähän ase-
tuksessa määritellyistä erityisen alttiista kohteista.

Asetuksessa on myös säädetty, että toiminnasta syntyvä melu ei saa häiriöille alttiissa kohteissa
ylittää VNp 993/1992 säädettyjä ulkomelun ohjearvoja, ts. kivenlouhinnan ja murskauksen osalta
nämä ohjearvot ovat raja-arvoja.

Asetus määrittää myös toiminnalle aikarajoja. Jos toiminnan etäisyys melulle alttiiseen kohteeseen
on alle 500 metriä, ei murskaamista, poraamista, rikotusta, kuormaamista tai kuljetuksia
saa tehdä viikonloppuisin eikä arkipyhinä. Lisäksi arkena murskaaminen on tehtävä klo 7.00
22.00 välisenä aikana, poraaminen klo 7.00–21.00, rikotus klo 8.00–18.00 välisenä aikana ja
kuormaaminen ja kuljetukset klo 06.00 – 22.00 välisenä aikana.

4. MELUMALLINNUS

4.1 Melunlaskentaohjelma ja laskentamallit

Laskennallisissa tarkasteluissa käytettiin SoundPlan 7.4 – melumallinnusohjelmaa ja siihen sisältyviä pohjoismaisia teollisuusmelun laskentamallia (General Prediction Method) ja tieliikennemelun laskentamallia (RTN 1996).

3D-malli ottaa huomioon mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorptioon, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet.

Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä kohti jokaista ilmansuuntaan yhtä aikaan. Laskentatulosteissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis esiinny luonnossa yhtä laajoina kaikkialla samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa ympäristössä esiintyvät pitkäaikaiset melutasot vastaavat mallinnusta. Samanaikaisesti sivu- ja varsinkin vastatuulen puolella todennäköisesti mitataan mallinnettuja tasojen alempia melutasoja.

Taulukko 4.1.1. Laskentaparametrit

Laskentaverkko	laskentapisteen väli 20 metriä
Laskentakorkeus	2 metriä maanpinnasta
Laskentaetäisyys	3000 metriä laskentapisteenä
Heijastukset/absorptio	-vesistöt ja käsittelyalueen asfaltoitu kenttä absorptiokerroin 0 (kova) -muut alueet absorptiokerroin 1 (pehmeä) -rakennukset täysin heijastavia
Heijastusten lukumäärä	3
Laskettavat meluarvot	Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq\ 7-22}$, dB

Teollisuusmelun laskentamallin (General Prediction Method) tarkkuus on laajakaistaista melua säteileville melulähteille alle 500 m laskentaetäisyydellä ± 3 dB. Tieliikennemelun laskentamallin tarkkuus on alle 500 metrin etäisyyksillä noin ± 2 dB. Koska toimintojen kuljetukset eivät ole merkittävässä osassa ympäristön asutuksella, arvioidaan kokonaislaskentaepävarmuudeksi tässä työssä ± 3 dB.

4.2 Maastomalli

Maastoaineistona käytettiin Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmalliaineistoa, joka on tuotettu laserkeilausaineistosta. Aineiston korkeustarkkuus on $\pm 0,3$ m. Mallia täydennettiin teollisuusjätekeskuksen osalta tilaajalta saaduilla laajennussuunnitelmilla.

Mallissa käytettyjen rakennusten käyttötapatieto perustuu Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan tietoihin.

Laajennusosa on mallinnettu tasaiseksi kentäksi, mahdollisia varasto tai tuotekasoja laajennusosalla ei ole huomioitu, sillä niiden korkeus ja sijoittuminen vaihtelee toiminnan aikana.

4.3 Mallinnustilanteet

Työssä on mallinnettu ympäristövaikutusten arvioinnin vaihtoehtojen mukaisesti kolme eri tilannetta:

- VE0
 - Käsittelyalueen toiminnot
 - Nykyisen kaatopaikka-alueen täytön toiminnot
- VE1 rakentamisen aikainen
 - Käsittelyalueen toiminnot
 - Louhinta kaatopaikka-alueen laajennusosassa
 - Nykyisen kaatopaikka-alueen täytön toiminnot
- VE1
 - Käsittelyalueen toiminnot
 - Uuden kaatopaikka-alueen täytön toiminnot

Louhinnan aikaisessa tilanteessa murskaustoiminnan sijainnin osalta lähimpiin rakennuksiin on enemmän kuin Valtioneuvoston asetuksen (VNa 800/2010) mukainen 500 metrin etäisyys, joten louhinnan työvaiheiden aikarajoina käytettiin koko päivääjälle sijoittuvaa klo 7-22.

4.4 Melulähdetiedot

Melulähteiden äänitehotasot, akustiset korkeudet ja teholliset käyttöajat on arvioitu aiempien vastaavien selvitysten perusteella. Tehollista käyttöaikaa laskettaessa on huomioitu mm. laitteistojen työskentelyrytmiin kuuluvat siirrot ja tauot. Räjähdyksiä ei yleisen käytännön mukaisesti sisällytetä melumallinnukseen, koska niiden vaikutus raja-arvoihin verrattaviin keskiäänitasoihin on merkityksetön.

Jättemateriaalimurskan ja -seulan äänitehotaso perustuu Rambollin 18.12.2015 Ekokemin Valkeakosken teollisuusjätekeskuksessa tekemiin mittauksiin. Metalliseulan äänitehotaso perustuu Rambollin 31.12.2014 Ekokemin Hausjärven teollisuusjätekeskuksessa tekemiin mittauksiin.

Pulveroinnin äänitehotaso perustuu Promethorin 25.5.2011 tekemän Ruskon jätteenkäsittelylaitoksen laajennuksen ympäristömeluselvityksessä ilmoitettuihin tietoihin taajuusvälillä 63 – 8000 Hz.

Melupäästöinä muiden käytettyjen melulähteiden osalta käytettiin Rambollin useista vastaavallisista melulähteistä mittaamia tyypillisiä melupäästöarvoja taajuusvälillä 31,5 – 8000 Hz.

Laskennassa käytetyt melupäästöarvot on esitetty taulukossa 4.4.1.

Melulähteistä murskat, seula ja kaivin- ja työkoneet ovat mallinnettu ympäristöilevinä pistelähteinä. Pyöräkuormaat on mallinnettu ajoreittiä kuvaavana viivalähteenä tai aluelähteenä.

Kuljetusten määrät arvioitiin vastaanotettavien materiaalien perusteella, kun ajoneuvojen kuljetuskapasiteetti on 40 tonnia / ajoneuvo.

Vaihtoehdossa VE0 vastaanotetaan materiaaleja enimmillään 238 000 t/a mikä on keskimäärin 26 kuormaa / vrk.

Vaihtoehdossa VE1 vastaanotetaan materiaaleja enimmillään 405 000 t/a, mikä on keskimäärin 40 kuormaa / vrk.

Taulukko 4.4.1 Melulähteiden tiedot

Äänilähde	Äänitehotaso (L _{WA})	Toiminta- aika	Tehollinen käyttöaika toiminta- aikana	Akustinen korkeus maanpinnasta
Käsittelyalue ja terminaalitoiminta				
Jättemateriaalimurska	114 dB	klo 7-16	100 %	+3 m
Jättemateriaaliseula	111 dB	klo 7-16	100 %	+3 m
Seulakauha	105 dB	klo 7-16	50 %	+3 m
Metalliseula	111 dB	klo 7-16	100 %	+3 m
Betonimurska	116 dB	klo 7-16	100 %	+3 m
Betoniseula	119 dB	klo 7-16	100 %	+3 m
Rikotus	123 dB	klo 7-16	50 %	+1 m
Murskakauha	114 dB	klo 7-16	50 %	+3 m
Pulverointi	113 dB	klo 7-16	50 %	+3 m
Pyöräkuormaat ¹	109 dB	klo 7-16	100 %	+2 m
Loppusijoitusalue				
Pyöräkuormaat	109 dB	klo 7-16	100 %	+2 m

Louhinta				
Kiviainesmurska	122 dB	klo 7-22	100 %	+3 m
Rikotus	123 dB	klo 7-22	50 %	+1 m
Poravaunu	121 dB	klo 7-22	50 %	+1 m
Pyöräkuormaajat	109 dB	klo 7-22	100 %	+2 m

¹ Työkoneet murskaimilla/seuloilla sekä terminaaloitointia

Murskan ääni voi välittömästi laitteen vieressä sisältää impulssimaisia (=iskumaisia) ääniä, mutta etäisyyden äänilähteestä kasvaessa (muutamaa sataan metriin) ääni ei tyypillisesti enää täytä impulssimaisuuden määritelmää. Rikotuksen impulssimaisuutta voidaan vähentää välttämällä rikottamasta korkeilla paikoilla tai tekemällä työ murskaimen lähetyvillä, jolloin kivi- ja murskekat rajottavat rikotusmelun leviämistä. Impulssimaista melua tuottavat lähteet sijoittuvat myös noin 1,4 km päähän lähimmiltä häiriintyviltä kohteilta, joten melun ei arvioida olevan impulssimaista. Mallinnustulosten perusteella ei vielä voida täysin varmuudella sanoa, onko melu impulssimaista tietyssä tarkastelupisteessä, vaikka arvion mukaan melu ei ole lähimmissä kohteissa impulssimaista. Melun impulssimaisuus selvitetään tavanomaisesti paikan päällä kuulohavainnoin sekä mittamalla. Suoritetuissa melulaskennoissa ei siten ole nähty tarpeelliseksi käyttää impulssimaisuuskorjausta.

5. TULOKSET JA TULOSTEN TULKINTA

Ekokem-Palvelu Oy:llä on Porin Kellahdella Peittoon alueella teollisuusjätekeskus. Ekokem suunnittelee alueen laajentamista nykyisellä toiminta-alueella ja alueen ulkopuolelle. Käsittelykeskuksen ja kaatopaikan nykyisen kaavan mukainen laajennus on suunniteltu toteutettavaksi nykyisen alueen pohjois-, itä- ja eteläpuolelle. Lisäksi laajennetaan käsittelyaluetta nykyisen alueen pohjoispuolelle.

Teollisuusjätekeskuksen lähimmät asuin- ja lomakiinteistöt sijaitsevan noin 0,7 km etäisyydellä Ekokem-Palvelu Oy:n alueen rajasta Kellahden Rantatien varrella. Myös Porin saaristotien pohjoispuolella sijaitsee haja-asutuksena muutama vakituinen ja kesäasunto alle kilometrin etäisyydellä teollisuusjätekeskuksesta.

Melumallilaskelmiin perustuvat meluvyöhykkeet on esitetty liitteiden 1-3 melukuviissa. Meluvyöhykkeet ovat päiväajan keskiäänitasoja $L_{Aeq\ 7-22}$, ja ne on esitetty 5 dB:n portain vaihtuvina värialueina.

VE0:

Liitteen 1 melukartassa on esitetty toiminnan aiheuttama keskiäänitaso päiväajalta (klo 7-22), kun toiminnat on sijoitettu käsittelyalueelle ja loppusijoitusalueelle ympäristövaikutusten arvioinnin vaihtoehdon VE0 mukaisesti. Päiväajan keskiäänitaso pohjoispuolen lähimmän loma-asunnon kohdalla on noin 50–51 dB ja luoteen puoleisen asuinrakennuksen kohdalla noin 45 dB. Muilla suunnilla asutuksen kohdalla melutasot ovat tätä pienempiä.

VE1 rakentamisen aikainen tilanne:

Liitteen 2 melukartassa on esitetty toimintojen aiheuttama keskiäänitaso päiväajalta (klo 7-22), kun toiminnat on sijoitettu nykyiselle käsittelyalueelle ja loppusijoitusaluetta laajennetaan louhinnalla ympäristövaikutusten arvioinnin vaihtoehdon VE0 mukaisesti. Päiväajan keskiäänitaso pohjoispuolen loma-asunnon kohdalla on noin 50-51 dB ja lounaan puoleisen lähimpien loma-asuntojen kohdalla on noin 45–46 dB ja lounaan puoleisen loma-asunnon sekä luoteen puoleisen asuinrakennuksen kohdalla noin 45 dB. Muilla suunnilla asutuksen kohdalla melutasot ovat tätä pienempiä.

VE1:

Liitteen 3 melukartassa on esitetty toiminnan aiheuttama keskiäänitaso päiväajalta (klo 7-22), kun betonitoiminnot on siirretty nykyiseltä käsittelyalueelta uudelle käsittelyalueelle. Ympäristövaikutusten arvioinnin vaihtoehdon VE1 mukaisesti käsittelyalueella tehdään myös terminaalitoimintaa kahdella pyöräkuormaajalla. Loppusijoitusalueella, jossa on kaksi pyöräkuormaajaa toiminnassa, täyttö on mallinnettu tasolle +26 m. Päiväajan keskiäänitaso pohjoispuolen lähimmän loma-asunnon kohdalla on noin 50–51 dB ja luoteen puoleisen asuinrakennuksen kohdalla noin 45 dB. Muilla suunnilla asutuksen kohdalla melutasot ovat tätä pienempiä.

VE0:n, VE1:n rakentamisen aikaisen ja VE1:n tilanteiden mallinnustulokset alittavat laskentaepävarmuus huomioiden nykyisen toiminnan ympäristöluvan raja-arvon L_{Aeq} 55 dB kaikkien lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla kaikissa mallinnetuissa tilanteissa.

Tämä meluselvitys on harkinnan mukaan päivitettävä, mikäli työssä käytetyt lähtötiedot oleellisesti muuttuvat.

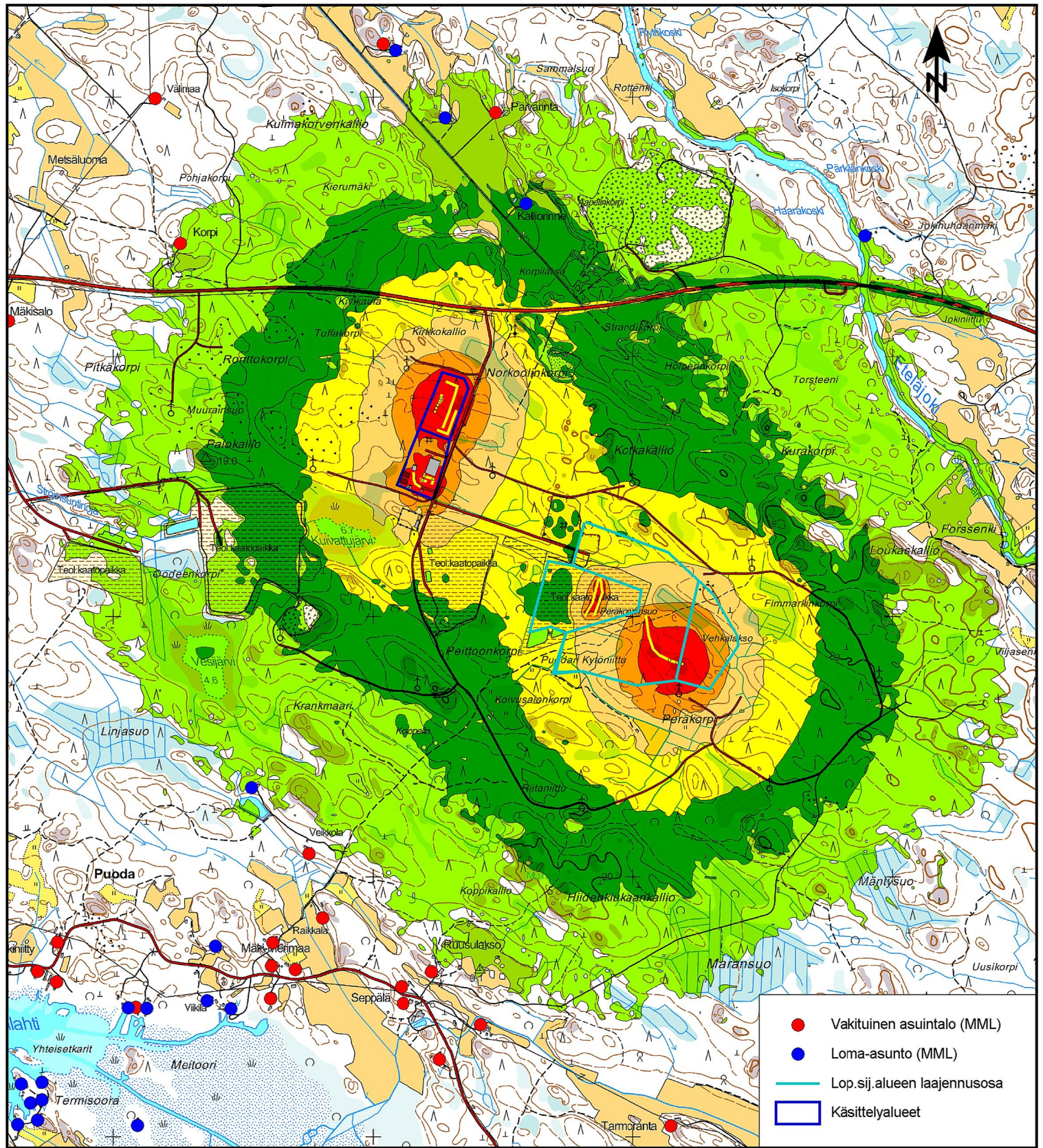
Lahdessa 12. huhtikuuta 2016



Janne Ristolainen
projektipäällikkö



Ville Virtanen
suunnittelija



RAMBOLL

1510016104-008
Ekokem Palvelu Oy
Teollisuusjätteidenkäsittelyalue
Meluselvitys

Liite 2

Päiväajan meluvyöhykkeet L_{Aeq} 7-22
 VE1 rakentamisen aikainen
 -murskaus 2 kpl (Betoni, Jättemateriaali)
 -seulonta 3 kpl (Betoni, jättemateriaali ja metallit)
 -pyöräkuormaajat 9 kpl
 -Betonin esikäsittelyt (iskuvasara, murskakauha ja pulverointi)

Louhinta
 -kiviainesmurska / rikotus / poravaunu /
 pyöräkuormaajat 2 kpl

Liikenne
 26 ajon./vrk

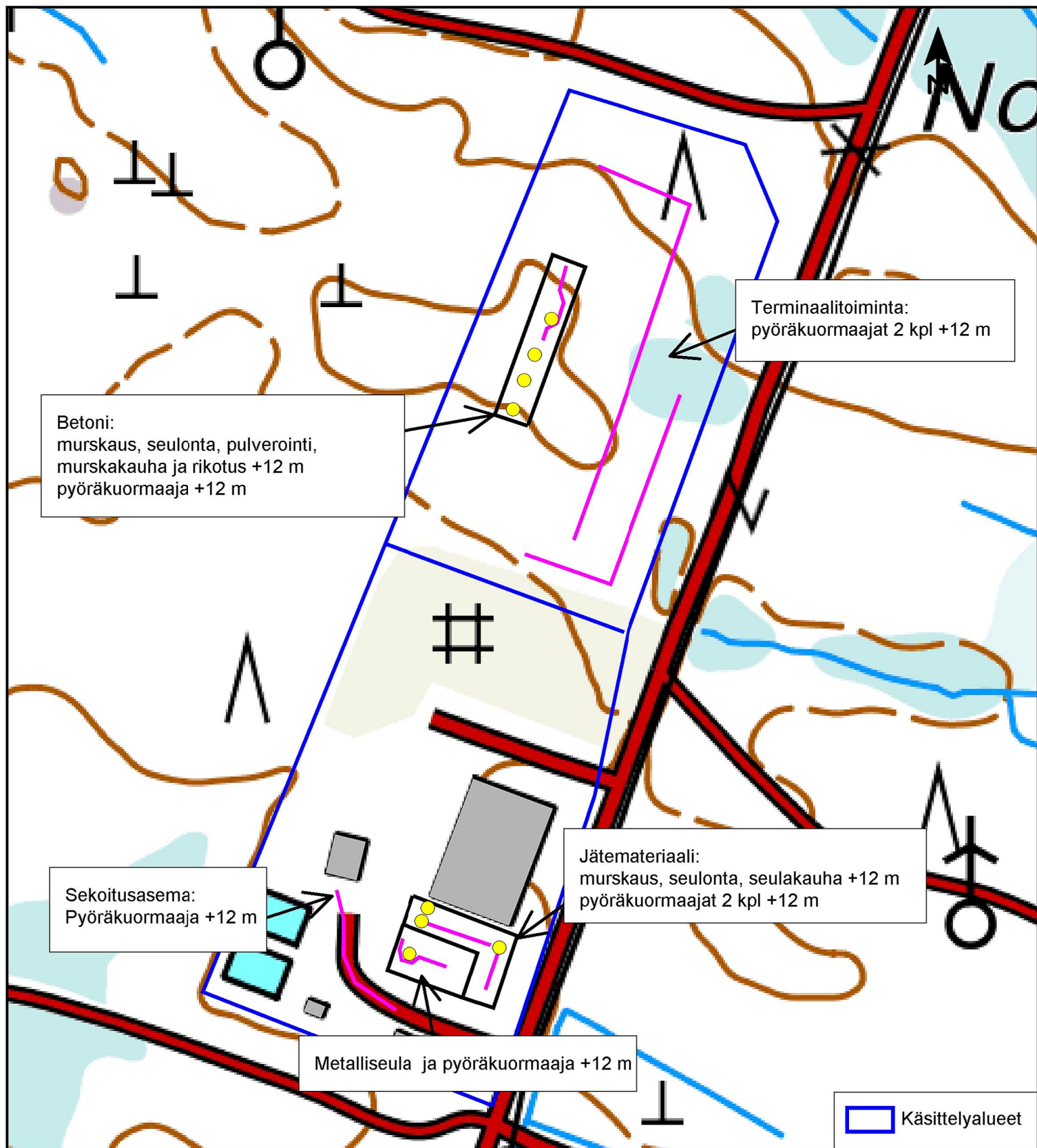
Äänitaso
dB(A)

70 <	≤ 70
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

Mittakaava 1:20000

0 100 200 400 600 800 1000
 m

Laskentakorkeus mp + 2m
 12.4.2016 V. Virtanen



RAMBOLL

1510016104-008
Ekokem Palvelu Oy
Teollisuusjätteidenkäsittelyalue
Meluselvitys

Liite 4

Käsittelyalueen melulähteiden sijainnit

Liikenne
 VE0: 26 ajon./vrk
 VE1: 40 ajon./vrk

Äänitaso
 dB(A)

70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50
45 <		<= 45

Mittakaava 1:2500

0 15 30 60 90 120 150 m

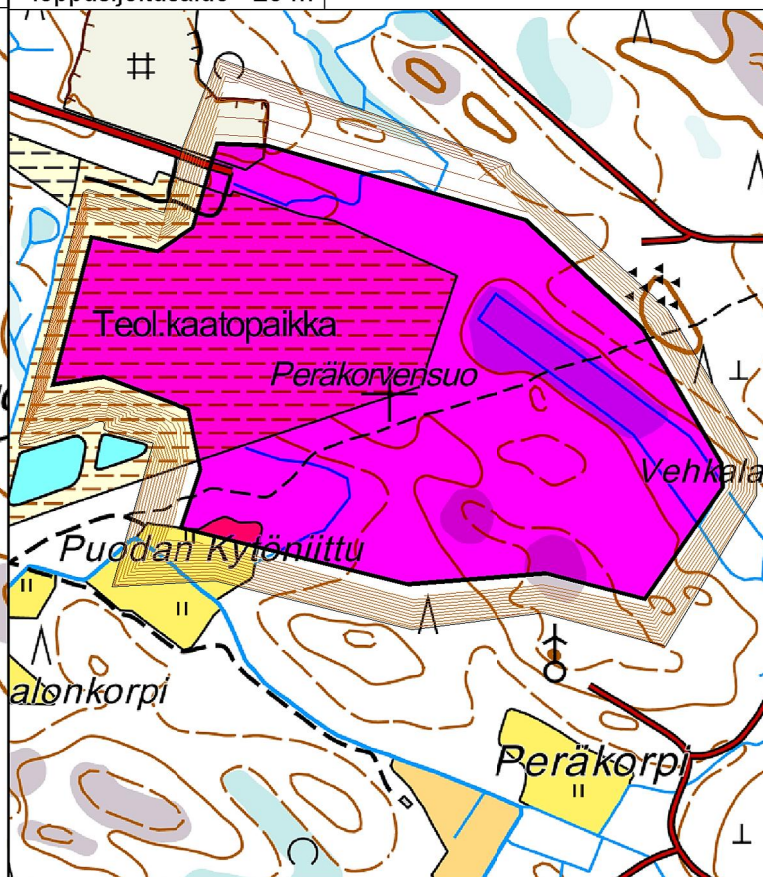
Laskentakorkeus mp + 2m
 12.4.2016 V. Virtanen

VE0, nyk.
Loppusijoitusalue

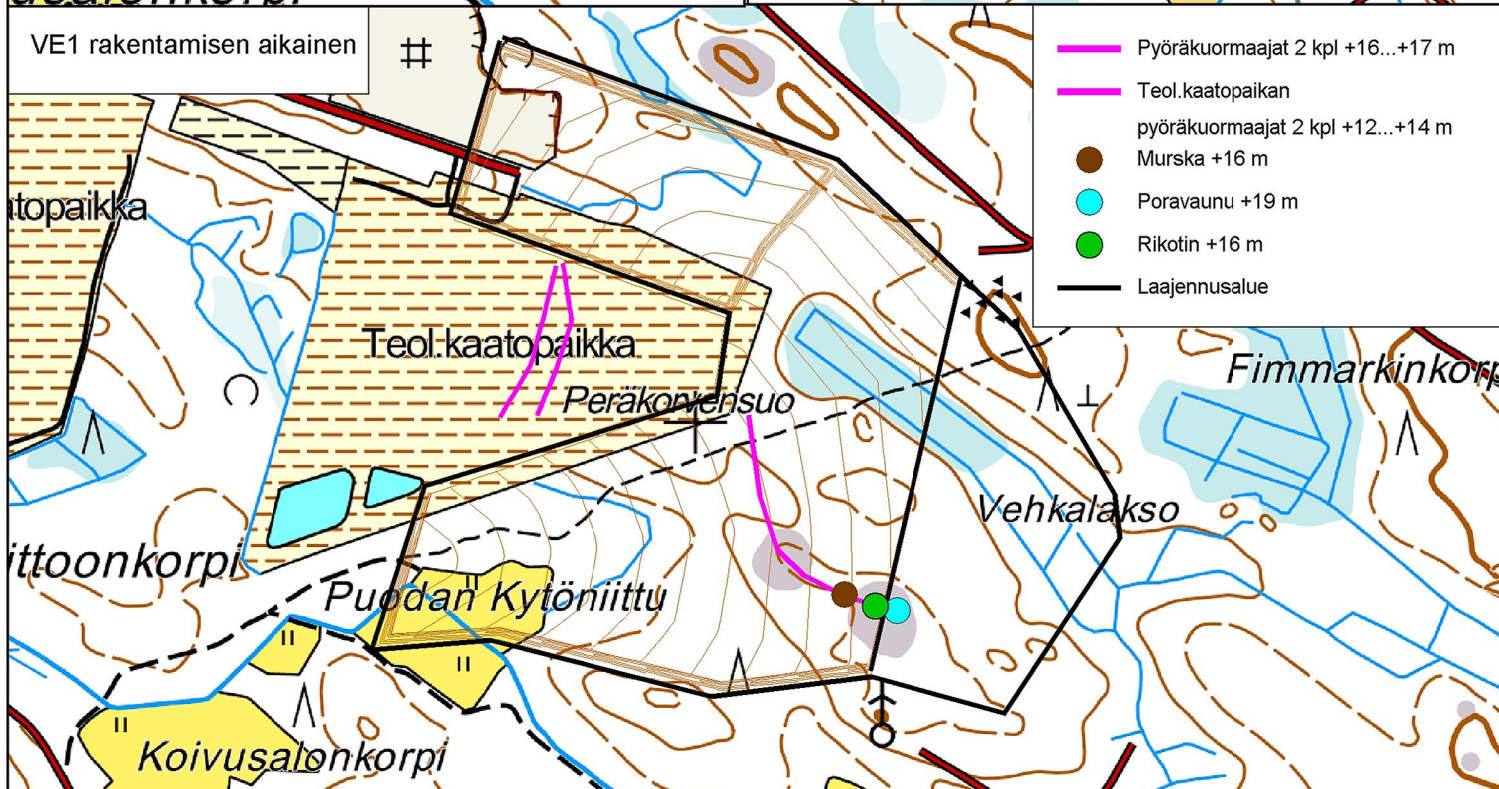
Pyöräkuormaajat 2 kpl +12...+14 m

VE1, laajennettu
loppusijoitusalue +26 m

Pyöräkuormaajat 2 kpl +26 m



VE1 rakentamisen aikainen



Liite 5

Loppusijoitusalueen melulähteiden sijainnit
mallinnuksen vaiheissa
-VE0
-VE1 rakentamisen aikainen
-VE1

Liikenne
VE0: 26 ajon./vrk
VE1: 40 ajon./vrk

Laskentakorkeus mp + 2m
12.4.2016 V. Virtanen

RAMBOLL

1510016104-008
Ekokem Palvelu Oy
Teollisuusjätteidenkäsittelyalue
Meluselvitys

Äänitaso
dB(A)

70 <	≤ 70
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

LIITE 7
PÖLYMALLINNUS

Vastaanottaja
Ekokem-Palvelu Oy

Asiakirjatyyppe
Raportti

Päivämäärä
21.3.2016

Viite
1510016104-007

TEOLLISUUSJÄTEKESKUKSEN LAAJENNUS, PORI PÖLYMALLINNUS

TEOLLISUUSJÄTEKESKUKSEN LAAJENNUS, PORI PÖLYMALLINNUS

Päivämäärä 21.3.2016
Laatija Janne Nuutinen
Tarkastaja Joonas Hokkanen

Kuvaus Porissa sijaitsevan teollisuusjätekeskuksen laajennuksen pölyselvitys ympäristövaikutusten arviointia varten.

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 2/2016 aineistoa.

http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Viite 1510016104-007

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	KOHTEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS	1
3.	ILMANLAADUN RAJA-ARVOT	3
4.	PÖLYMALLINNUS	3
4.1	Leviämismalli ja sääaineisto	3
4.2	Pölyävät toiminnot	4
4.3	Toimintamäärät ja pölypäästökertoimet	5
4.4	Mallinnustilanteet ja toimintojen sijoittelu	6
4.5	Pölyntorjuntakeinot	6
4.6	Epävarmuustarkastelu	6
5.	TULOKSET JA TULOSTEN TULKINTA	7

LIITTEET

Liite 1: Tarkastelualue ja – pisteet.

Liite 2: Nykyisten toimintojen pölypäästöjen vaikutukset vuosikeskiarvoihin.

Liite 3: Nykyisten ja uuden loppusijoitusalueen louhintatoimintojen pölypäästöjen vaikutukset vuosikeskiarvoihin.

Liite 4: Suunniteltujen toimintojen pölypäästöjen vaikutukset vuosikeskiarvoihin.

1. JOHDANTO

Ekokem-Palvelu Oy:llä on Porin Kellahdella Peittoon alueella teollisuusjätekeskus. Ekokem suunnittelee alueen laajentamista nykyisellä toiminta-alueella ja alueen ulkopuolelle. Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arviointi, jonka osaksi tämä pölyselvitys on tehty.

Selvityksessä kartoitettiin toimintojen merkittävimmät hajapölypäästölähteet ja niiden vaikutusta ilmanlaatuun havainnollistettiin mallintamalla eri toimintatilanteiden pölypäästöjen leviämistä lähialueille. Merkittävimmät ilmanlaatuvaikutukset liittyvät uuden loppusijoitusalueen alueen louhintaja murskaustoimintoihin sekä kuljetusten pölypäästöihin.

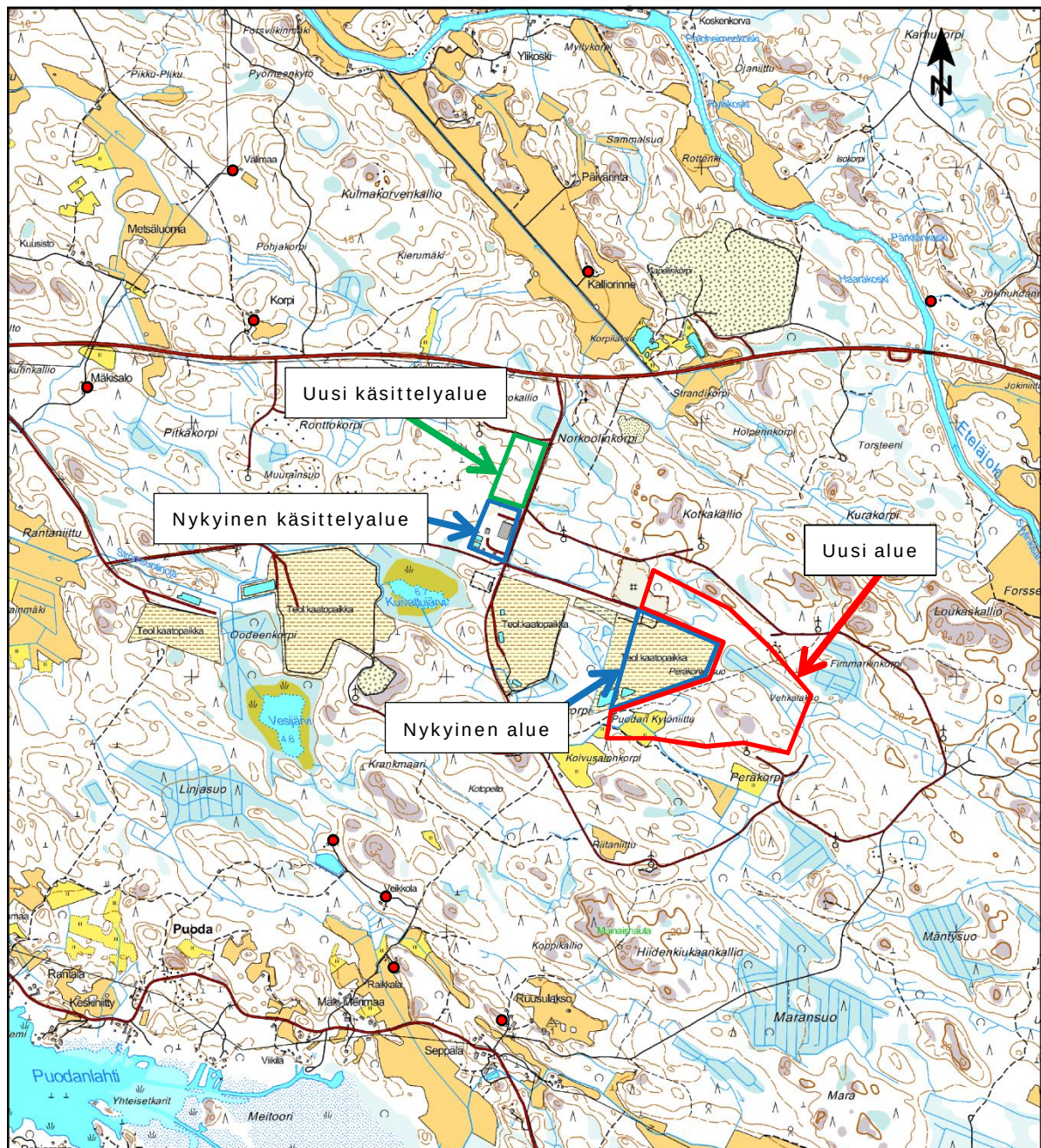
Leviämislaskennoilla tarkasteltiin hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) päästöjen aiheuttamia vuorokausi- ja vuosipitoisuuksia maanpinnan tasolla ja niitä verrattiin ilmanlaadun raja-arvoihin. PM_{10} -kokoluokka tarkoittaa ilmassa leijuvia hiukkasia, joiden halkaisija on alle 10 mikrometriä.

Työ on tehty Ekokem-Palvelu Oy:n toimeksiannosta, josta yhteyshenkilönä on toiminut Minna Ruokolainen. Pölypäästöarviot ja leviämismallinnukset on tehnyt ja raportoinut ympäristöasiantuntija ins. (AMK) Janne Nuutinen.

2. KOHTEEN JA YMPÄRISTÖN KUVAUS

Teollisuusjätekeskus sijaitsee Porin kaupungin Peittoon-alueella, Kellahdella tilojen Härkysenkorpi ja Marinkorpi määräaloilla. Turku-Limanka valtatie (vt8) kulkee noin 5 kilometrin päässä teollisuusjätekeskuksesta itään.

Käsittelykeskuksen ja kaatopaikan nykyisen kaavan mukainen laajennus on suunniteltu toteutettavaksi nykyisen alueen pohjois-, itä- ja eteläpuolelle. Laajennusalueen kokonaispinta-ala on noin 24,5 ha. Jätteiden hyötykäyttö- ja käsittelyaluetta laajennetaan nykyisen alueen pohjoispuolelle (kuva 1).



Kuva 1. Nykyiset ja uudet suunnitellut toiminta-alueet

Suunnittelualueetta lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat Kellahden rantatien varrella, Eteläjoen varrella sekä Pohjoisen satamatien pohjoispuolella. Kellahden rantatien länsipuolella sijaitsee loma-asutusta meren rannan tuntumassa.

3. ILMANLAADUN RAJA-ARVOT

Ympäristön sietokyvyn ja terveysriskien arvioinnissa on hyödynnetty ilmanlaadulle annettuja raja-arvoja vertaamalla leviämislaskelmien tuloksia niihin. Raja-arvot on laadittu ilman pilaantumisen aiheuttamien terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi sekä kasvillisuuden ja ekosysteemin suojelemiseksi (38/2011).

Taulukko 1: Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) raja-arvot vuorokausi- ja vuositasolle (µg/m³). Pitoisuudet ilmoitetaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

Laskenta-aika	Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)
vuorokausi	50 ⁽¹⁾
vuosi	40

1) vuoden 36. korkein vrk-pitoisuus

Ilmanlaatuasetus sallii vuorokausipitoisuuden ylityksiä kalenterivuoden aikana 35 kpl, joten raja-arvopitoisuuden katsotaan ylittyneen, mikäli vuoden 36. korkein vuorokausipitoisuus 50 µg/m³.

4. PÖLYMALLINNUS

4.1 Leviämismalli ja sääaineisto

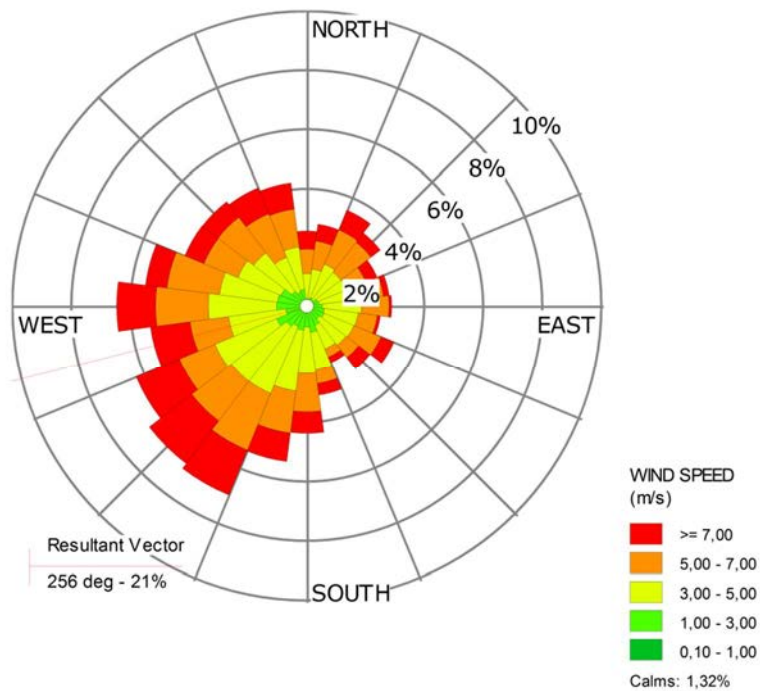
Pölypäästöjen vaikutusta ilmanlaatuun arvioitiin EPA:n leviämismallikokoelmaan ISC-AERMOD kuuluvalla Industrial Source Complex Short Term (ISCST3) leviämismallilla. Malli on yleisesti käytössä USA:ssa, Euroopassa ja Aasiassa epäpuhtauksien leviämislaskennassa. Leviämismallin perustana on gaussilainen leviämisyhtälö, joka olettaa päästön laimenevan Gaussin jakauman mukaisesti pysty- ja vaakasuunnassa. Vaaka- ja pystysuunnan standardipoikkeamat kasvavat, kun etäisyys lähteestä kasvaa. Pintalähteiden hajapölypäästöjen leviämisen arvioinnissa hiukkaspitoisuudet lasketaan numeerisella integraatiolla alueen yli tuulen suuntaan ja 90 asteen kulmassa tuulta vastaan. Päästökorkeutena käytettiin tie- ja murskausalueille 0,5 metriä. Laskentatulokset eivät ole vertailukelpoisia itse pintalähteen alueella.

Laskentamalli käyttää epäpuhtauspitoisuuksien leviämisen ja laimenemisen laskennassa meteorologisen tilanteen tuntikeskiarvoja (ulkoilman lämpötila, tuulen nopeus, tuulen suunta, pilvisuus, pilvien korkeus). Laskenta etenee tunnin aika-askeleella, kunnes koko vuoden pituinen säätietojen aikasarja on käyty läpi.

Leviämismallilla arvioitiin pölypäästöjen leviämistä toiminta-alueen ympäristöön alueelle, jonka koko oli noin 5 x 6 km. Tarkastelualue ja -pisteet (noin 980 kpl) on esitetty liitteen 1 karttapohjalla.

Leviämislaskennoissa käytettiin alueen ilmastollisia olosuhteita edustavaa MM5-aineistoa vuodelta 2013. Sääaineisto on muodostettu tarkastelualueelle meteorologisella prosessorilla, joka käyttää hyväksi pitkän aikavälin säätilastoja ja lähimpien sääasemien havaintoaineistoja.

Kuvassa 2 on tuulten suunta- ja nopeusjakaumat. Tuulen suunnat on jaettu 24 sektoriin. Sektorien palkkien pituudella kuvataan ajallista osuutta, jona aikana tuulen suunta on ollut kyseisessä sektorissa. Palkin värien osuudet kuvaavat nopeusluokkia.



Kuva 2: Sääaineiston tuulen suuntajakauma.

4.2 Pölyävät toiminnot

Käsittely-, täyttö- ja tiealueilta voi joissakin olosuhteissa aiheutua lyhytaikaisesti merkittäviä pölypäästöjä esim. pyörteisen ja puuskittaisen tuulen nostaessa pölyä ilmaan, mutta merkittävimmät pölypäästöt aiheutuvat uuden loppusijoitusalueen louhinnan murskaustoiminnoista. Louhintaan ja murskaukseen liittyy monia pölyäviä vaiheita ja se on jatkuvaa koko työpäivän ajan. Liikennemäärät vaihtelevat toimintojen määrän ja aktiivisuuden mukaan kysynnän mukaan paljon, ja sen aiheuttamat hajapölypäästöt päästöt voivat olla merkittäviä ruuhkaisimpina vuorokausina.

Jätteiden ja murskeen kuljetuksista sekä muusta toiminnasta aiheutuvien pölypäästöjen määrä ja niiden leviäminen riippuu merkittävästi sääolosuhteista. Normaalitoiminnan pölypäästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun ovat todennäköisesti suurimmillaan loppukevään ja alkukesän poutajaksojen aikana, jolloin kasvillisuuden aiheuttama depositio (hiukkasten poistuminen ilmakehästä tarttumalla johonkin pintaan) on pienimmillään.

Kuljetusten pölypäästöjen määrä riippuu sääolosuhteiden lisäksi lastausten ja käsittelyn määrästä sekä siirtomatojen pituudesta. Tiealueet toimivat pintalähteinä renkaiden ja tuulen nostaessa ilmaan pölyä. Kivipölypäästöjen lisäksi kuljetukset aiheuttavat vähäisiä määriä pakokaasupäästöjä ja ne on huomioitu kuljetusten päästökertoimissa. Myös murskeen varastokasat ja niiden läjitys huomioitiin tarkastelussa pintalähteinä. Murskausalueella olevat tiealueet oletettiin päästöker toimien laskennassa päällystämättömiksi ja muut tiealueen päällystetyiksi.

Kallioalueen louhinta koostuu seuraavista työvaiheista: poraus, räjäytys ja rikotus. Näistä työvaiheista huomioitiin mallinnuksissa poraus. Rikotuksen pölypäästöt ovat vähäisiä ja räjäytyspäivinä toiminnot ovat osittain pysähdyksissä. Louheen ja murskeen siirtämisessä käytetään kaivinkoneita ja kauhakuormaajia. Murskaamon sijaintipaikkaa muutetaan kalliorintauksen etenemän mukaan siten, että se on mahdollisimman lähellä kallioleikkausta. Murskausalaitos koostuu 1–3 murskaimesta, kuljettimista ja seuloista. Syntyvien pölyhiukkasten kokonais- ja pienhiukkasten määrä kasvaa esimurskauksesta jälkimurskaukseen. Valmis murske siirretään välivarastoitavaksi murskeen läjitysalueelle, josta kuljetetaan edelleen käyttökohteisiin.

Kiviaineksen kuljetukset (tiealueet) on käsitelty viivalähteinä mallinnuksessa ja louheen ja murskeen käsittelyalueet sekä murskaamo aluelähteinä. Päästökorkeutena käytettiin tiealueilla 0,5 metriä ja murskaimen päästökorkeutena 2 metriä.

Kuljetusten pölypäästöjen määrittämisessä on huomioitu mm. tienpinnan laatu ja leveys, ajoneuvojen keskimääräinen paino, ajotiheys ja hiukkaskokovakiot. Murskauslaitoksen, murska- ja louhealueiden sekä kuljetusten hiukkaskoko-kohtaiset vakiot ja päästöjen laskentakaavat ovat MINE-RA-hankkeen loppuraportista (tutkimusraportti 1999/2013), ja ne pohjautuvat Yhdysvaltain ympäristöviraston (EPA) tutkimuksiin ja julkaisuihin.

4.3 Toimintamäärät ja pölypäästökertoimet

Pölymallinnuksissa huomioitua pölylähteitä ja niiden toiminta-ajata on esitetty taulukossa 2. Leviämislaskennat on tehty vuorokausille, jolloin kallioporausta ja murskausta sekä lastaustoimintaa tehdään keskeytyksettä koko toimintapäivän ajan.

Päästökertoimien määritykset on käytännön syistä tehty pääosin olosuhteissa, jolloin olosuhteet ovat pölypäästöjen syntymiselle ja leviämislaskelmien tulokset edustavat tilanteita, jolloin pölypäästöt ja niiden vaikutukset lähialueen ilmanlaatuun ovat suhteellisen suuria.

Taulukko 2: Pölypäästölähteet ja -kertoimet (PM₁₀).

Päästölähde	PM ₁₀ -päästökerroin (g/m ² s)	Toiminta-aika	Huomioita
Kaatopaikkaliikenne	$2,1 \times 10^{-6}$	klo 7-16	VE0: 5 kuormaa/h VE1: 3 kuormaa/h
Käsittelyalue liikenne	$7,7 \times 10^{-7}$	klo 7-16	VE0: 2 kuormaa/h VE1: 3 kuormaa/h
Kierrätysbetonin murskaus	$7,5 \times 10^{-5}$	klo 7-16	
Käsittelyalue	$1,2 \times 10^{-5}$	klo 7-16	VE0: 2,5 ha VE1: 5,5 ha
Loppusijoitusalue	$2,9 \times 10^{-7}$	klo 7-16	Täyttöalueen koko n. 1.0 ha
Kallioporaus	$4,7 \times 10^{-6}$	klo 7-22	1 kpl
Louheen murskaus	$8,2 \times 10^{-5}$	klo 7-22	Pölyävän alueen koko n. 1.0 ha
Murskeen läjitysalue	$4,9 \times 10^{-7}$	klo 6-22	Pölyävän alueen koko n. 2.3 ha
Murskeen ajo	$1,6 \times 10^{-6}$	klo 7-22	Valmiin murskeen poiskuljetus 7 kuormaa/h

4.4 Mallinnustilanteet ja toimintojen sijoittelu

Työssä on mallinnettu kolme eri tilannetta (VE0, louhinnan aikainen tilanne "VE0 ja louhinta", VE1). Ensimmäinen tilanne kuvaa nykyistä tilannetta, toinen louhinnan ja nykyisten toimintojen yhteisvaikutusta ja kolmas tilanne tulevaa tilannetta.

Nykytilanne VE0

- Nykyisen käsittelyalueen toiminnot
- Nykyisen kaatopaikka-alueen täytön toiminnot

Louhinnanaikainen tilanne

- Nykyisen käsittelyalueen toiminnot
- Louhinta kaatopaikka-alueen laajennusosassa

Ennustetilanne VE1

- Nykyisen käsittelyalueen toiminnot
- Uuden käsittelyalueen toiminnot
- Uuden kaatopaikka-alueen täytön ja kasaliuotuksen toiminnot

4.5 Pölyntorjuntakeinot

Toiminta-alueella käytettäviä pölyntorjuntakeinoja ovat teiden ja kuljetusväylien kastelu, suolaus ja asfalttipintojen puhtaanapito. Risteysalueet puhdistetaan harjaamalla tarpeen mukaan. Murskauksen pölypäästöjä vaimennetaan kastelulla murskauksen jokaisessa vaiheessa ja koteloiduilla kuljetinhihnoilla. Varastokasojen pölypäästöön vaikuttaa maa-aineksen hienoainespitoisuuden lisäksi kasojen korkeus ja pinnan kosteus. Varastokasojen hajapölypäästöihin voidaan vaikuttaa kastelulla (esim. lumitykkien avulla), mutta käytännön toteutus on alueiden laajuuden ja tarvittavan vesimäärän takia melko hankalaa.

Tehokkaalla kastelulla murskauksen pölypäästöt pienenevät kirjallisuuden perusteella 80-90 %. Materiaalin siirron ja kuljetuksen pölypäästökertoimet ovat kostealla maa-aineksella noin 90 % pienempiä. Lisäksi hihnan oikeanlainen lastaaminen, lastauksessa käytetty suojaus ja mahdollisimman matalat pudotuskorkeudet vähentävät pölyn muodostumista, kun taas hihnan käyttäminen ylikapasiteetilla lisää pölypäästöjä.

4.6 Epävarmuustarkastelu

Yleisesti leviämislaskelmien kokonaisepävarmuus koostuu pääosin päästötietojen epävarmuuksista (10–40 %), sääaineiston ja sen edustavuuden epävarmuuksista (10–30 %) ja laskennan epävarmuuksista (10–20 %). Lopputuloksen luotettavuus yksittäisessä pisteessä on heikoimmillaan tuntipitoisuuksia laskettaessa ja sen edustavuus paranee pitempiä aikoja laskettaessa. Epävarmuudet ovat pienempiä verrattaessa eri toimintojen mallinnustuloksia keskenään.

Hajapölypäästöjen arvioinnissa suurimmat epävarmuudet liittyvät päästömäärään ja sen riippuvuuteen olosuhteista, käsiteltävän aineen laadusta ja toimintatapojen vaikutuksista. Pölypäästömäärät ja hiukkaskokojakauma vaihtelevat suuresti toiminnan aktiviteetin, pintojen kuivuuden ja olosuhteiden mukaan. Intensiivisimmät päästöjaksot ovat lyhyitä ja voivat olla hyvinkin korkeita verrattuna normaaliin tuotantotilanteeseen ja pidemmän ajan keskiarvoihin.

Epävarmuutta laskentatuloksiin aiheuttaa myös mallin stationaarisuus. Mallilla lasketaan päästölähteeltä etenevän epäpuhtauspilven keskimääräistä jakautumista ympäristöön tunnin aika-askelin, olettaen sääolosuhteen ja päästön pysyvän vakiona koko ajan. Tyynissä olosuhteissa pöly voi leijaila ilmassa pitempään, seuraavienkin tuntien aikana. Ääriolosuhteissa päästö voi vaihdella paljonkin esim. tuulen nopeuden ja puuskittaisuuden mukaan.

Kasvillisuus, erityisesti puusto, vaikuttaa ilmanlaatuun suoraan pidättämällä ja emittoimalla hiukkasia ja kaasuja sekä epäsuoraan muuttamalla meteorologisia olosuhteita. Meteorologisilla tekijöillä on vaikutusta epäpuhtauksien kulkeutumiseen sekä sen aikana tapahtuvaan epäpuhtauksien sekoittumiseen, laimenemiseen, depositioon ja muutuntaan. Suojametsävyöhykkeet parantavat ilmanlaatua ja vähentävät pölyhaittoja erityisesti poistamalla karkeita hiukkasia ilmasta. Pienhiukkasten (PM_{2,5}) ja monien kaasumaisten epäpuhtauksien pitoisuuksiin metsäkaistalla on

ilmeisesti pienempi vaikutus, sillä kasvillisuus pidättää niitä heikommin. Malli huomioi päästöalueen ympäröivän maaston karkealla tasolla (kaupunki/maaseutu) dispersiokertoimella. Puusto tehostaa kuitenkin ilmavirtojen sekoittumista ja laimentaa näin kaikkien epäpuhtauksien pitoisuuksia ilmassa. Esim. 200 metrin levyisen suojavyöhykkeen on todettu voivan vähentää pölyn määrää ohi kulkeneessa ilmassa noin 75 % (Mannerkoski, H. 2012. Metsien ilmastolliset ja hydrologiset suojavaikutukset. Itä-Suomen yliopisto, metsätieteiden osasto, Silva Carelica 57. 296 s.)

5. TULOKSET JA TULOSTEN TULKINTA

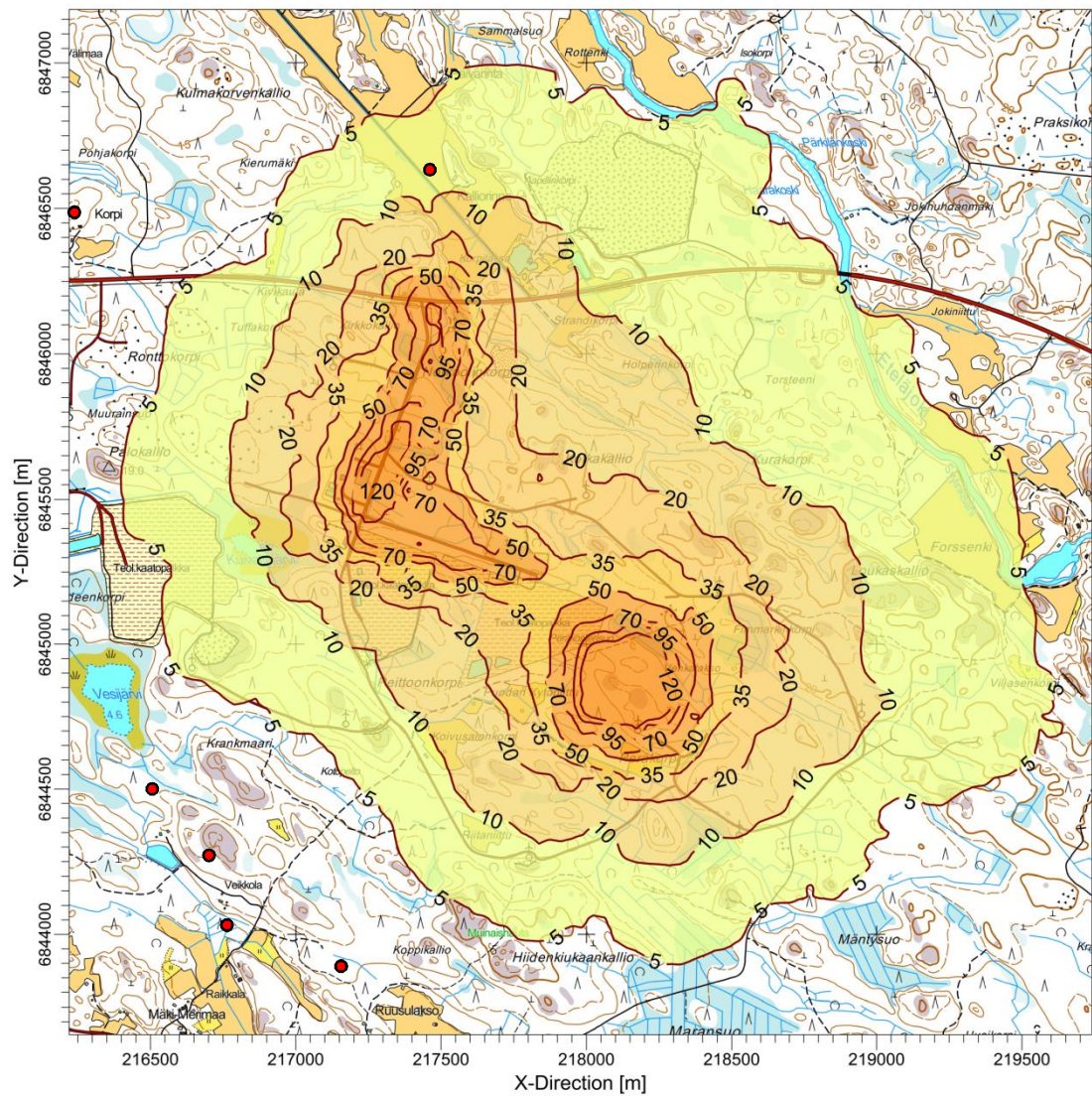
Hajapölypäästöjen määrään vaikuttavat toiminnan ohella merkittävästi sääolosuhteet (sadanta ja tuuli). Pölyn vaikutusarvioilla on pyritty kuvaamaan kallion louhinnan ja murskauksen sekä muiden toimintojen normaalitilannetta.

Pölyn leviämislaskelmin arvioidut eri mallinnustilanteiden vuorokausipitoisuudet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) on esitetty kuvien 3-5 karttapohjilla. Vuorokausipitoisuudet ovat ilmanlaadun raja-arvoihin verrattavia, vuoden 36. korkeimpia vuorokausipitoisuuksia. Punaiset ympyrät kuvaavat lähimpien asuinkohteiden sijaintia. Pitoisuuskäyrästöt eivät edusta koko tarkastelualueella samanaikaisesti vallitsevaa tilannetta, vaan pitoisuuksien suurimmat arvot saattavat esiintyä eri laskentapisteissä eri ajankohtina. Laskennoissa ei ole huomioitu alueen taustapitoisuuksia, joten pitoisuudet edustavat toimintojen aiheuttamia pitoisuuslisä.

Kuvissa esitetyt tulokset on laskettu vuoden 2013 sääaineistolla. Liitteissä 2-4 on esitetty eri vaihtoehtojen arvioidut vaikutukset lähialueen vuosikeskiarvoihin.



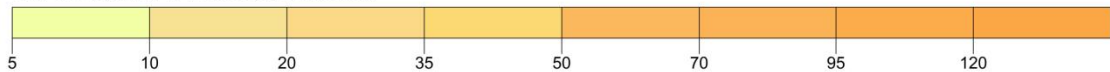
Kuva 3: Nykyisten toimintojen aiheuttamat ilmanlaadun raja-arvoon verrattavat, vuoden 36. korkeimmat PM₁₀-vuorokausipitoisuudet (µg/m³). Vuorokausipitoisuuden raja-arvo on 50 µg/m³.



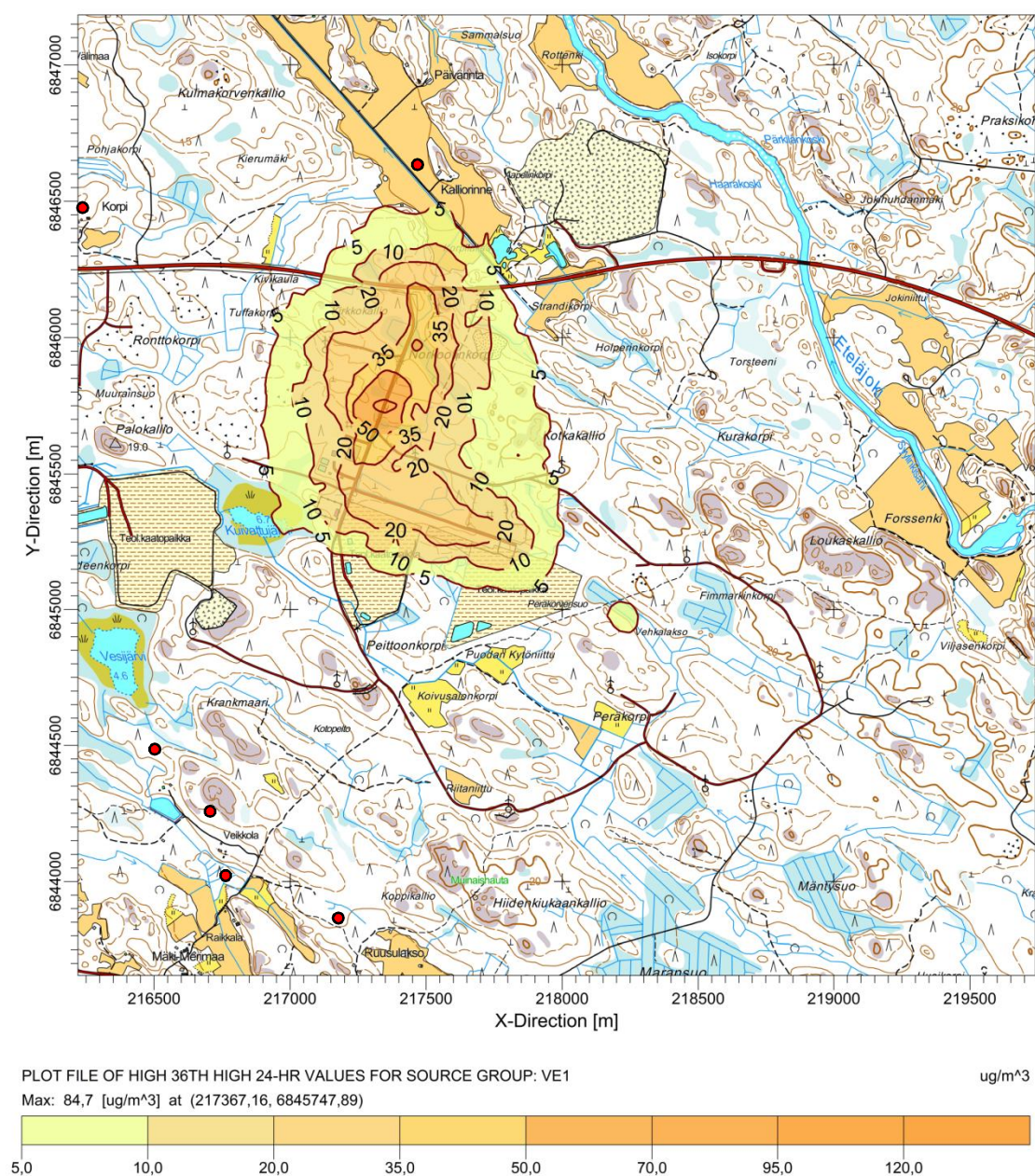
PLOT FILE OF HIGH 36TH HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: VEO&LOUH

ug/m³

Max: 523 [ug/m³] at (218166,37, 6844892,34)



Kuva 4: Nykyisten toimintojen ja uuden alueen louhintatoimintojen aiheuttamat ilmanlaadun raja-arvoon verrattavat, vuoden 36. korkeimmat PM₁₀-vuorokausipitoisuudet (µg/m³). Vuorokausipitoisuuden raja-arvo on 50 µg/m³.



Kuva 5: Suunniteltujen toimintojen aiheuttamat ilmanlaadun raja-arvoon verrattavat, vuoden 36. korkeimmat PM₁₀-vuorokausipitoisuudet (µg/m³). Vuorokausipitoisuuden raja-arvo on 50 µg/m³.

Louheen ja murskeen käsittelyn sekä murskauksen hajapölypäästölähteiden päästökorkeudet ovat suhteellisen matalia (suurin osa maanpinnalla tai louhintatasossa), joten normaalitoiminnan vaikutusalue on suhteellisen pieni, vaikka päästöjä muodostuu toiminnan aikana jatkuvasti. Eri tilanteiden leviämislaskelmissa louheen murskauksen ja murskeen käsittelyn hajapäästöt ovat suhteellisen suuria ja merkittävin lähialueen ilmanlaatuun vaikuttava toiminta.

Betonimurskauksen hajapölypäästö on arviolta noin viidesosa kallioliouheen murskaustoimintoihin verrattuna, joten kierrätystoiminnan vaikutukset lähialueen ilmanlaatuun ovat vähäiset.

Murskeen ajon ja muun liikenteen aiheuttama pölypäästö vaihtelee toiminnan mukaan vuorokausitasolla suhteellisen paljon. Suurimman liikennetiheyden ja poutajakson aikana lyhytaikaiset pölypäästöt voivat aiheuttaa lähiympäristössä lyhytaikaisia pölypitoisuushuippuja, joten kuljetusväylien pölynhallinnalla (esim. asfalttipintojen puhtaanapito ja kuljetusväylien kastelu/suolaus) voidaan vaikuttaa lähimpien kohteiden pölyvaikutuksiin merkittävästi.

Raja-arvoihin verrattavat vuorokausipitoisuudet todennäköisesti kuitenkin rajoittuvat toiminta-alueelle ja murskauskalusteiden läheisyyteen. Raja-arvoihin verrattavat, vuorokauden keskimää-

räiset PM₁₀-pitoisuudet (raja-arvo 50 µg/m³), rajoittuvat pölyn leviämislaskelmien perusteella alle 200 metrin etäisyydelle toiminta-alueesta.

Mallinnetuissa toimintatilanteissa vuoden tarkastelujakson 36. korkeimmat vuorokausipitoisuudet lähimpien asuinrakennusten kohdalla olivat suurimmillaan noin 5–10 µg/m³ eli noin 10–20 % vuorokauden raja-arvosta.

Poikkeustilanteissa, esim. puuskittaisen ja kovan tuulen sekä pitemmän poutajakson aikana, voivat toiminnan aikaiset pölypäästöt ja pitoisuudet lyhytaikaisesti olla suurempia ja aiheuttaa viihtyvyshaittaa, esim. pinnoilla tai lumessa näkyvänä kivipölynä.

Toiminnan vaikutukset lähimpien asuintonttien ulkoilman PM₁₀-pitoisuuden vuosikeskiarvoihin ovat leviämislaskelmien perusteella suhteellisen vähäiset, johtuen toiminnan päästöjen jaksottaisuudesta ja vaihtelusta sekä toiminnan ja kohteiden välisestä etäisyydestä. Lähimmissä asuin-kohteissa, arvioitu toimintojen aiheuttama lisäys vuosikeskiarvoon on todennäköisesti alle 5 % vuoden raja-arvosta.

Kuopiossa 21. päivänä maaliskuuta 2016.

RAMBOLL FINLAND OY

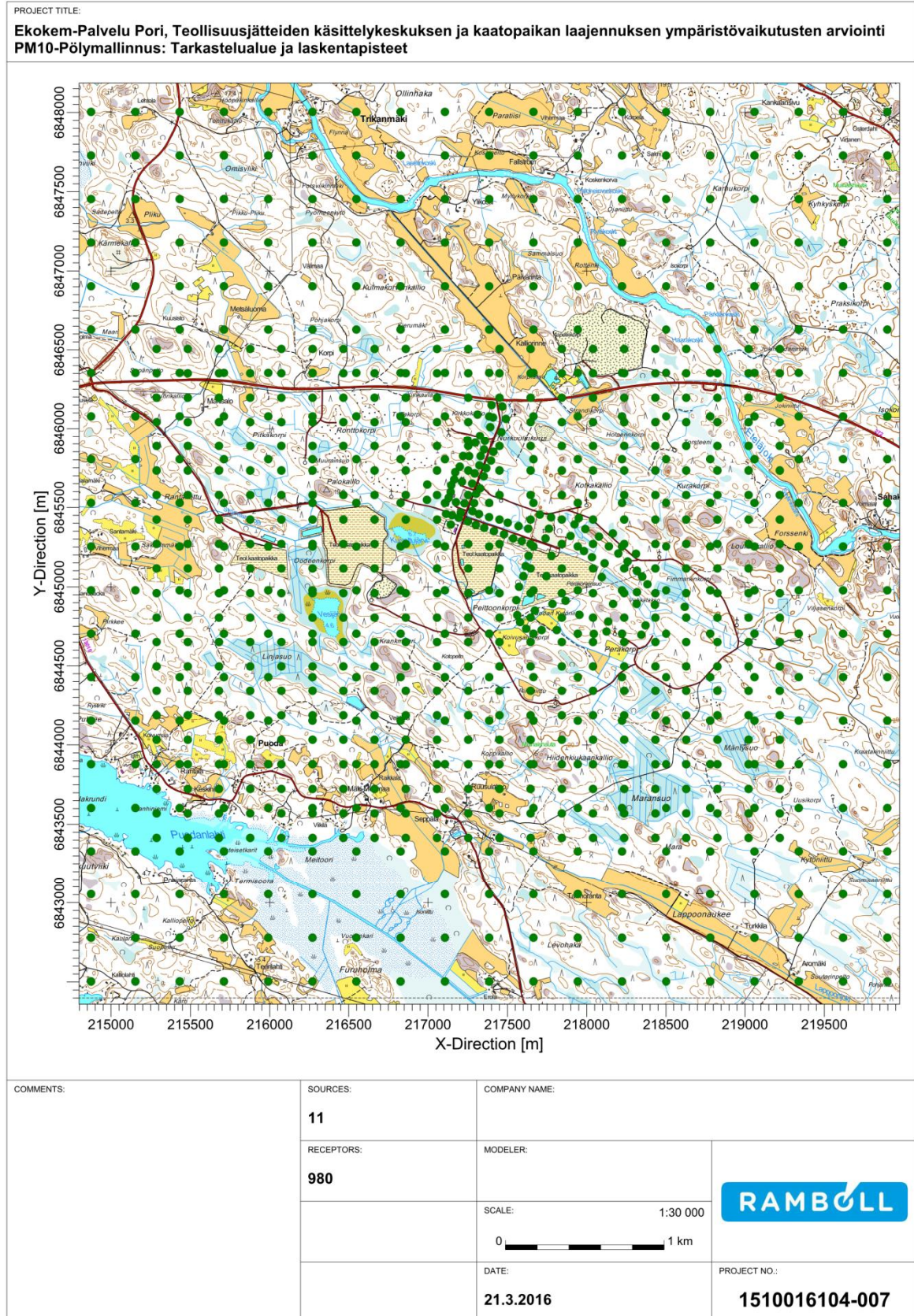


Joonas Hokkanen
Projektipäällikkö

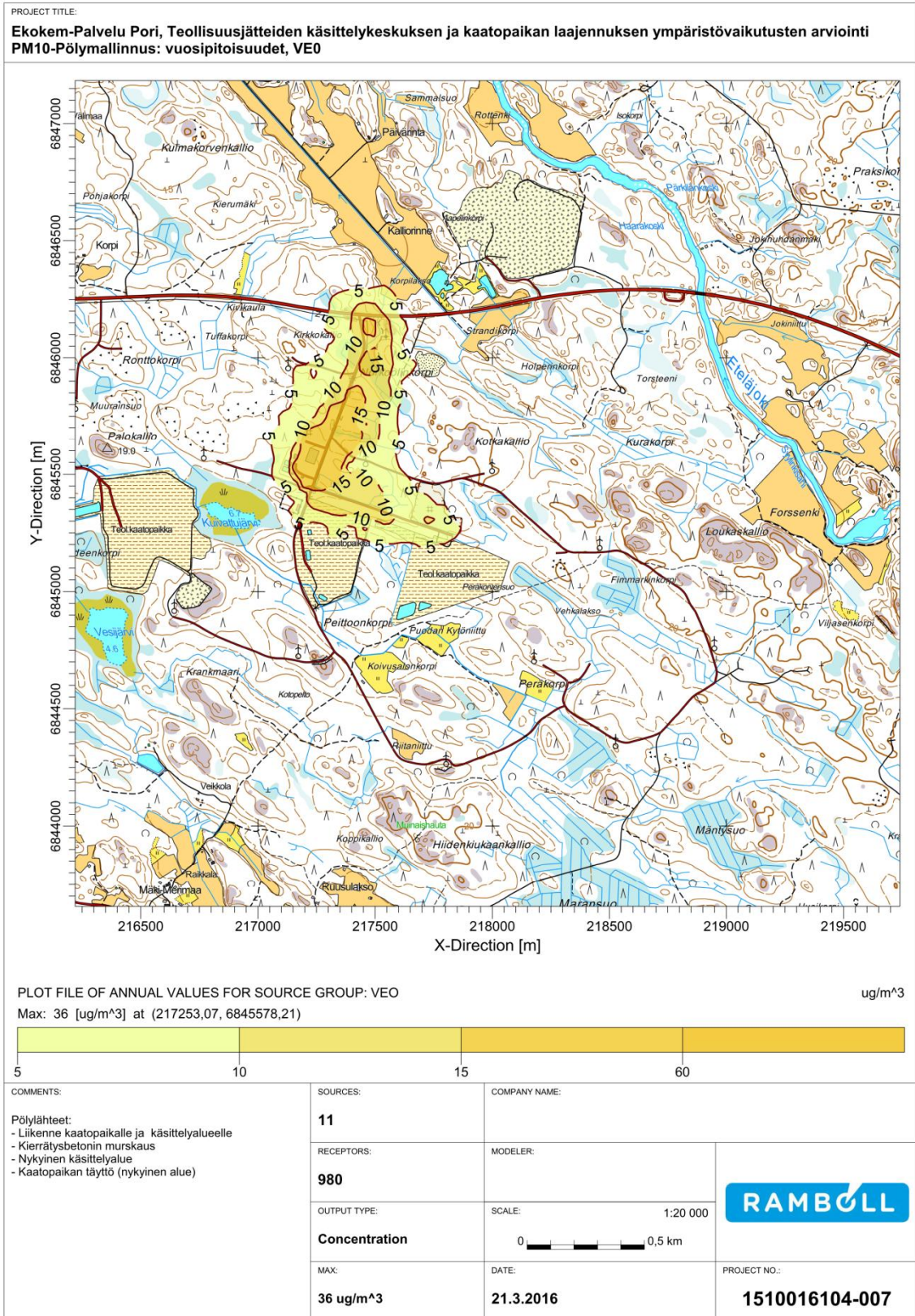


Janne Nuutinen
Ympäristöasiantuntija

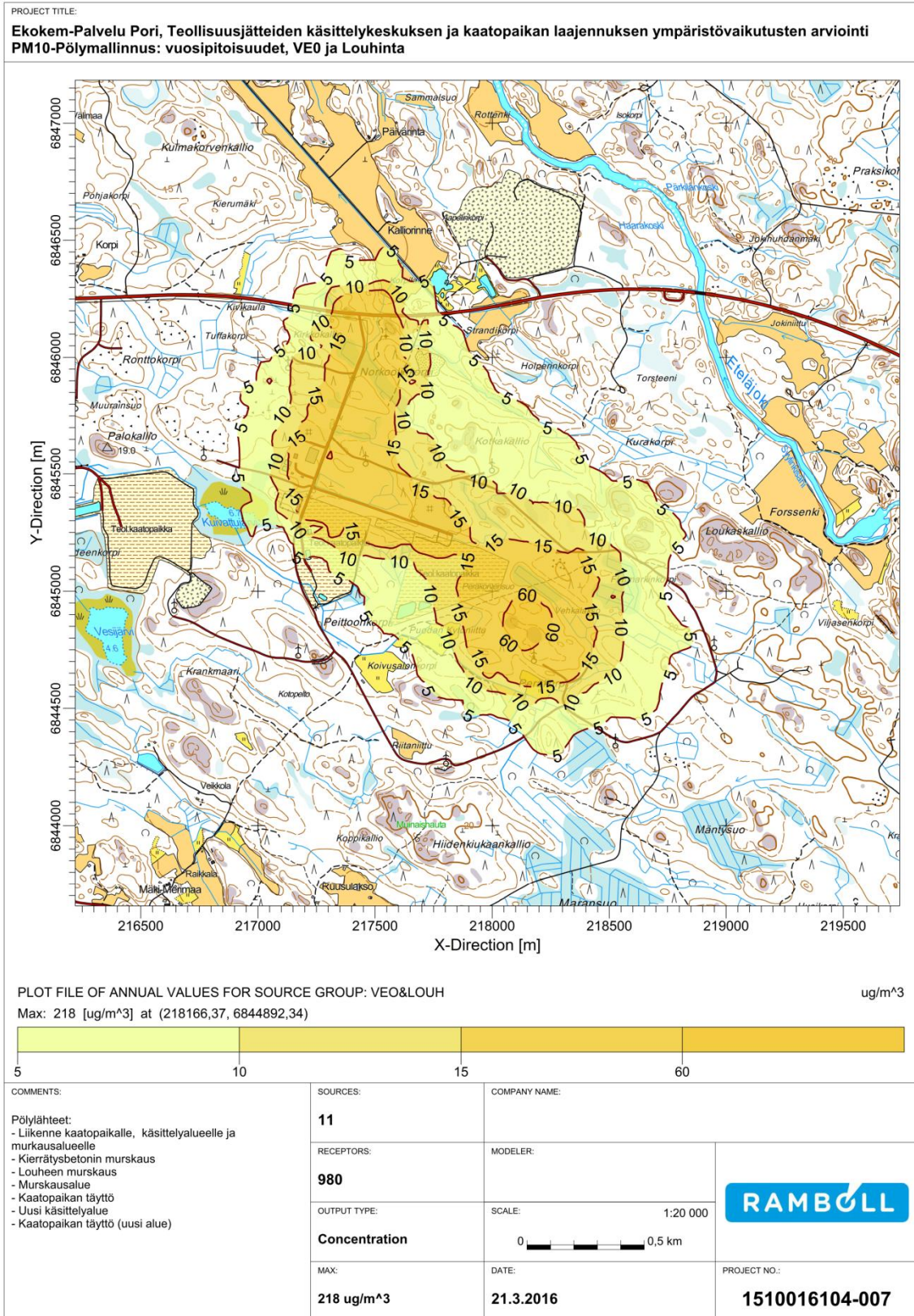
Liite 1: Tarkastelualue ja -pisteet.



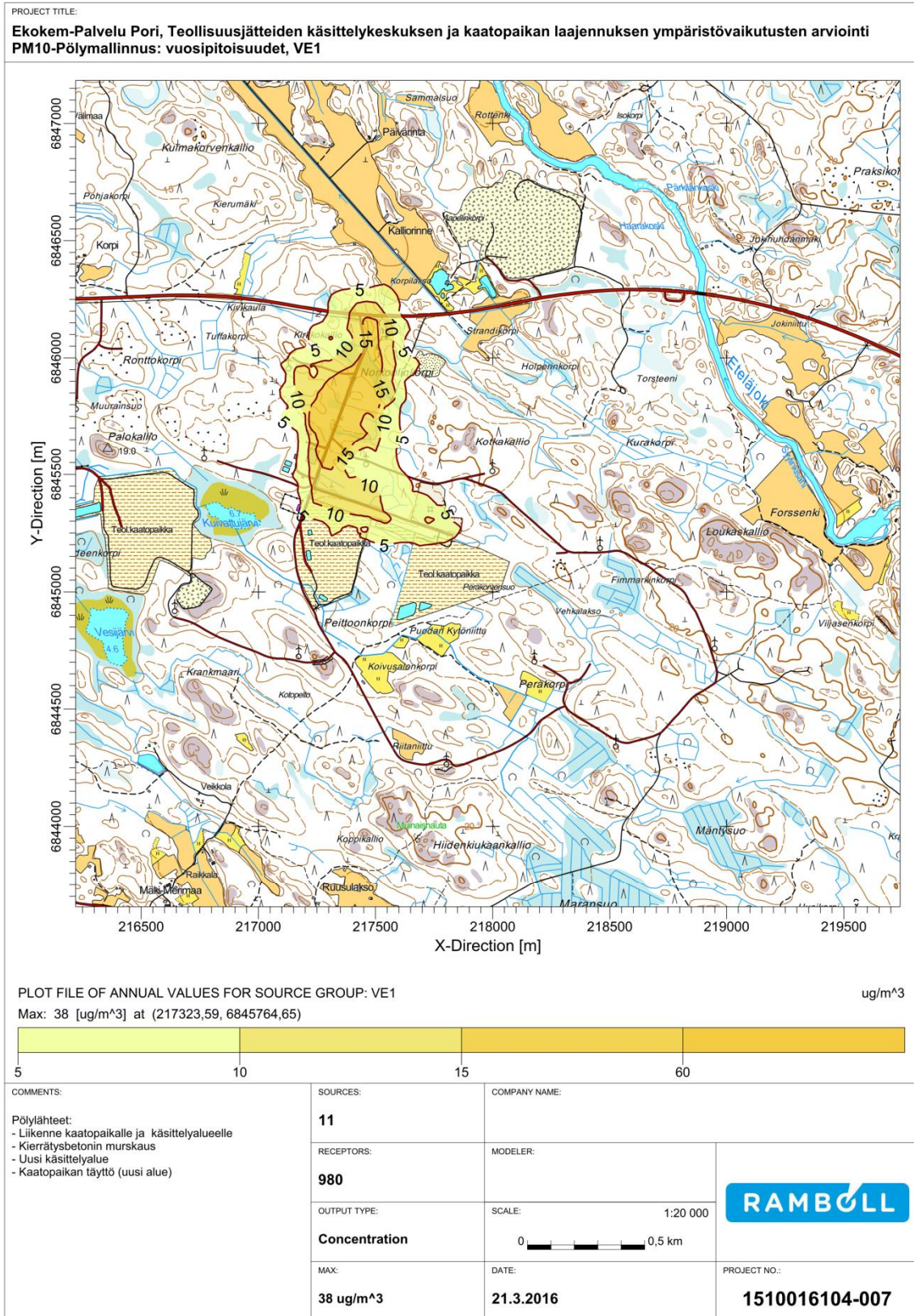
Liite 2: Nykyisten toimintojen pölypäästöjen vaikutukset vuosikeskiarvoihin.



Liite 3: Nykyisten ja uuden loppusijoitusalueen louhintatoimintojen pölypäästöjen vaikutukset vuosikeskiarvoihin.



Liite 4: Suunniteltujen toimintojen pölypäästöjen vaikutukset vuosikeskiarvoihin.



KOHTI KIERTOTALOUTTA



Kasvamme voimakkaasti ja kannattavasti Pohjoismaissa

VASTUULLISUUS

REHELLISYYS

UUDISTUSHAKUISUUS

YKSILÖN
ARVOSTAMINEN

SÄÄSTÄMME LUONNONVAROJA



Ekokem Oyj
Kuulojankatu 1, PL 181
11101 Riihimäki
Puhelin 010 7551 000
www.ekokem.com

EKOKEM
Saving natural resources