



PURKUPIHA OY

Purkupiha Oy
51515

Jokimaan kierrätyslaitoksen ympäristövaikutusten arviointiselostus



Lahdessa 16.9.2016

insinööritoimisto
GRADIENTTI
vuodesta 2004

YHTEYSTIEDOT

HANKKEESTA VASTAAVA:



Postiosoite: Itälahdenkatu 22 B
00210 Helsinki

Internetsivut: www.purkupiha.fi

Yhteyshenkilöt: Kari Kärkkäinen
Toimitusjohtaja
p. 040 551 0391
kari@purkupiha.fi

Sami Ora
Kierrätyslaitoksen johtaja
p. 045 609 1440
sami@purkupiha.fi

YHTEYSVIRANOMAINEN:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Postiosoite: PL 29
15141 Lahti

Käyntiosoite: Kirkkokatu 12
15140 Lahti

Sähköpostiosoite: kirjaamo.hame@ely-keskus.fi

Internetsivut: www.ely-keskus.fi/hame

Yhteyshenkilö: Markku Paananen
Erikoissuunnittelija
P. 0295 025 167
markku.paananen@ely-keskus.fi

YVA-KONSULTTI:



insinööri-toimisto
GRADIENTTI
vuodesta 2004

Insinööri-toimisto Gradientti Oy

Postiosoite: Ahjokatu 4 B
15800 Lahti

Yhteyshenkilö: Kirsti Määttä
p. 050 409 7475
kirsti.maatta@gradientti.fi



TIIVISTELMÄ

Purkupiha Oy suunnittelee Lahdessa Syväojan teollisuusalueella sijaitsevan Jokimaan kierrätyslaitoksen toiminnan laajentamista. Toiminnan laajentamishankkeesta on tehty ympäristövaikutusten arviointimenettely, jonka tarkoituksena on tuottaa tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista. Tietoa käytetään hankkeen jatkosuunnittelussa.

Purkupiha Oy on suomalainen purku- ja kierrätysliiketoimintaan erikoistunut yritys. Jokimaan kierrätyslaitoksella vastaanotetaan, esikäsitellään ja käsitellään kierrätykseen ja hyötykäyttöön soveltuvia rakennus-, purku-, energia- ja puujätteitä, risuja ja kantoja, betoni- ja tiilijätteitä sekä metalliromua. Jokimaan kierrätyslaitoksen toimintaa on suunniteltu laajennettavaksi siten, että vuosittain vastaanotettavien ja käsiteltävien jätteiden määrää suurennetaan.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioitavaksi on valittu kolme hankevaihtoehtoa. Hankevaihtoehto 0 on, että toiminnan laajennussuunnitelmaa ei toteuteta, vaan Jokimaan kierrätyslaitos jatkaa toimintaansa nykyisten ympäristölupien mukaisesti. Vuosittainen vastaanotettavien jätteiden määrä on 35 001 tonnia vuodessa. Ympäristölupien mukaiset toiminta-ajat ovat maanantaista perjantaihin klo 7.00-20.00 ja lauantaisin klo 8.00-16.00, joskin tällä hetkellä laitoksella ei ole toimintaa lauantaisin. Hankevaihtoehto 1 on, että vuosittainen vastaanotettavien jätteiden määrä nousee 134 200 tonniin. Nykyisin vastaanotettavien jätteiden lisäksi uusina vastaanotettavina jätteinä ovat romuajoneuvot, renkaat sekä sähkö- ja elektroniikkaromu. Kierrätyslaitoksen toiminta-ajat pitenevät siten, että laitos toimii maanantaista perjantaihin maanantaista perjantaihin klo 6.00-22.00 ja lauantaisin klo 7.00-18.00. Piha-alueella tapahtuvaa melua aiheuttavaa toimintaa, kuten betoni- ja tiilijätteen murskausta, metallikappaleiden mekaanista leikkausta ja paalausta tehdään vain arkisin maanantaista perjantaihin klo 7.00-20.00 välisenä aikana. Laitokselle hankitaan toinen materiaalinkäsittelykone. Hankevaihtoehto 2:ssa vuosittainen vastaanotettavien jätteiden määrä kasvaa 228 400 tonniin. Nykyisin vastaanotettavien jätteiden lisäksi uusina vastaanotettavina jätteinä ovat romuajoneuvot, renkaat sekä sähkö- ja elektroniikkaromu. Jätteiden käsittelyalue laajenee koko korttelin kokoiseksi ja laitos toimii maanantaista perjantaihin 24 h vuorokaudessa sekä lauantaisin ja sunnuntaisin klo 6.00-18.00. Piha-alueella tehtävää häiritsevää melua aiheuttavaa toimintaa, kuten betoni- ja tiilijätteen murskausta, metallikappaleiden mekaanista leikkausta ja paalausta tehdään vain arkisin maanantaista perjantaihin klo 7.00-20.00 välisenä aikana. Laitokselle hankitaan 2 uutta materiaalinkäsittelykonetta sekä mahdollisesti metallileikkuri. Lisäksi laajennusalueelle rakennetaan katos ja halli käsittely- ja varastotiloiksi.



Yhteysviranomaisen lausunnon jälkeen hankkeesta vastaava toteutti ympäristövaikutusten arvioinnin arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti. Ympäristövaikutusten arvioinnin toteutuksesta ja tuloksista on tehty tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus. Yhtä lailla kuin arviointiohjelmasta, arviointiselostuksesta voivat lähialueen asukkaat ja muut, joihin hanke voi vaikuttaa, esittää mielipiteensä ja eri viranomaiset antavat siitä lausuntonsa. Näiden perusteella yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa ympäristövaikutusten arvioinnin toteutuksesta ja riittävästä. Tämän jälkeen valitulle hankevaihtoehdolle haetaan ympäristölupaa, ja ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto liitetään lupahakemukseen. Aluehallintovirasto antaa ympäristölupapäätöksen käyttäen lupaharkinnassa apuna ympäristövaikutusten arvioinnista saatuja tietoja.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella VE 1:n merkittävin ympäristövaikutus on liikenteen lisääntyminen, joka saattaa vaikuttaa alueen viihtyvyyteen ja tieturvallisuuteen. VE 2:ssa merkittävimmät ympäristövaikutukset ovat pölyäminen ja liikenteen lisääntyminen verrattuna nykytilaan (VE 0). VE 2:ssa pölyäminen saattaa aiheuttaa haittaa maaperän tutkimuslaitoksen toiminnalle. Liikenne lisääntyy huomattavasti verrattuna VE 0 ja VE 1 sekä se voi heikentää alueen viihtyvyyttä ja tieturvallisuutta. VE 1 on toteuttamiskelpoinen. VE 2:ssa pölyn ja liikenteen haitallisiin vaikutuksiin on kiinnitettävä erityistä huomioita, jos hankkeesta halutaan toteutuskelpoinen VE 2:n mukaisesti.



SISÄLLYS

YHTEYSTIEDOT	2
TIIVISTELMÄ	3
1 JOHDANTO	8
2 HANKKEESTA VASTAAVA	8
3 HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET	9
4 HANKEKUVAUS	10
4.1 Hankkeen sijainti	10
4.2 Kuvaus alueen nykyisestä toiminnasta	11
4.3 Kuvaus hankkeesta ja valitut hankevaihtoehdot	12
5 YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT HANKEVAIHTOEHDOT	14
5.1 Vaihtoehto 0	14
5.1.1 Toiminta-aika	14
5.1.2 Hankealueen kuvaus	14
5.1.3 Materiaalien käsittely	16
5.1.4 Liikennejärjestelyt	23
5.1.5 Toiminnassa syntyvät mahdolliset päästöt ja niiden hallinta	24
5.1.6 Mahdolliset poikkeustilanteet ja niiden hallinta	28
5.1.7 Poikkeustilanteiden mahdolliset päästöt ja niiden hallinta	30
5.2 Vaihtoehto 1	31
5.2.1 Toiminta-aika	31
5.2.2 Hankealueen kuvaus	31
5.2.3 Kierrätyslaitoksen toiminta ja materiaalien käsittely	31
5.2.4 Liikennejärjestelyt	34
5.2.5 Päästöjen hallinta ja poikkeustilanteisiin varautuminen	34
5.3 Vaihtoehto 2	35
5.3.1 Toiminta-aika	35
5.3.2 Hankealueen kuvaus	35
5.3.3 Kierrätyslaitoksen toiminta ja materiaalien käsittely	36
5.3.4 Liikennejärjestelyt	38
5.3.5 Päästöjen hallinta ja poikkeustilanteisiin varautuminen	38
5.4 Yhteenvedo hankevaihtoehtojen materiaalmääristä	39
6 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA HANKESUUNNITELMIIN	44
6.1. Hankkeen suhde luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua edistäviin suunnitelmiin ja ohjelmiin	44
6.2. Hankkeen liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin	44
7 YMPÄRISTÖN NYKYTILA	47



7.1	Kaavoitus	47
7.1.1	Maakuntakaava	47
7.1.2	Yleiskaava	49
7.1.3	Asemakaava	51
7.2	Nykyinen maankäyttö ja elinkeinotoiminta alueella	51
7.3	Maa- ja kallioperä	54
7.4	Pohjavedet	56
7.5	Pintavedet	58
7.6	Maisema	59
7.7	Luonto- ja suojelualueet	61
7.8	Liikenneyhteydet ja liikenne	62
7.9	Melu	64
7.10	Tärinä	64
7.11	Ilmanlaatu	64
7.12	Pölytilanne ja roskaantuminen	65
8	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	68
8.1	Yleistä	68
8.2	Osapuolet ja arviointimenettelyn kulku	70
8.3	Yhteisviranomaisen lausunnon huomioiminen ympäristövaikutusten arvioinnissa	71
9	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIONNISSA KÄYTETTY AINEISTO JA MENETELMÄ	77
9.1	Luontoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät	77
9.2	Liikennevaikutusten arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät	78
9.3	Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät	79
9.3	Hankkeen yhteisvaikutusten arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät	79
10	ARVIOINNIN RAJAUS	80
11	ARVIOINNIN EPÄVARMUUDET JA VIRHELÄHTEET	80
12	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TULOKSET	81
12.1	Toiminnan aikaiset luontoon kohdistuvat vaikutukset	81
12.1.1	Vaikutukset maa- ja kallioperä	81
12.1.2	Vaikutukset pohja- ja pintavedet	82
12.1.3	Vaikutukset ilmaan	85
12.1.4	Kasvillisuus ja eliöt	89
12.1.5	Luonnonvarojen hyödyntäminen ja luonnon monimuotoisuus	89
12.2	Toiminnan aikaiset liikennevaikutukset	90



12.3	Toiminnan aikaiset Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	92
12.3.1	Terveys	92
12.3.2	Viihtyvyyys	93
12.3.3	Elinolot	95
12.4	Toiminnan aikaiset yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset	98
12.4.1	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	98
12.4.2	Maisemakuva	98
12.4.3	Kulttuuriperintö	99
12.5	Rakennus- ja purkamisvaiheen vaikutukset	100
12.6	Hankkeen yhteisvaikutukset alueen muiden ympäristövaikutusten kanssa	101
13	YMPÄRISTÖRISKIT JA POIKKEUSTILANTEISIIN VARAUTUMINEN	101
14	HANKEVAIHTOEHTOJEN VERTAILU	104
15	HAITALLISTEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA	107
15.1	Toiminnan aikainen seurantaohjelma	107
15.2	Rakentamisen aikainen seurantaohjelma	107
16	HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT	108
17	HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDEN ARVIOINTI	108
	LÄHTEET	109

LIITTEET

PURKUPIHA OY PÖLYMITTAUKSET JA –MALLINNUS 2016, viite 1510026823, Ramboll Oy, 2.8.2016

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS, Purkupiha Oy, Jokimaan kierrätyslaitos, Vaihtoehtojen meluselvitysraportti –RAPORTTI II, Raportti PR3738-Y02 Promethor Oy, 4.7.2016



1 JOHDANTO

Purkupiha Oy suunnittelee Lahdessa sijaitsevan Jokimaan kierrätyslaitoksen toiminnan laajentamista. Toiminnan laajentamisesta on käynnistetty lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVAL, 468/1994) mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely, jäljempänä YVA-menettely.

YVA-menettely tarvitaan, koska Jokimaan kierrätyslaitoksen toimintaa laajennetaan, ja toiminnan muutoksen myötä laajuuden käsitteilykapasiteetti on yli 100 tonnia vuorokaudessa. (Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, YVAA, 713/2006, 6 § 11 b).

YVA-menettely koostuu kahdesta osasta, ensin tehdystä arviointiohjelmavaiheesta ja sen jälkeen tehdystä arviointiselostusvaiheesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa suunniteltiin, miten ympäristövaikutusten arviointia toteutettaisiin ja suunnitelmasta laadittiin kirjallinen arviointiohjelma. Arviointiohjelmassa kuvattiin arvioitavat hankevaihtoehdot sekä suunnitelma, miten arviointia toteutetaan. Tässä YVA-menettelyn toisessa vaiheessa on toteutettu varsinainen arviointi, joka perustuu arviointiohjelmaan ja yhteysviranomaisen antamaan kirjalliseen lausuntoon arviointiohjelmasta. Arvioinnin toteuttamisesta laadittiin tämä kirjallinen arviointiselostus, jossa kuvataan arvioinnin toteutus ja tulokset.

2 HANKKEESTA VASTAAVA

Purkupiha Oy on purku- ja kierrätystoimintaan erikoistunut suomalainen yritys. Purkupiha työllistää n. 27 henkilöä ja yhtiön liikevaihto oli noin 10 miljoonaa euroa 05/2016 päättyneellä tilikaudella. Ympäri Suomea tehtävän purkuliiketoiminnan lisäksi Purkupihalla on kierrätysliiketoimintaa Lahden Jokimaalle vuonna 2014 perustetussa Jokimaan kierrätyslaitoksessa. Jokimaan kierrätyslaitoksessa vastaanotetaan ja esikäsitellään energijätteitä, romumetalleja, risuja, kantoja, puujätteitä, betoni- ja tiilijätteitä sekä rakennus- ja purkujätteitä.

Purkupihan toimintajärjestelmä on sertifioitu ISO 9001:2008 laatusertifikaatilla, ISO 14001:2004 ympäristösertifikaatilla ja OHSAS 18001:2007 työterveys- ja turvallisuussertifikaatilla. Sertifioitu toiminta koskee sekä purku- että kierrätysyksikköä. Purkupiha kuuluu Suomen tilaajavastuu Oy:n hyväksymään ja valvomaan Luotettava Kumppani -rekisteriin.



ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001



3 HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET

Hankkeen taustalla on Purkupiha Oy:n tarve ja halu kehittää sekä laajentaa liiketoimintaansa. Jokimaan kierrätyslaitoksen tämän hetkiset vastaanottomäärät eivät mahdollista koneiden ja laitteiden käyttämistä täydellä teholla. Käsiteltäviä jätemääriä suurentamalla pystytään paremmin vastaamaan asiakkaiden kierrätysmateriaalitarpeisiin. Tällä hetkellä jätemateriaalia on enemmän tarjolla kuin kierrätyslaitos pystyisi sitä käsittelemään nykyisen ympäristöluvan puitteissa. Samoin kierrätyslaitoksen käsitellylle kierrätysmateriaalille on enemmän kysyntää kuin sitä on tällä hetkellä tarjota.

Hankkeen tavoitteena on mahdollistaa Jokimaan kierrätyslaitoksen toiminta täydellä teholla sekä vastata asiakkaiden tarpeisiin ja kierrätysmateriaalien kysyntään. Kuvassa 1 on Jokimaan kierrätyslaitos.



Kuva 1. Jokimaan kierrätyslaitos.



4 HANKEKUVAAUS

4.1 HANKKEEN SIJAINTI

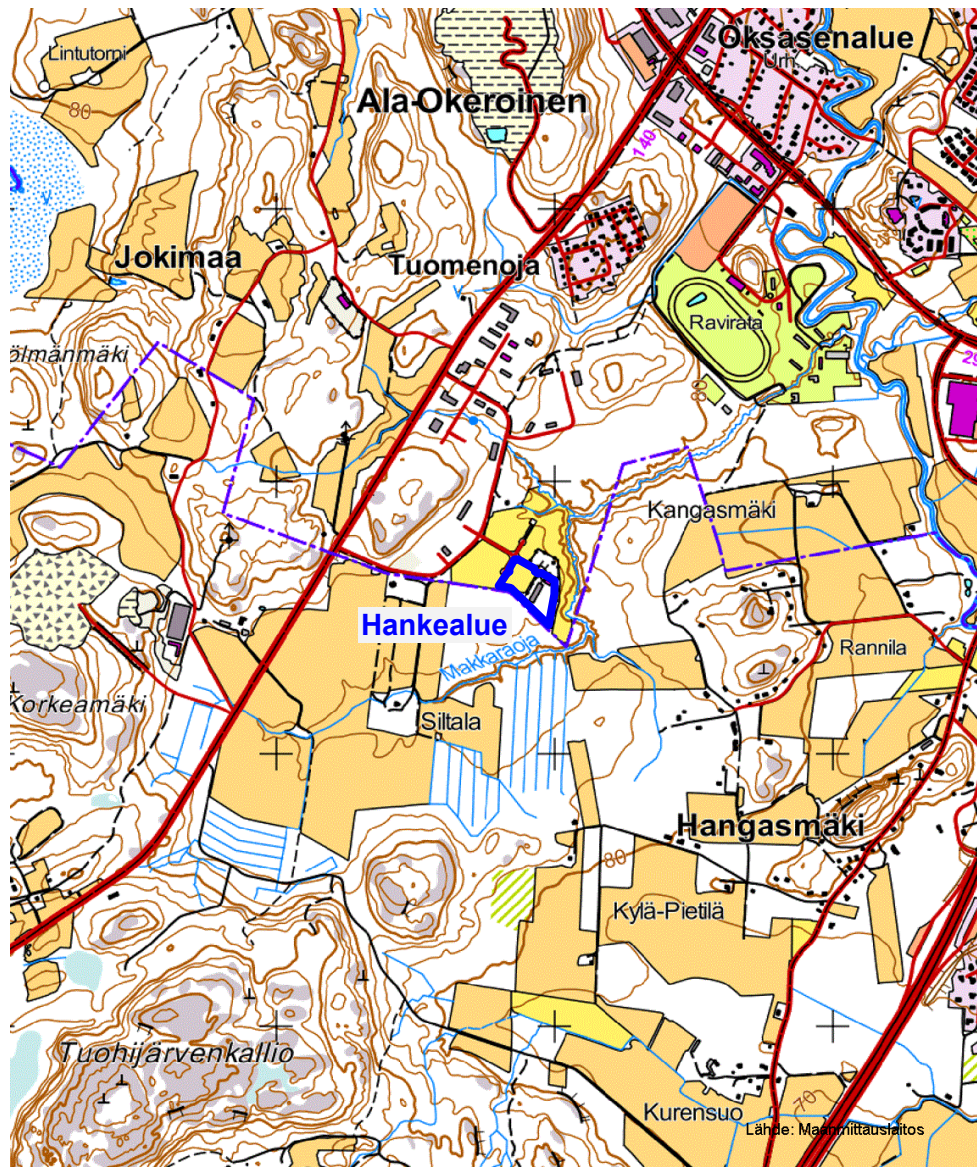
Hankealue sijaitsee Lahden kaupungissa Jokimaan kaupunginosassa, Syväojan teollisuusalueella Meisselikadulla. Hankealueeseen kuuluu osoitteessa Meisselikatu 9 sijaitseva kiinteistö 398-28-95-4, jonka Purkupiha on vuokrannut Lahden kaupungilta ja jossa toimii Purkupihan Jokimaan kierrätyslaitos. Lisäksi hankealueeseen kuuluu viereinen saman korttelin, vielä rakentamaton kiinteistö 398-406-7-331. Hankealueen pinta-ala on noin 2,95 ha, josta Jokimaan kierrätyslaitoksen pinta-ala on 1,84 ha.

Hankealue sijaitsee noin 7 km päässä Lahden keskustasta lounaaseen aivan Hollolan kunnan rajalla. Kuvassa 2 on esitetty hankealueen sijainti. Kuvassa 3 on esitetty hankealueen rajaus.



Kuva 2. Hankealueen sijainti yleiskartalla. (Peruskartan lähde: Ympäristöhallinto 2015.)





Kuva 3. Hankealueen rajaus. (Peruskartan lähde: Ympäristöhallinto 2015.)

4.2 KUVAUS ALUEEN NYKYISESTÄ TOIMINNASTA

Jokimaan kierrätyslaitoksessa vastaanotetaan romumetalleja, risuja, kantoja sekä energia- puu-, betoni-, tiili-, rakennus- ja purkujätteitä voimassa olevien ympäristölupien (Dnro ESAVI/135/04.08/2012, annettu julkipanon jälkeen 20.8.2013 ja Dnro ESAVI/87/04.08/2014, annettu julkipanon jälkeen 22.10.2014) mukaisesti. Vastaanotetut jätteet lajitellaan ja käsitellään kierrätykseen tai hyötykäyttöön soveltuviksi. Jätteitä vastaanotetaan vuosittain enintään 35 000 tonnia. Ympäristölupien myöntämisen jälkeen laitokselle on myönnetty lisäksi lupa vastaanottaa ja välivarastoida akkuja 1000 kg. Vastaanotettavat jätteet ovat pääosin peräisin yrityksen omilta purku- ja rakennustyömailta, ja osa jätteistä tulee muilta toimijoilta. Taulukossa 3 sivuilla 40-41 on esitetty vuosittain vastaanotettavien jätteiden enimmäismäärät ja taulukossa 4 sivuilla 42-43 kerrallaan varastossa olevien jätteiden enimmäismäärät nykytilanteessa (VE 0).



Vastaanotettavat jätteet lajitellaan, esikäsitellään ja välivarastoidaan. Osa jätteistä toimitetaan lajittelun ja välivarastoinnin jälkeen sellaisenaan kierrätykseen tai hyötykäyttöön. Osa jätteistä lisäksi käsitellään mekaanisesti ja toimitetaan sen jälkeen kierrätykseen tai hyötykäyttöön. Kierrätyslaitoksessa tehtävän mekaanisen käsittelyn määrä on noin 23 600 tonnia vuodessa. Jätteiden käsittelyyn käytetään pyöräkuormaajaa, materiaalinkäsittelykonetta sekä kaivinkonetta. Materiaalienkäsittelykoneeseen on liitettävissä tarvittaessa hydraulinen leikkuri metallien leikkaamista varten. Kaivinkoneeseen on liitettävissä pulverointilaitte betonijätteen esikäsitteilyä varten. Hallitilassa on käsittelylinja, jota käytetään energia-, rakennus- ja purkujätteen sekä risujen, kantojen ja puujätteen murskaukseen. Hallissa on umpinaiset seinät lukuun ottamatta avonaisia käyntiaukkoja ja se on äänieristetty. Alueella vieraillee muutaman kertaa vuodessa betoni- ja tiilijätteen murskain.

4.3 KUVAUS HANKKEESTA JA VALITUT HANKEVAIHTOEHDOT

Tässä YVA-menettelyssä arvioitavana oleva hanke on Purkupiha Oy:n Jokimaan kierrätyslaitoksen toiminnan laajentaminen. Toiminnan laajentaminen tarkoittaa vastaanotettavien ja käsiteltävien materiaalien määrän suurentamista ja muutamien uusien jätejakeiden lisäämistä vastaanotettavien jätejakeiden joukkoon. Uusina vastaanotettavina jätejakeina hankkeessa ovat romuajoneuvot, renkaat sekä sähkö- ja elektroniikkaromu. Romuajoneuvot esikäsitellään tai vastaanotetaan jo esikäsiteltyinä, välivarastoidaan ja toimitetaan isommissa erissä jatkokäsittelyyn. Renkaat sekä sähkö- ja elektroniikkaromu välivarastoidaan ja toimitetaan isommissa erissä käsiteltäviksi.

Toiminnan laajentaminen tarkoittaa myös tarvittaessa uusien koneiden ja laitteistojen hankkimista sekä toiminta-alueen laajentamista nykyisen toiminta-alueen viereen. Kuitenkin tarve uusien koneiden ja laitteistojen hankkimiseen on vähäinen, koska toiminnan tehostaminen on mahdollista nykyisillä koneilla ja laitteistoilla.

YYA-menettelyssä on valittu kolme erilaista hankevaihtoehtoa. Vaihtoehto 0 (jäljempänä VE 0) on hankkeen toteuttamatta jättäminen eli Jokimaan kierrätyslaitos jatkaa toimintaa nykyisten ympäristölupien mukaisesti. VE 0:ssa laitos toimii arkisin klo 7.00-20.00.

Vaihtoehdossa 1 (jäljempänä VE 1) vuosittainen vastaanotettavien jätteiden määrä kasvaa 35 000 tonnista 134 200 tonniin. Tässä vaihtoehdossa kierrätyslaitoksen toiminta-aika pitenee, jolloin laitos toimii arkisin klo 6.00-22.00 ja lauantaisin klo 7.00-18.00. Laitokselle hankitaan toinen materiaalinkäsittelykone. VE 1:ssä käsittelyalue laajenee siten, että kierrätyslaitosalueen länsiosa otetaan ympäristöluvanvaraiseen jätteenkäsittely- ja varastointikäyttöön. VE 1 on valittu tämän hetkisen laajentamissuunnitelman perusteella.



Vaihtoehto 2 (jäljempänä VE 2) on valittu maksimikapasiteetin selvittämiseksi. VE 2:ssa vuosittainen vastaanotettavien jätteiden määrä kasvaa 35 000 tonnista 228 400 tonniin. VE 2 käsittelyalue laajenee kahden korttelin kokoiseksi alueeksi ja toimintaa laitoksella on maanantaista perjantaihin 24 h vuorokaudessa ja lauantaista sunnuntaihin klo 6.00-18.00. Lisäksi laitokselle hankitaan kaksi materiaalinkäsittelykonetta sekä mahdollisesti metallileikkuri. Laajennusalueelle tehdään maanrakennustöitä, rakennetaan varastokatos sekä halli.

Hankevaihtoehdon elinkaari koostuu rakentamisvaiheesta, toimintavaiheesta ja purkamisvaiheesta. VE 0:ssa ei rakenneta mitään uutta, joten rakentamisvaihetta ei ole. VE 0:n rakenteet ja toimintavaihe kuvataan kappaleessa 5.1. tarkemmin. VE 0:n purkamisvaiheessa alueella vastaanotetut jätteet, kierrätysmateriaalit ja laitteet toimitetaan pois alueelta siten, että mahdollisimman vähän jätteistä ja kierrätysmateriaaleista päätyisi loppusijoitettavaksi kaatopaikalle. Rakennuksille etsitään ensisijaisesti uusia käyttötarkoituksia tai käyttökohteita. Jos rakennuksille ei löydetä uusia käyttökohteita tai käyttötarkoitusta, niin ne puretaan. Rakennusten purkumateriaalit pyritään kierrättämään ja hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan. Purkamisvaihe vastaa tavanomaisia purkutöitä, eikä purkamisvaihe lisää toimintavaihetta enempää liikennettä.

VE 1:ssä ei ole myöskään rakentamisvaihetta, koska uusia rakennuksia ei rakenneta. VE1:n toimintavaihe kuvataan tarkemmin kappaleessa 5.2. VE 1:n purkamisvaihe on samanlainen kuin edellä kuvattu VE 0:n purkamisvaihe.

VE 2:ssa alue laajenee länsipuolelle koko korttelin kokoiseksi. Uudelle alueelle tehdään ensin maansiirtotöitä ja osa alueesta asfaltoidaan. Alueelle ei varsinaisesti rakenneta uusia rakennuksia lainkaan, sillä varastokatoksessa ja hallissa käytetään purkukohteista uudelleen sijoitettuja rakennuksia tai hyödynnetään purkumateriaaleja. VE 2:n rakennusvaiheessa toiminta jatkuu normaalisti nykyisellä käsittelyalueella. VE 2:n rakentamisvaihe ja toimintavaihe on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.3. VE 2:n purkamisvaihe on samanlainen kuin VE 0:n purkamisvaihe. Jätteitä ja kierrätysmateriaaleja sekä rakennuksia on vain enemmän kuin VE 0:ssa.



5 YVA– MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT HANKEVAIHTOEHDOT

5.1 VAIHTOEHTO 0

YVA-menettelyssä käsitellään yhtenä vaihtoehtona hankkeen toteuttamatta jättäminen. Tämä on vaihtoehto 0, jota jäljempänä kutsutaan VE 0:ksi. Tämä tarkoittaa, että kierrätyslaitoksen toimintaa ei laajenneta, vaan kierrätyslaitos jatkaa toimintaansa nykyisten ympäristöluopiensa mukaisesti. VE 0:ssa vastaanotettavien ja käsiteltävien materiaalien määrät ja käsittelymenetelmät on esitetty taulukossa 3 sivuilla 40-41. Kerralla varastoitavien jätteiden enimmäismäärät on esitetty taulukossa 3 sivuilla 42-43.

5.1.1 Toiminta-aika

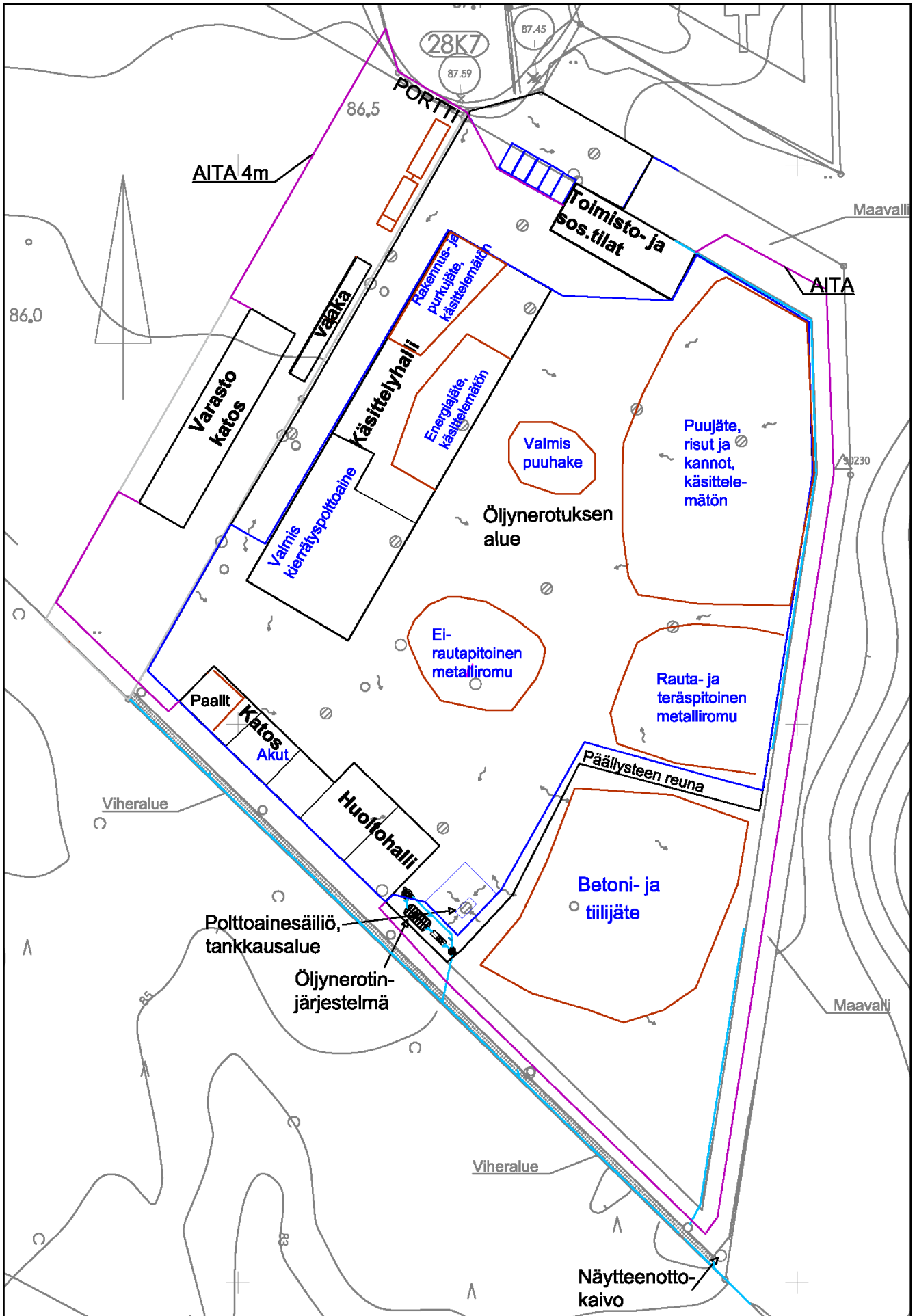
Kierrätyslaitos toimii tällä hetkellä vain maanantaista perjantaihin klo 7.00-20.00. Häiritsevää melua aiheuttavaa toimintaa, kuten betoni- ja tiilijätteen murskausta, metallikappaleiden mekaanista leikkausta ja paalausta sekä puun murskausta saa tehdä maanantaista perjantaihin klo 8.00-18.00 välisenä aikana. Kierrätyslaitoksen ympäristölupa mahdollistaisi myös toiminnan lauantaisin klo 8.00-16.00, mutta tällä hetkellä kierrätyslaitoksella pääsääntöisesti ei ole toimintaa lauantaisin.

5.1.2 Hankealueen kuvaus

VE 0:ssa ei rakenneta mitään uutta, joten rakennusvaihetta tässä vaihtoehdossa ei ole. Kierrätyslaitoksen nykyisen varastokentän rakenteissa on käytetty betonimursketta voimassa olevan ympäristöluvan (Dnro ESAVI/135/04.08/2012, annettu julkipanon jälkeen 20.8.2013) mukaisesti. Alueelle tehtiin tarvittavat massan vaihdot ja perusmaan pintaan asennettiin suodatinkangas, jonka jälkeen tontin rakennekerroksissa hyödynnettiin betoni- ja tiilimursketta. Betoni- ja tiilimursketta käytettiin noin 22 000 tonnia. Alue on suurelta osin asfaltoitu, ja asfaltoidun alueen pinta-ala on 10 770 m².

Alueella on materiaalien käsittelyhalli, kaksi katosta sekä toimistorakennus. Hallin pohjan rakennekerroksissa on käytetty luonnonkiviainesta. Hallissa, jossa on materiaalien käsittelylaitteisto, on umpinaiset seinät lukuun ottamatta avoimia käyntiaukkoja. Halli on äänieristetty ja sen käyntiaukot on mahdollista sulkea pressuovilla. Laitosalue on kokonaisuudessaan aidattu ja näkyvyys estetty vähintään 4 metrin korkeuteen. Kuvassa 4 on VE 0:n asemakuva.





Kuva 4. Toimintojen sijoittuminen kierrätyslaitoksen alueella.

5.1.3 Materiaalien käsittely

Kaikki kierrätyslaitokselle tuotavat jätteet vastaanotetaan kierrätyslaitoksen toiminta-aikoina vaak- asemalla, jossa jätteen laatu, määrä ja alkuperä sekä tuojan tiedot kirjataan vaakajärjestelmään. Tämän jälkeen kuormat ohjataan ominaisuuksiensa mukaan välivarastointi- ja käsittelyalueille.

Energiajäte

Energiajäte vastaanotetaan, välivarastoidaan ja käsitellään hallissa. Energiajäte murskataan hallissa sijaitsevalla sähkökäyttöisellä käsittelylaitteistolla kierrätyspolttoaineeksi. Nykytilanteessa valmista kierrätyspolttoainetta ei ole tarvinnut paalata. Valmis kierrätyspolttoaine toimitetaan energiahyötykäyttöön. Kuvassa 5 on käsittelemätöntä energiajätettä ja kuvassa 6 käsiteltyä energiajätettä, joka on menossa kierrätyspolttoaineeksi. Energiajäte hyödynnetään sähkön- ja lämmöntuotannon polttoaineena. Käsittelylaitteisto on esitelty kuvassa 7.



Kuva 5. Käsittelemätöntä energiajätettä.





Kuva 6. Energiahyötykäyttöön menevää kierrätyspolttoainetta.



Kuva 7. Käsittelylaitteisto.



Metalliromu

Metalliromu otetaan vastaan ja välivarastoidaan katoksessa tai varastokentällä, jossa eri lajikkeille on varattu omat välivarastointipaikat erillään toisistaan. Metalliriomut lajitellaan materiaalinkäsittelykoneella tai käsin. Tarvittaessa metalliriomut leikataan sopivaan palakoon materiaalinkäsittelykoneeseen liitettävällä hydraulisella leikkurilla, polttoleikkaamalla tai leikkuri-paalaimella. Nykytilanteessa metalleja ei ole tarvinnut leikata. Kun välivarastossa on kuljetuksen kannalta riittävä määrä metalliriomua, lajitellut ja käsitellyt metalliriomut toimitetaan kierrätykseen Suomeen ja osa maailmalle. Metalliriomua käytetään metalliteollisuudessa, terästehtaissa ja valimoissa uusien metallituotteiden raaka-aineena. Kuvassa 8 on vastaanotettua metalliriomua.



Kuva 8. Metalliriomua

Risut ja kannot

Risut ja kannot vastaanotetaan ja välivarastoidaan varastokentällä. Risut ja kannot käsitellään hallissa sijaitsevalla käsittelylaitteistolla. Laitteisto on sama kuin energiajätteen murskaukseen käytettävä laitteisto. Murskatut risut ja kannot toimitetaan energiahyötykäyttöön, sähkön- ja lämmöntuotantolaitoksiin polttoaineeksi.

Puujäte

Puujäte vastaanotetaan ja välivarastoidaan varastokentällä. Puujätteestä erotetaan rakentamiseen soveltuva puutavara, joka toimitetaan uusiokäyttöön. Puujäte käsitellään hallissa sijaitsevalla käsittelylaitteistolla ja murskattu puu toimitetaan energiahyötykäyttöön sähkön- ja lämmöntuotantolaitoksiin polttoaineeksi. Sivulla 19 on kuvassa 9 vastaanotettavaa puujätettä, kuvassa 10 on käsiteltyä puujätettä.





Kuva 9. Rakennuspuujäte vastaanotetaan varastokentälle ja käsitellään hallissa.



Kuva 10. Käsitellyllä puujätellä.



Rakennus- ja purkujäte

Rakennus- ja purkujätteet vastaanotetaan, välivarastoidaan ja käsitellään hallissa. Rakennus- ja purkujätteet lajitellaan joko koneellisesti tai käsin, jätteen koostumuksesta riippuen. Rakennus- ja purkujätteistä lajitellaan erilleen kiviainekset, metallit, eristeet ja kipsijäte. Kierrätykseen tai hyötykäyttöön sellaisenaan soveltuvat rakennus- ja purkujätteestä erotellut jakeet, kuten metalliromu sekä betoni- ja tiilijäte, siirretään kyseisten jätteiden vastaanottoalueille ja käsitellään vastaavasti kuin kyseiset jätteet. Kierrätykseen tai hyötykäyttöön sellaisenaan soveltumaton rakennus- ja purkujäte murskataan hallissa sijaitsevalla murskauslaitteistolla kierrätyspolttoaineeksi. Laitteisto on sama kuin energijätteen murskaukseen käytettävä laitteisto. Kierrätyspolttoaine toimitetaan energiahyötykäyttöön. Kuvassa 11 on käsittelemätöntä rakennusjätettä ja kuvassa 12 on rakennusjätteen käsittelyä.



Kuva 11. Käsittelemätöntä rakennusjätettä.



Kuva 12. Rakennusjätteen käsittelyä.



Betoni- ja tiilijäte

Betoni- ja tiilijätteet vastaanotetaan ja välivarastoidaan varastokentällä omalla alueellaan. Betonijäte esikäsitellään pulveroimalla. Pulverointi tapahtuu kaivinkoneen pulverointilaitteen avulla, jolla pienennetään betonijätteen palakokoja, ja samalla erotellaan pääteräksiset irralliset betonipalasia. Pulveroinnin jälkeen betonijätteen palakoko on noin 0-300 mm. Tiilijätteet ja pulveroidut betonijätteet syötetään kaivinkoneella murskaimen. Betoni- ja tiilijäte murskataan joko 0–90 mm tai 0-125 mm murskeiksi. Murskaimessa oleva magneettierotin erottelee loput raudat pois betonimurskeen seasta. Murskausta tehdään noin 4 000 t erissä alueella vierailevalla murskaimella. Murskeesta tuotetaan Purkupiha Oy:n sisäisen laadunhallintakäsikirjan mukaisesti Demorockia®, mikä on myös CE-merkitty. Valmiit murskeet toimitetaan tie- ja aluerakentamisen rakennekerrokseen. Irrerotetut betoniraidoitukset varastoidaan varastokentällä ja toimitetaan kierrätykseen.

Betoni- ja tiilijätettä murskataan noin 3 kertaa vuodessa, 5 päivän jaksoissa. Vuonna 2015 betoni- ja tiilijätettä murskattiin yhteensä noin 9 800 t ja murskausta tehtiin 15 päivän ajan. Kuvassa 13 on betoni- ja tiilijätteen murskain ja kuvassa 14 sivulla 22 on betoni- ja tiilijätettä.



Kuva 13. Betoni- ja tiilijätteen murskain.





Kuva 14. Betoni- ja tiilijätettä.

Akut

Akut vastaanotetaan ja välivarastoidaan katoksessa niille varatuissa suljetuissa akkulaatikoissa. Akut toimitetaan jatkokäsittelyyn asianmukaisiin käsittelylaitoksille. VE 0:ssa Purkupihalla on lupa vastaanottaa 1000 kg akkuja, mutta akkujen vastaanotto on ollut vähäistä. Kuvassa 15 on kierrätyslaitoksen toimisto.



Kuva 15. Jokimaan kierrätyslaitoksen toimisto.



5.1.4 Liikennejärjestelyt

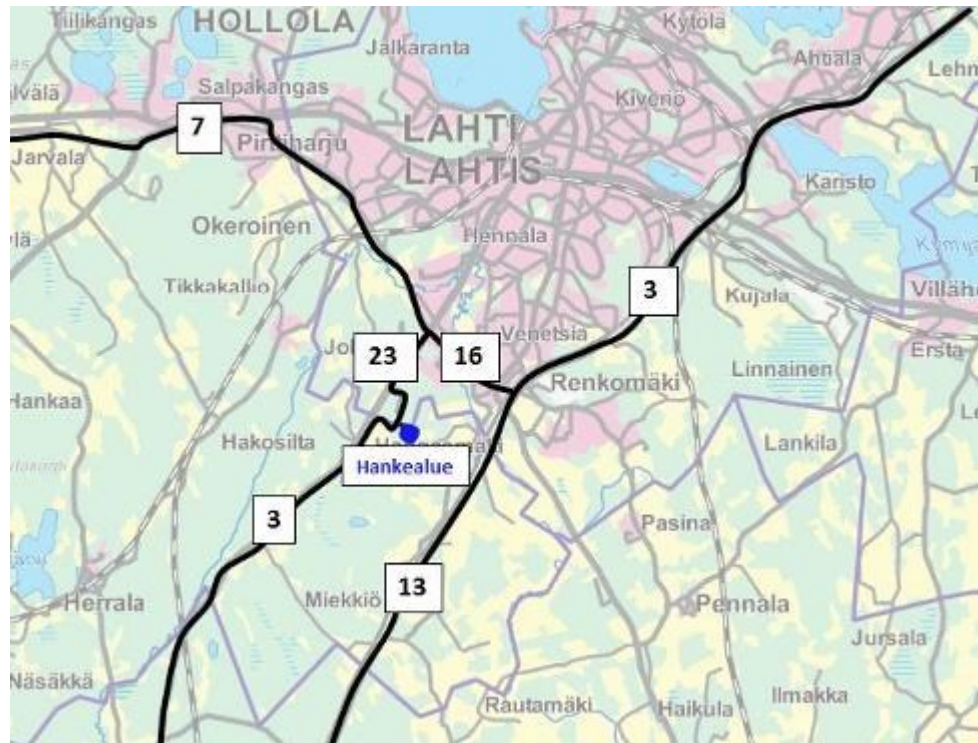
Pohjoisesta ja idästä tultaessa liikennöinti kierrätyslaitokselle tapahtuu valtatieltä 4 pitkin. Valtatieltä 4 poistutaan liittymästä 16 Uudelle Orimattilantielle (167). Renkomäen risteyksessä Uudelta Orimattilantieltä käännetään vasemmalle Ala-Okeroistentielle (296). Ala-Okeroistentieltä (296) käännetään vasemmalle Helsingintielle (140), siitä edelleen vasemmalle Syväojantielle ja siitä edelleen Meisselikadulle.

Etelästä tultaessa liikennöinti kierrätyslaitokselle tapahtuu joko valtatieltä 4 pitkin tai Helsingintietä (140) pitkin. Vanhalta Helsingintieltä (140) käännetään oikealle Syväojantielle ja siitä edelleen Meisselikadulle. Etelästä tultaessa valtatieltä 4, liikennöinti tapahtuu samoin kuten edellä kuvattu pohjoisesta ja idän suunnasta tuleva liikennöinti.

Lännestä tultaessa liikennöinti kierrätyslaitokselle tapahtuu valtatieltä 12 pitkin. Valtatieltä 12 käännetään oikealle Ala-Okeroistentielle (296), jolta käännetään oikealle Helsingintielle (140), siitä edelleen vasemmalle Syväojantielle ja siitä edelleen Meisselikadulle. Liikennereitit on esitetty kuvassa 16 sivulla 24.

Pääosa alueelle käsiteltäväksi tuotavasta materiaalista tulee Päijät-Hämeestä ja pääkaupunkiseudulta, mutta kierrätyslaitoksen toiminta-alueena on koko Suomi. Jätteiden kuljetus hoidetaan pääosin sopusuhteisten kuljetusliikkeiden kanssa ja osin itse. Purkupiha on hyväksytty jätetiedostoon ammattimaiseksi jätteen ja ongelmajätteen kerääjäksi ja kuljettajaksi. Keräys- ja kuljetusoperaatiot optimoidaan mahdollisimman tehokkaiksi. Toiminnassa käsiteltävät jättemateriaalit toimitetaan laitokselle 10-26 tonnin kuorma-autoilla, joita alueella käy noin 9 päivässä. Tuotteet kuljetetaan asiakkaille 30-45 tonnin yhdistelmäajoneuvoilla, joita kierrätyslaitoksessa käy noin 4 päivässä. Vuotuinen edestakainen liikennesuoritteiden määrä raskailla ajoneuvoilla laitokselle on noin 6 791, joista 4 846 liikennesuoritetta kuorma-autoilla ja 1 945 liikennesuoritetta raskailla ajoneuvoyhdistelmillä. Hyötykäyttöön kelpaamaton materiaali toimitetaan jätteen käsittelyyn 30-45 tonnin erissä. Tiedot keskimääräisistä edestakaisista liikennemääristä päivässä on esitetty kuvassa 16 sivulla 24.





Kuva 16. Laitoksen liikennereitit ja keskimääräiset liikennesuoritteet eri teillä [ajoneuvoa/vrk]. (Pohjakartan lähde: Paikkatietoikkuna 2015.)

5.1.5 Toiminnassa syntyvät mahdolliset päästöt ja niiden hallinta

Kierrätyslaitoksen toiminta-alue on pinnoitettu suurelta osin mekaanista kulutusta kestäväällä asfaltilla. Alueella muodostuvat hulevedet johdetaan kokoojakaivojen kautta hiekan- ja öljynerotusjärjestelmään, josta vedet purkavat avo-ojaan. Pinnoitetuilla liikennealueilla ja betoni- ja tiilijätteiden murskepintaisilla varastoalueilla muodostuvat vedet johdetaan kokoojakaivoihin, josta vedet ohjataan näytteenottokaivon kautta maastoon. Hiekan- ja öljynerotusjärjestelmä poistaa hulevesien mahdollisesti sisältämät kiintoaineet ja öljyn, joten päästöjä vesistöön, maaperään tai pohjaveteen ei aiheudu normaaliolosuhteissa. Kierrätyslaitoksen hulevesiä ei johdeta jätevesiviemäriin.

Kierrätyslaitoksen pinnoitetun alueen pinta-ala on noin 10 770 m², jolloin pinnoitetulta alueelta muodostuu laskennallisesti hulevettä noin 5 600 m³ vuodessa. Pinnoittamattomalta alueelta hulevettä muodostuu noin 2 480 m³ vuodessa. Lisäksi vuonna 2015 kierrätyslaitoksella käytettiin kasteluun noin 400 m³ vettä, jolloin hulevettä muodostui yhteensä vuonna 2015 laskennallisesti noin 8 480 m³.

Avo-ojaan johdettavien vesien laatua tarkkaillaan ottamalla hulevesinäytteet kaksi kertaa vuodessa, keväällä ja syksyllä. Hulevesinäytteet otetaan käsittelyalueen öljynerotusjärjestelmän jälkeisestä näytteenottokaivosta ja varastokentän näytteenottokaivosta. Varastokentän näytteenottokaivosta (NOK2) otetuista hulevesinäytteistä tutkitaan hajua, ulkonäköä, sameus, kiintoainepitoisuus, sähkönjohta-



vuus, pH, väri ja kemiallinen hapenkulutus (COD). Käsittelyalueen öljynerotusjärjestelmän jälkeisestä näytteenottokaivosta (NOK1) otetuista hulevesinäytteistä tutkitaan edellä mainittujen lisäksi mineraaliöljyt (>C₁₀-C₄₀) sekä elohopean, kadmiumin, kromin, kuparin, nikkelin, lyijyn ja sinkin liukoiset pitoisuudet. Taulukossa 1 on esitetty NOK1 hulevesinäytteiden tuloksia vuodelta 2015 ja taulukossa 2 sivulla 26 on esitetty NOK2 hulevesinäytteiden tuloksia vuodelta 2015 ja 2016.

Taulukko 1. NOK1:n hulevesinäytteiden tuloksia vuodelta 2015.

Analyysi	Yksikkö	NOK1_1/15	NOK1_2/15
sähkönjohtavuus	[mS/m]	91,3	118
pH		10,9	7,73
väriluku	[mgPt/l]	31,5	198
hajun kuvaus		hyvin heikko haju	hyvin heikko haju
hajun voimakkuus		1	1
kiintoaine	[mg/l]	71,2	422
sameus	[NTU]	65,8	621
COD _{Cr}	[mg/l]	169	427
Kadmium (Cd)	[mg/l]	<0,00040	<0,00040
Kromi (Cr)	[mg/l]	0,0086	0,0497
Kupari (Cu)	[mg/l]	0,12	0,0032
Nikkeli (Ni)	[mg/l]	0,0086	0,0089
Lyijy (Pb)	[mg/l]	<0,0050	<0,0050
Sinkki (Zn)	[mg/l]	<0,0020	0,016
Elohopea (Hg)	[µg/l]	<0,010	<0,010
öljyhiilivedyt, fraktio (>C ₁₀ -C ₂₁)	[mg/l]	0,097	0,452
öljyhiilivedyt, fraktio (>C ₂₁ -C ₄₀)	[mg/l]	0,065	2,38
öljyhiilivedyt, fraktio (>C ₁₀ -C ₄₀)	[mg/l]	0,162	2,84



Taulukko 2. NOK2:n hulevesinäytteiden tuloksia vuodelta 2015 ja 2016.

Analyysi	Yksikkö	NOK2_1/15	NOK2_2/15	NOK2_1/16
sähkönjohtavuus	[mS/m]	114	203	233
pH		11,1	11,6	11,8
väiriluku	[mgPt/l]	100	206	114
hajun kuvaus		hyvin heikko haju	hajuton	hyvin heikko haju
hajun voimakkuus		1	0	1
kiintoaine	[mg/l]	14,5	6560	92,4
sameus	[NTU]	35,1	6510	38,6
COD _{Cr}	[mg/l]	26,1	202	29,3

Kierrätyslaitoksen öljynerotusjärjestelmä on I-luokan öljynerotin, jossa lähtevän veden öljyvetyypitoisuuden tulee olla alle 5 mg/l. Taulukon 1 perusteella öljynerotusjärjestelmä toimii hyvin, kun öljyhiilivetyjenpitoisuudet ovat 0,065-2,8 mg/l. Öljynerotusjärjestelmän näytteenottokaivon korkea kiintoainepitoisuus viittaa siihen, että näytteenottokaivo vaatii tyhjennystä. Kyseinen kaivo huolletaan säännöllisesti, viimeksi keväällä 2016. Hulevesien käsittely tehostuu hiekan- ja öljynerotuskaivojen säännöllisellä tyhjentämisellä ja huollolla, eikä näin maastoon pääse merkittäviä määriä haitta-aineita. Samoin varastokentän näytteenottokaivon kiintoainepitoisuus on ollut korkea vuoden 2015 toisessa näytteenotossa, mikä viittaa näytteenottokaivon huollon tarpeeseen.

Päästöjä ilmaan aiheuttavat alueella liikkuvat työkoneet, laitoksen liikenne sekä ajoneuvojen pakokaasupäästöt. Lisäksi jätteiden mekaaninen käsittely voi aiheuttaa ajoittain vähäisiä paikallisia pölypäästöjä. Liikenteestä aiheutuvia pölypäästöjä vähennetään pitämällä laitoksen piha-alueet ja kulkureitit puhtaina. Kierrätyslaitokselle hankittiin kesän 2016 aikana harjakone, jolla tehostetaan piha-alueen puhtaanapitoa, pölyn torjuntaa sekä ehkäistään laitosalueen liikenteen aiheuttamaa pölyn leviämistä. Helposti pölyävien ja roskaantumista aiheuttavien jätteiden, kuten energia-, rakennus- ja purkujätteiden käsittely tapahtuu sisällä hallissa, jossa on pölynhallintajärjestelmä. Hallissa on avoimet käyntiaukot, mutta käyntiaukot on mahdollista sulkea pressuovilla.

Toukokuussa 2016 laitoksella tehtiin pölymittaukset. Mittausten aikana laitoksella oli normaalia toimintaa sekä tehtiin betoni- ja tiilijätteen murskausta. Pölymittauksessa mitattiin hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) pitoisuuksia laitosalueella, murskaimen välittömässä läheisyydessä sekä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Lisäksi mitattiin alueen taustapitoisuudet. Ulkona ta-



pahtuvista toiminnoista pölyämistä aiheuttavat lähinnä puuhakkeen lastaus sekä betoni- ja tiilijätteen murskaus. Näiden tutkimusten perusteella hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ovat alle ohjearvojen lähimmillä häiriintyvillä kohteilla, sillä ohjearvoihin verrattavat, vuorokauden keskimääräiset PM₁₀-pitoisuudet (ohjearvo 70 µg/m³) rajoittuvat pölyn leviämislaskelmien mukaan toiminta-alueen välittömään läheisyyteen. Viereisellä kiinteistöllä, maaperän tutkimuslaitoksella, PM₁₀-pitoisuudet ovat 40-30 µg/m³ ja aivan kiinteistöjen rajalla 50 µg/m³. Lähimmillä asuinkiinteistöillä Purkupihan toiminta ei aiheuta merkittävää pölyämistä, sillä 150 m päässä laitosalueen kiinteistön rajasta PM₁₀-pitoisuudet ovat jo n. 20 µg/m³ tai alle. Pölymittauksissa ja -mallinnuksessa huomioitiin lisäksi liikenteen aiheuttama pölyäminen. Liikenteen pölyäminen rajoittuu Meisselikadulle ja PM₁₀-pitoisuudet Meisselikadulla ovat 30-20 µg/m³. (Ramboll Oy 2016, 10.)

Lähtökohtaisesti kierrätyslaitos vastaanottaa vain puhdasta energijätettä. Kastunut energijäte saattaa haista. Kierrätyslaitoksella ei missään vaiheessa vastaanoteta tai tulla vastaanottamaan bioperäistä jätettä. Energijätteen vastaanotto ja käsittely eristetyssä hallirakennuksessa estää mahdollisen epäpuhtauksien aiheuttaman hajun leviämisen alueen ulkopuolelle.

Polttoleikkauksen yhteydessä syntyy vähäinen määrä savukaasuja, pääosin pinnoittamattoman raudan leikkauksessa syntyviä rautaoksideoja, jotka eivät ole ympäristölle vaarallisia. Polttoleikkauksen aiheuttamia savukaasupäästöjä vähennetään suosimalla mekaanista leikkausta. Nykytilanteessa, VE 0:ssa polttoleikkausta ei olla tehty lainkaan.

Kierrätyslaitoksen toiminnassa melua aiheutuu alueelle suuntautuvaasta liikenteestä, alueen sisäisestä liikenteestä, kierrätysmateriaalien koneellisesta lajittelusta, murskauksesta ja lastauksesta sekä työkonoiden käyntiäänistä. Toukokuussa 2016 Jokimaan kierrätyslaitoksella suoritettiin melumittaukset ja niiden pohjalta tehtiin melumallinnus. Melulähteet mitattiin laitosalueella ja melupäästöt mitattiin lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Melumittauksien ja mallinnuksen perusteella liikenteestä ei aiheudu normaalista kaupunkialueesta poikkeavia, merkittäviä melupäästöjä. Kierrätyslaitoksen suurin osa liikennöinnistä tapahtuu klo 7.00-16.00 välillä ja eniten liikennettä kierrätysalueelle on klo 7.00-9.00 sekä klo 11.00-14.00 välillä. Metallien lajittelusta ja lastauksesta aiheutuu kolahduksia, mutta lähimmillä häiriintyvillä kohteilla tehtyjen havaintojen perusteella Purkupiha Oy:n aiheuttama melu ei ollut kapeakaistaista tai impulsiivista. Melumittauksissa huomioitiin myös peruutussummerin maksimimelutaso ja se oli lähimmillä asuinrakennuksilla alle 45 dB (A). Peruutussummerin ääni oli toisella mittauspisteellä vaimeasti kuultavissa, mutta peruutussummerin ääntä ei pidetä normaalisti varsinaisesti häiritseväenä, koska se on turvallisuussyistä vaadittu merkkiääni.



(Promethor Oy 2016, 13-14).

Alueella toimivat koneet ovat pyöräalustaisia työkoneita, joilla ajoneuvoja tyhjennetään ja lastataan sekä materiaaleja siirrellään tontilla. Mahdollisesti käytettävät leikkurit ovat työkoneisiin kytkettäviä hydraulisia laitteita. Näistä koneista ei aiheudu normaalia työkoneen melua suurempaa ääntä. Toiminnassa syntyvän melun vähentämiseksi rakennus- ja purkujätteiden, energiajätteiden, puujätteiden sekä risujen ja kantojen murskaukseen käytetty murskauslaitteisto on sijoitettu äänieristettyyn halliin. Betoni- ja tiilijätteen murskauksesta syntyvää melua on ehkäisty sijoittamalla betoni- ja tiilijäte sekä sen murskaus tontin etelänurkkaan. Purkupihalla tehtyjen melumittauksien ja -mallinnuksen perusteella Purkupihan nykyisestä toiminnasta syntyvä melu alittaa valtioneuvoston päätöksen 993/1992 (VNP 993/1992) melutason ohjearvot selvästi kaikilla melulle herkkillä kohteilla, niin lähimmillä asuin- kuin lomakiinteistöilläkin (Promethor Oy 2016, 13-14, liitteet 4-5). Mittaukset suoritettiin ajankohtana jolloin alueella tehtiin betoni- ja tiilijätteen murskausta.

Varastoimalla kierrätyslaitoksen toiminnassa tarvittavat kemikaalit ja polttoaineet asianmukaisissa astioissa ja säilytystiloissa, estetään kemikaalipäästöt.

5.1.6 Mahdolliset poikkeustilanteet ja niiden hallinta

Laitoksella on tunnistettu mahdollisiksi poikkeustilanteita aiheuttaviksi riskeiksi palokuormaa sisältävien jätteiden tulipaloriski. Tulipaloon liittyvää riskiä on vähennetty sillä, että tupakointi alueella on sallittua vain tupakointipaikalla. Tulipaloriskiä pienennetään myös hallin yleisellä siisteydellä. Palokuormaa sisältävien jätteiden ja kierrätysmateriaalien, kuten kierrätyspolttoaineen tulipaloriskiä vähennetään varastoimalla jätteet sisätiloissa, jolloin ne eivät pääse kastumaan ja itesytymisriski pienenee. Kierrätyspolttoaineen tulipaloriskiä vähennetään myös valvonnalla; kierrätyspolttoainekasoja valvotaan lämpökameroiden avulla. Lämpökameroiden antamista hälytyksistä tulee välittömästi tieto henkilökunnalle ja laitoksen ollessa suljettuna vartiointiliikkeelle. Murskauslaitteistossa on vaahtopatruunoihin perustuva sammutusjärjestelmä. Lisäksi hallissa on sulkuventtiili ennen hallissa muodostuvien vesien johtamista öljynerotusjärjestelmään.

Muita laitoksen toiminnassa mahdollisesti syntyviä riskejä ovat liikenteen ja työkoneiden aiheuttamat henkilövahinkoriskit. Tapaturmien ennalta ehkäisemiseksi kulkureitit pidetään puhtaina. Kierrätyslaitoksen henkilökunta on koulutettu työskentelemään turvallisesti ja asianmukaisin varustein käyttäen suojavarusteita ja huomiovärejä, jolloin ennalta ehkäistään mahdollisia tapaturmia ja onnettomuuksia. Henkilökunta on opastettu toimimaan vaara- ja onnettomuustilanteissa pelastussuunnitelman mukaisesti ja lisäksi osa kierrätyslai-



toksen henkilökunnasta on saanut ensiapukoulutuksen. Riskien torjumista varten kierrätyslaitoksen käsittelytiloissa on ensiapu- ja alkusammutusvälineitä. Kierrätyslaitoksella on oma paloauto hätätilanteita ja pölyn sidontaa varten. Henkilökunnan osaamista ja turvallisten työtapojen noudattamista ylläpidetään jatkuvalla koulutuksella. Alueen aitaamisella ja kameravalvonnalla on estetty asiattomien pääsy alueelle. Kuvassa 17 on laitoksen oma paloauto.



Kuva 17. Omaa paloautoa käytetään mm. pölynsidontaan.

Mahdollisia poikkeustilanteita voi alueella aiheutua myös koneiden ja laitteiden öljyvuodoista, polttoaineen tankkauksesta sekä polttoleikkauksesta, josta voi syttyä tulipalo tai jopa räjähdys. Koneiden ja laitteiden öljyvuotoihin liittyviä riskejä ennalta ehkäistään säännöllisillä tarkastus- ja huolto toimenpiteillä sekä varaamalla imeytysaineita öljyvuotojen torjuntaan. Kevyt polttoainetta varastoidaan nestetiiviillä alustalla, maanpäällisessä 5 m²:n kaksoisvaippasäiliössä, joka on varustettu ylitäytönestojärjestelmällä. Säiliön läheisyydessä on imeytysainetta ja alkusammutuskalusto. Työkoneissa käytettäviä poltto-, voitelu- ja voimansiirtoaineita sekä jäähdytysnesteitä varastoidaan katetussa tilassa ja varastoidaan kerralla vain vähäisiä määriä. Polttoleikkauksesta aiheutuvia riskejä vähennetään henkilökunnan koulutuksella asianmukaisista työtavoista.

Öljynerotusjärjestelmässä on rankkasateita varten ohivirtausjärjestelmä, jolloin hulevesivirran lisääntyessä virtauksensäätökaivo ohjaa hulevesivirran öljynerotusjärjestelmän ohi suoraan näytteenotto-kaivolle. Näin järjestelmän kapasiteetin ylittävä vesimäärä ei pääse sotkemaan öljynerotuskaivon toimivuutta, eikä pääse levittämään järjestelmään kerääntynyttä öljyä eteenpäin. Kierrätyslaitoksella käy-



tettävä öljynerotusjärjestelmä on Labko Bypass- järjestelmä, joka valmistajan mukaan käsittelee oikein mitoitettuna 95 % käsiteltävästä hulevedestä mahdollisesta ohivirtauksesta huolimatta.

Pölyn osalta poikkeustilanteiksi voidaan tunnistaa esimerkiksi puuskittaisen kovan tuuli ja pidempi poutajakso keväällä, jolloin kasvillisuutta on vielä vähän. Tällöin toiminnon aikaiset pölypäästöt ja pitoisuudet voivat olla lyhytaikaisesti suurempia ja aiheuttaa viihtyvyyshaittaa esim. pinnoilla tai lumessa näkyvinä puu- tai kivipölynä. Pölyhaittaa voidaan ehkäistä kastelemalla käsiteltävää materiaalia, jolloin kirjallisuustiedon perusteella pölypäästöjä saadaan pienennettyä 80-90 %. Laitosalueen piha-alueen puhtaanapidolla minimoidaan pölyn leviäminen. Myös minimoimalla siirto- ja lastausetäisyydet sekä välttämällä pölyviä toimintoja kovalla tuulella vähennetään pölypäästöjä ja ehkäistään niiden syntyä. (Ramboll Oy 2016, 8,16).

Kierrätyslaitoksella on olemassa pelastussuunnitelma ja toiminnalle on tehty riskien kartoitus. Purkupihan toimintajärjestelmä on sertifioitu (9001:2008 laatusertifikaatilla, ISO 14001:2004 ympäristösertifikaatilla ja OHSAS 18001:2007 työterveys- ja turvallisuussertifikaatilla) ja sertifioitu toiminta koskee niin purkukohteita kuin kierrätyslaitostakin. Sertifioinnin edellytyksenä on sisäiset ja ulkoiset auditoinnit, joilla varmistetaan laitoksen laadullinen toiminta.

5.1.7 Poikkeustilanteiden mahdolliset päästöt ja niiden hallinta

Mahdollisessa tulipalossa syntyisi savukaasuja ja sammutusvesiä. Aiempien tutkimuksien mukaan rakennusmateriaalien tulipalossa syntyvässä sammutusvesissä esiintyy pienimolekyylisiä hiilivetyjä (kuten metanolia, asetoni ja kloorivety), aromaattisia hiilivetyjä (kuten toluenia, etyylibentseeniä ja fenolia) ja polyaromaattisia yhdisteitä (naftaleeni, fenantreeni, antraseeni). Tulipalon laajuus vaikuttaa sammutusvesien määrään. Kirjallisuuden mukaan sammutusjäteveettä muodostuu noin puolet sammutusvedestä. Aiemmissä tutkimuksissa on todettu, että rakennusmateriaalien savukaasujen merkittävimmät päästöt muodostuvat hiukkasista, polyaromaattisista yhdisteistä, dioksiineista ja furaaneista.

Jos laitosalueella tapahtuu jonkinlainen öljyvuoto, ehjällä pinnoitteella, käytetään öljyvuodon hallintaan imeytysainetta. Hulevesien mukana kulkeutuvat öljyt eivät pääse ympäristöön, sillä hiekan- ja öljynerotusjärjestelmä poistavat haitta-aineet hulevedestä. Jos öljyä kuitenkin pääsee kierrätyslaitoksen maaperään esimerkiksi rikkoutuneen pinnoitteen takia, niin kirjallisuus tiedon mukaan öljy ei voi mainittavasti imeytyä saviseen maaperään. Pilaantunut maa-aines poistetaan kaivamalla ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Laitosalueella varastoidaan vain pieniä määriä öljyjä, joten niiden mahdollisuus päästä maaperään on hyvin vähäinen.



5.2 VAIHTOEHTO 1

5.2.1 Toiminta-aika

VE 1:ssä kierrätyslaitoksen toiminta-aika on maanantaista perjantaihin klo 6.00-22.00 ja lauantaisin klo 7.00-18.00. Piha-alueella tapahtuvaa melua aiheuttavaa toimintaa, kuten betoni- ja tiilijätteen murskausta, metallikappaleiden mekaanista leikkausta ja paalausta tehdään vain arkisin maanantaista perjantaihin klo 7.00-20.00 välisenä aikana.

5.2.2 Hankealueen kuvaus

VE 1:ssä ei ole rakennusvaihetta, koska alueelle ei rakenneta uusia rakennuksia, eikä kierrätysalue laajene pinta-alaltaan nykyisestä. Jätteen käsittelyalue laajenee siten, että voimassa olevien ympäristölupien myöntämisen jälkeen alueeseen liitetty länsiosa, jossa tällä hetkellä sijaitsee vain vaakatoiminnot ja muussa varastokäytössä oleva katos, otetaan ympäristöluvanvaraiseen jätteenkäsittely- ja varastointikäyttöön. Eteläosan katoksissa tullaan käsittelemään ja varastoimaan romuajoneuvoja, varastoimaan renkaita, akkuja sekä sähkö- ja elektroniikkaromua. VE 1:ssä aluetta pinnoitetaan lisää, jolloin pinnoitetun alueen pinta-ala on noin 1,3 hehtaaria. Kuvassa 18 sivulla 33 on esitetty hankevaihtoehdon asemakuva.

5.2.3 Kierrätyslaitoksen toiminta ja materiaalien käsittely

VE 1:ssä vastaanotettavaksi jätemääräksi on valittu noin 134 200 tonnia vuodessa. Taulukossa 3 sivulla 40-41 on esitetty VE 1:ssä vastaanotettavien ja käsiteltävien materiaalien määrät ja kerralla varastoitavien jätteen määrät on esitetty taulukossa 4 sivulla 42-43 .

Uusina vastaanotettavina jätteinä ovat romuajoneuvot, akut ja renkaat sekä sähkö- ja elektroniikkaromua (SER-romu). Romuajoneuvojen vastaanotossa, käsittelyssä ja varastoinnissa noudatetaan Valtioneuvoston asetusta 123/2015 romuautoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa (VNa 123/2015). Romuajoneuvot varastoidaan ja esikäsitellään nykyisessä huoltohallissa. Romuajoneuvoista poistetaan renkaat ja vaaralliset aineet kuten öljyt, jäähdytinnesteet ja akut. Romuajoneuvoista vaaralliset osat ja materiaalit poistetaan ja lajitellaan siten, etteivät ne pilaa romuajoneuvojen murskauksessa syntyvää jätettä (Valtioneuvoston asetus 123/2015 7§ 5). Romuajoneuvojen esikäsitelyalueen vedet kerätään ja ohjataan öljynerotusjärjestelmään.



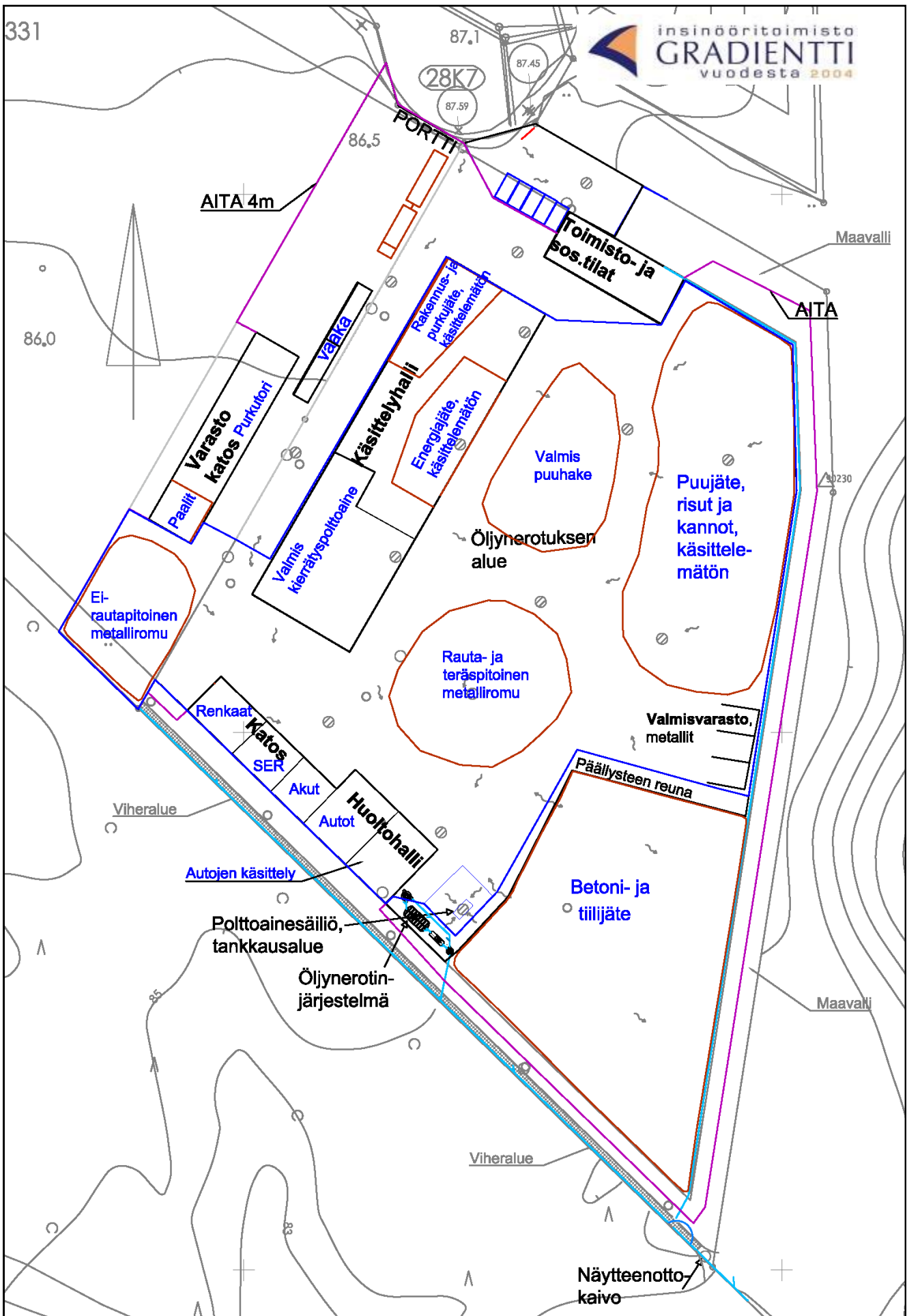
Romuajoneuvoista irrotetut renkaat ja laitoksella irrallaan vastaanotetut renkaat välivarastoidaan vaihtolavoilla ja toimitetaan muualle käsiteltäviksi kierrätykseen tai hyötykäyttöön soveltuviksi. Auton renkaita voidaan hyödyntää muun muassa maanrakennusmateriaaleina tienrakenteissa ja meluvalleissa.

Romuajoneuvoista poistetut vaaralliset nesteet säilytetään niille varuissa asianmukaisissa suljetuissa säiliöissä ja toimitetaan asianmukaisiin vaarallisten jätteiden käsittelypaikkoihin. Romuajoneuvoista irrotetut akut ja kierrätyslaitoksella irrallaan vastaanotetut akut säilytetään asianmukaisissa akkulaatikoissa ja toimitetaan asianmukaisiin käsittelypaikkoihin. Esikäsitellyt romuajoneuvot tarvittaessa paalataan ja toimitetaan muualle jatkokäsiteltäväksi. Laitoksella voidaan vastaanottaa myös jo muualla esikäsiteltyjä romuajoneuvoja, jolloin nämä romuajoneuvot välivarastoidaan ja toimitetaan suurempina erinä jatkokäsittelyyn.

Kierrätyslaitos vastaanottaa, siirtokuormaa ja välivarastoi SER-romua. SER-romun välivarastoinnissa noudatetaan Valtioneuvoston asetusta 519/2015 sähkö- ja elektroniikkaromusta, liitettä 4 (VNa 519/2015). SER-romu varastoidaan sille varatulla lavalla, katoksessa. SER-romu toimitetaan eteenpäin jatkokäsittelyyn, kun sitä on kuljetuksen kannalta riittävä määrä välivarastossa.

Laitokselle hankitaan toinen materiaalinkäsittelykone nykyisten työkonoiden lisäksi. VE 1:ssä betoni- ja tiilijätteen murskausta tehdään noin 5 000 tonnin erissä. Tällöin murskausta tehdään arviolta noin 80 päivää eli 16 kertaa vuodessa viiden päivän jaksoissa, jos murskausta tehdään 12 h/päivässä (klo 7.00-20.00).





Kuva 18. Toimintojen sijoittuminen kierrätyslaitoksen alueella VE 1:ssä.

5.2.4 Liikennejärjestelyt

VE 1:ssä liikenne kierrätyslaitokselle lisääntyy. Materiaalien kuljetuksissa käytetään kuorma-autoja ja ajoneuvoyhdisteitä nykyiseen tapaan. Edestakaisten liikennesuoritteiden määrä kierrätyslaitokselle on päivittäin keskimäärin 62 kuorma-autoa ja 25 yhdistelmäajoneuvoa. Kuvassa 19 on esitetty keskimääräisen päivittäisen edestakaisen raskaan liikenteen jakautuminen eri teille.



Kuva 19. Laitoksen keskimääräiset edestakaiset liikennesuoritteet eri teillä VE 1:ssä [raskasta ajoneuvov/vrk]. (Pohjakartan lähde: Paikkatietoikkuna 2015.)

5.2.5 Päästöjen hallinta ja poikkeustilanteisiin varautuminen

Päästöjen hallintaan ja poikkeuksellisiin tilanteisiin varustautumista jatketaan lähtökohtaisesti nykyisten toimintatapojen mukaisesti. Poikkeustilanteisiin varaudutaan päivittämällä nykyiset pelastus- ja riskienhallintasuunnitelmat uusien toimintojen osalta. Henkilökunta koulutetaan toimimaan ja työskentelemään turvallisesti sekä heidän osaamista ylläpidetään säännöllisillä koulutuksilla.

Käsiteltävien hulevesien määrä kasvaa VE 1:ssä, koska laitos aluetta pinnoitetaan lisää. Hulevesien käsittelyä parannetaan niin, että poikkeustilanteissa hulevedet ja esimerkiksi sammutusvedet on mahdollista padota sulkuventtiilillä ojaan ennen maastoon johtamista. Sulkuventtiili tulee näytteenottokaivon jälkeen, rumpuputkeen. Oja, joka on ennen näytteenottokaivoa, kaivetaan isommaksi, jolloin oja toimii samalla laskeutus- ja padotusaltaana. Avo-ojaan johdettavien vesien laadun tarkkailua jatketaan VE 1:ssä nykyisten toimintatapojen mukaan, kuten kappaleessa 5.1.5 on kuvattu.



Hankevaihtoehdossa vuosittain vastaanotettavien jätteiden määrä on huomattavasti nykytilaa suurempi. Poikkeustilanteissa kierrätysmateriaalien toimitus voi vastaanottoaikaan johtuen keskeytyä, jolloin osa kierrätyspolttoaineesta voidaan tarvittaessa paalata. Purkupihan tavoitteena on luoda mahdollisimman laaja kierrätysmateriaalien vastaanottoverkosto, jolloin yhden vastaanottoaikaan tilapäinen vastaanoton keskeytys ei aiheuta välivarastokapasiteetin ylittymistä. Näissä tilanteissa osa välivarastoitavista materiaaleista voidaan toimittaa joko muille toimijoille tai Purkupihan pääkaupunkiseudulle tulossa olevalle kierrätyslaitokselle välivarastoon tai tarvittaessa materiaalien vastaanotto keskeytetään. Vantaan kierrätyslaitokselle on haettu ympäristölupaa keväällä 2016. Maanrakennustöiden jälkeen Vantaan kierrätyslaitoksella on tarkoitus vastaanottaa ja käsitellä betoni- ja tiilijätettä sekä vastaanottaa ja esilajitella rakennus-, purku-, puu- ja metallijätteitä.

5.3 VAIHTOEHTO 2

5.3.1 Toiminta-aika

VE 2:ssa toiminta-aikoja muutetaan siten, että laitos toimii joka päivä, maanantaista sunnuntaihin. VE 2:ssa laitos toimii maanantaista perjantaihin 24 h vuorokaudessa sekä lauantaisin ja sunnuntaisin klo 6.00-18.00. Piha-alueella tehtävää häiritsevää melua aiheuttavaa toimintaa, kuten betoni- ja tiilijätteen murskausta, metallikappaleiden mekaanista leikkausta ja paalausta tehdään vain arkisin maanantaista perjantaihin klo 7.00-20.00 välisenä aikana.

5.3.2 Hankealueen kuvaus

VE 2:ssa hyödynnetään VE 0:n toiminta-aluetta sekä laajennetaan toimintaa alueen länsipuolelle siten, että kierrätyslaitoksen toiminta laajenee koko korttelin kokoiseksi. VE 2:ssa hankealueen pinta-ala kasvaa 1,84 hehtaarista 2,95 hehtaariin. Pinnoitetun alueen pinta-ala on noin 2,02 hehtaaria.

Tällä hetkellä länsipuoli on rakentamatonta teollisuusaluetta, joten alue vaatii rakentamista. Rakentamisvaiheen arvioidaan kestävän noin vuoden. Rakentamisvaihe koostuu alueella tehtävästä maanrakennustöistä sekä aidan, katoksen ja hallin rakentamisesta. Alueen rakenteet tulevat olemaan samanlaisia kuin nykyisen alueen rakenteet. Maansiirron massoja käytetään uuden alueen meluvalleissa. Tontin täytössä käytetään MARA -asetuksen mukaisesti Purkupihan betonimurskettä. Rakennettavan alueen täyttöön tarvitaan betonimurskettä noin 25 000 tonnia. Tämä tarkoittaa, että maanrakennustöiden aikana alueelle kuljetaan noin 650-700 kuormaa kuorma-



autoilla betoni- ja tiilijätettä. Suurin osa alueesta pinnoitetaan kulu-
tusta kestäväällä asfaltilla ja loppuosa peitetään luonnonkiviaineksel-
la. VE 2:ssa pyritään hyödyntämään Purkupihan omilta purkukohteil-
ta saatavia rakennuksia ja materiaaleja, jolloin alueelle ei rakennet-
taisi varsinaisesti mitään uutta, vaan uudelleen käytetään valmiita,
olemassa olevia rakennuksia ja rakennusmateriaaleja mahdollisuuk-
sien mukaan. Kuvassa 20 on esitetty hankevaihtoehdon asemakuva.

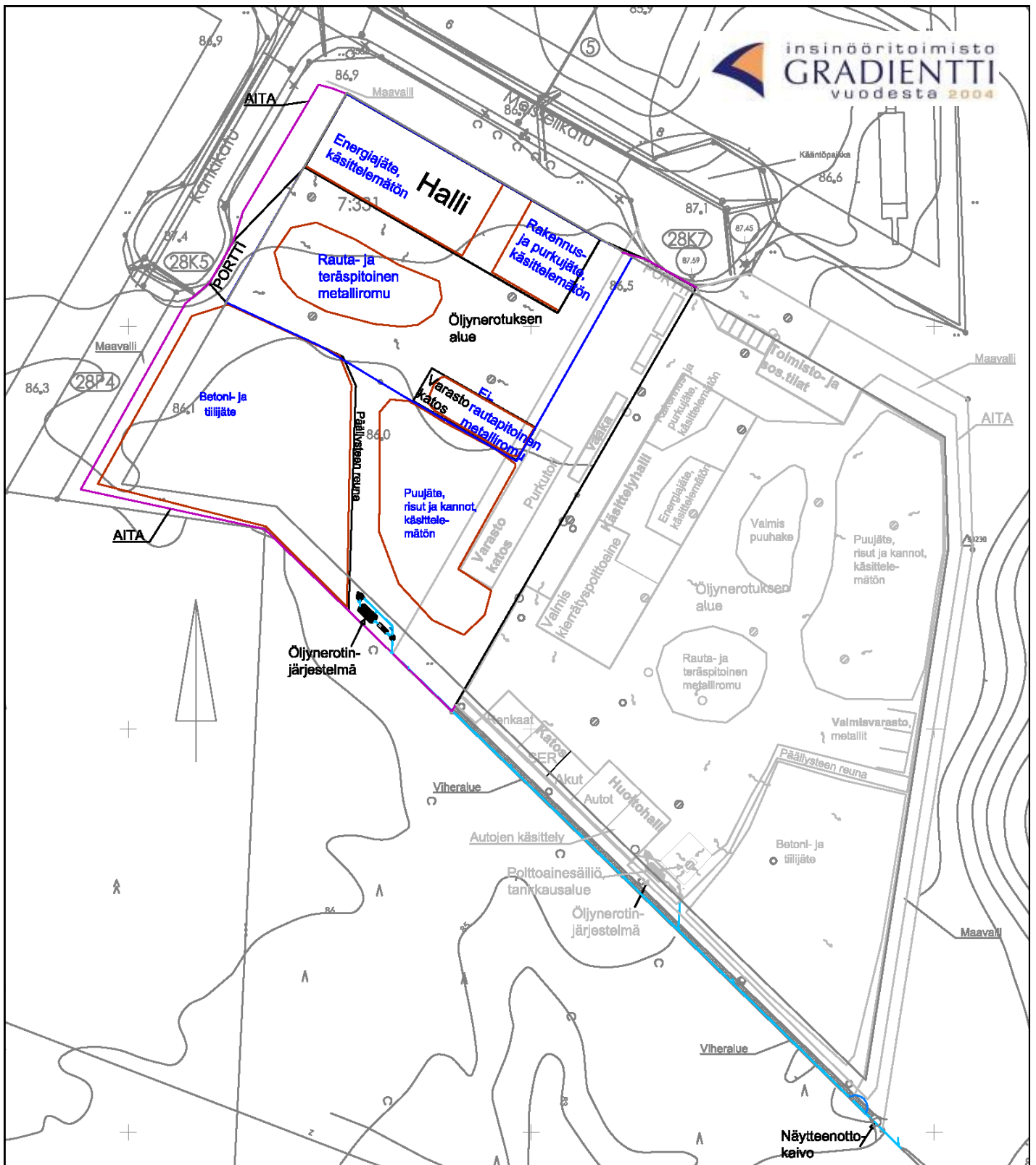
5.3.3 Kierrätyslaitoksen toiminta ja materiaalien käsittely

VE 2:ssa kierrätyslaitoksella vuosittain vastaanotettavien jätteiden
määräksi on valittu noin 228 400 tonnia vuodessa. VE 2:ssa vastaan-
otettavien ja käsiteltävien materiaalien määrät ja käsittelymenetelmät
on esitetty taulukossa 3 sivuilla 40-41. Kerralla varastoitavien jättei-
den enimmäismäärät on esitetty taulukossa 4 sivuilla 42-43. Tämä
vaihtoehto 2 on valittu maksimikapasiteetin selvittämiseksi.

Uusia vastaanotettavia jätteitä ovat romuajoneuvot, akut ja renkaat
sekä sähkö- ja elektroniikkaromu. Romuajoneuvojen vastaanotto ja
esikäsittely sekä akkujen ja renkaiden välivarastointi toteutetaan sa-
moin kuin VE 1:ssä, mikä on kuvattu luvussa 5.2.3. Laitokselle han-
kintaan kaksi materiaalinkäsittelykonetta nykyisten työkoneiden li-
säksi sekä mahdollisesti metallileikkuri. Betoni- ja tiilimurskausta teh-
dään VE 2:ssa lähtökohtaisesti yhdellä murskaimella, mutta murska-
usta tehdään sekä tontin itä- että länsi nurkissa vuoron perään. Tar-
vittaessa kierrätyspolttoainetta ja metalleja paalataan laitoksella VE
1:n tilannetta useammin.

Betoni- ja tiilijätteen murskausta tehdään VE 2:ssä noin 10 000 ton-
nin erissä. Tällöin arvioidaan, että murskataan noin 120 päivää eli
12 kertaa 10 päivän jaksoissa, jos murskausta tehdään 13 h päivässä
(klo 7.00-20.00).





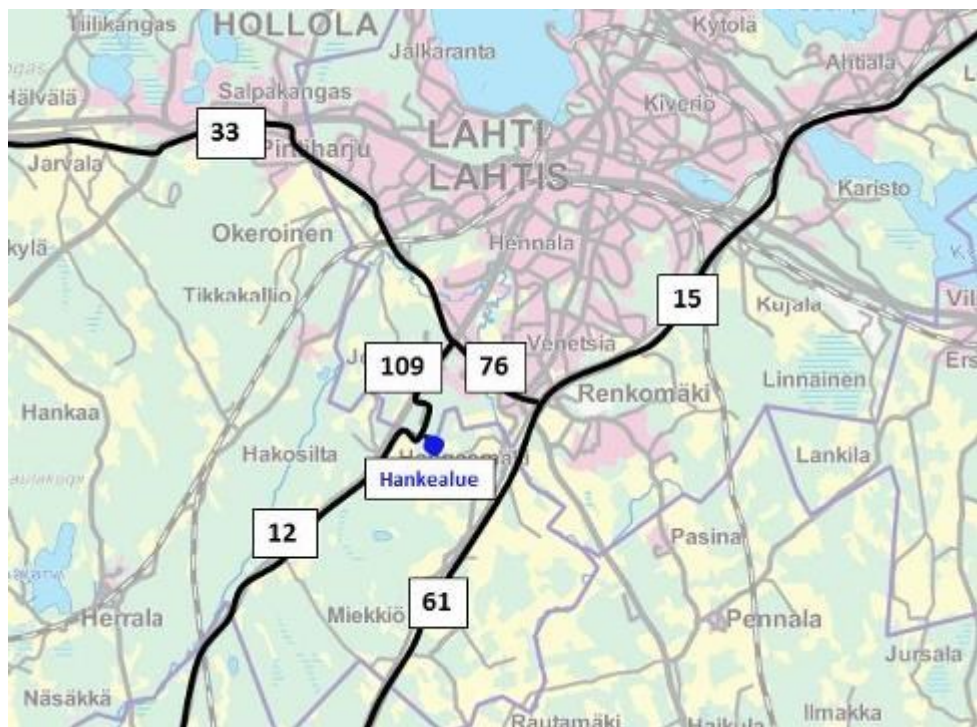
Kuva 20. Toimintojen sijoittuminen kierrätyslaitoksen alueella VE 2:ssa.



5.3.4 Liikennejärjestelyt

VE 2:ssä liikenne kierrätyslaitokselle lisääntyy. Rakennusvaiheessa alueella käytetään betoni- ja tiilijätteestä tehtävää murskettä, jota tuodaan alueelle noin 650-700 kuorma-autokuormaa. Rakennusvaiheessa toiminta jatkuu VE 0:n mukaisesti nykyisellä alueella ja muu liikenne vastaa VE 0:n liikennettä.

Toimintavaiheessa edestakaisten liikennesuoritteiden määrä kierrätyslaitokselle on päivittäin keskimäärin 86 kuorma-autoa ja 35 yhdistelmäajoneuvoa. Kuvassa 21 on esitetty keskimääräisen päivittaisen edestakaisen raskaan liikenteen jakautuminen eri teille.



Kuva 21. VE2:ssa laitoksen keskimääräiset raskaiden ajoneuvojen liikennesuoritteet vuorokaudessa eri teillä [ajoneuvoa/vrk]. (Pohjakartan lähde: Paikkatietoikkuna 2015.)

5.3.5 Päästöjen hallinta ja poikkeustilanteisiin varautuminen

Päästöjen hallintaa ja poikkeuksellisiin tilanteisiin varustautumista jatketaan lähtökohtaisesti nykyisten toimintatapojen mukaisesti. Poikkeustilanteisiin varaudutaan päivittämällä nykyiset pelastus- ja riskienhallintasuunnitelmat uusien toimintojen osalta. Henkilökunta koulutetaan toimimaan ja työskentelemään turvallisesti sekä heidän osaamista ylläpidetään säännöllisillä koulutuksilla.

VE 2:ssa uusi alue päällystetään myös mekaanista kulutusta kestäväällä asfaltilla, paitsi betoni- ja tiilijätteen varastointi- ja käsittelyalue peitetään luonnonkiviaineksella. Uudelta alueelta hulevedet johdetaan kokoojakaivojen kautta hiekan- ja öljynerotusjärjestelmään. Uu-



delle alueelle rakennetaan oma hiekan- ja öljynerotusjärjestelmä. Uudesta öljynerotusjärjestelmästä vedet johdetaan samaan avo-ojaan, johon myös nykyisen alueen hulevedet ohjataan, hiekan- ja öljynerotusjärjestelmän kautta. VE 2:ssa ei myöskään johdeta mitään hulevesiä jätevesiviemäriin, vaan poisjohdettavat vedet käsitellään hiekan- ja öljynerotusjärjestelmän kautta ennen maastoon johtamista. Tarvittaessa ojaa, joka on ennen näytteenottokaivoa ja sulkuventtiiliä, kaivetaan isommaksi. Alueen hulevesien laatua tarkkaillaan nykyisten toimintatapojen mukaisesti, mitkä on kuvattu kappaleessa 5.1.5 ja lisäksi hulevesiä tarkkaillaan uuden alueen hiekan- ja öljynerotuskaivon jälkeisestä näytteenottokaivosta.

VE 2:ssa vuosittain vastaanotettavien jätteiden määrä on huomattavasti nykytilaa suurempi. Poikkeustilanteissa kierrätysmateriaalien toimitus voi vastaanotto paikasta johtuen keskeytyä, jolloin osa kierrätyspoltoaineesta voidaan tarvittaessa paalata. Lisäksi Purkupihan tavoitteena on luoda mahdollisimman laaja kierrätysmateriaalien vastaanottoverkosto, jolloin yhden vastaanotto paikan tilapäinen vastaanoton keskeytys ei aiheuta välivarastokapasiteetin ylittymistä. Näissä tilanteissa osa välivarastoitavista materiaaleista voidaan toimittaa joko muille toimijoille tai Purkupihan pääkaupunkiseudulle tulossa olevalle kierrätyslaitokselle välivarastoon tai tarvittaessa materiaalien vastaanotto keskeytetään. Vantaan kierrätyslaitokselle on haettu ympäristölupaa keväällä 2016. Maanrakennustöiden jälkeen Vantaan kierrätyslaitoksella on tarkoitus vastaanottaa ja käsitellä betoni- ja tiilijätettä sekä vastaanottaa ja esilajitella ja rakennus- ja purku-, puu- ja metallijätteitä.

5.4 YHTEENVETO HANKEVAIHTOEHTOJEN MATERIAALIMÄÄRISTÄ

Sivulla 40 taulukossa 3 on esitetty hankevaihtoehtojen vastaanotettavat materiaalmäärät. Sivulla 42 taulukossa 4 on esitetty hankevaihtoehtojen kertavarastojen koot.



Taulukko 3. Hankevaihtoehtojen vastaanotettavat materiaalmäärät.

Vastaanotettava jäte	Vastaanotettavan jätteen määrä		
	VE 0 [t/v]	VE 1 [t/v]	VE 2 [t/v]
Rauta- ja teräspitoinen metalliromu	6 000	12 000	24 000
Ei-rautapitoinen metalliromu	2 500	5 000	10 000
Risut ja kannot	500	2 000	4 000
Puujäte	3 000	10 000	20 000
Rakennus- ja purkujäte	6 500	12 000	24 000
Betoni- ja tiilijäte	10 000	80 000	120 000
Energiajäte	6 500	12 000	24 000
Romuajoneuvot	-	500	1 000
Akut	1	100	200
Renkaat	-	500	1 000
Sähkö- ja elektroniikkaromu	-	100	200
YHTEENSÄ	35 001	134 200	228 400



	Vastaanotetun jätteen käsittely	Mekaanisen käsittelyn määrä		
		VE 0 [t/v]	VE 1 [t/v]	VE 2 [t/v]
	Lajittelu, mahd. leikkaus ja paalaus, välivarastointi	2 000	8 000	16 000
	Lajittelu, mahd. leikkaus ja paalaus, välivarastointi	1 000	3 000	6 000
	Haketus, välivarastointi	500	2 000	4 000
	Haketus, välivarastointi	3 000	10 000	20 000
	Lajittelu, erottelu, mahd. murskaus käsittelylaitteistolla, välivarastointi	3 600	8 000	16 000
	Rautojen erottelu, pulverointi, murskaus, välivarastointi	10 000	80 000	120 000
	Lajittelu, erottelu, murskaus käsittelylaitteistolla, välivarastointi	3 500	12 000	24 000
	Esikäsittely, välivarastointi	-	-	-
	Välivarastointi	-	-	-
	Välivarastointi	-	-	-
	Välivarastointi	-	-	-
		23 600	123 000	206 000



Taulukko 4. Hankevaihtoehtojen kertavarastojen koot.

Vastaanotettava jäte	Maksimikertavarasto		
	VE 0 [t]	VE 1 [t]	VE 2 [t]
Rauta- ja teräspitoinen metalliromu	1 500	2 000	3 000
Ei-rautapitoinen metalliromu	500	750	750
Risut ja kannot	200	300	500
Puujäte	1 000	1 200	2 000
Rakennus- ja purkujäte	2 000	2 000	3 000
Betoni- ja tiilijäte	7 000	14 000	30 000
Energiajäte	2 000	2 000	4 000
Romuaajoneuvot	-	100	200
Akut	1	30	50
Renkaat	-	30	50
Sähkö- ja elektroniikkaromu	-	30	50
YHTEENSÄ	14 201	20 610	43 550



	Varastointipaikka	Hyötykäyttökohde
	Varastokenttä	Kierrätys
	Katos tai varastokenttä	Kierrätys
	Varastokenttä	Energiahyötykäyttö
	Varastokenttä	Uudelleenkäyttö, energiahyötykäyttö
	Halli	Uudelleenkäyttö, energiahyötykäyttö
	Varastokenttä	Maarakennushyötykäyttö
	Halli	Energiahyötykäyttö
	Katos	Jatkokäsittely
	Katos	Jatkokäsittely
	Katos tai varastokenttä	Jatkokäsittely
		Jatkokäisttely



6 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN

6.1 HANKKEEN SUHDE LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖN SUOJELUA EDISTÄVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

Materiaalien kierrätyksellä, uusiokäytöllä ja hyötykäytöllä säästetään luonnonvaroja ja neitseellisiä raaka-aineita. Jätteiden vähentäminen, materiaalien kierrätys ja materiaalitehokkuus ovat niin lainsäädännössä kuin monissa kehityssuunnitelmissa otettu toimintaa ohjaaviksi tavoitteiksi.

Jätelain 646/2011 8 §:n mukaan kaikessa toiminnassa on pyrittävä noudattamaan etusijajärjestystä. Ensisijaisesti syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta on vähennettävä. Jos ei pystytä välttämään jätteen syntymistä, on jäte valmistettava uudelleenkäyttöä varten ja toissijaisesti jäte on kierrätettävä. Jos jätettä ei ole mahdollista kierrättää, niin se on hyödynnettävä muulla tavoin, kuten materiaalina tai energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, niin silloin jäte on loppukäsitteltävä. Jätteen uudelleenkäytön valmistelulla tarkoitetaan, että jäte tarkistetaan, puhdistetaan ja korjataan siten, että käytöstä poistettu tuote tai sen osa voidaan käyttää uudelleen sen alkuperäisessä tarkoituksessa ilman muuta esikäsittelyä. Jätteen kierrätyksellä tarkoitetaan jätteen valmistamista tuotteeksi, materiaaliksi tai aineeksi alkuperäiseen tai uuteen käyttötarkoitukseen. Jätteen hyödyntäminen energiana tai valmistaminen polttoaineeksi tai maankäyttöön soveltuvaksi aineeksi ei ole kierrättämistä. Jätteen hyödyntämisellä puolestaan tarkoitetaan, että jätettä hyödynnetään tuotantolaitoksissa tai muualla taloudessa korvaamaan kyseiseen tarkoitukseen muutoin käytettävää ainetta tai esineitä. Jätteen loppukäsittelyllä tarkoitetaan jätteen sijoittamista kaatopaikalle tai polttoa ilman, että energia otetaan talteen. (Jätelaki 646/2011, 6 §, 8 §.)

Vuonna 2008 Suomelle on laadittu kansallinen energia- ja ilmastostrategia. Tämän jälkeen Suomen kansallista energia- ja ilmastostrategiaa on päivitetty ja se on toimitettu eduskunnalle valtioneuvoston selontekona. Tämän strategiapäivityksen jälkeen laaditaan Suomen tiekartta kohti vuotta 2050 keinoista, joilla saataisiin vähennettyä kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 80 prosenttia. Tässä kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa on määritely ilmasto- ja energiapolitiikan keskeisiä tavoitteita ja keinoja osana Euroopan Unionia ja sen tavoitteita kymmeniksi vuosiksi eteenpäin. Strategiassa on asetettu tavoitteeksi mm. energiatehokkuutta koskevia linjauksia, päästöjen vähennystä sekä jätehuoltoa koskevia linjauksia koskien. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013).

Nykyinen valtakunnallinen jätesuunnitelma ”Kohti kierrätysyhteiskuntaa” on voimassa tämän vuoden 2016 loppuun tai niin kauan, kunnes uusi valtakunnallinen jätesuunnitelma on valmis. Nykyisessä valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa on kahdeksan erilaista päämäärää luon-



non varojen järkevän käytön parantamiseksi, jätteistä aiheutuvan ympäristö- ja terveyshaittojen ja vaarojen ehkäisemiseksi sekä jätehuollon kehittämiseksi. Uudistuvaa valtakunnallista jättesuunnitelmaa ollaan laatimassa nykyisen jättesuunnitelman pohjalta. Nykyisen jättesuunnitelman päämääriä, tavoitteita ja indikaattoreita tullaan päivittämään siten, että ne vastaavat sekä EU:n että kansallisia velvoitteita. Uuteen valtakunnalliseen jättesuunnitelmaan asetetaan tavoitetila, jota kohti jätehuoltoa kehitetään vuoteen 2030 mennessä. Uuden jättesuunnitelman painopisteiksi on valittu neljä eri painopistettä: 1. Rakennus- ja purkujäte (sis. maanrakentamisen), 2. Biohajoavat jätteet ja ravinteiden kierto (koko tuotantokulutusketjussa, sis. lietteet), 3. Sähkö- ja elektroniikkaromu ja 4. Yhdyskuntajäte. (Ympäristöhallinto 2016).

Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelma vuoteen 2020 on laadittu nykyisen valtakunnallisen jättesuunnitelman perusteella. Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelman yhtenä painopisteenä on edistää materiaali-tehokkuutta rakentamisessa sekä rakennusjätteen hyödyntämistä (Sten & Mauno (toim.) 2009, 46).

Purkupihan hanke ei varsinaisesti ole osa mitään valtakunnallista tai alueellista hanketta. Purkupiha pyrkii kuitenkin omalla liiketoiminnallaan edesauttamaan valtakunnallisia ja alueellisia hankkeita ja siten edistää näiden hankkeiden päämäärien saavuttamista. Tämän hankkeen taustalla on lisätä etenkin rakennus- ja purkujätteen kierrätystä ja hyötykäyttöä. Lisäksi tämän hankkeen taustalla on vähentää loppusijoitettavan jätteen määrää tuottamalla kierrätyspolttoainetta.



6.2 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN LÄHIALUEEN HANKKEISIN

Lahden alueella panostetaan ympäristöliiketoimintaan ja sen kehittämiseen. Lahden seudun strategiassa, toimintalupauksissa halutaan mm. rakentaa Lahtea kansainvälisenä, yrittäjäystävällisenä ja avoimena metropolialueen ympäristökaupunkina, joka panostaa kiertotalouteen sekä haluaa suojella luontoa ja vesistöjä. (Lahden kaupunki, 2016).

Lahden kaupunki suunnittelee Nastolaan uutta kierrätyspuistoa ja jätteen käsittelykeskusta yhdessä Lahden Seudun kuntatekniikka Oy:n, Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n, LABIO Oy:n, Lahti Energia Oy:n ja Lahden Seudun Kehitys LADEC Oy:n kanssa. Hankkeen taustalla on Lahden seudun ympäristöliiketoiminnan voimakas laajentuminen, Päijät-Hämeen Jätehuollon Kujalan jätekeskuksen alueen kapasiteetin täyttyminen ja tilan puute. Tämän vuoksi kierrätysliiketoiminnalle etsitään uutta mahdollista sijoituspaikkaa. Hankkeesta on tehty ympäristövaikutusten arviointi, josta YVA-selostus on julkaistu tammikuussa 2016. Yhteysviranomaisen on antanut lausunnon Nastolan Kierrätyspuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta toukokuussa 2016.

Purkupihan hanke ei liity Nastolan kierrätyspuiston hankkeeseen, vaan molemmat ovat omia hankkeitaan. Nastolan kierrätyspuistossa aiotaan vastaanottaa ja käsitellä mm. pilaantuneita maa-aineksia, tuhkia, lietteitä sekä poikkeustilanteissa biohajoavaa jätettä, joita Jokimaan kierrätyslaitoksella ei vastaanoteta tai käsitellä laisinkaan. Lisäksi Nastolan kierrätyspuiston hanke poikkeaa Purkupihan hankkeesta siinä määrin, että Nastolan kierrätyspuiston YVA:ssa yhtenä vaihtoehtona tarkasteltiin jätteiden vastaanottamisen ja käsittelyn lisäksi jätteiden loppusijoitusta sekä biopolttoaineen ja kivihiilen varastointia. Nastolan kierrätyspuiston jäte- ja kierrätysmateriaalit kerätään pääosin Päijät-Hämeen alueelta ja toimintaan kuuluu yhdyskuntajätteen keräys. Purkupihan toiminta-alueena on myös Päijät-Häme, mutta myös pääkaupunki seutu ja koko Suomi. Purkupiha ei kerää, eikä käsittele yhdyskuntajätettä, mikä on tällä alueella Päijät-Hämeen jätehuollon vastuulla. Purkupihalle toimitettavien ja käsiteltävien jätteiden määrät riippuvat käytännössä teollisuuden ja rakennustoiminnan volyyymista toiminta-alueella.

Noin 1,5 kilometrin päässä hankealueesta itään, sijaitsee Rudus Oy:n kiviainesottamo. Rudus suunnittelee Korkeamäen alueen toiminnan laajentamista ja hankkeesta on tehty ympäristövaikutusten arviointi, josta on YVA-selostus on julkaistu kesäkuussa 2015. Ruduksen Korkeamäen YVA-selostuksesta yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa lokakuussa 2015. Ruduksen ja Purkupihan hankkeet eivät liity toimintojen suhteen toisiinsa, mutta hankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan kappaleessa 12.5.

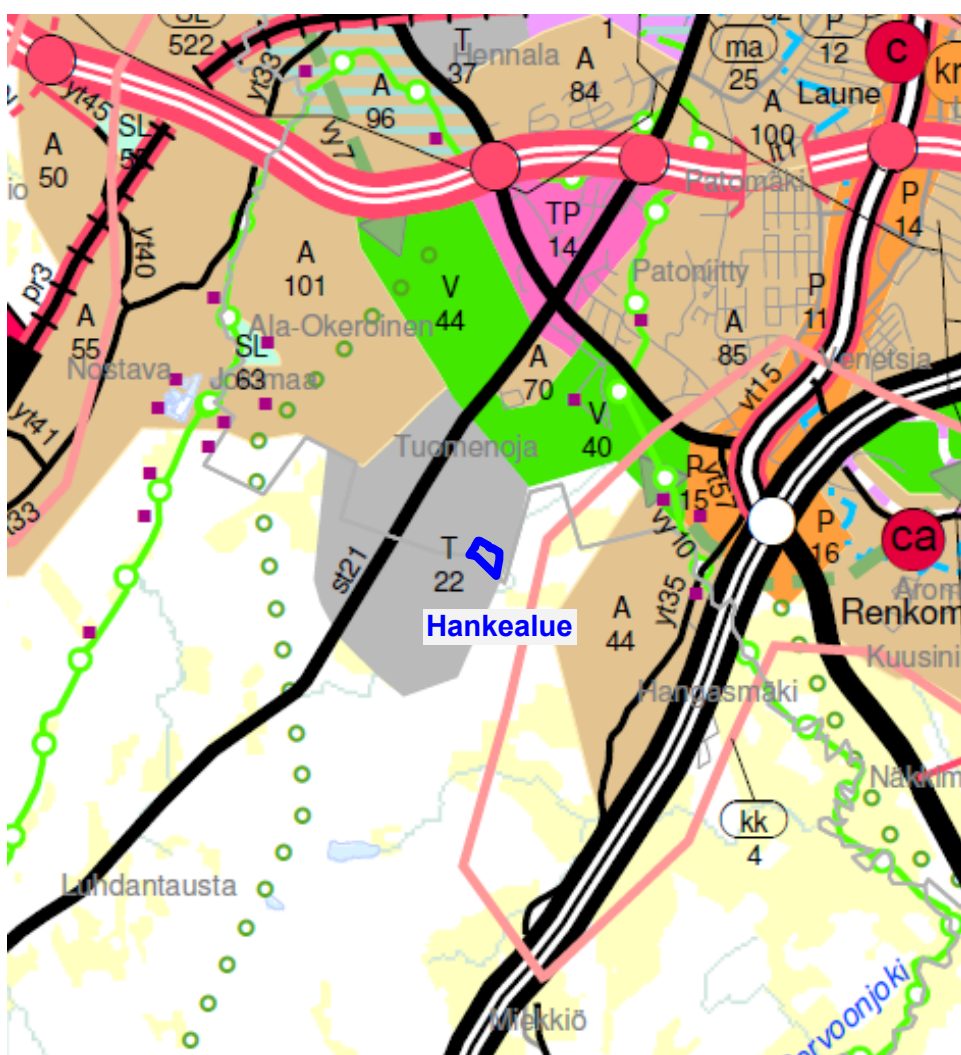


7 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

7.1 KAAVOITUS

7.1.1 Maakuntakaava

Päijät-Hämeen voimassa olevassa maakuntakaavassa, vahvistettu ympäristöministeriössä 11.3.2008, kierrätyslaitos sijaitsee teollisuus- ja varastoalueeksi (T-22) merkityllä alueella (Päijät-Hämeen liitto 2008a). Alue on nimeltään Jokimaan teollisuusalue ja se on osittain toteutunut teollisuusalue (Päijät-Hämeen liitto 2008 b, 16). Kuvassa 22 on esitetty ote maakuntakaavakartasta.

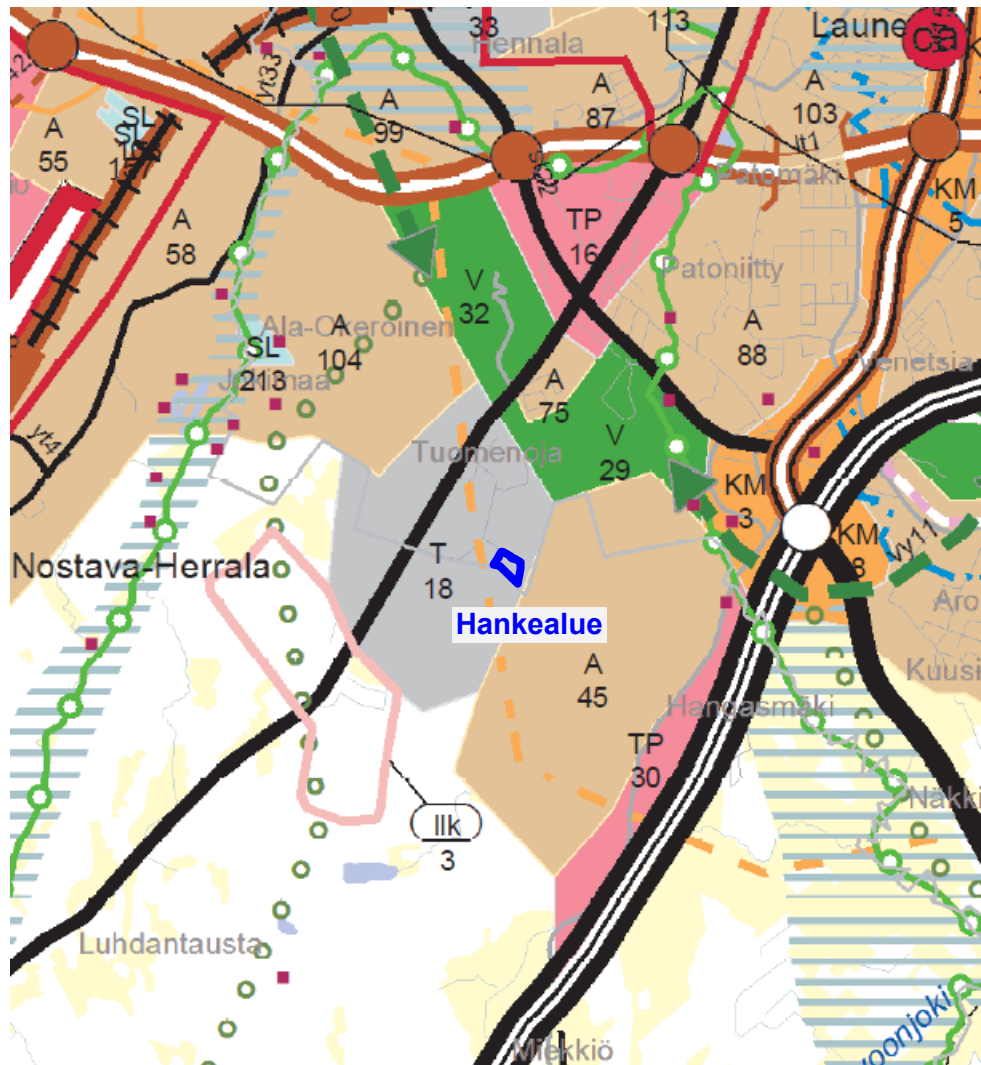


Kuva 22. Ote maakuntakaavakartasta 11.3.2008. (Kaavakartan lähde: Päijät-Hämeen liitto 2008a.)



Päijät-Hämeessä laaditaan parhaillaan uutta maakuntakaavaa. Korjatussa maakuntakaavaehdotuksessa 15.2.2016 kierrätyslaitos sijaitsee teollisuus- ja varastoalueeksi (T-18) merkityllä alueella (Päijät-Hämeen liitto 2015a). Alue on nimeltään Jokimaan teollisuus- ja varastoalue ja se on osittain toteutunut teollisuusalue (Päijät-Hämeen liitto 2015b, 20). Uusi maakuntakaava 2014 on tarkoitus saada maakuntavaltuuston joulukuun 2016 kokoukseen hyväksyttäväksi (Päijät-Hämeen liitto 2016).

Teollisuusalueen halki kulkee keltainen rajausmerkkintä, jolla osoitetaan kaupunki- ja taajama-alueet, joita eheytetään. Merkinnällä rajataan ne alueet, joille on lisäksi osoitettu yleismääräyksestä poikkeava merkitykseltään seudullisen vähittäiskaupan suuryksikön koon alaraja. (Päijät-Hämeen liitto 2015c, 59.) Jokimaan kierrätyslaitos on aluerajauksen sisäpuolella. Kuvassa 23 on esitetty ote maakuntakaavaehdotuskartasta.

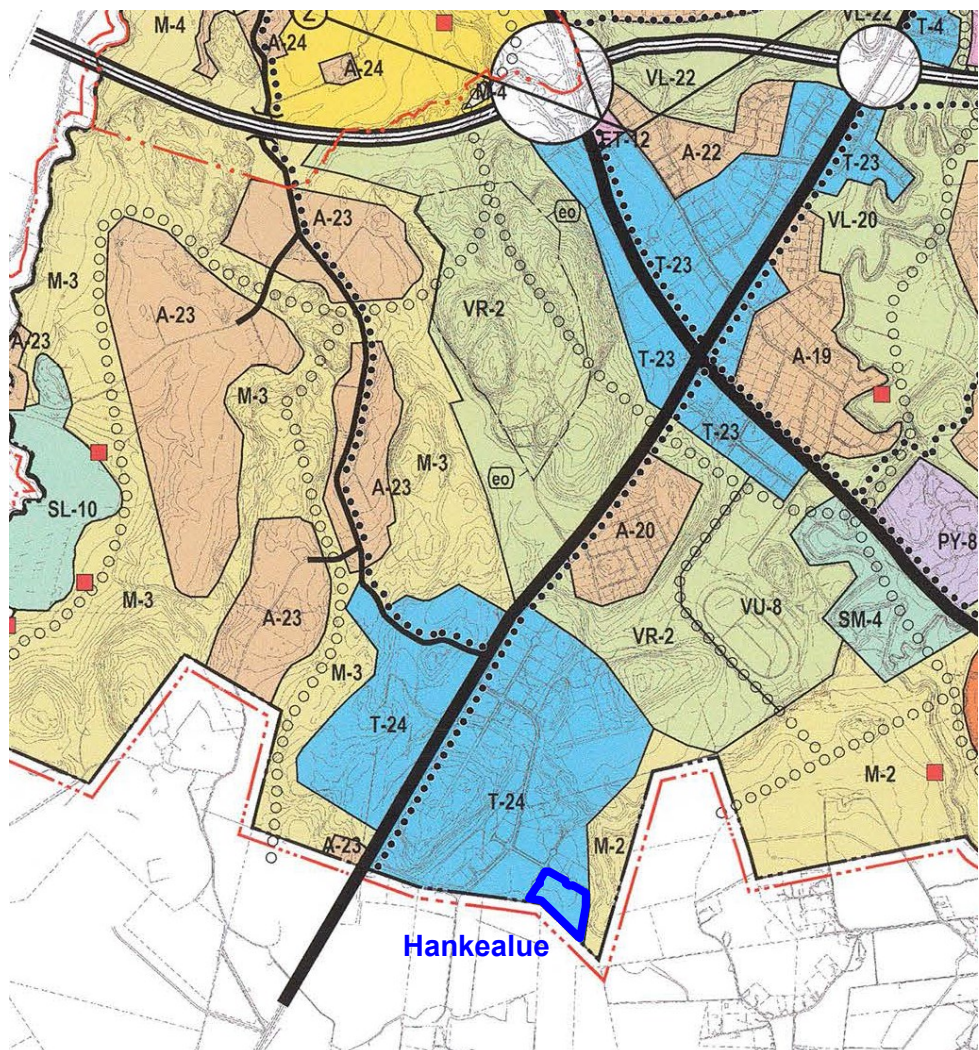


Kuva 23. Ote maakuntakaavaehdotuskartasta 15.2.2016. (Kaavakartan lähde: Päijät-Hämeen liitto 2015 a.)



7.1.2 Yleiskaava

Lahden voimassa olevassa yleiskaavassa 2025, hyväksytty 14.5.2012, lainvoima 6.10.2014, kierrätyslaitos sijaitsee elinkeinoelämän alueella (T-24), joka on varattu yrityksille ja työpaikoille (Lahden kaupunki 2012). Alue on nimeltään Syväoja, ja alueen itäosa on teollisuuden, varastoinnin sekä huolto- ja korjaustoiminnan aluetta. Länsiosaan on laadittu kaavarunko (Lahden kaupunki 2015,161 2011, 16). Kuvassa 24 on ote yleiskaavakartasta.

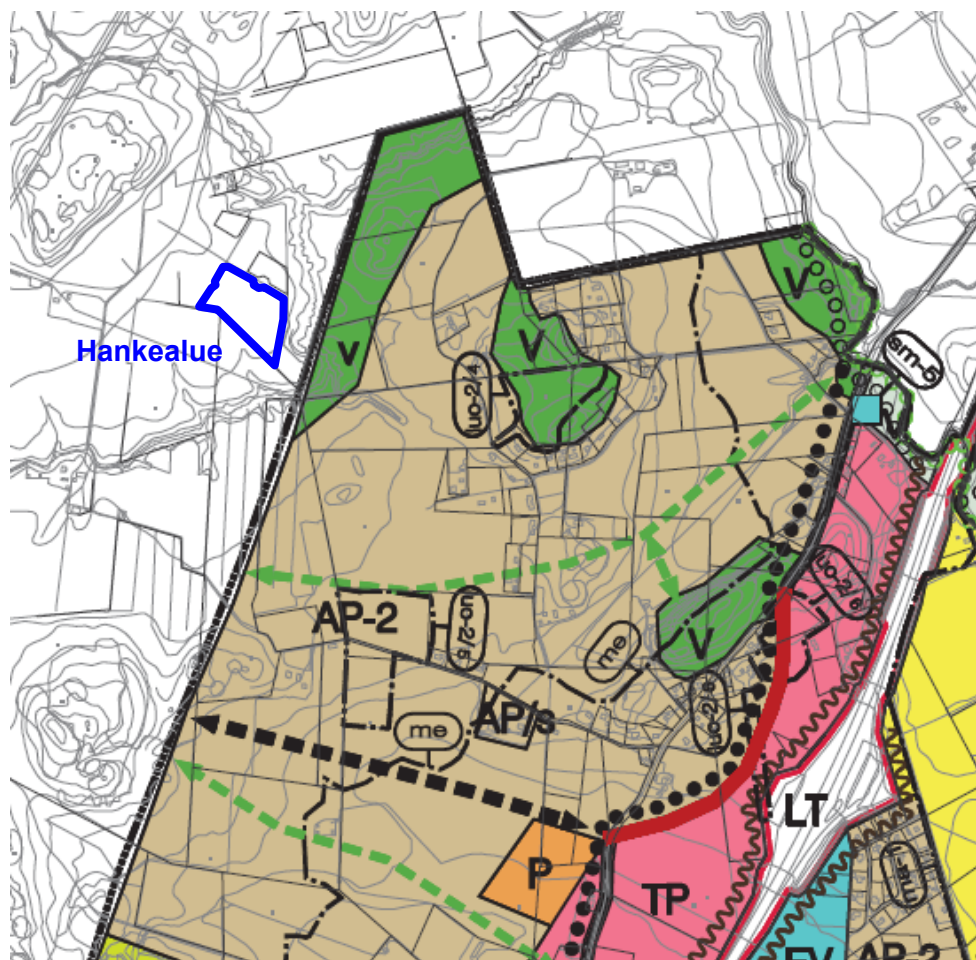


Kuva 24. Ote Lahden yleiskaavasta 2025. (Kaavakartan lähde: Lahden kaupunki 2012.)



Hollolan kunnan puolella, hankealueen itäpuoliset alueet on merkitty Miekkio-Renkomäki-Ämmälä osayleiskaavassa, hyväksytty 15.11.2010, virkistysalueeksi (V) ja pientalovaltaisiksi alueiksi (AP-2). Pientalovaltainen alue (AP-2) on tarkoitettu asemakaavoitettavaksi.

Tällä hetkellä Hollolan kunnan strateginen yleiskaava on rakennemallivaiheessa, ja luonnos ja ehdotus siitä valmistuvat loppu vuoden aikana. Alustavasti näyttää siltä, että Miekkion yleiskaava-alue ei ole lähitulevaisuuden asemakaavoituksen kohteena. Alueen haja-asutus saattaa hieman lisääntyä AP-2 alueella. Tällä hetkellä laitosalueen eteläpuolisella alueella ei ole yleis- tai asemakaavaa. (Tuloisela; Kurosawa 2016). Kuvassa 25 on ote osayleiskaavakartasta.

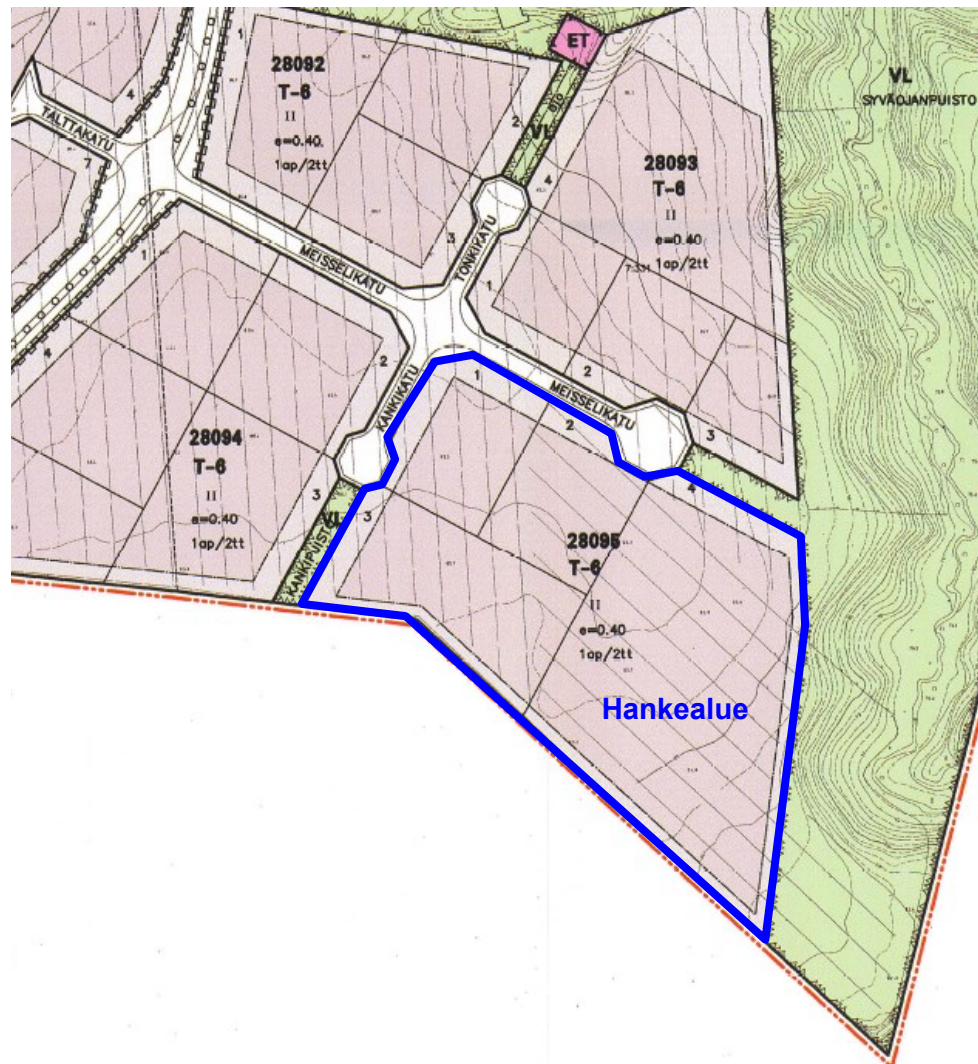


Kuva 25. Ote Miekkio-Renkomäki-Ämmälä osayleiskaavasta. (Kaavakartan lähde: Hollolan kaupunki 2010.)



7.1.3 Asemakaava

Alueella on voimassa ajantasa-asemakaava 398A-2125, hyväksytty 11.11.2002, lainvoima 9.1.2003, jossa alue on merkitty Syväojan teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueeksi (T-6) (Lahden kaupunki 2002). Kuvassa 26 on esitetty ote asemakaavakartasta.



Kuva 26. Ote asemakaavakartasta. (Kaavakartan lähde: Lahden kaupunki 2002.)

7.2 NYKYINEN MAANKÄYTTÖ JA ELINKEINOTOIMINTA ALUEELLA

Kierrätyslaitos sijaitsee Jokimaan kaupunginosassa Syväojan teollisuusalueella Meisselikadulla. Syväojan teollisuusalueella toimii mm. asennus-, korjaus-, kuljetus- ja jätteenkäsittelyliiketoimintaa harjoittavia yrityksiä.



Meisselikadulta vasemmalle kääntyvälle Tonkikadulle Maansiirto Morri Oy rakentaa terminaalia. Meisselikadulla toimii Jokimaan kierrätyslaitoksen lisäksi Lahden Seudun Kehitys LADEC Oy:n maaperätutkimuskeskus kierrätyslaitoksen pohjoispuolella. Maansiirto Morri Oy on maaperätutkimuslaitoksen vieressä, kierrätyslaitoksen pohjoispuolella. Muut Meisselikadun tontit ovat vielä rakentamattomia. Kierrätyslaitoksen itäpuolella oleva pelto- ja metsäalue on merkitty asemakaavassa virkistysalueeksi. Kuvassa 27 on hankealueelta pohjoiseen otettu kuva, jossa on naapuritontin maaperätutkimuslaitos sekä taustalla näkyy Maansiirto Morri Oy rakenteilla oleva terminaali. Kuvassa 28 on länsipuolen rakentamaton tontti, jonne hankealue laajentuu VE 2:ssa. Sivulla 53 kuvassa 29 on ilmakuva alueesta, jossa näkyy myös hankealueesta 1,5 km päässä oleva Rudus Oy sekä muut lähialueen toimijat.

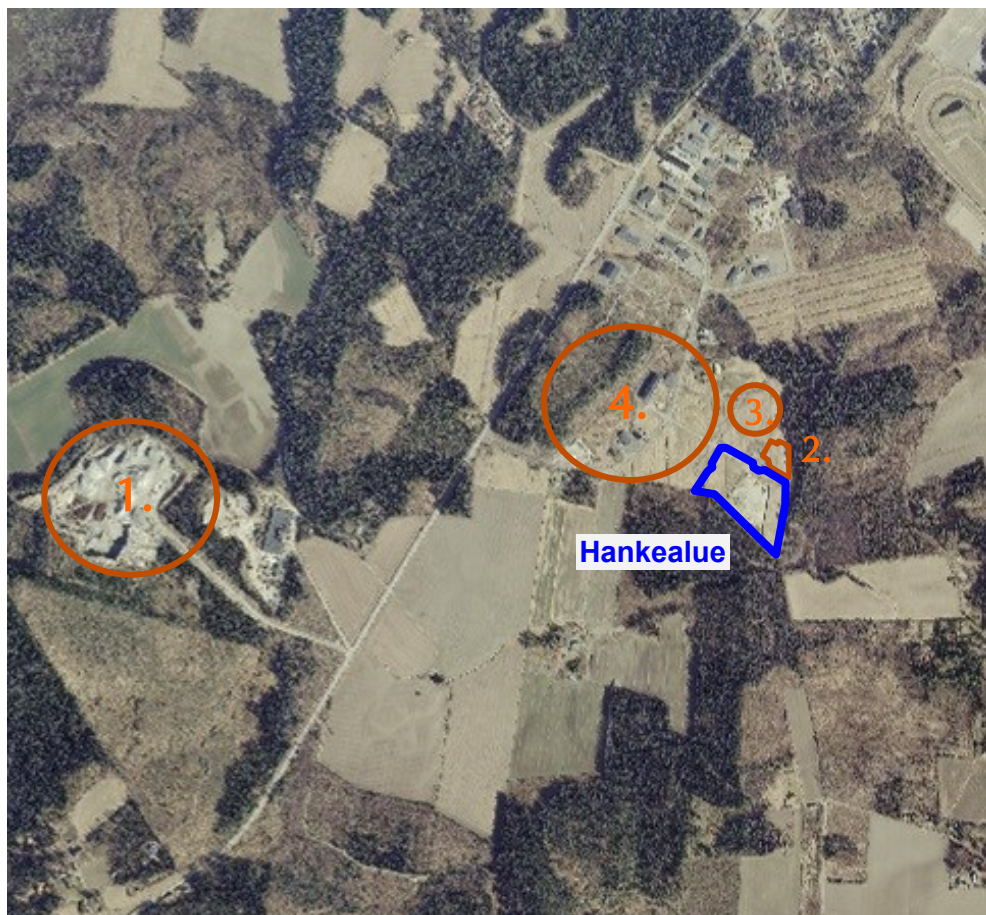


Kuva 27. Kierrätyslaitoksen maisemaa pohjoispuolella, jossa on Maansiirto Morrin terminaali ja maaperän tutkimuslaitos.



Kuva 28. Alueen länsipuoli on vielä rakentamatonta teollisuusaluetta.

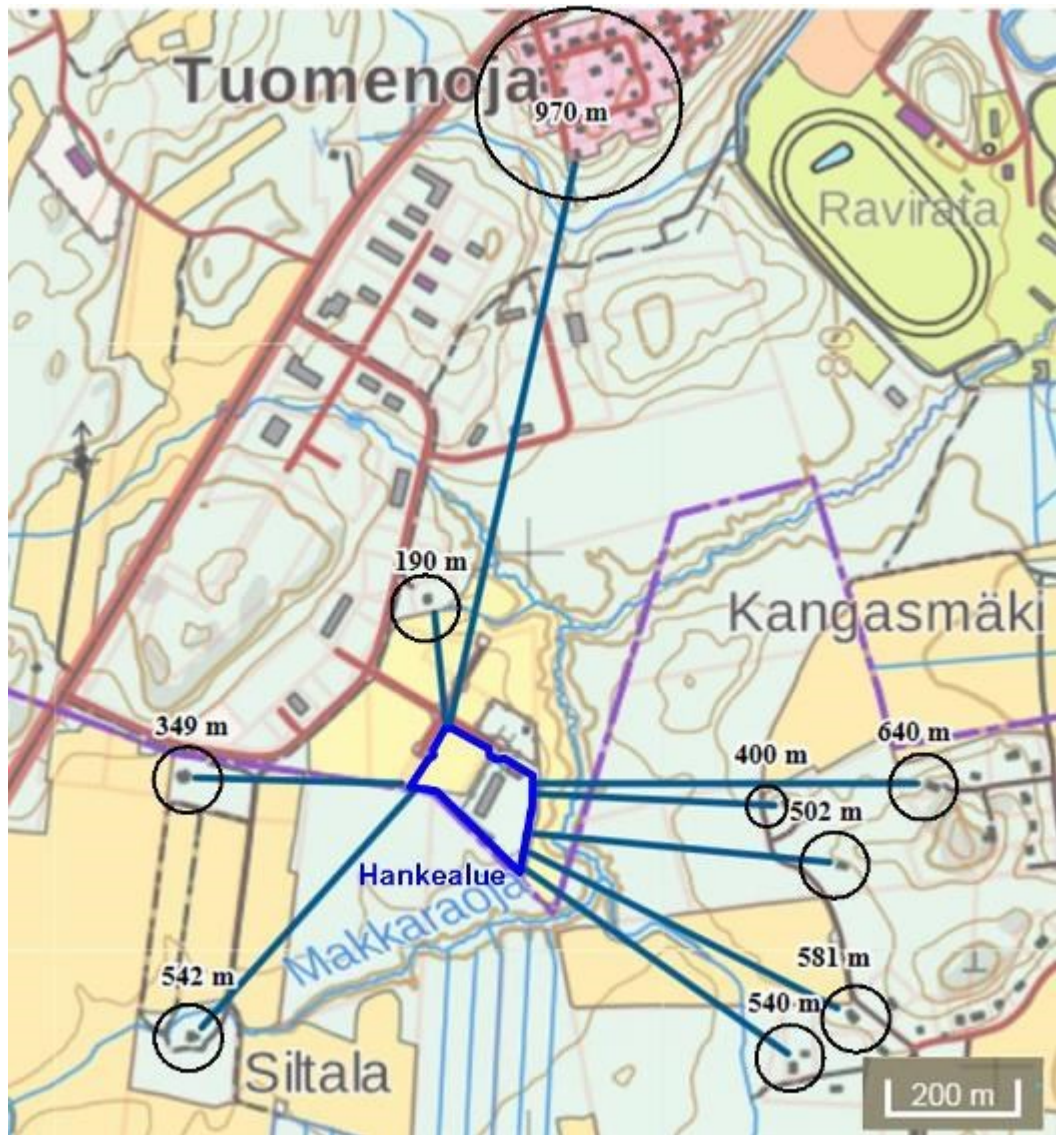




Kuva 29. Ilmakuva alueesta. 1, Rudus Oy, 2. maaperäntutkimuslaitos, 3. Maansiirto Morri Oy, 4. Teollisuusyrityksiä mm. asennus-, korjaus-, kuljetus ja jätteenkäsittelyliiketoimintaa harjoittavia yrityksiä. (Kuvan lähde: Geologian tutkimuskeskus).

Syväojan teollisuusalueen ympäristö on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Kuvassa 30 sivulla 54 on ympyröity lähimmät asuinrakennukset. Etäisyyksien mittauksessa on käytetty Kiinteistötietopalvelua. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 190 m päässä Syväojankadun varressa pohjoispuolella, noin 350 m päässä Syväojantien varressa länsipuolella sekä Syväojantien varressa lounaspuolella noin 540 m päässä. Itäpuolella lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 400 m päässä Kalliotien varressa ja kaakkoispuolella Välisentien varressa noin 540 m päässä. Lähin asuinalue, Tuomenojan asuinalue sijaitsee noin 970 m päässä ja itä-kaakkoispuolella on pientalovaltainen alue noin 500 m päässä.





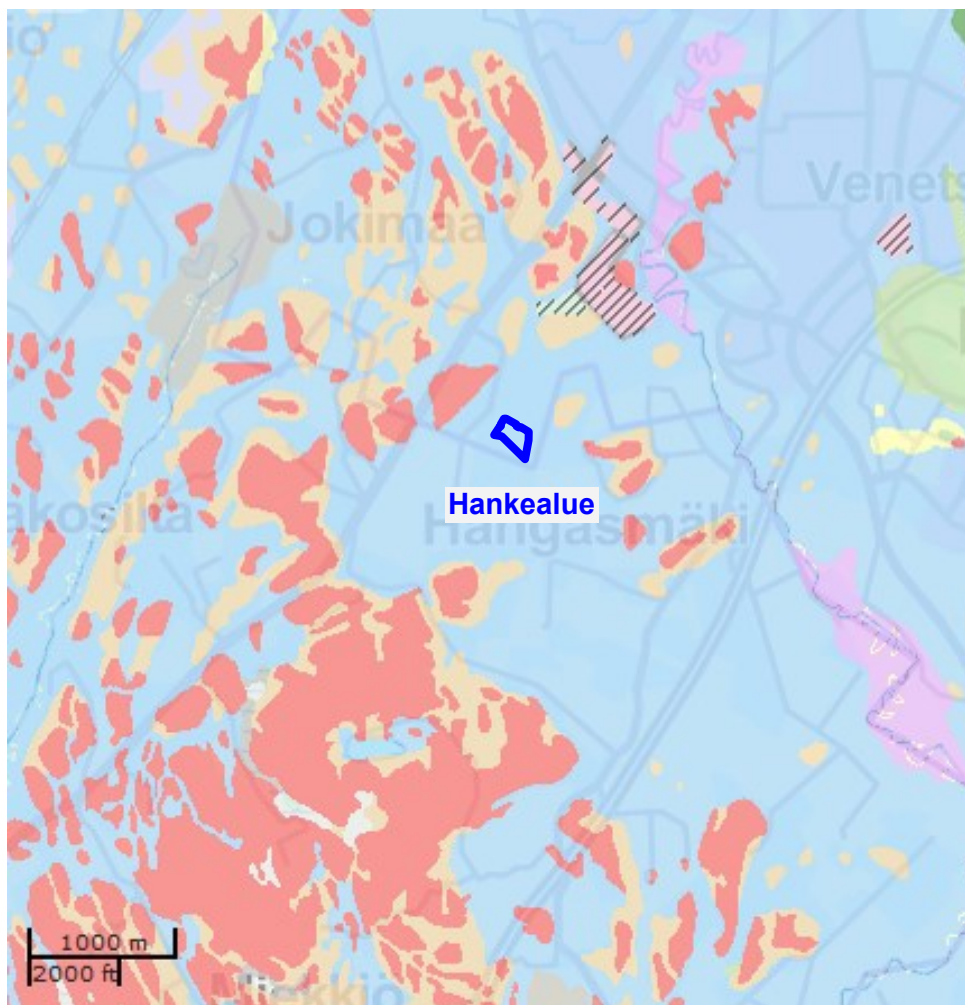
Kuva 30. Lähimmät asuinrakennukset ja etäisyydet hankealueeseen. (Kartan lähde: Kiinteistöietopalvelu 2016.)

7.3 MAA- JA KALLIOPERÄ

Kierrätyslaitoksen maanpinta on tasolla +84,7...+87,4 mmpy (metriä merenpinnan yläpuolella). Kiinteistön maaperä on savea. Ympäristössä on paikoin myös kallio- ja hiekkamoreenialueita. (GTK 2015.)

Kierrätyslaitoksen varastokentän rakenteissa on käytetty betonimursketta voimassa olevien ympäristölupien (Dnro ESA-VI/135/04.08/2012, annettu julkipanon jälkeen 20.8.2013 ja Dnro ESAVI/87/04.08/2014, annettu julkipanon jälkeen 22.10.2014) mukaisesti noin 22 000 tonnia. Hallin pohjassa on käytetty luonnonkiviainesta. Kuvassa 31 sivulla 55 on esitetty kartta maaperästä.





Kalliomaa, maanpeite enintään 1 m (yleensä moreenia) (Ka)	Hiesu (Hs)
Rapakallio (RpKa)	Liejuhiesu, humuspitoisuus 2-6 % (LjHs)
Rakka (RaKa)	Savi (Sa)
Lohkareita (Lo)	Liejusavi, humuspitoisuus 2-6 % (LjSa)
Kiviä (Ki)	Lieju, humuspitoisuus yli 6 % (Lj)
Hiekkamoreeni (Mr), Soramoreeni (SrMr)	Rahkaturve (St)
Hienoainesmoreeni (HMr)	Saraturve (Ct)
Sora (Sr)	Turvetuotantoalue (Tu)
Hiekka (Hk)	Täytemaa (Ta)
Iiijainen Hiekka, humuspitoisuus 2-6 % (LjHk)	Kartoittamaton (0)
karkea Hieta (KHt)	Vesi (Ve)
Iiijainen Hieta (karkea), humuspitoisuus 2-6 % (LjHt)	
hieno Hieta (HHT)	
Iiijainen hieno Hieta, humuspitoisuus 2-6 % (LjHHT)	

Kuva 31. Alueen maaperä. (Maaperäkartan lähde: GTK 2015.)



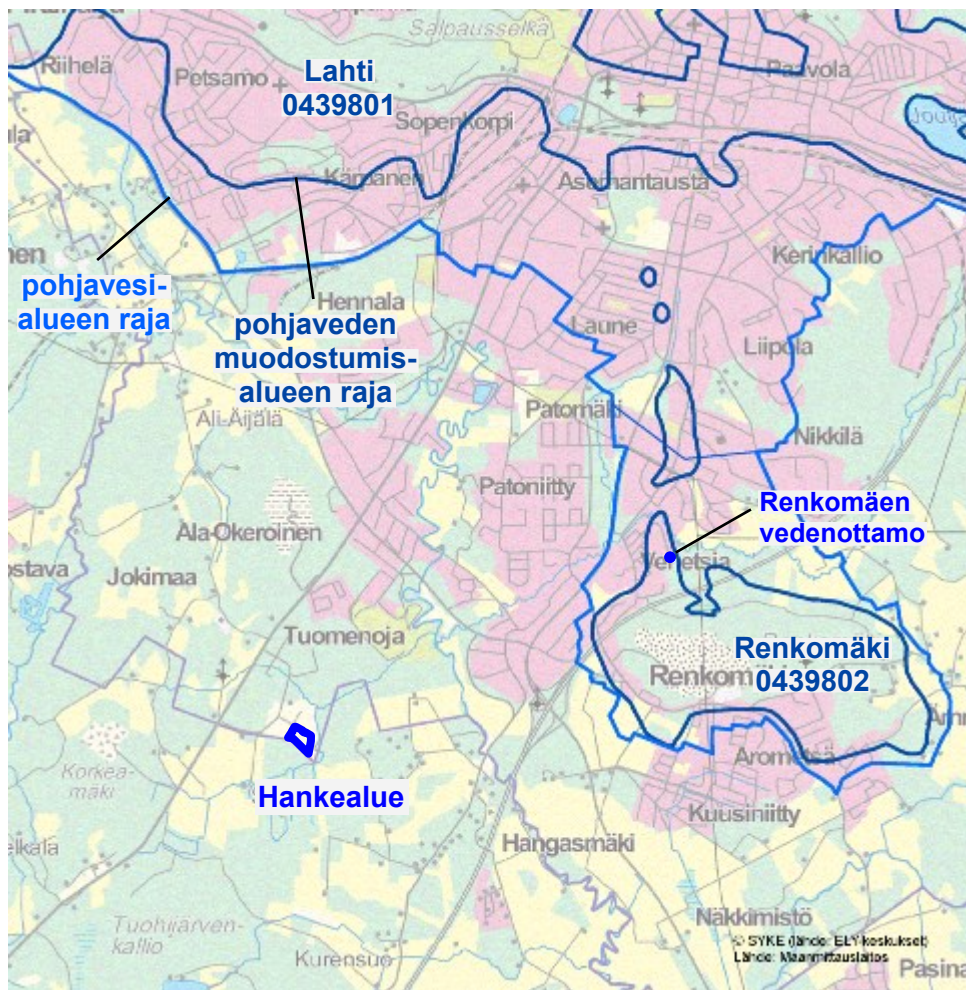
7.4 POHJAVEDET

Kierrätyslaitos ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue on alueen itäpuolella noin 2,3 km päässä sijaitseva Renkomäen (0439802) I-luokan pohjavesialue. Renkomäen pohjavesialue on harjulla sijaitseva antikliininen eli purkava pohjavesialue. Sen pinta-ala on 6,19 km², josta pohjaveden muodostumisalueita on 3,45 km². Pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä, ja pohjaveden antoisuusarvio on 2 500 m³/d. Pohjavesialueella pohjavesi virtaa kohti pohjaveden muodostumisalueen pohjoisosassa sijaitsevaa Renkomäen vedenottamo. (Ympäristöhallinto 2015.) Kuvassa 32 näkyy pohjavesialueiden sijainti.

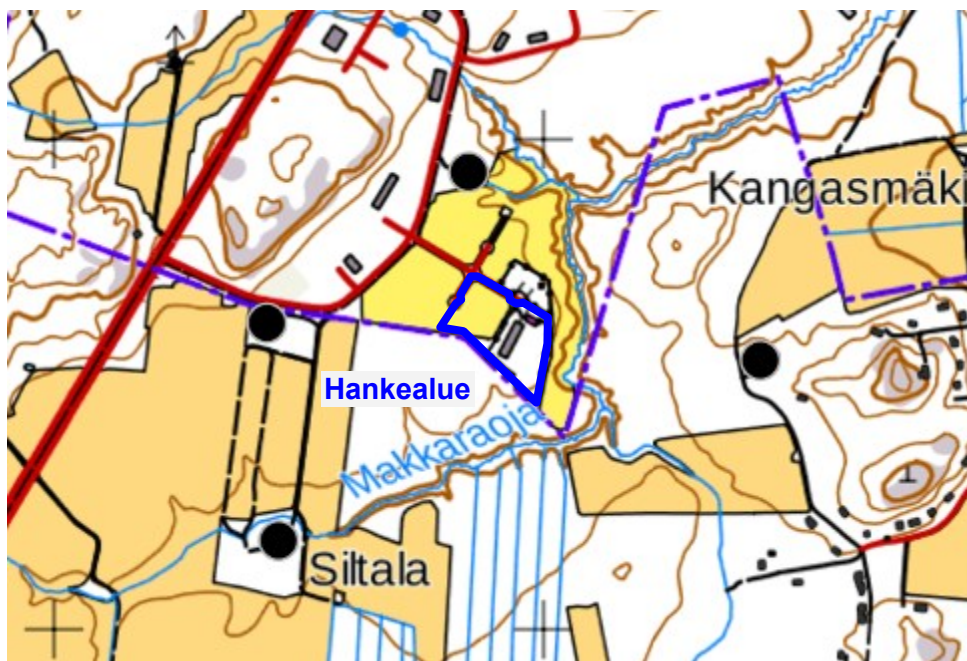
Toiseksi lähin pohjavesialue on kierrätyslaitoksen pohjoispuolella noin 4 km päässä sijaitseva Lahden (0439801) I-luokan pohjavesialue. Lahden pohjavesialue sijaitsee välittömästi Renkomäen pohjavesialueen pohjoispuolella. Lahden pohjavesialue on sykliininen eli keräävä reunamuodostuma-alue. Sen pinta-ala on 40,36 km², josta pohjaveden muodostumisalueita on 19,95 km². Pohjaveden määrällinen tila on hyvä ja antoisuusarvio on noin 30 000 m³/d, mutta pohjaveden kemiallinen tila on huono. Pohjavesialueella sijaitsee useita teollisuusalueita ja Lahden kaupungin keskusta-alue. Pohjavesialueella sijaitsee kolme käytössä olevaa vedenottamo (Lahti Aqua Oy 2016). Pohjavedenottamoiden yhteiseksi antoisuudeksi on todettu noin 51 800 m³/d ja antoisuutta lisää pohjavesialueella sijaitsevasta Vesijärvestä tapahtuva rantaimetyminen. Pohjavesialueella pohjavesi virtaa kohti vedenottamoita. (Ympäristöhallinto 2015.) Kuvassa 32 näkyy pohjavesialueiden sijainnit.

Lahden puolella koko Syvänojan kaavoitettu alue on kunnallisen vesihuoltoverkoston piirissä, mutta Hollolan puolelle, kierrätyslaitoksen lähelle ei ole rakennettu kunnallista vesihuoltoverkostoa. Lahti Aqualta saatujen tietojen mukaan lähin asuinrakennus, joka ei ole kunnallisessa vesihuoltoverkostossa on Lahden puolella ja se sijaitsee pohjoispuolella, noin 190 m päässä Syväojankadun varressa. Hollolan puolella lähin asuinrakennus on länsipuolella, noin 350 m päässä Syvänojantien varressa. Itäpuolella lähin asuinrakennus sijaitsee noin 400 m päässä Kalliotien varressa, mikä ei ole kunnallisessa vesihuoltoverkostossa ja kaakkoispuolella lähin asuinrakennus on Välisentien varressa, noin 540 m päässä kierrätyslaitosalueesta. Kuvassa 33 on merkitty mustilla pisteillä lähimmät asuinrakennukset, jotka eivät ole kunnallisessa vesihuoltoverkostossa.





Kuva 32. Lähimpien pohjavesialueiden sijainti. (Pohjavesialuekartan lähde: Ympäristöhallinto 2015)

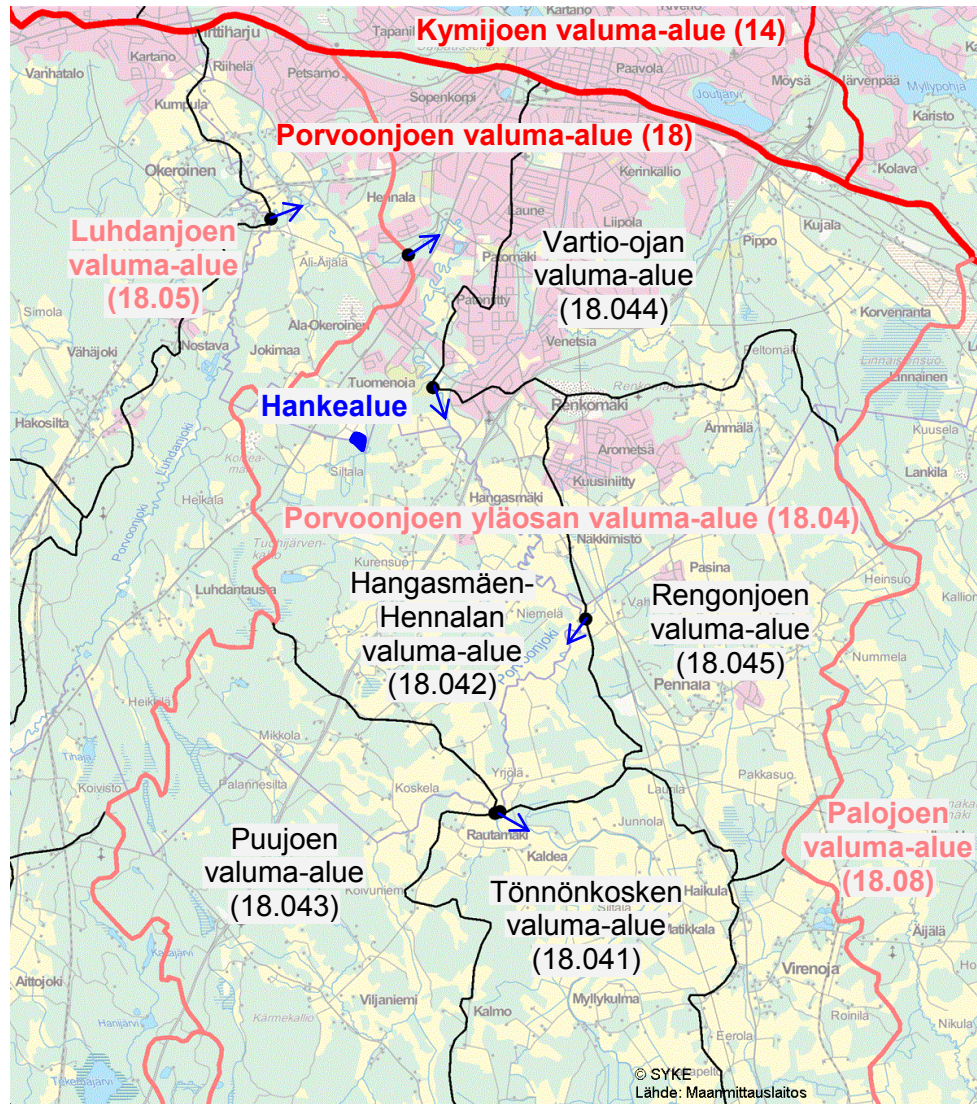


Kuva 33. Lähimmät asuinrakennukset, jotka eivät ole kunnallisessa vesihuoltoverkostossa. (Kartan lähde: Paikkatietoikkuna.)



7.5 PINTAVEDET

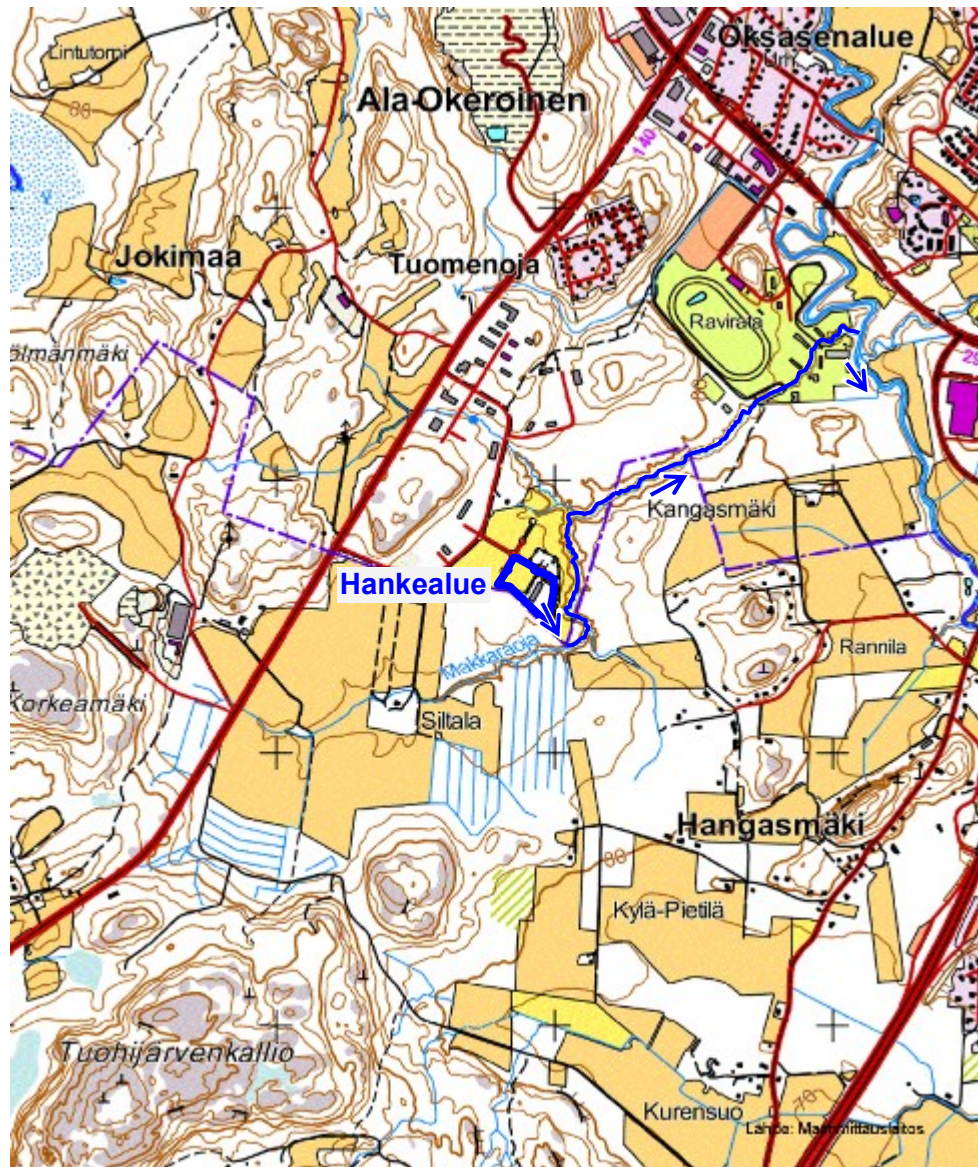
Kierrätyslaitos sijaitsee Porvoonjoen päävesistöalueella (18). Kierrätyslaitos sijaitsee Porvoonjoen yläosan valuma-alueeseen (18.04, 2. jakovaihe) kuuluvalla Hangasmäen-Hennalan valuma-alueella (18.042, 3. jakovaihe). (Ympäristöhallinto 2015.) Kuvassa 34 näkyy valuma-alueiden rajat ja valuma-alueiden purkupisteet.



Kuva 34. Valuma-aluejako. (Valuma-aluekartan lähde: Ympäristöhallinto 2015.)

Kierrätyslaitoksella muodostuvat hulevedet johdetaan viereiseen avo-ojaan ja siitä edelleen Makkaraojaan. Makkaraojasta vedet purkautuvat Porvoonjokeen. Kuvassa 35 on esitetty hulevesien reitti Porvoonjokeen.





Kuva 35. Hulevesien reitti. (Peruskartan lähde: Ympäristöhallinto 2015.)

7.6 MAISEMA

Jokimaan kierrätyslaitoksen pohjoispuolella maisemaan kuuluvat teollisuus- ja varistorakennukset ja -alueet. Kierrätyslaitoksen itä- ja eteläpuolella maisemaan kuuluvat pellot ja metsät. Kuva 36 sivulla 60 on otettu Meisselikadun päästä kierrätyslaitokselle päin. Kuvassa 37 sivulla 60 on kierrätyslaitosalueen takana, itäpuolista virkistysaluetta.





Kuva 36. Kierrätyslaitoksen maisemaa pohjoispuolella, jossa on Maansiirto Morrin varastoja ja maaperän tutkimuslaitos.



Kuva 37. Alueen itäpuolella olevaa Syvänojan puistoa.



7.7 LUONTO- JA SUOJELUALUEET

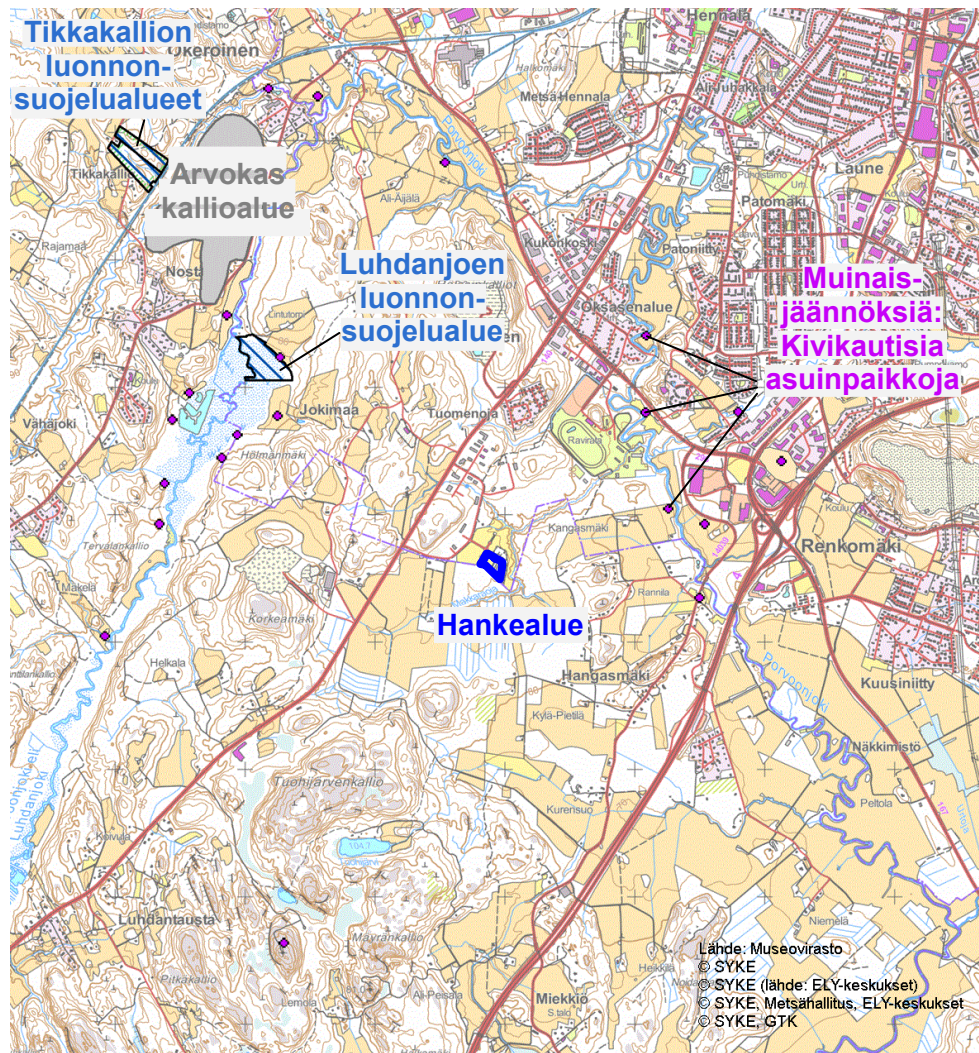
Jokimaan kierrätyslaitoksen välittömässä läheisyydessä ei ole suojeltavia eliö- tai kasvilajeja tai luonto- ja suojelualueita. Lähimmät suojeltavien eläinlajien havainnot, liito-oravahavainnot ovat hankealueen pohjoispuolelta (Liito-oravaselvitys Lahdessa 2014-2015). Hankealueen ympäristö on peltoa, joten siinä ei ole liito-oravan kulkureittejä.

Lähin luonnonsuojelualue on alueen luoteispuolella noin 2 km päässä sijaitseva yksityinen Luhdanjoen luonnonsuojelualue. Luhdanjoen luonnonsuojelualueen luoteispuolella, noin 2,8 km päässä kierrätyslaitoksesta sijaitsee arvokas kallioalue (KAO040223). Toiseksi lähin luonnonsuojelualue on yksityinen Tikkakallion luonnonsuojelualue (YSA043632) ja Tikkakallion luonnonsuojelualue 2 (YSA045153), jotka sijaitsevat vierekkäin.

Itäpuolella noin 1,3 km päässä Porvoonjoen varressa on muinaisjäännöksiä kivikautisista ja historiallisista asuinpaikoista sekä työskentelypaikoista. Samoin länsipuolella noin 2,1 km päässä Porvoonjoen varressa on muinaisjäännöksiä kivikautisista ja historiallisista asuinpaikoista. Luonto- ja suojelualueet näkyvät sivulla 62 kuvassa 38.

Lahden seudulla on toteutettu metsien monimuotoisuusohjelman (METSO) mukainen inventointi kesäkaudella 2011. Ohjelman tavoitteena on pysäyttää metsäisten luontotyyppien ja metsälajien taantuminen ja vakiinnuttaa luonnon monimuotoisuuden suotuisa kehitys. Hollolassa tavoitteena oli inventoida pääosa kunnan metsäalasta ja Lahdessa keskityttiin kaupungin pohjoispuolisiin metsäalueisiin. Inventoidut alueet luokiteltiin I-, II- ja III- luokan alueisiin sekä muihin alueisiin. Hankealueen eteläpuolella, Hollolan puolella inventointiin "Hollola Makkaraoja" niminen kohde. Inventointialueen kokonaispinta-ala oli 3,4 ha, josta METSO:n luokan II kriteerit täyttävä pinta-ala on 1,1ha ja luokan III kriteerit täyttävä pinta-ala on 1,8 ha ja muu ala 0,5 ha. Inventoitu alue on lehtoa ja pienveden (Makkaraojan) lähimetsää. (Kekki & Muuronen 2012). Inventoidusta kohteesta ei ole tehty luonnonsuojelualuetta, eikä tämän hetkisen tiedon mukaan olla tekemässäkään.





Kuva 38. Luonto- ja suojelualueet. (Suojelualuekartan lähde: Ympäristöhallinto 2015.)

7.8 LIIKENNEYHTEYDET JA LIIKENNE

Kierrätyslaitokselta liikenne kulkee Meisselikatua pitkin Syväojantielle ja siitä edelleen Helsingintielle (140). Osa liikenteestä kulkee suoraan Helsingintietä etelään. Pohjoiseen, itään ja osin etelään mentäessä liikenne Helsingintieltä kulkee Ala-Okeroisentielle (296) ja Renkomäen risteyksestä oikealle Uudelle Orimattilantielle (167). Uudelta Orimattilantieltä (167) liikenne kulkee valtatielle 4. Länteen päin mentäessä Helsingintieltä (140) liikenne kulkee Ala-Okeroisentielle (296) ja siitä edelleen valtatielle 12.



Helsingintien keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2015 oli 1786 ajoneuvoa/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli noin 7 %. Itään päin mentäessä Uuden Orimattilantien keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2015 oli 12 138 ajoneuvoa/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli noin 6 %. Valtatien 4 keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2015 oli pohjoisen suuntaan 25 989 ajo-neuvoa/vrk, josta raskaita ajoneuvoja oli noin 9 % ja etelän suuntaan keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 23 304 ajoneuvoa/vrk, josta raskaita ajoneuvoja oli 9 %. Länteen päin mentäessä Ala-Okeroistentien (296) keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 9 543 ajoneuvoa/vrk vuonna 2015, mistä raskaita ajoneuvoja oli noin 4 %. Valtatien 12 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 17 736 ajoneuvoa/vrk vuonna 2015 ja raskaita ajoneuvoja oli n. 10 %. (Liikennevirasto 2015.) Kuvassa 39 on esitetty keskimääräinen vuorokausiliikenne ja Jokimaan kierrätyslaitoksen liikenneyhteydet.



Kuva 39. Keskimääräinen vuorokausiliikenne [ajoneuvoa/vrk] vuonna 2015. (Liikennemääräkartan lähde: Paikkatietoikkuna 2015.)

Kaikki Purkupihan kuljetuksiin käytettävät tiet ovat vähintään kaksikaistaisia. Syvänojantieltä käännyttäessä Helsingintielle (140) risteys on kolmihaararisteys ja nopeusrajoitus Helsingintiellä (140) on 60 km/h. Helsingintien (140) ja Ala-Okeroistentien (296) risteys on nelihararisteys, jossa risteysalueella on vähintään kaksi kaistaa suuntaansa ja nopeusrajoitus alueella on 60 km/h. Ala-Okeroistentieltä käännyttäessä valtatielle 12, nopeusrajoitus valtatiellä 12 on 70 km/h ja risteys on nelihararisteys. Ala-Okeroistentien (296) ja Uuden Orimattilantien (167) risteysalueella nopeusrajoitus on 60 km/h. Risteys on nelihararisteys, jossa on useampi ajokaista suuntaansa. Kaikissa isommissa risteyksissä on liikennevalot.



7.9 MELU

Kierrätyslaitoksella tehtiin toukokuussa 2016 melumittaukset ja niiden pohjalta tehtiin lisäksi melumallinnukset. Melumallinnuksessa huomioitiin Rudus Oy:n murskaustoiminta. Tehtyjen melumittauksien ja -mallinnuksen perusteella melutaso on nykytilanteessa alle valtioneuvoston päätöksen 993/1992 melutason ohjearvojen lähimmillä häiriintyvillä kohteilla. Nykytilanteessa päiväajan keskiäänitaso on selvästi alle 50 dB (A) kaikilla asuinkiinteistöillä (suurimmillaan n. 45 dB) ja lomakiinteistöillä päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan noin 41-42 dB. Tilanne ei muutu Purkupiha Oy:n toiminta-alueen ympäristön asuinkiinteistöillä, kun huomioidaan myös Rudus Oy:n toiminta melulaskennassa. (Promethor 2016, 13-14, liitteet 4-5).

Viereisen virkistysalueen melutason ohjearvo 55 dB (A) ylitetään pieneltä osin. Nykytilanteessa, VE 0:ssa ei työskennellä lainkaan yöaikaan. Sivulla 66 kuvassa 40 on esitetty Promethorin tekemä melumallinnus kierrätyslaitoksen toiminnasta nykytilanteessa, VE 0:ssa. Mallinnuksessa on huomioitu Ruduksen toiminta. (Promethor Oy 2016, 13-14, liitteet 4-5).

7.10 TÄRINÄ

Kierrätyslaitoksen toiminnasta ei aiheudu tärinää. Toiminta-alue on pieni ja toiminnassa ei tehdä minkäänlaisia räjäytyksiä.

7.11 ILMANLAATU

Lahden kaupungin alueella merkittävimmät ulkoilman epäpuhtauksien lähteet ovat energiantuotanto ja liikenne. Vuonna 2015 ilmanlaatu oli pääosin hyvä tai tyydyttävä. Ilmanlaatu on ajoittain tyydyttävä, kun typpidioksidi-, pöly- ja otsonipitoisuudet kohoavat ohje- ja tavoitearvoja ylittävälle tasolle. Typenoksidipitoisuuksien ohje- ja tavoitearvojen ylittymistä aiheuttaa etenkin liikenne ja pölypitoisuuksien tavoite- ja ohjearvojen ylittymistä kevätpöly. (Malminen ja Kähäri 2016, 38.)

Jokimaan kierrätyslaitosta lähin ilmanpäästöjen vuoksi ympäristölupavollinen laitos on Rudus Oy:n kivilouhos. Ilmanlaatuselvityksen perusteella vuonna 2015 Rudus Oy:n toiminnasta ei aiheutunut merkittäviä päästöjä ilmaan. Jokimaan kierrätyslaitoksen läheisyydessä ei ole ilmanlaadun mittauspisteitä. Lähimmät jatkuvatoimiset mittausasemat löytyvät Launeelta, Pohjoiselta Liipolankadulta sekä Hollolan puolelta, Satulakadulta. (Malminen ja Kähäri 2016, 42).



Kierrätyslaitoksella tehtiin toukokuussa 2016 pölymittaukset betoni- ja tiilijätteen murskauksen yhteydessä. Mittaukset tehtiin hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) ja pienhiukkasten ($PM_{2,5}$) osalta sekä alueelta mitattiin taustapitoisuuksia. Pölymittaus- ja mallinnustuloksia verrattiin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Ilmanlaadulle olevat säädökset ovat vuonna 1996 annetut ohjearvot terveyden suojelemiseksi (480/1996) ja ilmanlaatuasetus (38/2011) on tullut voimaan vuonna 2011. Näiden tuloksien ja pölymallinnuksen perusteella kierrätyslaitoksen normaalitoiminnan vaikutusalue on suhteellisen pieni, vaikka pölypäästöjä muodostuisi toiminnan aikana jatkuvasti. Hengitettävien hiukkasten raja-arvoihin verrattavat, vuorokauden keskimääräiset pitoisuudet (ohjearvo $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) rajoittuvat pölyn leviämismallin perusteella toiminta-alueen välittömään läheisyyteen. Jo noin 100 m päässä kierrätyslaitoksen kiinteistön rajasta hengitettävien hiukkasten vuorokauden keskimääräiset pitoisuudet ovat noin $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tai alle. Näin ollen nykytilanteessa kierrätyslaitoksen normaalitoiminnassa syntyvä pöly ei aiheuta merkittävää haittaa lähimmille häiriintyville kohteille. Pölymallinnuksessa huomioitiin myös kierrätyslaitoksen liikenne ja mallinnuksen perustella liikenteen huomioiminen pölypäästöissä ei nosta pitoisuuksia yli sallittujen ohjearvojen. (Ramboll Oy 2016)

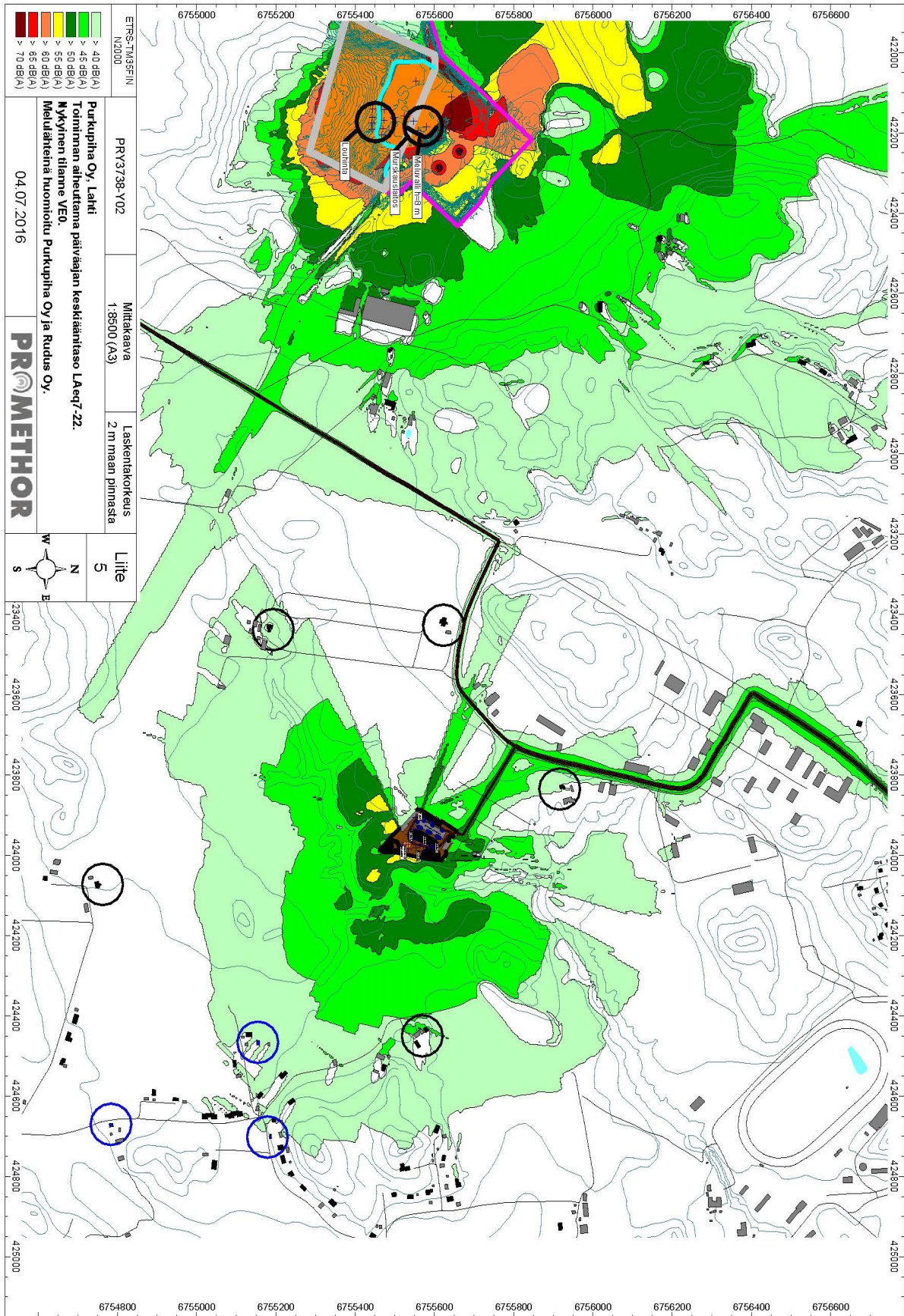
Kierrätyslaitoksen normaalitoiminnassa hajupäästöjä ei pitäisi syntyä, sillä kierrätyslaitos ei vastaanoteta bioperäistä jätettä. Lähtökohtaisesti laitos vastaanottaa vain puhdasta energiajätettä. Kastunut energiajäte saattaa hieman haista. Hajuhaittojen estämiseksi energiajäte varastoidaan ja käsitellään eristetyssä hallissa.

Kuvassa 41 sivulla 67 on esitetty kierrätyslaitoksen pölymallinnus.

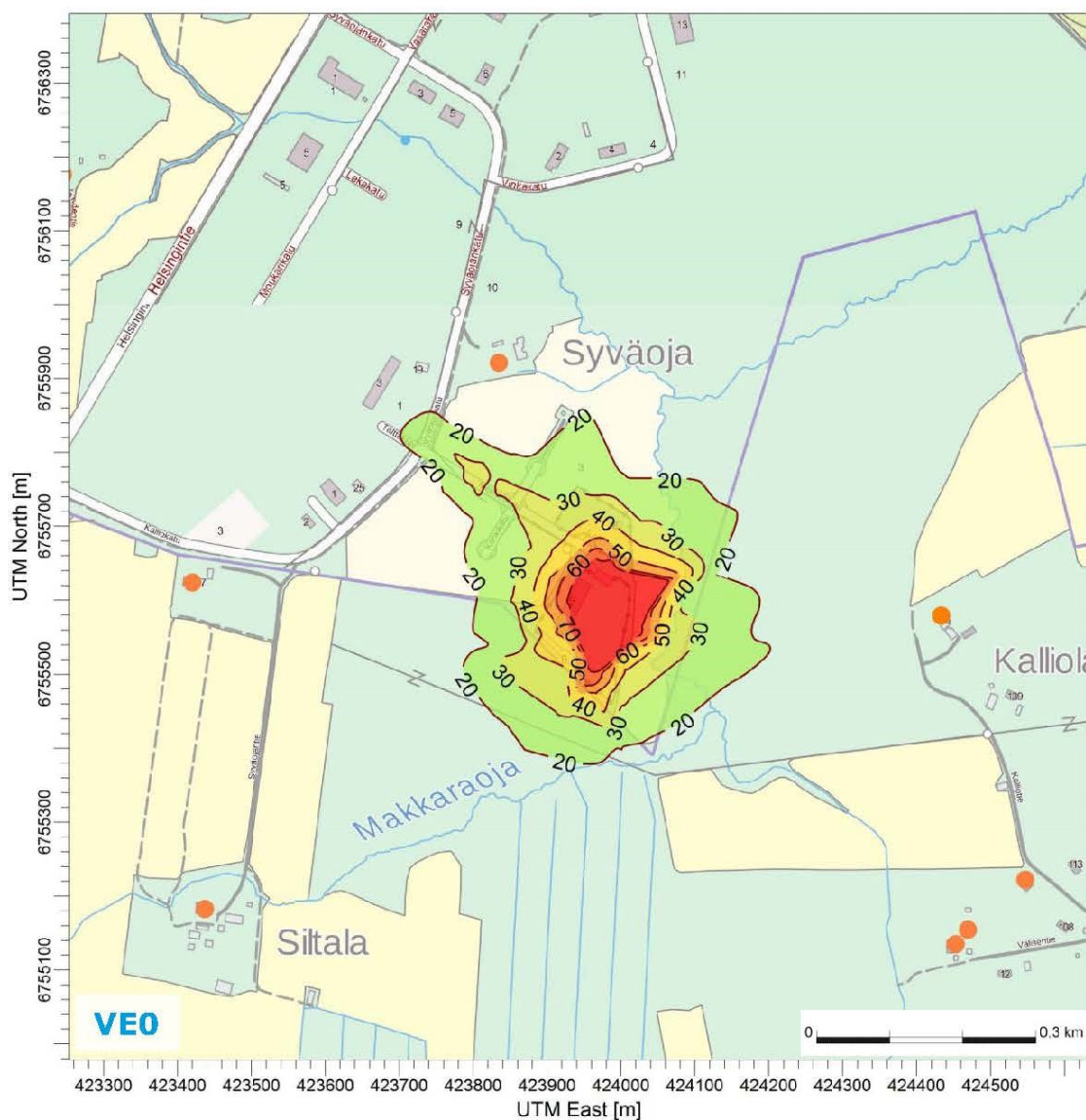
7.12 PÖLYTILANNE JA ROSKAANTUMINEN

Kierrätyslaitoksen toiminnasta muodostuu roskaa ja pölyä, jotka voivat levitä ympäristöön. Pölyämisen ja roskaantumisen ehkäisemiseksi energia-, purku- ja rakennusjäte varastoidaan ja käsitellään hallissa sekä puujäte käsitellään hallissa. Kierrätyspolttoaineen ja puuhakkeen lastaus saattaa aiheuttaa pölyä, joka kulkeutuu laitosalueen ulkopuolelle. Jokimaan kierrätyslaitoksen alueen keskimääräinen tuulennopeus 50 metrin korkeudessa kohtalaista, 4,6 m/s. Valitseva tuulensuunta on etelä-lounas-länsisuunta, josta tuulee lähes puolet ajasta. Koillis-itäsuunnasta tuulee harvoin. Näin ollen mahdollista pölyämistä ja roskaantumista tapahtuisi eniten virkistysalueen ja maaperän tutkimuslaitoksen suuntaan. Kierrätyslaitoksella tehtyjen pölymittauksien perusteella kierrätyslaitoksen pölyäminen rajoittuu laitosalueen välittömään läheisyyteen. Myöskään maastossa tehtyjen aistivaraisten havaintojen perusteella kierrätyslaitoksen toiminnasta ei leviä juurikaan roskaa lähimaastoon.





Kuva 40. Kierrätyslaitoksen melumallinnus (VE 0). Mallinnuksessa huomioitu Purkupuhan ja Ruduksen toiminta. Melumallinnuskuva on Promethorin 2016 tekemästä Ympäristömeluselvitys, Purkupuha Oy, Jokimaan kierrätyslaitos.



Kuva 6: Toiminnan aiheuttamat ilmanlaadun ohjearvoon verrattavat, kuukauden 2. korkeimmat PM₁₀-vuorokausipitoisuudet (µg/m³) mallinnustilanteessa 1 (taulukko 6: VEO). Vuorokausipitoisuuden ohjearvo on 70 µg/m³.

Kuva 41. Kierrätyslaitoksen pölymallinnus VE 0:sta. Pölymallinnuskuva on Rambollin 2016 tekemästä raportista Purkupiha Oy, Pölymittaukset ja –mallinnus.



8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

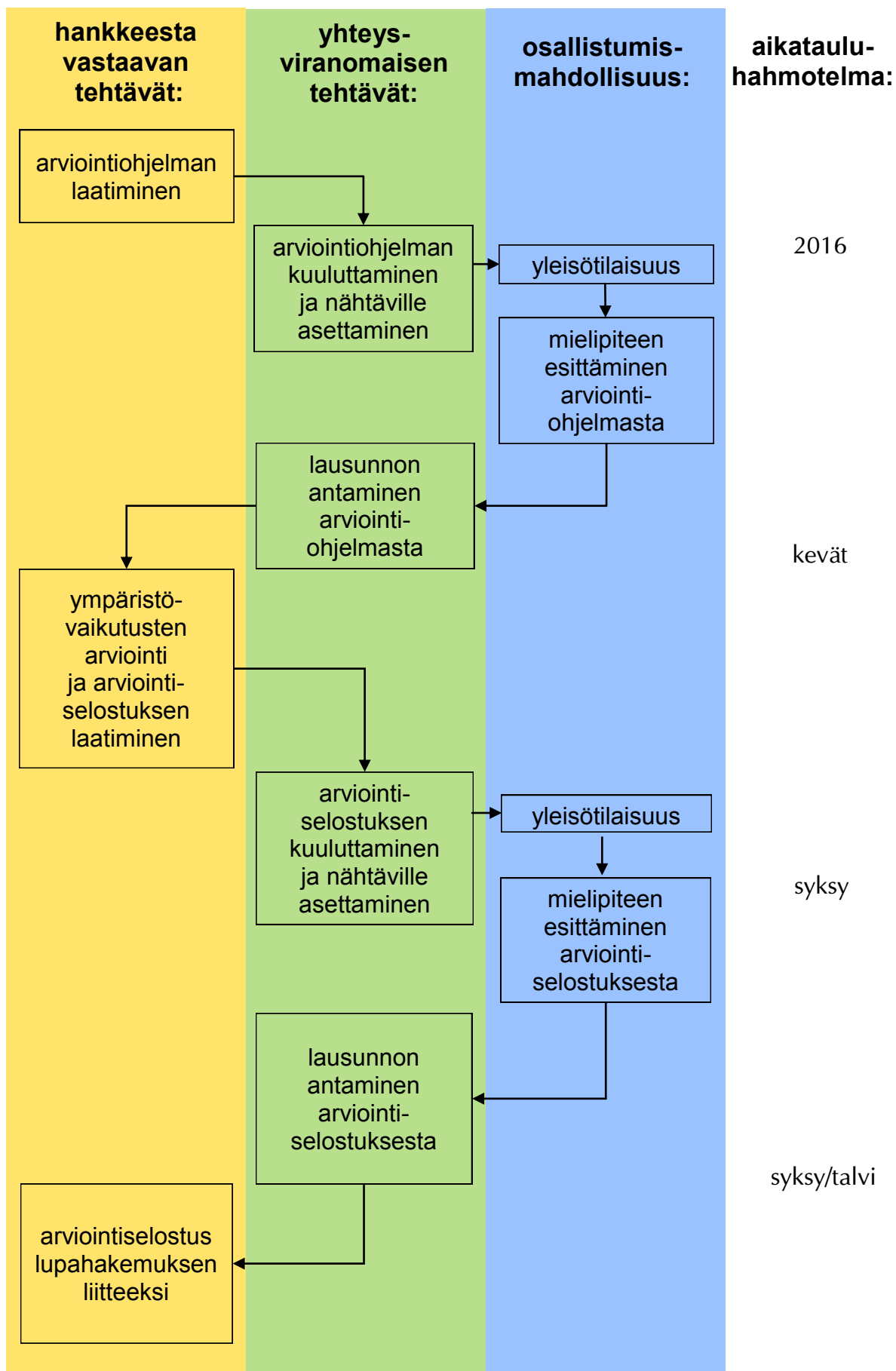
8.1 YLEISTÄ

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (myöhemmin YVA-menettely) perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVAL, 468/1994) ja valtioneuvoston asetukseen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVAA, 713/2006). YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida suunnitteilla olevien hankkeiden ympäristövaikutukset mahdollisimman kattavasti ja vuorovaikutteisesti. Yhteisöllä on YVA-menettelyssä mahdollisuus osallistua hankkeen suunnitteluun ja näin eri näkökohdat tulevat huomioiduksi. Arvioinnin perusteella saadaan kattavaa tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista sen toteuttamisedellytysten arvioimiseksi. YVA-menettelystä saatavaa tietoa hyödynnetään hankkeen toteuttamista koskevassa päätöksenteossa ja ympäristölupamenettelyssä.

YVA-menettely koostuu kahdesta vaiheesta: arviointiohjelmavaiheesta ja arviointiselostusvaiheesta. Arviointiohjelmavaiheessa laaditaan ohjelma arvioinnin toteuttamisesta. Ohjelmassa suunnitellaan arvioitavat hankevaihtoehdot ja selvitetään hankealueen nykytila. Lisäksi ohjelmassa suunnitellaan arvioinnin toteuttamisaikataulu, arvioinnin laajuus ja arvioinnissa käytettävät menetelmät. Arviointiohjelma on siten suunnitelma siitä, millainen hanke aiotaan toteuttaa ja miten sen ympäristövaikutukset aiotaan arvioida.

Arviointiselostusvaiheessa toteutetaan itse arviointi ja laaditaan selostus arvioinnin toteuttamisesta. Selostuksessa esitetään keskeinen käytetty arviointiaineisto sekä arvio hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista niin normaali- kuin poikkeustilanteissa. Lisäksi selostuksessa esitetään hankkeen eri vaihtoehtojen vertailu sekä arvio hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta. Arviointiselostuksessa esitetään myös ehdotus ympäristövaikutusten ehkäisemisestä ja haitallisuuden vähentämisestä sekä ehdotus seurantaohjelmasta. Arviointiselostus liitetään ympäristölupahakemuksen liitteeksi. Kuvassa 42 on esitetty kaavio ympäristövaikutusten arvioinnin etenemisestä.





Kuva 42. Ympäristövaikutusten arvioinnin eteneminen ja hahmotelma aikataulusta.



8.2 OSAPUOLET JA ARVIOINTIMENETTELYN KULKU

YVA-menettely on vuorovaikutteinen menettely ja menettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Näin ollen YVA-menettelyyn osallistuvat niin hankkeesta vastaava, yhteysviranomaisena kuin lähialueen asukkaat, kunnat ja yhteisöt.

Hankkeesta vastaava toteutti ympäristövaikutusten arvioinnin. Hankkeesta vastaava laati ensin kirjallisen arviointiohjelman, jossa kuvattiin suunniteltu hanke ja suunnitellut ympäristövaikutusten arviointitavat. Arviointiohjelma toimitettiin viranomaiselle 20.1.2016.

Yhteysviranomaisena toimiva Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuulutti hankkeen 25.1.2016 ja asetti arviointiohjelman julkisesta nähtävillä 29.1.2016-25.3.2016. Arviointiohjelma oli nähtävillä Lahden kaupungintalolla, Hollolan kunnanvirastossa, Lahden kaupungin kirjastossa ja Hollolan kunnankirjastossa. Lisäksi arviointiohjelma oli nähtävillä sähköisesti internet-sivustolla: www.ymparisto.fi/purkupiha/YVA.

Arviointiohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus 8.2.2016 Koulutuskeskus Salpauksen tiloissa Jokimaalla, Lahdessa. Tilaisuuden kutsu esitettiin kuulutuksessa sekä Etelä-Suomen Sanomissa 30.1.2016. Tämän lisäksi lähinaapureille lähetettiin kutsukirjeet yleisötilaisuuteen. Tilaisuuteen osallistui noin 25 kuulijaa. Tilaisuudessa esiteltiin Purkupihan toimintaa, suunniteltu hanke ja suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Yleisöllä oli mahdollisuus esittää tilaisuudessa kysymyksiä hankkeesta. Yleisötilaisuuden päätteeksi Jokimaan omakotitaloyhdistys sopi vierailusta Jokimaan kierrätyslaitoksella ja Jokimaan omakotitaloyhdistys vieraili maaliskuussa Purkupihan Jokimaan kierrätyslaitoksella.

Yhteysviranomaisena pyysi arviointiohjelmasta tarvittavat lausunnot kunnilta ja muilta viranomaisilta, ja otti vastaan arviointiohjelmasta esitettävät mielipiteet. Naapurit ja kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, saivat lausua mielipiteensä hankkeesta ja arviointiohjelman riittävydestä. Yhteysviranomaisena antoi lausunnon arviointiohjelmasta hankkeesta vastaavalle huomioiden saamansa mielipiteet ja lausunnot 15.4.2016.

Hankkeesta vastaava on toteuttanut ympäristövaikutusten arvioinnin arviointiohjelman mukaisesti. Hankkeesta vastaava on ottanut ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioon yhteysviranomaisen antaman lausunnon ja tarvittaessa tarkentanut ympäristövaikutusten arviointia lausunnon mukaisesti. Hankkeesta vastaava on laatinut kirjallisen arviointiselostuksen, jossa kuvataan suunniteltu hanke, toteutettu ympäristövaikutusten arviointi ja arvioinnin tulokset.



Yhteysviranomaisen kuuluttaa arviointiselostuksen ja se asetetaan julkisesti nähtäville. Arviointiselostuksesta järjestetään yleisötilaisuus, jossa on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä YVA-selostuksesta. Yhteysviranomaisen pyytää arviointiselostuksesta tarvittavat lausunnot ja ottaa vastaan arviointiselostuksesta esitettävät mielipiteet. Samalla tavalla kuin arviointiohjelmasta, kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, voivat lausua mielipiteensä arviointiselostuksesta. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa arviointiselostuksen riittävydestä oman näkemyksensä sekä saamiensa lausuntojen ja mielipiteiden perusteella. Kun arviointiselostus on yhteysviranomaisen mielestä riittävä, hankkeesta vastaava liittää sen ympäristölupahakemuksen liitteeksi.

8.3 YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON HUOMIOIMINEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSARVIOINNISSA

Yhteysviranomaisen antama lausunto arviointiohjelmasta on huomioitu ympäristövaikutusten arvioinnissa taulukossa 5 esitetyllä tavalla sivulla 72-76.



Taulukko 5. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen.

Yhteysviranomaisen lausunto:	Huomioitu arviointiselostuksessa:
Hankkeen kuvaus:	
Hankekuvausta tulee täydentää sen elinkaaren kuvauksesta nyt puuttuvien vaiheiden kuvauksella.	Hankkeen elinkaarikuvaus on kuvattu luvussa 4.3 ja tarkemmin luvussa 5.
Rakennusvaiheen (VE 2) kuvaus puuttuu arviointiohjelmasta.	Rakennusvaihe (VE 2) on kuvattu luvussa 5.3.2.
Nykytilan kuvauksesta puuttuu tarkka selvitys nykyisen alueen rakenteista.	Alueen nykyiset rakenteet on kuvattu luvussa 5.1.
Vastaanotettavien materiaalien käsittely pitää kuvata tarkemmin. Esim. uusien vastaanotettavien jättejakeiden (romuajoneuvot, renkaat ja akut) ei ole kuvattu YVA-ohjelmassa riittävästi.	Luvussa 5.1.3 on kuvattu tarkemmin vastaanotettavien materiaalien käsittelyä ja luvussa 5.2.2 on kuvattu uusien käsiteltävien materiaalien käsittely ja varastointi.
Kaikissa hankevaihtoehdoissa tulee esittää kartalla vastaanotettavien, välivarastoitavien ja hyötykäyttöön ohjattavien jätteiden sijoituspaikat alueella ottaen huomioon todelliset jätemäärät ja tarvittavat suojaetäisyydet esim. paloturvallisuuden kannalta.	Nykytilanteen (VE 0) jätteiden sijoituspaikat on esitetty sivulla 15 kuvassa 4. VE 1:n jätteiden sijoituspaikat on esitetty sivulla 33 kuvassa 18. VE 2:n jätteiden sijoituspaikat on esitetty sivulla 37 kuvassa 20.
Tulisi arvioida ainakin pääpiirteittäin, mille alueelle materiaaleja viedään ja kuinka materiaalien riittävyys hankkeelle aiotaan varmistaa ottaen huomioon muut lähialueella toimivat tai suunnitteilla olevat jätteenkäsittelylaitokset.	Luvussa 5.1.4 ja 6.2 käsitellään hankkeen toiminta-alueita ja hankkeen liittymistä muihin hankkeisiin.
Toiminnasta syntyviä päästöjä sekä niiden hallintaa koskevaa lukua pitää täydentää.	Luvussa 5.1.5 on esitetty toiminnassa syntyvät mahdolliset päästöt ja niiden hallintaa. Luvuissa 5.2.4 ja 5.3.5 on kuvattu VE 1:n ja VE 2:n päästöjen hallintaa ja poikkeustilanteisiin varautumista.
Eri vaihtoehtojen vaikutus hulevesien käsittelytarpeeseen tulee esittää ja vaihtoehdot pitää esittää myös kartalla. Arviointiselostuksessa pitää selvittää tarkemmin, mikäli esim. vain osa pihasta viemäroidään ja miltä osin hulevedet johdetaan suoraan läheisiin ojiin.	Hulevesien käsittely VE 0:ssa on esitetty luvussa 5.1.5. ja kuvassa 4 sivulla 15 on esitetty päällysteen raja, öljynerotuksen alue ja öljynerotusjärjestelmä sekä näytteenottoaivo. Luvussa 5.2.4 ja kuvassa 18 sivulla 33 on esitetty hulevesien käsittely VE 1:ssä. Luvussa 5.3.5 ja kuvassa 20 sivulla 37 on esitetty hulevesien käsittely VE 2:ssa.



Yhteysviranomaisen lausunto:	Huomioitu arviointiselostuksessa:
Hankkeen kuvaus:	
Selostuksessa on selvitettävä poikkeustilanteiden vesienkäsittely, esim. onko varauduttu rankkasateisiin (vesienkäsittelyjärjestelmän mitoitus, varoaltaat) vai menevätkö kaikki hulevedet rankkasateella suoraan ojiin.	Luvussa 5.1.6 on esitetty hulevesien hallinta ja varautuminen poikkeustilanteisiin VE 0:ssa. Luvussa 5.2.4 on esitetty hulevesien käsittely ja poikkeustilanteisiin varautuminen VE 1:ssä. Luvussa 5.3.5 on esitetty hulevesien käsittely ja poikkeustilanteisiin varautuminen VE 2:ssa.
Liikenteen kuvaukseen, joka esitetään hankkuvauksen yhteydessä, kuuluu paitsi toiminnan aikaisen, myös rakentamisvaiheen liikenteen kuvaus.	Rakennusvaiheen (VE 2) liikenteen kuvaus on esitetty kappaleessa 5.3.4.
Myös hankealueen liikennöintiväylät ympäristöineen sekä niiden soveltuvuus ja kestävyys hankkeen liikennöintiin -erityisesti liikenneturvallisuuteen liittyvät kysymykset - pitää kuvata tarkemmin.	Hankkeen liikenneyhteydet ja liikenne on kuvattu luvussa 7.7. Liikennevaikutuksia ja niiden tuloksia on tarkasteltu luvussa 12.2.
Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin:	
Hankkeeseen liittyvät muut hankkeet pitää tunnistaa ja esitellä, jotta mm. havaitaan, voidaan arvioida ja tuoda esiin hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset tai seikkoja, jotka mahdollisesti vaikuttavat tavalla tai toisella hankkeen toteutumiseen.	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin on esitetty luvussa 6.
Ohjelmassa on maininta Purkupiha Oy:n pääkaupunkiseudulla sijaitsevasta siirtokuorma-asemasta. Tämän siirtokuorma-aseman yhteys Jokimaalla sijaitseviin toimintoihin tulee kuvata tarkemmin.	Luvussa 5.2.4 on kuvattu tarkemmin Jokimaan yhteys Vantaan kierrätyslaitokseen.
Arviointiselostuksessa on esitettävä hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhde hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.	Luvussa 6.1 on esitetty hankkeen suhde luonnonvarojen käyttöä ja ympäristön suojelua edistäviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.
Vaikutusalueen rajaus:	
Vaikutusalueet pitää esittää myös vaikutustyypeittäin havainnollisin karttakuvin. Erityisesti lähiympäristön asukkaita koskevaa vaikutus-alueita on tarpeen laajentaa. Hankkeen vaikutus-alueita koskevaan tarkasteluun tulee sisällyttää mm. Tuomenojan asuinalue sekä alueen itäpuolella sijaitseva pientalovaltainen alue.	Arvioinnin rajaus on kuvattu luvussa 10. Luvussa 7.2 ja sivulla 54 kuvassa 30 on kuvattu lähimmät asuinkiinteistöt ja asuinalueet.



Yhteysviranomaisen lausunto:	Huomioitu arviointiselostuksessa:
Ympäristön nykytilan kuvaus:	
Ympäristön nykytilaa pitää täydentää joiltakin osin. Täydennystarve koskee erityisesti hankkeen vaikutusalueen asutusta ja sen sijoittumisesta, asukasmääriä, liikenneturvallisuuteen liittyviä kysymyksiä ja asukkaiden virkistysmahdollisuuksia. Ympäristön nykytilan kuvaukseen tulee sisällyttää myös tiedot vaikutusalueen nykyisestä pöly-, haju-, melu- ja värinätilanteesta.	Tiedot asutuksen sijoittumisesta on esitetty luvussa 7.2, tiedot melusta on esitetty luvussa 7.8, tiedot värinästä luvussa 7.9, tiedot ilmanlaadusta luvussa 7.10 ja tiedot pölytilanteesta ja roskaantumisesta luvussa 7.11.
Hiljattain on valmistunut LSYP:n teettämä <i>Liito-oravaselvitys Lahdessa 2014-2015</i> , josta selviävät hankealueen lähialueiden uusimmat liito-oravahavainnot. Jatkotyössä tulee lisäksi ottaa huomioon luontoinventoinnissa esiin tuodut luontoarvot. (Hollolan, Lahden ja Nastolan kunnan maiden METSO- inventointi 2011).	Luvussa 7.6 on huomioitu LSYP:n teettämä liito-oravaselvitys sekä METSO-inventointi.
Arvioitavat vaikutukset:	
Arviointi on soveltuvin osin tehtävä hankkeen koko elinkaaren ajalta eli suunnittelu, rakentamis- ja käyttövaiheen sekä mahdollisen purkamisvaiheen vaikutukset.	Ympäristövaikutusten arvioinnissa on keskitytty toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta arviointi on tehty myös muilta elinkaaren vaiheista. Toiminnan aikaisten vaikutusten arvioinnin tulokset on esitetty luvuissa 12.1–12.4. Rakennus- ja purkamisvaiheen vaikutusten arvioinnin tulokset on esitetty luvussa 12.5. Hankkeen ympäristöriskejä ja poikkeustilanteisiin varautumista on käsitelty luvussa 13.
Kaikkien liikenteestä johtuvien suorien tai välillisten vaikutusten arvioinnissa pitää arvioida myös yhteisvaikutukset muiden lähialueen toimijoiden liikenteen kanssa ottaen huomioon myös niiden toiminnan näköpiirissä olevat muutokset.	Hankkeen yhteisvaikutusten tulokset on esitetty luvussa 12.6.
Arvioitavat vaikutukset:	
Liikennevaikutukset ovat selvyuden vuoksi ensin tarkoituksenmukaista arvioida omana alakohtanaan, sisältäen liikenneturvallisuuden ja päästöt, ja toisaalta tarkastella asiaa myös kohdassa ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, jossa arvioidaan kootusti melu-, pöly-, liikenneturvallisuus-, yms. ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia.	Liikennevaikutuksien tulokset on esitetty luvussa 12.2. Lisäksi liikenteen vaikutuksia ilmaan on esitetty luvussa 12.1.3 ja liikenteen vaikutuksia ihmisiin on esitetty luvussa 12.3 sekä rakennus- ja purkuvaiheen liikennevaikutukset on esitetty luvussa 12.5.



Yhteysviranomaisen lausunto:	Huomioitu arviointiselostuksessa:
Arvioitavat vaikutukset:	
Meluselvityksessä on esitettävä selkeästi laskennan lähtötiedot, kuten melupäästön lähteet, sijainnit ja voimakkuudet lähteittäin, melun vaihtelut tai tasaisuus, laitteiden käyntiajat eri vaihtoehtoisissa sekä lähtötietojen mahdolliset puutteet ja heikkoudet ja niiden vaikutukset tuloksiin.	Melumittauksista ja -mallinnuksesta on tehty erillinen raportti, joka on YVA-selostuksen liitteenä. Luvussa 5.1.5 ja 7.8 on käsitelty melua VE 0:ssa. Meluvaikutuksia on käsitelty luvussa 12.3.
Pölystä aiheutuvan haitan selvittämiseksi pölyn lähteet, laatu ja sen leviäminen pitää tutkia. Lisäksi pitää arvioida keinoja, joilla pölyämistä voidaan vähentää. Myös mahdollisten poikkeustilanteiden aiheuttamia päästöjen leviäminen ja vaikutukset pitää arvioida. Paitsi toiminnan, myös rekkaliikenteen aiheuttamista hiukkaspäästöistä ja niiden vaikutuksista tulee tehdä laskennalliset arvioit.	Pölyn lähteitä ja nykyistä (VE 0) pölytilannetta on käsitelty luvuissa 5.1.5, 7.10 ja 7.11. Pölyyn liittyviä poikkeustilanteita ja torjuntakeinoja VE 0:ssa on käsitelty luvuissa 5.1.6. Ilmaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tuloksia on esitetty luvussa 12.1.3.
Talousvesikaivot pitää kartoittaa ja arvioida toiminnan mahdolliset vaikutukset niihin.	Tiedot lähimmistä kiinteistöistä, jotka eivät ole liittyneet kunnalliseen vesihuoltojärjestelmään on esitetty luvussa 7.4. Luvussa 12.1.2 on käsitelty hankkeen vaikutuksia pohja- ja pintavesiin sekä lähimpiin talousvesikaivoihin.
Arvioinnissa tulee tarkastella mahdollisesti lisääntyvän huleveden vaikutuksia vesistöön sekä vastaanottavan ojan ja vesistön vastaanottokapasiteettia eri vaihtoehtoisissa sekä normaalitilanteissa että mahdollisissa poikkeus- ja onnettomuustilanteissa (rankkasateet, sammuusvesien vaikutus tulipalotilanteessa).	Pohja- ja pintavesien vaikutusten tuloksia tarkastellaan luvussa 12.1.2. Luvussa on käsitelty lisääntyvän huleveden mahdollisia vaikutuksia.
Kappaleessa 9.3.2. todetaan, että hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia maisemakuvaan, Tosiasiassa alueen maisemakuva muuttuu, etenkin siinä tapauksessa, että VE2:n mukainen laajennusosa toteutuu. Nykyinen ulko-varastointi näkyy maisemassa. Arvioinnissa pitää esittää selkeästi havainnollisina kuvaesityksinä ulko-varastoinnin materiaalikasojen koko eri vaiheissa.	Luvussa 12.4.2 käsitellään maisemakuva-vaikutusten arviointituloksia.



Yhteysviranomaisen lausunto:	Huomioitu arviointiselostuksessa:
Arvioitavat vaikutukset:	
Arvioinnissa tulee huomioida paitsi vaikutusalueen nykyinen, myös suunniteltu maankäyttö. Arvioinnissa on tarkasteltava myös kasvavan liikenteen mahdollisesti aiheuttamia muutostarpeita vaikutusalueen katu- ja maantiealueilla ja liittymissä sekä niistä johtuvia kaa-vojen muutostarpeita ja -edellytyksiä.	Liikennevaikutusten arvioinnin tuloksia käsitellään luvussa 12.2. Vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakentamiseen on käsitelty luvussa 12.4.1.
Tässä hankkeessa ihmisiin kohdistuvia suoria vaikutuksia aiheuttavat ensisijaisesti liikenne, melu, pöly, joiden arviointiin liittyviä seikkoja on kuvattu edellä. Lähialueen asukkaiden keskeisiä huolenaiheita ovat lisäksi toiminnasta aiheutuvat mahdolliset hajupäästöt sekä yleinen asumisviihtyvyyden heikentyminen. Hankkeen mahdollinen vaikutus virkistymismahdollisuuksiin (mm. viereinen Syvänojanpuisto) on tarpeen myös arvioida.	Luvussa 12.3 on käsitelty toiminnan aikaisia ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia.
Poikkeus- ja onnettomuustilanteiden mahdollisia seurauksia ei ole YVA:ssa tarkasteltu: myös niitä pitää tarkastella selostuksessa.	Luvussa 5.1.6 on esitetty toiminnan (VE 0) mahdolliset poikkeustilanteet ja niiden hallinta ja luvussa 5.1.7 on esitetty toiminnan poikkeustilanteiden mahdolliset päästöt ja niiden hallinta. Luvussa 5.2.4 on esitetty, miten VE 1:ssä varaudutaan poikkeustilanteisiin tai miten toimintoja parannetaan poikkeustilanteiden varalta. Ja luvussa 5.3.5 on esitetty, miten toimito- ja parannetaan poikkeustilanteiden varalta VE 2:ssa. Arviointituloksissa on huomioitu poikkeustilanteiden mahdollisia päästöjä ja niiden hallintaan kuten luvuissa 12.1.1; 12.1.2 ja 12.1.3.
Vaikutusten seuranta koskevaa kohtaa 12.2 tulee täydentää alakohdalla, jossa esitetään rakentamisen aikaista tarkkailua koskeva ohjelma (koskee vain VE2).	Vaikutusten seuranta on täydennetty luvulla 12.2 Rakentamisen aikainen seurantaohjelma.
Arviointiselostuksessa pitää esittää tarkistettui- na tiedot arvioinnissa käytetyistä menetelmistä ja niihin sisältyvistä oletuksista. Samoin pitää esittää selvitys käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epävarmuustekijöistä. Mallinnoista pitää esittää selkeästi niissä käytetyt lähtötiedot ja oletukset.	Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät on kuvattu luvussa 9. Arvioinnin raja- ja on luvussa 10. Arvioinnin epävarmuudet ja virhelähteet on esitetty luvussa 11.



9 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO JA MENETELMÄT

9.1 LUONTOON KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO JA MENETELMÄT

Maa- ja kallioperän vaikutusten arvioinnissa käytettiin maaperä- ja kirjallisuustietoja. Pohja- ja pintaveden kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytettiin hulevesien tarkkailutuloksia ja kirjallisuus- ja tutkimustietoa. Hulevesipäästölaskennassa on hyödynnetty vuoden 2015 ja 2016 analyysituloksia. Hulevesimäärälaskennassa on käytetty keskimääräisenä sadantana 650 mm vuodessa, mikä on Ilmatieteenlaitoksen ilmoittama keskimääräinen sadanta Päijät-Hämeen alueella. Päästöjen laskennassa on käytetty asfalttipinnalle valumiskerrointa 0,8 ja pinnoittamattomalle 0,5 (Jokela 2008, 12). Päästölaskelmissa on huomioitu hankevaihtoehtojen pinta-alat. Vuotuisia haitta-ainepitoisuuksia laskettiin öljynerotusalueen hulevesistä kiintoaineelle, COD:lle, kadmiumille, kromille, kuparille, nikkelille, lyijylle, sinkille, elohopealle ja öljyhiilivedyille. Muun alueen hulevesien vuotuisia haitta-ainepitoisuuksia laskettiin vain kiintoaineelle. Päästölaskelmat tehtiin analyysitulosten keskiarvoista. NOK2_2/15 analyysituloksia ei huomioitu laskelmissa, koska tulokset eivät olleet vertailukelpoisia. Hankevaihtoehtojen hulevesipäästöjä vertailtiin Ympäristöhallinnon julkaisemaan Teollisuuden päästöt vesistöön vuonna 2014 -raporttiin. Vertailuun otettiin vain hulevesistä määritetyistä pitoisuuksista laskettuja päästöjä.

Alueella tehtiin pölymittaukset toukokuussa 2016, kun laitoksella murskattiin betoni- ja tiilijätettä. Mittaukset tehtiin toiminta-alueella, toiminta-alueen lähimmällä kiinteistöllä sekä toiminta-alueen läheisyydessä. Mittaukset toteutettiin neljästä eri pisteestä ajankohtana, jolloin alueen toiminta vastasi kierrätyslaitoksen normaalia toimintaa. Mittauksilla seurattiin jatkuvatoimisesti ilman pölypitoisuutta toiminta-alueen ympäristössä ja toiminta-alueella. Mittausten aikana tehtiin havainnot ja kirjattiin mahdollisimman tarkasti mittauskohteen toiminnan laatu ja sijainti. Mallinnuksessa lähtötietoina käytettiin mitattuja pölypäästöjä, hankevaihtoehtojen toiminta-aikoja sekä hankevaihtoehtojen liikenne- ja materiaalmääriä. Tarkempi kuvaus pölymittauksista ja -mallinnuksesta on liitteenä olevassa raportissa Purkupiha Oy Pölymittaukset ja -mallinnus 2016, viite 1510026823, Ramboll Oy, 2.8.2016.

Lisäksi ilmaan kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin laskennallisesti liikenteen ilmanpäästöjä varten kehitetyllä VTT:n LIPASTO -järjestelmän avulla. LIPASTO -järjestelmä on VTT:n kehittämä liikennepäästöjen ja energiakulutuksen laskentajärjestelmä. Järjestelmästä hyödynnettiin työkoneiden yksikköpäästöjä sekä yksikköpäästöjä tavaraliikenteelle, joka kohdistuu tieliikenteeseen. Näiden avulla laskettiin ilmanpäästöt



kierrätyslaitokselle kohdistuville kuljetuksille sekä alueen työkoneille. Päästöjen laskennassa jätettiin pois kierrätyspolttoaineen käsittelylaitteisto sekä vieraileva paalain. Laskennassa selvitettiin liikenteen aiheuttamat kasvihuonepäästöt eri hankevaihtoehdoille. Ilmanpäästölaskelemissa ei huomioitu polttoleikkausta, koska sitä oletetaan tehtävän jatkossakin satunnaisesti.

9.2 LIIKENNEVAIKUTUSTEN ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO JA MENETELMÄT

Liikennemäärät laskettiin nykytilan materiaali- ja liikennemäärätietojen sekä hankevaihtoehtojen materiaalimäärätietojen avulla siten, että liikenteen oletettiin kasvavan samassa suhteessa materiaalimäärien kanssa. Kierrätyslaitoksen liikennemäärät laskettiin liikennesuoritteina eli yhdellä autolla on kaksi liikennesuoritetta per kuljetus. Oletettiin myös, että sama auto saapuu ja lähtee samaan suuntaan. Tällöin ei huomioitu, voiko jätettä tuonut auto viedä mennessään kierrätysmateriaalia tai päinvastoin, joten liikennemäärät ovat VE 1:n ja VE 2:n maksimimääriä.

Liikennevaikutuksia arvioitaessa käytettiin lisäksi liikenneviraston liikennemääräkartoja (Liikennemääräkartat koko maa vuosilta 2012-2015). Näitä liikennemäärätietoja hyödynnettiin arvioitaessa hankevaihtoehtojen liikennekuormituksia eri tieosuuksille.

Liikennevaikutuksia arvioitaessa käytettiin lisäksi Liikenneviraston ohjeita sekä Liikenneturvan ja Tilastokeskuksen yhdessä tekemiä tutkimuksia. Liikenneviraston ohjeista käytettiin Tien poikkileikkauksen suunnitteluohjetta 29/2013 arvioitaessa Purkupihan liikenteen käyttämien tieosuuksien toimivuutta ja liikennemäärien vaikutuksia tiestöön. Liikenneviraston ohjeista käytettiin lisäksi jalankulku- ja pyöräilyväylien suunnitteluohjetta 11/2014 arvioitaessa suojatien tarvetta Tuomenojan alueelle.



9.3 IHMISIIN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO JA MENETELMÄT

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin melu- ja pölymittauksien tulosten avulla sekä niiden pohjalta tehtyjen mallinnoiksi avulla. Molemmat mittaukset tehtiin toukokuussa 2016, kun kierrätyslaitoksella tehtiin betoni- ja tiilijätteen murskausta.

Melumittaukset tehtiin mittaamalla melupäästöt (äänitehotasot) melulähteistä ja mittaamalla toiminnan aiheuttama melutaso ympäristön lähimmillä häiriintyvillä kohteilla (asuin- ja lomakiinteistöillä). Lähimmissä häiriintyvissä kohteissa tehtiin samalla havaintoja melun sisällystä ja luonteesta. Melulähteiden melupäästötietoja käytettiin melumallinnukseen. Melumallinnuksessa käytettiin yhteispohjoismaisia teollisuus- ja tieliikennemalleja. Lähtötietoina mallinnuksessa käytettiin mitattuja melupäästöjä ja melutasojen tuloksia sekä tarkasteltavan ja sitä ympäröivän alueen Maanmittauslaitoksen maastomalleja. Melumallinnuksessa huomioitiin Rudus Oy:n murskaustoiminta hyödyntäen vuonna 2013 Promethorin tekemää meluselvitystä. Tarkempi kuvaus ja tarkemmat tiedot melumittauksista ja –mallinnuksen toteuttamisesta on esitetty liitteenä olevassa raportissa Ympäristömeluselvitys, Purkupiha Oy, Jokimaan kierrätyslaitos, Raportti PR3738-Y02, Promethor Oy, 4.7.2016. Pölymittaukset ja niiden toteutus on kuvattu tarkemmin kappaleessa 9.2.

9.4 HANKKEEN YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINNISSA KÄYTETTY AINEISTO JA MENETELMÄT

Hankkeen yhteisvaikutuksia alueella olevien muiden toimijoiden ja muiden ympäristövaikutusten kanssa arvioitiin melu- ja pölymallinnuksen avulla. Melumallinnuksessa huomioitiin Rudus Oy:n toiminta. Pölymallinnuksessa Ruduksen toimintaa ei huomioitu, mutta Purkupihan ja Ruduksen pölyn yhteisvaikutuksia arvioitiin hyödyntämällä Rudus Oy:n YVA-selostusta ja vertailemalla Ruduksen YVA:n pölymallinuksia Purkupihan pölymallinnoiksi.

Maansiirto Morri Oy:n varastoa rakennettiin melu- ja pölymittauksia tehtäessä, joten Morrin rakentamisvaiheen liikenteen melu- ja pöly on huomioitu näissä mittauksissa.



10 ARVIOINNIN RAJAUS

Arvioinnin rajaus on tehty jokaisen vaikutuksen kohdalla erikseen, koska eri ympäristövaikutukset vaikuttavat eri laajuisille alueille. Arvioinnin rajaus on pyritty tekemään kuitenkin niin, että olennaiset ympäristövaikutukset tulee huomioiduksi. Arvioinnin aikana rajauksia on tarkistettu ja tarvittaessa rajausta on laajennettu, jotta arviointi kattaa kaikki olennaiset ympäristövaikutukset.

Rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset on arvioitu vain Jokimaan yksikön alueelle, koska vaikutukset ovat paikallisia. Toiminnan aikaisia luontoon kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu hankealueen lähialueelta, noin 0,5 km säteellä hankealueesta, koska vaikutukset ovat paikallisia. Luonnonvarojen hyödyntämiseen ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin laajemmin.

Toiminnan aikaiset ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arviotaessa arviointi on rajattu melun osalta noin 1 km säteelle hankealueesta. Melumallinnuksessa huomioitiin n. 1,5 km päässä sijaitseva Rudus Oy:n murskaustoiminnan yhteisvaikutus. Pölyn osalta vaikutuksia arvioitiin reilu 0,5 km säteellä hankealueen kiinteistön rajasta.

Hankkeen toiminnan aikaisia liikennevaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioitiin valtatielle 4 ja 12 asti. Ihmisiin kohdistuvia liikennevaikutuksia arvioitiin vain Helsingintien (140) osalta. Liikenteen vaikutuksia ilmanpäästöihin arvioitiin laajemmin. Ilmanpäästöjä laskettaessa huomioitiin tieosuudet valtatielle 4 ja 12 asti.

Yhteisvaikutuksissa huomioitiin Rudus Oy:n melu ja pöly. Ja yhteisvaikutuksissa liikenteen osalta huomioitiin Maansiirto Morrin liikenne.

11 ARVIOINNIN EPÄVARMUDET JA VIRHELÄHTEET

Arviointi on pyritty tekemään siten, ettei arviointiin ole jäänyt merkittäviä virhelähteitä.

Kasvillisuus ja eliöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuutena on lähtötietojen osittainen puutteellisuus.

Liikennemäärälaskelmissa on pyritty tekemään mahdollisimman luotettavia ja perusteltuja oletuksia, joten niitä voidaan pitää kohtalaisen luotettavina. Liikennemäärälaskennat perustuu kuljettaviin jätemääriin vuodessa.

Pölymallinnuksessa VE 2:n osalta mallinnus tehtiin siten, että kierrätyslaitoksella tehtäisiin betoni- ja tiilijätteen murskausta kahdella murskaimella yhtä aikaan. Alustavasti on suunniteltu murskattavan vain yhdellä murskaimella kerrallaan.



Ilmanpäästöjen arvioinnissa epävarmuutena on lähtötietojen osittainen puutteellisuus. Kaikille työkoneille ei ollut täysin vastaavien laitteiden päästötietoja, kuten betoni- ja tiilijätteen murskaimelle. Betoni- ja tiilijätteen murskaimen päästöt laskettiin nimellisteholtaan vastaavan laitteen päästötiedoilla. Polttoleikkaus jätettiin laskelmista pois, koska niiden päästötietoja ei ollut luotettavasti saatavilla ja polttoleikkausta arvioitiin tehtävän jatkossakin vain satunnaisesti.

12 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TULOKSET

12.1 TOIMINNAN AIKAiset LUONTOON KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

12.1.1 Vaikutukset maa- ja kallioperä

Normaalitoiminnassa ei arvioida hankeen aiheuttavan vaikutuksia maa- tai kallioperään. Kierrätyslaitoksen kiinteistön maaperä savea, mikä on heikosti vettä läpäisevää maa-ainesta. Saven vedenläpäisevyys on yleensä 10^{-8} - 10^{-11} m/s. Kierrätyslaitoksen alueesta suurin osa on päällystetty mekaanista kulutusta kestäväällä asfaltilla kaikissa hankevaihtoehdoissa. Alueen hulevedet, joihin on voinut liueta haitta-aineita, ohjataan öljynerotusjärjestelmään ennen maastoon johtamista. Näin normaalitoiminnasta maaperään ei aiheudu vaikutuksia hulevesienkään mukana.

Poikkeustilanteissa, kuten tilanteessa, jossa syntyy öljyvuoto päällysteen ollessa rikkoutunut, päästöjä maaperään voi syntyä. Kierrätyslaitoksen maaperä on heikosti vettä läpäisevää, ja kirjallisuustiedon mukaan öljy ei voi mainittavasti imeytyä saviseen maaperään, joten aiemmin kuvatussa poikkeustilanteessa öljy ei kulkeutuisi syvälle maaperään. Pilaantunut maa-aines poistettaisiin kaivamalla ja toimitettaisiin asianmukaiseen jatkokäsittelyyn. Kaikissa hankevaihtoehdoissa kierrätyslaitosalueella varastoidaan vain pieniä määriä öljyjä, joten niiden mahdollisuus päästä maaperään on hyvin vähäinen. Arvioinnin perusteella kierrätyslaitoksen poikkeustilanteissakaan ei synny merkittäviä vaikutuksia maa- ja kallioperään.



12.1.2 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue sijaitsee 2,3 km päässä kierrätyslaitoksesta. Kierrätyslaitos sijaitsee savisella maaperällä, jossa veden kulkeutuvuus on hyvin heikkoa, ja näin ollen hankealueella ei muodostu käytännössä pohjavettä. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveteen eikä lähimpiin talousvesikaivoihin.

Hulevesien määrät lisääntyvät VE 1:ssä ja VE 2:ssa, koska pinnoitetun alueen pinta-ala kasvaa sekä materiaalin käsittelyssä käytettävän veden määrä lisääntyy. Taulukossa 6 on esitetty hankevaihtoehtojen vuosittaiset hulevesimäärät.

Taulukko 6. Hankevaihtoehtojen vuosittaiset hulevesimääräarvot.

	VE 0	VE 1	VE 2
Öljynerotusalue, pinta-ala (m ²)	9 160	9 780	12 780
Hulevesi, öljynerotusalue (m³/a)	4 760	5 090	6 650
Muu pinnoitettu alue, pinta-ala (m ²)	1 610	3 270	7 440
Hulevesi, muun pinnoitettu alue (m³/a)	840	1 700	3 870
Pinnoittamaton alue, pinta-ala (m ²)	7 630	5 350	9 280
Hulevesi, pinnoittamaton alue (m³/a)	2 480	1 740	3 020
Alueen pinta-ala yht. (m ²)	18 400	18 400	29 500
Kasteluun käytettävä vesi (m³/a)	400	3 260	4 900
Hulevettä yht. (m³/a)	8 480	11 790	18 440

VE 1:ssä hulevettä muodostuu noin 3 300 m³ enemmän kuin VE 0:ssa. VE 1:n huleveden lisäys johtuu pääasiassa kasteluveden suuremmasta käytöstä, sillä betoni- ja tiilijätettä käsitellään enemmän kuin VE 0:ssa. VE 2:ssa hulevettä muodostuu noin 10 000 m³ enemmän kuin VE 0:ssa. VE 2:ssa kasteluun käytetään yli 10-kertaa enemmän vettä kuin VE 0:ssa. VE 2:ssa alue laajenee, mutta uuden alueen hallin ja katoksen vedet ohjataan kiinteistön ulkopuolelle. Taulukossa 7 on esitetty hankevaihtoehtojen vuosittaiset hulevesien päästöt.



Taulukko 7. Hankevaihtoehtojen laskennalliset hulevesivuosisipäästöt.

Öljynerotusalue				
Haitta-aine	Näytteiden keskiarvo (mg/l)	VE 0 Päästö (kg/m ³ /a)	VE 1 Päästö (kg/m ³ /a)	VE2 Päästö (kg/m ³ /a)
kiintoaine	493	2 348	2 510	3 280
COD _{Cr}	163	775	829	1 083
Kadmium (Cu)	0,00039	0,002	0,002	0,003
Kromi (Cr)	0,029	0,139	0,148	0,194
Kupari (Cu)	0,062	0,293	0,314	0,41
Nikkeli (Ni)	0,009	0,042	0,045	0,058
Lyijy (Pb)	0,00499	0,0238	0,025	0,033
Sinkki (Zn)	0,090	0,426	0,456	0,595
Elohopea (Hg)	0,0099	0,047	0,050	0,066
öljyhiilivedyt, fraktio (>C ₁₀ -C ₂₁)	0,275	1,307	1,40	1,83
öljyhiilivedyt, fraktio (>C ₂₁ -C ₄₀)	1,22	5,82	6,2	8,1
öljyhiilivedyt, fraktio (>C ₁₀ -C ₄₀)	1,50	7,14	7,6	10,0
Muu alue				
kiintoaine	53,5	199	358	630

Taulukon 7 tulokset on laskettu hulevesinäytteiden tuloksien keskiarvoista. Päästöissä on huomioitu eri hankevaihtoehtojen pinnoitetun ja pinnoittamattoman alueen pinta-alat. Näiden tuloksien perusteella voidaan todeta, että kierrätyslaitoksen suurin huleveden päästö muodostuu kiintoaineesta. Taulukossa 8 on laskettu hankevaihtoehtojen hulevesipäästöjen osuudet verrattuna vuoden 2014 koko Suomen teollisuuden vesistöjästä.

Taulukko 8. Hankevaihtoehtojen hulevesipäästöjen osuudet verrattuna Suomen teollisuuden vuosittaisiin vesistöjästä.

	Teollisuuden vesistöjästä	VE 0	VE 1	VE 2
Haitta-aine	kg/a	%	%	%
kiintoaine	15 964 000	0,01471	0,01573	0,02054
COD _{Cr}	139 624 000	0,00056	0,00059	0,00078
Kromi (Cr)	3 000	0,00463	0,00495	0,00646
Kupari (Cu)	8 500	0,00345	0,00369	0,00482
Nikkeli (Ni)	2 100	0,00198	0,00212	0,00277
Sinkki (Zn)	46 000	0,00093	0,00099	0,00129
Öljyt	11 000	0,00065	0,00069	0,00091



Taulukon 8 tuloksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että hankevaihtoehtojen hulevesipäästöt ovat 0,02-0,00056 % koko Suomen teollisuuden vesistöjästä. Verrattaessa hankevaihtoehtojen hulevesipäästöjä koko Suomen teollisuuden vesistöjästä, niin hankevaihtoehtojen hulevesipäästöt ovat kuitenkin pienet. Suurin kuormitus on kiintoaineella, mutta sen päästöt ovat VE 0:ssa noin 0,015 %, VE 1:ssä noin 0,016 % ja VE 2:ssa noin 0,02 % koko Suomen teollisuuden kiintoainepäästöistä.

Normaalitoiminnan aikana pintavesiin ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia, koska alueella muodostuvat hulevedet käsitellään määrysten mukaisesti hiekan- ja öljynerottimella ennen avo-ojaan johtamista kaikissa hankevaihtoehtoissa. Avo-oja, jonne hulevedet ohjataan, on ajoittain kuiva, joten ojassa ei ole pysyvää vesiliöstöä, johon huleveteen liuenneet metalliyhdisteet tai kiintoainekset voisi vaikuttaa.

Poikkeustilanteita varten kierrätyslaitos parantavat hulevesien käsittelyä siten, että näytteenotto- ja yhteyteen asennetaan sulkuventtiili- ja avo-ojaa tullaan leventämään. Näin kierrätyslaitoksen hulevedet sekä mahdolliset palo- että sammutusvedet voidaan tarvittaessa padota. VE 2:ssa riittävä hulevesien käsittely taataan sillä, että uudelle alueelle rakennetaan toinen hiekan- ja öljynerotusjärjestelmä. VE 2:ssa hulevesiä tarkkaillaan myös uuden alueen öljynerotusjärjestelmän näytteenotto- ja yhteyteen asennetaan sulkuventtiili- ja avo-ojaa tullaan leventämään.

Poikkeustilanteissa, kuten tulipalossa, vaikutuksia pintavesiin voi aiheutua, sillä tulipalossa syntyy sammutusvesiä. Sammutusvesien haitta-aineet ja niiden pitoisuudet riippuvat palavasta materiaalista ja palon laajuudesta. Todennäköisin palava materiaali kierrätyslaitoksella on kierrätyspolttoaine tai romuajoneuvo. Kierrätyspolttoaineessa on energia-, purku- ja rakennusjätettä, joten se sisältää puuta, muovia ja kuituja. Kierrätyspolttoaineen palossa arvioidaan sammutusvesien sisältävän samoja yhdisteitä kuin rakennuspalojen sammutusvesissä. Tällaisissa sammutusvesissä on havaittu aromaattisia hiilivetyjä (kuten bentseeniä, tolueniä, etylibentseeniä ja fenolia), sekä polyaromaattisia yhdisteitä (naftaleeni, fenantreeni, antraseeni). Liikennevälinepalossa on havaittu lähinnä aromaattisia hiilivetyjä. Rakennus- ja liikennevälinepalojen sammutusvesissä on havaittu metallien osalta huomattavia sinkki- ja kuparipitoisuuksia.

Kirjallisuustiedon perusteella sammutusjätevesiä muodostuu puolet sammutusvesistä. Esimerkiksi jos palavan alueen pinta-ala on 100 m², sen sammuttamiseen menisi noin 3h ja sammutukseen käytettäisiin noin 1500 m³ vettä, jolloin sammutusjätevettä syntyy noin 800 m³ (Kääriäinen A. (toimi.) 2005). Vastaavanlaisen kierrätyslaitoksen energiajätepaloa sammutettiin 30h Lahdessa heinäkuussa 2015. Tämän tulipalon sammuttamiseen käytettiin 2000 m³ vettä. Tästä määrästä noin puolet haihtui ja imeytyi sammutettuun materiaaliin, jolloin sammutusvettä muodostui noin 1000 m³. (ESS 2015).



12.1.3 Vaikutukset ilmaan

Hankevaihtoehtojen ilmaan kohdistuvat vaikutukset muodostuvat työkoneiden ja liikenteen päästöistä sekä pölyämisestä. Betoni- ja tiilijätteen murskaus, puuhakkeen lastaus sekä liikenne vaikuttavat ajoittain alueen ilmanlaatuun ja viihtyvyyteen.

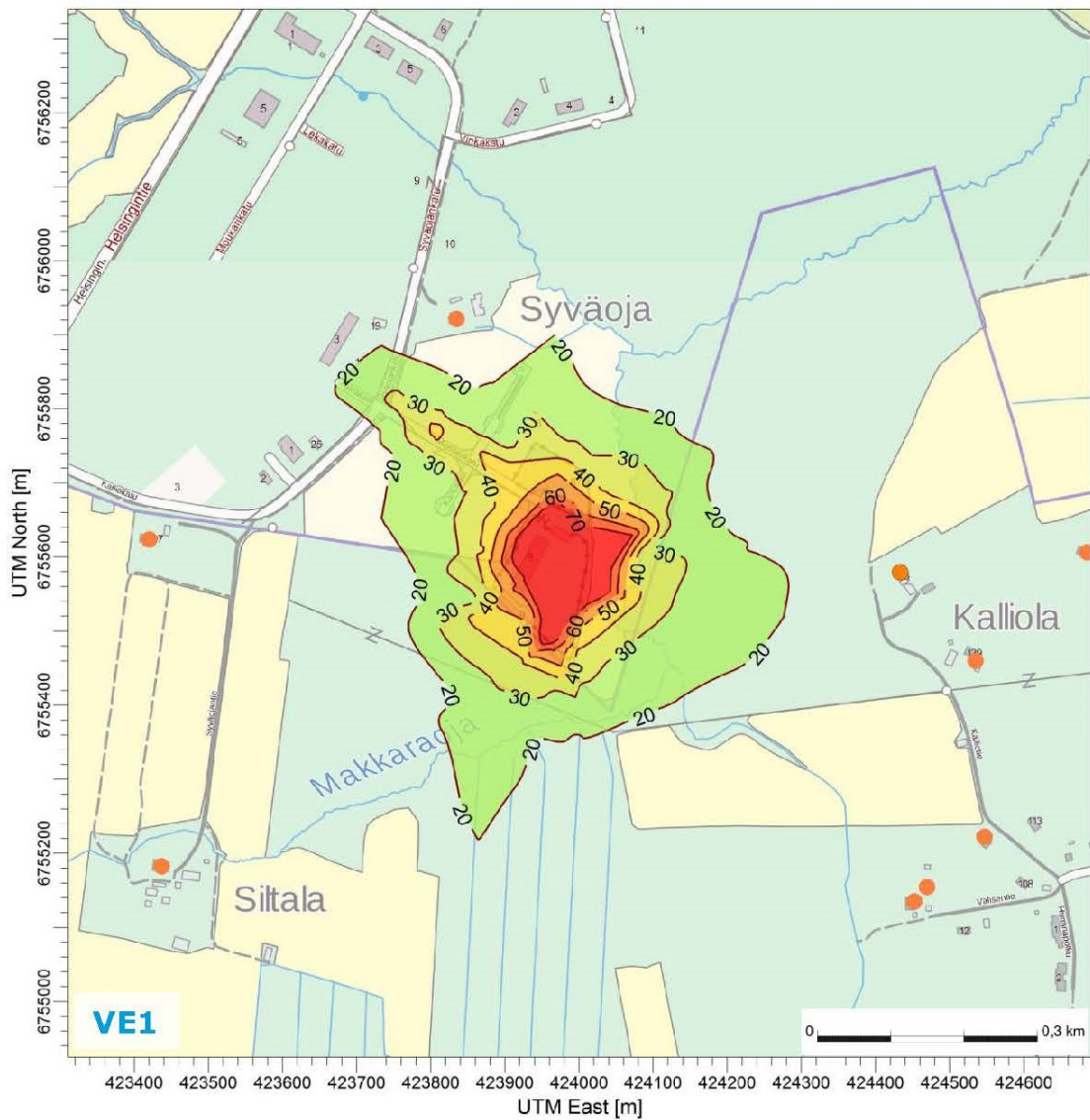
Alueella tehtyjen pölymittauksien ja -mallinnuksen perusteella hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ovat alle ohjearvon ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) lähimmillä asuin- ja lomakiinteistöillä kaikissa hankevaihtoehtoissa. Käsiteltävien materiaalien määrät ja liikennemäärät kasvavat VE 1:ssä ja VE 2:ssa, mutta normaalitoiminnan vaikutusalue on kaikissa hankevaihtoehtoissa pieni, sillä varsinainen toiminnasta aiheutuva pölyäminen rajoittuu kierrätyslaitoksen kiinteistön rajan välittömään läheisyyteen.

VE 1:ssä noin 100 m päässä kierrätyslaitoksen kiinteistön rajasta hengitettävien hiukkasten vuorokauden keskimääräiset pitoisuudet ovat maksimissaan noin $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tai alle. Pölymallinnuksessa huomioitiin lisäksi liikenteen aiheuttama pölyäminen ja VE 1:n lisääntyvä liikenne. Mallinnuksen perusteella pölyäminen rajoittuu Meisselikadulle, jossa PM10-vuorokausipitoisuudet ovat noin $40\text{-}20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. VE 1:ssä merkittävää pölyämistä saattaa tapahtua ajoittain kierrätyslaitoksen itäpuolelle, virkistysalueelle, mutta merkittävä pölyäminen pölymallinnuksen perusteella rajoittuu noin 30-60 m päähän kierrätyslaitoksen kiinteistön rajasta. Kuvassa 43 sivulla 86 on esitetty pölymallinnuksen tuloksia VE 1:ssä.

VE 2:n pölymallinnuksessa oletettiin, että betonimurskausta tehdään yhtä aikaa kierrätyslaitoksen etelä- ja länsinurkassa. Pölymallinnuksen perusteella VE 2:ssa hengitettävien hiukkasten vuorokauden keskimääräiset pitoisuudet ovat noin 100 m päässä kierrätyslaitoksen kiinteistön rajasta maksimissaan noin $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tai alle ja lähimmällä asuinkiinteistöllä noin $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tai alle. VE 2:n liikenne lisää pölypäästöjä, mutta pölyäminen rajoittuu Meisselikadulle ja Syvänojankadulle, joissa PM10-vuorokausipitoisuudet ovat noin $50\text{-}20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. VE 2:ssa merkittävää pölyämistä saattaa ajoittain tapahtua laitosalueen pohjois-, itä- ja eteläpuolelle, jossa on maaperän tutkimuslaitos sekä virkistysalue. VE 2:ssa pölyäminen saattaa haitata maaperän tutkimuslaitoksen toimintaa, jos pölyn torjuntaan ei kiinnitetä huomiota, sillä betoni- ja tiilijätettä murskataan arviolta noin kahden viikon välein kaksi viikkoa. Jos betoni- ja tiilimurskausta tehdään vain yhdellä murskalla suunnitelmien mukaisesti, niin todennäköisesti pölyhaitta maaperän tutkimuslaitokselle jää vähäisemmäksi kuin pölymallinnuksessa on arvioitu. Kierrätyslaitoksen toiminnassa syntyvää pölyämistä saadaan vähennettyä ja ehkäistyä harjakoneen säännöllisellä käytöllä, kastelemalla käsiteltävää materiaalia, optimoimalla lastaus- etäisyydet sekä välttämällä pölyäviä toimintoja kovalla tuulella. Si-



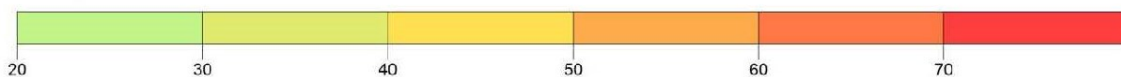
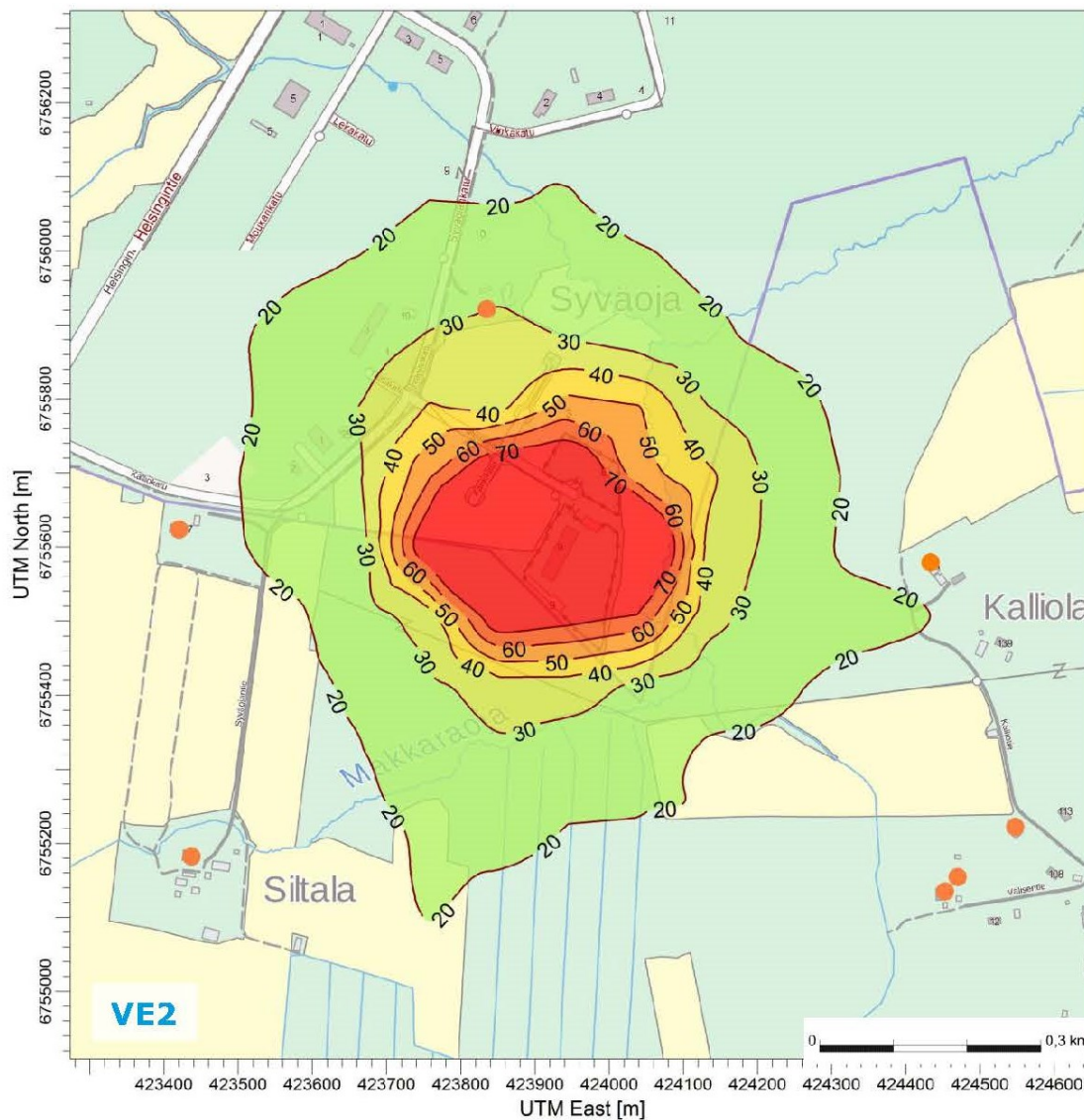
vulla 87 on kuvassa 44 on esitetty pölymallinnuksen tuloksia VE 2:ssa.



Kuva 8: Toiminnan aiheuttamat ilmanlaadun ohjearvoon verrattavat, vuoden 36. korkeimmat PM₁₀-vuorokausipitoisuudet (µg/m³) mallinnustilanteessa 2 (taulukko 6:VE1). Vuorokausipitoisuuden ohjearvo on 70 µg/m³.

Kuva 43. Kierrätyslaitoksen pölymallinnus VE 1:ssä. Pölymallinnuskuvaa on Rambollin 2016 tekemästä raportista Purkupihä Oy, Pölymittaukset ja -mallinnus.





Kuva 10: Toiminnan aiheuttamat ilmanlaadun ohjearvoon verrattavat, kuukauden 2. korkeimmat PM_{10} -vuorokausipitoisuudet ($\mu g/m^3$) mallinnustilanteessa 3 (taulukko 6:VE2). Vuorokausipitoisuuden ohjearvo on $70 \mu g/m^3$.

Kuva 44. Kierrätyslaitoksen pölymallinnus VE 2:ssa. Pölymallinnuskuva on Ram-bollin 2016 tekemästä raportista Purkupiha Oy, Pölymittaukset ja -mallinnus.



Kierrätyslaitoksen työkonoiden ja liikenteen aiheuttamia ilmanpäästöjä laskettiin VTT:n LIPASTO- järjestelmän tietojen avulla. Taulukossa 9 on esitetty laskennalliset ilmanpäästöt.

Taulukko 9. Hankevaihtoehtojen työkonoiden ja liikenteen aiheuttamat laskennalliset ilmanpäästöt.

Vaihtoehto	Kasvihuonekaasupäästöt hiilidioksidiekvivalenttina ilmaistuna (CO ₂ -ekv) (t/a)	Hiukkaspäästöt (PM) (t/a)	Typenoksidipäästöt (NO _x) (t/a)
VE0	124	0,04	1,02
VE1	283	0,10	2,33
VE2	607	0,20	4,97

LIPASTO:ssa on myös LIISA 2015-järjestelmä, jossa on lasketut päästö määrät koko Suomen osalta vuodesta 1980 asti sekä laskettu arvio ilmanpäästöjen kehityksestä vuoteen 2050 asti. LIISA- järjestelmästä löytyy tiedot niin koko liikenteelle kuin esimerkiksi pelkästään kuorma-autoille. LIISA -järjestelmän mukaan vuoden 2015 koko Suomen liikenteenkasvihuonekaasupäästöt olivat 10 383 773 t/a, hiukkaspäästöt 1 125 t/a ja typioksidipäästöt 35 755 t/a. Kuorma-autojen vuoden 2015 kasvihuonekaasupäästöt olivat 2 198 080 t/a, hiukkaspäästöt 315 t/a ja typenoksidipäästöt 16 490 t/a. (LIPASTO liikenteen päästöt 2015).

Kun verrataan eri hankevaihtoehtojen ilmanpäästöjä koko Suomen liikennepäästöihin tai koko Suomen kuorma-autojen ilmanpäästöihin, voidaan todeta, että hankevaihtoehtojen ilmanpäästöt ovat melko vähäisiä. Kokonaisuudessaan kaikki hankevaihtoehdot vähentävät ilmanpäästöjä, sillä kierrättämällä materiaaleja vähennetään tarvetta neitseellisille raaka-aineille. Ja puolestaan neitseellisten raaka-aineiden käyttö aiheuttaa esimerkiksi enemmän kasvihuonekaasupäästöjä kuin kierrätysmateriaalien käyttö.

Alueella ei käsitellä tai vastaanoteta orgaanista jätettä, mikä voisi aiheuttaa hajupäästöjä. Poikkeustapauksissa ainoastaan kastunut energijäte voi aiheuttaa hajua. Energijäte varastoidaan ja käsitellään hallissa, ja se pyritään pitämään kuivana. Näin ollen normaalitoiminnassa merkittäviä hajupäästöjä eri hankevaihtoehdoissa ei pitäisi syntyä. VE 1:ssä energijätettä vastaanotetaan ja käsitellään noin puolet enemmän vuodessa kuin VE 0:ssa, mutta kerralla varastoitavan energijätteen määrä ei kasva. VE 2:ssa energijätettä vastaanotetaan ja käsitellään noin neljä kertaa enemmän kuin VE 0:ssa ja kerralla varastoitavan energijätteen määrä kaksinkertaistuu verrattuna VE 0.

Poikkeustilanteissa, kuten tulipalossa, alueella saattaa syntyä savukaasuja, mitkä voivat heikentää alueen ilmanlaatua. Tulipalon savu-



kaasupäästöjen haitta-aineet ja niiden pitoisuudet riippuvat palavasta materiaalista ja tulipalon laajuudesta. Todennäköisesti palava materiaali on kierrätyspolttoainetta tai romuajoneuvo. Kierrätyspolttoaine sisältää rakennus- ja purkujätettä, joten kierrätyspolttoaineen tulipaloa voidaan verrata rakennuspaloon. Rakennus- ja romuajoneuvojen merkittävimmät ilmanpäästöt muodostuu hiukkasista, polyaromaattisista yhdisteistä, dioksiineista ja furaaneista. (Tillander et al. 2004).

12.1.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja eliöstöön

Hankevaihtoehdoista ainoastaan VE 2:ssa alue laajenee ja näin ollen se muokkaa hieman lähialueen ympäristöä. VE 2:n laajentuminen tapahtuu kuitenkin viereiselle tontille, joka on kaavoituksessa ohjattu teollisuuskäyttöön. VE 2:ssa ei kaadeta tai muokata viereistä metsää, eikä kaavoituksessa virkistysalueeksi merkittyä viereistä aluetta. Kaikissa hankevaihtoehdoissa hulevedet kerätään ja ohjataan hiekan- ja öljynerotuksen kautta ennen maastoon johtamista. Kierrätyslaitoksen merkittävä pölyäminen on arvioitu rajoittuvan VE 1:ssä noin 30- 60 m päähän ja VE 2:ssa noin 80 m päähän kiinteistön rajasta. Laitoksen toiminnassa ei synny merkittävää roskaantumista.

Lähimmät liito-oravahavainnot on tehty hankealueen pohjoispuolelta (Liito-oravaselvitys Lahdessa 2014-2015). Hankealueen ympäristö on peltoa, joten siinä ei ole liito-oravan kulkureittejä. Hankkeen ei arvioida heikentävän liito-oravan elinoloja, eikä missään hankevaihtoehdossa hakata metsää tai vähennetä metsäalueita.

Hankealueen viereinen avo-oja, jonne hulevedet johdetaan, on ajoittain kuiva, joten avo-ojassa ei oletta olevan vesieliöstä, johon hankkeella olisi vaikutusta. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimiin.

12.1.5 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja luonnon monimuotoisuuteen

Betoni- ja tiilimurskettä käytetään maanrakentamisessa tienpohjissa ja aluerakentamisessa. Kun luonnonkivi korvataan betoni- ja tiilimurskeella säästetään ennen kaikkea luonnonvaroja sekä vähennetään tarvetta louhia uutta kiviainesta. Neitseellisen kiviaineen louhinta muuttaa aina ympäristöä, niin maaston muotoa kuin vaikuttaa eliöstöön. Betonimurske vähentää lisäksi hiilidioksidipäästöjä, sillä se sitoo hiilidioksidia siten, että sen hiilijalanjälki on negatiivinen (Dettenborn 2013, 28-29).

Kierrätyslaitoksen toiminnan tavoitteena on säästää luonnonvaroja. Metallien kierrätyksellä vähennetään tarvetta louhia uutta malmia metallien valmistukseen. Metallirohua kierrätetään tyypillisesti sulattamalla uudelleen metalliksi ja näin metallien kierrätystä voidaan



tehdä lähes loputtomiin.

Käsittlemällä energia-, rakennus- ja purkujäte kierrätyspolttoaineeksi, vähennetään kaatopaikkasijoitettavan jätteen määrää. Toisaalta energia-, rakennus- ja purkujätteestä valmistetusta kierrätyspolttoaineesta korvataan fossiilisten polttoaineiden käyttöä sähkön- ja lämmöntuotantolaitoksilla sekä vähennetään hiilidioksidipäästöjä. Puolestaan puujätteestä valmistettavalla puuhakkeella korvataan neitseellisen biomassan tarvetta sähkön- ja lämmöntuotantolaitoksilla. Tällä tavoin hanke säästää luonnonvarojen käyttötarvetta ja auttaa säilyttämään luonnon monimuotoisuutta.

Vaikka materiaalien käsittely, kuljetus ja VE 2:ssa rakennettavien käsittelyhallien rakennus kuluttaa luonnonvaroja, arvioidaan kulutuksen olevan huomattavasti pienempi kuin kierrätyksen ja hyötykäytön kautta saatava luonnonvarojen säästö ja luonnon monimuotoisuus.

12.2 TOIMINNAN AIKAiset LIIKENNEVAIKUTUKSET

Taulukossa 10 on esitetty eri hankevaihtoehtojen liikennemäärien osuudet nykyisestä kaikesta liikenteestä eri tieosuuksille. Hankevaihtoehtojen liikennemäärien osuudet on prosentteina vuoden 2015 liikennemääriin verrattuna eri tieosuuksille vuorokautta kohden.

Taulukko 10. Eri tieosuuksien liikennemäärät ja eri hankevaihtoehtojen osuudet nykyisestä liikenteestä.

	Kaikki	VE 0	VE 1	VE 2
Tieosuudet	ajoneuvoa/ vrk	%	%	%
vanha Helsingintie (140)	1786	1,479	4,859	6,798
valtatie 12 länteen	17736	0,040	0,133	0,186
Ala-Okeroistentie	12138	0,001	0,449	0,629
valtatie 4 etelään	23304	0,057	0,186	0,260
valtatie 4 pohjoiseen	25989	0,013	0,043	0,060
Kaikki yhteensä	80953	0,029	0,096	0,134

VE 0:ssa Purkupihan liikenteen osuus koko liikenteestä eri liikenneväylillä on noin 0,001-1,5 % välillä. VE 1:ssä Purkupihan liikenteen osuus eri liikenneväylillä on noin 0,04-5,0 % kaikesta liikenteestä. VE 2:ssa hankevaihtoehdon liikenteen osuus eri liikenneväylillä on noin 0,06-7,0 % kaikesta nykyisestä liikenteestä. Suurin raskaan liikenteen kuormitus tulee vanhalle Helsingintie (140) ja Ala-Okeroisentielle. VE 0:ssa Purkupihan liikenteen osuus vanhalla Helsingintiellä nykyisestä liikenteestä on 1,5 %, VE 1:ssä 4,9 % ja VE 2:ssa 6,8 %.

Kierrätyslaitoksen vuorokautinen liikenne on VE 0:ssa noin 13 raskasta ajoneuvoa/vrk, VE 1:ssä noin 44 raskasta ajoneuvoa/vrk ja VE



2:ssa noin 60 raskasta ajoneuvoa/vrk, jolloin kierrätyslaitoksen alueelle liikennesuoritteita vuorokautta kohden tulee VE 0:ssa noin 26 kpl, VE 1:ssä noin 78 kpl ja VE 2:ssa noin 120 kpl raskailla ajoneuvoilla. Liikenneviraston Tien poikkileikkauksen suunnitteluohjeen (Liikenneviraston ohjeita 29/2013) mukaan yksiajorataisen maatien liikennemäärän maksimi on noin 9000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Näin ollen hankkeen liikennemäärät eivät aiheuta toimenpiteitä esimerkiksi vanhalla Helsingintiellä (140) tai muilla lähialueen teillä.

Tilastokeskus ja Liikenneturva raportoivat vuosittain Suomen tieliikenneonnettomuuksista. Uusin julkaistu raportti on vuodelta 2013. Lahdessa liikenneonnettomuuksia tapahtui vuonna 2013 700 kpl, joista 190 kpl johti henkilövahinkoihin ja 1 kpl kuolemaan. Tämä tarkoittaa, että kaikista tieliikenneonnettomuuksista Lahdessa tapahtuu 2,3 % Suomen tieliikenneonnettomuuksista ja loukkaantumiseen johtaneista kolareista Lahdessa tapahtui noin 3,7 % tieliikenneonnettomuuksista. Onnettomuustilastoiden perusteella Lahdessa tieliikenneonnettomuuksia tapahtuu melko vähän. Lahden alueen risteyksistä on tehty kyselytutkimuksia, joissa on selvitetty vaarallisimmiksi koettuja risteyskohtia. Näissä kyselytutkimuksissa Purkupihan liikennöitiin käytetyt risteysalueet eivät esiintyneet.

Helsingintien (140) varressa on liittymä Tuomenojan asuinalueelle. Lisäksi liittymän tuntumassa, Helsingintien toisella puolella, Tuomenojankatua vastapäätä on linja-autopysäkki. Asukkaat ovat esittäneet huolensa risteyskohtien vaarallisuudesta ja asukkaat ovat toivoneet risteysalueelle suojatietä. Liikenneviraston jalankulku- ja pyöräilyväylien suunnitteluohjeen (Liikenneviraston ohjeita 11/2014) mukaan suojatie on tarpeen mikäli tien ylittäjiä on vuorokaudessa vähintään 200. Tämän perusteella suojatielle ei ole tarvetta Tuomenojan kohdalla. Jos kuitenkin suojatietä käyttää yli 20 koululaista tai vanhusta päivittäin voidaan käyttää erillistä harkintaa. Tuomenojan kohdalla on epävarmaa täyttyykö tämä ehto. Suojatie parantaisi liikenneturvallisuutta VE 1:ssä ja VE 2:ssa. Suojatien tarve korostuu VE 2:ssa, jossa raskaiden ajoneuvojen määrä lisääntyy 13:sta raskaasta ajoneuvosta 60:een raskaaseen ajoneuvoon vuorokaudessa.



12.3 TOIMINNAN AIKAISET IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

12.3.1 Vaikutukset terveyteen

Hankkeen melusta, pölystä ja liikenteestä saattaa aiheutua vaikutuksia ihmisten terveyteen. Valtioneuvoston päätöksen melutason ohjearvoista (993/1992) 2 §:n mukaan asumiseen käytettävillä alueilla melutaso ei saa ylittää ulkona päiväohjearvoa 55 dB eikä yöohjearvoa 50 dB. Melutason yöohjearvo on uusilla alueilla 45 dB. Lom asumiseen käytettävillä alueilla melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB.

VE 1:ssä päiväajan keskiäänitaso on lähimmillä asuinkiinteistöillä suurimmillaan noin 46 dB (A) eli noin 1 dB (A) enemmän verrattuna VE 0. VE 1:ssä lomakiinteistöillä suurimmillaan noin 43 dB (A) eli noin 1-2 dB (A) enemmän kuin VE 0:ssa. VE 2:ssa päiväajan keskiäänitaso on lähimmillä asuinkiinteistöillä suurimmillaan noin 47 dB (A) eli noin 1-2 dB (A) enemmän kuin VE 0:ssa. Ja VE 2:ssa lomakiinteistöillä päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan noin 43 dB (A) eli noin 1-2 dB (A) enemmän kuin VE 0:ssa. Peruutussummerien maksimimelutaso on lähimmillä asuinkiinteistöillä alle 45 dB (A) kaikissa hankevaihtoehdoissa.

Melumittauksien ja -mallinnuksen perusteella VE 0:ssa, VE 1:ssä tai VE 2:ssa päiväohjearvot eivät ylity lähimmillä asuin- eikä lomakiinteistöillä. Tehtyjen melumittauksien ja -mallinnuksen perusteella yöohjearvotkaan eivät ylity missään hankevaihtoehdossa. VE 0:ssa ja VE 1:ssä kierrätyslaitoksella ei toimita yöaikaan laisinkaan. VE 2:ssa toimintaa on arkisin 24 h vuorokaudessa, mutta VE 2:ssa klo 20.00-7.00 välisenä aikana ei tehdä piha-alueella häiritsevää melua aiheuttavaa toimintaa, kuten betoni- ja tiilijätteen murskausta, metallikapaleiden mekaanista leikkausta tai paalausta.

Melumittauksen aikana tehtyjen havaintojen ja meluselvityksen mukaan kierrätyslaitoksen melu ei ole luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista. Ympäristömelumittauksessa peruutussummerin ääni oli vaikeasti kuultavissa. Peruutussummerin ääntä ei yleensä pidetä ympäristömeluna, sillä se on turvallisuussyistä vaadittu merkkiääni.

Vaikka hankevaihtoehdoissa melulle asetetut ohjearvot eivät ylity, niin melumaisema muuttuu hieman. Ihminen erottaa vasta 3-4 dB (A):n muutoksen, mutta jo 10 dB (A) muutoksen ihminen kokee melun kaksinkertaistumisena. Hankevaihtoehdoissa melun muutos on lähimmillä asuin- ja lomakiinteistöillä on noin 1-2 dB (A), joten tätä muutosta ihmisen ei pitäisi erottaa. Kuvassa 46 sivulla 96 on melumallinnus, jossa on huomioitu Purkupihan toiminta VE 1:ssä. Kuvassa 47 sivulla 97 on melumallinnus VE 2:ssa.

Terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi on annettu ohjearvot hengi-



tettäville hiukkasille valtioneuvoston päätöksessä ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (VNp 480/1996). Hengitettävien hiukkasten ohjearvo $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mikä on kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo. Ohjearvoihin verrattavat, vuorokauden keskimääräiset PM_{10} -pitoisuudet rajoittuvat pölyn leviämislaskelmien mukaan toiminta-alueen välittömään läheisyyteen kaikissa hankevaihtoehtoissa. Lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla ohjearvoihin verrattavat vuorokausipitoisuudet ovat suurimmillaan $10\text{-}30 \text{ mg}/\text{m}^3$ eli noin $15\text{-}40 \%$ vuorokauden raja-arvosta. VE 2:ssa saattaa aiheutua pölyhaittaa maaperän tutkimuslaitokselle, jos pölyn torjuntaan ei kiinnitetä huomiota.

VE 1:ssä ja VE 2:ssa liikennemäärät lisääntyvät, jolloin lähialueen liikenne lisääntyy. Liikenteen lisääntyminen saattaa vaikuttaa alueen liikenneturvallisuuteen. Kappaleessa 12.2 käsitellään liikennevaikutuksia ja suojatien tarvetta Tuomenojan asuin alueelle. Liikenneviraston jalankulku- ja pyöräilyväylien suunnitteluohjeen (Liikenneviraston ohjeita 11/2014) mukaan suojatielle ei ole välitöntä tarvetta. Suojatien rakentaminen toisi asukkaille turvallisuuden tunnetta ja parantaisi liikenneturvallisuutta, sillä lähialueen asukkaat ovat esittäneet huolensa alueen liikenneturvallisuudesta ja suojatien tarpeesta.

12.3.2 Vaikutukset viihtyvyyteen

VE 1:ssä ja VE 2:ssa jätteiden käsittelyä lisätään, toiminta-ajat pitenevät ja alueen liikenne lisääntyy. Näin ollen kierrätyslaitoksen toiminnasta syntyvä melu, pöly ja mahdollinen roskaantuminen voivat vaikuttaa ihmisten viihtyvyyteen.

Kierrätyslaitoksen toiminta-ajat pitenevät VE 1:ssä ja VE 2:ssa. VE 1:ssä toimitaan maanantaista perjantaihin klo 6.00-22.00 ja lauantaisin klo 7.00-18.00. VE 2:ssa toimitaan maanantaista perjantaihin 24h vuorokaudessa ja lauantaista sunnuntaihin klo 6.00-18.00. VE 1:ssä ja VE 2:ssa piha-alueella tapahtuvaa melua aiheuttava toimintaa, kuten betoni- ja tiilijätteen murskausta, metallikappaleiden mekaanista leikkausta ja paalausta tehdään vain arkisin maanantaista perjantaihin klo 7.00-20.00 välisenä aikana.

Melumallinnuksien perusteella missään hankevaihtoehtossa melutasot eivät ylitä päiväohjearvoa 55 dB (A) eikä yöohjearvoa 50 dB (A) lähimmillä asuinrakennuksilla. Melutasot eivät myöskään ylity hankevaihtoehtoissa lähimmillä lomakiinteistöillä asetettua päiväohjearvoa 45 dB (A) eikä yöohjearvoa 40 dB (A) . VE 2:ssa toimitaan arkisin 24 h vuorokaudessa, mutta toiminta ei vaikuta melutasoihin, sillä yöllä tehtävä toiminta on käytännössä hallissa tehtävää murskausta. VE 1:ssä ja VE 2:ssa viikonloppuisin tehtävä toiminta on arkipäivinä tehtävää toimintaa vähäisempää ja näin ollen melutasot ovat arkipäivän toimintoihin verrattuna entistä pienempiä.



Melu käsitteenä on ääntä, joka koetaan epämiellyttävänä tai häiritseväenä. Melun kokeminen on kuitenkin subjektiivista, sillä sama ääni voidaan kokea tilanteesta ja ajankohdasta riippuen joko meluna, merkityksettömänä äänenä tai mahdollisesti jopa nautittavana äänenä. Usein negatiivinen mielikuva äänilähteestä tai äänen aiheuttajasta lisää negatiivisia tunteita kuultavasta äänestä, melusta. Vaikka hankkeen melutasot eivät ylitä päivä- eikä yöohjearvoja lähimmillä häiriintyvillä kohteilla, niin saatetaan toiminnasta syntyvä melu kokea häiritseväenä.

Kierrätyslaitoksen itäpuolella oleva alue on merkitty virkistysalueeksi. Valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (993/1992) 2 §:n mukaan taajamien virkistysalueilla melutaso ei saa ylittää ulkona päiväohjearvoa 55 dB (A). Kierrätyslaitokselle tehdyn meluselvityksen perusteella kaikissa hankevaihtoehdoissa virkistysalueen melutason ohjearvo 55 dB (A) ylittyy pienellä alueella. Alue, jossa melutaso ylittyy on kuoppainen peltoalue, jossa ei ole varsinaisia polkuja tai ulkoilureittejä. Kuvassa 45 on maisemakuva kierrätyslaitoksen viereisestä virkistysalueesta, Syvänojan puistosta.

Tehtyjen pölymallinuksien mukaan pölyn merkittävä leviäminen rajoittuu kierrätyslaitoksen kiinteistön välittömään läheisyyteen kaikissa hankevaihtoehdoissa. Poikkeustilanteet kuten puuskittainen tuuli tai keväällä, jolloin kasvillisuutta on vähän ja on muutakin pölyä (kuten katu- ja kevät pölyä), niin pöly saattaa haitata viihtyvyyttä. VE 2:ssa pölyämisestä saattaa aiheutua viihtyvyyshaittaa maaperän tutkimuslaitokselle. Suunnitelluilla pölyn torjuntakeinoilla saadaan vähennettyä toiminnan pölypäästöjä. Kierrätyslaitoksen alueella tehtyjen havaintojen perusteella hankkeesta ei aiheuta merkittävää roskaantumista.

Liikennemäärät lisääntyvät VE 1:ssä ja VE 2:ssa, mikä voi myös vaikuttaa alueen viihtyvyyteen. Nykytilanteeseen (VE 0) verrattuna VE 1:ssä ja VE 2:ssa liikennettä laitokselle on myös viikonloppuisin. Tarkkaa liikenteen jakautumista eri viikonpäiville ei pystytä vielä tässä vaiheessa ennustamaan, mutta oletetaan VE 1:ssä ja VE 2:ssa liikenne painottuvan enemmän arkipäiville.

VE 1:ssä energijätteen käsittelymäärät lisääntyvät, mutta kerralla varastoitava energijätteen määrä pysyy samana kuin VE 0:ssa, joten mahdolliset hajuhaitat eivät lisäänty verrattuna VE 0. VE 2:ssa energijätettä käsitellään 4-kertaa enemmän kuin VE 0:ssa ja energijätteen kerralla varastoitava määrä kaksinkertaistuu verrattuna VE 0, joten mahdollisia hajuhaittoja saattaa olla enemmän kuin VE 0:ssa.

VE 2:ssa kierrätyslaitoksella toimitaan maanantaista perjantaihin ympäri vuorokauden, joten kiinteistöllä käytetään pihavalvoja ympäri vuorokauden, varsinkin pimeään aikaan. Näin ollen VE 2 lisää alueen valosaastetta ja se saattaa vaikuttaa lähimpien asukkaiden viihtyvyyteen.



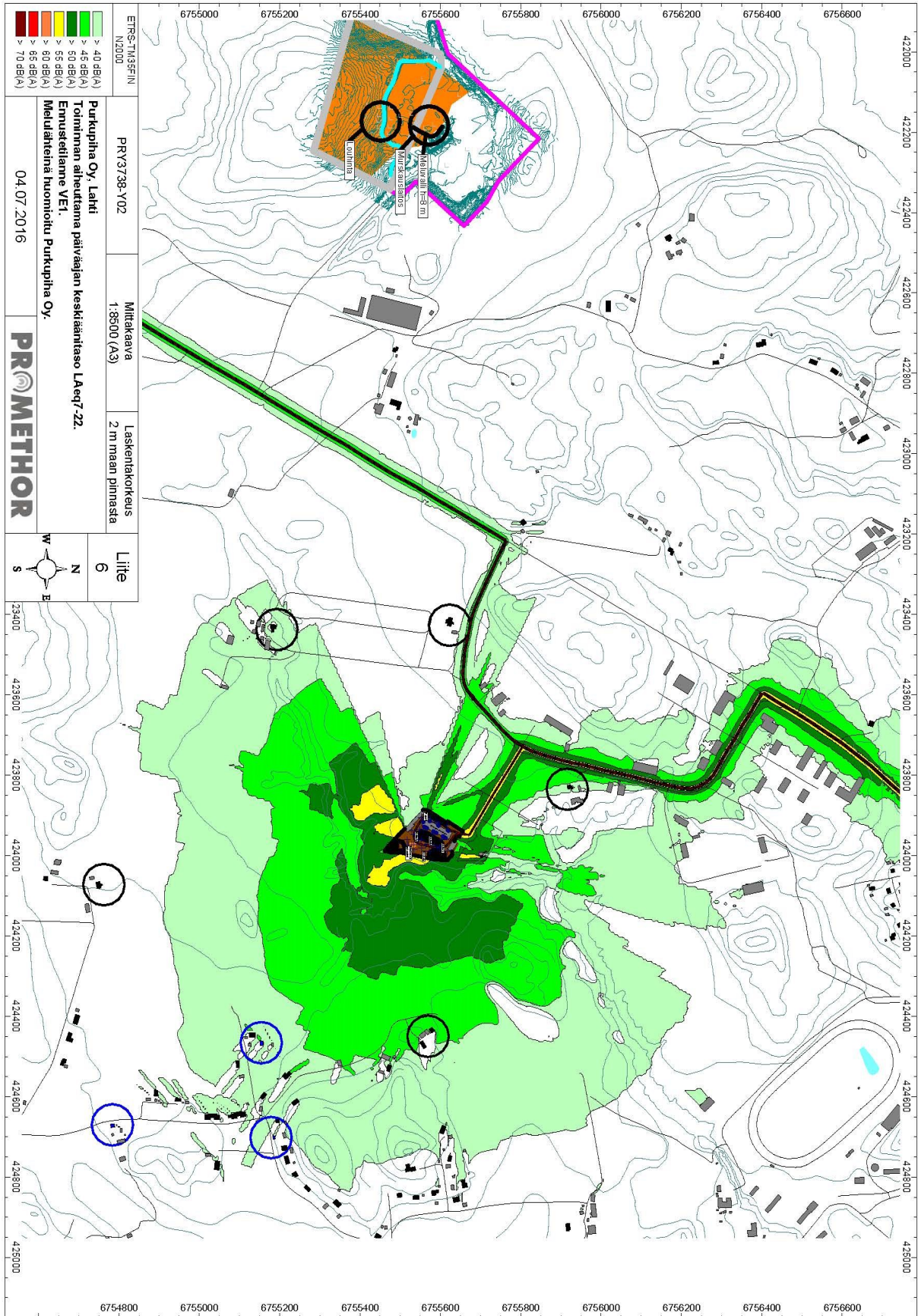


Kuva 45. Kierrätyslaitoksen itäpuolella olevaa virkistysaluetta, Syvänojan puistoa.

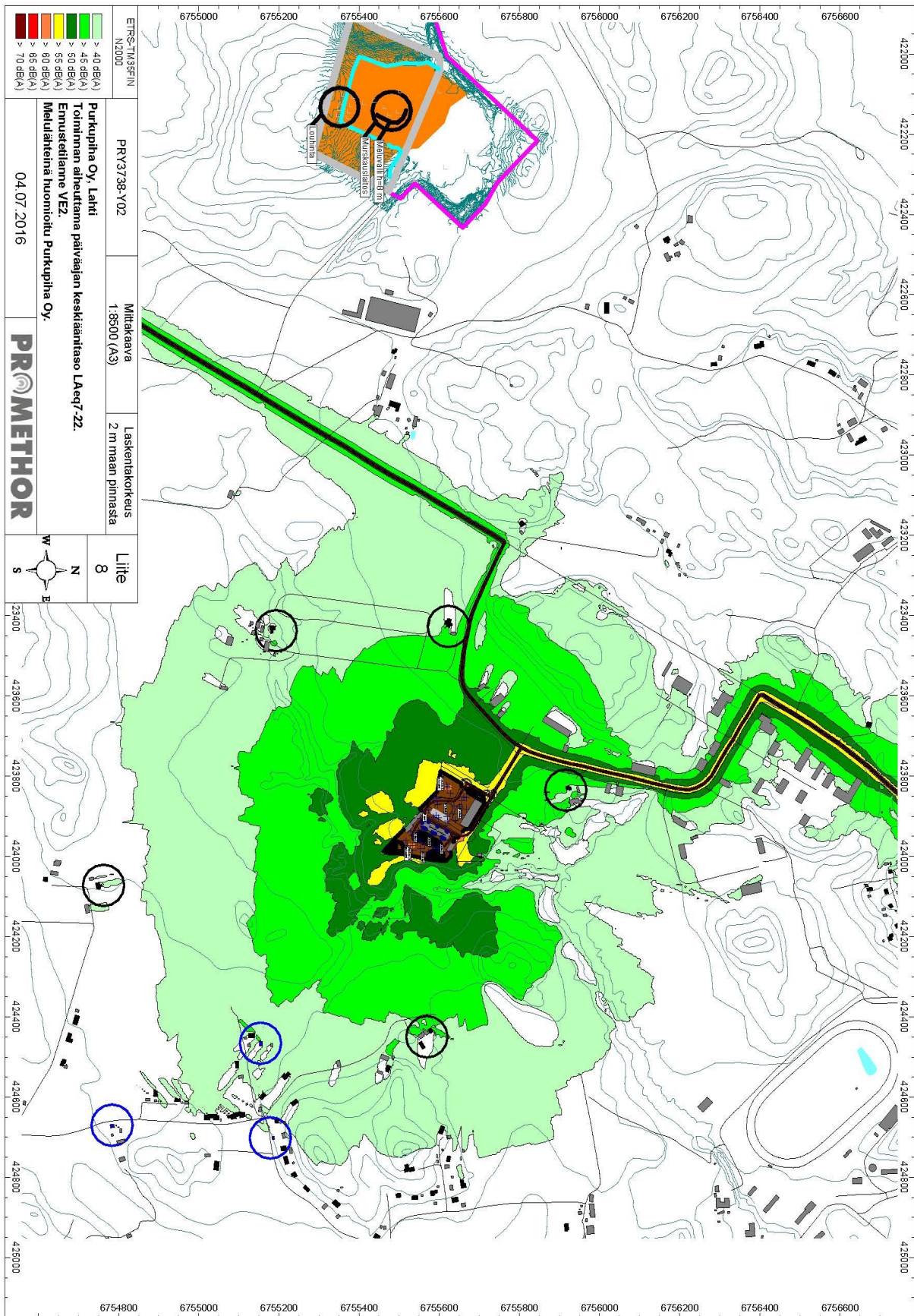
12.3.3 Vaikutukset elinoloihin

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia elinolosuhteisiin, koska hankealue on ohjattu kaavoituksella teollisuusalueeksi. Hankkeen toteuttaminen ei heikennä alueen elinoloja, koska se ei vie tilaa asuin- tai virkistysalueilta. Yksilötasolla hanke parantaa elinoloja, sillä hanke lisää alueen työllisyyttä. VE 1:ssä hanke lisää noin 5 henkilötyövuotta enemmän kuin VE 0:ssa ja VE 2:ssä hanke lisää noin 10 henkilötyövuotta enemmän kuin VE 0:ssa.





Kuva 46. Kierrätyslaitoksen melumallinnus VE 1:ssä. Melumallinnuskuva on Promethorin 2016 tekemästä Ympäristömeluselvitys, Purkupiha Oy, Jokimaan kierrätyslaitos.



Kuva 47. Kierrätyslaitoksen melumallinnus VE 1:ssä. Melumallinnuskuva on Promethorin 2016 tekemästä Ympäristömeluselvitys, Purkupiha Oy, Jokimaan kierrätyslaitos.

12.4 TOIMINNAN AIKAISET YHDYSKUNTARAKENTEeseen KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

12.4.1 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Kierrätyslaitoksen alueella on voimassa asemakaava, jossa alue on merkitty Syvänojan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T-6). Kierrätyslaitoksen nykyinen toiminta on kaavan mukaista toimintaa sekä kaikissa hankevaihtoehdoissa toiminta on nykyisten maankäyttösuunnitelmien mukaista. Näin ollen hanke ei aiheuta muutosta nykyiselle maankäytölle.

Hankevaihtoehdoista aiheutuva melu ei aiheuta haittaa maankäytölle. Hankkeen melu ei ylitä missään hankevaihtoehdossa ympäristömelulle asetettuja päivä- ja yöajan ohjearvoja nykyisillä tai suunnitelluilla asuinalueilla.

VE 1:ssä ja VE 2:ssa liikenne lisääntyy. Luvussa 12.2 käsiteltiin tarkemmin liikenteen vaikutuksia ja näiden tulosten perusteella hankkeen liikenne ei aiheuta muutostarvetta maankäyttöön tai yhdyskuntarakenteeseen. Ainoastaan mahdollinen suojatien rakentaminen Tuomenojan asuinalueen läheisyyteen toisi muutosta maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen.

VE 2:ssa betoni- ja tiilimurskaamista tehdään huomattavasti muita hankevaihtoehtoja enemmän. VE 2:ssa pölyäminen ei aiheuta haittaa lähimmille asuin- tai lomarakennuksille, mutta voi aiheuttaa haittaa maaperän tutkimuslaitoksen toiminnalle. Pölyäminen saattaa haitata maaperän tutkimuslaitoksella tehtäviä tutkimuksia varsinkin, jos murskausta tehdäänkin yhtä aikaa molemmissa betoni- ja tiilijätteen varastointipaikoissa, kierrätyslaitoksen etelä- ja länsinurkassa.

12.4.2 Vaikutukset maisemakuvaan

Kierrätyslaitosalue näkyy Syvänojankadulle ja ajoittain materiaalikaasat näkyvät tielle. Ainoastaan VE 2:ssa alue laajenee länsipuolelle ja rakennetaan uutta, mutta laajentamisen takia ei kaadeta metsää tai muuten muokata ympäristöä. Muissa hankevaihtoehdoissa ei rakenneta mitään uutta ja näin ollen maisemakuva ei muutu.

VE 2:ssa rakennettava uusi alue aidataan nykyisen alueen mukaisesti ja osittain uudelle alueelle tehdään maavalleja. Laajennuksen myötä alueen toiminnot eivät muutu nykyisistä toiminnoista. VE 2:ssa laajennettu alue on nykyisen alueen kaltainen, jolloin maisemakuva ei muutu merkittävästi tai poikkea nykyisestä maisemasta. VE 2:ssa länsipuolelle tulee toinen portti, Meisselikadulta oikealle kääntyvälle Kankikadulle. VE 2:ssa hankealue on lähempänä Syvänojankatua.



Alue on kaavoitettu elinkeinoalueeksi ja hankealue on nimenomaan teollisuudelle kaavoitetulla alueella. Näin ollen kierrätyslaitoksen toiminta on kaikissa hankevaihtoehdoissa kaavoituksen mukaista toimintaa. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia maisemakuvaan, sillä hankkeeseen ei kuulu merkittävästi muokkaavaa rakentamista, eikä hankkeessa kaadeta metsää tai muuten muokata ympäristöä. Kuvassa 48 on nykyinen hankealueen maisema Syvänojankadulta kuvattuna.



Kuva 48. Hankealue Syvänojankadulta kuvattuna.

12.4.3 Vaikutukset kulttuuriperintöön

Hankealueen itäpuolella reilun kilometrin päässä, Porvoonjoen varressa on muinaisjäännöksiä kivikautisista ja historiallisista asuin- sekä työskentelypaikoista. Samoin hankealueen länsipuolella reilu 2 km päässä, Porvoonjoen varressa on muinaisjäännöksiä kivikautisista ja historiallisista asuinpaikoista. Hankkeen vaikutukset eivät ulotu kulttuuriperintökohteisiin, joten hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia kulttuuriperintöön.



12.5 RAKENNUS– JA PURKAMISVAIHEEN AIKAISET VAIKUTUKSET

VE 2 ainoastaan rakennetaan, koska tässä hankevaihtoehdossa laitos alue laajenee. VE 2:n rakennusvaiheessa nykyisellä laitosalueella toiminta jatkuu normaalina, VE 0 mukaisesti, rakennusvaiheen aikana. Uuden alueen rakentamiseen arvioidaan kuluvan noin vuosi. VE 2:n rakennusvaihe koostuu maanrakennustöistä sekä hallin ja katoksen rakentamisesta.

Rakennusvaiheessa ympäristövaikutukset ovat hetkellinen liikenteen, pölyn ja melun lisääntyminen. Liikenteen lisääntyminen ei arvioida olevan merkittävä rakennusvaiheessa hankkeiden liikennemääriin verrattuna. Uuden alueen rakennukset pyritään saamaan kierrätyslaitoksen omilta kohteilta valmiina rakennuksina. Jos sopivia rakennuksia ei ole tarjolla, pyritään hyödyntämään purkukohteiden kierrätysmateriaaleja uusien rakennusten rakennusmateriaaleina. Rakennusvaiheen pölypäästöt arvioidaan vähäisiksi tai korkeintaan normaaliin toimintaan verrattaviksi päästöiksi.

Toiminnan lopettamisessa hankevaihtoehtojen ympäristövaikutukset ovat pääosin samanlaisia kuin VE 2:n rakentamisvaiheessa: ympäristövaikutukset koostuvat hetkellisestä liikenteen sekä mahdollisen pölyn ja melun lisääntymisestä. Toiminnan lopettamisessa ympäristövaikutuksia muodostuu mahdollisten jäte- ja kierrätysmateriaalien poiskuljetuksesta, rakennusten purkamisesta sekä rakennusten purkumateriaalien kuljetuksista. Hankkeen lopettamisvaiheesta ei arvioida syntyvän normaalia toimintaa enempiä pöly-, liikenne tai meluhaittaa. Purkuvaihe oletetaan kestävän vähemmän aikaa kuin rakennusvaihe VE 2:ssa. Alueella olevat materiaalit ja purkamisesta syntyvät jätteet kuljetetaan alueelta pois.



12.6 HANKKEEN YHTEISVAIKUTUKSET ALUEEN MUIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN KANSSA

Purkupiha Oy:n Jokimaan kierrätyslaitoksen meluselvityksessä huomioitiin Rudus Oy:n toiminta. Kierrätyslaitoksen meluselvityksessä hyödynnettiin vuonna 2013 Promethorin laatimaa meluselvitystä Rudus Oy:lle. Kierrätyslaitoksella tehtyjen melumittauksien aikaan Rudus Oy:llä ei ollut louhinta- tai murskaustoimintaa. Melumallinnuksen perusteella melutasot eivät muutu lähimmillä häiriintyvissä kohteissa, kun Ruduksen toiminta huomioidaan eri hankevaihtoehdoissa.

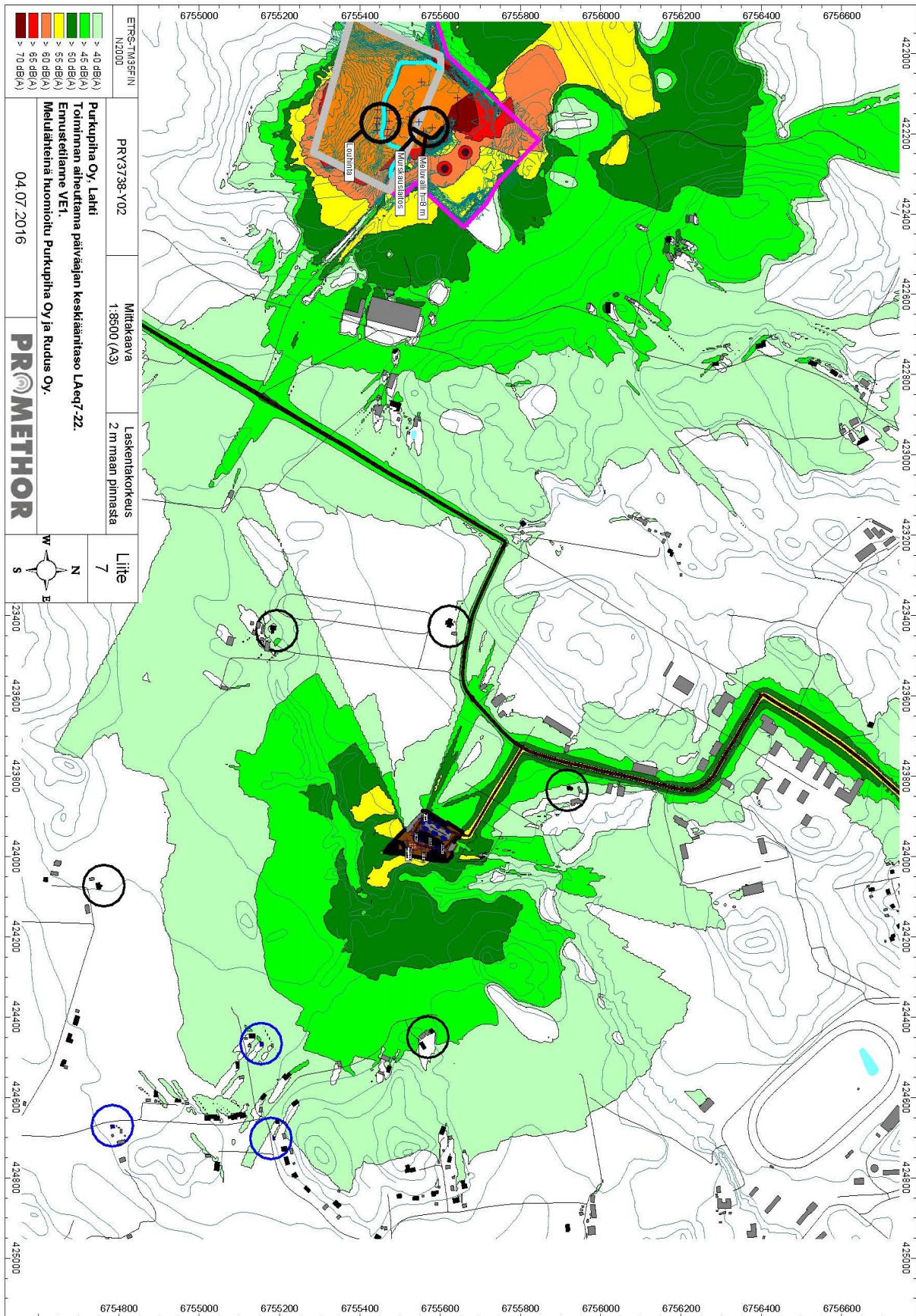
Pölymallinnuksen perusteella ja tehtyjen arviointien perusteella Ruduksen toiminta ei vaikuta Purkupihan lähimpien kiinteistöjen pölypitoisuuksiin eri hankevaihtoehdoissa. Näin ollen Ruduksen toiminnan huomioinen Purkupihan hankkeessa ei voimista melu- tai pölypitoisuuksia hankealueen lähimmillä häiriintyvillä kohteilla merkittävästi. Sivulla 102 kuvassa 49 melumallinnus Ruduksen toiminta huomioiden VE 1:ssä ja sivulla 103 kuvassa 50 on melumallinnus Ruduksen toiminta huomioiden VE 2:ssa.

Maansiirto Morri Oy rakentaa terminaalia Meisselikadulta vasemmalle kääntyvälle Tonkikadulle. Morrilla on käytössä noin 10-15 kuorma-autoa. Morri on käyttänyt rakennusvaiheessa Jokimaan kierrätyslaitoksella tuotettua betoni- ja tiilimurskettä. Näin ollen pöly- ja melumittauksien aikana kierrätyslaitoksen liikenteestä suurin osa oli Purkupihan ja Morrin välistä liikennettä. Morrin terminaalin rakennusvaiheen jälkeen toiminta on pääasiassa sitä, että kuorma-autot lähtevät tontilta aamulla ja palaavat tontille vasta illalla. Näin ollen normaalitilanteessa Meisselikadun liikenne on pääosin Purkupihan toiminnan aiheuttavaa liikennettä.

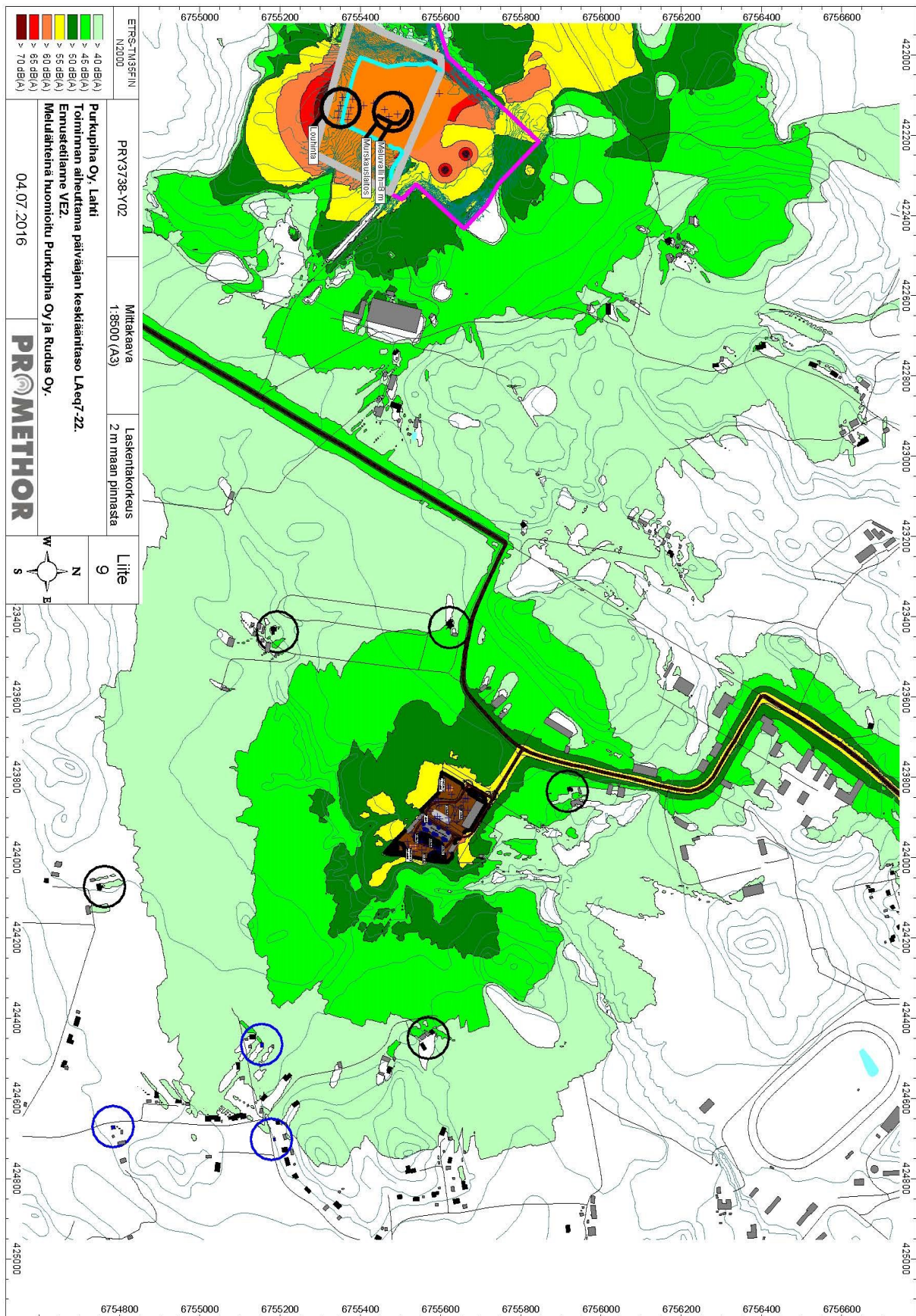
13 YMPÄRISTÖRISKIT JA POIKKEUSTILANTEISIIN VARAUTUMINEN

Ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksien perusteella ei havaittu uusia ympäristöriskejä, joita ei olisi tunnistettu tai huomioitu kappaleessa 5. VE 1:ssä ja VE 2:ssa käsiteltävien ja varastoitavien materiaalien määrät kasvavat nykyisestä. Kerralla varastoitavien materiaalien määrä pyritään pitämään kaikissa hankevaihtoehdoissa pienenä, jolla ehkäistään esimerkiksi tulipaloriskiä. Alueelle ei varastoida poikkeustilanteissakaan suunniteltua enempää.





Kuva 49. Kierrätyslaitoksen melumallinnus VE 1:ssä. Mallinnuksessa huomioitu Purkupihan ja Ruduksen toiminnot. Melumallinnuskuva on Promethorin 2016 tekemästä Ympäristömeluselvitys, Purkupihan Oy, Jokimaan kierrätyslaitos.



Kuva 50. Kierrätyslaitoksen melumallinnus VE 2:ssa. Mallinnuksessa huomioitu Purkupihan ja Ruduksen toiminnot. Melumallinnuskuva on Promethorin 2016 tekemästä Ympäristömeluselvitys, Purkupihä Oy, Jokimaan kierrätyslaitos.

14 HANKEVAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Hankevaihtoehtojen vertailu esitetty taulukossa 11 sivuilla 104-106.

Taulukko 11. Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten vertailu.

Hankevaihtoehto	VE 0	VE 1	VE 2
Toiminnan aikaiset vaikutukset:			
- maa- ja kallioperään	Ei vaikutuksia.	Ei muutoksia verrattuna VE 0.	Ei muutoksia verrattuna VE 0.
- pohja- ja pintavesiin	Ei vaikutuksia.	Huleveden määrä ja -päästöt lisääntyvät verrattuna VE 0, mutta vaikutukset eivät juurikaan kasva verrattuna VE 0.	Huleveden määrä ja -päästöt lisääntyvät verrattuna VE 0 ja VE 1.
- ilmaan	Ei vaikutusta.	Pölyäminen lisääntyy, mutta merkittävä pölyäminen rajoittuu kierrätyslaitoksen kiinteistön rajalle.	Pölyäminen lisääntyy verrattuna VE 0. Pölyäminen saattaa aiheuttaa haittaa maaperän tutkimuslaitoksen toiminnalle.
- kasvillisuuteen ja eliöihin	Ei vaikutusta.	Ei muutosta verrattuna VE 0: ei vaikutusta.	VE 2:ssa alue laajenee, mutta VE 2:ssa ei kaadeta tai muokata viereistä metsää. Alue laajenee kaavoituksessa teollisuus käyttöön ohjatulle viereiselle tontille. Ei vaikutusta.
- luonnon varojen hyödyntämiseen ja luonnon monimuotoisuuteen	Vähentää uusiutumattomien ja neitseellisten luonnonvarojen kulu- tusta ja hiilidioksi- dipäästöjä.	Vaikutus lisääntyy ver- rattuna VE 0: Käsitel- tävien materiaalien mää- rän lisääntyessä vähe- nee uusiutumattomien ja neitseellisten luon- nonvarojen kulutuksen tarve ja samalla hanke vähentää hiilidioksidi- päästöjä.	Vaikutus lisääntyy verrat- tuna VE 0 ja VE 1: Käsitel- tävien materiaalien mää- rän lisääntyessä vähenee uusiutumattomien ja neit- seellisten luonnonvarojen kulutuksen tarve yhä enemmän ja samalla han- ke vähentää hiilidioksidi- päästöjä.
- ihmisten tervey- teen	Ei vaikutusta.	Liikennemäärät lisään- tyvät verrattuna VE 0, jolloin suojatie Helsin- gintiellä (140) toisi tur- vaa lähialueen asuk- kaille.	Liikennemäärät lisääntyvät verrattuna VE 0 ja VE 1. Suojatien tarve kasvaa ver- rattuna VE 1.



Hankevaihtoehto	VE 0	VE 1	VE 2
- viihtyvyyteen	Ei vaikutuksia.	<p>Toiminta-ajat pitenevät. Lauantaisin tehtävä toiminta on arkipäivänä tehtävää toimintaa vähäisempää, joten melupäästöt ovat lauantaisin arkipäiviä pienempiä.</p> <p>Pölyäminen lisääntyy verrattuna VE 0, mutta merkittävä pölyäminen rajoittuu kierrätyslaitoksen kiinteistön rajalle. Pölyäminen saattaa haitata ajoittain viihtyvyyttä.</p> <p>Melutasot kasvavat verrattuna VE 0, mutta melutasot eivät ylitä lähimillä häiriintyvillä kiinteistöillä: ei vaikutusta.</p> <p>Virkistysalueella melutaso ylittyy pieneltä osin, mutta melutasojen ylitys ei vaikuta virkistysalueen käyttöön.</p> <p>Energiajätteen käsittelymäärä kasvaa verrattuna VE 0, mutta kertavarastomäärä pysyy samana kuin VE 0:ssa. Ei vaikutuksia.</p>	<p>Toiminta-ajat pitenevät verrattuna VE 0 ja VE 1. Viikonloppuisin tehtävä toiminta on vähäisempää arkipäivien toimintoihin verrattuna. Näin ollen viikonloppujen melupäästöt ovat arkipäivien melupäästöjä pienempiä.</p> <p>Pölyäminen lisääntyy verrattuna VE 0 ja VE 1. Pölyäminen saattaa aiheuttaa haitata ajoittain alueen viihtyvyyttä sekä saattaa haitata maaperän tutkimuslaitoksen toimintaa.</p> <p>Melutasot kasvavat verrattuna VE 0 ja VE1, mutta melutasot eivät ylitä lähimillä häiriintyvillä kiinteistöillä: ei vaikutusta.</p> <p>Virkistysalueella melutaso ylittyy pieneltä osin, mutta melutasojen ylitys ei vaikuta virkistysalueen käyttöön.</p> <p>Energiajätteen käsittely- ja kertavarastomäärät kasvaa verrattuna VE 0 ja VE 1. Mahdolliset hajuhaitat saattavat lisääntyä.</p> <p>Valosaaste saattaa aiheuttaa haittaa lähimmille asukkaille.</p>



Hankevaihtoehto	VE 0	VE 1	VE 2
- elinoloihin	Ei vaikutuksia.	Yksilötasolla hanke parantaa elinoloja, sillä työllisyys lisääntyy verrattuna VE 0.	Yksilötasolla hanke parantaa elinoloja, sillä työllisyys lisääntyy verrattuna VE 0 ja VE 1.
- maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	Ei vaikutuksia.	Liikenne lisääntyy verrattuna VE 0, mutta lisääntyvä liikenne aiheuta muutoksia maankäyttöön tai yhdyskuntarakenteeseen. Suojatie Helsingintielle (140)	Liikenne lisääntyy verrattuna VE 0 ja VE 1. Helsingintiellä (140), Tuomenojan asuinalueen läheisyydessä, suojatien tarve kasvaa. Pölyä voi aiheuttaa haittaa maaperän tutkimuslaitoksen toiminnalle.
- maisemakuvaan	Ei vaikutuksia.	Ei muutoksia verrattuna VE 0: ei vaikutuksia.	VE 2:ssa alue laajenee, mutta uusi alue on nykyisen kaltainen. Laitos alue tulee lähemmäs Syvänojankatua.
- kulttuuriperintöön	Ei vaikutuksia.	Ei muutoksia verrattuna VE 0: ei vaikutuksia.	Ei muutoksia verrattuna VE 0 tai VE 1: ei vaikutuksia.
Rakennusvaiheen aikaiset vaikutukset	Ei vaikutuksia.	Ei muutoksia verrattuna VE 0: Ei vaikutuksia.	Aiheutuu vaikutuksia verrattuna VE 0 ja VE 1: liikenne lisääntyy, hetkellisesti melu- ja pölypäästöt lisääntyvät.
Purkamisvaiheen vaikutukset	Liikenne, melu- ja pölypäästöt ovat samanlaisia kuin toiminnan aikana.	Vaikutukset samanlaiset kuin VE 0: Liikenne, melu- ja pölypäästöt ovat samanlaisia kuin toiminnan aikana.	Vaikutukset samanlaiset kuin VE 0 ja VE 1: Liikenne, melu- ja pölypäästöt ovat samanlaisia kuin toiminnan aikana.
Yhteisvaikutukset	Ei vaikutuksia.	Melupäästöt lisääntyvät verrattuna VE 0, mutta melupäästöt eivät ylitä asetettuja raja-arvoja lähimmillä häiriintyvillä kohteilla.	Melupäästöt lisääntyvät VE 0 ja VE 1 verrattuna, mutta melupäästöt eivät ylitä asetettuja raja-arvoja lähimmillä häiriintyvillä kohteilla.



15 HAITALLISTEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA

15.1 TOIMINNAN AIKAINEN SEURANTAOHJELMA

Laitoksella tehdään ympäristöluvan lupamääräysten mukaisesti käyttö- ja päästötarkkailua. Käyttötarkkailussa tarkkaillaan normaalitoiminnan sujumista ja poikkeamia. Käyttötarkkailulla pyritään estämään häiriötilanteet ja päästöt ennakolta. Päästötarkkailussa tarkkaillaan laitoksen toiminnasta aiheutuvia päästöjä ympäristöstä. Päästötarkkailulla pyritään havaitsemaan toiminnan aiheuttamat päästöt ennen niiden leviämistä.

Ympäristövaikutusten seurantaohjelma suunnitellaan ympäristölupaprosessin yhteydessä tarkemmin. Toiminta hankevaihtoehdoissa säilyy samankaltaisena kuin nykyisin.

VE 1:ssä jatketaan käyttö- ja päästötarkkailua nykyisten (VE 0) tapojen mukaisesti. Pölyn torjuntaan kiinnitetään enemmän huomiota. Piha-alueen puhtaanapidolla ja käsiteltävän pölyävän materiaalin kastelulla hallitaan ja ehkäistään pölyämistä sekä mahdollista roskaantumista.

VE 2:ssa jatketaan käyttö- ja päästötarkkailua nykyisten (VE 0) tapojen mukaisesti. Hulevesien tarkkailuun lisätään uuden alueen hulevesien tarkkailu, jota tehdään uuden alueen öljynerotusjärjestelmän jälkeisestä kaivosta. Pölyn torjuntaan kiinnitetään enemmän huomiota kuin VE 0:ssa. Jos betoni- ja tiilijätteen murskausta tehdään suunnitellusti vain yhdellä murskaimella kerrallaan, niin pölypäästöt ovat mallinnustilanteita pienemmät.

15.2 RAKENTAMISEN AIKAINEN SEURANTAOHJELMA

Rakentamisvaiheen (VE 2) seurantaohjelmaa suunnitellaan tarkemmin ympäristölupaprosessin yhteydessä. Maanrakennuksessa on suunniteltu käytettävän Purkupihan betonimursketta, Demorockia®, joten käytettävän betonimurskeen laatua tarkkaillaan Purkupihan sisäisen laadunvalvontakäsikirjan mukaisesti. Rakentamisvaiheessa nykyisen toiminta-alueen ympäristövaikutuksia seurataan nykyisen ympäristölupamääräysten mukaisesti.



16 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT

Hankkeen toteuttaminen edellyttää voimassa olevan ympäristöluvan muutosta. Ympäristöluvan muutosta haetaan ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisen jälkeen Etelä-Suomen aluehallintovirastolta.

Hankkeen toteuttaminen ei vaadi muutoksia alueen kaavoitukseen. Hankealue on voimassa olevassa asemakaavassa merkitty teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, joka mahdollistaa jätteiden kierrätystoiminnan. Hankkeessa toiminnan luonne ei muutu, vaan toiminta on samankaltaista kuin nykyisin, joten hankkeen toteuttaminen ei vaadi muutoksia kaavoitukseen.

Hankevaihtoehdossa VE 2 laajennetulle alueelle tehtävät maarakenteet ja katokset ja/tai halli edellyttävät rakennuslupia, jotka haetaan Lahden kaupungin rakennusvalvonnalta. Tontin täytössä käytetään MARA -asetuksen mukaisesti Purkupihan betonimursketta.

17 HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDEN ARVIOINTI

Hankevaihtoehtojen erot tulevat siitä, että hankevaihtoehdoissa vastaanotetaan ja käsitellään eri määrä materiaaleja, toiminta-ajat pitenevät, liikennemäärät lisääntyvät sekä VE 2:ssa alue laajenee kahden korttelin kokoiseksi.

VE 1:ssä vastaanotettava jätteenmäärä kasvaa noin 99 000 tonnilla vuodessa. Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella voidaan todeta, että VE 1 vähentää tarvetta uusiutumattomien luonnonvarojen kulutukselle verrattuna VE 0. Hankevaihto on toteuttamiskelpoinen VE 1:n mukaisesti. Verrattuna VE 0 liikennemäärät lisääntyvät VE 1:ssä, mikä voi heikentää alueen viihtyvyyttä ja tieturvallisuutta. Suojatien rakentamisella Helsingintielle, Tuomenojan asuinalueen läheisyyteen parannettaisiin alueen liikenneturvallisuutta sekä voidaan parantaa vielä hankkeen toteuttamiskelpoisuutta.

VE 2:ssa vastaanotettavien jätteiden määrä kasvaa 193 400 tonnilla vuodessa. VE 2:ssa toimitaan arkisin ympärivuorokauden. Ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella voidaan todeta, että VE 2 vähentää tarvetta uusiutumattomien luonnonvarojen kulutukselle verrattuna VE 0. VE 2:ssa pölyäminen voi haitata maaperän tutkimuslaitoksen toimintaa. Liikennemäärät lisääntyvät VE 2:ssa huomattavasti verrattuna VE 0, joten liikenne voi heikentää viihtyvyyttä ja tieturvallisuutta. Helsingintielle, Tuomenojan asuinalueen läheisyyteen rakennettava suojatie parantaisi liikenneturvallisuutta. Yöllä tehtävä toiminta on päivätoimintaa pienempää, mutta valosaaste saattaa aiheuttaa viihtyvyyshaittaa lähimmille naapureille. VE 2:ssa pölyn ja liikenteen haitallisiin vaikutuksiin on kiinnitettävä erityistä huomioita, jos hankkeesta halutaan toteutuskelpoinen.



LÄHTEET

Dettenborn Taavi. 2013. Betonimurskerakenteiden pitkäaikaistoimivuus. Diplomityö. Aalto-yliopisto, rakennustekniikka. Espoo. 100 s. + liitteet 36 s.

ESS (Etelä-Suomen Sanomat). 2015. [lehtiartikkeli]. [viitattu 1.8.2016]. Saatavissa: <http://www.ess.fi/uutiset/paijathame/2015/07/11/palava-jatekasa-tupsautti-mustat-savutlahden-taivaalle>

GTK. 2015. Hakku-palvelu [verkkotietokanta]. Maaperä 1:20 000 / 1:50 000 [paikkatietotuote]. [Viitattu 4.11.2015]. Saatavissa: <http://hakku.gtk.fi> > Paikkatietotuotteet > Maaperä 1:20 000 / 1:50 000.

Hollolan kunta. 2010, Miekkiö-Renkomäki-Ämmälä osayleiskaava [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2.6.2016.] Saatavissa: www.hollola.fi > Asuminen ja ympäristö > Kaavat ja maankäyttö > Yleiskaavat > Voimassa olevat yleiskaavat > Y7.

Jokela Herkko. Maanteiden huleveden laatu. 2008. [verkkojulkaisu]. [Viitattu 18.1.2016]. Saatavissa: http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf2/4000686-v-maanteiden_huleveden_laatu.pdf

Kekki Ilpo & Muuronen Anita. 2012. Hollolan, Lahden ja Nastolan kunnanmaiden METSO-invetointi 2011. 64 s + liitteet.

Lahti Aqua Oy. 2016. Vedenottamot [internetsivu]. [Viitattu 3.5.2016]. Saatavissa: www.lahtiaqua.fi > Toiminta > Vedentuotanto > Vedenottamot.

Lahden kaupunki. 2016. [internetsivu]. [Viitattu 20.7.2016]. Saatavissa: <http://lahdenvuosi.fi/strategia/lahden-kaupungin-strategia/toimintalupaukset>

Lahden kaupunki. 2012. Yleiskaava 2025 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 22.2.2016]. Saatavissa: www.lahti.fi > Asuminen ja ympäristö > Kaavat ja kiinteistöt > Yleiskaava > Voimassa oleva yleiskaava > Lainvoimainen yleiskaavakartta.

Lahden kaupunki. 2011. Aluevarausmerkinnät ja -määräykset sekä aluekuvaukset ja suunnitteluohjeet [verkkojulkaisu]. [Viitattu 22.2.2016]. DNO 2009-01962. Saatavissa: www.lahti.fi > Asuminen ja ympäristö > Kaavat ja kiinteistöt > Yleiskaava > Voimassa oleva yleiskaava > Toteutusohjeet.

Lahden kaupunki. 2002. Asemakaava, Jokimaan (28.) kaupunginosa, korttelit 28080-28095 katu-, lähivirkistys-, suojaviher- ja erityisalueet. A-2125.



Liikennevirasto. 2016. Liikennemääräkartat [verkkotietokanta]. [Viitattu 11.5.2016] Saatavissa: www.liikennevirasto.fi > Aineistot > Tilastot > Liikennemääräkartat > Liikennemääräkartat koko maa vuosilta 2012-2014

Liikenneturva. 2013. Liikenneonnettomuudet –tilastokirja 2013 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 6.6.2016] Saatavissa: https://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Tutkittua/Tilastot/tilastokirja/tieliikenneonnettomuudet_2013_netii_id_15139.pdf

LIPASTO liikenteen päästöt. 2015. LIISA 2015 –tieliikenne. [verkkojulkaisu]. [Viitattu 11.7.2016] Saatavissa: <http://www.lipasto.vtt.fi/index.htm>

Malminen Tommi ja Kähäri Kaarina. 2016. Ilmanlaatu Lahdessa vuonna 2015 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 21.6.2016]. ISBN 978-952-5749-53-3. Saatavissa: www.lahti.fi > palvelut > luonto ja ympäristö > Ympäristön tila > Ilmanlaatu Lahden seudulla > Ilmanlaatu Lahdessa vuonna 2015.pdf.

Paikkatietoikkuna. 2015. Paikkatietoikkuna - Avoin karttapalvelusi [verkkotietokanta]. [Viitattu 4.11.2015]. Saatavissa: www.paikkatietoikkuna.fi > Karttaikkuna > Karttatasot > Liikenneverkot > Liikennemäärät

Kääriäinen Anni (toim.). 2005. Sammutusjätevedet ja ympäristö. VTT Tietopalvelu. 75 s+ liitteet 2. ISBN 951.38.6592.4 (URL: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/>).

Promethor Oy. 2016. Ympäristömeluselvitys. Purkupiha Oy, Jokimaan kierrätyslaitos. Vaihtoehtojen meluselvitys –Rapotti II. Päivämäärä 4.7.2016. Raportti PR3738-Y02. 15 s + liitteet 11 s.

Päijät-Hämeen liitto. 2016. [internetsivu]. [Viitattu 10.6.2016]. Saatavissa: www.paijat-hame.fi > Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014.

Päijät-Hämeen liitto. 2015 a. Päijät-Hämeen maakuntakaavaehdotus 2014 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 10.6.2016]. Saatavissa: www.paijat-hame.fi > Maakuntakaava > Maakuntakaava 2014, valmistelussa > Maakuntakaavakartta.

Päijät-Hämeen liitto. 2015 b. Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014, Kaavaselostuksen liiteosa [verkkojulkaisu]. [Viitattu 10.6.2016]. Päijät-Hämeen liiton julkaisuja A218 * 2015. ISBN 978-951-637-223-8. Saatavissa: www.paijat-hame.fi > Maakuntakaava > Maakuntakaava 2014, valmistelussa > Kaavaselostuksen liiteosa.

Päijät-Hämeen liitto. 2015 c. Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014, Kaavaselostus [verkkojulkaisu]. [Viitattu 10.6.2016]. Päijät-Hämeen liiton julkaisuja A217 * 2015. ISBN 978-951-637-222-1. Saatavissa: www.paijat-hame.fi > Maakuntakaava > Maakuntakaava 2014, valmistelussa > Kaavaehdotuksen selostus.



Päijät-Hämeen liitto. 2008 a. Päijät-Hämeen maakuntakaava 2006 [verkkajulkaisu]. [Viitattu 10.6.2016]. Saatavissa: www.paijat-hame.fi > Maakuntakaava > Maakuntakaava 2006, lainvoimainen > Maakuntakaavakartta.

Päijät-Hämeen liitto. 2008 b. Päijät-Hämeen maakuntakaava 2006, Kaavaselostuksen liiteosa [verkkajulkaisu]. [Viitattu 10.6.2016]. A156 * 2006. ISBN 951-637-135-3. Saatavissa: www.paijat-hame.fi > Maakuntakaava > Maakuntakaava 2006, lainvoimainen > Kaavaselostuksen liiteosa.

Ramboll Oy. 2016. Purkupiha Oy Pölymittaukset ja –mallinnus 2016. Päivämäärä 2.8.2016. Viite 1510026823. 16 s + liitteet 4 s.

Liito-oravaselvitys Lahdessa 2014-2015. Sähköpostikeskustelu Asko Riihelän kanssa 31.5.2016, ote selvityksestä.

Sten Sirje & Mauno Ulla (toim.). 2009. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020– Tampere: Pirkanmaan ympäristökeskus. 122s. Suomen ympäristö 43 | 2009. ISBN 987-952-11-3663-4 (PDF).

Tuloisela Katariina, Kurosawa Henna. 2016. Hollolan kunta. Sähköpostikeskustelu.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2013. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle (VNS 2/2013): Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 21.6.2016]. Saatavissa: http://www.tem.fi/energia/energia-ja_ilmastostrategiat/vuoden_2013_strategia

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy. 2005. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 10.12.2015]. Saatavissa: alk.tiehallinto.fi/vt12/vaikutukset_3.html > Liito-oravien esiintymispaikat muinaisjäännösten sijainti ja arvokkaat luontokohteet Renkomäen linjalla

Ympäristöhallinto. 2016. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. [internetsivu]. [Viitattu 21.6.2016]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/valtsu>

Ympäristöhallinto. 2015. OIVA- Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille [verkkotietokanta]. Päivitetty 22.10.2015, [viitattu 3.11.2015]. Saatavissa: www.ymparisto.fi/oiva, vaatii kirjautumisen.





Palveleva ympäristöasiantuntijasi