



**LAKARIN YLIJÄÄMÄMAAN JA
RAKENNUSMATERIAALIEN KIERRÄTYSPIIKKA**

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

26.2.2013



Yhteystiedot

Hankkeesta vastaavat:

DESTIA

Destia Oy
Heidehofintie 2, PL 206
01301 Vantaa
www.destia.fi

Maarit Salonoja
p. 040 866 8615
maarit.salonoja@destia.fi

Kari Lappalainen
p. 040 546 0106
kari.lappalainen@destia.fi

Risto Marttila
p. 040 180 2777
risto.marttila@destia.fi

YVA-konsultti:

PROMETHOR

Promethor Oy
Rautakatu 5
20520 Turku
www.promethor.fi

Jani Kankare
p. 040 574 0028
jani.kankare@promethor.fi

Yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus
Lemminkäisenkatu 14-18 B (2. krs), PL 523
20101 Turku

Petri Hiltunen
p. 02 9502 2867
petri.hiltunen@ely-keskus.fi

Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
2	Ympäristövaikutusten arviointimenettely	5
2.1	Arviointimenettelyn tarve	5
2.2	Arviointimenettely ja sen osapuolet	5
2.3	Arviointimenettelyn toteutus	5
2.3.1	Arviointiohjelman sisältö	7
2.3.2	Arviointiselostuksen sisältö	7
2.3.3	Ohjelman julkipano ja yleisötilaisuus	8
3	Hankkeen kuvaus	9
3.1	Hankealueen sijainti	9
3.2	Hankkeesta vastaava	10
3.3	Hankealueen kuvaus	10
3.4	Hankkeen toimintojen kuvaus	12
3.4.1	Laaditut suunnitelmat	13
3.4.2	Toimintaan liittyvät valmistelutyöt ja toiminnan eri vaiheet	13
3.4.3	Vastaanotettavat ainekset ja määrät	15
3.4.4	Varotoimenpiteet	17
3.4.5	Hankkeen aputoiminnot	18
3.4.6	Toiminta-ajat ja liikenne	18
3.4.7	Alueen jälkihoito	19
3.5	Hankkeen perustelut ja liittyminen muihin alueen hankkeisiin	20
3.5.1	Hankkeen liittyminen alueen suunnitelmiin	20
3.5.2	Hankkeen liittyminen valtakunnallisiin tavoitteisiin	21
3.6	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset	21
3.6.1	Ympäristövaikutusten arviointi	21
3.6.2	Ympäristölupa	21
3.6.3	Maa-alueen vuokrasopimus	21
3.6.4	Kaavoitus	21
3.6.5	Toimintasuunnitelma	21
4	Tarkasteltavat vaihtoehdot	23
5	Suunnittelualueen nykytila	24
5.1	Alueen nykyiset toiminnot	24
5.2	Asutus ja lähin toimija	24
5.3	Maa- ja kallioperä	25
5.4	Luonnonolot ja suojelualueet	27
5.4.1	Kasvillisuus	27
5.4.2	Eläimistö	27
5.4.3	Pintavesi	28
5.4.4	Pohjavesi	30
5.4.5	Suojelualueet	31
5.5	Maisema- ja kulttuuriympäristö	31

5.6	Kaavoitustilanne	31
5.7	Liikenne	33
5.8	Ilmanlaatu.....	34
5.9	Melu	34
5.10	Tärinä.....	34
6	Ympäristövaikutusten arviointi	35
6.1	Ehdotus vaikutusalueen rajaamisesta	35
6.2	Mahdolliset ympäristövaikutukset ja niiden arviointimenetelmät.....	36
6.2.1	Ilmanlaatu	36
6.2.2	Melu	38
6.2.3	Tärinä	39
6.2.4	Maa- ja kallioperä	41
6.2.5	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	41
6.2.6	Pinta- ja pohjavesivaikutukset	41
6.2.7	Maisemavaikutukset.....	42
6.2.8	Kulttuuriympäristövaikutukset	42
6.2.9	Maankäyttöön, yhdyskuntaan ja liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset	42
6.2.10	Vaikutukset luonnonvaroihin.....	43
7	Ympäristövaikutusten vertailu eri toteutusvaihtoehtoisissa	44
8	Ympäristövaikutusten estäminen ja lieventäminen	45
9	Ympäristövaikutusten seuranta.....	46
10	Lähdeluettelo.....	47
Liite 1	Tankkaus- ja työkoneiden säilytyspaikka.	

1 JOHDANTO

Destia Oy Kiviaines suunnittelee Kaarinan kaupungissa sijaitsevalle Lakarin alueelle ylijäämämaan ja rakennusmateriaalien kierrätyspaikkaa sekä tilapäistä asfalttiasemaa. Kierrätysalueella otetaan vastaan louhetta, puhtaita maita, purkubetonia, -asfalttia ja -tiiliä. Vastaanotetut ainekset jalostetaan murskaamalla ja seulomalla, minkä jälkeen tuotteet myydään uudelleen hyödynnettäväksi.

Hankealue sijaitsee noin kolmen ja puolen (3,5) kilometrin etäisyydellä Kaarinan kaupungin keskustasta. Hankealueella toimii nykyisin maa-ainesten kaatopaikka, mutta toiminnan loppuessa osa alueesta vuokrataan Destia Oy Kiviainekselle kierrätystoimintaa varten.

Materiaalien kierrätys on koko ajan kasvava ala. Kierrätettävää ylijäämämaata ja rakennusmateriaalia syntyy rakennustyömaille maanrakentamisessa sekä purku- ja korjaustöissä. Samoissa paikoissa kierrätettyjä ja jalostettuja aineksia voidaan käyttää myös uudelleen. Aineksia kierrättämällä voidaan säästää neitseellisiä raaka-aineita ja ehkäistä jätteen syntymistä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen mukaan Destia Oy Kiviaineksen ylijäämämaan ja rakennusmateriaalien kierrätyspaikka vaatii ympäristövaikutusten arvioinnin. Arviointimenettelyn tarve perustuu vastaanotettavien jätteiksi luokiteltavien aineiden määrään, joka ylittää asetuksessa määritellyn rajan 100 tonnia vuorokaudessa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen eri toteuttamisvaihtoehtojen ympäristövaikutuksia ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain edellyttämällä tavalla. Hankkeen eri toteuttamisvaihtoehtojen ympäristövaikutukset esitetään arviointiselostuksessa, joka tehdään arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitellään hanke, hankevastaava ja hankealueen ympäristön nykytila. Ohjelma on samalla työsuunnitelma, jonka mukaisesti selvitetään hankevaihtoehtojen ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyy virallisesti, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma luovutetaan hankkeen yhteysviranomaiselle.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Ympäristövaikutusten arvioinnista säädetyn lain (laki ympäristövaikutusten arvioinnista 10.6.1994/468) tarkoituksena on edistää ja yhtenäistää ympäristövaikutusten arviointia hankkeiden suunnittelussa. Yksi lain keskeinen tavoite on kansalaisten tiedonsaannin helpottaminen ja vaikuttamismahdollisuuksien lisääminen. Menettelyn merkittävänä tavoitteena on myös ehkäistä hankkeiden haitallisia vaikutuksia sekä luonnon- että sosiaaliselle ympäristölle.

Ympäristöön liittyvät vaikutukset ovat monimutkaisia ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä (YVA) pyritään ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tavoitteena on saada ympäristöasiat osaksi suunnittelua taloudellisten, teknisten ja sosiaalisten näkökohtien kanssa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole lupamenettely. Menettelyn tarkoituksena on antaa kansalaisille tietoa hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista, hankkeesta vastaavalle tietoa parhaimman vaihtoehdon valitsemiseksi sekä viranomaisille tietoa lupapäätösten pohjaksi. Arviointiselostus on liitettävä ympäristölupahakemukseen, eikä viranomainen saa tehdä lupaan liittyvää päätöstä ympäristövaikutusten arviointia vaativasta hankkeesta ilman arviointiselostusta. [1]

2.1 Arviointimenettelyn tarve

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006) 2. luvun 6 §:n hankeluettelon kohdan 11 b. mukaan ympäristövaikutusten arviointi pitää tehdä muiden kuin ongelmajätteen fysikaalis-kemialliselle käsittelylaitokselle, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on ilmoittanut, että Destia Oy Kiviaineksen Kaarinan Lakarissa suunnitellulle ylijäämämaan ja rakennusmateriaalien kierrätysalueelle pitää tehdä ympäristövaikutusten arviointi, koska toiminta-alueelle tuotavat, siellä käsiteltävät ja alueelta lähtevät massamäärät ylittävät vuorokaudessa edellä mainitun jätemäärän. [2]

2.2 Arviointimenettely ja sen osapuolet

Arviointimenettelyn osapuolet ovat hankkeesta vastaava sekä yhteysviranomainen. Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja tai se, joka muuten on vastuussa kyseisen ympäristövaikutusten arvioinnin kohteena olevan hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta. Yhteysviranomainen on viranomainen, joka huolehtii hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä. [1]

Tämän ympäristövaikutusten arvioinnin hankevastaavana toimii Destia Oy ja yhteyshenkilöinä toimivat:

- Kari Lappalainen
- Risto Marttila
- Maarit Salonoja.

Yhteysviranomaisena on Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta luonnonvarat ja ympäristö -osastolta ylitarkastaja Petri Hiltunen.

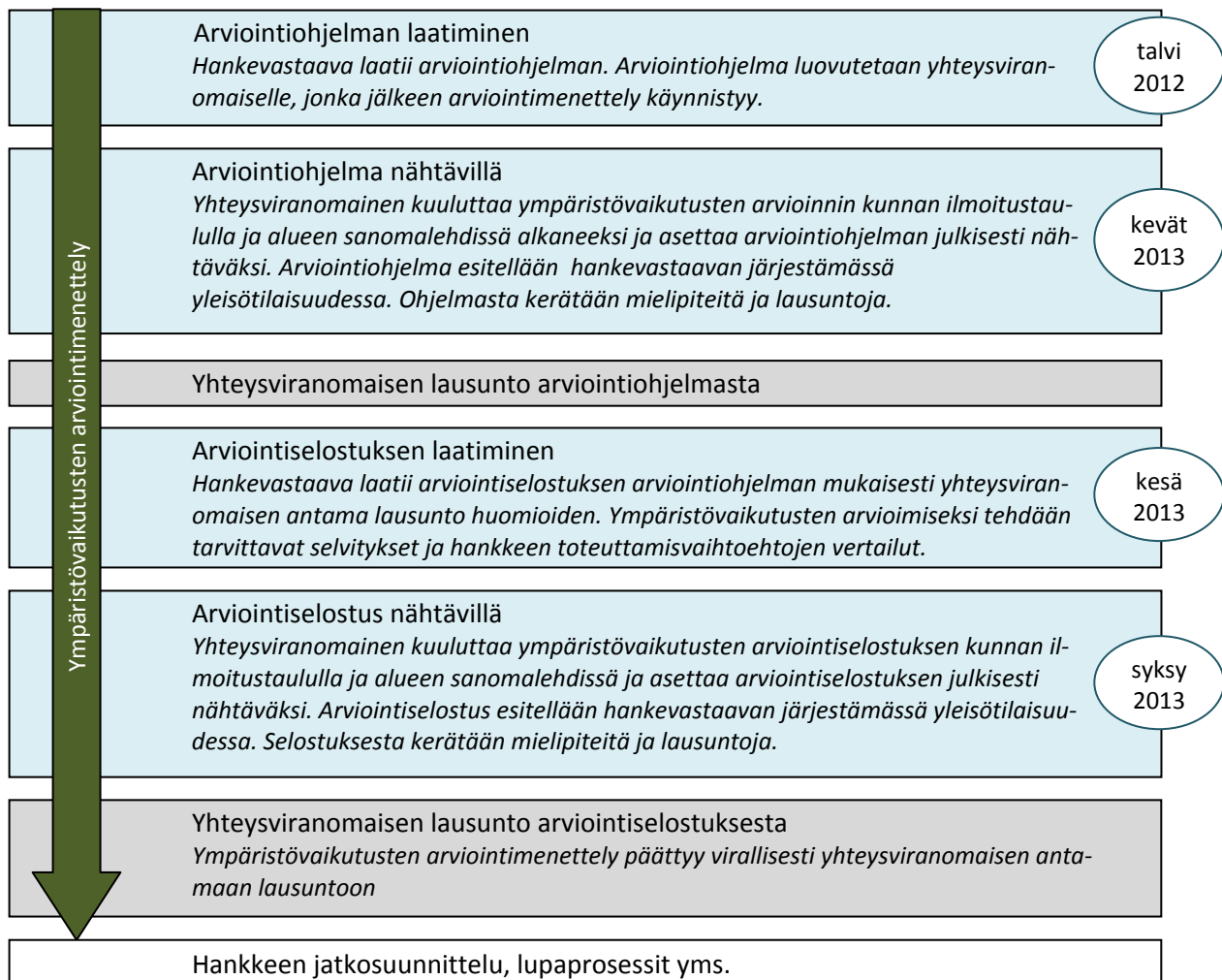
Pääkonsulttina toimii Promethor Oy, jonka yhteyshenkilönä on Jani Kankare.

2.3 Arviointimenettelyn toteutus

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma luovutetaan yhteysviranomaiselle helmikuussa 2013, jolloin vaikutusten arviointi käynnistyy virallisesti (kuva 1). Sen jälkeen yhteysviranomainen kuuluttaa kunnan ilmoitustaululla ja alueen sanomalehdissä ympäristövaikutusten arvioinnin alkaneeksi ja asettaa arviointiohjelman julkisesti nähtäväksi. Kuulutuksessa kerrotaan, missä ohjelma ja myöhemmin yhteysvi-

ranomaisen siitä antama lausunto ovat nähtävillä. Kuulutus sisältää lisäksi riittävän yksilöidyt tiedot hankkeesta, sijainnista ja hankevastaavasta. Kuulutuksesta on käytävä selväksi tapa, jolla arviointiohjelmasta voi antaa lausuntoja ja esittää mielipiteitä. Julkisen nähtävillä olon aikana tai sen päätteeksi järjestetään yleisötilaisuus, jonne kaikki hankkeen vaikutuspiiriin kuuluvat henkilöt, säätiöt, yhdistykset ja muut tahot saavat osallistua ja jossa he saavat ilmaista mielipiteensä joko kirjallisesti tai suullisesti. Mielipiteet tulee esittää yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana, joka alkaa julkaisupäivästä ja kestää vähintään 30 ja enintään 60 vuorokautta. Ohjelmavaiheen esilläolon jälkeen yhteysviranomaisella on kuukausi aikaa tehdä ohjelmasta ja saaduista lausunnoista yhteenveto.

Ohjelmavaiheen kuulemisen jälkeen kootaan lähtötiedoista ja tehdyistä selvityksistä ympäristövaikutusten arviointiselostus, joka valmistuttuaan myös kuulutetaan julkisesti nähtäväksi. Selostuksestakin saa antaa lausuntoja ja esittää mielipiteitä, jotka kerätään yhteysviranomaisen arviointiselostuksesta antamaan lausuntoon. Yhteysviranomaisen on annettava lausunto arviointiselostuksesta hankevastaavalle kahden kuukauden kuluttua selostuksen esilläolon loppumisesta. Esilläolo kestää kuulutuksen julkipäivästä vähintään 30 ja enintään 60 vuorokautta. Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy virallisesti, kun yhteysviranomainen antaa hankevastaavalle lausuntonsa. [2]



Kuva 1. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet, osallistujat ja suunniteltu aikataulu.

2.3.1 Arviointiohjelman sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyy, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle.

Arviointiohjelmassa esitetään hankevastaava, hankkeen tiedot, tarkoitus, suunnitteluvaihe, sijainti sekä maankäyttötarve. Ohjelmassa esitetään myös hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin.

Mahdollisia toteuttamisvaihtoehtoja esiteltäessä on huomioitava myös hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei vaihtoehto ole erityisestä syystä tarpeeton. Myös hankkeen suunnitelmat, hankkeen vaatimat luvat ja päätökset pitää kuvata ohjelmassa.

Ohjelman osana on kuvaus hankealueen ympäristön nykytilasta ja maankäyttötarpeesta. Arviointiohjelmassa pitää esittää sekä laaditut että laadittaviksi tulevat ympäristövaikutuksia koskevat selvitykset. Samalla kuvataan aineiston hankintaan ja arviointiin käytettävät menetelmät ja niihin liittyvät oletukset. Ohjelmassa tulee esittää myös tarve mahdollisille erillisselvityksille.

Toiminnan aiheuttamien ympäristövaikutusten arvioimiseksi ohjelmavaiheessa on esitettävä ehdotus toiminnan vaikutusalueen rajauksesta.

Ohjelmassa pitää esittää suunnitelma hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten sekä kansalaisten, yhteisöjen ja säätiöiden välisestä vuorovaikutuksesta. Myös hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulu pitää arvioida. Lisäksi ohjelmassa tulee esittää selostuksessa arvioitavaksi tulevat ympäristövaikutukset ja niiden arviointimenetelmät sekä arvio selvitysten ja selostuksen valmistumisajankohdasta. [2]

2.3.2 Arviointiselostuksen sisältö

Arviointiselostuksessa esitellään ohjelmavaiheessa esitetyt tausta- ja lähtötiedot tarkistettuina ja tarvittaessa täydennettyinä.

Selostuksessa esitetään myös:

- hankkeen ja hankevaihtoehtojen suhde maankäyttösuunnitelmiin
- hankkeen suhde hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin
- hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut
- kuvaus toiminnasta, kuten tuotteista, tuotantomääristä, raaka-aineista, liikenteestä ja materiaaleista
- kuvaus eri vaiheissa hanketta tuotettujen jätteiden ja päästöjen määrästä ja laadusta
- arvioinnissa käytetty keskeinen aineisto.

Selostuksessa arvioidaan hankkeen ympäristövaikutuksia, käytettyjen tietojen mahdollista puutteellisuutta ja keskeisiä epävarmuustekijöitä. Myös ympäristöönnettomuuksien riski ja mahdolliset seuraukset tulee huomioida.

Arviointiselostuksessa esitetään yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antamassa lausunnossa selvitettyä määrättyä hankkeen mahdollisesti aiheuttamat muut vaikutukset, joita arviointiohjelmassa ei ole kuvattu.

Selostuksessa arvioidaan myös hankevaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta, verrataan vaihtoehtoja ja esitetään toimia ympäristövaikutusten lieventämiseksi ja ehdotus vaikutusten seurantaohjelmaksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus esittelee myös koko menettelyn osallistumismenettelyineen. Selostuksessa esitetään tapa, jolla yhteysviranomaisen ohjelmasta antama lausunto on otettu selostusvaiheessa huomioon. Lopuksi pitää esittää selkeä ja havainnollinen yhteenveto koko selostuksesta. [2]

2.3.3 Ohjelman julkipano ja yleisötilaisuus

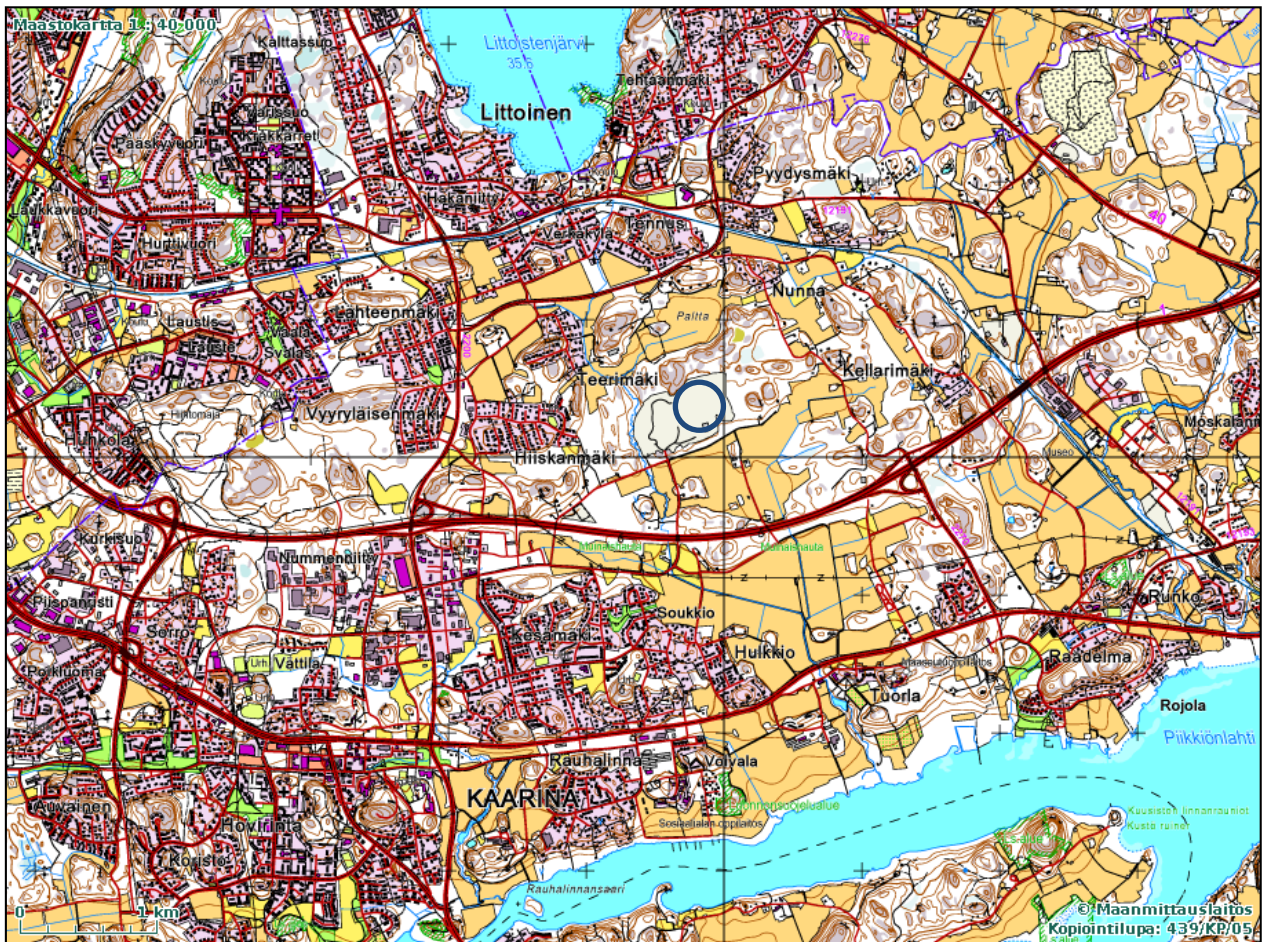
Destia Oy Kiviaineksen Kaarinan Lakariin suunnittelema ylijäämämaan ja rakennusmateriaalien kierrätysalueen ympäristövaikutusten arviointiohjelmavaiheen ohjelma kuulutetaan julkisesti nähtäväksi Kaarinan kaupungin ilmoitustaululla ja paikallislehdessä. Julkinen, kaikille avoin yleisötilaisuus järjestetään Kaarinan kaupungin Hovirinnan koulun auditoriossa 12. maaliskuuta klo 19–21.

3 HANKKEEN KUVAUS

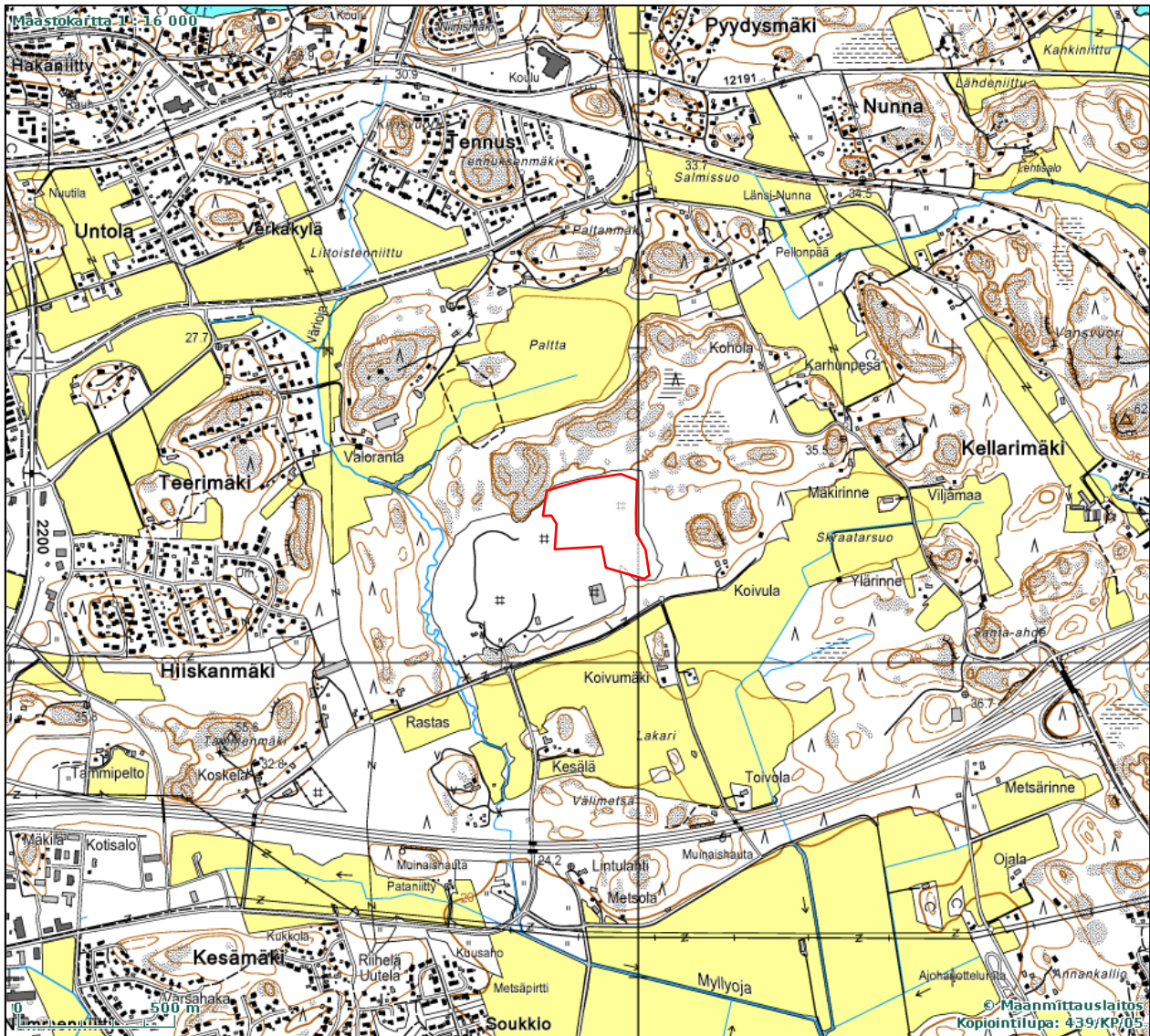
Destia Oy Kiviaines suunnittelee Kaarinan kaupungin entiselle yhdyskuntajätteen ja yleisenä maankaato-
paikkana toimineelle alueelle ylijäämämaan ja rakennusmateriaalien kierrätyspaikkaa. Alueella vastaan-
otettaisiin louhetta, puhtaita maita, purkubetonia, -asfalttia ja -tiiliä. Niitä on tarkoitus jalostaa ja myydä
takaisin kuluttajille. Alueelle suunnitellaan kierrätystoiminnan lisäksi myös ajoittain toimivaa asfalttiasie-
maa.

3.1 Hankealueen sijainti

Destia Oy Kiviaineen ympäristövaikutusten arviointikohteena oleva hankealue on osa Kaarinan kaupun-
gin nykyistä Lakarissa sijaitsevaa maankaatopaikkaa (kuvat 2 ja 3). Lakarin alue, jossa maankaatopaikka
sijaitsee, on Kellarinmäen ja Hiiskanmäen asuinalueiden välisellä alueella, noin kolmen ja puolen (3,5)
kilometrin päässä kaupungin keskustasta koilliseen valtatie 1 pohjoispuolella. Suunniteltu Destia Oy
Kiviaineen kierrätysalue sijaitsee Hukkion kylässä ja on osa maankaatopaikan kiinteistöä 34:3.



Kuva 2. Lakarin kierrätysalueen sijainti on merkitty karttaan sinisellä ympyrällä.



Kuva 3. Destia Oy Kiviaineksen toiminta-alue on merkitty karttaan punaisella.

3.2 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa Destia Oy Kiviaines. Destia Oy, entinen Tieliikelaitos, on Suomen valtion omistuksessa oleva tienrakennuksen infrastruktuurialan yritys. Destia Oy rakentaa, ylläpitää ja suunnittelee liikenneväylien sekä liikenne- ja teollisuusympäristöjen lisäksi kokonaisia elinympäristöjä. Kiviainespälellä on yhteensä noin 300 maa-ainesaluetta ympäri maan. Kiviainesyksikkö hoitaa myös kiviaineksen murskauksen ja laadunvalvonnan. Kiviainestoiminta huomioi ympäristöasiat ja toimii ISO 14001 -ympäristöjärjestelmän mukaisesti.

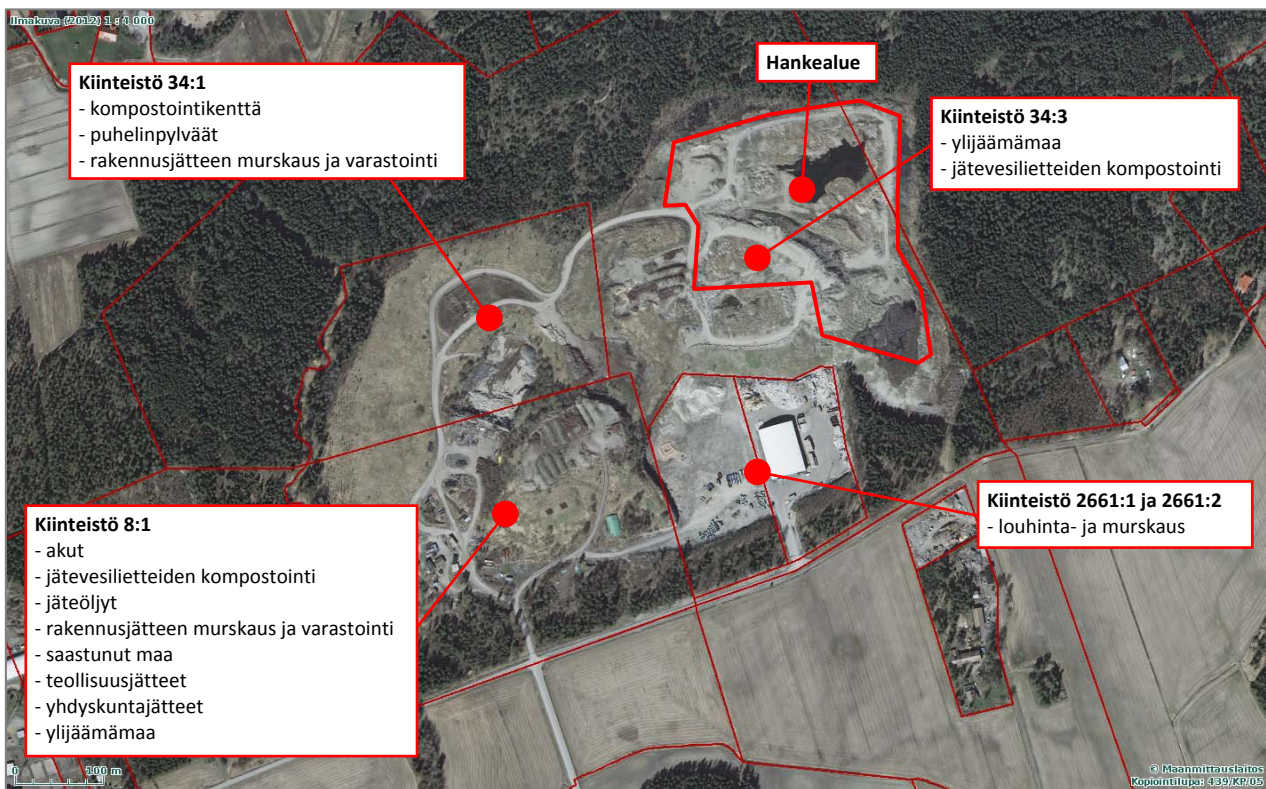
Destia Oy:n vuoden 2011 tilinpäätöstiedotteen mukaan koko Destia-konsernin liikevaihto vuonna 2011 oli 495,9 miljoonan euroa. Henkilöstöä oli keskimäärin 1813. [3]

3.3 Hankealueen kuvaus

Hankealue on osa Kaarinan kaupungin entistä kaatopaikka-aluetta. Yhdyskuntajätteen kaatopaikka on perustettu vuonna 1972 ja suljettu 1.10.1997. Alue on sen jälkeen ollut yleisenä ylijäämämaan maankäyttöpaikkana 1.1.2011 asti, jonka jälkeen sinne on otettu vastaan vain Kaarinan kaupungin omista raken-

nuskohteista tulevia ylijäämämaita. Tällä hetkellä alueelle otetaan vastaan maa-aineksia enää ympäristöluvan mukaista alueen lopputäyttöä ja maisemointia varten. [4]

Kaatopaikan alueelle on sijoitettu lähinnä Kaarinan kaupungin alueelta peräisin olevia yhdyskunta- ja teollisuusjätteitä, lietteitä, rakennusjätteitä sekä ylijäämämaita. Kun yhdyskuntajätteen vastaanottaminen on loppunut vuonna 1997, ylijäämämaiden vastaanottaminen, jätevesilietteiden kompostointi sekä jäteöljyjen ja akkujen vastaanotto on edelleen jatkunut yhdyskuntajätteen kaatopaikan kiinteistöllä hankealueen lounaispuolella. Samalla kiinteistöllä sijaitsevalle erityisalueelle on sijoitettu raskasmetalleilla saastunutta maata, joka on stabiloitu ja eristetty muusta ympäristöstä. Kuvassa 4 on esitetty toimintojen ja vastaanotettujen aineiden sijainnit kiinteistöittäin. Hankealueelle on läjitetty sekä ylijäämämaata että kompostointilietettä. Kompostointijätteitä on vastaanotettu myös hankealueen länsipuolella sijaitsevalla kiinteistöllä, jolle on otettu vastaan lisäksi painekyllästettyjä puhelinpylväitä väliaikaista varastointia varten. Samalla kiinteistöllä on lisäksi otettu vastaan ja murskattu betoni-, tiili- ja asfalttijätettä. Hankealueen eteläpuolelle on 3.5.2000 myönnetty Lohja Rudus Oy Ab:lle (nykyisin Rudus Oy) lupa kiviaineksen louhintaan ja murskaukseen. Toiminta on loppunut, eikä lupa ole enää voimassa. [5–7]



Kuva 4. Lohjan kaatopaikka-alueen kiinteistörajat, hankealueen rajaus sekä alueelle aiemmin vastaanotettujen aineiden ja toimintojen sijainnit kiinteistöittäin.

Maankaatopaikkana toimiessa alueelle on otettu vastaan Kaarinan ja Turun alueilla syntyneitä ylijäämämaita vaihtelevia määriä. Esimerkiksi vuonna 2009 alueelle on otettu vastaan vähän alle 120 000 tonnia ja vuonna 2007 yli 520 000 tonnia läjitettävää maata. Alueelle on toimitettu myös lievästi saastunutta maata, joka on kuitenkin kaatopaikkakäyttöön soveltuvaa. Ylijäämämaa on käytetty yhdyskuntajätteen loppusijoituspaikan peittämiseen, jälkihoitoon ja maisemointiin. [4]

Osa Kaarinan kaupungin omistuksessa olevaa maankaatopaikkaa on tarkoitus vuokrata Destia Oy Kiviainekselle, muu osa alueesta jää edelleen Kaarinan kaupungin hallintaan. Tällä hetkellä voimassa on Kaarinan kaupungille alueen maisemointiin myönnetty ympäristölupa, jonka mukaan alue tulee maisemoida 31.12.2021 mennessä. Tähän lupaan Kaarinan kaupunki hakee jatkoaikaa vuoden 2033 loppuun asti. Vuokrasopimuksen mukaisesti Destia Oy siistii Kaarinan kaupungilta vuokraamansa osan maankaatopaikka-aluetta maisemointisuunnitelman mukaisesti.

3.4 Hankkeen toimintojen kuvaus

Kierrätys

Lakarin ylijäämämaan ja rakennusmateriaalien kierrätyspaikan toiminta-ajatuksena on vastaanottaa louhetta, puhdasta maata, kierrätettävää betonia, asfalttia ja tiiltä. Niitä jalostetaan uudelleen ja myydään takaisin kuluttajille. Jalostus tapahtuu sekä murskaamalla kiviainesta, betonia, asfalttia ja tiiliä että seulomalla puhtaita maa-aineksia. Murskausta ei tehdä jatkuvasti, vaan laitteet tuodaan alueelle ja murskaus käynnistetään siinä vaiheessa, kun murskattavia aineksia on kerääntynyt riittävästi. Murskausta on suunniteltu olevan kerran tai kaksi vuodessa yhteensä kolmesta kahdeksaan viikkoa kerrallaan. Jos murskattavaa ainesta on paljon, murskausjaksoja voi olla vuoden aikana kolme. Ainekset varastoidaan kasoissa odottamassa murskausta. Myös jalostetut tuotteet varastoidaan kasoissa ennen kuluttajille myyntiä (kuva 5).

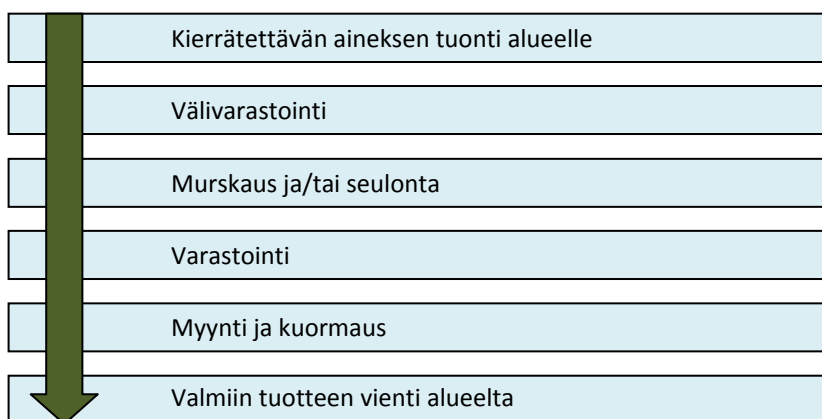
Kierrätettävät ainekset tuodaan alueelle pääosin kuorma-autoilla. Vastaanotossa kuormat tarkastetaan, punnitaan, dokumentoidaan ja ohjataan joko oikeaan varastopaikkaan tai suoraan jatkokäsittelyyn murskaus- tai seulontapaikalle. Mahdollisen välivarastoinnin jälkeen raaka-aineet kuljetetaan käsittelyyn pyöräkuormaajilla.

Destia Oy käyttää hankealueella murskaukseen ja seulontaan aliurakoitsijoiden helposti liikuteltavia murskaus- ja seulonta-asemia. Asemat käyttävät energialähteenään kevyttä polttoöljyä, joka tankataan asemiin suoraan säiliöautosta. Murskauslaitos sijoitetaan elementtiseinien väliin.

Murskauksessa kiviaineksen raekokoa pienennetään vaiheittain haluttuun raekokoon. Murskauslaitos on kaksi- tai kolmivaiheinen. Se koostuu esi-, väli- ja jälkimurskaimista, hihnakuljettimista ja seuloista. Esi-murskaimena käytetään yleensä leukamurskainta ja väli- ja jälkimurskaimina kara- tai kartiomurskaimia. Laitteiston kokoonpano määräytyy kiviaineksen ominaisuuksien, tuotettavan lajikkeen ja käytettävissä olevan kaluston mukaan. Laitteiden väliset tekniset erot ovat pieniä, eikä niillä ole ympäristövaikutusten kannalta merkitystä.

Murskauksessa aines syötetään pyöräkuormaajilla syöttimeen, joka annostelee materiaalin esimurskaimeen. Kiviaines siirtyy esimurskaimesta kuljettimilla edelleen väli- ja jälkimurskaimeen tai seulalle. Murskausta ja seulontaa jatketaan, kunnes lopputuote on halutun kokoista. Valmiit lopputuotteet kuljetetaan varastokasoihin odottamaan myyntiä sekä kuormausta ja kuljetusta pois alueelta.

Alueelle otetaan vastaan laskelmien mukaan vielä noin 80 000 m³ kierrätysaineksia pysyvästi sijoitettavaksi. Nämä massat käytetään alueen heikkojen kohtien vahvistamiseen sekä toiminnan loppuvaiheessa tehtävään maisemointiin. [8]



Kuva 5. Kierrätysalueella tapahtuva materiaalin kierto.

Asfaltin valmistus

Asfalttiasemalla valmistetaan asfalttia alueella olevasta kierrätysmurskeesta sekä asfalttirouheesta. Jos asfaltin valmistukseen tarvitaan enemmän kiviaineksia tai eri raekokoa kuin alueella on varastoituna, voidaan asfalttimassan valmistusta varten myös ostaa materiaalia. Valmistetun asfaltin määrä toimintavuosina on arvioitu olevan noin 20 000–50 000 tonnia vuodessa. Yhtenä toimintapäivänä valmistetaan keskimäärin 1000 tonnia asfalttia.

Asfalttimassan valmistukseen käytetään siirrettävää asfalttiasemaa. Murskattu kiviaines tuodaan varastokasasta ja syötetään aseman syöttösuppiloon kauhakuormaajalla. Syöttösuppilosta kiviaines kulkee kuivausrumpuun, jossa ainesta kuivatetaan ja kuumennetaan valmiin asfalttimassan vaatimaan lämpötilaan. Kuumen asfaltin lämpötila on normaalisti noin 135–180 °C. Kuivatuksen ja kuumennuksen jälkeen kivilajikkeet seulotaan kuumalajikkeiksi ja välivarastoidaan kuumen kiviaineksen silloihin. Seuraavassa vaiheessa valmistusohjeen mukaiset ainesmäärät eri kivilajikkeita sekoitetaan juoksevaksi lämmitetyn bitumin ja mahdollisesti käytettävien täyteaineiden kanssa valmiiksi asfalttimassaksi. Tässä vaiheessa voidaan lisätä myös eri käsittelyvaiheissa kuivasta murskeesta irronnut ja talteen otettu kiviä polymeerimassaan täyteaineeksi. Valmis massa kuljetetaan välivarastoinnin tai heti sekoituksen jälkeen asfalttiasemalta kuumana käyttökohteeseen, jossa se levitetään ja tiivistetään asfalttijyrällä. [9]

3.4.1 Laaditut suunnitelmat

Hankealueelle on laadittu kartta toimintojen suunnittelusta sijoittumisesta. Laaditussa toimintasuunnitelmassa on määritetty toiminta sekä vastaanotettavat että lähtevät massamäärät. Ympäristövaikutusten arviointiprosessin myötä suunnitelmat esimerkiksi toimintojen sijoittumisen tai massamäärien suhteen saattavat muuttua, jos sille on tarvetta esimerkiksi ympäristövaikutusten lieventämiseksi.

3.4.2 Toimintaan liittyvät valmistelutyöt ja toiminnan eri vaiheet

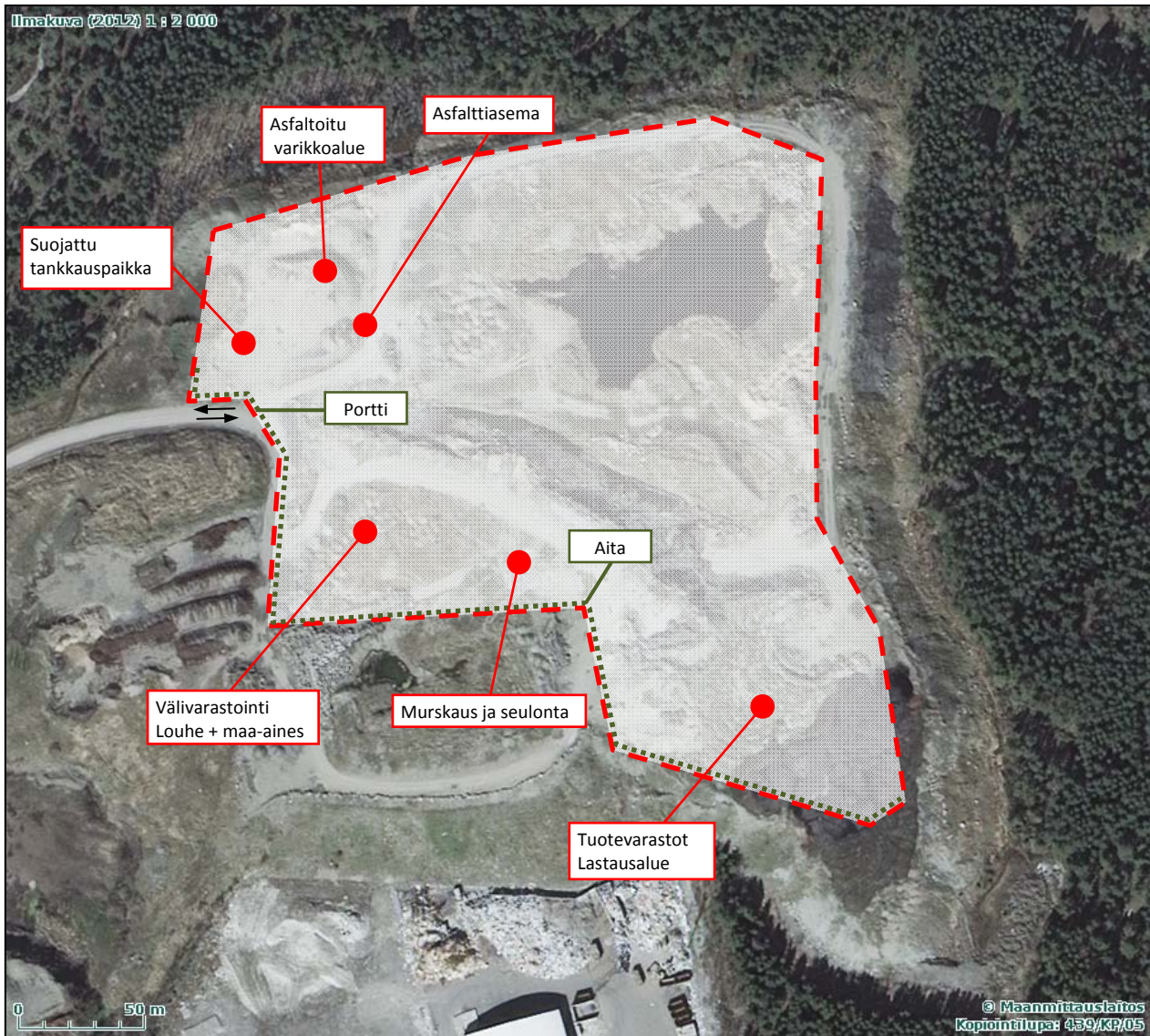
Ennen toiminnan aloittamista Destia Oy Kiviaineksen vuokraaman hankealueen maapohja vahvistetaan riittävän kantavaksi toiminnassa tarvittavia työkoneita varten. Samanaikaisesti käynnissä on ympäristövaikutusten arviointiprosessi, jonka jälkeen haetaan ympäristölupaa Destia Oy Kiviaineksen jalostusta ja murskausta sekä asfalttiasemaa varten. Lisäksi hankealuetta kunnostetaan ja siistitään myyntitoimintaa varten. Tähän arvioidaan kuluva aika noin kahdesta kolmeen vuoteen.

Aluetta valmistellaan toimintaa varten tasoittamalla maankaatopaikan nykyisiä pinnanmuotoja. Alueella olevat liejualtaat kuivatetaan ja vahvistetaan, mikä tehdään ylipengertämällä. Tässä vaiheessa materiaalia tuodaan ja otetaan vastaan alueen vahvistusta ja tasoittamista varten.

Toiminta käynnistyy, kun osa toiminta-alueesta on tasattu ja vahvistettu sekä ympäristölupa myönnetty. Tällöin louhetta, puhtaita maa-aineksia, purkubetonia, -asfalttia sekä -tiiliä otetaan alueelle vastaan kierrätys- ja myyntitoimintaa varten. Samaan aikaan murskaus ja seulonta sekä myyntitoiminta käynnistyvät alueella. Tarvittaessa voidaan valmistaa myös asfalttia.

Kierrätysalueen erilaiset toiminnot sijoittuvat alueen eri osiin (kuva 6). Aidatulle toiminta-alueelle ajetaan sisälle länsireunalla sijaitsevasta portista. Aidalla varmistetaan alueen turvallisuus estämällä ulkopuolisten pääsy toiminta-alueelle.

Sisääntulon vasemmalla puolella sijaitsee asfaltoitu varikkoalue, jolla sijaitsevat työkoneiden tankkaus- ja säilytyspaikka. Asfaltoidusta alueesta tehdään niin laaja, että sinne voidaan sijoittaa myös asfalttiasema.



Kuva 6. Toimintojen suunniteltu sijoittuminen alueelle.

Louhe ja maa-aines varastoidaan ennen murskausta toiminta-alueen lounaiskulmassa lähellä murskaus- ja seulontapaikkaa maapohjaisella alueella. Toimintojen sijoittamisella lähekkäin pyritään siihen, että tarve siirtää materiaaleja on mahdollisimman vähäinen. Välivarastokasojen vieressä alueen eteläreunan keskellä sijaitsevat murskaus- ja seulontapisteet. Kun koko alueen maapohja on vahvistettu, murskaus-toiminta siirretään alueen pohjois- tai koillisosaan. Valmiiden tuotteiden varastokasat sijoitetaan lyhyen siirtomatkan takia lähelle tuotantopistettä alueen kaakkoiskulmaan, jossa kasat ovat tarvittaessa eroteltuna betonielementein. Samassa paikassa sijaitsee myös lastausalue, jossa tuotteet lastataan suoraan asiakkaiden autoihin tai Destia Oy:n omiin autoihin kuljetettavaksi asiakkaille.

3.4.3 Vastaanotettavat ainekset ja määrät

Alueella vastaanotetaan vuosittain taulukon 1 mukaisesti enimmäismäärä maa- ja kierrätysaineita.

Taulukko 1. Kierrätysalueelle vuoden aikana vastaanottavien aineiden enimmäismäärät

Vastaanotettavat ainekset	Alueella vastaanotettavien aineiden maksimimäärät tonnia/vuosi
Louhe	500 000
Puhdas kaivumaa	120 000
Purkubetoni	30 000
Purkuasfaltti	60 000
Purkutiili	10 000
Yhteensä	720 000

Vuosittaiset aineiden määrät jäävät todellisuudessa pienemmiksi kuin taulukossa 1 esitetyt luvut kertovat. Alueelle on kuitenkin varauduttava vastaanottamaan keskimääräistä vuosimyyntiä suurempia määriä. Suuria eriä aineita saattaa satunnaisesti tulla esimerkiksi rakennusten pohjia tai tunneleita tehtäessä. Arvioitu vuosimyynti vaihtelee markkinatilanteen mukaan, mutta pitkällä aikavälillä myynti (taulukko 2) vastaa vastaanotettujen aineiden määriä. Asiakkaille tuotteita myydään sekä toimitettuna että noudettuna.

Taulukko 2. Kierrätysalueelta myytävien aineiden arvioidut määrät

Myytävät ainekset	Alueelta myytävien aineiden arvioitu määrä tonnia/vuosi
Louhe	110 000
Puhdas kaivumaa	60 000
Purkubetoni	5 000
Purkuasfaltti	40 000
Purkutiili	5 000
Yhteensä	220 000

Louhe

Louhe on kallion louhinnan ja rakentamisen yhteydessä irrotettua kalliokiviainesta. Ylijäämälouheesta voidaan valmistaa samoja tuotteita kuin kalliionottoalueelta louhitusta kivimateriaalistakin eli esimerkiksi eri raekokoa olevia murskeita. Mursketta käytetään muun muassa rakentamisessa kantavuuden parantamiseen ja alustojen tasaamiseen.

Louhe kuljetetaan alueelle kuorma-autoilla. Sitä arvioidaan otettavaksi vastaan enintään 500 000 tonnia vuodessa. Keskimäärin louhetta käsitellään 110 000 tonnia vuodessa. Louhe säilytetään varastokasoissa ja sitä murskataan tarpeen mukaan. Myyntimäärät vaihtelevat markkinatilanteen mukaan. Osa alueelle vastaanotetusta louheesta ja siitä murskatusta murskeesta käytetään alueen tasaamiseen ja vahvistamiseen toiminnan alkuvaiheessa. Osa voidaan mahdollisesti käyttää toiminnan loppuvaiheessa maisemointiin.

Vastaan otetaan pääsääntöisesti vain murskauskelpoista louhetta, jonka maksimikoko on alle 600 mm, jolloin rikotusta ei tarvita. Jos kuormien joukossa alueelle tulee isompia lohkkareita, palautetaan suuret erät. Pienet määrät voidaan käyttää alkuvaiheessa pohjan vahvistamiseen. Toiminnan aikana pieniä eriä suuria lohkkareita voidaan myös rikottaa murskauksen yhteydessä.

Puhdas kaivumaa

Kierrätysalueella otetaan vastaan rakennustyömailta poistettavia maa-aineksia. Saapuvat kuormat tarkastetaan silmämääräisesti vastaanoton yhteydessä, jotta ne voidaan todeta puhtaiksi. Suurista kohteista tulevat maa-aineserät tarkastetaan jo lähtöpaikalla. Saastunutta maa-ainesta ei oteta vastaan, vaan ohjataan saastunutta maata vastaanottavaan paikkaan.

Puhdasta kaivumaata arvioidaan otettavan vastaan enintään 120 000 tonnia ja keskimäärin 60 000 tonnia vuodessa. Seulonta tehdään siirrettävillä seulontalaitteistoilla, joilla vastaanotettu maa-aines voidaan lajitella. Puhdasta maa-ainesta voidaan jonkin verran käyttää toiminta-alueen muotoiluun ja loppumaisemointiin toiminnan päättyessä. Puhdasta maa-ainesta käytetään esimerkiksi maanrakennuskohteissa. Puhtaan maa-aineksen vuosimyynti on pitkällä aikavälillä sama kuin vastaanotetun aineksen määrä.

Purkubetoni

Purkubetonia saadaan erilaisista purku- ja saneerauskohteista. Betoni kuljetetaan alueelle pääosin kuorma-autoilla. Vastaanoton jälkeen betoni varastoidaan kasoissa, joista sitä tarvittavin väliajoin otetaan murskattavaksi. Vastaanotettavan purkubetonin enimmäismääräksi on arvioitu 30 000 tonnia vuodessa. Keskimäärin alueella käsitellään vuodessa betonia 5 000 tonnia.

Betonimassa koostuu runkoaineesta, sementistä ja vedestä. Lisänä voidaan käyttää lisä- tai seosaineita. Betonin runkoaine on rakeista kiveä, jonka raekoko ja erikokoisten rakeiden osuus massassa vaikuttavat valmiin betonin ominaisuuksiin. Kiviaineksen osuus betonin tilavuudesta on noin 70 %. Kun valmistetaan uutta betonia, massan osana oleva sementti yhdessä veden kanssa aiheuttaa kemiallisen reaktion, jonka avulla betonimassa kovettuu kiinteäksi. Sementti koostuu kalkkikivistä, kvartsista ja savesta. Mahdollisilla lisäaineilla vaikutetaan mm. pakkasenkestävyyteen, notkuteen ja kovettumiseen. Seosaineet puolestaan vaikuttavat mm. työstettävyyteen, koossapysyvyyteen ja lujuuteen. Seosaineina voidaan käyttää mm. masuunikuonajauhetta, silikaa ja lentotuhkaa. [10]

Kierrätettävän betonin joukossa voi olla rautaa, jota on käytetty rakenteiden vahvistamiseen. Rauta erotellaan betonista ja toimitetaan kierrätettäväksi muualle.

Murskattua betonia voidaan käyttää maa- ja kiviaineksen tapaan. Käyttökohteita voivat olla katu- ja tie-rakenteet sekä erilaiset täytettävät alueet.

Purkuasfaltti

Purkuasfalttia syntyy, kun vanhaa asfalttia poistetaan piha- ja katualueilla sijaitsevilta maankaivuuta vaativilta työmailta tai kun vanhaa asfalttia poistetaan uutta päällystettä tehtäessä. Infra Ry:n mukaan asfaltti on lähes 100 prosenttisesti kierrätettävää materiaalia ja käytännössä kaikki ylös kaivettu ja tiekorjauksissa jyrstetty asfaltti kierrätetään. Vain vanhat terva-asfaltit sekä likaantuneet tai saastuneet asfalttipäällysteet eivät ole kierrätyskelpoisia. Asfaltin kierrättäminen laskee kustannuksia, energiakulutusta ja vähentää hiilidioksidipäästöjä. [9]

Kierrätysasfaltti käsitellään murskaamalla se rouheeksi, jota voidaan käyttää osana uusioasfaltin valmistusta. Kierrätetyn asfalttirouheen osuus uusioasfaltin valmistuksessa vaihtelee 20–70 prosentin välillä ja sen osuus asfaltin valmistuksessa on kasvamassa. Asfalttia voidaan uusiokäyttää tietyin edellytyksin, koska käytetty asfaltti määritellään jätteeksi. Vanhaa asfalttia voi varastoida enintään kolmen vuoden ajan, minkä aikana se on käytettävä uudelleen. [9]

Asfaltissa on kiviaineksia yli 90 painoprosenttia ja raakaöljystä tislattua bitumia noin 2–6 painoprosenttia. Kiviaines on pääosin kalliomursketta. Myös luonnonsoraa tai hiekkaa voidaan käyttää jonkin verran. Joi-

hinkin asfalttilaatuihin lisätään täyteaineeksi kalkkikiveä tai kivituhkaa, polymeerejä, kuituja tai asfaltin kiinnittymistä edistäviä ainesosia. [9]

Hankealueelle on arvioitu tuotavaksi enintään 60 000 tonnia purkuasfalttia vuosittain. Keskimäärin asfalttia käsitellään vuodessa 40 000 tonnia. Ulosmyynti vaihtelee vuosittain, mutta alueelle ei jää kierrätysasfalttia varastoitavaksi yli kolmen vuoden ajaksi.

Purkutiili

Purkutiiliä saattaa tulla alueelle tuotujen maamassojen mukana. Joukossa olevat tiilet seulotaan ja varastoidaan kasoihin. Tarpeen mukaan tiilet murskataan. Alueelle voidaan ottaa vuosittain keskimäärin 5 000 tonnia ja enintään 10 000 tonnia tiiliä. Tiiltä voidaan käyttää toiminta-alueen maanvahvistamiseen ja maisemointiin tai ulosmyytnä maanrakentamisessa. Vaihtoehtoisesti kierrätystiilet voidaan myydä rakentamiseen kokonaisina.

Tiili valmistetaan pääasiassa savesta ja hiekasta kuivaamalla ja polttamalla.

3.4.4 Varotoimenpiteet

Murskaustoiminnassa noudatetaan soveltuvin osin valtioneuvoston asetusta kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (VNa 800/2010). Asfalttiasema toimii noudattaen valtioneuvoston asetusta asfalttiasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista (VNa 846/2012). [11, 12]

Asfalttiasemaa sekä kierrätys- ja maa-ainesten vastaanottotoimintaa valvotaan tarkasti. Alueelle pääsy toiminta-aikojen ulkopuolella on estetty aitauksella ja lukitulla portilla. Alueella on lisäksi tallentava kameravalvonta.

Pilaantuneiden erien vastaanottamisen ehkäisemiseksi ja siten toiminta-alueen pilaantumisen ja toiminnan aiheuttamien ympäristön haittavaikutusten ehkäisemiseksi kaikki alueelle tuotavat kuormat tarkastetaan portilla vastaanoton yhteydessä. Kuormien tarkistamisen yhteydessä selvitetään kuorman lähtöpaikka. Kuormista tehdään vastaanottoasiakirja, jonka kuorman kuljettaja allekirjoittaa. Suurista kohteista tulevat kuormat tarkastetaan myös jo lähtöpaikalla. Sekä tulevat että lähtevät kuormat punnitaan, jotta toimijalla on koko ajan tiedossa alueelle tuotujen ja sieltä myytyjen sekä alueella varastossa olevien aineiden massamäärät.

Varotoimina alueen valmisteluvaiheessa toiminta-alueen pohjaa vahvistetaan työkoneita varten, jottei maa pääse sortumaan. Kun murskaus- ja seulontapaikat siirretään pohjoisemmaksi, toimintapaikka suojataan asfalttoinnilla.

Työkoneiden varikkoalue ja asfalttiasema perustetaan tulotien läheisyyteen. Alueen pohja suojataan öljy- ja polttoainevuotojen varalta asfalttoimalla ja öljysäiliöiden säilytyspaikka lisäksi katetaan. Periaatekuva tankkaus- ja työkoneiden säilytyspaikasta on esitetty liitteessä 1. Tankkauspaikka tehdään suojatulle varikkoalueelle parhaan nykytekniikan mukaisesti laittamalla kaksivaippainen polttoainesäiliö kontin sisällä olevaan altaaseen vuotojen estämiseksi. Asfaltoidun alueen hulevedet kerätään ja johdetaan öljynerotuskaivon kautta puhtaina maastoon.

3.4.5 Hankkeen aputoiminnot

Varikkoalue

Varikkoalue on työkoneiden tankkausta ja säilytystä varten. Työkoneiden käyttämä kevyt polttoöljy varastoidaan kaksivaippaisessa polttoainesäiliössä, joka on suojatulle varikkoalueelle sijoitetun kontin sisällä olevassa altaassa (liite 1). Polttoaineiden lisäksi alueella varastoidaan murskauslaitosten tarvitsemia öljyjä katetulla säilytyspaikalla. Varikkoalueella voidaan tehdä tarvittaessa pieniä huoltotöitä.

Käytöstä poistetut jäteöljyt varastoidaan säiliöihin. Jäteöljyt, käytetyt öljynsuodattimet ja muut mahdolliset likaantuneet tarvikkeet varastoidaan alueella säiliöissä ja toimitetaan niille soveltuvaan ongelmajätekeräyspisteeseen.

Varikkoalueen ja tankkauspaikan pohja asfaltoidaan. Alueen hulevedet johdetaan öljynerotuskaivon kautta puhtaina maastoon.

Sosiaalitytöt

Henkilökuntaa varten alueelle tuodaan siirrettävät sosiaalitytöt. Sosiaalitytöjen vesi saadaan hankealueella sijaitsevasta vesipisteestä. Jätevedet johdetaan umpisäiliöön, joka tyhjennetään säännöllisin väliajoin.

Sosiaalitytöissä syntynyt yhdyskuntajäte toimitetaan yhdyskuntajätteen keräyspisteisiin.

Sosiaalitytöjen sähkö saadaan alueelle tulevasta sähköliittymästä.

Vesihuolto

Hankealueen läheisyydessä nykyisen maankaatopaikan alueella sijaitsee vesijohto, jota on mahdollista hyödyntää toiminta-alueen vesihuollossa. Vettä käytetään sekä sosiaalitytöissä että tarvittaessa estämään toiminnan, mm. murskauksen ja liikenteen, aiheuttamaa pölyämistä. Pölyämisen estoon käytettävä vesi imeytyy materiaaleihin ja haihtuu lopulta ilmaan, eikä sitä siten ole tarpeen kerätä alueelta.

Sivutuotteen

Murskatusta betonista erotellusta raudasta syntyy alueelle rautaromua, joka toimitetaan erilliseen raudan kierrätyspisteeseen uusiokäyttöä varten.

3.4.6 Toiminta-ajat ja liikenne

Kierrätysalue toimii ympäri vuoden viitenä päivänä viikossa. Alueella otetaan vastaan ja myydään aineksia arkipäivisin klo 6–17, minkä lisäksi toimintaa voi olla satunnaisesti myös viikonloppuisin. Toiminta-aikoihin ja -päiviin voidaan tehdä muutoksia esimerkiksi lyhytaikaisissa, äkillisissä poikkeustilanteissa tai suurten työmaiden ollessa käynnissä.

Murskaustoimintaa on alueella vain osan vuodesta. Murskausta voi olla yhdestä kolmeen kertaa vuodessa kolmesta kahdeksaan viikkoa kerrallaan. Murskaustoimintaa on kuitenkin vain tarvittaessa, eli silloin, kun murskattavaa ainesta on kertynyt riittävästi.

Alueelle tuotavien kuormien määrä on keskimäärin 35 autollista arkivuorokaudessa. Liikenteen määrä riippuu käynnissä olevista hankkeista, koska hankealueen liikenne aiheutuu lähes ainoastaan alueelle tuotavista ja alueelta lähtevistä aineskuljetuksista. Siitä syystä liikennemäärät ovat kevästä syksyyn suurempia kuin talvikuukausina, jolloin rakentamista on vähemmän. Liikenteen määrää pyritään vähentä-

mään yhdistämällä kuljetuksia siten, että alueelle kuormansa tuovat autot myös kuljettavat myytävät ainekset käyttökohteisiin. Oletettavaa on, että noin puolet alueelle kuorman tuovista autoista lähtee alueelta täyden paluukuorman kanssa.

Asfalttiasema toimii huhti–marraskuun välisenä aikana. Tänä aikana asfalttia tehdään urakaluonteisesti tarpeen mukaan. Arvioitu tuotantoviikkojen määrä vuodessa on neljästä kymmeneen. Päivittäinen toiminta-aika on klo 5–22. Asfalttiasema voi toimia myös klo 22–5 välisenä aikana 40 vuorokauden ajan kalenterivuodessa.

Asfalttiasemalta lähtee yhden toimintapäivän aikana noin 50 asfalttimassakuormaa.

3.4.7 Alueen jälkihoito

Kaarinan kaupungille vuonna 2011 myönnetty ympäristölupa on voimassa 31.12.2021 asti. Lupa koskee maankaatopaikan lopputäyttöä ja alueen maisemointia. Kaarinan kaupunki hakee maisemointiluvalla pidennystä vuoden 2033 loppuun asti. Destia Oy Kiviaineksella on tarkoitus toimia alueella siihen asti, mitä varten Destia Oy hakee alueelle erillistä ympäristölupaa kierrätystoimintaa varten. Lopputyöt ja alueen maisemointi vuokra-alueen osalta siirtyy sopimusehtojen täyttyessä vuokra-alueella toimivalle Destia Oy:lle.

Alueella tällä hetkellä voimassa olevan ympäristöluvan hakemuksen suunnitelmien mukaisesti aluetta käytetään toiminnan loputtua metsätalousmaana. Voimassaolevan ympäristöluvan mukaan alue on toiminnan loputtua viipymättä muotoiltava, luiskattava ja peitettävä sellaiseen kuntoon, ettei siitä aiheudu haittaa tai vaaraa terveydelle eikä ympäristölle. Alueelle ei myöskään saa jäädä vettä kerääviä painanteita. Maisemoinnin tarkoitus on läjittää maa-aineksia siten, että alueesta muotoillaan maisemaan sopiva, loivapiirteinen ja turvallinen mäki. [4]

Luvan mukaiseen Lakarin maankaatopaikan maisemointiin tarvitaan maisemointimassoja vielä noin 80 000 m³. Tämän verran alueelle pitäisi yhteensä jäädä kierrätettäviä aineksia noin 20 vuoden pituiseksi suunnitellusta Destia Oy Kiviaineksen toimintajaksosta. [8]

Maankaatopaikan maisemointikorkeus saa pintarakenteineen olla enintään +50,46 (N2000) metriä, jottei se erotu maisemasta. Kun alueen maisemointisuunnitelmaa on alettu tekemään, Kaarinan kaupungilla on ollut käytössä vielä vanha N_{Turku}-korkeusjärjestelmä, jonka mukaisesti korkeudet ovat ympäristöluissa ja luvan liitteenä olevassa maisemointisuunnitelmakartassa ilmoitettu. Nykyisin Kaarinan kaupunki käyttää N2000-korkeusjärjestelmää. Vanhan korkeusjärjestelmän mukaisiin korkeuksiin pitää lisätä +0,464 m, jotta vanhat korkeudet vastaavat nykyisin käytössä olevaa järjestelmää. Tässä työssä on korkeustietojen yhtenäistämiseksi muutettu kaikki ilmoitetut korkeudet vastaamaan nykyisin käytössä olevaa korkeusjärjestelmää. Korkeusjärjestelmän muutos tulee huomioida jatkossa mm. maisemointisuunnitelmakarttaa käytettäessä. [4, 13]

Maisemointisuunnitelman muotoilukäyrien mukaan vuokra-alueen korkein kohta sijoittuu alueen keskikohdan kaakkoispuolelle. Korkein kohta sijaitsee 50,46 metrin (N2000) korkeudella merenpinnasta. Maisemoinnin luiskakaltevuus saa nykyisen alueella voimassaolevan ympäristöluvan mukaan olla pääosin 1:3. Jos luiskakaltevuus on jyrkempi, on luiskaa sortumien ehkäisemiseksi vahvistettava viranomaisen hyväksymällä tavalla. Lakikorkeudesta idän suuntaan luiskakaltevuus on 1:6 ja länteen päin vain 1:20. Täytön laen minimikaltevuuden on oltava 1:20 valuma- ja suotovesien hallitsemiseksi. Suotovesillä tarkoitetaan vanhan kaatopaikka-alueen jätteen läpi suotautuvia sadevesiä ja lumen sulamisvesiä. Loivempi luiskakaltevuus 1:6 sallii useimpien maalajien läjittämisen. Ainoastaan hyvin löysiä savimaita ei voida läjittää tällaiseen kaltevuuteen, vaan ne vaativat erillisen altaan sitä varten. Destia Oy:llä ei ole velvollisuutta luiskien tekemiseen, koska vuokra-alueella ei ole maisemointisuunnitelman mukaisia luiskattavia alueita. [4]

Kaarinan kaupungin vuonna 2011 tehdyn maapoliittisen ohjelman mukaan toiminta-alue ja koko lähiympäristö on muovautumassa yrityskäyttöön. [14] Jos yritysalue toteutuu, toiminnan lopettamisen jälkeiset maisemointi- ja lopputyöt pitää suunnitella uudelleen.

3.5 Hankkeen perustelut ja liittyminen muihin alueen hankkeisiin

Materiaalien kierrätys on koko ajan kasvava ala. Destia Oy Kiviaineksen Lakarin maankierrätysaluehankkeella parannetaan rakennustoiminnan edellytyksiä ottamalla vastaan rakennuskohteista tulevia aineksia käsiteltäväksi ja myymällä kierrätettyjä ylijäämämaita ja rakennusmateriaaleja uudelleenkäytettäväksi. Vastaavia alueita Destia Oy suunnittelee myös muualle eteläisen Suomen alueelle.

Hanke edistää jätelain mukaista jättemateriaalien kierrätystä sekä luonnonvarojen säästävää käyttöä. [15] Kierrätysmateriaalilla voidaan korvata uusien luonnonvarojen käyttöä. Kierrätyksellä pystytään vähentämään myös kaatopaikoille läjitettäväksi päätyvien materiaalien määrää. Samalla kun kierrätys tehdään kannattavaksi ja helpoksi, myös laitton jätteiden hävittäminen vähenee.

Kierrätettävien aineiden vastaanottopisteelle on tarvetta Turun seudulla. Maa-aineksia, louhetta ja purkujätettä ei ole kannattavaa kuljettaa pitkiä matkoja, eikä vastaavia kierrätyspaikkoja ole tällä hetkellä riittävästi. Lisäksi Lakarin hankealueella on toiminut yleinen maankaatopaikka, jonne on totuttu tuomaan lähialueiden työmailta maa-aineksia.

Lakarin maankaatopaikan läjitysmäärän täytyessä maankaatopaikan toiminta loppuu. Alue sopii maankäytön puolesta hyvin maa-ainesten kierrätystoiminnalle, koska välittömässä läheisyydessä on vain vähän asutusta. Se sijaitsee kuitenkin riittävän lähellä suuria asutuskeskittyymiä, joissa kierrätettäviä materiaaleja syntyy ja niitä on tarve myös uusiokäyttöä.

Lakariissa nykyisin toimivan maankaatopaikan ympäristövaikutukset eivät kierrätysaluehankkeen myötä oleellisesti muutu. Hankealue on toimintaa varten melkein valmis. Sitä varten ei tarvitse raivata uutta luonnontilaista aluetta kaatamalla puustoa tai rakentamalla kokonaan uutta infrastruktuuria. Hankealueen viereisellä kiinteistöllä on olemassa sähkö- ja vesijohtoverkosto sekä viemäröinti. Myös raskaan liikenteen vaatimat tiet ja reitit ovat olemassa.

3.5.1 Hankkeen liittyminen alueen suunnitelmiin

Kaarinan kaupungissa on vireillä osayleiskaavamuutos Lakarin ja Kellarimäen alueelle. Uuden osayleiskaavan tavoite on, että vanhan kaatopaikan itäpuolisesta alueesta kehitetään yritystonttialuetta. Tällä hetkellä alue on kaavoitettu kaatopaikaksi, mutta kaavavaraus on tullut tarpeettomaksi kaatopaikan lopettamisen jälkeen. Lakarin ja Kellarimäen osayleiskaavaehdotus sisältää alueen asemakaavoituksen muuttamisen yritystoimintaa varten, joten Destia Oy:n toiminta sopii alueen jatkokäyttösuunnitelmiin. [16]

Kaarinan ”Yritysalueiden maapoliittinen ohjelma 2011” -raportin mukaan Kaarinan kaupungin tavoitteena on parantaa yrittämisen edellytyksiä siten, että jo olemassa olevat yritykset säilyvät ja uusia yrityksiä syntyy. Lakarin alue kuuluu maapoliittisen ohjelman mukaan Itä-Krossin yritysalueeseen, joka sijaitsee hyvien kulkuyhteyksien varrella ja näkyy Turku–Helsinki-moottoritille. Itä-Krossin alueesta moottoritien eteläpuolisen osan on tarkoitus profiloitua teollisuus-, tukku- ja vähittäiskaupan alueeksi. Lakarin alueella eli moottoritien pohjoispuolelle jäävällä alueella olisi raskasta teollisuutta, johon ylijäämämaita ja rakennusmateriaalien kierrätyskin kuuluu. [14]

3.5.2 Hankkeen liittyminen valtakunnallisiin tavoitteisiin

”Infrarakentamisen uusi materiaalitekhnologia” (UUMA) -kehitysohjelman tavoitteena oli lisätä uusiomateriaalien käyttöä sekä vähentää luonnonvarojen käyttöä ja jätteen syntymistä maanrakennuksessa. Ohjelma toteutettiin vuosina 2006–2009 ympäristöministeriön, Tekesin, Sitran ja Tiehallinnon rahoittamana. Kehityshankkeen päämääränä oli saada pääosa UUMA-materiaaleista tehokkaaseen ja kestäväan käyttöön maanrakentamisen sellaisissa kohteissa, joissa UUMA-materiaalin käyttö on ympäristön, taloudellisuuden ja toimivuuden kannalta perusteltua. UUMA-materiaaleja ovat sellaiset ylijäämämaat, teollisuuden sivutuotteet, pilaantuneet maat ja vanhojen maarakenteiden materiaalit, joita on mahdollista käyttää maanrakentamisessa joko sellaisenaan tai komponentteina korvaamaan neitseellisten kiviainesten käyttöä maanrakentamisessa. [17]

Destia Oy Kiviaineksen ylijäämämaan ja rakennusmateriaalien kierrätystoiminta Lakarin alueella tukee ja toteuttaa UUMA-kehityshankkeen päämääriä palauttamalla hyötykäyttöön kierrätyskelpoisia materiaaleja. Tällöin kierrätysalueen toiminnoilla ja materiaalien uusiokäytöllä saadaan vähennettyä loppusijoitettavien maa-ainesten määrää sekä neitseellisten kiviainesten hyödyntämistä.

3.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

Lakarin maa-ainesten kierrätysalue edellyttää erilaisia lupia, sopimuksia sekä päätöksiä, jotka esitetään taulukossa 3.

3.6.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan hanke ja selvitetään hankkeen aiheuttamat vaikutukset ympäristössä. YVA-menettelyssä ei tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisesta, vaan sitä käytetään lupien ja päätösten tukena.

3.6.2 Ympäristölupa

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttaville toiminnoille tarvitaan ympäristönsuojelulain mukainen lupa. Ympäristöluvassa annetaan määräyksiä mm. toiminnan laajuudesta, päästöistä, päästöjen vähentämisestä, toiminta-ajoista ja mahdollisista seurantavelvoitteista.

3.6.3 Maa-alueen vuokrasopimus

Destia Oy tekee vuokrasopimuksen Kaarinan kaupungin kanssa Lakarin alueesta. Vuokrasopimus astuu voimaan, jos toiminnalle myönnetään ympäristölupa ja maisemoinnille saadaan lisäaikaa.

3.6.4 Kaavoitus

Alue on voimassa olevan maakuntakaavan mukaan teollisuustoimintojen alue. Osayleiskaavassa ja asemakaavassa alue on kaatopaikka-alue. Lakarin alueella on vireillä osayleiskaavan muutos, jolla aluetta ollaan muuttamassa teollisuus- ja varastoalueeksi. [18, 19]

3.6.5 Toimintasuunnitelma

Hankevastaava tekee hankkeesta toimintasuunnitelman. Suunnitelmassa määritetään hankkeen tarkoitus, tavoitteet ja toiminnan pääpiirteet. Suunnitelma tehdään hankkeen toteuttamiseksi sekä ympäristöluvan hakemiseksi.

Taulukko 3. Hankkeen vaatimat suunnitelmat ja luvat

Lupa/suunnitelma	Viranomainen/toteuttaja
YVA-menettely	Varsinais-Suomen ELY-keskus
Ympäristölupa	Aluehallintovirasto
Vuokrasopimus	Kaarinan kaupunki ja Destia Oy
Toimintasuunnitelma	Hankkeesta vastaava
Kaavoitus	Kunnanvaltuusto

4 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä vaaditaan, että ohjelmavaiheessa esitellään ja selostusvaiheessa arvioidaan hankkeen eri toteutusvaihtoehtoja.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitavaksi tulevat vaihtoehdot ovat:

VE 0: Nykytilanne

Nykytilanteessa alueella on voimassa Aluehallintoviraston Kaarinan kaupungille myöntämä ympäristölupa Lakarin maankaatopaikan toimintaan ja lopputilanteen järjestämiseen. Ylijäämämaan ja rakennusmateriaalien kierrätysaluetta ei vaihtoehdossa toteuteta.

VE 1: Ylijäämämaan ja rakennusmateriaalien vastaanotto ja jatkojalostus sekä asfalttiaseman toiminta

Vaihtoehdossa 1 toiminta-alueella vastaanotetaan ja jatkojalostetaan aineksia keskimäärin 220 000 tonnia vuodessa, kuitenkin enintään 720 000 tonnia vuodessa. Louheen, asfaltin ja betonin arvioitu keskimääräinen murskattava määrä on 155 000 tonnia vuodessa. Vastaanotettavat ja jalostettavat materiaalit ovat kallioulouhetta, soraa, puhdasta kaivumaata sekä purkubetonia, -asfalttia ja -tiiltä. Materiaalit jalostetaan toiminta-alueella uudelleen käytettäväksi murskaamalla ja seulomalla. Alueelle ei oteta vastaan savimaita eikä pilaantuneita, tai pilaantuneiksi epäiltyjä, aineksia. Massoja alueelle läjitettäväksi saa jäädä koko toimintajakson aikana noin 80 000 m³ lähinnä maisemointia varten.

Vaihtoehdossa 1 alueella toimii ajoittain myös siirrettävä asfalttiasema, jonka vuosituotanto on 20 000–50 000 tonnia.

5 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILA

5.1 Alueen nykyiset toiminnot

Destia Oy Kiviaineksen vuokraama hankealue on osa Kaarinan kaupungin maankaatopaikkaa. Maankaatopaikalle vastaanotetaan nykyisin pelkästään kaupungin omilta rakennustyömailta tulevia puhtaita maa-aineksia. Vaikka maankaatopaikan toiminta alueella loppuu, muu osa maankaatopaikasta jää edelleen Kaarinan kaupungin hallintaan.

Yleisenä maankaatopaikkana toimiessa alueelle on otettu massoja vastaan seuraavasti [4]:

- 522 600 tonnia vuonna 2007
- 232 150 tonnia vuonna 2008
- 115 800 tonnia vuonna 2009.

Lupa läjitystoiminnalle ja maisemoinnille on voimassa 31.12.2021 asti, mihin Kaarinan kaupunki hakee pidennystä. Luvan mukaiset massamäärät ovat melkein täynnä eikä alueelle voi siten enää ottaa vastaan uusia läjitettäviä massoja kuin loppumaisemointia varten. Kaarinan kaupunki on maankaatopaikan täytyessä etsimässä uutta paikkaa toimintaansa varten.

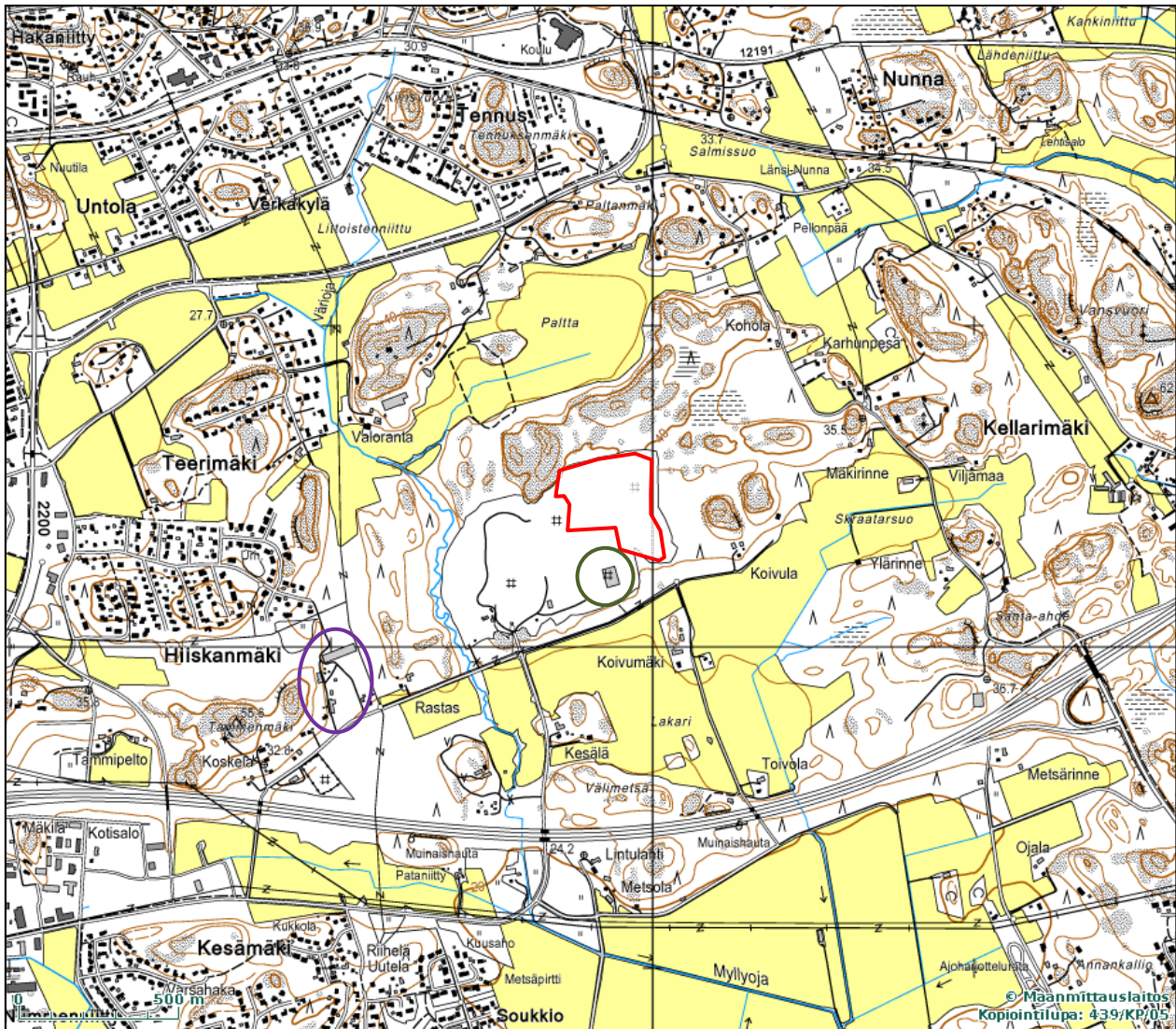
Ylijäämämaat Lakarin maankaatopaikalle kuljetetaan kuorma- ja maansiirtoautoilla vaa'an kautta, joten vastaanotetuista massoista pidetään kirjaa. Maat levitetään suunniteltuun tasoon kauhakuormaajalla. Muita laitteistoja tai prosesseja ei alueella ole nykytoiminnassa käytössä. Alueelle otetaan vastaan vain puhtaita maa-aineksia, joiden puhtaus ratkaistaan pääosin aineiden lähtöpaikan perusteella. [4]

5.2 Asutus ja lähin toimija

Lähin asuinkiinteistö sijaitsee kaakkoispuolella vähän yli 200 metrin etäisyydellä hankealueesta (kuva 7). Alueen eteläpuolella asuinkiinteistö sijaitsee noin 350 metrin etäisyydellä. Koillisessa asuinkiinteistöt ovat noin 600 metrin etäisyydellä toiminta-alueen rajoista. Lounaispuolella ei asutusta ole aivan välittömässä läheisyydessä, vaan lähimpään asuinkiinteistöön on matkaa yli 700 metriä. Luoteispuolella sijaitsee tiheämmän asutuksen alue, jonne on matkaa yli 600 metriä. Länsipuolen asutusalueeseen on matkaa noin 600 metriä.

Hankealueen länsipuolella sijaitsee Ratsastuskoulu Keiramons talli noin 850 metrin etäisyydellä (kuva 7).

Hankealueen eteläpuolella välittömässä läheisyydessä sijaitsee Suomen Hyötykeskuksen Lakarin laitos (kuva 7), joka vastaanottaa hyötyjätteitä materiaalikierrätykseen. Laitos ottaa vastaan kuitupohjaista materiaalia kuten paperia, pahvia ja kartonkia sekä muoveja, metalleja, rakennus- ja puujätteitä ja talkoojätteitä. Laitos käsittelee sekä lajiteltua että lajittelematonta jätettä. [20]



Kuva 7. Hankealue rajattuna punaisella ja lähin toimija, Suomen Hyötykeskus, ympyröitynä vihreällä sekä Ratsastuskoulu Keiramons talli ympyröitynä violetilla. Kartalla näkyvät myös lähialueiden asuinkeinnot.

5.3 Maa- ja kallioperä

Suunnittelualue sijaitsee vanhan yhdyskuntajätteen ja maankaatopaikan alueella. Kaatopaikkatoiminnan jälkeen alueelle toimitetuilla puhtailla mailla on viimeistely kaatopaikan pintarakenteita. Alueen luonnollinen maanpinta on noin +31,46 metrin (N2000) korkeudella. Voimassaolevan ympäristölupapäätöksen perusteella lopullinen täyttö ei saa olla korkeampi kuin +50,46 metriä (N2000). Täyttönä käytetty läjitetty pintamaa voi siten enimmillään olla noin 20 metrin paksuinen. [21]

Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartan (kuva 8) mukaan Lamarin hankealue sijaitsee kallioisessa, reunaosista moreenipeitteisiin määmiin rajoittuvassa painanteessa, jossa päällä on savikerros. [16] Savikerroksen paksuus on enimmillään noin kymmenen (10) metriä. Rinnealueilla moreeniaineksen vedenläpäisevyys on heikkoa ja se vaihtelee $4,9 \cdot 10^{-7}$ – $2,6 \cdot 10^{-9}$ m/s. Savikerroksen vedenläpäisevyys on pienempi kuin 10^{-9} m/s. [22]

Geologian tutkimuskeskuksen kallioperäkartan (kuva 9) mukaan Lamarin alue kuuluu svekofennialaisista pääalueista Etelä-Suomen kaarikompleksiin. Kallioperä koostuu mikroliinigraniitista sekä kiilleliuskeesta ja kiillegneisistä. [23]

5.4 Luonnonolot ja suojelualueet

5.4.1 Kasvillisuus

Lakarin alueelta ei ole tehty kokonaisvaltaista lajistoselvityksiin perustuvaa kasvillisuusselvitystä, jolla koko kasvillisuus olisi selvitetty. Hankealueella ei ole puustoa eikä suojeluarvoista kasvillisuutta, koska pintamaa on muokkautunut yhdyskuntajätteen kaatopaikan ja maankaatopaikan toiminnan vuoksi. Hankealueen ympäristössä on suojeluarvoisia metsiä ja luontotyyppejä, jotka ovat kaatopaikkatoiminnan aikana säilyttäneet luonnontilansa. Kierrätysaluetoinnin vuoksi maankaatopaikan pinta-ala ei kasva, eikä puustoa kaadeta, joten metsien luonnontilainen ympäristö säilyy nykyisellään.

Varsinais-Suomen luonnonsuojelupiirin metsäjaos on tehnyt Kaarinan kaupungin ympäristötoimelle ”Kaarinan kaupungin omistamien metsien suojeluarvokartoitus 2011” -tutkimusraportin. Se on epävirallinen osa Metso-ohjelmaa, jonka mukaan yksityinen metsänomistaja pystyy turvaamaan ja suojelemaan metsänsä monimuotoisuutta. Toimintaohjelmalla suojellaan metsiä, jotka ovat luonnonarvoiltaan monipuolisia sekä eliölajien elinympäristöinä arvokkaita. Kaarinan kaupungin tarkoitus oli tuottaa tietoa arvokkaista metsäympäristöistä kansalliseen Metso-suojeluluokitukseen perustuen. Selvitykselle oli Kaarinassa tarvetta, koska maapolitiikka uhkaa metsien olemassaoloa, eikä luonnonsuojelullista ja virkistyskäyttöarvoa ole selvitetty. Selvityksessä keskitytään erityisesti metsäluonnon rakennepiirteisiin eli elävään ja kuolleen puustoon sekä vesitalouteen. [24]

Lakarin maankaatopaikan aluetta ympäröi havupuuvaltainen metsä. Puusto on pääasiassa nuorta, mutta rakennepiirteiltään metsistä vain pieni osa on talousmetsämaisia. Yhden puulajin metsiköitä on selvityksen mukaan jonkin verran, mutta suuri osa metsiköistä on sekapuustoisia ja harventamattomia. Hankealueen pohjoispuolella metsän reunan puusto on pieneltä alueelta kuivunut. Ympäristössä on suojelunarvoisia metsäkuvioita, esimerkiksi hankealueen koillispuolella sijaitsee soistuneita, suojeltavia metsätyyppejä. Lakarintien varressa, hankealueen eteläpuolella sijaitsee puolestaan suojelunarvoista lehtometsää. [24]

Selvityksestä käy ilmi, että Destia Oy:n hankealueen lounaispuolella maankaatopaikkaa sivuava Väröjan purolaakso on varsin luonnontilainen. Luontotyyppiltään purolaakso kuuluu savimaiden puroihin tai pieniin jokiin. Molemmat ovat lähinnä Lounais-Suomessa sijaitsevia äärimmäisen uhanalaisia luontotyyppejä. Puron uoma ja veden uurtama syvä ja kapea laakso, savikkoraviini, ovat luonnontilaisia ja geomorfologisesti eli maanpinnanmuodoiltaan eheitä koko maankaatopaikan sivun pituudelta. Alue olisi suojelunarvoinen. [24]

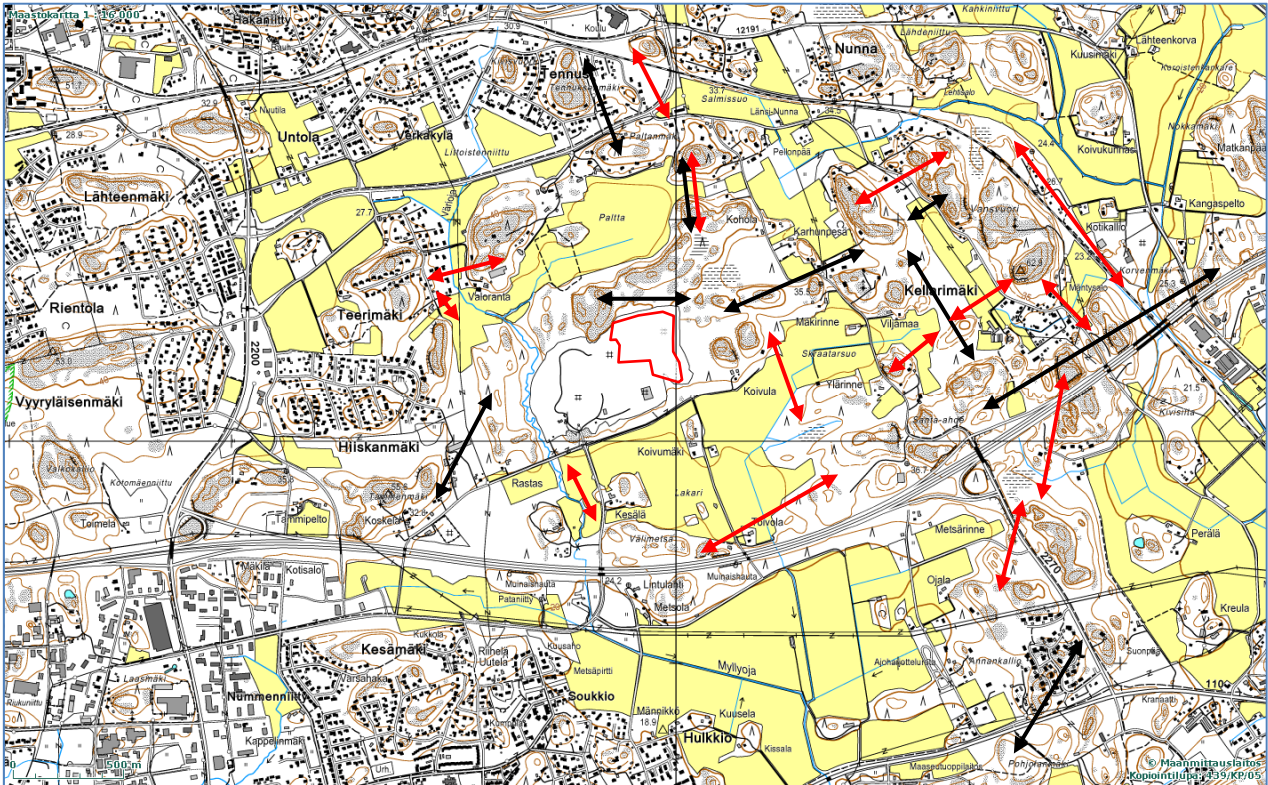
Hankealueen etäisyys luonnontilaisesta purolaaksosta on vähän alle 500 metriä. Hankealueen ja suojelunarvoisen kohteen välissä sijaitsee maankaatopaikan aluetta sekä kapea metsäkaistale.

5.4.2 Eläimistö

Maankaatopaikan ympäristöluvassa on kerrottu, että Marjatta Sihvonen on tehnyt liito-oravaininventoinnin Lakarin alueelta vuonna 2003. Lisäksi vuonna 2009 on valmistunut Janne Kumpulaisen tekemä liito-oravaseuranta, jonka tarkoituksena oli arvioida rakentamisen vaikutuksia liito-oravien elinoloihin. [4, 25]

Sihvosen tutkimuksessa tuli esiin, että laaja maankaatopaikka on heikentänyt liito-oravien elinympäristöä koko Lakarin alueella. Kuitenkin hankealueen länsipuolella oleva Väröjan rantametsä ja itäpuolella oleva järeähkö kuusimetsä ovat edelleen liito-oravalle suotuisia elinympäristöjä. Selvityksen mukaan Lakarin metsä yhdistää Piikkiön sekä Kaarinan hankealueen länsipuolella sijaitsevan Hiiskanmäen liito-oravaesiintymät, joten alueen metsillä ja niiden säilyttämisellä saattaa olla merkitystä liito-oravan säilymiselle Kaarinassa. [25]

Kumpulaisen vuonna 2009 valmistuneen inventoinnin ja seurannan perusteella voi todeta, että hankealueen länsipuolella Värjojan purolaaksossa on edelleen liito-oraville sopivaa elinympäristöä. Siellä on yksi liito-oravareviiri, jolla asuu lisääntyvä naaras. Siitä eteenpäin hankealueen suunnasta edelleen länteen päin mentäessä on revierejä kaksi lisää. Hankealueen koillis- ja itäpuolella sijaitsee kahdesta kolmeen, mahdollisesti jopa neljä reviiriä, joista yksi on vanhan Piikkiön kunnan puolella. Kuvassa 10 on esitetty liito-oravien käyttämiä kulkureittejä tai kaavoituksessa säilytettäviä puustoyhteyksiä todennäköisesti olemassa olevien ja havaittujen liito-oravien elinalueiden välillä. [25, 26]



Kuva 10. Liito-oravien käyttämät kulkureitit merkittyinä mustilla nuolilla ja kaavoituksessa säilytettävät puustoyhteydet liito-oravien mahdollisten tai havaittujen elinalueiden välillä. [26]

Selvitysten perusteella voi todeta, että liito-oravien elinympäristöt ovat säilyneet kaatopaikkaa ympäröivissä metsissä kaatopaikkatoiminnasta huolimatta elinkelpoisina. Lähimpään havaintojen perusteella asutuksi todettuun liito-oravakuviioon on hankealueen rajasta itään päin matkaa noin 250 metriä. Hankealueen ja liito-oravareviirin välissä on metsäaluetta. Hankealueen länsipuolella sijaitseva reviiri on maankaatopaikan vieressä metsäisessä Värjojan purolaaksossa. Etäisyys hankealueesta on noin 450 metriä. Hankealueen sisällä ei ole liito-oravalle sopivia pesäpuita ja siten kierrätystoiminnalla ei oleteta olevan vaikutuksia liito-oravien elinoloihin. Hankealue ei myöskään laajene nykyisen maankaatopaikan rajojen ulkopuolelle, eikä liito-oravien pesäpuita tai kulkureittien liitopuita hankkeen toteuttamisen vuoksi kaadeta.

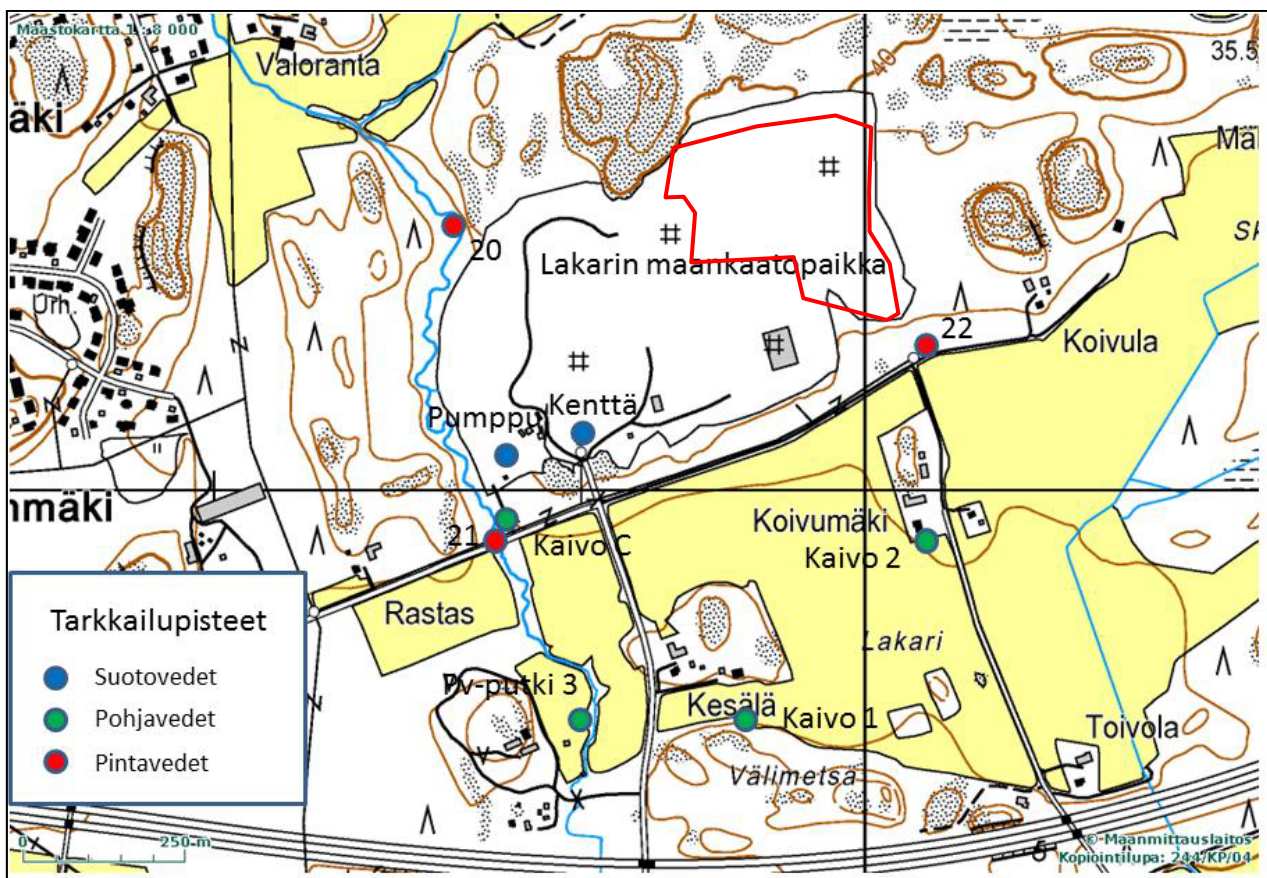
Kaarinan kaupungin ympäristöpäälliköltä Jouni Saariolta saatujen tietojen mukaan alueella elää myös lepakoita, joita ei kuitenkaan ole alueella tutkittu tarkemmin. [27]

5.4.3 Pintavesi

Karttatarkastelun perusteella maankaatopaikan alueen pintavedet kulkeutuvat oja pitkin kaatopaikka-alueen länsireunalla virtaavaan Värjojaan ja siitä edelleen Myllyjojan kautta mereen, Piikkiönlahteen. Värjoja kerää vesiä noin kahden (2) kilometrin päässä alueen pohjoispuolella sijaitsevalta Littoistenjärveltä asti. Lamarin maankaatopaikan alueelta pintavesien virtausreitin pituus Värjojan ja Myllyjojan kautta me-

reen on noin 3,3 kilometriä. Yhdyskuntajätteen kaatopaikan sisäiset vedet on kerätty kuivatusjärjestelmällä ja ne johdetaan jätevesiviemäriverkostoon. [21]

Koska alueella on toiminut yhdyskuntajätteen kaatopaikka, velvoittaa Kaarinan kaupungin voimassa oleva ympäristölupa tarkkailemaan kaatopaikan vesiä 30 vuotta kaatopaikkatoiminnan päättymisen jälkeen. Tällä hetkellä tarkkailua toteutetaan Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelman mukaan alueella seurataan pintavesistä pH-arvoa, sähkönjohtokykyä, kiintoainepitoisuuksia sekä kemiallista hapenkulutusta. Samalla seurataan alueen pintavesien virtaamaa. Havaintopisteet on esitetty kuvassa 11. Väriojan havaintopisteet ovat kartassa pisteet 20 ja 21. Suunnittelualueen kaakkoispuolen havaintopiste on piste 22. Suotovesiä, eli jätteiden läpi suodattunutta sadevettä ja lumen sulamisvettä, on tutkittu pisteissä, jotka on merkitty karttaan nimillä "pumppu" ja "kenttä". Pohjaveden tutkimuspisteet ovat kaivo 1, kaivo 2, kaivo C sekä Pv-putki 3. [4, 22, 28–58]



Kuva 11. Tarkkailupisteiden sijainnit. Hankealue on rajattu karttaan punaisella.

Pintaveden laatu ja määrä

Vanhalta kaatopaikka-alueelta mahdollisesti veteen joutuvien aineiden vuoksi veden laadun nykytilannetta on jo alustavasti selvitetty muita ympäristövaikutuksia tarkemmin. Pintavesien pH on vuodesta 1999 vuoteen 2012 kestäneen tarkkailujakson aikana noussut muutamia kymmenyksiiä. Vuonna 2012 pH vaihteli eri mittauspisteissä 7,6–7,9 välillä. Suotovesien pH on puolestaan tarkkailujakson aikana laskenut 7,7:stä 7:ään. [28–60]

Veteen liuenneiden suolojen kokonaismäärää kuvaa sähkönjohtavuus, jonka perusteella voidaan arvioida esimerkiksi jätevesien kulkeutumista. Sähkönjohtavuus on tarkkailun aikana Väriojassa pysynyt suunnitteen samalla tasolla, joka on noin 17–18 mS/m. Suunnittelualueen kaakkoispuolella olevassa havaintopisteessä sähkönjohtavuus on ollut merkittävästi suurempi. 14.5.2012 tehtynä havaintokertana se oli 120 mS/m. Suotovesien sähkönjohtavuus on laskusuunnassa, mutta silti se on edelleen merkittävästi korke-

ampi kuin pintavesissä. Suotovesien sähkönjohtavuus oli toukokuun 2012 havaintokerralla yli 200 mS/m. [28–60]

Veteen sekoittuneen kiintoaineen määrä Värjojassa on tarkkailujakson aikana laskenut noin 10:een mg/l. Suunnittelualueen kaakkoispuolen havaintopisteellä määrä on vaihdellut eri vuosina. Vuoden 2012 toukokuussa se on ollut 43 mg/l. Kaatopaikan suotovesien kiintoainespitoisuus on laskenut viime vuosien aikana. [28–60]

Tutkimalla kemiallista hapenkulutusta (COD_{Mn}) voidaan selvittää eloperäisen aineksen määrää vesissä. Aines voi olla humusta, luonnon huuhtoutumaa tai peräisin esimerkiksi jätevesistä. Värjojassa ei ole havaittavissa suurta muutosta hapenkulutuksessa tarkkailujakson vuosien aikana vaan se on ollut useimmilla mittauskerroilla alle 10 mg/l. Kaakkoispuolen havaintopisteessä lukemat ovat suurempia, kuitenkin alle 30 mg/l. Se ylittää jonkin verran luonnonvesien normaaliarvojen vaihteluvälin, joka on 10–20 mg/l. Suotovesissä eloperäisen aineksen osuus on laskenut pintavesien tasolle. [28–61]

Ojissa virtaavat vesimäärät vaihtelevat merkittävästi. Värjojassa havaittu suurin virtaama on noin 21 500 m³ vuorokaudessa. Lakarintien varressa, hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevalla havaintopisteellä suurin virtaama on ollut 1720 m³ vuorokaudessa. [28–60]

5.4.4 Pohjavesi

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin vedenhankintakäytössä oleva Kaarningon pohjavesialue sijaitsee noin viiden (5) kilometrin päässä alueen lounaispuolella. Se kuuluu pohjavesiluokituksessa I-luokkaan eli se on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Veden hankintaan soveltuva (II-luokka) Metsolan pohjavesialue sijaitsee noin viiden (5) kilometrin etäisyydellä alueen koillispuolella. [28–60]

Lakarin maankaatopaikan alueella pohjavedet virtaavat alueen länsiosassa kohti länttä ja sieltä edelleen etelään. Itäosassa pohjavesien arvioidaan virtaavan kohti etelää. Savialueella pohjavesi virtaa savikerrosten alapuolisissa maakerroksissa ja kalliomuodostumat ohjaavat pohjaveden virtausta kohteen eteläpuolisella alueella. Pohjaveden on havaittu olevan paineellista. Se tarkoittaa, että pohjavesi sijaitsee vettä läpäisemättömän kerroksen alla siten, että veden painetaso on läpäisemättömän kerroksen alla suurempi kuin muualla. Tämä on todettu havaitsemalla ylijuoksutusta alueella olevan pohjaveden havaintoputkella. Pohjaveden pinta on vaihdellut vuonna 1992 tehdyssä perustilaselvityksessä alueella noin korkeudelta +31,05 korkeuteen +31,7. [28–60]

Pohjaveden laatu

Alueen eteläpuolella on pohjaveden havaintopisteinä kolme kaivoa ja yksi pohjavesiputki, joiden veden laatua tarkkaillaan kaatopaikan tarkkailuohjelman yhteydessä. Pohjavedestä on tutkittu pH-arvoa, sähkönjohtokykyä, kloridipitoisuutta sekä sähkönjohtavuutta. [28–60]

Pohjaveden pH on tarkkailuvuosien aikana vaihdellut jonkin verran. Toukokuussa 2012 tehdyn havaintokierroksen aikana pH vaihteli eri pisteissä 6,6 ja 7,6 välillä. Sähkönjohtavuuden osalta pohjavedessä ei ole havaittavissa suuria muutoksia tutkimusvuosien aikana. Havaintokerralla vuoden 2012 toukokuussa se vaihteli eri havaintopisteissä 32–57 mS/m välillä. Pohjaveden kloridipitoisuudet ovat pysyneet alhaisina. Kemiallinen hapenkulutus on tarkkailujakson aikana vaihdellut, eikä selvää suuntaa hapenkulutuksen muuttumiselle ole havaittavissa. [28–60]

5.4.5 Suojelualueet

Hankealueen läheisyydessä ei ole suojelualueita eikä suojeltuja luontokohteita. Lähin suojelualue on Paaskunnan jalopuumetsikkö ja pähkinäpensaslehto. Tämä alue sijaitsee yli kahden (2) kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen. [4]

”Kaarinan kaupungin omistamien metsien suojeluarvokartoitus 2011” -tutkimusraportin mukaan Lakarin metsien alueella voisi olla suojelunarvoisia luontotyyppejä, mutta niitä ei ainakaan toistaiseksi ole suojeltu. [24]

Museoviraston aineiston mukaan hankealueen eteläpuolella sijaitsee muinaishautoja. Ne sijaitsevat Turku–Helsinki-moottoritien eteläpuolella tien välittömässä läheisyydessä. [62]

5.5 Maisema- ja kulttuuriympäristö

Lakarin alue sijoittuu maisemallisesti maaseutumaiselle alueelle. Lakarintien suunnalta katsottuna lähellä on vain muutamia asuinkiinteistöjä. Valtaosa lähialueesta koostuu pelto- ja metsämaisemasta. Lähialueella, muttei kuitenkaan hankealueen välittömässä läheisyydessä, on tiheämmän asutuksen alueita. Vähän kauempana on lisäksi teollisuushalleja sekä kaupan alan toimintoja.

Hankealue ei erotu maisemasta eikä näy ympäristöön lainkaan, koska aluetta ympäröi puusto joka puolelta. Kaarinan alue on yleisesti pinnanmuodoiltaan eli topografialtaan vaihtelevaa, jossa kallioalueet nousevat savialueita korkeammalle. Lakarin alue on loivapiirteinen ja korkeimmillaankin maankaatopaikan alue on läjitetty noin +50,46 metrin (N2000) korkeuteen, joten se sulautuu ympäristöönsä.

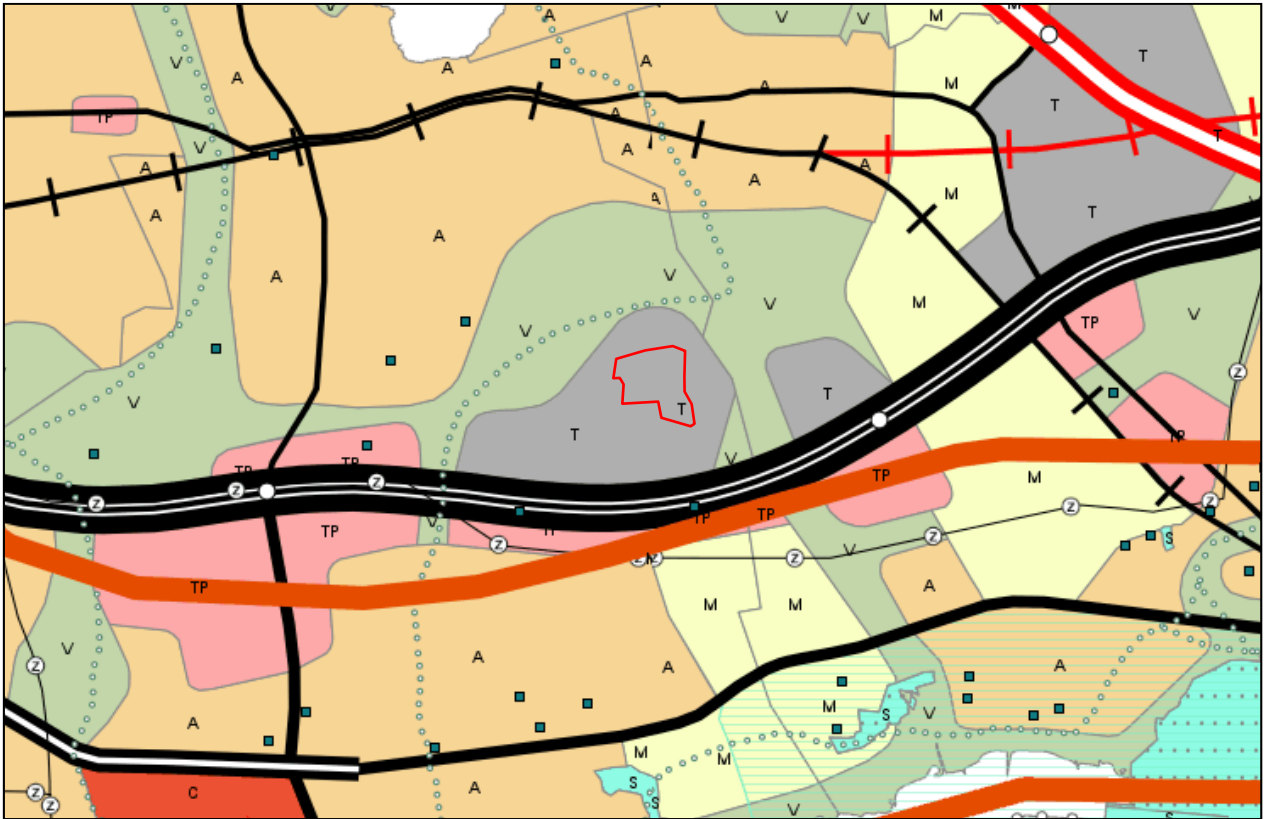
”Kaarinan kaupungin omistamien metsien suojeluarvokartoitus 2011” -tutkimusraportissa kerrotaan, että Lakarin alueen metsät ovat täynnä pieniä polkuja. Metsät ovat siten aktiivisessa virkistyskäytössä. Myös hankealueen lounaispuolella sijaitseva hevostalli käyttää metsiä ja polkuja ratsastuksessa. [24]

5.6 Kaavoitustilanne

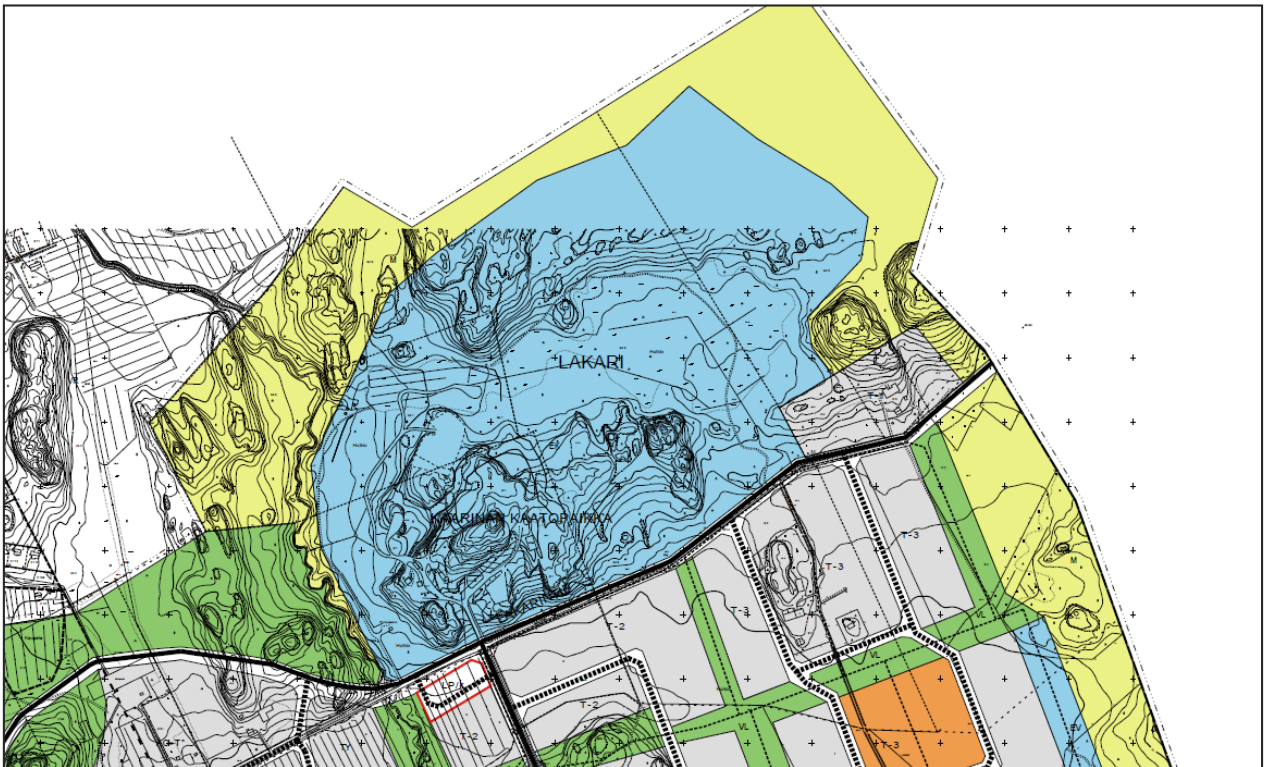
Maakuntavaltuuston 25.11.2002 hyväksymässä ja ympäristöministeriön 23.8.2004 vahvistamassa Turun kaupunkiseudun maakuntakaavassa Lakarin alue on merkitty suurelta osin teollisuustoimintojen alueeksi (T). Alue on valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä teollisuus-, varasto-, ja vastaavaan käyttöön osoitettu alue niihin kuuluvine suojavyöhykkeineen sekä liikenne- ja yhdyskuntateknisen huollon alueineen (kuva 12). Suunnittelumääräyksenä on, ettei alueelle saa sijoittaa uutta asumista ilman erityisperusteita. [18]

Luoteisosa Lakarin alueesta on maakuntakaavassa virkistystoimintojen aluetta. Se on valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä ulkoilu-, retkeily-, urheilu ja muu virkistysalue. [18]

Kaarinan kaupungin tällä hetkellä voimassa olevan Moottoritien varren osayleiskaavassa hankealue on merkitty kaatopaikka-alueeksi (EK) (kuva 13). Ympäröivät alueet ovat maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M), retkeily- ja ulkoilualueita (VR) sekä pieni yritystoiminnan alue (T-1). Vireille on 13.8.2008 tullut osayleiskaavan muutos, jossa hankealue on merkitty pääosin T-1-alueelle, joka tarkoittaa teollisuus- ja varastoaluetta. Alue on tarkoitettu tuotanto- ja varastotilojen rakentamista varten (kuva 14). Alueelle ei saa sijoittaa suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä laitoksia. Uusi osayleiskaava korvaa vanhan Moottoritien varren osayleiskaavan vain osittain, mutta hankealueelle uusi kaava tulisi voimaan. [16, 19]



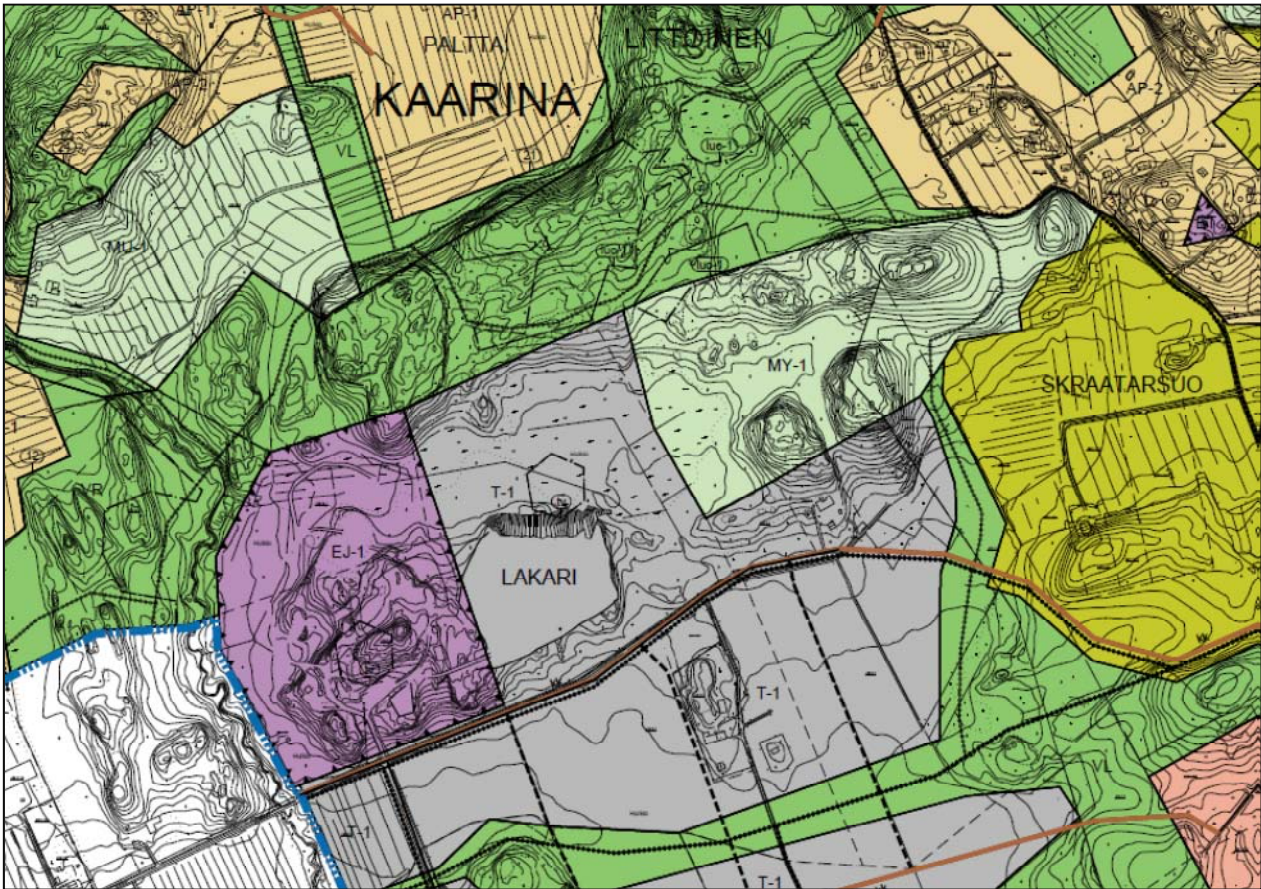
Kuva 12. Maakuntakaava Kaarinan Lamarin alueelta. Hankealue on rajattu karttaan punaisella. (Lähde: Turun kaupunkiseudun maakuntakaava 1:28 000.)



Kuva 13. Moottoritien varren osayleiskaava. (Lähde: Kaarinan kaupungin osayleiskaavakartta 1:5000.)

Kaarinan strategian tavoitteena on lisätä uusiutuvilla energialähteillä tuotetun energian osuutta. Sen vuoksi vireillä olevassa osayleiskaavan muutoksessa Lamarin alueelle on varattu paikat kahdelle tuulivoimalalle. Ne sijaitsivat Destia Oy:n hankealueen lounaispuolella suljetun yhdyskuntajätteen kaatopaikan

jätetäytön alueella (EJ-1) sekä hankealueen eteläpuolella teollisuus- ja varastoalueella (T-1). Kaatopaikan jätetäytön alueelle saa lisäksi sijoittaa aurinkokeräinkentän (kuva 14). [16]



Kuva 14. Lakarin ja Kellarimäen osayleiskaavaehdotus 1:5000.

Lakarin kaatopaikan 27.10.1993 voimaan tulleen asemakaavan mukaan hankealue on myös asemakaavoitettu kaatopaikka-alueeksi, jota ympäröi suojaviheralue (EV), maa- ja metsätalousalue (M1) sekä teollisuus- ja varistorakennusten korttelialue (T). [63] Hankealueen vieressä Suomen Hyötykeskuksen käytössä oleva kiinteistö on asemakaavoitettu teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueeksi. [64]

5.7 Liikenne

Hankealueen eteläpuolella sijaitsevalta Turku–Helsinki-moottoritieltä on yhteys Lakariin Kaarinantien ja Krossinkadun kautta. Kaarinantie on hankealueen länsipuolella sijaitseva etelä-pohjoissuuntainen pääväylä, johon on liittymä moottoritieltä. Krossinkatu lähtee Kaarinantiestä ja toimii moottoritiien eteläpuolisena itä-länsisuuntaisena kokoojakatuna, joka jatkuu Järvenojantienä Lakarintielle eli aivan hankealueelle asti.

Lakarin ja Kellarimäen uuden osayleiskaavaehdotuksen selostuksen mukaan on tärkeää kehittää liikenneverkkoa siten, että alueelle tulee vaihtoehtoisia kulkureittejä. Lakarin alueen itäpuolelle on suunnitteilla uusi kokoojakatu, joka yhdistää Kaarinantien ja Turku–Helsinki-moottoritieellä sijaitsevan Raadelman liittymän hankealueen itäpuolella. Vaikka Lakarin teollisuusalueen läpiajoliikenteen ei uskota siirtyvän uudelle kokoojakadulle merkittävässä määrin, on uusi katuyhteys osayleiskaavaehdotuksen mukaan tärkeä osa yritysalueetta. [16, 65]

Lakarintien ja Krossinkaaren yhdistävä katu sisältyy voimassaolevaan Moottoritien varren osayleiskaavaan, eikä kaavaa olla kadun osalta muuttamassa. Krossinkaari yhdistää Kaarinantien ja Krossinkadun toisiinsa moottoritieellä sijaitsevan Kaarinan keskustan liittymän pohjois- ja itäpuolella. Lakarintien ja Kros-

sinkadun yhdistävän kadun tarpeellisuus riippuu paljon siitä, miten yritysalue tulevaisuudessa kehittyy. Kadun asemakaavoittaminen tai rakentamisen suunnittelu ei ole kuitenkaan tällä hetkellä vireillä.

Kevyenliikenteen väylä on rakennettu Krossinkadulle Kaarinantieltä Nuutilankujalle, joka johtaa Krossinkadulta Lakarintien alkuun. Krossinkadulla Nuutilankujan ja suoraan maankaatopaikan portille vievän Järvenojantien liittymän välillä ei ole kevyenliikenteen väylää.

Kaarinan kaupungilta saatujen tietojen mukaan Turku–Helsinki-moottoritieellä Lakarin alueen kohdalla keskimääräinen vuorokausiliikenne on vuonna 2010 ollut 14 900 autoa. [66] Raskasta liikennettä arvioidaan olevan määrästä noin 10 prosenttia.

Krossinkadun liikennemäärä Kaarinantien päässä on vuonna 2011 ollut 5500 autoa vuorokaudessa. [66] Raskaan liikenteen osuus koko liikennemäärästä on viisi prosenttia. Krossinkadun nopeusrajoitus on 50 km/h Järvenojantien liittymän kohdalla. Krossinkadun liikennemäärät kadun itäpäässä ovat oletettavasti alle 1000 autoa vuorokaudessa. Lakarintien ja Järvenojantien liikennemäärät eivät ole tiedossa.

Nykyisen Lakarin maankaatopaikan toiminnan aiheuttama liikenne alueelle on ollut [4]:

- 29 031 autoa vuonna 2007 eli keskimäärin 116 autoa arkivuorokaudessa
- 12 897 autoa vuonna 2008 eli keskimäärin 52 autoa arkivuorokaudessa
- 11 580 autoa vuonna 2009 eli keskimäärin 46 autoa arkivuorokaudessa.

5.8 Ilmanlaatu

Lakarin hankealueen nykytilan ilmanlaatuun vaikuttavat ympäröivien teiden liikenteen aiheuttamat päästöt, kaukokulkeuma sekä maankaatopaikan toiminta. Kaukokulkeuma voi olla jopa tuhansien kilometrien päästä kulkeutuvaa ilmansaastetta, joka koostuu mm. pienhiukkasista ja typen oksideista. Hankealueen nykyisessä toiminnassa ilmanlaatuun vaikuttavia tekijöitä ovat ajoreittien ja läjitettävien maa-ainesten mahdollinen pölyäminen. Ilmanlaatuun vaikuttavat myös maankaatopaikalle tuotavien läjitettävien maa-ainesten kuljetusten ja alueella käytettävän työkoneen aiheuttamat päästöt. Myös Suomen Hyötykeskuksen toiminnasta voi aiheutua ilmaan jonkin verran päästöjä. Lähialueella ei ole muita merkittäviä ilmanlaatuun vaikuttavia päästölähteitä.

5.9 Melu

Lakarin alueen ympäristöön aiheutuu tieliikennemelua hankealueen eteläpuolella sijaitsevasta Turku–Helsinki-moottoritiestä ja alueen muista pienemmistä teistä. Hankealueen koillispuolella sijaitsevan rautatien raideliikenteestä aiheutuvalla melulla on merkitystä radan lähistöllä sijaitsevalle asutukselle.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä toimii Suomen Hyötykeskuksen Lakarin laitos, joka käsittelee jätteitä. Jätteiden käsittelyyn tarvittavat koneet ja laitteet aiheuttavat jonkin verran ympäristömelua.

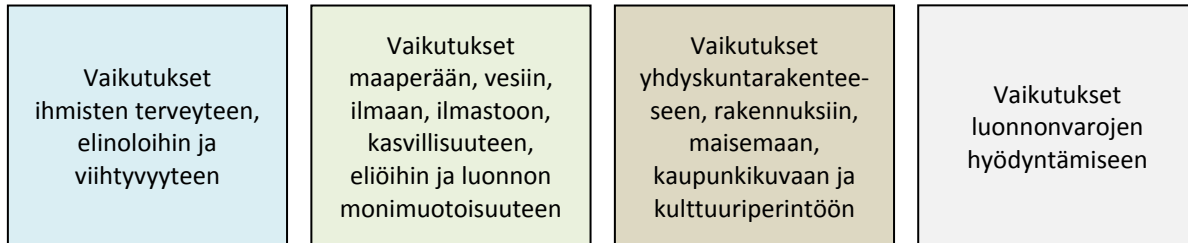
Lakarin alueen nykyisestä toiminnasta aiheutuu ympäristöön melua läjitettävien maamassojen kuljetamisesta pääosin kuorma-autoilla alueelle. Alueella on massojen käsittelyyn käytössä yksi pyöräkuormaaja, joka on toiminta-alueen ainoa melulähde.

5.10 Tärinä

Nykyinen toiminta ei sisällä varsinaisia tärinälähteitä. Ainoastaan toimintaan liittyvä raskas liikenne saattaa aiheuttaa tärinää ajoreittien läheisyydessä sijaitsevilla rakennuksissa.

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä säädetyn lain perusteella ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä tai välillisiä vaikutuksia (kuva 15).



Kuva 15. Hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välilliset tai välittömät vaikutukset [1].

Ympäristövaikutuksia huomioitaessa pääpaino on vaikutuksissa, joiden arvioidaan olevan merkittävimpiä. Tässä hankkeessa niitä ovat pääasiassa melu- ja ilmanlaatuvaikutukset. Koska alueella on toiminut yhdyskuntajätteen kaatopaikka, myös pinta- ja pohjavesiasioita tarkastellaan tarkemmin, vaikkei tarkasteltavan hankkeen toiminnalla oletetakaan olevan merkittäviä vaikutuksia vesiin. Hankealueen toiminta ei sijaitse aivan vanhan kaatopaikan jätetäytön päällä.

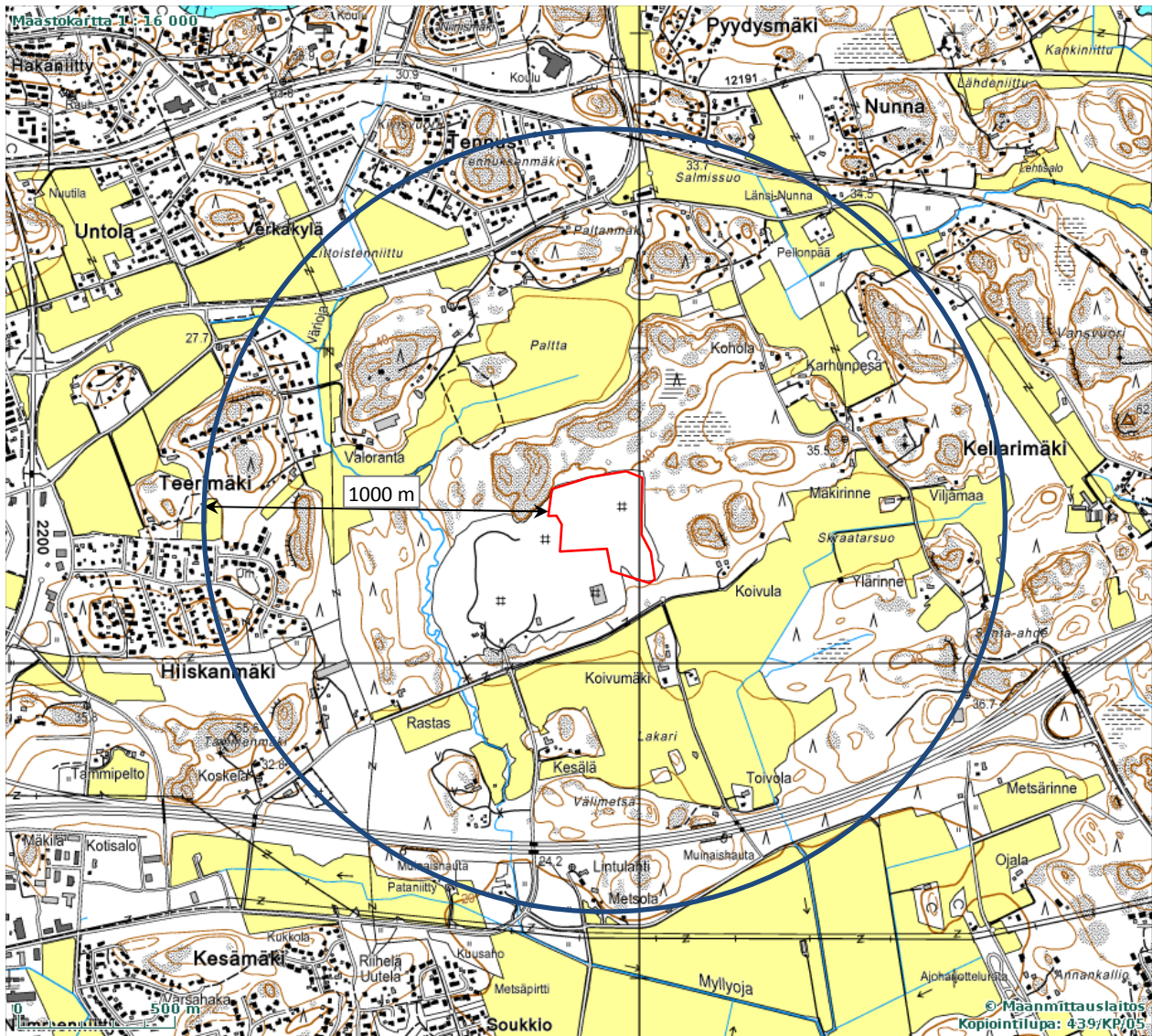
Raskaan liikenteen määrä alueella hankkeen toteutuessa todennäköisesti kasvaa ainakin ajoittain merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna. Siitä aiheutuvaa vaikutusta on tarkasteltava niin tärinän, melun, ilmanlaadun kuin liikenneturvallisuudenkin kannalta toiminnan eri vaiheissa.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajaamisesta. Ohjelmassa on esitettävä myös arvioitavia ympäristövaikutuksia koskevat laaditut ja suunnitellut selvitykset. Esitettävä on myös aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävät menetelmät sekä niihin liittyvät oletukset. [2]

6.1 Ehdotus vaikutusalueen rajaamisesta

Hankkeen vaikutusalue rajataan välittömien toiminnasta aiheutuvien vaikutusten leviämisen ja lähimpien mahdollisesti häiriintyvien asuinkiinteistöjen perusteella. Välittömiä toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia ovat lähinnä melu- ja pölypäästöt sekä liikenteen aiheuttama häiriö. Liikenteen vaikutukset ulottuvat pidemmälle kuin melu- ja pölyvaikutukset. Toisaalta aivan toiminta-alueen välittömässä läheisyydessä, pienten teiden varsilla ei ole tiheään rakennettuja asuinalueita, vaan liikenne kulkee pääosin muualla kuin asuinalueilla.

Tarkasteltavaksi vaikutusalueeksi ehdotetaan noin 1000 metrin etäisyyttä toiminta-alueen reunasta (kuva 16). Hankkeen vaikutuksia voidaan tarkastella myös laajemmalla alueella, jos siihen huomataan ympäristövaikutusten arvioinnin aikana olevan tarvetta.



Kuva 16. Tarkasteltavan vaikutusalueen raja on merkitty karttaan sinisellä. Hankealue on merkitty punaisella.

6.2 Mahdolliset ympäristövaikutukset ja niiden arviointimenetelmät

Ympäristövaikutuksia arvioitaessa hyödynnetään kohteesta jo olemassa olevia aineistoja, joiden avulla voidaan tehdä päätelmiä hankkeen vaikutuksista. Vaikutusten arviointia varten tehtävien uusien erilliselvitysten menetelmiä kuvataan vaikutuksittain. Tarvittaessa ohjelmavaiheen tutkimussuunnitelmiin ja -menetelmiin tehdään muutoksia, jos yksityiskohtaisemmille tai kokonaan uusille selvityksille on tarvetta.

6.2.1 Ilmanlaatu

Kierrätettävien kivi-, betoni-, tiili- ja asfalttiaineksen murskaamisesta sekä puhtaiden maa-ainesten seullonnasta, materiaalien siirroista ja kuormauksesta alueen sisällä ja kuljetuksesta alueelle ja alueelta sekä asfaltin valmistuksesta aiheutuu suoria ja epäsuoria päästöjä ilmaan. Päästöjen määrään ja leviämiseen vaikuttavat monet tekijät, mm. sääolosuhteet, maastonmuodot, pölyntorjunta koteloinnein, suolaamalla tai kastelemalla, murskattava aines, sen kosteus ja lopputuotteen raekoko. Päästöjen määrää voidaan vähentää myös mm. ohjeistamalla henkilökuntaa välttämään koneiden tyhjäkäyntiä.

Selvityksessä määritetään ilmanlaatuun vaikuttavien typpidioksidin (NO₂), pienhiukkasten (PM_{2,5}) ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) sekä rikkidioksidin (SO₂) pitoisuus tarkastelualueella. Liikenteestä ja poltto-prosesseista sekä murskauksesta ja seulonasta peräisin olevat päästöt määritetään laskennallisesti mallintaen. Taustapitoisuuden eli kauempaa kulkeutuvien epäpuhtauksien arvioimiseen käytetään Turun kaupunkiseudun ilmanlaadun seurantaraportteja.

Arvioinnissa huomioidaan myös asfalttiaseman hajupäästöt. Hajupäästöjen osalta keskitytään lähinnä suunnittelemaan keinoja hajujen vähentämiseksi.

Pitoisuuksien leviämismallinnus

Leviämislaskennat tehdään Trinity Consultants Breeze AERMOD Pro 7.6.0 -ohjelmistolla. Mallilla voidaan tarkastella sekä kaasumaisten että hiukkasmaisten epäpuhtauksien leviämistä. Samalla voidaan huomioida typen oksidien muuntuminen.

Mallin avulla voidaan laskea ajanjakson (esim. 1–3 vuotta) korkeimmat tunti-, vuorokausi-, kuukausi- ja vuosikeskiarvot havaintopisteisiin. Lisäksi havaintopisteisiin voidaan laskea ajanjakson tilastollisia arvoja kuten 99 prosenttipiste tai tietyn kynnyksarvon ylittävät ajanjaksot.

Laskennoissa huomioidaan Helsingistä saadut säätiedot ja otsonitiedot tunnin välein vuosilta 2005–2007. Koska säätietoja käytetään tilastolliseen tarkasteluun, ei säätietojen vuodelta tai tarkalla sijainnilla ole oleellista merkitystä tulosten kannalta.

Laskennassa huomioidaan toimintaan liittyvän liikenteen suorat päästöt LIISA-laskentajärjestelmän mukaisesti. Lisäksi työkoneiden suorat päästöt arvioidaan koneen tyypin ja polttoaineen kulutuksen mukaan. Murskauksen ja seulonnan aiheuttamat päästöt arvioidaan kirjallisuudesta löytyvien päästökerrointen mukaan ottamalla huomioon tuotantomäärät.

Laskennat suoritetaan typpidioksidin (NO₂), rikkidioksidin (SO₂) ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksille tilanteeseen, jossa toiminta on alkanut. Yleisten teiden liikenteen aiheuttamia päästöjä laskennassa ei huomioida. Vuosikeskiarvot lasketaan laajalle alueelle. Varsinaiset raja- ja ohjearvoihin verrannolliset arvot lasketaan erikseen lähimpien asuinrakennusten oleskelupiha-alueille sijoitettaville reseptoripisteille, joita on arviolta 5...10 kpl. Leviämismallilaskelmien ja arvioiden sekä mittausten tuloksia verrataan VN:n 38/2011 raja-arvoihin ja VN:n 480/1996 ohjearvoihin (taulukot 4 ja 5). [67, 68]

Taulukko 4. Ilmanlaadun raja-arvot (VN:n 38/2011)

Aine	Raja-arvo [µg/m ³]	Raja-arvon määrittely
Typpidioksidi NO ₂	40	Vuosikeskiarvo
	200	Tuntikeskiarvo, enintään 18 ylitystä vuodessa
Rikkidioksidi SO ₂	350	Tuntikeskiarvo, enintään 24 ylitystä vuodessa
	125	Vuorokausi, enintään 3 ylitystä vuodessa
Pienhiukkaset PM _{2,5}	25	Vuosikeskiarvo
Hengitettävät hiukkaset PM ₁₀	40	Vuosikeskiarvo
	50	Enintään 35 ylittävää vuorokausikeskiarvoa vuodessa

Taulukko 5. Ilmanlaadun ohjearvot (VNp 480/1996)

Aine	Ohjearvo [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Ohjearvon määrittely
Typpidioksidi NO_2	70	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo
	150	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste
Rikkidioksidi SO_2	80	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo
	250	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste
Hengitettävät hiukkaset PM_{10}	70	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo

Hiukkaspitoisuuksien mittaus

Hiukkaspitoisuuksien ($\text{PM}_{2,5}$ ja PM_{10}) taustapitoisuuksia mitataan kahdessa pisteessä kevään tai kesän 2013 aikana. Mittauspisteet valitaan sellaisten asuinrakennusten pihoilta, joissa toiminnan aiheuttama hiukkaspitoisuus on mallinnuksen mukaan suurinta. Mittausten perusteella voidaan määritellä näille tarkastelupisteille nykyisten toimintojen ja yleisen tieliikenteen aiheuttama taustataso. Taustamittausten mittaussakson pituus on 1–2 kk molemmissa pisteissä.

6.2.2 Melu

Maa-ainesten kierrätysalueen tärkeimmät melua aiheuttavat toiminnot ovat kierrätysaineiden murskaus, seulonta, asfalttiaseman toiminta, materiaalien siirrot sekä aineiden kuljetukset alueelle ja alueelta pois. Murskauksen aiheuttama melu riippuu murskattavasta aineksestä. Hankealueella murskattavista aineista kivilouheen murskauksesta aiheutuu eniten ympäristömelua, koska se on aineksista kovin. Käytössä voi tarvittaessa louheen pienentämiseksi murskauskelpoiseksi olla rikotin, joka on toiminnassa korkeintaan muutaman päivän murskausjakson aikana.

Ympäristöön aiheutuvaa melutasoa arvioidaan maastomallipohjaisen melulaskennan avulla. Melulähteinä laskennassa ovat kierrätysaineksen murskauksessa ja seulonassa käytettävät laitteet, joita ovat murskaimet, seulat, pyöräkoneet, kaivinkoneet ja kahmarit sekä asfalttiasema. Melulähteenä huomioidaan myös toimintaan liittyvä sekä yleisten teiden liikenne. Tarpeen mukaan melumallinnuksessa huomioidaan Turku–Helsinki-rautatien liikenne.

Murskaus ja seulonta aloitetaan aluksi alueen eteläreunalla ja toiminta siirretään myöhemmin alueen pohjoisosaan. Meluvaikutukset arvioidaan kummastakin tilanteesta. Kaikkineen melulaskennat tehdään seuraaville tilanteille:

- murskaustoiminnot alueen eteläosassa + toimintaan liittyvä liikenne
- murskaustoiminnot alueen eteläosassa + toimintaan liittyvä liikenne + yleinen liikenne
- murskaustoiminnot alueen pohjoisosassa + toimintaan liittyvä liikenne
- murskaustoiminnot alueen pohjoisosassa + toimintaan liittyvä liikenne + yleinen liikenne

Nykytilannetta, rakentamisen ja maisemoinnin aikaista tilannetta arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arviona.

Melutasojen leviämismallinnus

Leviämismallinnus tehdään laskentaohjelmalla CADNA DataKustik. Ohjelman käyttämä kolmiulotteinen maastomalli muodostetaan pääosin Maanmittauslaitoksen tarjoamasta aineistosta. Ohjelma sisältää yhteispohjoismaiset tie- ja raideliikenne- sekä teollisuusmelumallit, joiden laskentatavassa käytetään lähtötietona laitteiden äänitehotasoa tai liikennetietoja. Äänitehotason perusteella määritetään laitteiden aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä. Malli huomioi ääntä vaimentavina tekijöinä mm. äänen

geometrisen leviämisen, estevaimennuksen ja maavaimennuksen. Mallinnuksen tuloksena syntyvässä melukartassa esitetään keskiäänitasot 5 dB:n välein melukäyrinä.

Melumallinnuksen perusteella arvioidaan tarpeellisia toimenpiteitä ympäristön meluhaittojen minimoimiseksi. Toimenpide voi olla esimerkiksi meluvallin rakentaminen.

Ympäristövaikutukset

Melumallinnuksen keskiäänitasoja tullaan vertaamaan VNp:n 993/1992 melun ohjearvoihin (taulukko 6). Ohjearvot on määritetty meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Tarkastelualueella melulle herkkiä kohteita ovat asuinrakennukset ja lähellä sijaitseva ratsastuskoulu. Lomarakennuksia tai luonnonsuojelualueita alueella ei ole. Kaikista laskentatilanteista lasketaan eri meluvyöhykkeille (55–60 dB(A), 60–65 dB(A) ja >65 dB(A)) altistuvien asuinrakennusten määrät. Asuinrakennusten lukumäärästä voidaan arvioida edelleen asukasmäärät kullekin meluvyöhykkeelle. [69]

Taulukko 6. Ohjearvot ulkoalueiden keskiäänitasolle L_{Aeq} (VNp 993/1992)

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq} [dB(A)]	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 ¹	50 ^{1,2}
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50 ³
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintä-alueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45	40 ⁴

1 Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

2 Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

3 Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

6.2.3 Tärinä

Kierrätysalueen toiminta ei sisällä varsinaisia tärinälähteitä kuten louhintaräjäytyksiä. Ainoastaan toimintaan liittyvä raskas liikenne saattaa aiheuttaa tärinää ajoreittien läheisyydessä sijaitsevilla rakennuksissa. Myös alueen nykyiseen toimintaan liittyy raskasta liikennettä, joten merkittävää muutosta ei ole odotettavissa. Liikennemäärä ei vaikuta tärinän aiheuttaman haitan arvioinnissa käytettäviin lukuarvoihin, sillä lukuarvot määritetään suurimpien yksittäisten tapahtumien perusteella. Ympäristöön aiheutuvaa tärinää arvioidaan asiantuntija-arviona. Tarvittaessa myös liikenneväylien lähialueella tehtävät mittaukset ovat mahdollisia.

Ympäristönsuojelulaissa (nro 86/2000) ja Suomen rakentamismääräyskokoelmassa (osa B3, 2004) veloitetaan ottamaan liikennetärinän vaikutukset huomioon muun muassa kaavoituksessa. Suomessa ei kuitenkaan ole toistaiseksi olemassa virallisia raja-arvoja liikenteen aiheuttamalle kokokehon tärinälle, joka kohdistuu ihmisiin rakennuksissa. [70, 71]

VTT on antanut suosituksen normaalien asuinrakennusten värähtelyluokituksesta tunnuslukuun $v_{w,95}$ perustuen tiedotteessa 2278 "Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta" [72]. Tämä ohjeellinen värähtelyluokitus on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7. VTT:n tiedotteessa 2278 "Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta" annettu suositus normaalien asuinrakennusten värähtelyluokituksista

Värähtelyluokka	Olosuhteet	Värähtelyn tunnusluku $v_{w,95}$ [mm/s]
A	Hyvät asuinolosuhteet <i>Ihmiset eivät yleensä havaitse värähtelyitä.</i>	$\leq 0,10$
B	Suhteellisen hyvät olosuhteet <i>Ihmiset voivat havaita värähtelyä, mutta ne eivät ole häiritseviä.</i>	$\leq 0,15$
C	Suositus uusien asuinrakennusten ja väylien suunnittelussa <i>Keskimäärin 15 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöstä.</i>	$\leq 0,30$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla <i>Keskimäärin 25 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöstä.</i>	$\leq 0,60$

Liikenteen aiheuttama tärinä syntyy ajoväylän epätasaisuudesta tai väylän pintaan ajoneuvosta aiheutuvista muodonmuutoksista. Väylällä kulkevan liikennevälineen, väylän ominaisuuksien ja väylän alla olevan maaperän vuorovaikutuksen vuoksi maaperä joutuu värähtelyyn, jota kutsutaan yleisesti liikennetärinäksi. Rakennuksen kohdalla maaperän värähtely siirtyy rakennuksen perustukseen. Perustuksen värähtely johtaa rakennuksen rungon ja lattioiden värähtelyyn.

Liikenteestä aiheutuvan herätteen suuruuteen vaikuttavat mm. ajoneuvon ominaisuudet, väylän ominaisuudet ja ajonopeus. Tärinän leviämiseen maaperässä vaikuttavat mm. maaperän laatu, etäisyydet ja maaperän kerroksellisuus. Tärinän siirtymiseen rakennuksessa vaikuttavat mm. perustamistapa, rakennuksen mitat, rungon resonanssi-ilmiö sekä välipohjan ja muiden rakenneosien resonanssi-ilmiö. Lopulta asukas kokee rakenneosien tärinän yleensä häiritsevinä kehon tuntemuksena, rakennusosista ja esineistä välittyvinä ääminä ja mahdollisena pelkona rakenteiden vaurioitumisesta. [73]

Tärinävaikutusten arviointi

Tärinän arviointi maankäytön suunnittelussa voidaan tehdä VTT:n suosituksen mukaisesti kolmella eri tasolla. Arviointitaso 1 perustuu kokemukseräiseen suojaetäisyyteen, jota kauempana värähtelytarkastelua ei pidetä tarpeellisenä. Mikäli arviointitason 1 perusteella riskialueelle sijoittuu asuinrakennuksia, voidaan arviota tarkentaa laskentakaavoihin perustuvalla asiantuntija-arviolla tai tarvittaessa tarkistusluonteisten tärinämittausten avulla (arviointitaso 2). Arviointitaso 3 edellyttää aina maaperästä tehtäviä värähtelymittauksia. Arviointitason 3 käyttöä tarvitaan, mikäli arviointitason 2 laskennallisella tarkastelulla ei saada riittävän luotettavaa kuvaa maaperän pystyvärähtelyn suuruudesta tai halutaan rakentaa alueille, jolla arviointitason 2 mukaan tärinä voi ylittää suositusarvon. [73]

Taulukko 8. VTT:n suosituksen [73] mukaiset turvaetäisyydet, joita suuremmilla arvoilla tarkempi värähtelyselvitys ei ole tarpeen (arviointitaso 1, tieliikenne)

Suosittelava turvaetäisyys	Liikennetyyppi	Pehmein maalaji väylän alla
100 m	Raskas maantieliikenne (100 km/h, sileä)	Pehmeä maa
100 m	Hidastetöyssyt, raskas liikenne (40 km/h)	Pehmeä maa
50 m	Raskas katuliikenne (40 km/h, sileä)	Pehmeä maa
15 m	Raskas maantie- ja katuliikenne (myös töyssyt)	Kova maa

Taulukossa 8 esitetyt turvaetäisyyksiä voidaan soveltaa suoraan arvioitaessa tärinähaittaa värähtelyluokan C mukaan. Värähtelyluokalle D voidaan soveltaa taulukon 2 turvaetäisyyksiä jaettuna kahdella (esim. raskaalle katuliikenteelle (40 km/h, sileä) pehmeän maan alueella turvaetäisyys on 25 m värähtelyluokalle D).

Mikäli pehmein maalaji tarkasteltavan rakennuksen kohdalla on kovempi kuin pehmein maalaji väylän alla, voidaan taulukon 8 mukainen arvio tehdä rakennuksen kohdalla olevan pehmeimmän maalajin perusteella.

6.2.4 Maa- ja kallioperä

Hankealueen toiminnan vaikutukset luonnontilaiseen maaperään ovat melko vähäisiä tai niitä ei ole lainkaan alueen nykyisen tai menneiden vuosien käytön vuoksi. Maaperää ei muokata kuin siinä määrin kuin se toiminnan mahdollistamiseksi on pakollista, eli maapohja on vahvistettava toimintaa varten riittävän kantavaksi. Destia Oy:n geosuunnittelu-yksikkö on tehnyt alueelta maaperän kantavuustutkimuksen, jonka perusteella maaperää voidaan arvioida. Maaperän kantavuustutkimus on tehty kaivamalla maahan 21 kappaletta noin 3,5–4 metriä syviä kuoppia. Maakerrokset on arvioitu silmämääräisesti ja lisäksi laboratoriotutkimuksilla on tutkittu kuopista otettujen näytteiden rakeisuutta ja vesipitoisuutta. Soveltuvista näytteistä on tehty lisäksi kartiokokeita, joilla on pyritty arvioimaan näytemateriaalin leikkauslujuutta. Näytteitä on otettu yhdeksästä kuopasta yhteensä kymmenen kappaletta. [74]

Kallioperään kohdistuvia suoria vaikutuksia ei ole, koska alueella ei porata eikä louhita kallioperää.

Kierrätys- ja murskaustoiminta eivät aiheuta maaperän pilaantumista. Asfalttiasema sijoitetaan asfaltoidulle alueelle, jolloin maaperään kohdistuvia vaikutuksia ei tule. Asfaltoidun alueen hulevedet johdetaan öljynerotuskaivon kautta puhtaina maastoon.

Maaperään kohdistuvia vaikutuksia toiminnan eri vaiheissa tapahtuvissa onnettomuustilanteissa arvioidaan olemassa olevien karttojen, tarkkailututkimusten ja muiden selvitysten perusteella.

6.2.5 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuu hankkeesta ja hankkeen eri vaiheista erilaisia vaikutuksia. Merkittävimmät haitalliset vaikutukset aiheutuvat todennäköisesti kierrätystoiminnan melu- ja ilmanlaatuvaikutuksista kierrätystoiminnan ollessa käynnissä kokonaisuudessaan. Hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen arvioidaan vertailemalla toiminnasta aiheutuvia ympäristövaikutuksia raja- ja ohjearvoihin ja sitä kautta terveyteen.

Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia arvioidaan alueen virkistyskäyttöön, liikenteen vaikutuksiin ja maisemakuvaan. Myös alueen mahdollista identiteetin muutosta arvioidaan lähiasukkaiden kannalta. Arvio vaikutuksista tehdään ohjelman yleisötilaisuudesta saatujen asukkaiden ja muiden sidosryhmien mielipiteiden ja kirjallisten palautteiden perusteella. Kirjallisella kyselylomakkeella voidaan kartoittaa vastaajien näkemyksiä, kokemuksia ja mielipiteitä. Vaikutuksia lähimpien naapureiden viihtyvyyteen ja elinoloihin selvitetään lisäksi haastatteleamalla hankealueen lähimpiä naapureita.

6.2.6 Pinta- ja pohjavesivaikutukset

Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan asiantuntijatyönä suunnitellun toiminnan mahdolliset vaikutukset alueen pinta- ja pohjavesien laatuun ja määrään.

Arvioinnissa tarkastellaan toiminnan mahdollisia vaikutuksia kaatopaikka-alueella suotovesien ja pintavesien syntymiseen. Toiminnan vaikutuksista huomioidaan erityisesti mahdolliset vaikutukset pintavesiin kohdistuvaan kiintoaineskuormitukseen ja sen aiheuttamaan mahdolliseen vesien samentumiseen.

Selostuksessa arvioidaan toiminnan aiheuttamien haitta-ainepäästöjen mahdollisuutta alueen pinta- ja pohjavesiin. Samalla selvitetään mahdollisia haitta-ainepitoisuuksia mahdollisesti olemassa olevien analyysitietojen perusteella. Tarvittaessa päivitetään myös alueen vesien nykytilan kuvausta.

Hankealueella käsitellään ja varastoidaan erilaisia toiminnassa käytettäviä aineita, hyödynnettäviä materiaaleja sekä syntyviä tuotteita. Toiminnan edellyttämät eristävät tai suojausrakenteet esitetään selostuksessa. Arvioinnin yhteydessä annetaan tarvittaessa suosituksia tarpeellisista vaikutusten vähentämistoimenpiteistä.

6.2.7 Maisemavaikutukset

Maisemavaikutusten ei oleteta olevan kovin merkittäviä Destia Oy:n toiminnan vuoksi. Alue ei ole ollut luonnontilaisena yhdyskuntajätteen kaatopaikan perustamisvuoden 1972 jälkeen. Hankealuetta ympäröi joka puolelta puusto, joten itse toiminta ei näy ympäristöön. Lisäksi alue on tarkoitettu maisemoida toiminnan loputtua alueen nykyiseen ja tällä hetkellä voimassa olevan ympäristöluvan loppumaisemoinnin mukaisesti noin +50,46 metrin (N2000) korkeuteen. Maisemakuva ei tällöin erotu savialueiden ja mäkien hallitsemasta Kaarinan yleismaisemasta.

Maisemavaikutuksia tarkasteltaessa huomioidaan myös tilanne tulevaisuudessa. Osayleiskaavaehdotuksessa hankealueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee retkeily- ja ulkoilualue, jota tulee hoitaa siten, ettei luonto- ja ulkoiluvarvot vaarannu. Hankealueen koillispuolella on maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä luontoarvoja. Ympäröivät alueet pitää luontoarvojen, kaupunkimetsien ja liito-oravien säilymisen vuoksi säilyttää mahdollisimman luonnontilaisena. Se edellyttää, ettei metsäalueita saa kaataa puuttomaksi, jolloin hankealueella tapahtuva toiminta ja sen muutokset eivät näy toiminta-alueen ulkopuolelle. [16]

Maisemavaikutuksia tarkastellaan liito-oravista ja kaupunkimetsistä tehtyjen erillisselvitysten, karttataustakarttelun sekä paikanpäällä tehtävien maastokäyntien avulla. Todennäköistä on, ettei esimerkiksi kuvasovitteita kannata toiminnasta eikä loppumaisemoinnista tehdä, koska maisema ei juuri nykytilanteesta kierrätysalue toiminnan vuoksi muutu.

6.2.8 Kulttuuriympäristövaikutukset

Maanmittauslaitoksen karttojen mukaan hankealueen lähellä sijaitsee kaksi muinaishautausmaata. Ne sijaitsevat valtatie 1 eteläpuolella, joten kierrätysaluehankkeella ei ole niihin vaikutusta.

6.2.9 Maankäyttöön, yhdyskuntaan ja liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Maankäyttöön, liikenteeseen ja yhdyskuntaan kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan lähialueen muiden toimintojen, suunnitelmien ja alueen liikennemäärien perusteella. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan olemassa olevat kaavat ja kaavoitushankkeet sekä muut maankäyttösuunnitelmat.

Maankäyttö ja yhdyskunta

Kaarinan maankäyttösuunnitelmissa Lakarin alue on varattu raskaalle teollisuudelle. Lakarin itäpuolinen alue on suunniteltu yritystonttien käyttöön. Kierrätysaluehankkeen vaikutukset maankäyttöön luultavasti ohjaavat rakentamista suunnitelmien mukaiseksi. Raskaan teollisuuden naapuriin ei ole ympäristövaikutusten takia järkevää rakentaa esimerkiksi suuria asuinalueita. Vaikutusta maankäyttöön toiminnan eri vaiheissa tarkastellaan karttojen ja kaupungin suunnitelmien perusteella.

Liikenne

Kierrätysaluehankkeen liikennevaikutukset syntyvät lähes pelkästään aineiden kuljetuksista alueelle ja alueelta pois. Verrattuna nykyhetken tilanteeseen, kun alue toimii vain kaupungin omana läjitysalueena, liikennemäärä tulee hankkeen toteutuessa kasvamaan. Vaikutuksia liikennemääriin ja -turvallisuuteen tullaan tarkastelemaan huomioimalla olemassa olevat ja suunnitelmassa olevat liikenneväylät.

Hankealueen toiminta aiheuttaa pääasiassa raskasta liikennettä. Henkilöautoliikennettä aiheutuu ainoastaan alueen työntekijöiden työmatkaliikenteestä. Liikennemäärät vaihtelevat sen mukaan, minkä verran lähialueilla on käynnissä työmaita, joista saapuvaa ainesta tulee alueelle. Liikennemäärään vaikuttavat luonnollisesti myös ulospäin myytävien aineiden määrä ja tarve. Asfalttiaseman toiminta-aikoina liikennemäärä kasvaa väliaikaisesti.

Alueelle tuodaan keskimäärin 35 kuormaa aineksia vuorokaudessa vaihtoehdossa 1. Lisäksi asfalttiaseman ollessa toiminnassa alueelta lähtee päivässä noin 50 kuormallista asfalttia. Raskaan liikenteen määrää pyritään vähentämään järjestämällä kuljetukset mahdollisuuksien mukaan siten, että kuorma-autot tulisivat alueelle täydellä kuormalla ja myös lähtisivät täyden kuorman kanssa alueelta pois. Eli varastoitavia ja käsiteltäviä aineksia alueelle tuovia ajoneuvoja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan valmiiden tuotteiden kuljetuksissa käyttökohteisiinsa. On arvioitu, että noin puolet kuorman tuovista autoista ottaa paluukuorman lähtiessään alueelta.

Liikenteen aiheuttamia vaikutuksia arvioidaan sekä ilmanlaadun ja värinän yhteydessä että liikenteen arvioinnin yhteydessä. Hankkeen eri vaiheiden vaikutuksia arvioidaan toiminta-aikojen ja arvioitujen liikennemäärien perusteella.

6.2.10 Vaikutukset luonnonvaroihin

Kierrätysaluehankkeella voidaan vaikuttaa luonnonvaroihin säästämällä neitseellisten raaka-aineiden käyttöä, joka tarkoittaa lähinnä koskemattoman kiviaineksen irrottamista ja murskaamista. Näin voidaan vähentää myös uusien kivimurskaamojen aiheuttamia maisema- ja muita ympäristövaikutuksia.

Hankealueelta myytävän kierrätyslouheen keskimääräinen vuosimyynti (110 000 tonnia) vastaa noin yhden keskisuuren kallioulouhoksen vuosimyyntiä. Louheen varastointimahdollisuuden myötä suurimman mahdollisen vuosimyynin (500 000 tonnia) voidaan arvioida vastaavan jopa kolmen keskisuuren kalionottoalueen vuosituotantoa.

7 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN VERTAILU ERI TOTEUTUSVAIHTOEHDOISSA

Hankkeen eri ympäristövaikutukset kuvaillaan hankkeen toteutusvaihtoehtojen mukaan. Vaikutuksen suuruutta kuvataan ja verrataan toisen vaihtoehdon aiheuttamaan vaikutukseen. Vaikutusten vertailu kootaan taulukoksi vertailun helpottamiseksi.

Tarkoituksena ei ole vertailla erityyppisiä vaikutuksia keskenään, koska niiden merkittävyys on subjektiivista.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa arvioidaan hankkeen ja sen vaihtoehdon toteuttamiskelpoisuutta. Päätöksen parhaimmasta toteutusvaihtoehdosta tekee lopulta hankevastaava sen jälkeen, kun YVA-menettely on päättynyt.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiselostuksessa esitetään havaitut arvioon vaikuttavat epävarmuudet. Ympäristövaikutusten arviointiin kuuluu aina oletukset, yleistyksiset ja epävarmuudet. Tämä johtuu osaksi siitä, että kaikki hankkeen ja hankkeen ulkopuolisiin muihin suunnitelmiin liittyvät seikat eivät ole varmasti tiedossa. Lisäksi lähtötietojen ja käytettävien arviointimenetelmien epävarmuudet lisäävät vaikutusten epävarmuutta. Kaiken lisäksi kaikki vaikutukset eivät ole mitattavissa lukuarvoina, jolloin arviointia vaikeuttaa asioiden käsittelyn subjektiivisuus.

8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ESTÄMINEN JA LIEVENTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn keskeisenä tavoitteena on tunnistaa hankkeesta aiheutuvat haitalliset ympäristövaikutukset. Merkittävänä asiana on myös pohtia keinoja estää tai vähentää niitä. Lieventämiseen tai ehkäisemiseen perustuvat toimenpiteet voivat kohdistua joko vaikutuksen aiheuttajaan, leviämisen estämiseen tai altistuvaan kohteeseen.

Haitallisen vaikutuksen vähentämiseen pyrkivä menetelmä voi perustua esimerkiksi toiminnan sijoittamiseen, toiminta-aikojen rajoittamiseen tai toimintatapojen muuttamiseen. Ihmisten elinoloihin vaikuttavia viihtyvyshaittoja voidaan vähentää kuuntelemalla ja ottamalla huomioon ihmisten mielipiteet sekä lisäämällä oikeaa tietoa hankkeesta. Luonnonoloihin ja maisemaan voidaan vaikuttaa parhaiten säilyttämällä muu ympäristö mahdollisimman ennallaan. Lisäksi esimerkiksi varikkoalueen aiheuttamiin ympäristöriskeihin voidaan parhaiten vaikuttaa suojaustoimenpiteillä ja perehdyttämällä työntekijät työtehtäviinsä.

9 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA

Ympäristölainsäädäntö edellyttää ympäristöön vaikuttavista hankkeista ja toiminnoista vaikutusten tarkkailua. Tarkkailua tai seuranta varten annetaan määräykset myönnettyssä ympäristöluvassa ja tarkkailuohjelma laaditaan yhteistyössä ympäristöviranomaisen kanssa.

Kaarinan kaupungilla on velvoite Lakarin vesien tarkkailuohjelman ylläpidosta seuraavien vuosien ajalle. Kaarinan kaupunki on vuonna 2011 myönnettyssä ympäristöluvassaan veloitettu tarkkailemaan kaato- ja maankierrätyspaikan vesistöjä 30 vuoden ajan.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä laaditaan merkittävimpien haitallisten vaikutusten seurannasta ehdotus seurantaohjelmaksi. Ehdotus ei ole velvoittava vaan seurantaohjelman tarve määritellään ympäristölupapäätöksen yhteydessä.

10 LÄHDELUETTELO

- [1] Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 10.6.1994/468.
- [2] Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006.
- [3] Destia Oy:n tilinpäätös 2011; (www.destia.fi/media/tiedostot/pdf-tiedostot/destia_tilinpaaotos_2011.pdf).
- [4] AVI ympäristölupapäätös ESAVI/563/04.08/2010 (annettu 16.9.2011).
- [5] Ympäristölupapäätös 0296Y1349-121 (annettu 21.6.1999).
- [6] Ympäristölupapäätös LOS 2003-Y-1268-121, (annettu 14.12.2005).
- [7] Ympäristölupapäätös LOS-2005-Y-1200-121, (annettu 25.6.2007).
- [8] FCG Finnish Consulting Group Oy:n laskelma maisemointimassamäärästä. Sähköpostiviesti Destia Oy:n maa-ainespäällikkö Kari Lappalaiselta 21.9.2012.
- [9] Uusioasfalttiopas. Infra ry. (www.infrary.fi/files/4224_Uusioasfalttiopas.pdf). Luettu 11/2012.
- [10] Mitä betoniin valmistuksessa tapahtuu. Betoniteollisuus ry. (<http://www.betoni.com/tietoa-betonista/perustietopaketti/mita-betonin-valmistuksessa-tehdaan>). Luettu 1/2013.
- [11] Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010.
- [12] Valtioneuvoston asetus asfalttiasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista 846/2012.
- [13] Uudet koordinaattijärjestelmät käyttöön Turun seudulla. Tiedote 10.11.2009. (http://www.kaarina.fi/kartat_ja_paikkatieto/kartat/fi_FI/Euref/). Luettu 1/2013.
- [14] Kaarinan kaupunginvaltuuston liite 128/2011, Yritysalueiden maapoliittinen ohjelma 2011.
- [15] Jätelaki 646/2011.
- [16] Lakarin ja Kellarimäen osayleiskaava, ehdotuksen selostus. Kaarinan kaupunki, ympäristöpalvelut 2012.
- [17] Infrarakentamisen uusi materiaaliteknologia (UUMA). Suomen ympäristökeskus (www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=200340#a0) Luettu 11/2012.
- [18] Turun kaupunkiseudun maakuntakaava 1:28 000.
- [19] Moottoritien varren osayleiskaava 1:5000. Kaarinan kaupunki, ympäristöosasto.
- [20] Ympäristölupapäätös ESAVI/453/04.08/2010 (annettu 12.5.2011).
- [21] Geologian tutkimuskeskus Maaperäkartta 1043 12 Littoinen 1:20 000.
- [22] Kaarinan Lakarin kaatopaikan tarkkailututkimukset vuosina 1999–2004, Mirva Levomäki, Tutkimus-seloste 248, Turku 2006, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus

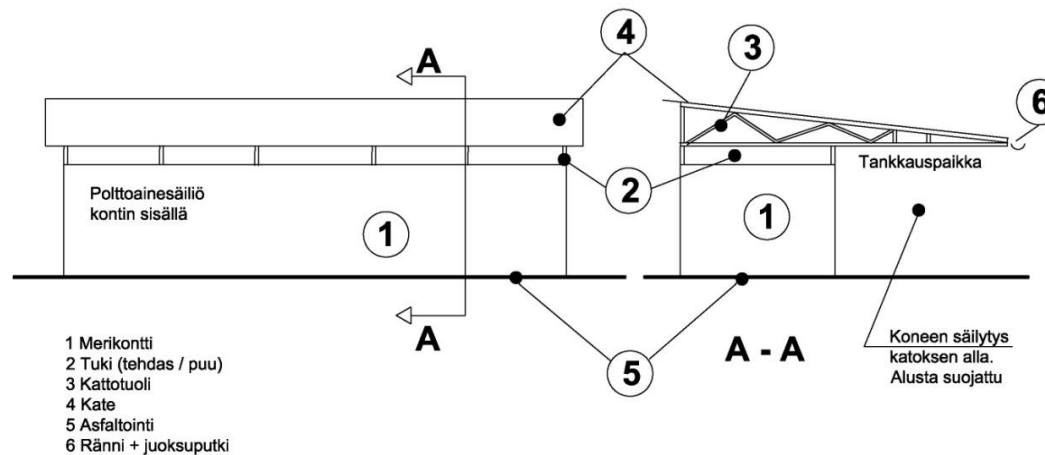
- [23] Geologian tutkimuskeskus Kallioperäkartta 1043 Turku 1:100 000.
- [24] Kaarinan kaupungin omistamien metsien suojeluarvokartoitus 2011. Varsinais-Suomen luonnon-suojelupiirin metsäjaos.
(http://www.kaarina.fi/kaavat_ja_kiinteistot/kaavoitus/METSO_selvitys/fi_FI/METSO_selvitys/).
- [25] Lakarin seudun liito-oravaseuranta 2002–2009 Kaarinan kaupungille. Raportti lisääntymispaikoista sekä niiden vaikutuksesta. Janne E. Kumpulainen.
- [26] Lakarin-Kellarimäen liito-oravat 2003-2008. Raportti havainnoista ja selvitys niiden huomioimistar-peesta Kaarinan kaupungille ja Piikkiön kunnalle. Janne. E. Kumpulainen.
- [27] Puhelinkeskustelu Lakarin lepakoista Kaarinan kaupungin ympäristöpäällikkö Jouni Saarion kanssa 5.11.2012.
- [28] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2006): Kaarinan Lakarin kaatopaikan tarkkailutut-kimukset vuosina 1999–2004, tutkimusseloste 248.
- [29] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2001): Kaarinan kaupungin Lakarin kaatopaikan tarkkailututkimus, tutkimus 2, 24.9.2001.
- [30] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2002): Kaarinan kaupungin Lakarin kaatopaikan tarkkailututkimus, tutkimus 1, 15.4.2002.
- [31] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2002): Kaarinan kaupungin Lakarin kaatopaikan tarkkailututkimus, tutkimus 2, 14.10.2002.
- [32] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2002): Kaarinan kaupungin Lakarin kaatopaikan tarkkailututkimus, tutkimus 3, 20.11.2002.
- [33] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2003): Kaarinan kaupungin Lakarin kaatopaikan tarkkailututkimus, tutkimus 1, 14.4.2003.
- [34] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2004): Kaarinan kaupungin Lakarin kaatopaikan tarkkailututkimus, tutkimus 3, 8.–9.11.2004.
- [35] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2005): Kaarinan kaupungin Lakarin kaatopaikan tarkkailututkimus, tutkimus 1, 2.5.2005.
- [36] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2005): Kaarinan kaupungin Lakarin kaatopaikan tarkkailututkimus, tutkimus 2, 6.9 ja 13.9.2005.
- [37] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2006): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus, tutkimus 1, 3.5.2006.
- [38] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2006): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus, tutkimus 2, 30.5.2006.
- [39] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2006): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus, tutkimus 3, 4.9.2006.
- [40] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2006): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus, tutkimus 4, 30.10.2006.

- [41] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2007): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaato-paikka tarkkailututkimus, tutkimus 2, 7.5.2007.
- [42] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2007): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus, tutkimus 4, 22.10.2007.
- [43] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2008): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus, väliraportti nro 157-08-1443.
- [44] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2008): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus toukokuussa 2008, väliraportti nro 157-08-2153.
- [45] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2008): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus syyskuussa 2008, väliraportti nro 157-08-4130.
- [46] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2008): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus lokakuussa 2008, väliraportti nro 157-08-5138.
- [47] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2009): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus huhtikuussa 2009, väliraportti nro 157-09-1948.
- [48] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2009): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus toukokuussa 2009, väliraportti nro 157-09-3101.
- [49] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2009): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus marraskuussa 2009, väliraportti nro 157-09-6078.
- [50] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2010): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus huhtikuussa 2010, väliraportti nro 157-10-1998.
- [51] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2010): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus toukokuussa 2010, väliraportti nro 157-10-2803.
- [52] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2010): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus elokuussa 2010, väliraportti nro 157-10-5497.
- [53] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2010): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus marraskuussa 2010, väliraportti nro 157-10-7200.
- [54] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2011): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus huhtikuussa 2011, väliraportti nro 157-11-1942.
- [55] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2011): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus toukokuussa 2011, väliraportti nro 157-11-2537.
- [56] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2011): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus lokakuussa 2011, väliraportti nro 157-11-6415.
- [57] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2012): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus huhtikuussa 2012, väliraportti nro 157-12-2331.
- [58] Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2012): Kaarinan kaupungin Lakarin maankaatopai-kan tarkkailututkimus toukokuussa 2012, väliraportti nro 157-12-2990

- [59] Lounais-Suomen ympäristökeskus, ympäristölupapäätös no 108 YLO, Dnro LOS-2003-Y-1268-121, 14.12.2005.
- [60] Hertta-tietokanta (www.ymparisto.fi).
- [61] Kemiallinen hapenkulutus. Suomen ympäristökeskus.
(<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=12882&lan=fi>). Luettu 12/2012.
- [62] Museoviraston muinaisjäännösrekisteri, Lounaispaikka-paikkatietoportaali.
- [63] Lakarin kaatopaikan asemakaava. Kaarinan kaupunki.
- [64] Lakarin kaatopaikan asemakaavan muutos. Kaarinan kaupunki.
- [65] Lakarin ja Kellarinmäen osayleiskaava-alueen liikennemeluselvitys. Meluselvitysraportti. Kaarinan kaupunki.
- [66] Kaarinan kaupungin liikennemäärät. Kaarinan kaupunki.
- [67] Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta 38/2011.
- [68] Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta 480/1996.
- [69] Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.
- [70] Ympäristönsuojelulaki nro 86/2000.
- [71] Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa B3, 2004.
- [72] Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta, VTT:n tiedotteita 2278, A. Talja, Otamedia Oy, Espoo 2005.
- [73] Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa, VTT Working Papers 50, J. Törnqvist ja A. Talja, Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus, Espoo 2006.
- [74] Alustava selvitys Lakarin maankaatopaikan kantavuudesta. Destian Geosuunnittelu, 4.10.2011.

Tankkaus- ja työkoneen säilytyspaikka

- suoja voidaan tehdä kahdelle koneelle, kuten kuvassa
- sadevedet ohjataan pois ränneillä
- tankkaus- ja säilytyspaikka voidaan puhdistaa helposti
- hulevedet johdetaan päällystetyltä alueelta öljynerottelukaivon kautta maastoon.



Merkki	Maasto	Pvm	Suunn.	Tark.
DESTIA	Harjoitus nim:			
	Tankkaus- ja työkoneen säilytyspaikka			
Pvm	04.02.2013	Mittaus		Pilt./no