

YIT Infra Oy

13.11.2018

# KIILAN KIERTOTALOUS- KESKUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS



# KIILAN KIERTOTALOUSKESKUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Päivämäärä **13.11.2018**

Viite 1510040267

Kannen kuva: Näkymä hankealueelle lännestä sisääntulotieltä kohti itää

## SISÄLTÖ

<b>SANASTO JA LYHENTEET</b>	<b>1</b>
<b>TIIVISTELMÄ</b>	<b>2</b>
<b>SAMMANDRAG</b>	<b>7</b>
<b>OSA I: HANKE JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN</b>	
<b>ARVIOINTIMENETTELY</b>	<b>12</b>
<b>1. JOHDANTO</b>	<b>12</b>
<b>2. HANKKEESTA VASTAAVA JA ASIANTUNTIJAT</b>	<b>13</b>
<b>3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE</b>	<b>16</b>
3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet	16
3.2 Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu	16
<b>4. HANKKEEN KUVAUS</b>	<b>17</b>
4.1 Hankealueen sijainti ja nykyinen käyttö	17
4.2 Hankevaihtoehtojen muodostaminen	19
4.3 Arvioitavat vaihtoehdot	20
4.4 Toimintojen kuvaus ja toiminta-ajat	26
4.5 Hankkeen eteneminen	31
4.6 Aputoiminnot	31
4.7 Liikenneyhteys	32
4.8 Toimintojen päättyminen	33
4.9 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	33
4.9.1 Hankkeesta vastaavan muut toiminnot	33
4.9.2 Kehä IV -linjaus	34
4.9.3 Muut hankealueen ympäristön toiminnot, hankkeet ja suunnitelmat	34
4.9.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	36
<b>OSA II: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET</b>	<b>37</b>
<b>5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN</b>	<b>37</b>
5.1 Arviointimenettelyn lähtökohdat ja osapuolet	37
5.2 Arviointimenettelyn eteneminen ja aikataulu	38
5.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus sekä tiedottaminen	39
<b>6. ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT</b>	<b>41</b>
6.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset	41
6.2 Tarkastelualue	41
6.3 Merkittävyyden arviointi	42
6.4 Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen lausunto	42
<b>7. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ</b>	<b>48</b>
7.1 Vaikutusten muodostuminen	48
7.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	48
7.3 Nykytila	48
7.3.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	48
7.3.2 Kaavoitustilanne	51
7.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	67

7.4.1	Vaihtoehto VE0	67
7.4.2	Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B	68
7.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	69
7.6	Epävarmuudet ja seurantarave	69
<b>8.</b>	<b>MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ</b>	<b>70</b>
8.1	Vaikutusten muodostuminen	70
8.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	70
8.3	Nykytila	70
8.3.1	Maiseman yleiskuvaus	70
8.3.2	Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt	71
8.3.3	Muinaijäännökset	72
8.4	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	73
8.4.1	Vaihtoehto VE 0	73
8.4.2	Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B	74
8.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	75
8.6	Epävarmuudet ja seurantarave	75
<b>9.</b>	<b>LIIKENNE</b>	<b>76</b>
9.1	Vaikutusten muodostuminen	76
9.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	76
9.3	Nykytila	76
9.4	Vaikutukset liikenteeseen	79
9.4.1	Vaihtoehto VE 0	79
9.4.2	Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B	79
9.5	Liikenteelliset yhteisvaikutukset	80
9.6	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	80
9.7	Epävarmuudet ja seurantarave	81
<b>10.</b>	<b>MELU</b>	<b>82</b>
10.1	Vaikutusten muodostuminen	82
10.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	82
10.3	Nykytila	84
10.4	Meluvaikutukset	85
10.4.1	Vaihtoehto VE 0	85
10.4.2	Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B	85
10.5	Melun yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	88
10.6	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	89
10.7	Epävarmuudet ja seurantarave	89
<b>11.</b>	<b>TÄRINÄ JA ILMANPAINAALTO</b>	<b>90</b>
11.1	Vaikutusten muodostuminen	90
11.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	90
11.2.1	Käytetyt lähtötiedot	90
11.2.2	Tärinävaikutusten arviointi	91
11.2.3	Ilmanpaineaallon vaikutusten arviointi	92
11.3	Nykytila	92
11.4	Tärinävaikutukset	92
11.4.1	Vaihtoehto VE 0	92
11.4.2	Vaihtoehto VE 0+...VE 2B	93
11.5	Ilmanpaineaallon vaikutukset	94
11.5.1	Vaihtoehto VE 0	94
11.5.2	Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B	95
11.6	Tärinän yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	95
11.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	95
11.8	Epävarmuudet ja seurantarave	96
<b>12.</b>	<b>ILMANLAATU JA ILMASTO</b>	<b>97</b>
12.1	Vaikutusten muodostuminen	97

12.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	97
12.4.6	Vaihtoehtojen vertailu	107
<b>13.</b>	<b>POHJAVEDET SEKÄ MAA- JA KALLIOPERÄ</b>	<b>110</b>
13.1	Vaikutusten muodostuminen	110
13.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	111
13.3	Nykytila	111
13.4	Vaikutukset pohjavesiin	117
13.4.1	Vaihtoehto VE 0	117
13.4.2	Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B	118
13.5	Vaikutukset maa- ja kallioperään	121
13.6	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	121
13.7	Epävarmuudet ja seurantarve	122
<b>14.</b>	<b>PINTAVEDET</b>	<b>123</b>
14.1	Vaikutusten muodostuminen	123
14.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	123
14.3	Nykytila	123
14.4	Vaikutukset pintavesiin	125
14.4.1	Vaihtoehto VE 0	125
14.4.2	Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B	125
14.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	127
14.6	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	127
14.7	Epävarmuudet ja seurantarve	128
<b>15.</b>	<b>KALASTO JA MUU VESIELIÖSTÖ</b>	<b>129</b>
15.1	Vaikutusten muodostuminen	129
15.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	130
15.3	Nykytila	130
15.4	Vaikutukset kalastoon ja muuhun vesieliöstöön	131
15.4.1	Vaihtoehto VE 0	131
15.4.2	Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B	131
15.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	132
15.6	Epävarmuudet ja seurantarve	132
<b>16.</b>	<b>LUONTO JA LUONNONSUOJELU</b>	<b>133</b>
16.1	Vaikutusten muodostuminen	133
16.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	133
16.3	Nykytila	133
16.3.1	Kasvillisuus ja luontotyytit	133
16.3.2	Lahokaviosammal	135
16.3.3	Liito-orava	135
16.3.4	Linnusto	135
16.3.5	Lepakot	136
16.3.6	Viitasammakko	136
16.3.7	Sudenkorennot ja kirjoverkkoperhonen	136
16.3.8	Ekologiset yhteydet	136
16.4	Alueen herkkyys muutokselle	136
16.5	Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun	136
16.5.1	Vaihtoehto VE 0	136
16.5.2	Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B	137
16.5.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.	137
16.5.4	Vaikutukset lahokaviosammaleeseen	137
16.5.5	Vaikutukset liito-oravaan	137
16.5.6	Vaikutukset linnustoon.	137
16.5.7	Vaikutukset lepakoihin	137
16.5.8	Vaikutukset sudenkorentoihin ja kirjoverkkoperhoseen	137
16.5.9	Vaikutukset ekologiin yhteyksiin	138

16.6	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	138
16.7	Epävarmuudet ja seurantarave	138
<b>17.</b>	<b>IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS</b>	<b>139</b>
17.1	Vaikutusten muodostuminen	139
17.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	139
17.2.1	Vaikutukset terveyteen	139
17.2.2	Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen	141
17.3	Nykytila	142
17.3.1	Terveys	142
17.3.2	Väestö ja asutus	142
17.3.3	Asukkaiden näkemykset	142
17.3.4	Alueen herkkyys	145
17.4	Vaikutukset ihmisten terveyteen	145
17.4.1	Vaihtoehto VE 0	145
17.4.2	Vaihtoehtot VE 0+...VE 2B	145
17.5	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	146
17.5.1	Vaihtoehto VE 0	146
17.5.2	Vaihtoehtot VE 0+...VE 2B	146
17.5.3	Vaihtoehtojen vertailu	149
17.6	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	150
17.6.1	Terveysvaikutukset	150
17.6.2	Elinolot ja viihtyvyys	150
17.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	151
17.8	Epävarmuudet ja seurantarave	152
<b>18.</b>	<b>LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN</b>	<b>153</b>
18.1	Vaikutusten muodostuminen	153
18.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	153
18.3	Nykytila	153
18.4	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	154
18.4.1	Vaihtoehto VE 0	154
18.4.2	Vaihtoehtot VE 0+...VE 2B	154
18.5	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	154
18.6	Epävarmuudet ja seurantarave	154
<b>19.</b>	<b>YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA</b>	<b>155</b>
<b>20.</b>	<b>RISKIT JA POIKKEUSTILANTEET</b>	<b>155</b>
20.1	Louhinnan riskit	155
20.2	Kiertotalouskeskuksen toimintaan liittyvät riskit	155
20.3	Polttoaine- ja kemikaalivuodot	156
20.4	Rankkasateet	156
20.5	Kuljetukset	156
20.6	Vaikutusten lieventäminen	156
<b>21.</b>	<b>HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN</b>	<b>157</b>
<b>22.</b>	<b>EHDOTUS SEURANTA-OHJELMAKSI</b>	<b>157</b>
22.1	Seurannan periaatteet	157
22.2	Käyttötarkkailu	157
22.3	Vaikutustarkkailu	158
22.3.1	Melu	158
22.3.2	Tärinä	158
22.3.3	Ilmapäästöt	158
22.3.4	Päästöt pinta- ja pohjavesiin	158
22.3.5	Raportointi	159
<b>23.</b>	<b>TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET</b>	<b>160</b>

23.1	Ympäristövaikutusten arviointi	160
23.2	Kaavoitus	160
23.3	Rakennus-, toimenpide- ja maisematyöluvat	160
23.4	Ympäristölupa ja maa-aineslupa	160
23.5	Liittymälupa	161
23.6	Vesilain mukaisen luvan tarve	161
23.7	Muut luvat	161
23.8	Suunnitelmat	161
<b>OSA III: ARVIOINNIN TULOS</b>		<b>162</b>
<b>24.</b>	<b>VAIHTOEHTOJEN VERTAILU</b>	<b>162</b>
<b>25.</b>	<b>HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS</b>	<b>164</b>
<b>LÄHTEET</b>		<b>165</b>
<b>YHTEYSTIEDOT</b>		<b>169</b>

## LIITTEET

Nro	LIITE
<b>1</b>	Uudenmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
<b>2</b>	Ramboll Finland Oy Vesienkäsittelyn ja hulevesien hallinnan suunnitelma
<b>3</b>	Ramboll Finland Oy Maisemaselvitys ja havainnekuvat
<b>4</b>	Mikroliitti Oy Muinaisjäännösinventointi
<b>5</b>	Ramboll Finland Oy Meluselvitys
<b>6</b>	Ramboll Finland Oy Ilmanlaatuvaikutukset
<b>7</b>	YIT Infra Oy Kallioperäolosuhteet
<b>8</b>	Mitta Oy Pohjavesiputken asennus ja vesimenekkiproe
<b>9</b>	Mincor Oy ja Kivikonsultit Oy Kallioperään porattujen reikien videokuvaukset
<b>10</b>	Envimetria Oy Pohja- ja pintaveden tarkkailuohjelma ja kaivokartoitus
<b>11</b>	Ympäristötutkimus Yrjölä Oy Kalastoon ja vuollejokisimpukkaan kohdistuvien vaikutusten arviointi
<b>12</b>	Ympäristötutkimus Yrjölä Oy Luontoselvitys
<b>13</b>	Ympäristötutkimus Yrjölä Oy Ekologisten yhteyksien selvitys
<b>14</b>	Ramboll Finland Oy Karttapalautekysely

## SANASTO JA LYHENTEET

**alkaliteetti:** veden puskurointikyky happamoitumista vastaan

**asfalttijäte:** paloina tai rouheena olevaa purkuasfalttia

**AVI:** aluehallintovirasto

**betonijäte:** Betoninvalmistuksessa ja työmailla syntyvää ylijäämäbetonia ja betonilietettä. Kiinteitä, hyödyntämiskelpoisia jätteitä voivat olla rakenteista purettu betoni ja paalunpäät sekä lietteitä erilaiset betonin pesulietteet ja suihkupaalulietteet.

**dB:** desibeli eli äänenpainotason yksikkö, jonka asteikko on logaritminen. 10 dB:n lisäys tarkoittaa melun 10-kertaistumista.

**ELY-keskus:** elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteysviranomaisena tässä hankkeessa toimii Uudenmaan ELY-keskus

**GTK:** Geologian tutkimuskeskus

**ha:** hehtaari, 1 ha = 10 000 neliometriä (m<sup>2</sup>)

**hankealue:** hankealue pitää sisällään kiertotalouskeskuksen toiminta-alueen

**kaukokulkeuma:** Itä-Euroopasta tulevat erilaisten ilmanpäästöjen kaukokulkeumat heikentävät ajoittain Suomen ilmanlaatua. Kaukokulkeumaa voivat aiheuttaa esimerkiksi teollisuus ja maastopalot. Suomen pienhiukkasista noin puolet ovat kaukokulkeumaa.

**kV:** kilovoltti eli tuhat volttia, sähköjännitteen yksikkö

**L<sub>Aeq</sub>:** A-taajuuspainotettu keskiäänitaso, jota käytetään ympäristömelun häiritsevyyden arviointiin

**louhe:** kalliosta räjäyttämällä irrotettu kiviaines

**m mpy:** metriä merenpinnan yläpuolella

**m<sup>3</sup>:** kuutiometri

**m/s<sup>2</sup>:** kiihtyvyys

**NO<sub>2</sub>:** typpidioksidi

**NO<sub>x</sub>:** yhteisnimi typen oksideille

**ktrm<sup>3</sup>:** kiintoteoreettinen kuutiometr määrä

**µg/m<sup>3</sup>:** mikrogrammaa kuutiometrissä, pitoisuusyksikkö, 1 µg = 0,000001 grammaa

**Pa:** pascal, paineen yksikkö (MPa megapascal ja kPa kilopascal)

**PAH-yhdisteet:** polyaromaattiset hiilivety-yhdisteet

**pH:** happamuutta kuvaava arvo. Neutraalin liuoksen pH on 7, happaman alle 7 ja emäksisen yli 7

**PM<sub>10</sub>-fraktio:** PM<sub>10</sub> sisältää kaikki hiukkaskokoa 10 µm pienemmät hiukkaset. Hengitettävillä hiukkasilla tarkoitetaan hiukkasfraktiota PM<sub>10</sub>.

**pohjavesialue:** ympäristöhallinnon luokittelu pohjavesialue, joka nykyisen luokittelun mukaan voi olla vedenhankintaa varten tärkeä (I-luokka), soveltua vedenhankintaan (II-luokka) tai josta pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E-luokka)

**sulfaatti:** lyhenne SO<sub>4</sub>, rikin ja hapen muodostama yhdiste

**YVA:** ympäristövaikutusten arviointimenettely



## TIIVISTELMÄ

### Johdanto

YIT Infra Oy suunnittelee Kiilan kiertotalouskeskusta Vantaan Kiilassa sijaitsevalle omistuksessaan olevalle kiinteistölle. Hankealue on suunniteltua toimintaa varten kaavoitetulla alueella ja hyvien liikenneyhteyksien varrella sekä lähellä hankkeesta vastaavan asiakkaita ja seudun tulevia rakennuskohteita.

Kiilan kiertotaloushankkeesta on toteutettu ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Arviointimenettely koskee hankealueen taasaamista louhimalla asemakaavan mukaiseen tasoon ja alueelle suunniteltuja vaihtoehtoisia toimintoja. YVA-menettelyn aikana selvitetty vaikutukset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

### Hankkeen kuvaus ja arvioidut vaihtoehdot

Hankealue rajautuu koillisosastaan Tuusulan kunnan ja Vantaan kaupungin väliseen kuntarajaan. Hankealueelle kuljetaan Katriinantien ja edelleen Hanskalliontien kautta. Alueella on tehty valmiitelevia maansiirtotöitä, rakennettu varastokenttää ja käsitelty varastokentän alueelta tulleita pinitamaita. Esirakentamisvaihe kestää arviolta neljä vuotta. Kiertotalouskeskuksen toiminta voi kestää arviolta 20 vuotta tai kauemminkin, riippuen tulevaisuuden tarpeista.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan ja arvioidaan seuraavat vaihtoehdot toimintoiheen:

#### *Vaihtoehto VE 0*

- Hanketta ei toteuteta

#### *Vaihtoehto VE 0+*

- Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus
- Betonijätteen vastaanotto ja käsittely

#### *Vaihtoehto VE 1A*

- Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus
- Betonijätteen vastaanotto ja käsittely
- Louheen vastaanotto ja käsittely
- Ylijäämämaiden vastaanotto ja käsittely

#### *Vaihtoehto VE 1B*

- Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus
- Betonijätteen vastaanotto ja käsittely
- Louheen vastaanotto ja käsittely
- Asfalttijätteen vastaanotto ja käsittely

#### *Vaihtoehto VE 2A*

- Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus
- Betonijätteen vastaanotto ja käsittely
- Asfalttijätteen vastaanotto ja käsittely
- Asfalttiaseman toiminta

#### *Vaihtoehto VE 2B*

- Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus
- Betonijätteen vastaanotto ja käsittely
- Betoniaseman toiminta

## Ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on arvioitu Kiilan kiertotaloushankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi on tehty arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta ja tulokset on koottu tähän arviointiselostukseen. Arviointiselostuksessa on tarkennettu myös nykytilaa koskevia tietoja ja hankkeen suunnitelmia sekä muokattu hankevaihtoehtoja. Tämä arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka kuuluttaa arviointiselostuksen vireillöolosta ja pyytää lausunnot eri tahoilta arviointiohjelmavaiheen tapaan. Myös kansalaisilla on mahdollisuus antaa mielipiteensä arviointiselostuksesta. Lausuntojen ja mielipiteiden määräaika esitetään yhteysviranomaisen kuulutuksessa.

YVA-menettelyn riittävyyden arvioi yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus antaessaan arviointiselostuksesta perustellun päätelmän, joka liitetään myöhemmin toiminnan ympäristölupahakemukseen.

### *Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön*

Tarkastellut vaihtoehdot VE0+...VE 2B aiheuttavat yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön samankaltaisia, suuruudeltaan vähäisiä vaikutuksia. Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia. Hankealueen läpi kulkevan Fingrid Oyj:n voimajohto ja sen johtopylväs on otettu huomioon alueen tasauksessa ja toimintojen sijoittelussa. Hankealueen läpi kulkeva endurorata tulee linjata uudelleen. Hanke ei estä lähialueiden nykyistä maankäyttöä, mutta lähialueen asutukseen ja virkistyskäyttöön kohdistuu kielteisiä vaikutuksia, joista kerrotaan tarkemmin kunkin vaikutusarviointin luvussa. Hankealueen läheisiin teollisiin toimijoihin ei kohdistu erityisiä kielteisiä vaikutuksia.

Kiertotalouskeskus -hankkeesta voi olla hyötyä vielä suunnitteluasteella olevan kehä IV:n rakentamisessa esimerkiksi louheen ja asfaltin toimituksessa tai tien rakennuksessa syntyvien ylijäämämuiden ja louheen vastaanotossa. Hankkeella on positiivinen vaikutus kehä IV:n toteuttamisessa.

Kaavoitukseen kohdistuu myönteisiä vaikutuksia. Toiminta on voimassa olevien kaavojen mukaista ja vireillä olevassa Uusimaa-kaavassa alueelle on osoitettu kiertotalouden ja jätehuollon alue.

Vaihtoehdossa VE 0 hanketta ei toteuteta. On kuitenkin mahdollista, että hankkeen toteuttamatta jättämisestä huolimatta alue tasattaisiin myöhemmin asemakaavan mukaiseen tasoon.

### *Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön*

Hankkeen toiminta ei ole nähtävissä missään vaihtoehdossa hankealueen läheisiltä alueilta hankealueen rajautuessa joka suunnalla metsään. Hankealueen ympäristön maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueille ja kohteille ei kohdistu vaikutuksia.

Hankealueelle osittain ulottuva kiinteä muinaisjäänös (1000010782) on otettava huomioon hankkeen edetessä. Hankkeesta vastaavan mukaan muinaisjäänös jätetään koskematta tämän hankkeen osalta, vaikka se ei vastaa siten täysin asemakaavan mukaista lopputilannetta.

### *Vaikutukset liikenteeseen*

Kaikki alueelle suunnitellut toiminnot synnyttävät raskasta liikennettä. Hankkeen raskas liikenne suuntautuu hankealueelta Hanskalliontien kautta Katriinantielle. Todennäköisesti suurin osa kuljetuksista suuntautuu Katriinantielle etelään ja sen kautta edelleen Kehä III:lle Tuupakan eritasoliittymän kautta. Vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B hanke aiheuttaa Katriinantielle suurta raskaan liikenteen suhteellista kasvua. Kasvusta huolimatta Katriinantien liikennemäärä pysyy hyväksyttävällä tasolla, eikä hanke aiheuta liikenteelle sujuvuusongelmia. Vaikutukset liikenteeseen on arvioitu keskisuuriksi kielteisiksi. Kevyen liikenteen turvallisuus voi heikentyä etenkin Hanskalliontien ja

Katriinantien liittymässä. Suunnitteilla oleva Kehä IV muuttaa toteutuessaan hankkeen kuljetusreittejä.

#### *Meluvaikutukset*

Hankkeessa syntyy meluvaikutuksia kiviaineksen louhinnasta, murskauksesta ja kuljetuksista. Hankevaihtoehdosta riippuen meluvaikutuksia syntyy myös betoniaseman ja asfalttiaseman toiminnasta, näihin liittyvistä raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista sekä kierrätysbetonin ja kierrätysasfaltin käsittelystä ja kuljetuksista. Hankealueen ympäristössä on muutakin teollista toimintaa, jotka aiheuttavat alueelle melua.

Hankkeen kaikkien toteuttamisvaihtoehtojen meluvaikutukset ovat melko samansuuntaisia. Esirakentamisen aikaiset meluvaikutukset on arvioitu suuriksi ja toiminnan aikaiset meluvaikutukset keskisuuriksi kielteisiksi. Vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B aiheuttamat melutasot eivät yksinään aiheuta melun ohjearvojen ylitystä. Hankkeen vaikutuksesta melutaso ympäristön nykyinen melutaso huomioiden, saattaa melu joidenkin asuintalojen kohdalla nousta ohjearvon yli ilman melun torjuntatoimia. Kun louhinta on saatu päätökseen, pienentyvät meluvaikutukset selvästi.

#### *Tärinä- ja ilmapaineaallon vaikutukset*

Tärinävaikutuksia syntyy kallion räjäyttämisestä, murskaukseen käytettävistä koneista sekä kuljetusliikenteestä. Vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B tärinävaikutukset aiheuttavat häiriötä lähialueen asukkailla ja tärinä voi mahdollisesti aiheuttaa vaikutuksia tutka-aseman rakenteisiin. Tärinävaikutukset on arvioitu suuruudeltaan keskisuuriksi kielteisiksi. Tutka-asemaan kohdistuvista vaikutuksista on tehtävä turvallisuusselvitys. Louhinta voi aiheuttaa vaikutuksia alueen porakaivojen vedenlaatuun. Kallion räjäyttämisestä aiheutuvan ilmanpaineaallon ei arvioida aiheuttavan vaurioitumisriskiä teollisuus-, varasto-, asuin- tai lomarakennuksille.

#### *Vaikutukset ilmanlaatuun*

Kiertotalouskeskuksen toiminnassa keskeisiä ilmanlaatuun vaikuttavia tekijöitä ovat sen hiukkasten ja typen oksidien päästöt. Hiukkaspäästöjä muodostuu louhinnassa ja kiertotalouskeskuksen toiminnoissa, joista suurimmiksi päästölähteiksi arvioitiin asfalttiasema ja betoniasema.

Vaihtoehdon VE 0+ päästöt ovat toteuttamisvaihtoehdoista pienimmät. Vaihtoehdoissa VE 0+, VE 1A ja VE 1B vaikutukset ilmanlaatuun ovat vähäiset. Betoniaseman toteutusvaihtoehdossa (VE 2B) hiukkasten ja typen oksidien päästöt ovat vaihtoehdoista suurimmat. Toteuttamisvaihtoehdossa VE 2A asfalttiasema voi tuottaa hajuhaittaa asuin- ja lomarakennuksilla. Vaihtoehdoissa VE 2A ja VE 2B vaikutukset ilmanlaatuun ovat kohtalaiset. Mallinnusten perusteella ilmanlaadulle terveydellisin perustein annetut raja-arvot eivät ylity tarkastelluissa vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B. Vaihtoehdossa VE 2B hiukkaspäästöt olivat vuorokausiohjearvon tasalla lähimpien asutusten tuntumassa.

#### *Vaikutukset pohjavesiin sekä maa- ja kallioperään*

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä sen läheisyyteen sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Hankealueella ei ole lähteitä tai yksityiskaivoja. Lähimmät yksityiskaivot sijaitsevat hankealueen eteläpuolella noin 300 metrin etäisyydellä hankealueesta ja yli 300 metrin etäisyydellä louhittavasta alueesta.

Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B vähäisiä. Mahdolliset muutokset koskevat pääosin pohjaveden laatua ja kohdistuvat pienelle alueelle hankealueen eteläpuolelle. Hankkeella ei arvioida oleva vaikutusta Päijännetunnelin veden määrään tai laatuun.

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Kaikissa toteutusvaihtoehdoissa hankealueen kallio louhitaan pois suunniteltuun tasoon. Alueelle suunnitellut toiminnot eivät normaalityyltilanteessa vaikuta hankealueen tai sitä ympäröivän alueen maa- tai kallioperään.

### *Vaikutukset pintavesiin*

Pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy maankäytön muuttumisesta ja hulevesien mukana tulevasta kuormituksesta. Hankkeen toteutuessa virtaamat hankealueelta kasvavat, kun kasvillisuuskerros poistetaan alueelta. Hankealueen vedet kulkeutuvat pieniin uomiin ja lopulta Tuusulanjokeen. Hankkeeseen on laadittu hulevesien hallintasuunnitelma, jonka mukaisilla ratkaisuilla voidaan tasata ylivirtaama-aikaankin virtaamat vastaamaan luonnontilaista tilannetta. Hulevesien käsittelyksi suunniteltiin selkeytysaltaan ja biosuodatuksen yhdistelmää, jonka tarkoituksena on laskeuttaa hankealueelta tulevaa kiintoainesta ja kiintoainekseen sitoutuneita ravinteita / haitta-aineita. Suunniteltujen toimintojen sekä rakentamisen- että toiminnan aikaiset vaikutukset on arvioitu vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B vähäisiksi.

### *Vaikutukset kalastoon ja muuhun vesieliöistöön*

Kalastoon ja muuhun vesieliöistöön mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiassa vedenlaadun muutosten myötä. Kalastoon ja muuhun vesieliöistöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vähäisiksi. Rakentamisen aikainen kiintoainepitoisuuden nousu voi aiheuttaa väliaikaista haittaa Tuusulanjoen eliöstölle. Hankkeesta aiheutuvilla kiintoaineen pitoisuuslisäyksillä ei katsota olevan haittaa kalastolle, vuollejokisimpukalle tai muulle vesieliöstölle.

### *Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun*

Hankealueelle ei esiinny uhanalaisia lajeja tai lainsäädännöllä suojeltuja luontokohteita. Huomionarvoisimmat luontokohteet on arvioitu paikallisesti arvokkaiksi. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu kaksi metsälain 10 §:n mukaista kohdetta. Luonnonympäristöön, kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, linnustoon ja sudenkorentoihin kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Lahokaviosammaleeseen, liito-oraviin, lepakoihin, kirjoverkkoperhoseen ja ekologisiin yhteyksiin ei kohdistu vaikutuksia.

### *Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen*

Esirakentamisvaiheessa louhinnasta aiheutuvat pölypitoisuudet ja melutasot ovat enintään ohje- ja raja-arvojen tasolla. Toimintavaiheessa melu- ja pölypäästöt ovat pienemmät kuin esirakentamisessa (alle ohje- ja raja-arvojen). Ilman melun ja pölyn torjuntatoimia, hankkeesta voi aiheutua vähäisiä terveysvaikutuksia.

Asukkailta saadussa palautteessa Kiilan alueen nykyiset teolliset toiminnot aiheuttavat runsaasti muun muassa pöly-, melu-, liikenne- ja viihtyvyyshaittoja sekä huolta vaikutuksista ympäristöön.

Hankkeen esirakentamisvaiheessa merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat louhinnan melusta, tärinästä sekä raskaan liikenteen lisäyksestä Katriinantiellä. Toimintavaiheessa merkittävimmät haitat aiheutuvat raskaan liikenteen lisäyksestä kaikissa hankevaihtoehdoissa sekä asfalttiaseman toiminnasta vaihtoehdoista VE 2A ja betoniaseman toiminnasta vaihtoehdossa VE 2B. Suurimmat vaikutukset aiheutuvat asukkaille lähimmillä asutuksilla ja loma-asunnoilla hankealueen kaakkois- ja eteläpuolella sekä pääasiallisen liikennereitin varrella Katriinantiellä Hanskalliontieltä etelään aina kehä III:lle asti. Arvioinnin mukaan elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuu vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B suuria kielteisiä vaikutuksia.

### *Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen*

Luonnonvarat käsittävät kaikkea luonnossa olevaa, mitä ihminen kykenee hyödyntämään. Hankkeen toteuttamisen vaikutus hankealueen ja sen ympäristön marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen ja metsätalouteen on vähäinen kielteinen. Esirakentamisvaiheessa alue tasataan asemakaavan mukaiseen tasoon. Pintamaat hyödynnetään alueen muotoilussa ja louhinnassa irrotettava kalliokiviaines hyödynnetään rakentamisessa alueella ja muissa kohteissa. Toimintavaiheessa kiertotalouskeskuksen toiminnot eroavat vaihtoehdoittain. Kaikissa vaihtoehdoissa toiminnan tavoitteena on edistää maarakentamisessa tarvittavien materiaalien kierrätystä. Hankkeen toteuttamisen vaikutus kokonaisuudessaan luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan olevan kohtalainen positiivinen.

### *Yhteisvaikutukset*

Kiilan kiertotalouskeskus -hankkeen ympäristössä on jo nykyisin teollista toimintaa ja jätteenkäsittelyyn liittyvää toimintaa, joista aiheutuu ympäristövaikutuksia. Lisäksi hankealueen itäpuolelle Tuusulan kunnan Västerskogin tilalle on suunnitteilla kiviainesten ottoa, maan vastaanottoa ja asfalttiaseman toimintaa. Kehä IV linjaus kulkee kiertotalouskeskushankkeen vierestä ja toteutessaan muuttaa hankkeen liikennereittejä.

Nykyisten toimintojen, suunniteltujen hankkeiden ja Kiilan kiertotalouskeskuksen yhteisvaikutukset arviointiin ympäristövaikutusten osalta. Merkittävimpiä yhteisvaikutuksia ovat vaikutukset meluun, ilmanlaatuun, liikenteeseen ja vaikutukset pintavesiin. Yhteisvaikutukset huomioitiin myös vaikutuksissa ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Kiilan alueen nykyiset toimijat ja suunnitteilla olevat hankkeet (Kehä IV, Västerskog) huomioiden melun ja pölyn ohjearvot voivat ylittyä lähimmän asutuksen kohdalla. Ohjearvojen ylittyessä on todennäköistä, että osalle asukkaista voi aiheutua terveysvaikutuksia. Tämä tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa ja tarvittaessa huolehtia riittävästä melun ja pölyn torjunnasta erityisesti rakentamisen aikana. Tärinän yhteisvaikutusta toimijat voivat vähentää räjäytyksistä tiedottamalla ja räjäytysten ajoittamisella eriaikaan eri hankkeissa.

Liikenteen yhteisvaikutukset ovat suurimmillaan, mikäli myös Västerskogin hankkeen liikenne kulkee Hanskalliontien kautta Katriinantielle. Tällöin liikenteen sujuvuuden ja liikenneturvallisuuden parantamiseksi tulee tehdä toimenpiteitä. Kehä IV voi mahdollisesti tuoda ratkaisun liikennejärjestelyihin alueella.

### **Hankkeen toteuttamiskelpoisuus**

Arvioidut vaihtoehdot osoittautuivat toteuttamiskelpoisiksi. Tarkasteltu toiminta aiheuttaa useiden ympäristövaikutusten osalta paikallisia kielteisiä vaikutuksia. Hankkeen toteutus edellyttääkin haitallisten vaikutusten lieventämistoimia ja vaikutusten seuranta, joita säädellään ympäristölupamenettelyssä. Hankkeen sosiaalinen hyväksyttävyyys edellyttää lisäksi avointa tiedotusta ja vuorovaikutusta.

## SAMMANDRAG

### Inledning

YIT Infra Oy planerar bygga Kila cirkuläreconomicentral belägen på fastigheter i företagens ägo i Kila i Vanda. Projektområdet är beläget på område som detaljplanerats för sådan verksamhet och bredvid goda trafikförbindelser samt nära projektansvariges kunder och regionens kommande byggnadsområden.

Angående Kila cirkuläreconomicentralprojektet har man förverkligat en miljökonsekvensbedömning (MKB) i enlighet med lagen och förordningen angående miljökonsekvensbedömning. Bedömningsförfarandet gäller jämnandet av projektområdet genom bergsschaktning till nivå angiven i detaljplanen samt planerade alternativa verksamheter på området. De bedömda konsekvenserna har sammanfattats i denna miljökonsekvensbedömningsrapport.

### Beskrivning av projektet och de bedömda alternativen

Projektområdet gränsar i nordost till Tusby kommuns och Vanda stads gränser. Man färdas till projektområdet längs Katrinevägen och vidare längs Hansbergsvägen. På området har man utfört inledande markförflyttningsarbeten, byggt ett förvaringsfält och behandlat ytjordar som härstammar från förvaringsfältsområdet. Grundberedningsskedet pågår uppskattningsvis fyra år. Cirkuläreconomicentralens verksamhet kan pågå uppskattningsvis 20 år eller längre, beroende på behoven i framtiden.

I miljökonsekvensbedömningsförfarandet undersöker och bedömer man följande alternativ och funktioner:

#### *Alternativ ALT 0*

- Projektet förverkligas inte

#### *Alternativ ALT 0+*

- Schaktande av området till nivå angiven i detaljplanen samt krossning av stenmaterial
- Mottagning och behandling av betongavfall

#### *Alternativ ALT 1A*

- Schaktande av området till nivå angiven i detaljplanen samt krossning av stenmaterial
- Mottagning och behandling av betongavfall
- Mottagning och behandling av sprängsten
- Mottagning och behandling av överloppsjord

#### *Alternativ ALT 1B*

- Schaktande av området till nivå angiven i detaljplanen samt krossning av stenmaterial
- Mottagning och behandling av betongavfall
- Mottagning och behandling av sprängsten
- Mottagning och behandling av asfaltsavfall

#### *Alternativ ALT 2A*

- Schaktande av området till nivå angiven i detaljplanen samt krossning av stenmaterial
- Mottagning och behandling av betongavfall
- Mottagning och behandling av asfaltsavfall
- Asfaltscentralsverksamhet

#### *Alternativ ALT 2B*

- Schaktande av området till nivå angiven i detaljplanen samt krossning av stenmaterial
- Mottagning och behandling av betongavfall
- Betongcentralsverksamhet

## Miljökonsekvenser

I miljökonsekvensbedömningen har man bedömt miljökonsekvenserna för Kila cirkulärekonomi-projektet med den noggrannhet och de metoder som krävs i MKB-lagen och -förordningen. Miljökonsekvensbedömningen har gjorts med beaktande av bedömningsprogrammet och utlåtandet som kontaktmyndigheten givit angående det. Resultaten av bedömningen har man sammanfattat i denna bedömningsbeskrivningsrapport. I bedömningsbeskrivningen har man preciserat uppgifterna om områdets nutillstånd och projektplanerna samt modifierat projektalternativen. Denna bedömningsbeskrivning skickas till kontaktmyndigheten, som kungör bedömningsbeskrivningens anhängighet och begär utlåtanden av olika institutioner på samma sätt som under bedömningsprogramfasen. Även medborgarna har möjlighet att ge sina åsikter angående bedömningsbeskrivningen. Tidsfristen för utlåtandena och åsikterna anges i kungörelsen.

MKB-förfarandets tillräcklighet bedöms av kontaktmyndigheten, alltså Nylands närings-, trafik- och miljöcentral, som angående bedömningsbeskrivningen ger ett motiverat utlåtande, som senare bifogas till verksamhetens miljötillståndsansökan.

### *Konsekvenserna för samhällsstrukturen och markanvändningen*

De granskade alternativen ALT 0+...ALT 2B förorsakar liknande, till storleken små konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen. Förverkligandet av projektet medför inga större förändringar för områdes- eller samhällsstrukturen. Man har i jämnandet av området och placandet av verksamheterna tagit i beaktande Fingrid Oyj:s kraftledning och stöpelare på området. Endurobanan som går genom området måste flyttas. Projektet förhindrar inte närområdenas nuvarande markanvändning men för närområdets bosättning och rekreationsanvändning medför projektet negativa konsekvenser, som behandlas närmare i varje konsekvensbedömningskapitel. Projektet medför inga speciella negativa konsekvenser för de industriella verksamheterna i närheten av projektområdet.

Man kan ha nytta av cirkulärekonomicentral-projektet i samband med byggandet av Ring IV, som ännu är i planeringsskedet, då det projektet kräver områden varifrån stenmaterial och asfalt fås eller områden dit överloppsjord och sprängsten kan föras för behandling. Projektet har en positiv verkan angående förverkligandet av Ring IV.

Angående markanvändningsplanering medför projektet positiva konsekvenser. Verksamheten är i enlighet med i kraft varande detaljplaner och i Nylandsplanen som för tillfället är under beredning, har området utmärkts som område för cirkulärekonomi- och avfallsservicefunktioner.

I alternativet ALT 0 förverkligas projektet inte. Det är ändå möjligt, att området senare ändå skulle utjämnas till den nivån som anges i detaljplanen, fastän MKB-projektet i sig inte skulle förverkligas.

### *Konsekvenserna för landskapsbild och kulturmiljö*

Projektets verksamhet syns inte från de närliggande områdena i något alternativ, då området i alla riktningar gränsar till skog. För landskapsbild och kulturmiljöns värdefulla områden och objekt medför projektet inga konsekvenser.

Man måste ta i beaktande den fasta fornlämningen (1000010782) som delvis sträcker sig till projektområdet. Enligt projektansvarige kommer fornlämningen att lämnas orörd i detta projekt, fastän det inte helt är i linje med vad som anges i detaljplanen angående områdets sluttillstånd.

### *Konsekvenserna för trafiken*

Alla de planerade verksamheterna på området medför tung trafik. Den tunga trafiken går från projektområdet längs Hansbergsvägen till Katrinevägen. Troligtvis kommer största delen av transporterna att gå längs Katrinevägen söderut och sedan vidare till Ring III via Stubbacka planskilda korsning. Projektalternativen ALT 0+...ALT 2B medför stor proportionell tillväxt av tung trafik på

Katrinevägen. Trots tillväxten hålls trafikmängden på Katrinevägen på acceptabel nivå och projektet medför inte problem för trafikens smidighet. Konsekvenserna för trafiken har bedömts som medelstora och negativa. Trafiksäkerheten för den lätta trafiken kan försämrans speciellt vid korsningen av Hansbergsvägen och Katrinevägen. Om Ring IV förverkligas, förändras projektets transport rutter.

#### *Bullerkonsekvenser*

Projektet medför bullerkonsekvenser till följd av bergssprängning, krossning och transporter. Beröende på projektalternativ uppkommer bullerkonsekvenser även till följd av betongcentrals- och asfaltsstationsverksamheten, transporter härledda till dessa samt transporter och behandling i samband med betong- och asfaltsåtervinningen. I projektområdets närområden finns även andra industriella verksamheter som medför buller.

Alla förverklingalternativ i projektet medför liknande bullerkonsekvenser. Bullerkonsekvenserna i grundberedningsskedet har bedömts som stora och under själva verksamheten som medelstora och negativa. Bullernivåerna i alternativ ALT 0+...ALT 2B medför inte ensamma överskridningar av bullerriktvärdena. Då man beaktar den redan befintliga bullernivån i området kan bullret till följd av projektet vid vissa bostadshus överskrida riktnivåerna om inga bullerbekämpningsåtgärder vidtas. När schaktningen av berget avslutats minskar bullerkonsekvenserna avsevärt.

#### *Vibrations- och lufttrycksvågskonsekvenser*

Vibrationskonsekvenser uppstår vid bergssprängningarna, krossning och transporttrafik. Vibrationskonsekvenserna i alternativ ALT 0+...ALT 2B medför störningar för närområdets invånare och vibrationerna kan möjligtvis medföra störningar för radarstationens konstruktioner. Vibrationskonsekvenserna har bedömts som medelstora och negativa. Man måste göra en säkerhetsutredning angående konsekvenserna för radarstationen. Bergsschaktningen kan medföra konsekvenser för vattenkvaliteten i områdets borrbrunnar. Tryckvågen som uppstår vid sprängningarna förutspås inte medföra någon skaderisk för industri-, lager-, bostads- och fritidsbyggnaderna.

#### *Konsekvenser för luftkvaliteten*

De centrala faktorerna som påverkar luftkvaliteten vid cirkuläreconomicentralsverksamheten är utsläpp av partiklar och kväveoxider. Partikelutsläpp uppstår vid schaktning och vid cirkuläreconomicentralens verksamheter, där de största utsläppskällorna är asfaltsstationen och betongcentralen.

Utsläppen vid alternativ ALT 0+ är de minsta av förverklingalternativen. I alternativen ALT 0+, ALT 1A och ALT 1B är konsekvenserna för luftkvaliteten små. I betongcentralens förverklingalternativ (ALT 2B) är utsläppen av partiklar och kväveoxider som störst. Asfaltsstationen i förverklingalternativ ALT 2A kan medföra luktkonsekvenser vid bostads- och fritidsbostäderna. I alternativen ALT 2A och ALT 2B är konsekvenserna för luftkvaliteten måttliga. Enligt de utförda modelleringarna överskrids inte luftkvalitetsgränsvärdena som getts med hälsoaspekt i alternativen ALT 0+...ALT 2B. I alternativ ALT 2B är partikelutsläppen i nivå med dygnsriktvärdet i närheten av de närmaste bosättningarna.

#### *Konsekvenserna för grundvatten samt jord- och berggrund*

Projektområdet är inte beläget på klassificerat grundvattenområde eller i närheten av sådana. På projektområdet finns inga källor eller privata brunnar. De närmaste privata brunnarna ligger söder om projektområdet på ca 300 m avstånd och över 300 m avstånd från området som schaktas.

Konsekvenserna för grundvattnet bedöms vara små i alternativen ALT 0+...ALT 2B. De möjliga förändringarna gäller främst grundvattnets kvalitet och riktar sig till ett litet område söder om projektområdet. Projektet bedöms inte medföra några konsekvenser för Päijännetunnelns vattenmängd eller -kvalitet.

Konsekvenserna för jord- och berggrund är små. I alla alternativen schaktar man bort berget till den planerade nivån. De planerade verksamheterna påverkar inte i normalfall projektområdets eller omkringliggande områdets jord- eller berggrund.



### *Konsekvenser för ytvatten*

Konsekvenser för ytvatten uppstår till följd av förändrad markanvändning och belastning som kommer med ytvattnen. Om projektet förverkligas växer strömningarna från projektområdet då man avlägsnar växtligheten från området. Vattnen söker sig till små diken och slutligen till Tusby å. Man har uppgjort en plan angående dagvattenbehandlingen. Enligt planen kan man utjämna strömningarna så att de är i linje med de naturliga strömningarna. För behandling av dagvatten har man planerat en kombination av sedimentationsbassäng och biofiltreringsbassäng, med vilken man strävar till att minska på fasta partiklar och näringsämnen i vattnen som leds bort från projektområdet. De planerade verksamheternas konsekvenser både under byggnads- och verksamhetskedet har bedömts som små i alternativen ALT 0+...ALT 2B.

### *Konsekvenser för fisk och andra vattenorganismer*

Konsekvenser för fisk och andra vattenorganismer uppstår främst till följd av förändringar i vattenkvalitet. Man har bedömt konsekvenserna för fisk och andra vattenorganismer som små. Ökningen av fasta partiklar under byggnadsskedet kan medföra temporär olägenhet för Tusby ås organismer. Ökningen av fasta partiklar till följd av projektet anses inte medföra olägenheter för fiskarna, tjockskaliga målarmusslan eller andra vattenorganismer.

### *Konsekvenser för naturen och naturskyddet*

Det förekommer inga utrotningshotade arter eller skyddade naturobjekt på projektområdet. De mest anmärkningsvärda naturobjekten har bedömts vara lokalt värdefulla. Söder om projektområdet finns två objekt som är i enlighet med skogslagens 10 §. Konsekvenserna är små för naturmiljön, växtligheten och naturtyperna, fåglarna och trollsländorna. Det uppstår inga konsekvenser för grön sköldmossa, flygekorrar, fladdermöss, boknätfjärilen eller de ekologiska förbindelserna.

### *Konsekvenser för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel*

Damm- och bullernivåerna under grundberedningsskedets schaktningar ligger som högst i nivå med rikt- och gränsvärdena. Under verksamhetskedet är buller- och dammutsläppen mindre än under grundberedningsskedet (under rikt- och gränsvärdena). Utan buller- och dammbekämpningsåtgärder kan projektet medföra mindre konsekvenser för hälsan.

Enligt feedbacken man fått av områdets invånare medför de nuvarande industriella verksamheterna i Kila mycket damm-, buller-, trafik- och trivselolägenheter samt oro angående konsekvenserna för miljön.

I projektets grundberedningsskede orsakas de största konsekvenserna till följd av schaktningens buller, vibrationer samt ökningen av den tunga trafiken på Katrinevägen. I verksamhetskedet är de största olägenheterna ökningen av den tunga trafiken i alla förverkligingsalternativ samt till följd av asfaltsstationens verksamhet i alternativ ALT 2A och betongcentralens verksamhet i alternativ ALT 2B. De största konsekvenserna uppstår för de närmaste bosättningarna och fritidsbosättningarna sydost och söder om projektområdet samt längs den huvudsakliga trafikrutten längs Katrinevägen från Hansbergsvägen söderut ända till Ring III. Enligt bedömningen medför alternativen ALT 0+...ALT 2B stora negativa konsekvenser för levnadsförhållandena och trivseln.

### *Konsekvenser för utnyttjandet av naturresurser*

Naturresurser innefattar allt som finns i naturen, som människan kan utnyttja. Förverkligandet av projektet medför små negativa konsekvenser för bär- och svampplockning, jakt och jordbruk. I grundberedningsskedet jämnar man området till nivån som anges i detaljplanen. Ytjordarna utnyttjas i formandet av området och stenmaterialet som schaktas utnyttjas i byggandet av projektområdet och andra områden. I verksamhetskedet skiljer sig cirkulärekonomicentralens verksamheter beroende på alternativ. I alla alternativ är målet att främja återvinningen av material som används inom markbyggnadsverksamheter. Projektets konsekvenser som helhet angående utnyttjandet av naturresurser bedöms vara måttligt positiv.

### *Samverkanskonsekvenser*

I Kila cirkuläreconomicentralens omgivning finns redan nu befintlig industriell verksamhet och avfallsbehandlingsverksamhet, av vilka det uppstår miljökonsekvenser. Dessutom har man planerat marktäkt, jordmottagning och asfaltsstationsverksamhet öster om projektområdet i Västerskog i Tusby. Om Ring IV förverkligas kommer den att gå bredvid cirkuläreconomicentralen och förändrar trafikrutterna.

De nuvarande verksamheternas, de planerade verksamheternas och Kila cirkuläreconomicentralens samverkanskonsekvenser bedömdes gällande miljökonsekvenser. De mest betydande samverkanskonsekvenserna var konsekvenserna angående buller, luftkvalitet, trafik och konsekvenser för yt-vatten. Samverkanskonsekvenser togs i beaktande även gällande konsekvenser för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel.

Då man beaktar de nuvarande och planerade verksamheterna i Kila (Ring IV, Västerskog) kan buller- och dammriktvärdena överskridas vid de närmaste bosättningarna. Om riktvärdena överskrids är det troligt, att det uppstår hälsokonsekvenser för en del av invånarna. Detta måste tas i beaktande då man fortsätter planeringen och vid behov måste man se till att tillräcklig buller- och dammbekämpning tillämpas speciellt under byggnadsskedet. Samverkningar angående vibrationer kan man minska genom att informera om sprängningar och utföra dem under olika tider i olika projekt.

Sanverkanskonsekvenserna angående trafik är som störst ifall även Västerskog projektets trafik går längs Hansbergsvägen ut till Katrinevägen. I sådant fall måste man utföra åtgärder för att förbättra trafikens smidighet och säkerhet. Ring IV kan möjligtvis medföra en lösning angående trafikar-rangemangen i området.

### **Projektets förverkligningsduglighet**

De bedömda alternativen visade sig vara dugliga att förverkligas. Den undersökta verksamheten medför angående flera miljökonsekvenser lokala negativa konsekvenser. Förverkligandet av projektet förutsätter att man lindrar på de skadliga konsekvenserna och att man angående konsekvenser utför uppföljning, som bestäms i miljötillståndsförfarandet. Projektets sociala godkännande förutsätter dessutom öppen information och växelverkan.

# OSA I: HANKE JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

## 1. JOHDANTO

YIT Infra Oy:llä on tarkoitus tasata omistamansa kiinteistön maapohja kiertotaloustoimintojensa ja betoni- tai asfalttiasemiensa tarpeisiin. Hankealue sijaitsee Vantaan Kiilassa suunniteltua toimintaa varten kaavoitetulla alueella, hyvien liikenneyhteyksien varrella ja lähellä hankkeesta vastaavan asiakkaita sekä seudun tulevia rakennuskohteita, mitkä ovat hankealueella tuotettavien rakennus- ja kierrätystuotteiden mahdollisia käyttö- ja hyödyntämiskohteita. Hankealueen pinta-ala on noin kymmenen hehtaaria.

Hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä, mikä käynnistyi arviointiohjelman luovuttamisella yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ELY-keskukselle lokakuussa 2017.

Hanke voidaan jakaa kahteen toiminnalliseen vaiheeseen: alueen esirakentamiseen ja varsinaiseen valmistus- sekä kierrätystoimintaan. Alueen tasaus edellyttää kallio- ja moreenikiviainesten louhintaa ja kaivua. Kiviaineksen ottamisen lisäksi alueelle on tarkoitus sijoittaa betonijätteiden vastaanottoa ja käsittelyä sekä esirakentamisvaiheen jälkeen kiinteä murskauslaitos ja toteutusvaihtoehdosta riippuen myös asfaltti- tai betoniasema. Hankevaihtoehdosta riippuen alueella voidaan vastaanottaa, käsitellä ja kierrättää asfalttia, betonia, betonilietettä tai ylijäämämaita ja -louheita.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toteuttamisen eri vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa.

Tämä arviointiselostus on ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukainen selvitys hankkeen arvioiduista vaikutuksista.

## 2. HANKKEESTA VASTAAVA JA ASIAANTUNTIJAT

Hankkeesta vastaavana YIT Infra Oy huolehtii toiminnan ympäristövaikutusten selvittämisestä ja arvioinnista sekä vastaa hankkeen toteuttamisesta. YVA-ohjelmavaiheessa hankkeessa vastaavan nimi oli Lemminkäinen Infra Oy ja nimi muuttui YIT Infa Oy:ksi, kun Lemminkäinen Oyj ja YIT Oyj yhdistyivät 1.2.2018. Yhdistynyt YIT on suurin suomalainen ja merkittävin pohjoismainen rakennusyhtiö. YIT-konsernissa työskentelee noin 10 000 ammattilaista. Yritys toimii Suomen lisäksi Venäjällä, Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa Virossa, Latviassa, Liettuassa, Tšekissä, Slovakiassa ja Puolassa.

Hankkeesta vastaavan yhteyshenkilönä toimii kiviainestoiminnan ympäristöasiantuntija Lasse Vilhunen. YIT Infra Oy:llä on menettelyn aikana projektityöryhmä, johon osallistuu vastuuhenkilöitä infraprojektit- sekä päällystys- ja kiviainestoimialoilta. Infraprojektit-toimialan yhteyshenkilö on ympäristöpäällikkö Jame Welin.

Yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan elinkeino-, liikenne, ja ympäristökeskus (ELY) huolehtii menettelyn julkisesta kuulemisesta ja mielipiteiden sekä lausuntojen hankkimisesta ja tarkistaa arviointiohjelman sekä -selostuksen riittävyys ja tekee perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomaisen yhteyshenkilö on Annukka Engström.

Arviointiselostuksen on laatinut Ramboll Finland Oy hankkeesta vastaavan, YIT Infra Oy:n, toimeksiannosta. YIT Infra Oy:stä työtä on ohjannut ympäristöasiantuntija Lasse Vilhunen. Ohjelman laadittamiseen ovat osallistuneet seuraavat asiantuntijat:

Asiantuntija	Tehtävä ja vastuualue
<b>DI Minna Miettinen</b>	YVA-Projektipäällikkö Asiantuntija (riskit ja häiriötilanteet, luonnonvarojen hyödyntäminen)  Minna Miettinen toimii projektipäällikkönä ja ympäristöasiantuntijana Rambollissa. Miettisellä on laaja-alainen kokemus yli 30 YVA-hankkeesta, jotka ovat koskeneet jätehuoltoa, kiviainesten ottoa, energiantuotantoa ja teollista toimintaa. Hänen erityisosaamista YVA:ssa ovat mm. riskienarviointi, vaikutusarviointien ohjaus ja yhteistyö sidosryhmien kanssa. Kokemusta vastaavista tehtävistä on 12 vuoden ajalta.
<b>YTM Timo Laitinen</b>	YVA-projektikoordinaattori Asiantuntija (maankäyttö, kaavoitus, maisema ja kulttuuriympäristö, paikkatiedot)  Timo Laitinen toimii Rambollissa asiantuntijana ja projektipäällikkönä ja on toiminut pääsääntöisesti erilaisten vaikutusten arviointiin ja maankäytön suunnitteluun liittyvien tehtävien parissa 5 vuoden ajan. Laitinen toimii YVA-hankkeissa projektikoordinaattorina ja asiantuntijana ja hänen erityisosaamista ovat maankäytön ja kaavoituksen sekä maiseman ja kulttuuriympäristöjen vaikutusten arviointi.
<b>Ins. AMK Janne Ristolainen</b>	Asiantuntija (melu)  Janne Ristolainen on kokenut projektipäällikkö meluselvityksiin ja meluntorjuntaan liittyvissä projekteissa. Erikoisalana ovat teollisuuden, jätteen käsittelyn ja kiviaineksen ottamisen meluselvitykset sekä kaavoitukseen ja ympäristövaikutusten arviointeihin (YVA) liittyvät meluselvitykset ja vaikutusarviointit. Kokemusta vastaavista tehtävistä on 18 vuoden ajalta, yhteensä yli 200:sta melumittaus- tai melumallinnusprojektista.
<b>Ins. AMK Arttu Ruhanen</b>	Asiantuntija (melu, tärinä)  Arttu Ruhanen toimii suunnittelijana ja projektipäällikkönä pääasiassa meluun ja ilmanlaatuun liittyvissä projekteissa, joista hänellä on kokemusta jo 10 vuoden ajalta. Melun erikoisosaamisalueina ovat teollisuuslaitosten, kiviainestuotannon ja tuulivoimapuistojen meluselvitykset sekä erilaiset melumittaukset. Ilmanlaadun osalta erikoisosaaminen keskittyy ulkoilman hiukkasten mittauksiin.

<b>DI Kirsi Koivisto</b>	<p>Asiantuntija (tärinä)</p> <p>Kirsi Koivisto on toiminut 12 vuotta tärinäselvitysten ja –tutkimusten parissa ja projektipäällikkönä vuodesta 2007 alkaen. Hänellä on laaja kokemus Suomessa käytetyistä erityisesti liikennetärinän vaimennukseen soveltuvista menetelmistä ja erilaisten tärinäselvitysten tekemisestä. Yksittäiset tärinäselvitykset ovat koskeneet pääosin katu-, tie- ja raideliikenteestä aiheutunutta tärinää. Kiviaineksen ottoon liittyvissä hankkeissa Koivisto on laatinut tärinän ja ilmanpaineen vaikutusten arviointeja sekä YVA- että ympäristölupavaiheissa</p>
<b>MMM, Heikki Holmén</b>	<p>Asiantuntija (luonnonympäristö)</p> <p>Heikki Holmén on kokenut projektipäällikkö ja luonto- ja ympäristöselvitysten laatija. Hän on ollut laatimassa useita ympäristövaikutusten arviointeja. Holménin pääasialliset työtehtävät keskittyvät luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten tunnistamiseen ja arviointiin sekä luonto- ja ympäristöselvitysten ympärille. Lisäksi hän on ollut suunnittelemassa ympäristön seurantajärjestelmiä sekä tehnyt ympäristö- ja vesilupahakemuksia, laatimassa niiden lausuntojen vastineita sekä tarkentavia selvityksiä. Holmén tuntee luonnon työnsä, koulutuksensa ja harrastustensa kautta ja hänen lajintuntemusosaamisensa ulottuu muun muassa kasvillisuuteen, hyönteisiin, nisäkkäisiin ja lintuihin.</p>
<b>FM Oscar Lindfors</b>	<p>Asiantuntija (maa- ja kallioperä)</p> <p>Oscar Lindfors toimii Rambollissa projektipäällikkönä ja asiantuntijana maa-ainesten ottoon liittyvissä hankkeissa niiden suunnittelussa ja luvituksissa. Hänellä on 15 vuoden kokemus. Hän on osallistunut useaan maa-ainesten ottoon liittyvään YVA-menettelyyn. Suunnitteluosaamisen lisäksi hänellä on laajaa tietämystä maa-ainesten ottoon liittyvästä lainsäädännöstä ja valitusmenettelyistä.</p>
<b>MMM Jaana Huuhko</b>	<p>Asiantuntija (pintavesi)</p> <p>Jaana Huuhko toimii Rambollissa projektipäällikkönä ja asiantuntijana erilaisissa ympäristöselvityksiin liittyvissä projekteissa, joista hänellä on kokemusta jo 15 vuoden ajalta. Vesistöosaaminen painottuu erityisesti vesistövaikutusten arviointiin, vesien tilan kartoitukseen, haitta-aineselvityksiin ja vesilain mukaisiin lupahakemuksiin. Kiviaines- ja kierrätys-hankkeissa Huuhko on laatinut vesistövaikutusten arviointeja sekä YVA-että ympäristölupavaiheissa.</p>
<b>FM Teemu Roikonen</b>	<p>Asiantuntija (vesieliöstö)</p> <p>Teemu Roikonen toimii Rambollissa suunnittelijana kalastoon, vesieliöstöön ja muuten monipuolisesti vesiympäristöön liittyvissä suunnittelu- ja selvitystehtävissä, joista hänellä on noin 6 vuoden työkokemus. Hänen työtehtäviinsä kuuluvat muun muassa vaikutusarviot, lupahakemusten ja tarkkailusuunnitelmien laatiminen, tarkkailujen toteutuksen koordinointi ja raportointi.</p>
<b>FM Tero Taipale</b>	<p>Asiantuntija (pohjavesi)</p> <p>Tero Taipale on pohjavesigeologi ja toimii projektipäällikkönä ja suunnittelijana ympäristöalan hankkeissa, joista hänellä on yli kymmenen vuoden kokemus. Hänen erityisosaamisalaansa ovat pohjavesiin ja maaperään liittyvät tutkimukset, sekä pohjavesivaikutusten arviointi. Hän on osallistunut useiden kivi- ja maa-aineshankkeiden ympäristövaikutusten arviointeihin mm. Uudenmaan alueella.</p>
<b>FM, ymp. ins. Venla Pesonen</b>	<p>Asiantuntija (ihmisten elinolot ja viihtyvyys)</p> <p>Venla Pesonen toimii suunnittelijana maankäyttöyksikössä. Hänellä on yli viiden vuoden kokemus sosiaalisten vaikutusten arvioinnista hankkeissa, sidosryhmäyhteistyön suunnittelusta ja toteutuksesta, tilaisuuksien järjestelystä sekä vuorovaikutteisen tiedonhankinnan, analysoinnin ja raportoinnin menetelmistä monenlaisissa hankkeissa.</p>
<b>FM Hanna Tolvanen</b>	<p>Asiantuntija (terveysvaikutukset)</p> <p>Hanna Tolvanen on ympäristökemisti ja toimii projektipäällikkönä ja suunnittelijana ympäristöalan hankkeissa, joista hänellä on yli kahden-toista vuoden kokemus. Hänen erityisosaamisalaansa ovat maaperään ja hyötykäyttömateriaaleihin liittyvät tutkimukset, sekä erilaiset ympäristö- ja terveysvaikutusten arviointit. Hän on osallistunut useiden erilaisten teollisuuspuolen hankkeiden terveysvaikutusten arviointeihin.</p>

<b>FM Toni Keskitalo</b>	Asiantuntija (pöly, ilmanlaatu)  Toni Keskitalo toimii Rambollissa tutkimuspäällikkönä ja asiantuntijana päästöjen ja hajujen leviämiseen selvittämisessä, joista hänellä on 10 vuoden kokemus. Hänen tekemänsä selvitykset liittyvät teollisuuden ja liikenteen päästöihin sekä hajuselvityksiin. Hän on osallistunut useisiin ympäristövaikutusten arviointeihin, joiden kohteita ovat olleet esim. voimalaitokset, kiertotalouskeskukset, kaivosteollisuus ja jätteenkäsittely.
<b>DI Tuomo Lapp</b>	Asiantuntija (liikenne)  Tuomo Lapp toimii Rambollissa asiantuntijana ja projektipäällikkönä. Hänen osaamisalaansa ovat tie- ja ratahankkeiden tarve- ja kehittämiselvitykset, ennusteet ja vaikutusten arvioinnit, joista hänellä on kymmenen vuoden kokemus. Hän on osallistunut kymmeneen ympäristövaikutusten arviointeihin eri puolilla Suomea.
<b>FM Jenny Hölttä</b>	Asiantuntija (paikkatiedot ja kartat)  Jenny toimii suunnittelijana Kaavoitus ja ekologia -yksikössä, jossa hän työskentelee monipuolisesti ympäristövaikutusten arviointiin, kaavoitukseen ja paikkatietoon sekä palvelumuotoiluun liittyvien projektien parissa. Hänellä on vahvaa ja laaja-alaista ammatillista sekä opintojen kautta kertynyttä osaamista erityisesti maankäytön ympäristöasioista, viheraluesuunnittelusta ja ekosysteemipalveluista.

YVA-menettelyn erillisselvityksistä ovat vastanneet alla olevasta taulukosta ilmenevät tahot. Erillisselvitykset, joista on laadittu raportti, ovat YVA-selostuksen liitteinä.

Yritys	Erillisselvitys
<b>Insinööritoimisto Matti Jokinen</b>	Kiviaineksen tasaussuunnitelma
<b>Ympäristötutkimus Yrjölä Oy</b>	Luontoselvitys
<b>Ympäristötutkimus Yrjölä Oy</b>	Kalastoon ja vuolejokisimpukkaan kohdistuvien vaikutusten arviointi
<b>Ympäristötutkimus Yrjölä Oy</b>	Ekologisten yhteyksien selvitys
<b>Envimetria Oy</b>	Pohja- ja pintaveden tarkkailuohjelma ja kaivokartoitus
<b>Mitta Oy</b>	Pohjavesiputken asennus ja vesimenekkiä
<b>Mincor Oy ja Kivikonsultit Oy</b>	Kallioperään porattujen reikien videokuvaukset
<b>YIT Infra Oy</b>	Kallioperäolosuhteet
<b>Oy Finnrock Ab</b>	Louhintatyön alustava riskianalyysi (luottamuksellinen)
<b>Mikroliitti Oy</b>	Muinaisjäännösinventointi
<b>Ramboll Finland Oy</b>	Vesienkäsittelyn ja hulevesien hallinnan suunnittelu
<b>Ramboll Finland Oy</b>	Maisemaselvitys ja havainnekuvat
<b>Ramboll Finland Oy</b>	Meluselvitys
<b>Ramboll Finland Oy</b>	Ilmanlaatuvaikutukset
<b>Ramboll Finland Oy</b>	Karttapalautekysely

## 3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE

### 3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Alueelle suunniteltu toiminta vastaa osaltaan Vantaan tarpeeseen saada kiviaineksia, betonia ja asfalttia kasvavan kaupunkialueen rakentamiseen. Pääkaupunkiseudulla on tarve myös ylijäämämaiden ja -louheiden kierrätysalueelle. Jätteiden käytön laajentaminen maarakentamisessa ja kiertotalouden edistäminen ovat myös yhtenä pääministeri Juha Sipilän hallituksen hallitusohjelman kärkihankkeena. Kalliokiviaineksen otto vähentää myös tarvetta esimerkiksi harjujen soravarojen hyödyntämiseen. Kierrätysalueet kannattaa keskittää suuriin yksiköihin ja alueille jossa jo ennestään on vastaavanlaista toimintaa. Hankealue on edellä mainittujen kriteerien lisäksi hyvien kulkuyhteyksien päässä, mistä syystä alue on tunnistettu otolliseksi sekä kiviainesten ottotoiminnalle että muille hankkeeseen suunnitelluille toiminnoille ottamistoiminnan jälkeen.

Uudenmaan ELY-keskuksen päätöksen johdosta hankkeesta on toteutettava ympäristövaikutusten arviointimenettely, minkä takia tämä arviointimenettely on käynnistetty hankkeesta vastaavan toimesta. Kiviaineksen ottamisen lisäksi alueelle on tarkoitus sijoittaa betonijätteiden vastaanottoa ja käsittelyä sekä esirakentamisvaiheen jälkeen kiinteä murskauslaitos ja toteutusvaihtoehdosta riippuen myös asfaltti- tai betoniasema. Hankevaihtoehdosta riippuen alueella voidaan vastaanottaa, käsitellä ja kierrättää asfalttia, betonia, betonilietettä tai ylijäämämaita ja -louheita. Kaikkien alueelle suunniteltujen vaihtoehtoisten toimintojen vaikutukset arvioidaan samalla kertaa tässä arviointimenettelyssä.

### 3.2 Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu

YIT Infra Oy suunnittelee omistamalleen maa-alueelle Vantaan Kiilan alueelle kiertotalouskeskusta. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-menettelyssä. Arviointiohjelman laati Insinööri-toimisto Matti Jokinen ja tämän arviointiselostuksen Ramboll Finland Oy. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus asettaa arviointiselostuksen YVA-ohjelman tavoin julkisesti nähtäville ja pyytää siitä mielipiteet ja lausunnot. Yhteysviranomainen laatii perustellun päätelmän hankkeen merkittävimmistä ympäristövaikutuksista, joka tulee ottaa huomioon myöhemmissä lupaprosesseissa. Perusteltu päätelmä valmistuu arviolta maaliskuussa 2019. Arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on liitettävä lupahakemukseen ja otettava huomioon jatkosuunnittelussa. Se mille toimintoille lupaa tullaan hakemaan, tarkentuu luvanhakuvaiheessa.

Toiminta alkaa lupien saamisen jälkeen alueen esirakentamisella, joka kestää arviolta 4 vuotta. Varsinainen valmistus- sekä kierrätystoiminta voi alkaa, kun esirakentamiselta on vapautunut alueita. Kiertotalouskeskuksen toiminta voi kestää arviolta 20 vuotta tai kauemminkin, riippuen tulevaisuuden tarpeista.

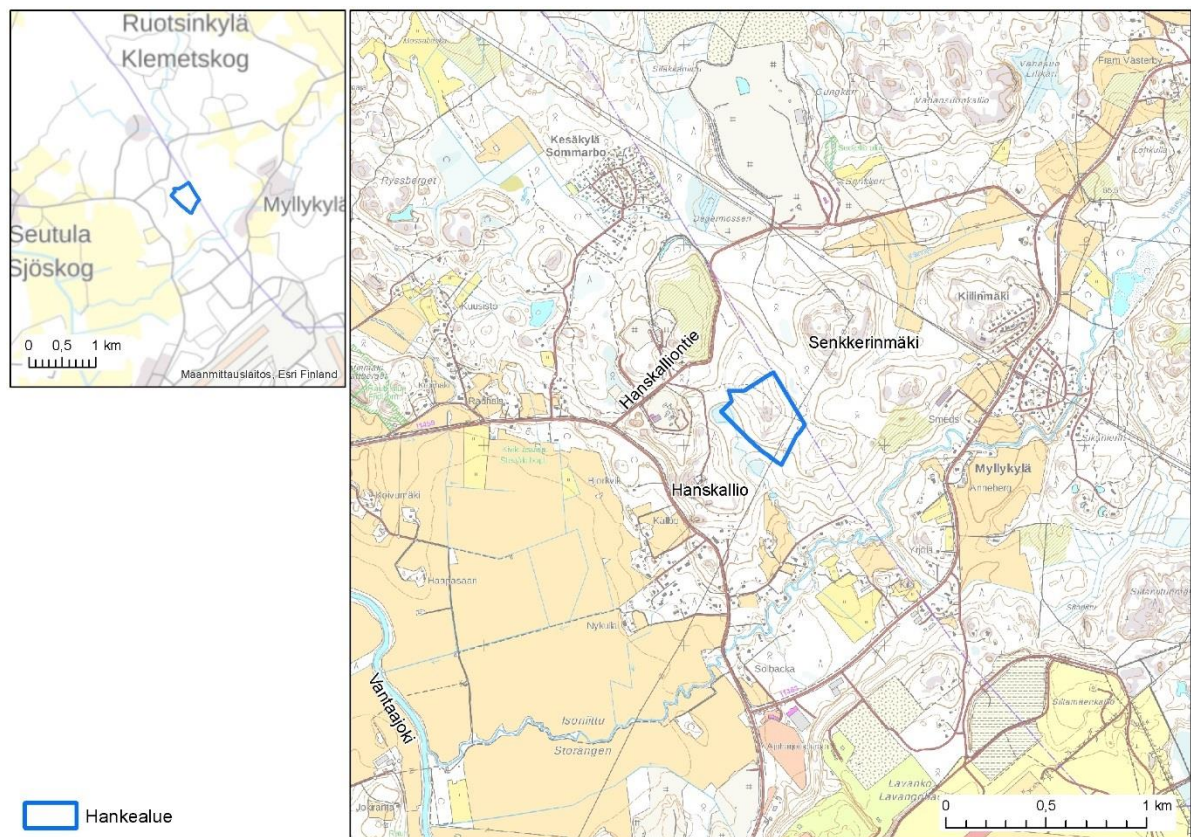
## 4. HANKKEEN KUVAUS

### 4.1 Hankealueen sijainti ja nykyinen käyttö

Hankealue sijaitsee Vantaan 34 kaupunginosassa, Kivistön suuralueella, kiinteistöllä 92-34-23-1. Hankkeesta vastaava omistaa kyseisen kiinteistön. Hankealue rajautuu koillisosastaan Tuusulan kunnan ja Vantaan kaupungin väliseen kuntarajaan. Hankealue sijoittuu Hanskallion ja Senkkerinmäen väliselle kallioiselle seudulle. Hankealueesta lounaaseen sijoittuu Vantaanjokilaakso avoimene viljelyalueineen. Hankealueesta etelässä olevaan Helsinki-Vantaan lentoasemaan kertyy matkaa lyhimmillään noin 1,8 kilometriä.

Hankealue sijaitsee hankkeeseen suunniteltua toimintaa varten kaavoitetulla alueella ja hyvien liikenneyhteyksien varrella. Hankealue on lähellä hankkeesta vastaavan asiakkaita sekä seudun tulevia rakennuskohteita, mitkä ovat hankealueella tuotettavien rakennus- ja kierrätystuotteiden mahdollisia käyttö- ja hyödyntämiskohteita.

Vantaan Moottorikerho VMK ry:llä on maastoliikennelain mukainen lupa maastoajolle hankealueen läpi. Alueelle on rekisteröity asfalttiasema, mutta asemaa ei ole alueelle vielä sijoitettu. Alueella ei ole maa-ainesten ottoa tai ympäristöluvanvaraista toimintaa. Alueelle on rakennettu käynti Hanskalliontieltä. Alueella ei ole hankealueelle johtavaa yksityistietä lukuun ottamatta muita yhdyskuntateknisiä rakenteita tai rakennelmia. Alueella on tehty valmistelevia maansiirtotöitä, rakennettu varastokenttää ja käsitelty varastokentän alueelta tulleita pintamaita.



Kuva 4-1. Hankkeen sijainti.

Bild 4-1. Projektområdets placering.





**Kuva 4-2. Hankealue ja sen lähiympäristö vuoden 2017 ilmakuvan mukaisesti (Vantaan kaupunki).**

**Bild 4-2. Projektområdet och dess närområden enligt en flygbild från år 2017 (Vanda stad).**



**Kuva 4-3. Hankealueen puustoa on poistettu ja varastokenttää rakennettu hankealueen länsiosaan. Kallio nousee, paikoin avokalliona, kohti Tuusulan rajaa. Kuvassa taustalla näkyy Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohto. Kuva otettu 24.5.2018.**

**Bild 4-3. Trädbeståndet har avlägsnats på projektområdet och man har byggt ett förvaringsfält i västra delen av projektområdet. Berget stiger, delvis som blottat, mot Tusbys gräns. På bilden syns Fingrid Oyj:s 400 kV högspänningsledning. Bilden tagen 24.5.2018.**



**Kuva 4-4. Hankealueen ympäristössä ja hankealueen läpi kulkee endurorata. Kuva otettu 24.5.2018.**

**Bild 4-4. Det går en endurobana genom och i närheten av projektområdet. Bilden tagen 24.5.2018.**

#### **4.2 Hankevaihtoehtojen muodostaminen**

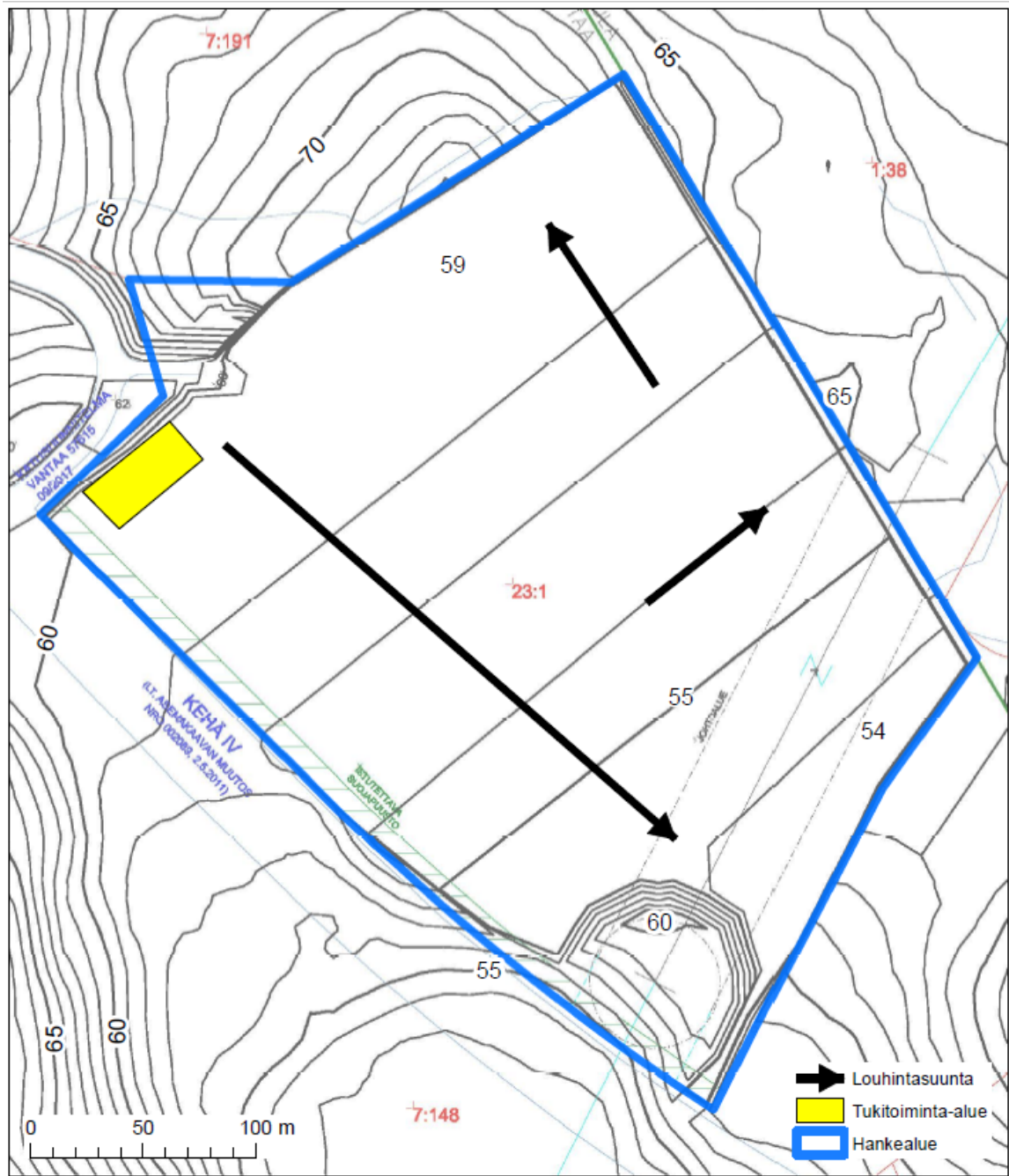
Loka-marraskuussa 2017 nähtävillä olleessa ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitettiin kolme hankevaihtoehtoa. Arviointiohjelman mukaisessa hankevaihtoehdossa VE 1 hankealue tasataan asemakaavan mukaisiin korkotasoihin +54.00 ... +59.00. Hankevaihtoehdossa VE 2 hankealue tasataan korkotasoon +59.00 ... +60.00. Vaihtoehtoissa ei otettu kantaa siihen, mahtuvatko kaikki suunnitellut toiminnot alueelle samanaikaisesti. Hankevaihtoehdossa VE 0 hanketta ei toteuteta.

Jatkosuunnittelun ja ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta saadun palautteen pohjalta muodostettiin arviointiselostuksessa tarkasteltavat hankkeen toteuttamisvaihtoehdot (VE 0...VE 2B). Yhteysviranomaisen lausunnossa korostettiin, että arviointiselostuksessa tulee kuvata arviointiohjelmassa kuvattujen vaihtoehtojen lisäksi sellainen vaihtoehto, että kaikki toiminnot mahtuvat alueelle ja että hanke on realistinen sekä kaikilta osin toteuttamiskelpoinen. Arviointimenettelyn aikana päivitetty hankevaihtoehdot on muodostettu niin, että jokainen hankevaihtoehto on kaikilta osin toteuttamiskelpoinen.

### 4.3 Arvioitavat vaihtoehdot

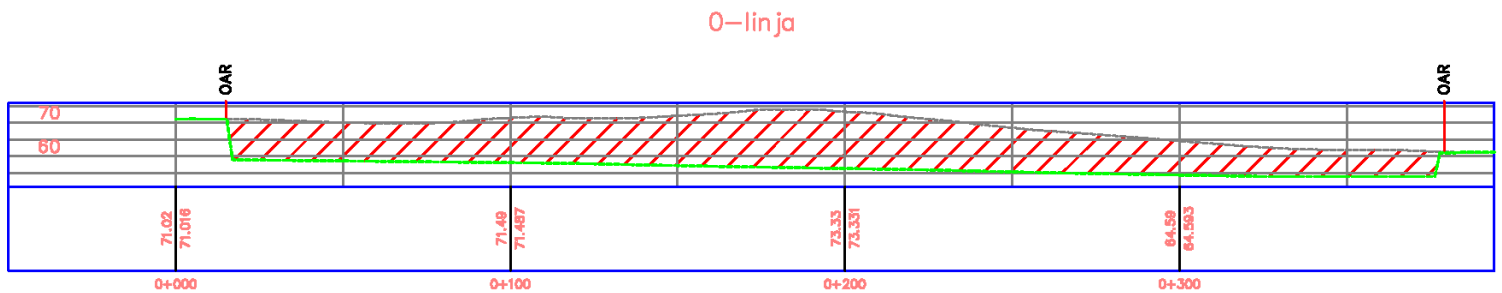
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ja vertaillaan seuraavia vaihtoehtoja:

Hankevaihtoehto	Alueelle sijoittuvat toiminnot	
<b>Vaihtoehto VE 0</b>	Hanketta ei toteuteta	
<b>Vaihtoehto VE 0+</b>	1+2	Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus Betonijätteen vastaanotto ja käsittely
<b>Vaihtoehto VE 1A</b>	1+2+3+4	Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus Betonijätteen vastaanotto ja käsittely Louheen vastaanotto ja käsittely Ylijäämämaiden vastaanotto ja käsittely
<b>Vaihtoehto VE 1B</b>	1+2+3+5	Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus Betonijätteen vastaanotto ja käsittely Louheen vastaanotto ja käsittely Asfalttijätteen vastaanotto ja käsittely
<b>Vaihtoehto VE 2A</b>	1+2+5+6	Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus Betonijätteen vastaanotto ja käsittely Asfalttijätteen vastaanotto ja käsittely Asfalttiaseman toiminta
<b>Vaihtoehto VE 2B</b>	1+2+7	Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus Betonijätteen vastaanotto ja käsittely Betoniaseman toiminta



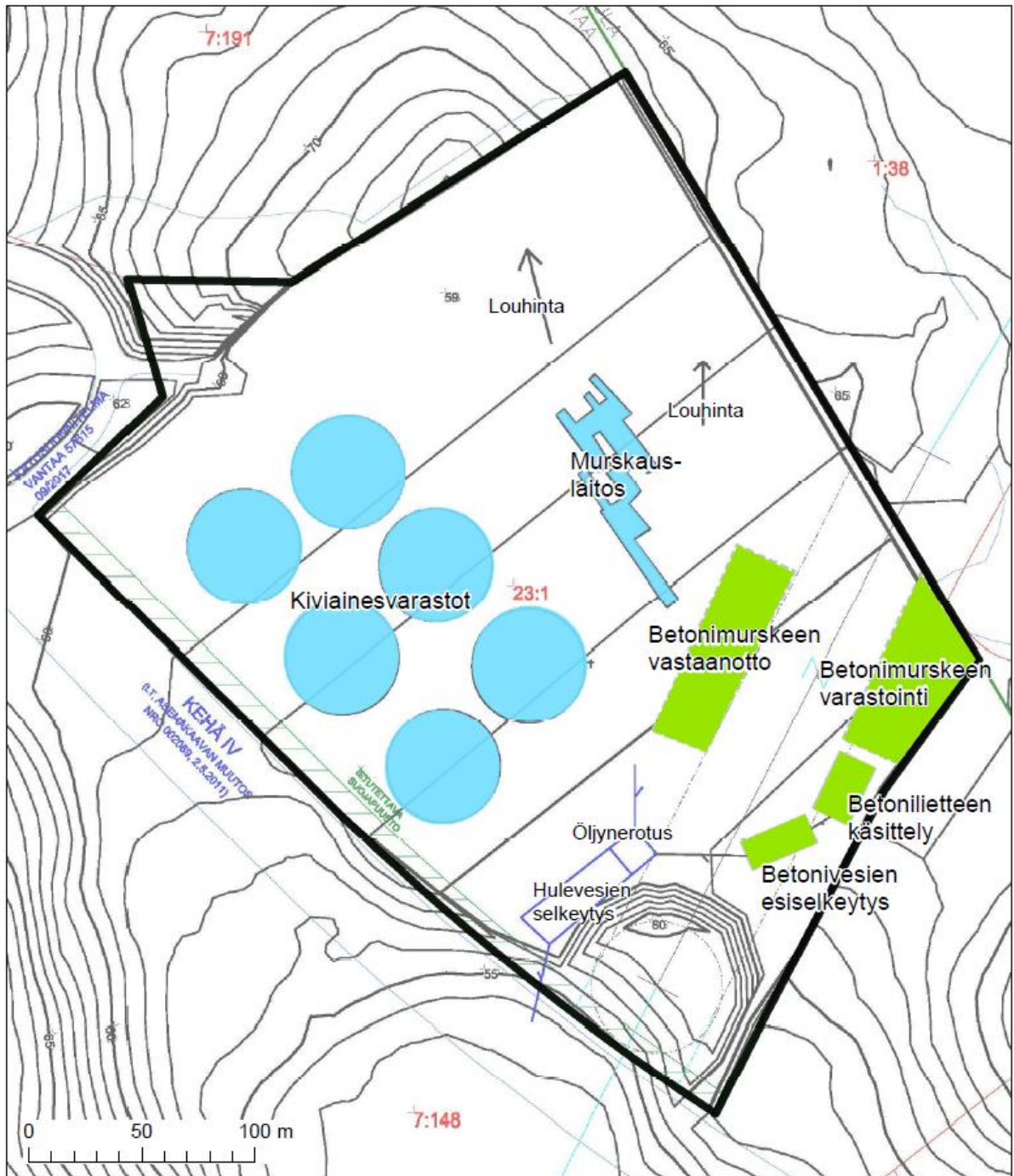
Kuva 4-5. Vaihtoehtojen VE 0+ - VE 2B hankealue, ottotasot, louhintasuunnat ja tukitoiminta-alueen ohjeellinen sijainti. Hankealue tasataan asemakaavan mukaisiin korkotasoihin +54.00 ... +59.00.

Bild 4-5. Projektområdet, schaktningsnivåer, schaktningsriktningar och stödfunktionsområdet gällande alternativen ALT 0+ - ALT 2B. Projektområdet jämnas till nivåerna +54.00...+59.00 i enlighet med detaljplanen.



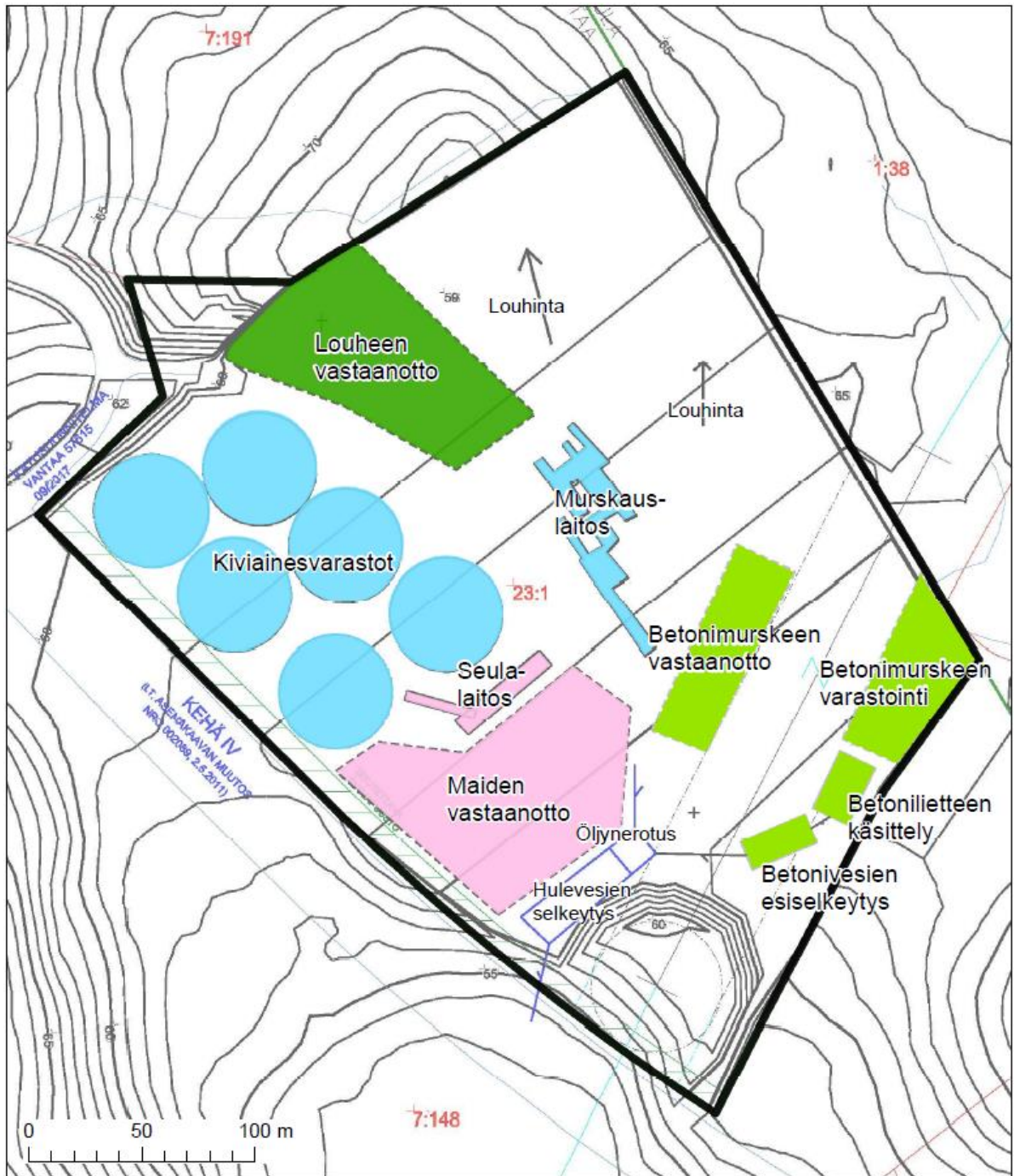
Kuva 4-6. Luode-kaakko -suuntainen poikkileikkauskuva, joka kulkee hankealueen keskeltä läpi.

Bild 4-6. I nordväst-sydost riktning gående skärningsritning, som går mitt igenom projektområdet.



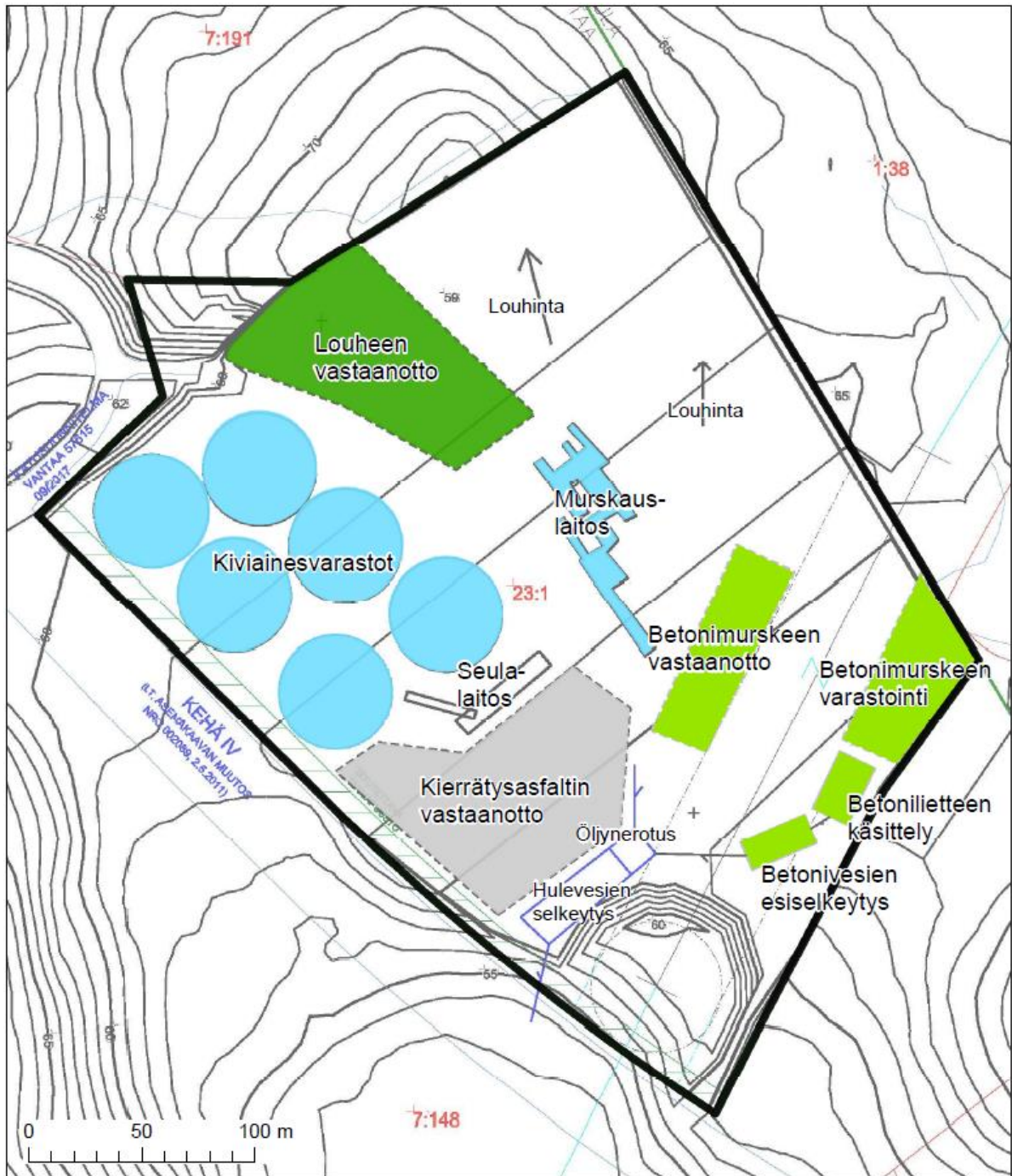
Kuva 4-7. Vaihtoehdon VE 0+ mukaiset alueen toiminnot.

Bild 4-7. Områdets funktioner för alternativ ALT 0+.



Kuva 4-8. Vaihtoehdon VE 1A mukaiset alueen toiminnot.

Bild 4-8. Områdets funktioner för alternativ ALT 1A.

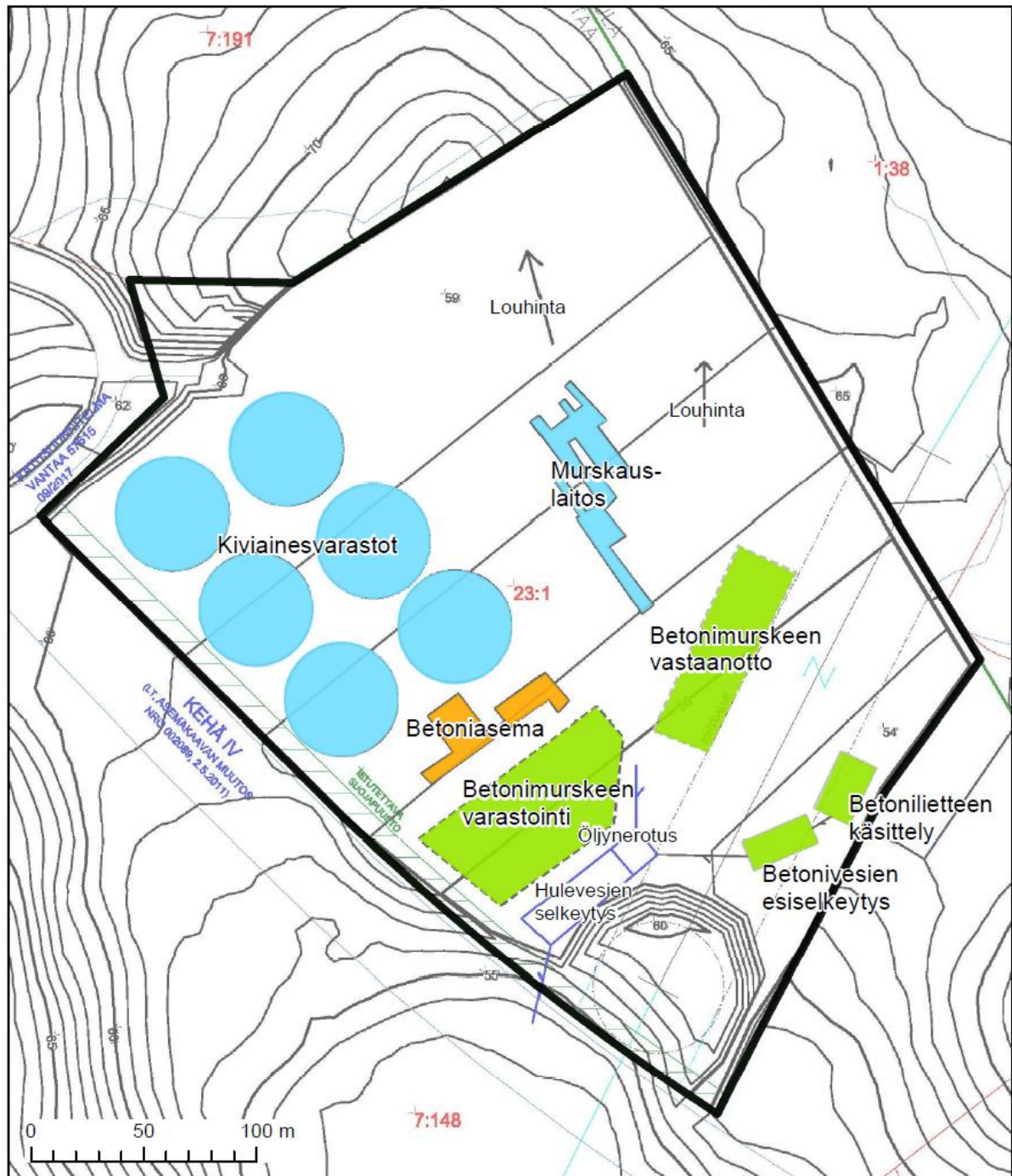


Kuva 4-9. Vaihtoehdon VE 1B mukaiset alueen toiminnot.

Bild 4-9. Områdets funktioner för alternativ ALT 1B.







Kuva 4-11. Vaihtoehdon VE 2B mukaiset alueen toiminnot.

Bild 4-11. Områdets funktioner för alternativ ALT 2B.

#### 4.4 Toimintojen kuvaus ja toiminta-ajat

##### **Alueen louhinta kaavan mukaiseen tasoon ja kiviaineksen murskaus (1)**

Pintamaat siirretään pyöräkuormaajilla ja kaivinkoneilla alueen reunoille. Pintamaat hyödynnetään osin alueen viimeistelyssä, osin hankkeesta vastaavan työmailla. Moreenimaa irrotetaan kaivamalla.

Kalliokiviaines louhitaan ja jalostetaan paikalla erilaisiksi rakennustuotteiksi. Hankealue tasoitetaan asemakaavan mukaisiin korkotasoihin +54.00...+59.00. Nykyinen maanpinnan taso vaihtelee hankealueen korkeimpien kohtien +74 tason ja matalimman kohdan +55 tason välillä. Louhittavan alueen koko on noin 6,5 ha, eli lähes koko hankealue lukuun ottamatta mm. voimajohdon pylvään aluetta. Hankealueelta irrotettava kiviainemäärä on noin kaksi miljoonaa tonnia. Louhinta alkaa tieliittymän kohdalta etelään ja etenee itään ja pohjoiseen.

Moreenimaat voidaan seuloa, murskata tai käyttää sellaisenaan maarakennustöissä. Moreenia, samoin kuin kivituhkaa, käytetään myös ottoalueen viimeistelyssä ja työmaatien sekä alueiden tasauksissa.

Louhinnan tarkoitus on irrottaa kiviaines peruskalliosta. Louhintatyö koostuu porauksesta, ponnostuksesta, räjäytyksestä ja ylisuurten lohkareiden rikotuksesta iskuvasaralla. Louhintarintausta on matala, joten louhinta etenee lopulliseen ottotasoon yhtenä louhintakerroksena. Räjäytykset suunnitellaan siten, että räjäytyksiä tarvitaan louhintatyössä mahdollisimman vähän. Pannostusta ja räjäytystä ohjaavat alan normisto ja ankanan vastuun periaate. Turvalliseen louhintaan liittyy myös tarvittavat esiselvitykset ja katselmoinnit.

Räjäytyksissä syntyy joskus esimurskaimen kitaa suurempia lohkareita, jotka – samoin kuin ylisuuret maakivet – rikotetaan iskuvasaralla pienemmiksi ennen murskausta. Murskaamolle ja varastokasoille tehdään alueella tilaa. Irrotettu moreenikiviaines ja louhe siirretään murskaukseen kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla. Jalostettavan kiviaineksen siirtämiseen käytetään samoja pyöräkuormaajia ja kaivinkoneita kuin valmiin lajitteen siirtämiseen ja lastaamiseen. Osa moreenikiviaineksestä voidaan vain seuloa tai toimittaa asiakkaille käyttöön sellaisenaan.

Murskauksessa kiviaineksen raekokoa pienennetään vaiheittain murskainten, seulojen ja kuljettimien avulla. Murskausaseman kokoonpano valitaan kiviaineksen ominaisuuksien ja tuotettavan lajitteen (raekoon) mukaan. Murskausprosessissa on erilaisia murskaimia, syöttimiä, seuloja ja kuljettimia. Kiviaines murskataan yleensä kolmivaiheisella murskaamolla, joka sisältää esi-, väli- ja jälkimurskaimen, seulat ja kuljettimet. Murskausvaiheiden lukumäärä riippuu halutusta raekoosta ja muodosta, esimerkiksi karkeampien lajitteiden murskaamiseen riittää yleensä vain esimurskausyksikkö.

Tuotettava lajite riippuu asiakkaan toivomuksista ja tuotteen käyttötarkoituksesta. Kiviainesta tullaan hyödyntämään monipuolisesti rakentamisen raaka-aineina. Kiviainestuotteet sijoitetaan lajitteittain varastokasoihin, joista kiviaines kuljetetaan rakennuskohteisiin maansiirtoon tarkoitetuilla kalustolla.

Tontin tasausvaiheessa alueella käytettävät työkonet ovat itsevetävillä alustoilla olevia tai pyörälustaisia työkonet eli niin sanottua mobiilikalustoa. Ottotoiminnan edetessä koneiden ja toimintojen sijainnit alueella vaihtelevat siten, että ne sijaitsevat aina tuotannon tehokkuuden ja ympäristöhaittojen minimoinnin kannalta parhaalla mahdollisella paikalla. Myöhemmässä vaiheessa alueelle sijoitetaan kiinteä murskauslaitos muualta tuotavan louheen, kiviaineksen ja mahdollista betonin murskausta varten.



**Poravaunu ja murskauslaitos (YIT Infra Oy)**

Maksimituotantomäärä 500 000 t/a

Toiminta-ajat arkisin (ma-pe):

Murskaus: 6-22

Poraus: 7-22\*

Rikotus: 7-22\*

Räjäytykset: 8-18

Kuljetukset: 6-22

\*Muraus-asetus huomioiden

Enimmäiskuljetusmäärä vuorokaudessa 100-200

### **Betonijätteen vastaanotto ja käsittely (2)**

Hankealueelle tuodaan pääasiassa hankkeesta vastaavan omilta työmailta puhdasta betonia välivarastoitavaksi, jalostettavaksi ja mahdollisesti hyödynnettäväksi hankealueen rakentamisessa. Materiaalien soveltuvuus ja puhtaus varmistetaan ennen vastaanottoa. Samoin lähtevän materiaalin laatu varmistetaan.

Betoninvalmistuksessa ja työmailla syntyy ylijäämäbetonia ja betonilietteitä. Betonilietteestä erotetaan alueella vesi ja hienoaines, jotka voidaan kierrättää uusiutuotteiksi, samoin kuin myös ylijäämäbetoni ja kiviaines. Kiinteitä, hyödyntämiskelpoisia jätteitä voivat olla rakenteista purtettu betoni ja paalunpäät sekä lietteitä erilaiset betonin pesulietteet ja suihkupaalulietteet.

Betonilietteet kuivataan ennen murskausta. Lietteitä voidaan kuivatettuina tai sellaisenaan käyttää maarakennuskohteissa, joissa ei ole suuria teknisiä vaatimuksia, kuten viherrakentamisessa, maisemoinnissa, piharakenteissa, pengertäytteenä, meluväliseinissä ja kaatopaikkarakenteissa sekä erilaisissa täytöissä. Riittävän kuivat lietteet on mahdollista rakeistaa apuaineen, kuten lentotuhkan, avulla tai ne voidaan murskata raekooltaan pienemmiksi.

Betoniliete sisältää kalkkia ja sitä voidaan korkean pH-arvonsa vuoksi käyttää kalkin tapaan maanparannusaineena, jos liete täyttää lannoitelaisissa maanparannusaineille annetut vaatimukset. Pesuvedestä tai betonimassasta talteen otettu ja pesty kiviaines soveltuu sekä teknisesti että ympäristökelpoisuuden kannalta maarakennuskäyttöön yhtä hyvin kuin vastaava luonnonkiviaines. Sitä voidaan käyttää myös betonissa.

Kierrätysbetoni voidaan murskata erillisellä iskupalkkimurskaimella tai samalla murskauslaitoksella kuin kivilouhe. Betoni voidaan tarvittaessa pulveroida ennen murskausta raudoituksen poistamiseksi. Valmiit kivi- ja betonimurskeet siirretään varastokasoihin, joista ne kuljetetaan käyttökohteisiinsa. Ylijäämäbetonilla ja siitä valmistettavalla murskeella voidaan korvata rakennekerroksissa soraharjuista tai kalliosta murskaamalla saatavaa luonnonkiviainesta.

Maksimituotantomäärä 200 000 t/a

Toiminta-ajat arkisin (ma-pe):  
Murskaus: 6-22  
Kuljetukset: 6-22

Enimmäiskuljetusmäärä vuorokaudessa 50-100

### **Louheen vastaanotto ja käsittely (3)**

Vastaanotettava louhe on rakentamisen yhteydessä irrotettua puhdasta kalliokiviainesta. Louheesta valmistetaan samoja kiviainestuotteita (murskeet, sepelit) kuin paikalta louhitusta kalliostakin. Vastaanotettavan louheen murskaus tapahtuu samalla murskauskalustolla kuin alueelta otettavan kiviaineksen murskaus.

Louhe varastoidaan toiminta-alueella raaka-aineen varastokasoihin tai syötetään suoraan murskaimen. Tarvittaessa suurimpia lohkarkeitä esikäsitellään (rikotus). Valmiit kiviainestuotteet varastoidaan varastokasoihin, joista ne kuormataan kuljetettavaksi käyttökohteisiin.

Maksimituotantomäärä 1 000 000 t/a

Toiminta-ajat arkisin (ma-pe):  
Murskaus: 6-22  
Kuljetukset: 6-22

Enimmäiskuljetusmäärä vuorokaudessa 50-100

**Ylijäämämaiden vastaanotto ja käsittely (4)**

Hankealueella tuodaan muualta ylijäämämaita välivarastoitavaksi, jalostettavaksi ja hyödynnettäväksi. Suuri osa alueelle tuotavista materiaaleista hyödynnetään muualla eri rakennuskoh-teissa. Hankealueella materiaaleja voidaan käyttää alueen tasaukseen ja luiskien viimeistelyyn.

Materiaalit tuodaan alueelle pääasiassa hankkeesta vastaavan omilta työmailta. Materiaalien soveltuvuus ja puhtaus varmistetaan ennen vastaanottoa. Samoin lähtevän materiaalin laatu varmistetaan.

Maksimituotantomäärä 1 000 000 t/a

Toiminta-ajat arkisin (ma-pe):

Murskaus: 6-22

Kuljetukset: 6-22

Enimmäiskuljetusmäärä vuorokaudessa 50-100

**Asfalttijätteen vastaanotto ja käsittely (5)**

Alueelle otetaan vastaan purkuasfalttia palana tai rouheena. Asfalttipalat murskataan alueella ja asfalttirouhe kierrätetään uusioasfaltiksi asfalttiasemalla tai ns. kylmäkierrätyksenä. Kierrätysasfaltilla korvataan uusioasfalttia ja säästetään näin luonnonvaroja.

Maksimituotantomäärä 200 000 t/a

Toiminta-ajat arkisin (ma-pe):

Murskaus: 6-22

Kuljetukset: päällystyskausi 24 h

Enimmäiskuljetusmäärä vuorokaudessa 50-100

**Asfalttiaseman toiminta (6)**

Asfalttimassa valmistetaan sekoittamalla kuivattuun ja kuumennettuun kiviainekseen bitumia ja kivituhkaa tai kalkkifilleriä. Asfalttiasemalla kiviaines syötetään asfalttiaseman kiviaineksen syöttösiiloihin, joista kiviaines annostellaan kuljetushihnaa pitkin kiviainesrumpuun. Kuivausrummussa kiviaines kuivataan ja kuumennetaan öljypolttimella. Kuuma kiviaines seulotaan ja punnitaan vaakojen kautta sekoittimeen. Valmis asfalttimassa lastataan kuorma-autoihin työ-maalle kuljetettavaksi tai siirretään massaradalla massasiiloihin odottamaan kuljetusta.

Alueella on lisäksi purkuasfaltin uusiokäyttöä. Purkuasfalttia tuodaan hankkeesta vastaavan työ-mailta ja myös muilta toimittajilta. Päällystyskauden sesonkiluonteesta johtuen toiminta on jak-soittaista. Purkuasfaltti varastoidaan alueella ja purkuasfalttia uusiokäytetään asfalttimassan valmistuksessa korvaten näin osa bitumista ja neitseellisistä kiviaineksista. Täyteaineena voi-daan käyttää kalkkifilleriä, selluloosakuitua ja lentotuhkaa.

Prosessissa uusiokäytettävä kierrätysasfaltti syötetään pyöräkuormaajalla omaan syöttösi-loonsa, josta asfalttimursketta annostellaan tarpeen mukaan kiviaineksen joukkoon.

Alueella varastoidaan asfalttiaseman polttoaineena käytettävää raskasta ja kevyttä polttoöljyä. Lisäksi alueella säilytetään muita asfaltin valmistuksessa tarvittavia raaka-aineita.

Hankkeesta vastaava on jo rekisteröinyt hankealueelle asfalttiaseman, mutta asemaa ei ole vielä alueelle sijoitettu.



Asfalttiasema (YIT Infra Oy)

Maksimituotantomäärä 500 000 t/a

Toiminta-ajat arkisin (ma-pe):  
Päällystyskautena (1.4.-30.11.) 24 h maanantaiaamusta perjantai-iltaan  
Muuna aikana (1.12.-31.3.) 6-22

Enimmäiskuljetusmäärä vuorokaudessa 100-200

### Betoniaseman toiminta (7)

Betonin runkoaineena käytettävä kiviaines tuodaan kuorma-autolla aseman silloihin tai varastokasoihin, joista se kannetaan pyöräkuormaajalla kiviainessiiloihin. Runkoaine kulkee silloista vaakahihnalle, jossa punnitus tapahtuu. Hihna kuljettaa punnitun annoksen sekoittimeen. Sideaineena käytettävä sementti tuodaan painesäiliöautoissa erissä varastosiiloon. Side- ja seosaineet annostellaan sähkökäyttöisellä ruuvisyötöllä silloista vaa'an kautta sekoittimeen. Sementtisiiloissa pölynsuodattimina ovat kangassuodattimet. Nestemäiset lisäaineet tuodaan laitokselle säiliöautoissa ja pumpataan sisätiloissa sijaitseviin lujitemuoviisiin säiliöihin. Lisäaineet annostellaan erillisen vaa'an kautta sekoittimeen. Annostelun jälkeen betonin osa-aineet kulkeutuvat määrätyn järjestyksen mukaisesti sekoittimeen. Valmisbetoni puretaan sekoituksen jälkeen pyörintäsäiliö- tai muuhun sitä kuljettavaan autoon. Sekoitintila on koteloitu. Ulkopuolelle jäävät lämmityskontti ja sementti- sekä kiviainessiilot.

Betoniautojen pyörintäsäiliöiden pesu suoritetaan selkeytsaltailla varustetulla pesupaikalla. Pyörintäsäiliöiden pesussa käytetty vesi lasketaan pesualtaaseen, josta se kulkeutuu selkeytsaltaihin. Myös sekoittimen pesuvedet toimitetaan selkeytsaltaaseen. Osa betoniautojen pesuvedestä käytetään useita kertoja. Betoniautoja ei pestä aseman alueella. Sikäli kuin selkeytsaltailla on talviaikaan käyttöä, pyritään niitä pitämään sulana höyryn avulla. Selkeytsaltaissa laskeutuva liete kuivatetaan.

Ylijäämäbetonia ja kuivatettua lietettä varastoidaan betonijätteen käsittelyyn tarkoitettulla alueella. Polttoaineena prosessin lämmöntarvetta varten olevassa höyrynkehitysyksikössä käytetään kevyttä polttoöljyä.

Betoniaseman sijoittaminen alueelle on ympäristönsuojelulain mukaisesti rekisteröitävä.



Betoniasema (YIT Infra Oy)

Maksimituotantomäärä 150 000 t/a

Toiminta-ajat arkisin (ma-pe):

Normaalisti 5-22

Poikkeukset: läpi vuorokauden

Enimmäiskuljetusmäärä vuorokaudessa 50-100

#### 4.5 Hankkeen eteneminen

Toiminta alkaa alueen esirakentamisella, joka kestää arviolta 4 vuotta. Aluksi rakennettavalta alueelta kaadetaan puusto ja poistetaan pintamaat. Hankealue tasataan ja alueelle rakennetaan toimintaa varten tarvittavat kenttä- ja allasrakenteet.

Varsinainen valmistus- sekä kierrätystoiminta voi alkaa jo osittain esirakentamisen aikana, sillä esirakentamiselta vapautuneille alueille voidaan aloittaa betonijätteen vastaanotto, käsittely ja hyödyntäminen alueen tasaamisessa.

Kiertotalouskeskus voi kasvaa täyteen toimintaansa, kun alue ja rakenteet valmistuvat. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on arvioitu eri toimintojen ympäristövaikutuksia, koska toimintojen tarve voi vaihdella tulevaisuudessa.

#### 4.6 Aputoiminnot

##### ***Polttoaineiden ja voiteluaineiden varastointi***

Murskauslaitoksen tyypistä riippuen laitoksessa on kiinteä polttoainesäiliö (noin 1000 litraa) tai tarvittava energia tuotetaan kevyttä polttoöljyä käyttävällä aggregaatilla. Polttoöljy varastoidaan kaksoisvaipallisissa säiliöissä, joiden yhteistilavuus on noin 10 kuutiometriä. Säiliöt varustetaan ylitäytönestimillä sekä lukittavilla tankkauslaitteistoilla, josta alueella toimivat työkoneet voidaan tankata.

Voiteluaineita säilytetään valuma-altaallisessa kontissa, jonka valuma-altaan tilavuus on vähintään 1,1 kertaa säilytettävien voiteluaineiden määrä. Työkoneiden huollot tehdään alueen ulkopuolella huoltoliikkeissä lukuun ottamatta pieniä huoltoja ja korjauksia, jotka voidaan tehdä alueella.

Tarkemmat suunnitelmat poltto- ja voiteluaineiden varastoinnista ja rakenteista sekä huoltoalueesta esitetään ympäristölupahakemuksessa.

##### ***Sosiaalitulat***

Alueella työskentelevän tuotantohenkilökunnan käyttöön tulee siirrettäviä työmaakontteja. Saniteettivedet (alle 1 m<sup>3</sup>/d) kerätään umpisäiliöön, joka tyhjennetään imuautolla ja liete toimitetaan jätevedenpuhdistamolle asianmukaisesti käsiteltäväksi.

##### ***Jätehuolto***

Jätteiden käsittelyssä noudatetaan jätelakia ja -asetusta sekä kunnallisia jätehuoltomääräyksiä. Jätteet kerätään ja varastoidaan asianmukaisesti ja toimitetaan soveltuviin jätteenkäsittelykeskuksiin. Alueilla toimivat aliurakoitsijat sekä muut toimijat veloitetaan noudattamaan jätehuoltosuunnitelmaa.

Vaarallisiksi luokiteltavista jätteistä pidetään kirjanpitoa. Jäteöljyt ja muut vaaralliset jätteet välivarastoidaan lukittavassa valuma-altaallisessa kontissa, kunnes ne luovutetaan vaarallisen jätteen käsittelyyn erikoistuneelle keräysryitykselle.

**Vedenkäyttö**

Hankealueella käytetään vettä vaihtoehdosta riippuen mm. betonin valmistuksessa sekä toimintojen ja alueen pölynsidonnassa. Murskauksen yhteydessä kastelua on mahdollista tehdä eniten pölyävissä vaiheissa kuljetushihnojen ja putoamiskohtien yläpuolella. Alueen pölynsidontaa voidaan tehdä kastelemalla aluetta. Lisäksi vettä käytetään sosiaalityöissä.

Alueelle tehdään tarvittaessa kaivo mikäli vesijohtoverkoston ylittäminen alueelle ei ole mahdollista siinä vaiheessa, kun vettä tarvitaan. Pölynsidontaa varten vettä voidaan tuoda alueelle säiliöautoissa mm. esirakentamisvaiheessa.

**Vesien käsittely ja vesien johtaminen**

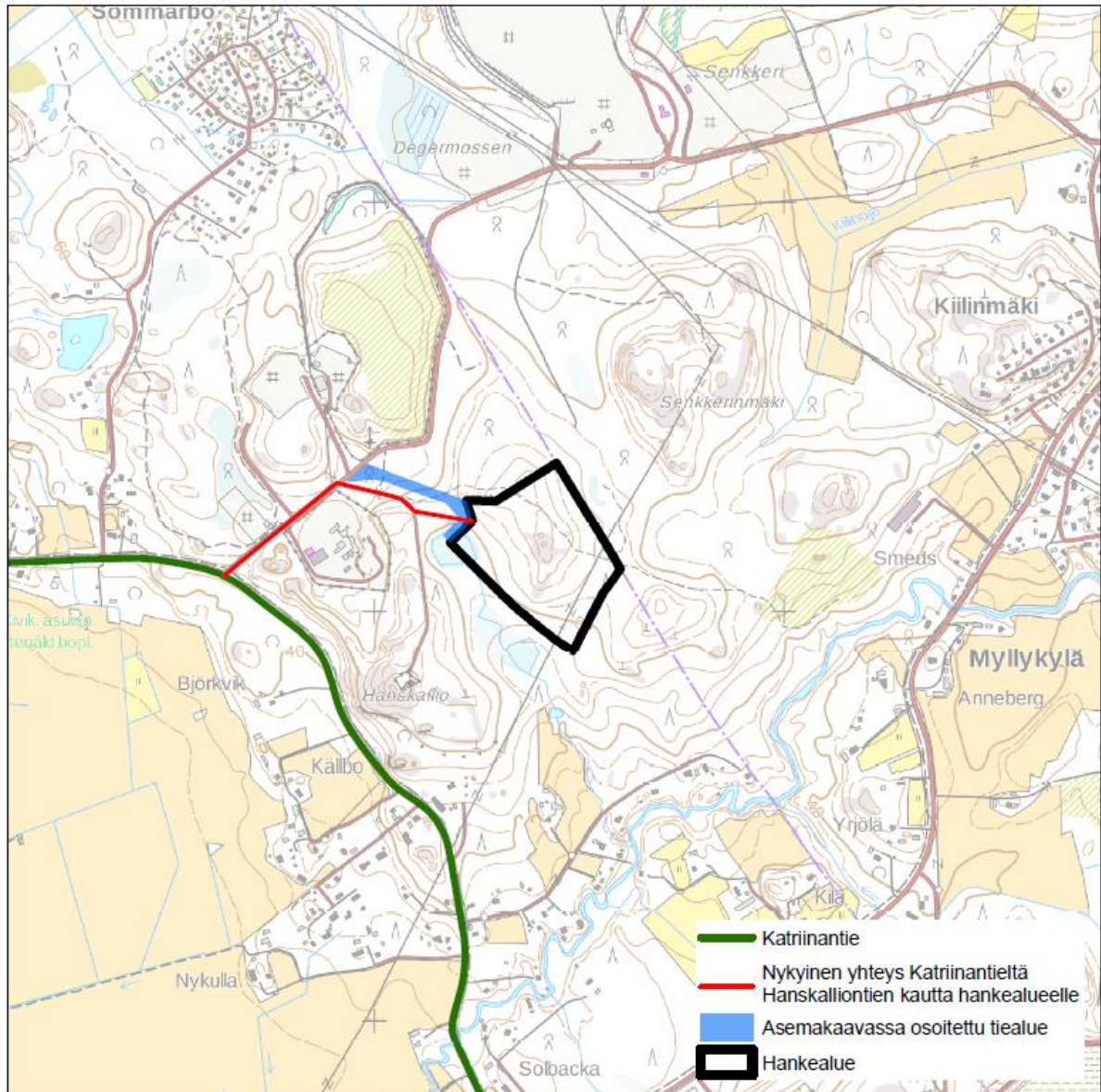
Kiertotalouskeskuksen alueella muodostuvat hulevedet sisältävät kuormitusta ja ne on tarpeen käsitellä ennen johtamista maastoon. Hulevesivirtaamat tulevat myös kasvamaan alueen tasaamisen myötä ja virtaamahuippuja on tarpeen tasata. YVA:n yhteydessä on laadittu vesienkäsittelyn ja hulevesien hallinnan suunnitelma, joka on liitteenä 3. Vesienkäsittely on suunniteltu toteutettavaksi öljynerotukseen, tasausaltaaseen ja biosuodatukseen perustuen. Betonivedet johdetaan betoniveden esiselkeytysaltaaseen ennen johtamista vedenkäsittelyyn. Käsitellyt vedet tullaan johtamaan maastoon alueen lounaskulmaan, josta vedet laskevat pienemmän uomaston kautta Tuusulanjokeen.

**4.7 Liikenneyhteys**

Nykyinen tieyhteys Hankalliontieltä hankealueelle kulkee Hankallion huipun tutka-asemalle johtavaa soratietä pitkin noin 200 metrin matkan ja poikkeaa hankealueen väliaikaiselle työmaatielle.

Asemakaavassa on merkitty liittymämahdollisuus Hankalliontieltä hankealueen länsinurkkaan. Asemakaavan mukainen tieyhteys Hankalliontieltä hankealueelle on tarkoitus rakentaa ennen toiminnan alkamista, arviolta vuonna 2019. Tietä ei ole tarkoitus päällystää.

Hankalliontie liittyy Katriinantiehen länsipäästään ja jatkuu Senkkerin metsätienä Tuusulan puolelle itäsuuntaan. Katriinantie (paikallistie 11459) yhdistää Helsinki-Vantaan lentoaseman pohjoispuolen ja Seutulan. Senkkerin metsätie liittyy Tuusulan puolella Metsäkyläntiehen (pt 11463).



**Kuva 4-12. Liikenneyhteydet hankealueelle.**

**Bild 4-12. Trafikförbindelserna till projektområdet.**

#### 4.8 Toimintojen päättyminen

Kiertotalouskeskuksen toiminnan päättyttyä alueella olevat rakenteet puretaan ja siirretään pois alueelta. Välivarastossa olevat jakeet kuljetetaan pois hyötykäyttöön tai raaka-aineeksi. Toiminnan jälkitarkkailua pinta- ja pohjavesistä jatketaan tarvittaessa ympäristöluvan mukaisesti. Hankkeesta vastaava omistaa kiinteistön. Alueelle jäävää kenttää voidaan hyödyntää toiminnan päättyttyä muuhun toimintaan.

#### 4.9 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

##### 4.9.1 Hankkeesta vastaavan muut toiminnot

Hankkeesta vastaavalla ei ole muita vastaavia hankkeita vireillä. Kiilan kiertotalouskeskukselle on pääkaupunkiseudulla kiireellinen tarve. Toteutuessaan hanke saattaa korvaa hankkeesta vastaavan toimintaa muualla, jolloin vastaavia toimintoja voidaan siirtää muualta hankealueelle.

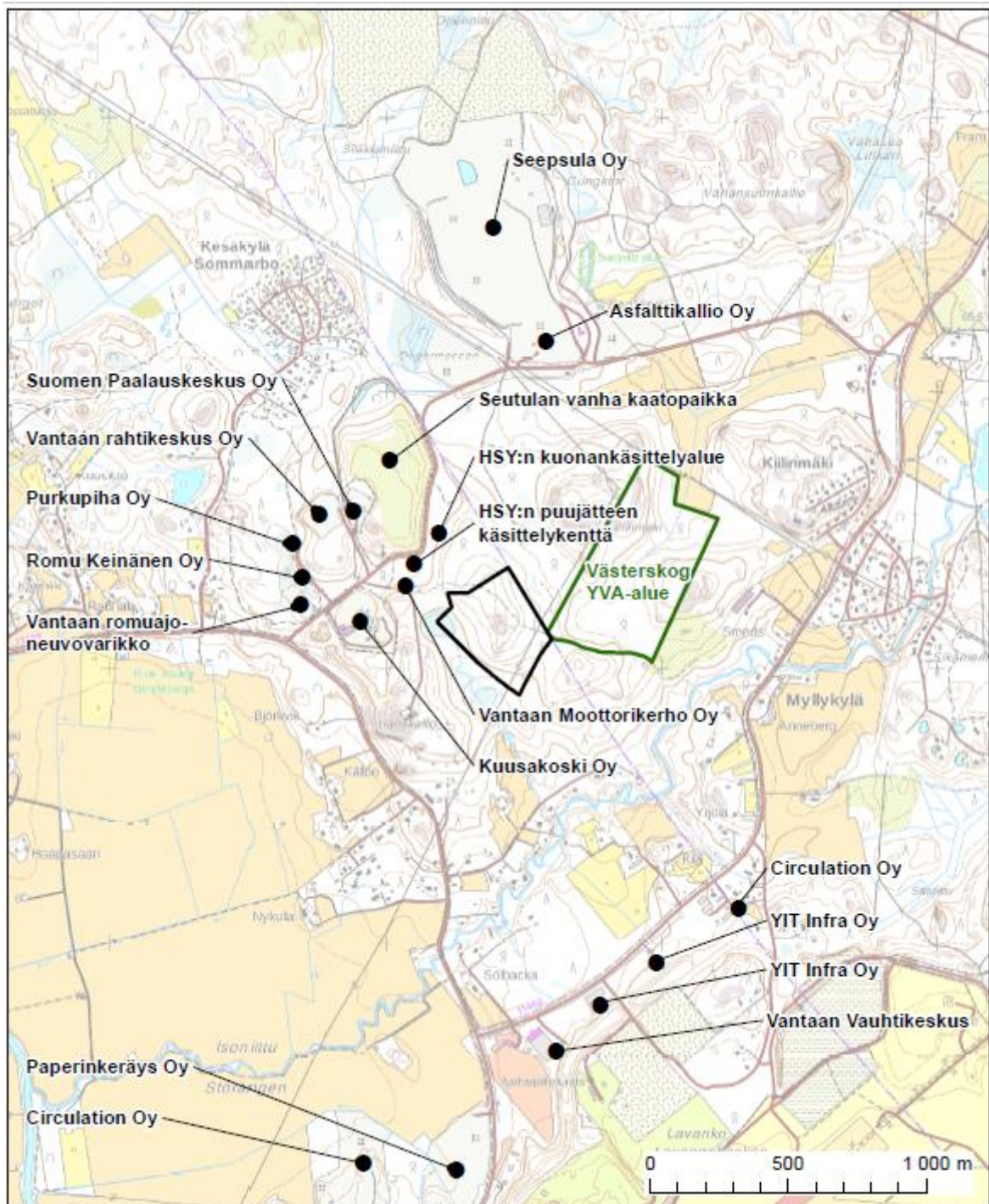


#### 4.9.2 Kehä IV -linjaus

Kehä IV linjaukselle on osoitettu asemakaavassa varaus välittömästi hankealueen lounaispuolelle. Kehä IV:n valmistuttua hankealueen liikenneyhteydet paranevat. Kehä IV:n toteutumisajankohta ei ole vielä tiedossa. Tarkemmat tiedot hankkeesta on kappaleessa 7.3.2 kohdassa Kehä 4 suunnittelu.

#### 4.9.3 Muut hankealueen ympäristön toiminnot, hankkeet ja suunnitelmat

Hankkeella ei ole liityntää hankealueen ympäristössä nykyisiin toimiviin tai suunnitteilla oleviin toimintoihin (kuva 4-13). Nämä nykyiset toiminnot on huomioitu kussakin vaikutusarvioinnissa nykytilankuvauksessa.



Kuva 4-13. Hankealueen ympäristöön sijoittuvat muut toimijat.

Bild 4-13. Övriga verksamhetsidkare och funktioner i projektområdets omgivning.

Vantaan puolella tarkastelualueelle sijoittuvat Seutulan vanha kaatopaikka-alue, jolla on nykyään jätteenpolttolaitoksen kuonan varastointi- ja käsittelytoimintaa, sekä vanhan kaatopaikan kaakkoispuolella uusi puujätteen käsittelyalue (HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut- kuntayhtymä). Tarkastelualueella sijaitsevat myös metalliromun käsittelylaitos (Kuusakoski Oy), romuautojen välivarasto (Vantaan kaupunki), paperin ja pahvin paalaustoimintaa (Suomen Paalauskeskus Oy), kierrätyslaitos (Purkupiha Oy), kierrätyslaitos (Romu Keinänen Oy), Vantaan Rahtikeskus Oy ja Hanskallion tutka-asema.

Tuusulan puoleisella Senkkerin alueella sijaitsee Seepsula Oy:n laaja kiviainesalue ja Asfalttikallio Oy:n asfalttiasema, noin 800 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta.

Reilun kilometrin päässä hankealueesta etelään sijaitsevat liukkaan kelin harjoittelurata ja Lavangon moottorirata (Vantaan Vauhtikeskus). Helsinki-Vantaan lentoasema sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä kaakossa.

Lähialueen tiedossa olevat lupalaitokset ovat:

- Romukeinänen Oy, Degermosantie 4, Vantaan ympäristölautakunnan ympäristölupa 4.10.2018
- Purkupiha Oy, Degermosantie 6, Vantaan ympäristölautakunnan ympäristölupaa 19.11.2016 betoni- ja tiilijätteen vastaanottaminen ja käsittely, sekä ympäristölautakunnan ympäristölupa 17.8.2016 betonin käsittely ja hyödyntäminen maanrakentamisessa
- Kuusakoski Oy, Hanskalliontie 3, Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristölupa 8.12.2009 (muutoksia tehty oikeusasteissa) metallien ym. jätteen vastaanottoon ja käsittelyyn
- Vantaan kaupungin romuajoneuvovarikko, Vantaan ympäristölautakunnan ympäristölupa 16.8.2003
- Vantaan moottorirata, Katriinantien varrella ja Myllykyläntien risteyksen eteläpuolella,
- ajoharjoitteluradan vieressä, Vantaan ympäristölautakunnan ympäristölupa 21.5.2014
- Lemminkäinen Infra Oy, Bergkullantie 2, Vantaan ympäristölautakunnan ympäristölupa murskaukseen, 15.3.2017, ei vielä lainvoimainen, mutta aloittanut
- Lemminkäinen Infra Oy, Myllykyläntie 7, Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätös 17.2.2015, murskaamo
- Suomen Paalauskeskus Oy, Hanskallionkuja 1, Vantaan ympäristölautakunnan ympäristölupa 17.9.2014, paperin, pahvin ja muovin käsittelyä
- HSY:n kuonankäsittelyalue, Hanskalliontie 12, kiinteistö 92-418-7-191, Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupa 29.4.2016 nro 107/2016/1. HSY valittanut päätöksestä Vaasan hallinto-oikeuteen. Toimintaa ei ole aloitettu.
- HSY:n puujätteen käsittelykenttä, Hanskalliontie 12 (edellä mainitun kuonankäsittelyalueen eteläpuolella). Vantaan ympäristölautakunnan 18.1.2017 myöntämä ympäristölupa. Toiminta aloitettu heinäkuussa 2017.
- Circulation Oy, Varpukalliontie 7 -9, Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupa 15.12.2014 betonin ja puun murskausasemalle. Ympäristöluvan muutoksesta aluehallintoviraston päätös 22.5.2017 (käsittely- ja varastomäärien muutokset, hevosen kuivikelannan murskaus).
- Circulation Oy, Lavangon siirtokuorma- ja lajitteluaseman toiminta, kallion louhinta ja betonimurskeen hyödyntäminen alueen maarakentamisessa, Rajamyllytie 3. Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupa 30.9.2015, nro 238/2015/1. Alue rakenteilla.
- Vantaan moottorikerho, Hanskalliontien eteläpuolisella metsäalueella, Vantaan ympäristölautakunnan maastoliikennelain mukainen lupa 18.3.2015 trial, mönkijä ja enduroharjoituksiin
- Paperinkeräys Oy, Varpukalliokuja 5-7, Etelä-Suomen aluehallintoviraston lupa 28.10.2013 keräyspaperin ja muun kierrätysmateriaalin käsittelyyn

- Tuusulan puolella Seepsula Oy:n louhintaa ja murskausta sekä Asfalttikallio Oy:n asfalttiaseman toimintaa (aluehallintoviraston ympäristölupa ja Tuusulan kunnan maa-aineslupa; asfalttiaseman rekisteröinti)
- Finavia Oyj, Helsinki-Vantaan lentoasema, Lentäjätie 3, Vantaa

Lisäksi hankealueen itäpuolella sijaitsee Tuusulan kunnan omistama Västerskogin tila, mihin kunta on suunnitellut kiviainesten ottoa, maan vastaanottoa ja asfalttiaseman toimintaa.

Irrotettavaksi ja jalostettavaksi suunniteltu kiviaines määrä on 1,1 – 1,8 miljoonaa kiintokuutiometriä. Västerkogin hanke on ollut YVA-menettelyssä. Västerskogin hanke ei tiettävästi ole edennyt lupavaiheeseen. Hanke on kuitenkin huomioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.

#### 4.9.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Päätös tuli voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteiden tarkoituksena on myös edistää kansainvälisten sopimusten ja sitoumusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä turvata valtakunnallisten alueidenkäyttöratkaisujen tarkoituksenmukaista toteuttamista. Kiilan kiertotalouskeskusta koskevat erityisesti seuraavat tavoitteet:

<i>Tavoite</i>	<i>Suhde hankkeeseen</i>
Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.	Hanke sijoittuu alueelle, jolla on jo ennestään ollut melua ja tärinää aiheuttavia toimijoita ja jollaiseen toimintaan alueen on katsottu soveltuvan. Arviointien mukaan toiminnoista ei aiheudu merkittäviä ympäristö- tai terveyshaittoja.
Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.	Hanke ei sijoitu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaalle alueelle. Hankkeen vaikutukset ekologisiin yhteyksiin on arvioitu eikä hanke arvioinnin mukaan heikennä ekologisia yhteyksiä, kun yhteydet otetaan huomioon hankkeen toiminnoissa.
Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä.	Kiertotalouskeskuksen toteuttaminen tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.  Hankkeen suunnitellut toiminnot edesauttavat luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Hankkeessa edistetään maarakentamisessa tarvittavien materiaalien kierrätystä ja vaihtoehdosta riippuen hankkeessa voidaan myös hyödyntää kierrätysasfalttia tai kierrätysbetonia.
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys tai riskit hallitaan muulla tavoin.	Hanke sijoittuu alueelle, jolla on jo ennestään ollut melua ja tärinää aiheuttavaa toimintaa ja jollaiseen toimintaan alueen on katsottu soveltuvan. Etäisyydet lähimpiin vaikutuksille herkkiin kohteisiin ovat riittävän pitkiä.

## OSA II: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

### 5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

#### 5.1 Arviointimenettelyn lähtökohdat ja osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (252/2017) ja asetukseen (277/2017) perustuva menettely. Sen tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun.

YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan näistä lausunnot. Arviointiselostus ja siitä annettava perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen. Perusteltu päätelmä liitetään myös lupapäätökseen.

Hankkeesta vastaava on hakenut kallion louhinnalle ja kiviaineksen sekä betonin murskaukselle ympäristölupaa Vantaan kaupungin ympäristölautakunnalta. Hankkeesta vastaava on myös hakenut Uudenmaan ELY-keskukselta päätöstä siitä, edellyttääkö yhtiön suunnittelema toiminta alueella ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Uudenmaan ELY-keskus päätti Vantaan kaupungin ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksia kuultuaan, että hanke edellyttää arviointimenettelyä.

Päätöksessä huomioitiin hankkeen ominaisuudet, sijainti ja vaikutusten luonne sekä hankkeen mahdolliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden toimintojen kanssa. Päätöksen mukaan hanke vaatii ympäristövaikutusten arviointia erityisesti lisääntyvien raskaan liikenteen ja päästöjen (pöly, haju, melu, vesi) johdosta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan Kiilan kiertotalouskeskus -hankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä muun muassa:

- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- selvitetään hankkeen toteuttamiskelpoisuus
- vertaillaan vaihtoehtoja
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa toimii YIT Infra Oy. Yhteysviranomaisena hankkeessa on Uudenmaan ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii YVA-selusvaiheessa Ramboll Finland Oy. YVA-ohjelmavaiheessa YVA-konsulttina toimi Insinööritoimisto Matti Jokinen.

## 5.2 Arviointimenettelyn eteneminen ja aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely muodostuu kahdesta vaiheesta: menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jonka jälkeen tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus).

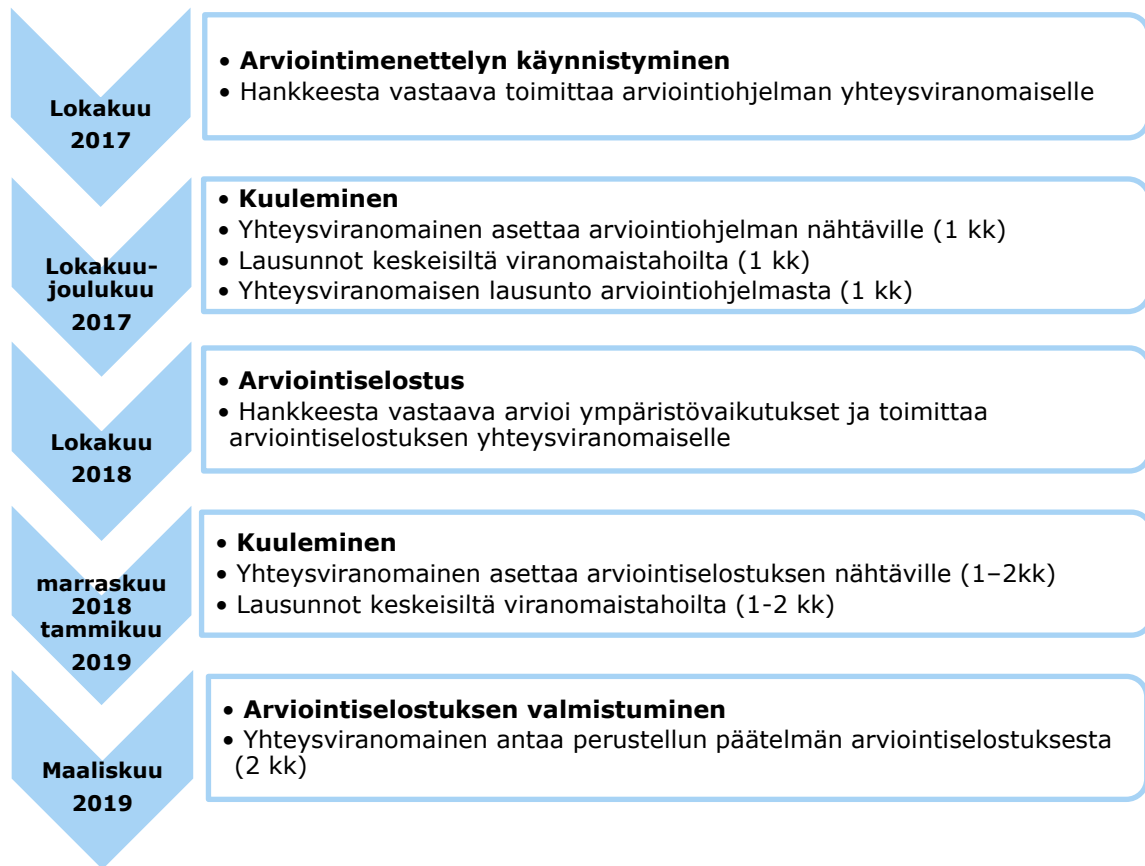
YVA-menettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman nähtäville ja pyytää siitä lausunnot ja mielipiteet. Mielipiteitä YVA-ohjelmasta ja sen riittävydestä saavat antaa kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Mielipiteiden ja lausuntojen perusteella yhteysviranomainen antaa oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset kootaan YVA-selostukseen, joka toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa arviointiselostuksen YVA-ohjelman tavoin julkisesti nähtäville. Yhteysviranomainen laatii perustellun päätelmän hankkeen merkittävimmistä ympäristövaikutuksista, joka tulee ottaa huomioon myöhemmissä lupaprosesseissa.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma on jätetty yhteysviranomaiselle lokakuussa 2017, jolloin arviointimenettely virallisesti käynnistyi (Kuva 5-1). Kuulutus arviointiohjelmasta ja arviointiohjelma hankkeen vaikutusten arvioinnista olivat nähtävillä 18.10.-16.11.2017 Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksessa (Hyrylänkatu 8 C, 04300 Tuusula) ja Vantaan kaupungin ympäristökeskuksessa (Pakkalankuja 5, 01510 Vantaa). Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 18.12.2017 (liite 1).

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi on tehty arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta ja tulokset on koottu tähän arviointiselostukseen. Arviointiselostuksessa on tarkennettu nykytilaa koskevia tietoja ja hankkeen suunnitelmia. Tämä arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka kuuluttaa arviointiselostuksen vireilläolosta ja pyytää lausunnot eri tahoilta arviointiohjelmavaiheen tapaam. Myös kansalaisilla on mahdollisuus antaa mielipiteensä arviointiselostuksesta. Lausuntojen ja mielipiteiden määräaika esitetään yhteysviranomaisen kuulutuksessa.

Yhteysviranomainen laatii perustellun päätelmän hankkeen merkittävimmistä ympäristövaikutuksista, joka tulee ottaa huomioon myöhemmissä lupaprosesseissa. Perusteltu päätelmä on laadittava kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden jättämiseen annetun määräajan päättymisestä arviolta maaliskuussa 2019.

Arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen lausunto ja siihen sisältyvä yhteenvedo annetuista lausunnoista ja mielipiteistä liitetään tarvittaviin lupahakemusasiakirjoihin.



Kuva 5-1. Arviointimenettelyn kulku ja tavoiteaikataulu Kiilan Kiertotalouskeskus -hankkeessa.

Bild 5-1. Bedömningsförfarandets gång och estimerad tidtabell gällande Kila cirkuläreconomicentral -projektet.

### 5.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus sekä tiedottaminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

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

*Kirjalliset mielipiteet* arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta osoitetaan niiden nähtävillä oloaikana yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

Ihmisten tavoitteet ja mielipiteet ovat tärkeitä, ja arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioonottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille niin, että kaikki näkemykset voidaan päätöksenteossa ottaa huomioon.

Hankkeeseen liittyen järjestetään kaksi *yleisötilaisuutta*: toinen ohjelmavaiheessa ja toinen selostusvaiheessa. Tilaisuudet ovat kaikille avoimia hankkeen esittelytilaisuuksia. Tilaisuuksissa kansalaiset voivat tuoda esille näkemyksiään hankkeesta ja arvioitavista vaikutuksista.

Yhteysviranomainen kuuluttaa ja asettaa nähtäville arviointidokumentit. Kuulutuksissa myös kutsutaan koolle yleisötilaisuudet, ilmoitetaan paikat ja ajankohdat.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana hankkeesta vastaava ja YVA-konsultti ovat tarpeen mukaan yhteydessä hankkeen ja arvioinnin kannalta tärkeisiin viranomaisiin, sidosryhmiin, järjestöihin ja yhteisöihin.

Viranomaisyhteistyötä varten kutsuttiin koolle YVA-lain 8. pykälän mukainen ennakkoneuvottelu YVA-ohjelman ollessa luonnosvaiheessa. Neuvottelu järjestettiin 29.8.2017 hankkeesta vastaavan ja keskeisistä viranomaisista muodostetun ohjausryhmän kesken. Ennakkoneuvottelun tavoitteena oli yhteistyössä keskeisten viranomaistahojen kanssa edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä.

Ohjausryhmä, mikä kokoontui toisen kerran YVA-ohjelmavaiheessa 25.9.2017 ja kaksi kertaa YVA-selostusvaiheessa 26.2.2018 ja 18.9.2018. Ohjausryhmässä oli edustajat Pääkaupunkiseudun Vesi Oy:stä, Helsingin seudun ympäristöpalvelusta, Vantaan kaupungin ympäristökeskuksesta, Vantaan kaupungin kaupunkisuunnittelusta, Tuusulan kunnan kaavoituksesta ja maankäytöstä, Etelä-Suomen aluehallintovirastosta ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksesta sekä hankkeesta vastaavalta, YVA-konsultilta ja yhteysviranomaiselta. Lisäksi Fingrid Oyj ja Finavia Oyj on kutsuttu ohjausryhmään. Fingrid Oyj antanut kohteesta lausunnon ja myös täydentänyt lausuntoa pyynnöstä.

Osana ympäristövaikutusten arviointimenettelyä toteutettiin keväällä 2018 internetpohjainen karttapalautekysely, jonka kautta ympäristön asukkailla, toimijoilla ja muilla asianosaisilla oli mahdollisuus antaa palautetta hankkeesta, tietoa hankealueesta ja sen ympäristöstä sekä merkitä kartalle kohteita, joita ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi ottaa huomioon. Kysely oli avoinna 4.4.-11.5.2018 välisenä aikana. Kyselystä tiedotettiin ympäristöhallinnon sivuilla <http://www.ymparisto.fi/KiilankiertotalouskeskusYVA>, sähköpostilla YVA-ohjelmasta mielipiteen antaneille henkilöille sekä postitse jaetulla tiedotteella hankkeen lähialueen vakituisiin ja vapaa-ajan kiinteistöihin. Karttapalautekyselyn raportti on selostuksen liitteenä 14.

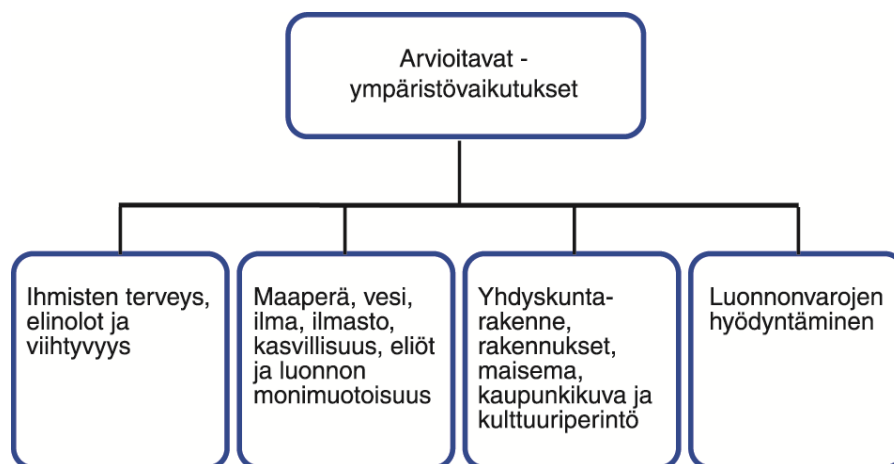
## 6. ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT

### 6.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan suunnitellun hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti suojeltuihin lajeihin ja luontotyyppeihin
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikutukset hankkeen elinkaaren ajalta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä suorat että välilliset vaikutukset (Kuva 6-1).



Kuva 6-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset.

Bild 6-1. Miljökonsekvenser som bedöms.

Arvioitavien toimintojen aiheuttamat ympäristömuutokset ilmenevät vaikutuksina ympäristössä ja niiden tunnistamisessa on käytetty apuna kokemuksia sekä hankkeen eri osatekijöiden ja ympäristön vuorovaikutukseen perustuvia tietoja.

Tässä hankkeessa erityisesti tarkasteltaviksi vaikutuksiksi arvioitiin etukäteen:

- melu- ja värinävaikutukset
- vaikutukset ilmanlaatuun
- liikennevaikutukset
- vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön
- vaikutukset vesistöihin ja niiden ekologiseen tilaan
- vaikutukset luonnonolosuhteisiin

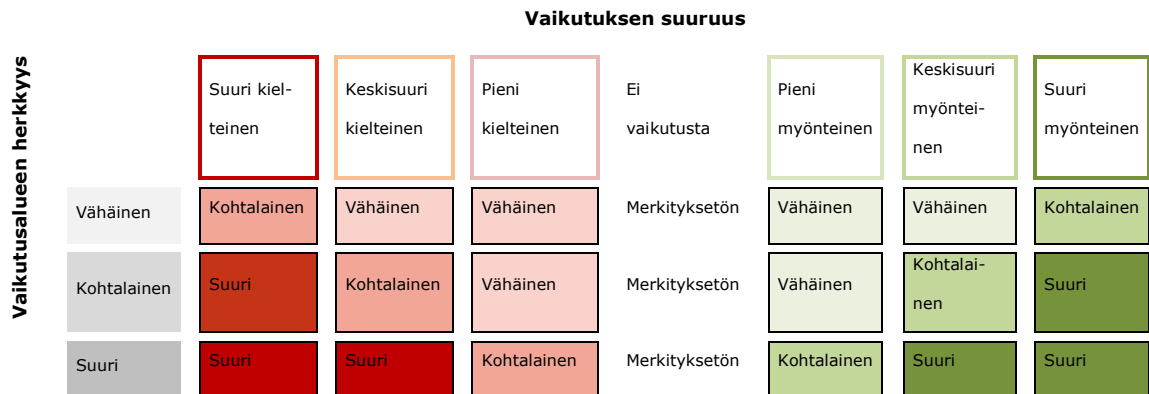
### 6.2 Tarkastelualue

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitettiin alustava ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta. Tarkastelualue kattaa hankealueen ympäristöineen. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Rajausta on tarkennettu kunkin vaikutuksen osalta arviointityön aikana ja vaikutusalueet on kuvattu jäljempänä kunkin vaikutuksen yhteydessä erikseen luvuissa 7-19.



### 6.3 Merkittävyyden arviointi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitettyä merkittävyyden arviointimenetelmää on tarkennettu ja vaikutusten merkittävyys arvioitiin kuvan 6-2 mukaisesti. Vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin vaikutuksen keston, alueellisen laajuuden ja vaikutuksen ympäristössä aiheuttaman muutoksen voimakkuuden suhteen. Merkittävyyteen vaikuttaa myös vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen kokonaismerkittävyys saadaan edellä mainittujen tekijöiden summana. Merkittävyyden arviointi tehtiin vaikutuksittain. Mahdollisissa poikkeustilanteissa aiheutuvien päästöjen vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin päästökohteen herkkyyden perusteella, koska päästön suuruus voi vaihdella eri poikkeustilanteissa huomattavasti ja siten vaikutuksen keston, laajuuteen ja muutoksen voimakkuuteen liittyä merkittävää epävarmuutta.



**Kuva 6-2. Merkittävyyden arviointi. Väreillä kuvataan vaikutusarviointin kielteistä tai myönteistä merkittävyyttä, joka on saatu ristiintaulukoimalla vaikutusalueen herkkyys ja vaikutuksen suuruus.**

**Bild 6-2. Bedömning av betydelsen. Man beskriver konsekvensbedömningens positiva och negativa betydelse med färger. Resultatet fås genom att korstabellera konsekvensområdets känslighet och konsekvensens storlek.**

### 6.4 Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen lausunto

Yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan ELY-keskus antoi 18.12.2017 lausuntonsa (UUDELY/2505/2016) hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta (liite 1). Lausunnossaan yhteysviranomaisen totesi arviointiohjelman täyttävän sille laissa ja asetuksessa esitetyt vaatimukset. Yhteysviranomaisen mukaan arviointiohjelmassa esitetyn lisäksi selvitysten tekemisessä ja arviointiselostuksen laadinnassa oli kuitenkin syytä kiinnittää huomiota seuraavassa (Taulukko 6-1) esitettyihin seikkoihin.

**Taulukko 6-1. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen ympäristövaikutusten arvioinnissa.**

**Tabell 6-1. Ibeakttagande av utlåtandet som kontaktmyndigheten givit angående bedömningsprogrammet.**

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta	Käsittely arviointiselostuksessa
<b>Vaihtoehdot</b>	
1. Vaikutuksia tulee arvioida monipuolisemmin erilaisten toiminnallisten toteuttamisvaihtoehtojen osalta. Arviointiohjelmassa kuvattujen vaihtoehtojen lisäksi arviointiselostuksessa tulee lisäksi kuvata sellainen vaihtoehto, että kaikki toiminnot mahtuvat alueelle ja että hanke on realistinen sekä kaikilta osilta toteuttamiskelpoinen.	Vaihtoehdot on muokattu arviointiselostukseen siten, että kaikki arvioidut vaihtoehdot ovat realistisia ja toiminnot mahtuvat alueelle.  Vaihtoehdot on esitetty kappaleessa 4.3.
2. Vaihtoehtojen tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös ympäristövaikutusten lieventämiskeinot.	Arvioinnissa on huomioitu ympäristövaikutusten lieventämiskeinot kunkin vaihtoehdon osalta.
<b>Vaikutusalueen rajaus</b>	

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta	Käsittely arviointiselostuksessa
<p>3. Toiminnan vaikutusten tarkastelualue on oltava niin laaja, ettei sen ulkopuolella voida olettaa ilmenevän merkityksellisiä vaikutuksia ihmisille tai ympäristölle.</p> <p>4. Louhinnan ja murskauksen suoria vaikutuksia on tutkittava niin, että tarkastelualue kattaa vähintään lähimmät asuinrakennukset hankealueen ympäristössä.</p>	<p>Vaikutusten tarkastelualue on määritelty ympäristövaikutussittain ottaen huomioon vaikutuksen merkittävyys.</p> <p>Melu-, pöly- ja värinävaikutuksia on tutkittu huomioiden hankealueen ympäristön asuinrakennukset.</p>
<b>Arvioitavat vaikutukset</b>	
<i>Vaikutukset ihmisten elinoloihin</i>	Kappaleessa 17
<p>5. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on painotettava ihmisiin kohdistuvien sosiaalisten ja terveyshaittojen arviointia. Arvioinnissa voidaan käyttää suoria kontakteja, kuten esimerkiksi haastatteluja tai asukastyöpajaa.</p> <p>6. On arvioitava, voiko louhinta vaikuttaa mahdollisten haitta-aineiden kulkeutumiseen maaperässä kaivoihin tai asuinrakennuksiin siten, että siitä voisi olla haittaa alueen asukkaille.</p>	<p>Ihmisiin kohdistuvien sosiaalisten vaikutusten arviointia varten YVA:n yhteydessä toteutettiin karttapalautekysely.</p> <p>Haitta-aineiden kulkeutumisen arvioinnissa hyödynnettiin mm. kaivokartoituksen, pohjavesiputken vesimenekikokeen ja videokuvauksen tuloksia. Lisäksi arvioissa hyödynnettiin värinävaikutusten arviointia. Terveysvaikutukset arviointiin mm. näihin perustuen.</p>
<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin</i>	Kappaleessa 13
<p>7. Arvioinnin yhteydessä on selvítettävä, voiko maa-ainesten otto aiheuttaa sellaisia vesilain (587/2011) 3 luvun 2 §:ssä tai 3 §:ssä mainittuja muutoksia pohjaveden laatuun tai määrään, mikä edellyttäisi hankkeelta vesilain mukaista lupaa.</p> <p>8. Arviointiohjelmassa on todettu hankealueen maaperässä olevan muutamia pieniä heikkousvyöhykkeitä. Mainittujen heikkousvyöhykkeiden vedenjohtavuus on tärkeää selvittää sen arvioimiseksi, voiko louhinnalla olla vaikutusta lähialueen kaivoihin. Mikäli vedenjohtavuutta ei pystytä aiemman tutkimusaineiston ja kallioperäkartoitustiedon perusteella riittävän luotettavasti arvioimaan, on arvioinnissa käytettävä apuna kairauksia ja vesimenekikokeita.</p> <p>9. Hankealuetta lähimpien yksityiskaivojen nykyinen veden laatu ja määrä on selvítettävä, jotta myöhemmin on mahdollista arvioida louhinnan mahdollisia vaikutuksia kaivovesiin.</p> <p>10. Hankkeen vaikutustenarvioinnissa tulee selvittää hankkeen eri vaihtoehtojen vaikutukset Seutulan suljetun kaatopaikan pohjavesiolosuhteisiin.</p>	<p>Vesilain mukaisen luvan tarve on arvioitu huomioimalla maa-ainesten oton vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään.</p> <p>YVA:n yhteydessä toteutettiin pohjavesiputken kairaus, vesimenekikoe ja videokuvaukset.</p> <p>YVA:n yhteydessä toteutettiin kaivokartoitus, jonka yhteydessä otettiin ja analysoitiin kaivovesinäytteitä.</p> <p>Hankkeen vaikutukset Seutulan suljetun kaatopaikan pohjavesiolosuhteisiin selvítettiin. Ottotaso on sama kaikissa arvioiduissa vaihtoehtoissa, joten ne eivät eroa vaikutuksiltaan.</p>

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta	Käsittely arviointiselostuksessa
<i>Vaikutukset pintavesiin</i>	Kappaleessa 14
<p>11. Alueen virtausolosuhteiden muuttuminen hankkeen aikana on selvitettävä ja tarvittaessa huomioitava pintavesivaikutusten tarkkailussa.</p> <p>12. Selostuksessa tulee tarkastella vaikutuksia pintavesien määrän ja laadun osalta, kuten ohjelmassa ehdotetaan. Lisäksi tulee kiinnittää huomiota hankkeen vaikutusalueella johdettavan veden pH-arvoihin sekä betonin valmistuksen ja kierrätyksen vaikutuksiin hulevesiin. Tarvittaessa tulee varautua poisto- ja valumavesien pH-arvon säätöön haitallisten ympäristövaikutusten lieventämiseksi.</p>	<p>Alueen virtausolosuhteiden muuttuminen selvitettiin ja laadittiin pintavesivaikutusten tarkkailuohjelma.</p> <p>YVA:n yhteydessä laadittiin hulevesien käsittely- ja hallintasuunnitelma, jossa nämä asiat on huomioitu.</p>
<i>Luontovaikutukset</i>	Kappaleessa 16
13. Luontovaikutusten arvioinnin toteuttaminen on esitetty riittävällä tarkkuudella.	Luontovaikutukset on arvioitu YVA-ohjelmassa esitetyllä tavalla ja tarvittavat selvitykset on toteutettu.
<i>Meluvaikutukset</i>	Kappaleessa 10
<p>14. Melutarkastelujen osalta melulaskentojen tulee perustua ottosuunnitelmaan ja siitä tehtävään arvioon meluisimmasta työn vaiheista.</p> <p>15. Louhinnan lisäksi tulee myös arvioida, muiden alueelle suunniteltavien toimintojen aiheuttamaa melua.</p> <p>16. Mikäli eri toimintoja (louhinta, murskaus, asfaltin valmistus jne.) on alueella käynnissä samanaikaisesti, tulee laskea myös niiden aiheuttama yhteismelu. Laskennat tulee tehdä perustellusti useammasta eri louhintavaiheesta. Laskennoissa tulee esittää melun leviäminen ympäristöön ilman meluntorjuntaa ja meluntorjunnan kanssa. Laskennassa on otettava huomioon meluntorjuntakeinot (varastokasat ym). Laskennoissa on esitettävä meluntorjunnan vaikutus eli melun leviäminen ilman meluntorjuntaa ja sen kanssa.</p> <p>17. Liikenteen aiheuttama melu on selvitettävä riittävän etäälle toiminta-alueesta eli n. 1-2 kilometrin etäisyydelle Katriinantieltä.</p> <p>18. Laskennassa käytettyjen melun lähtöta- sojen ja toiminta-aikojen on vastattava to- denmukaisia tasoja. Laskennoissa tulee esittää myös melun kannalta huonoin ti- lanne eli tilanne, jossa meluavat toiminnot ovat käytössä koko päivän. Lisäksi rapor- tissa tulee esittää arvio eri toimintojen keskimääräisestä toiminta-ajasta päiväta- solla.</p> <p>19. Hankkeen yhteisvaikutukset muiden alu- eella olevien hankkeiden ja toimintojen</p>	<p>Melulaskentoja on tehty eri louhintavaiheissa. Tulokset on koottu meluselvitykseen. Meluvaikutusten arviointi perustuu meluisimpaan työvaiheeseen.</p> <p>Melulaskennat on tehty kiertotalouskeskuksen eri vaihtoehdoille toimintavaiheessa.</p> <p>Melulaskennat on tehty eri vaihtoehdoille toimintavaiheessa myös siten, että esirakentaminen on käynnissä yhtä aikaa.</p> <p>Laskennat on tehty ilman erityisiä meluntorjuntaratkaisuja. Varastokasat on sijoitettu malleissa alustavan sijoitussuunnitelman mukaisesti.</p> <p>Liikenteen melu on huomioitu melulaskennassa ja tulokset on esitetty kartoilla meluselvityksessä.</p> <p>Melulaskennoissa on käytetty maksimitoiminta-aikoja. Raportissa on esitetty arvio toimintojen keskimääräisistä ajoista.</p>

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta	Käsittely arviointiselostuksessa
<p>melujen kanssa on arvioitava, mutta tarvetta yhteismeluselvitykselle ei kuitenkaan ole.</p> <p>20. Meluntorjunnan suunnittelussa on otettava huomioon MURAUS-asetuksen vaatimukset, sillä lähimmät naapurit sijaitsevat noin 400 metrin päässä hankealueen rajasta.</p> <p>21. Räjähdytysten melutarkastelu voitaisiin tehdä olemassa olevilla laskentamalleilla, toisin kuin ohjelmassa annetaan ymmärtää.</p>	<p>Hankeen aiheuttaman melun yhteisvaikutus muiden hankkeiden ja nykyisten toimintojen kanssa on arvioitu sanallisesti.</p> <p>Meluntorjunta on kuvattu haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen – osiossa.</p> <p>Melutarkastelu on tehty olemassa olevilla laskentamalleilla.</p>
<i>Tärinävaikutukset</i>	Kappaleessa 11
<p>22. Tärinään liittyvät selvitykset tulee erityisesti kohdistaa tärinälle herkkien kohteiden (voimalinja, tutka-asema) tärinäaltisuuden selvittämiseen. Koska räjäytysten paineiskut koetaan usein tärinänä, on selostuksessa hyvä tuoda esiin niitä keinoja, joilla tärinän ja paineiskun haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää.</p>	<p>Tärinälle herkkät kohteet on tunnistettu louhintatyön alustavassa riskiarviossa.</p> <p>Tärinän ja paineiskun vaikutusten vähentäminen on kuvattu haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen – osiossa.</p>
<i>Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon</i>	Kappaleessa 12
<p>23. Pölyn aiheuttaman haitan arviointi voidaan tehdä arviointiohjelman mukaisesti.</p> <p>24. Pölyn leviämiseen ja määriin voidaan vaikuttaa oleellisesti hankealueella. Tästä syystä tulee arviointiselostuksessa esittää ne pölyn syntymistä ja leviämistä estävät keinot, joita hankealueella voidaan toteuttaa ja arvioida niiden vaikutus hankealueen ulkopuolelle leviävään pölyyn ja sen koostumukseen. Erityistä tarkkuutta tulee noudattaa arvioitaessa pölymääriä ja -vaikutuksia läheiseen tutka-asemaan.</p> <p>25. Toiminnan pölyvaikutuksia arvioitaessa on syytä huomioida myös hankealueen liikenne.</p>	<p>Pölyn vaikutukset on arvioitu arviointiohjelman mukaisesti. Pölyn leviäminen on mallinnettu.</p> <p>Pölyn syntymistä ja leviämistä estävät keinot on kuvattu haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen – osiossa.</p> <p>Pölyämisen vaikutukset Hanskallion tutka-asemalle on arvioitu.</p> <p>Liikenteen pölyvaikutus on huomioitu arvioinnissa.</p>
<i>Vaikutukset maankäyttöön</i>	Kappaleessa 7
<p>26. Vantaan puolen yleiskaavan kaavaotteen tulee kattaa laajempi alue. Lisäksi kaavakartalle tulee tehdä hankkeen raja-alue. Myös Tuusulan puolen yleiskaavasta tulee olla riittävän laaja kaavaote. Sekä Tuusulan että Vantaan yleiskaavoista tulee esittää yhdistelmä, jotta lähiympäristön yleiskaavataso kokonaisuudesta saa paremman kuvan.</p> <p>27. Maakuntakaavasta on esitetty yhdistelmä ilmakehään sovitettuna. Tämä kartan lisäksi on YVA-selostukseen liitettävä maakuntakaavasta ote, joka vastaa kaavan virallista esitystapaa ja mittakaavaa.</p>	<p>Kaavoista on tehty uudet otteet lausunnossa esitetyn mukaisesti.</p>

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta	Käsittely arviointiselostuksessa
<i>Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön, kulttuuriympäristöön ja maisemaan</i>	Kappaleessa 8
28. Vaikutusalueen rakennettu kulttuuriympäristö on huomioitava vaikutusten arvioinnissa.	Hankkeen vaikutuksia vaikutusalueen rakennettuun kulttuuriympäristöön ja maisemaan on arvioitu maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä, joka on YVA-selostuksen liitteenä. Arvoalueet ja keskeiset vaikutukset on kuvattu arviointiselostukseen.
<i>Liikennevaikutukset</i>	Kappaleessa 9
<p>29. Liikenne- ja liikenneturvallisuusvaikutusten lisäksi on arvioitava raskaan liikenteen kuljetusten vaikutuksia teiden kantavuuteen. Lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutuksia kevyen liikenteen turvallisuuteen.</p> <p>30. Vaikutukset tulee arvioida koko liikenteelliseltä vaikutusalueelta.</p> <p>31. Hankealue rajautuu koillisessa Tuusulan kuntarajaan. Kulkuyhteyden järjestämistä Vantaan puolella sijaitsevan hankealueen ja Tuusulan kunnan välillä tulee tarkastella.</p> <p>32. Lähialueen eri hankkeiden tuottaman liikenteen yhteisvaikutusten arviointi on olennaista, jotta saadaan toisaalta käsitys liikenteellisistä kokonaisvaikutuksista ja toisaalta käsitys tämän hankkeen osuudesta niissä.</p> <p>33. Kehä IV tai niin sanottu maantien 152 jatke, tulee kulkemaan hankealueen lounaispuolella. Voimassa olevassa maankunta- ja yleiskaavassa on osoitettu Kehä IV eteläinen linjaus. Kehä IV:stä on teetetty vuonna 2015 esiselvitys, <i>Esisuunnitelma maantien 152 pohjoiselle linjaukselle välillä Hämeenlinnanväylä-Myllykyläntie</i>, jossa väylä on linjattu uudelleen pohjoisemmaksi. Linjaukset erkaantuvat toisistaan hankealueen pohjoispuolella.</p> <p>Pohjoinen linjaus on valittu jatkosuunnittelun pohjaksi, ja se on tarkoitus osoittaa myös tekeillä olevassa uudessa Vantaan yleiskaavassa. Molemmat linjaukset tulee ottaa huomioon hankkeen liikenteellisiä vaikutuksia arvioitaessa.</p> <p>34. Arviointiohjelman lupasuunnittelua ja -harkintaa käsittelevästä luvusta saa käsityksen, että Hankalliontieltä Katriinantielle (yhdystie 11459) johtavalle liittymälle on haettava lupaa käyttötarkoituksen muuttamiselle. Ensin täytyy kuitenkin selvittää, onko liittymällä ylipäätään lupa. Jos liittymälupaa ei ole, tulee se hakea. Jos liittymälupa on, mutta hankealueelle suunniteltu toiminta ei sisälly luvan</p>	<p>Teiden kantavuus on huomioitu liikennevaikutusten arvioinnissa sekä kappaleessa Riskit ja häiriötilanteet.</p> <p>Vaikutukset kevyen liikenteen turvallisuuteen on arvioitu.</p> <p>Liikenteellinen vaikutusalue on kuvattu kartalla ja vaikutukset on arvioitu tältä alueelta.</p> <p>Kulkuyhteyttä Tuusulan kunnan puolelle ei selvitetty, koska se ei tällä hetkellä vaikuta realistiselta vaihtoehdolta (mm. maanomistus), eikä siitä ole olemassa suunnitelmaa, johon arviointi perustuisi.</p> <p>Liikenteen yhteisvaikutus on arvioitu.</p> <p>Kehä IV linjaukset on huomioitu arvioinnissa ja esitetty kartalla.</p> <p>Hanskalliontieltä Katriinantielle (yhdystie 11459) johtavan liittymän liittymälupa ja tarvittaessa lupa käyttötarkoituksen muuttamiselle kuuluvat Vantaan kaupungille ja Uudenmaan ELY-keskukselle. Asia oli esillä ohjausryhmän kokouksessa 18.9.2018.</p>

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta	Käsittely arviointiselostuksessa
<p>käyttötarkoitukseen, tulee hakea lupaa liittymän käyttötarkoituksen muuttamiseen.</p> <p>Mikäli Katriinantielle johtavaa liittymää pitää parantaa, edellyttää se suunnittelusopimuksen solmimista liittymän parantamisesta Vantaan kaupungin ja Uudenmaan ELY-keskuksen kesken.</p>	
<p><i>400 kV voimalinjan vaikutukset hankkeeseen</i></p>	<p>Kappaleessa 7</p>
<p>34. Hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava Fingrid Oy:n lausuntojen mukaiset toimenpiteet ja rajoitukset. Ne tulee esittää arviointiselostuksessa kuten myös niiden vaikutukset hankkeeseen ja sen eri vaihtoehtoihin.</p>	<p>Fingridin lausunnot ja rajoitukset on huomioitu hankkeen suunnittelussa. Voimajohtopylväs on jätetty hankesuunnitelmassa ottoalueen ulkopuolelle kaikissa vaihtoehdoissa. Hankkeenvaihtoehtojen toimintojen sijoittelu on laadittu niin, että etäisyydet virtajohtimiin ovat lausunnoissa esitettyjen mukaiset.</p>
<p><i>Yhteisvaikutukset</i></p>	<p>Kappaleessa 19</p>
<p>35. Yhteisvaikutuksia selvittäessä on otettava kantaa, missä määrin Vantaan Kiila -hanke (metsän kaato, pintamaiden poisto, kallion louhinta) voi vaikuttaa muista lähialueen toiminnoista peräisin olevan pölyn ja melun leviämiseen asuinalueille.</p> <p>36. Melun yhteisvaikutuksia arvioitaessa on liikennemelun lisäksi huomioitava myös muut mahdolliset asutukset kannalta merkittävät melulähteet.</p> <p>37. Alueen liikenteen yhteisvaikutuksia tulee arvioida.</p> <p>38. Vantaan kaupunki on käynnistänyt Vantaan Kiilan teollisuusalueen nykytilanteen selvitystyön, jotta saadaan kokonaiskuva eri toimintojen aiheuttamasta melutilanteesta, liikenteen vaikutuksista ja yhteisvaikutuksista pohja- ja pintavesiin. Hankkeen tuloksia tulee mahdollisuuksien mukaan hyödyntää yhteisvaikutusten arvioinnissa.</p>	<p>Melun ja pölyn yhteisvaikutusten arvioinneissa on selvitetty miten hanke voi vaikuttaa muista toiminnoista peräisin olevan melun ja pölyn leviäminen.</p> <p>Melun yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu muut lähialueen melulähteet ja liikenne.</p> <p>Liikenteen yhteisvaikutukset on huomioitu arvioinnissa.</p> <p>Kiilan alueen yhteismeluselvitys oli käytettävissä yhteisvaikutuksia arvioitaessa.</p>

## 7. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

### 7.1 Vaikutusten muodostuminen

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön muodostuvat siitä, miten hankkeen toiminnot estävät, rajoittavat, mahdollistavat tai parantavat hankealueen ympäristön nykyistä tai suunniteltua maankäyttöä. Hankkeen toiminnot vaikuttavat suoraan hankealueella ja voivat välillisesti heikentää lähiympäristön maankäyttömuotoja muualle kantautuvien vaikutusten johdosta (esim. melu, pöly tai maisemavaikutukset).

### 7.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevan yhdyskuntarakenteen karttatarkasteluun ja kaavoitustilanteen tarkasteluun. Lähtötietoina on käytetty analyysiä nykyisestä yhdyskuntarakenteesta sekä hankealueella ja sen lähiympäristössä voimassa olevia maakunta-, yleis- ja asemakaavoja. Tarkastelussa on huomioitu muun muassa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (edellä kappaleessa 4.9.4) sekä vireillä olevat kaavahankkeet.

Arvioinnissa hankesuunnitelmaa on verrattu alueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Hankkeen vaikutuksia ja vaikutusten merkittävyyttä tarkasteltaessa näkökulmana on ollut arvioida kuinka paljon hanke muuttaisi alueiden nykyistä luonnetta. Erytystä huomiota kiinnitettiin suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin (asutus, elinkeinot). Kaavatarkastelun tuloksena arvioitiin hankkeen vaikutusta kaavojen tavoitteiden toteutumismahdollisuuksiin sekä kaavojen laatimis- tai muutostarvetta. Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona.

Tyypillisesti muutosherkkiä ovat alueet, joilla tai joiden lähiympäristössä sijaitsee arvokkaita luon-  
tokohteita, asumista tai muuta sellaista maankäyttöä, joka saattaa muutoksesta häiriintyä.

### 7.3 Nykytila

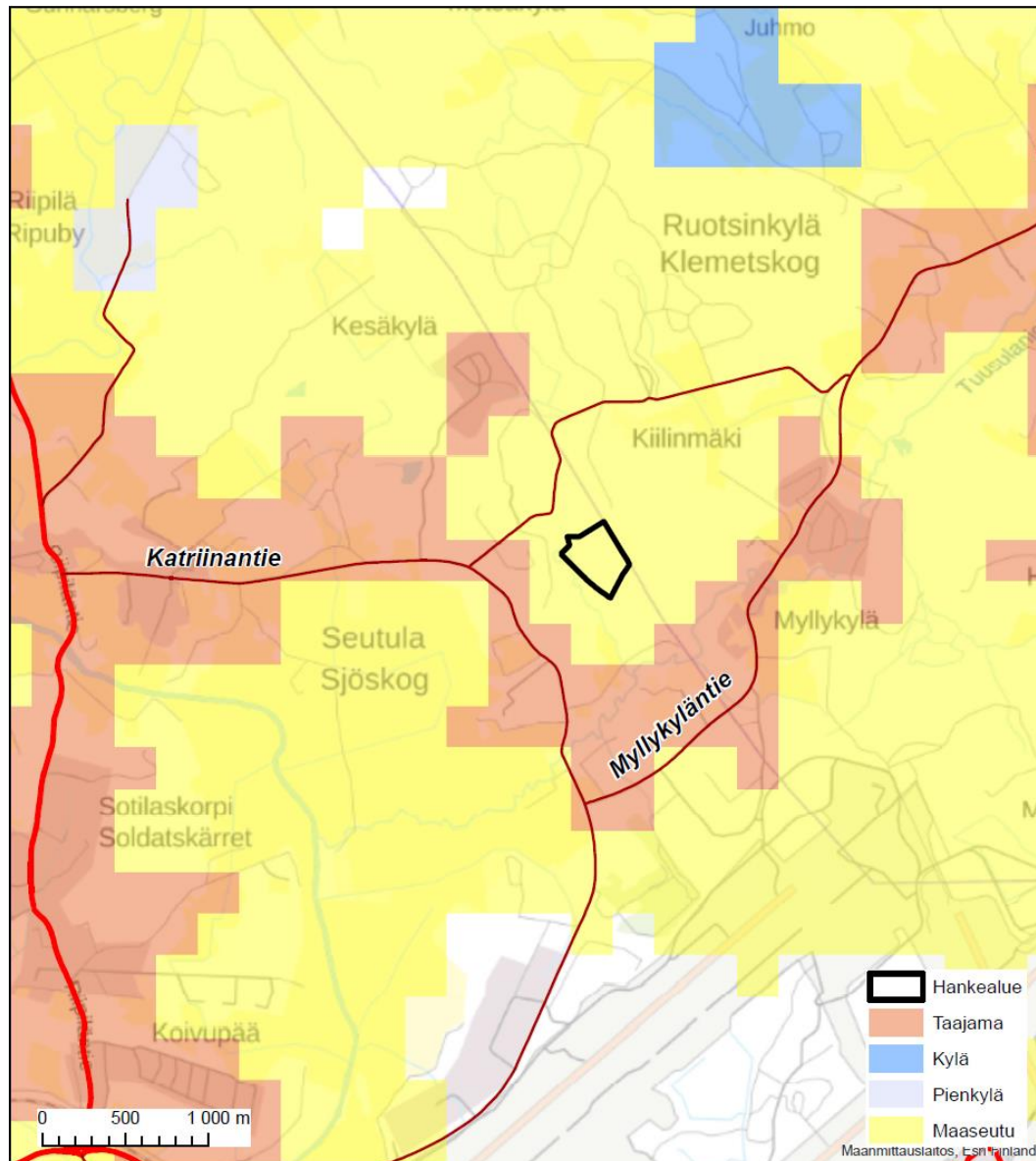
#### 7.3.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue sijoittuu Helsinki-Vantaan lentoasemasta pohjoiseen ennestään rakentamattomalle alueelle Hanskalliontien kaakkoispuolelle. Hankealue rajautuu koillisessa Tuusulan ja Vantaan väliseen kuntarajaan.

Yhdyskuntarakenteeltaan hankealue kuuluu harvaan maaseutuasukuksen alueeseen (Kuva 7-1). Katriinantien ja Myllykyläntien vartiset alueet lukeutuvat taajama-alueisiin. Hankealueen pohjoispuolinen alue on pääosin harvaa maaseutuasukusta. Puolen kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee vain muutamia asuinrakennuksia (Kuva 7-2). Suurin osa hankealueen läheisyydellä olevista vakituisista asuinrakennuksista ja lomarakennuksista sijaitsee yli kilometrin päässä hankealueesta.

Hankealue on pääosin kallioista ja metsäistä aluetta. Osalla hankealueesta on tehty valmistelevia töitä ja rakennettu varastokenttää. Luoteiskulma on soistumaa, josta virtaa puro Vähäjoen suuntaan. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee muun muassa Kuusakoski Oy:n kierrätyskeskus ja metalliromun käsittelylaitos. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvia toimintoja on kuvattu tarkemmin luvussa 4.9.3. Alueen itäpuolella kulkee muutamia metsäpolkuja Tuusulan kunnan puolelle. Lähi-  
alueella on asemakaavassa osoitettuja virkistysalueita, joita alueen asukkaat voivat käyttää ulkoiluun.

Hankealueen itäosan läpi kulkee koillinen-lounas -suuntaisesti Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohto.



**Kuva 7-1.** YKR aineiston mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2016. Taajamalla (punaiset alueet) tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta, jossa on otettu huomioon asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys. Kylät on jaettu kahteen luokkaan eli 20-39 asukkaan pienkyliin (harmaa) ja yli 39 asukkaan kyliin (sininen). Harvaan maaseutuasuutukseen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.

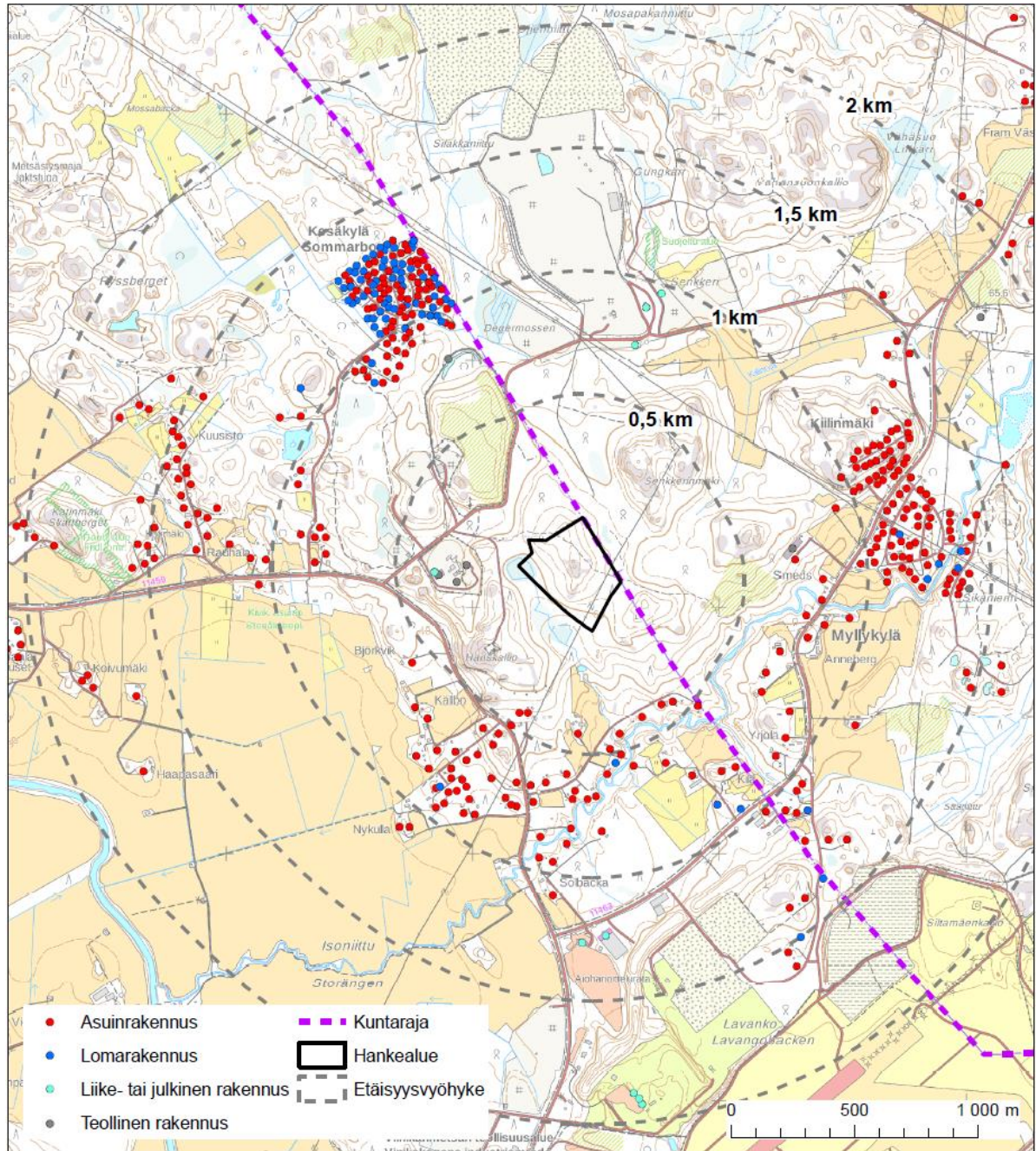
**Bild 7-1.** Samhällsstrukturen år 2016 enligt YKR materialet. Med tätort (röda områden) menas tätort byggd område med minst 200 invånare, där man tagit i beaktande förutom invånarantal även byggnadernas antal, våningsyta och koncentration. Byarna är indelade i två klasser alltså småbyar med 20-39 invånare (grått) och byar med över 39 invånare (blått). Till landsbygden hör de områden som inte hör till tätorterna, byar eller småbyar, men där det finns minst en bebodd byggnad in om en radie på en kilometer.

**Taulukko 7-1.** Asuin- ja lomarakennusten lukumäärät hankealueen ulkorajasta mitattuna (Maanmittauslaitoksen maastotietokanta 2018).

**Tabell 7-1.** Antalet boende- och fritidsboendebyggnader mätt från utkanten av projektområdet (Lantmäteriverkets terrängdatabas 2018).

Etäisyys hankealueen rajasta, km	Vakituiset asuinrakennukset	Lomarakennukset
0,5	9	-
1	104	10
1,5	291	71
2	315	73





**Kuva 7-2. Hankkeen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset sekä liike- tai julkiset rakennukset ja teolliset rakennukset.**

**Bild 7-2. Boende- och fritidsboendebyggnader samt affärs- eller offentliga byggnader och industribyggnader i närheten av projektområdet.**

#### *Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön herkkyyks*

Alueen herkkyys muutokselle arvioidaan *kohtalaiseksi*. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee haja-luonteista asutusta ja hieman kauempana taajama-asutusta, mutta hankealue sijoittuu toisaalta teollisten toimintojen ja päätyneiden kaatopaikkatoimintojen välittömään läheisyyteen.

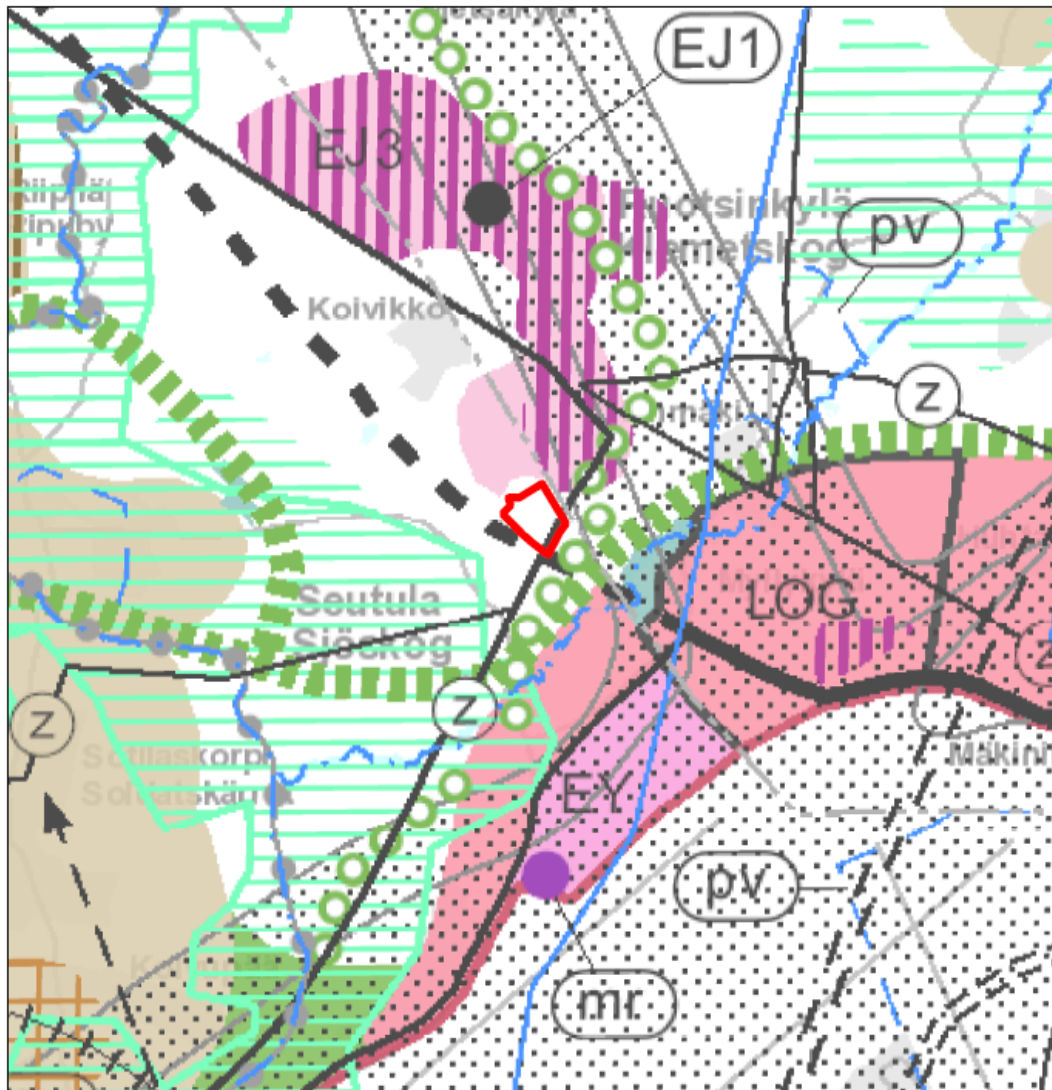
### 7.3.2 Kaavoitustilanne

#### **Maakuntakaava**

Hankealueella tai sen tuntumassa on voimassa Uudenmaan maakuntakaava (vahvistettu 8.11.2016), Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaava (vahvistettu kesäkuussa 2010), Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava (vahvistettu 30.10.2014) ja Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava (hyväksytty 24.5.2017). Maakuntakaava ei ole voimassa oikeusvaikutteisten yleis- tai asemakaavan alueella, mutta se on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa niitä.

Maakuntakaavassa hankealue sijoittuu valkoiselle alueelle. Valkoisilla alueilla tarkoitetaan maakuntakaavan alueita, joille ei ole osoitettu erityistä käyttötarkoitusta. Valkoisille alueille voi sijoittua paikallisesti merkittävää maankäyttöä, ja niiden suunnittelusta päättää kunta. Alueilla, joille ei yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa osoiteta muuta käyttötarkoitusta, kehitetään ensisijaisesti maa- ja metsätaloutta, kalataloutta sekä niitä tukevia sivuelinkeinoja. Hankealueen läpi kulkee Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavassa osoitettu 400 kV voimajohto. Hankealueelle ei ole osoitettu maakuntakaavassa muita varauksia.

Hankealue rajautuu pohjoisosastaan ylijäämämaiden loppusijoitukseen varattuun alueeseen (EJ3), millä sijaitsee merkittäviä kiviainesvarantoja. Alueen itäpuolelle on osoitettu kaavassa ulkoilureitti ja viheryhteystarve. Itäpuoli on maakuntakaavassa lentomelualue. Hankealueen länsipuolelle on merkitty seututievaraus (katkoviiva). Hankealueesta kaakkoon ja etelään on osoitettu työpaikka-alue.






Kuva 7-3. Ote Uudenmaan maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmästä – 2017 (Uudenmaan maakuntakaava, Itä-Uudenmaan maakuntakaava, Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaava, Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava, Uudenmaan 3. vaihemaakuntakaava, Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava [hyväksytty 24.5.2017]). Hankealue on osoitettu kaavaotteeseen punaisella viivalla.



Bild 7-3. Utdrag ur Nylands landskapsplans icke officiella kombination 2017 (Nylands landskapsplan, Östra Nylands landskapsplan, Nylands 1. etapplandskapsplan, Nylands 2. etapplandskapsplan, Nylands 3. etapplandskapsplan, Nylands 4. etapplandskapsplan [godkänd 24.5.2017]). Projektområdet är utmärkt med rött.


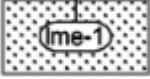
Taulukko 7-2. Maakuntakaavoissa hankealueelle ja sen lähiympäristöön osoitetut merkinnät.


Tabell 7-2. Beteckningarna i landskapsplanerna vid projektområdet och dess närområden.

Merkintä	Kuvaus	Määräys
 400 kV voimajohto	<p>Merkinnällä osoitetaan 400 kV:n voimajohdot.</p> <p>Merkintään liittyy MRL 33 §:n 1. momentin nojalla rakentamisrajoitus.</p>	<p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p>Voimajohtojen ja tasavirtakaapelien linjauksia suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että linjaus ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta linjauksella tai sen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000- verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon.</p>
 Seututie	<p>Merkinnällä osoitetaan seututiet ja niihin liittyvät kadut. Merkintään liittyy MRL 33 § 1. momentin nojalla rakentamisrajoitus</p>	<p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p>Maakuntakaavakartalle merkitty tieyhteys voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa esittää riittävän perustein teknisesti tai toiminnallisesti alemmanluokkaisena.</p> <p>Tiensuunnittelussa on otettava huomioon seudulliset ulkoilu-, virkistys- ja viiheryhteystarpeet, luonnonsuojelu, kulttuuriympäristö, maisema, pohja- ja pintavesien suojelu sekä lajiston liikkuminen.</p> <p>Tien, väylän tai liittymän suunnittelussa on huolehdittava siitä, että se ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta liikenneväylään rajoittuvalla tai sen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia melu- tai muita häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon.</p>

Merkintä	Kuvaus	Määräys
 <p>Liikenneväylän katkoviiva-merkintä osoittaa ohjeellisen tai vaihtoehdoisen linjauksen</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan vaihtoehtoisia liikenneväylien linjauksia silloin, kun maakuntakaavassa on useampi käytökelpoinen linjausvaihtoehto. Ohjeellista linjausta tarkoittavalla merkinnällä osoitetaan liikenneväylä silloin, kun väylän tarkka sijainti on ratkaisematta.</p> <p>Merkintään ei liity MRL 33 §:n 1. momentin mukaista rakentamisrajoitusta.</p>	<p>Tie- ja radansuunnittelussa on otettava huomioon seudulliset ulkoilu-, virkistys- ja viheryhteystarpeet, luonnonsuojelu, kulttuuriympäristö, maisema, pohja- ja pintavesien suojelu sekä lajiston liikkuminen.</p> <p>Tie- ja radansuunnittelussa on huolehdittava siitä, että liikenneväylä ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta liikenneväylään rajoittavalla tai sen läheisyydessä sijaitsevalla Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla tai valtioneuvoston verkostoon ehdottamalla alueella sellaisia haitallisia vaikutuksia pohjavesiin, vesistövirtaamiin, vesiluonnolle, vesialueiden pohjaolosuhteisiin, melu- tai muita häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon.</p>
 <p>Ulkoilureitti</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan taajamatoimintojen alueiden, luonnonsuojelualueiden ja virkistysalueiden ulkopuoliset maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät ulkoilureitit. Merkintä on ohjeellinen ja linjaus osoittaa ensisijaisesti yhteystarpeen.</p> <p>Merkintään ei liity MRL 33 §:n 1. momentin mukaista rakentamisrajoitusta.</p>	<p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava ulkoilureittien toteuttamisedellytykset maakunnallisesti ja seudullisesti toimivana reitistönä.</p> <p>Yksityiskohtaisessa reittisuunnittelussa on pyrittävä hyödyntämään olemassa olevan tiestön ja poluston käyttömahdollisuuksia. Taajamissa ja virkistysalueilla ulkoilureitit on johdettava alueiden sisäisille ulkoilun ja kevyen liikenteen väylille.</p>

Merkintä	Kuvaus	Määräys
 <p>Viheryhteystarve</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan virkistys-alueverkostoon ja ekologiseen verkostoon kuuluvat viheryhteydet ja -alueet.</p> <p>Merkintään ei liity MRL 33 §:n 1. momentin mukaista rakentamisrajoitusta.</p>	<p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huolehdittava siitä, että merkinnällä osoitettu yhteys säilyy tai toteutuu tavalla, joka turvaa virkistys- ja ulkoilu-mahdollisuudet, alueen maisema-arvot, arvokkaiden luontokohteiden säilymisen sekä lajiston liikkumismahdollisuudet.</p> <p>Viheryhteyden mitoituksessa on kiinnitettävä huomiota yhteyden merkitykseen ekologisen verkoston osana sekä seudullisten ja paikallisten virkistystarpeiden yhteensovittamiseen siten, että olemassa olevat virkistykseen varatut tai siihen soveltuvat rakentamattomat alueet varataan yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa mahdollisuuksien mukaan virkistyskäyttöön.</p>
 <p>Alue, jolla sijaitsee merkittäviä kiviainesvarantoja</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta merkittäviä sora-, hiekka- tai kalliokiviainesvarantoja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä ja ne tarkentuvat arvioitaessa ottamisedellytyksiä maa-aineslain edellyttämällä tavalla.</p>	<p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p>Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä huomiota kiviainesten ottoedellytysten säilymiseen.</p> <p>Kiviainesten ottoa suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon maakuntakaavassa tai muussa oikeusvaikutteisessa suunnitelmassa osoitettu alueen varsinainen käyttötarkoitus.</p>

Merkintä	Kuvaus	Määräys
 <p>Ylijäämämaiden loppusijoitukseen varattu alue</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan alueet, jotka varataan louheen ja puhtaiden ylijäämämaiden käsittelyyn, varastointiin ja loppusijoitukseen.</p> <p>Aluevarausmerkintään liittyy MRL 33 §:n 1. momentin nojalla rakentamisrajoitus.</p> <p>Kohdemerkinnällä osoitetun alueen tarkka sijainti ja laajuus määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.</p>	<p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p>Alue varataan louheen ja puhtaiden ylijäämämaiden käsittelyyn, varastointiin ja loppusijoitukseen.</p> <p>Alueen suunnittelussa on turvattava riittävä suoja-alue ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Alueelle tai sen välittömään läheisyyteen voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa näiden aineiden hyödyntämiseen liittyvää tai alueelle muuten soveltuvaa yritystoimintaa.</p> <p>Alueen käyttö on suunniteltava siten, että alueilla, joilla on ominaisuusmerkinnällä osoitettu olevan maakunnan kiviainestuotannon kannalta merkittäviä kiviainesvaroja, kyseiset toiminnot sovitaan ajallisesti ja alueellisesti yhteen.</p> <p>EJ3-alueella, jolle on kohdemerkinnällä osoitettu sijoitettavaksi myös jätteenkäsittelyalue EJ1, on yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa turvattava EJ1-jätteenkäsittelyalueen toteuttamismahdollisuudet.</p>
 <p>Lentomelualue 1</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan Helsinki-Vantaan lentoaseman melualue, jolla melutaso LDEN on 55 – 60 dBA.</p>	<p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p>Alueelle ei yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa saa osoittaa uutta melun haittavaikutuksille herkkää toimintaa. Alueella jo olevan asutuksen ja muun melulle herkän toiminnan säilyttäminen ja täydentäminen on mahdollista.</p>

Merkintä	Kuvaus	Määräys
 Työpaikka-alue	Merkinällä osoitetaan merkittävät taajamatoimintojen alueiden ulkopuoliset työpaikka-alueet.	<p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p>Alue varataan ensisijaisesti työpaikkarakentamiseen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa alueelle ei tule osoittaa merkittävää määrää uutta asumista. Uusi rakentaminen ja muu maankäyttö on sopeutettava ympäristöönsä tavalla, joka turvaa ympäristö- ja luonto-arvot sekä ottaa huomioon alueen kulttuurihistorialliset ja maisemalliset ominaispiirteet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota hulevesien hallintaan ja varauduttava sääntö- ja ilmiöihin.</p> <p>Merkitykseltään seudullisten vähittäiskaupan suuryksikköjen koon alarajat ovat seuraavat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sellaisen vähittäiskaupan, joka kaupan laatu huomioon ottaen voi sijoitua perustelluista syistä myös keskusta-alueiden ulkopuolelle, kuten auto-, rauta-, huonekalu-, puutarha- ja maatalouskauppa, koon alaraja on Helsingissä, Espoossa, Vantaalla ja Kauniaisissa 30 000 k-m<sup>2</sup>, Hyvinkäällä, Järvenpäässä, Keravalla, Kirkkonummella, Lohjalla, Mäntsälässä, Nurmijärvellä, Porvoossa, Raaseporissa, Sipoossa, Tuusulassa ja Vihdissä 10 000 k-m<sup>2</sup> ja Askolassa, Hangossa, Inkoossa, Karkkilassa, Loviisassa, Pornaisissa ja Siuntiossa 5000 k-m<sup>2</sup> ja Lapinjärvellä, Myrskylässä ja Pukkilassa 2000 k-m<sup>2</sup>, ellei selvitysten perusteella erityisesti muuta osoiteta.</li> </ul> <p>Merkitykseltään seudullisella vähittäiskaupan suuryksiköllä tarkoitetaan myös useasta myymälästä koostuvaa vähittäiskaupan aluetta, joka on vaikutuksiltaan verrattavissa merkitykseltään seudulliseen vähittäiskaupan suuryksikköön.</p>



*Helsingin seudun valkoisia alueita koskeva suunnittelumääräys:*

Alue, jolle maakuntakaavakartalla ei ole osoitettu erityistä käyttötarkoitusta, on tarkoitettu ensisijaisesti maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien sivuelinkeinojen käyttöön. Alueelle suuntautuvaa asuin- ja työpaikkarakentamista on ohjattava taajamatoimintojen alueille ja kyliin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voidaan alueelle osoittaa muutakin vaikutuksiltaan paikallisesti merkittävää maankäyttöä.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on selvitettävä ja otettava huomioon maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteet, sekä maa- ja metsätaloudellisesti, ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät pelto-, metsä ja muut luontoalueet ja vältettävä niiden tarpeetonta pirstomista.

Uudellamaalla on vireillä uusi kokonaismaakuntakaava, Uusimaa-kaava 2050. Uusimaa-kaava koostuu kolmen seudun vaihekaavoista, joilla vastataan seutujen erilaisiin tarpeisiin. Kaavat laaditaan Helsingin seudulle, Itä-Uudellemaalle ja Länsi-Uudellemaalle. Kaikki maankäytön keskeiset teemat yhteen kokoava kaava valmistellaan vuosina 2016-2019. Uusimaa-kaavan kaavaluonnos on ollut nähtävillä 8.10.-9.11.2018.

Kaavaluonnoksessa hankealueelle ja sen pohjoispuolelle on osoitettu kiertotalouden ja jätehuollon alue (vaaleanpunainen alue). Aluevarausmerkinnällä osoitetaan kiertotalouden ja jätehuollon laaja alue. Kaavamääräyksen mukaan alue varataan kiertotalouden ja jätehuollon tarpeisiin. Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa kiertotalouteen liittyvää tai alueelle muuten soveltuvaa toimintaa. Hankealueesta kaakkoon ja pohjoiseen on osoitettu tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisalue (harmaa ympyrä).

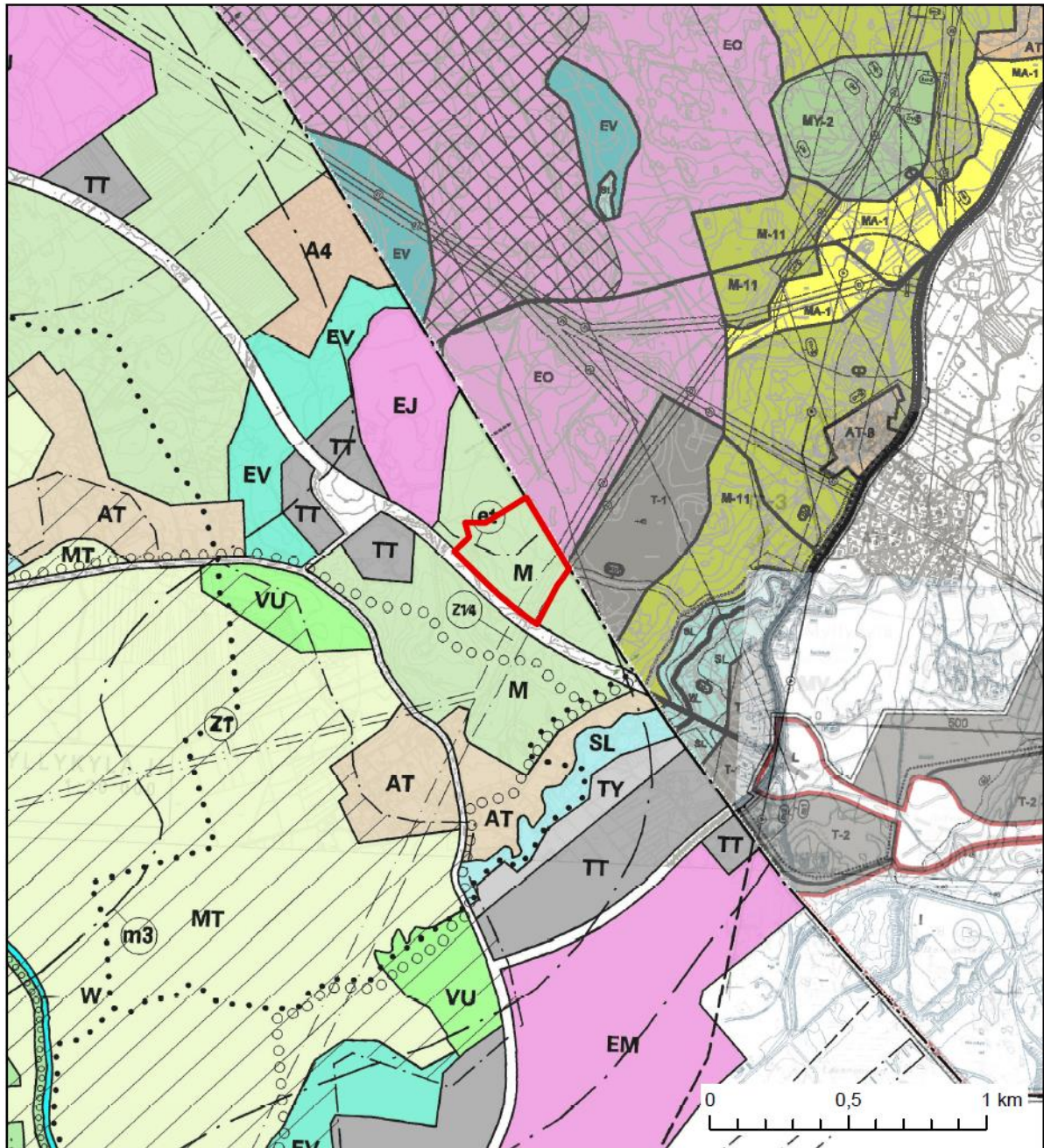


Kuva 7-4. Ote Uusimaa kaavan kaavaluonnoksesta. Hankealue on osoitettu kaavaotteeseen punaisella viivalla.

Bild 7-4. Utdrag ur Nylandsplanens planutkast. Projektområdet är utmärkt med röd linje.

### ***Yleiskaava***

Hankealueella on voimassa vuonna 2007 hyväksytty Vantaan yleiskaava (Kuva 7-5 ja Kuva 7-6). Hankealueen koillispuolella Tuusulan kunnan puolella on voimassa vuonna 2014 hyväksytty Ruotsinkylä-Myllykylä II osayleiskaava (Kuva 7-5 ja Kuva 7-7). Hankealueesta kaakkoon lähimmillään noin 900 metrin etäisyydellä sijaitsee Tuusulan kunnan Focus-alueen osayleiskaava (Kuva 7-5 ja Kuva 7-8).

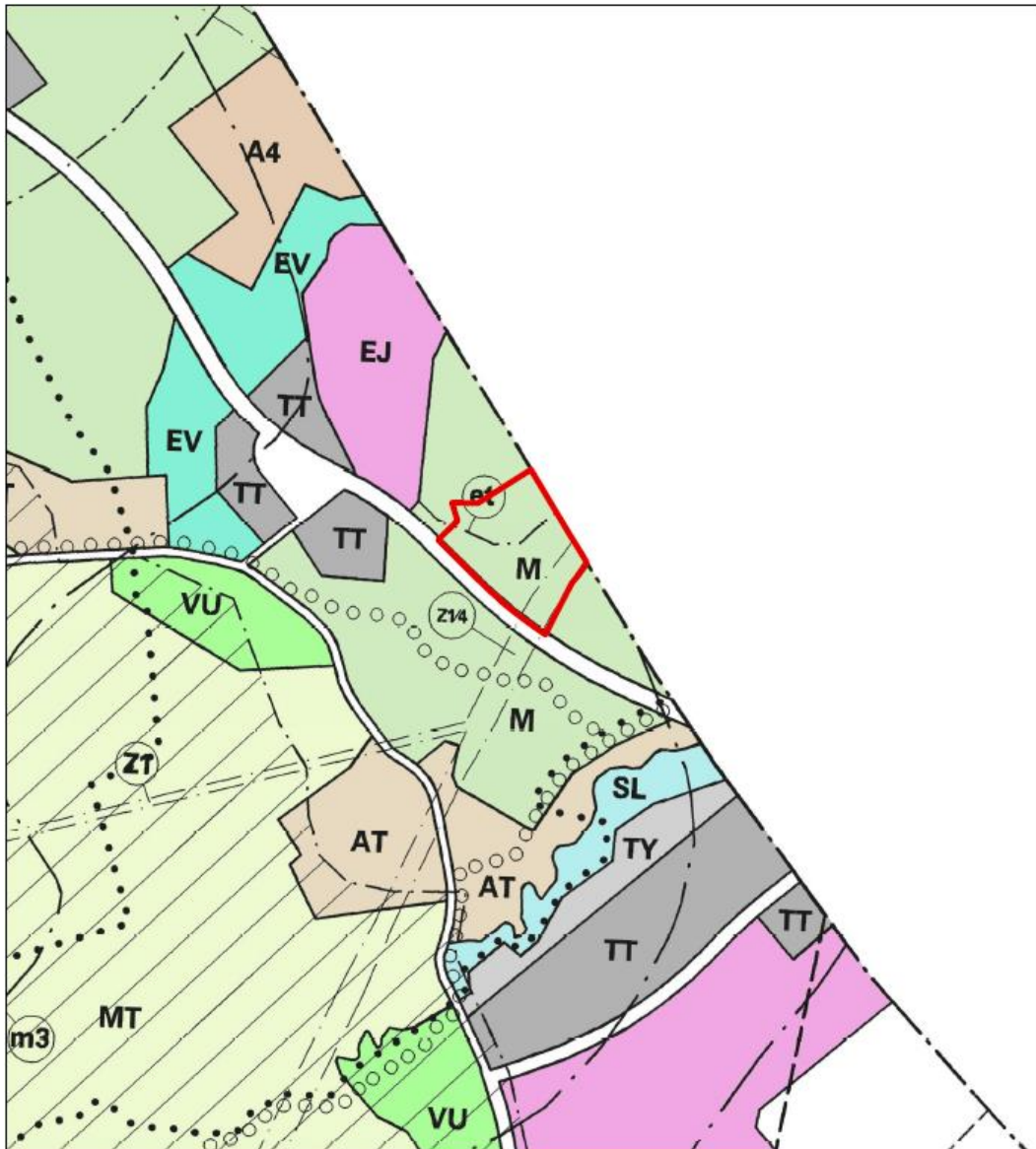


**Kuva 7-5. Yhdistelmä hankealueen läheisyydessä voimassa olevista yleiskaavoista. Hankealue on merkitty otteeseen punaisella viivalla.**

**Bild 7-5. Kombination av generalplaner i närheten av projektområdet. Projektområdet utmärkt med rött.**

Hankealue lähiympäristöineen sijaitsee Vantaan yleiskaavan maa- ja metsätalousvaltaisella alueella (M), mistä osa on merkitty määräaikaisen yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (et) määräaikaista maanläjitystä varten. Lisäksi tilavaraus 400 kV:n voimansiirtolinjalle on merkitty yleiskaavaan (Z1/4).

Hankkeen luoteispuolella on Vantaan yleiskaavassa varaukset ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueeksi (TT) ja jätteenkäsittelyalueeksi (EJ). Hankkeen eteläpuolinen alue on merkitty kaavassa kyläalueeksi (AT) ja sen eteläpuolella kulkeva Vähäjoki luonnonsuojelualueeksi (SL).



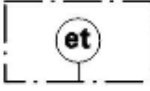
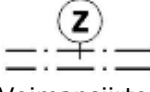





Kuva 7-6. Ote Vantaan yleiskaavojen yhdistelmästä. Hankealue on merkitty otteeseen punaisella viivalla.

Bild 7-6. Utdrag ut kombinationen för Vanda generalplaner. Projektområdet utmärkt med rött.

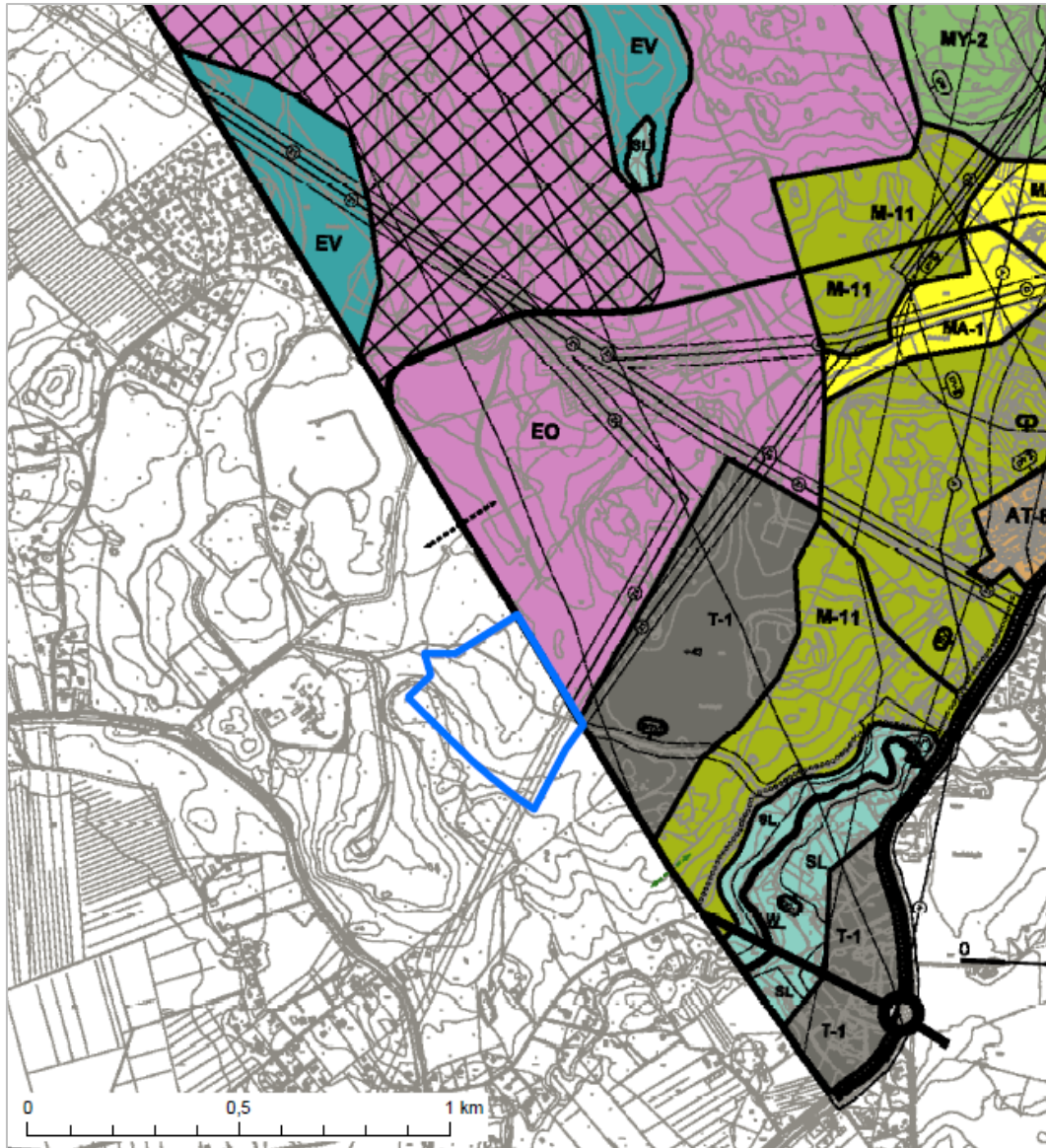
Taulukko 7-3. Vantaan yleiskaavassa hankealueelle ja sen lähiympäristöön osoitetut merkinnät.

Tabell 7-3. Beteckningarna i Vanda generalplan vid projektområdet och dess närhet.

Merkintä	Kuvaus
<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 40px; background-color: #90EE90;">M</div> <p>Maa- ja metsätalousvaltainen alue</p>	<p>Alue varataan maa- ja metsätalouteen. Alueella sallitaan tilalla harjoitettava maatilataloutta palvelevaa rakentamista 6.6.1983 mukaisilla tiloilla seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kaksi asuntoa 2-5 hehtaarin suuruisilla tiloilla</li> <li>- kolme asuntoa 5-20 hehtaarin suuruisilla tiloilla</li> <li>- lisäksi yksi asunto kutakin tilan pinta-alan täyttä kahtakymmentä hehtaaria kohti.</li> </ul> <p>Rakentaminen on ensisijaisesti sijoitettava tilakeskusten yhteyteen tai siirrettävä AT- tai A4- alueille ja toissijaisesti sijoitettava yleiskaavan tienvarsi- vyöhykkeille. Lisäksi sallitaan yleistä ulkoilua palveleva vähäinen rakentaminen.</p>

 <p>Määräaikainen yhdyskuntateknisen huollon alue</p>	Alue varataan määräaikaisesti maanläjitykseen.
 <p>Voimansiirtolinja</p>	Z1=110 kV, Z4=400 kV, Z1/4=110 kV+400 kV
 <p>Ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alue</p>	Alueelle varataan sellaisille tuotanto-, logistiikka-, varasto- ja varikkotoiminnoille, joita ei voida toiminnan aiheuttamien ympäristöhaittojen vuoksi sijoittaa muille työpaikka-alueille.
 <p>Jätteenkäsittelyalue</p>	Alue varataan jätteenkäsittelyalueeksi. Alue on kunnostettava ja istutettava toiminnan päätyttyä.
 <p>Kyläalue</p>	Alue varataan maaseutumaiseen asumiseen. Alueella sallitaan rakentaminen 6.6.1983 mukaisilla tiloilla seuraavasti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- yksi asunto 0,2-2 hehtaarin suuruisilla tiloilla</li> <li>- kaksi asuntoa 2-5 hehtaarin suuruisilla tiloilla</li> <li>- kolme asuntoa yli 5 hehtaarin suuruisilla tiloilla</li> </ul>
 <p>Luonnonsuojelualue</p>	Luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu tai rauhoitettava luonnonsuojelualue. Alueen suojelu turvataan maankäyttö- ja rakennuslain nojalla, kunnes luonnonsuojelulainsäädännön mukainen rauhoitus astuu voimaan. Alueella sallitaan ainoastaan sen käyttötarkoitusta palveleva vähäinen rakentaminen. Maisemaa muuttuva maanrakennustyö, puiden kaataminen tai muu näihin verrattavissa oleva toimenpide on luvanvaraista siten kuin maankäyttö- ja rakennuslain 128 §:ssä on säädetty.
 <p>Ohjeellinen ulkoilureitti</p>	

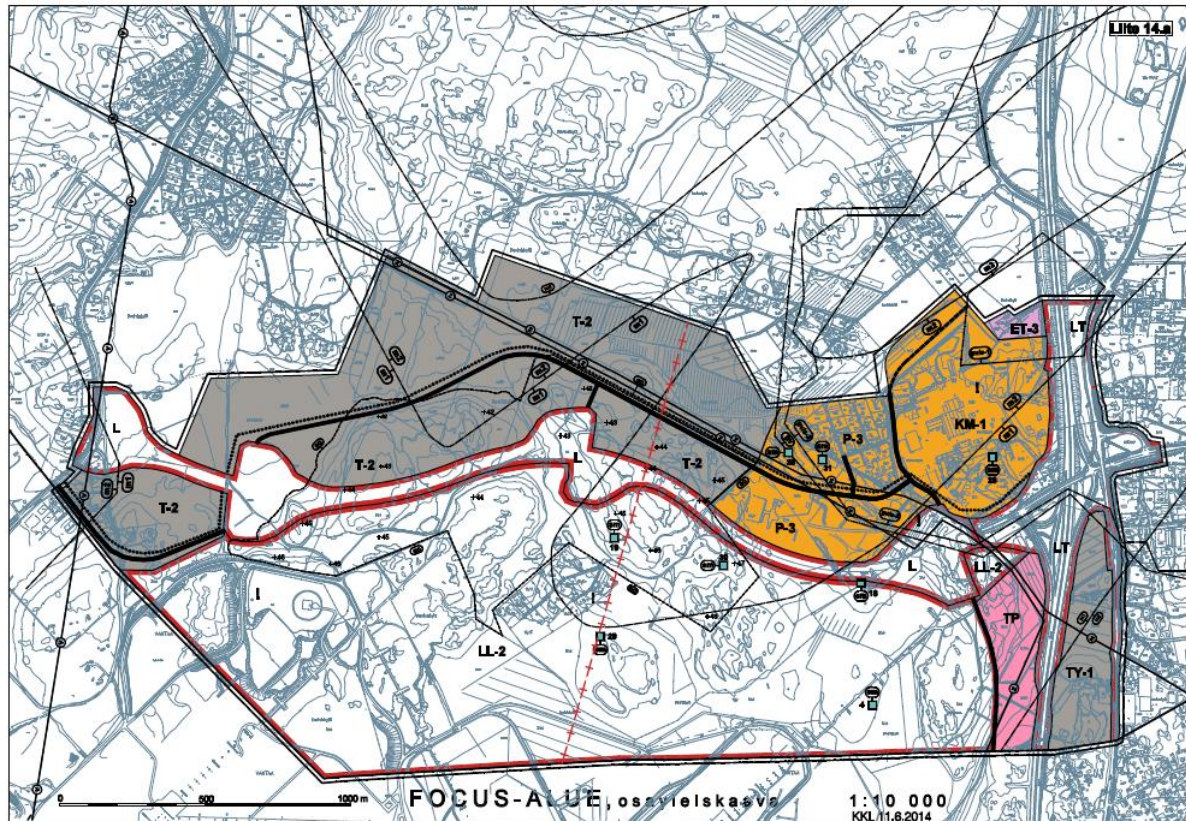
Hankealue rajoittuu koillisessa Tuusulan kuntarajaan. Tuusulan Ruotsinkylä-Myllykylä II osayleiskaavassa hankealueen koillispuoli on osoitettu laajaksi maa-ainesten ottoalueeksi (EO). Hankealueen itäpuolella on teollisuus- ja varastoalue (T-1).



**Kuva 7-7. Ote Tuusulan Ruotsinkylä-Myllykylä II osayleiskaavasta. Hankealue on merkitty otteeseen sinisellä viivalla.**

**Bild 7-7. Utdrag ur Tusbys Klemetskog-Myllykylä II delgeneralplan. Projektområdet utmärkt med blått.**

Hankealueesta kaakkoon sijaitsee Tuusulan kunnan Focus-alueen osayleiskaava, mihin on varattu merkittäviä teollisuuden ja kaupan alueita. Focus-alue sijaitsee lähimmillään reilun 900 metrin etäisyydellä hankealueesta.

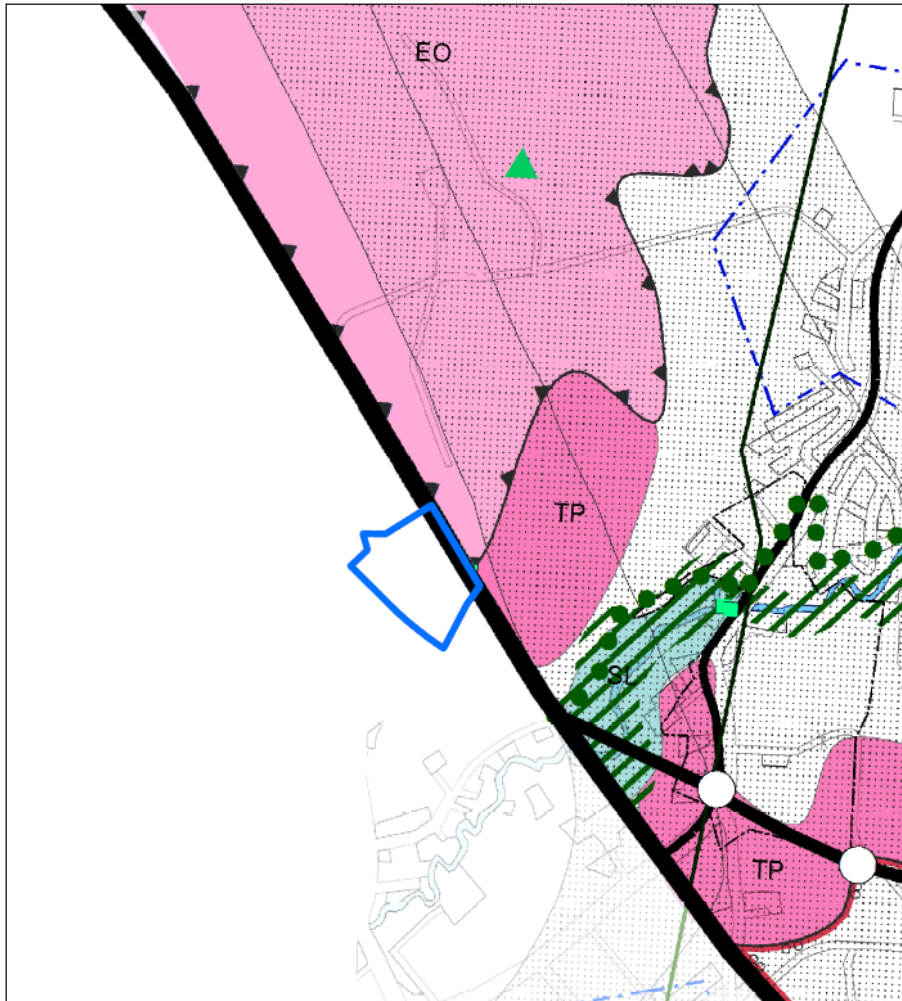


**Kuva 7-8. Focus-alueen osayleiskaavakartta. Hankealue sijoittuu kaavakartan ulkopuolelle.**

**Bild 7-8. Focus-områdets delgeneralplankarta. Projektområdet är beläget ytterom plankartan.**

Vantaalla on vireillä uusi koko kaupungin aluetta koskeva yleiskaava. Uusi yleiskaava on tarkoitus laatia valtuustokauden 2017-2020 aikana. Yleiskaava 2020 osallistumis- ja arviointisuunnitelma on päivätty 2.10.2017 ja kaavan tavoitteet 22.1.2018.

Tuusulassa on vireillä oikeusvaikutteisen koko kunnan kattavan Tuusulan yleiskaava 2040 laatiminen. Yleiskaavaluonnos on ollut nähtävillä 11.8.-30.9.2014. Yleiskaavaluonnoksessa hankealueen koillispuoli on osoitettu maa-ainesten ottoalueeksi (EO) ja työpaikka-alueeksi (TP).



**Kuva 7-9. Ote Tuusulan osayleiskaava 2040 luonnoksesta. Hankealue on merkitty otteeseen sinisellä viivalla.**

**Bild 7-9. Utdrag ur utkastet för Tusby delgeneralplan 2040. Projektområdet utmärkt med blått.**

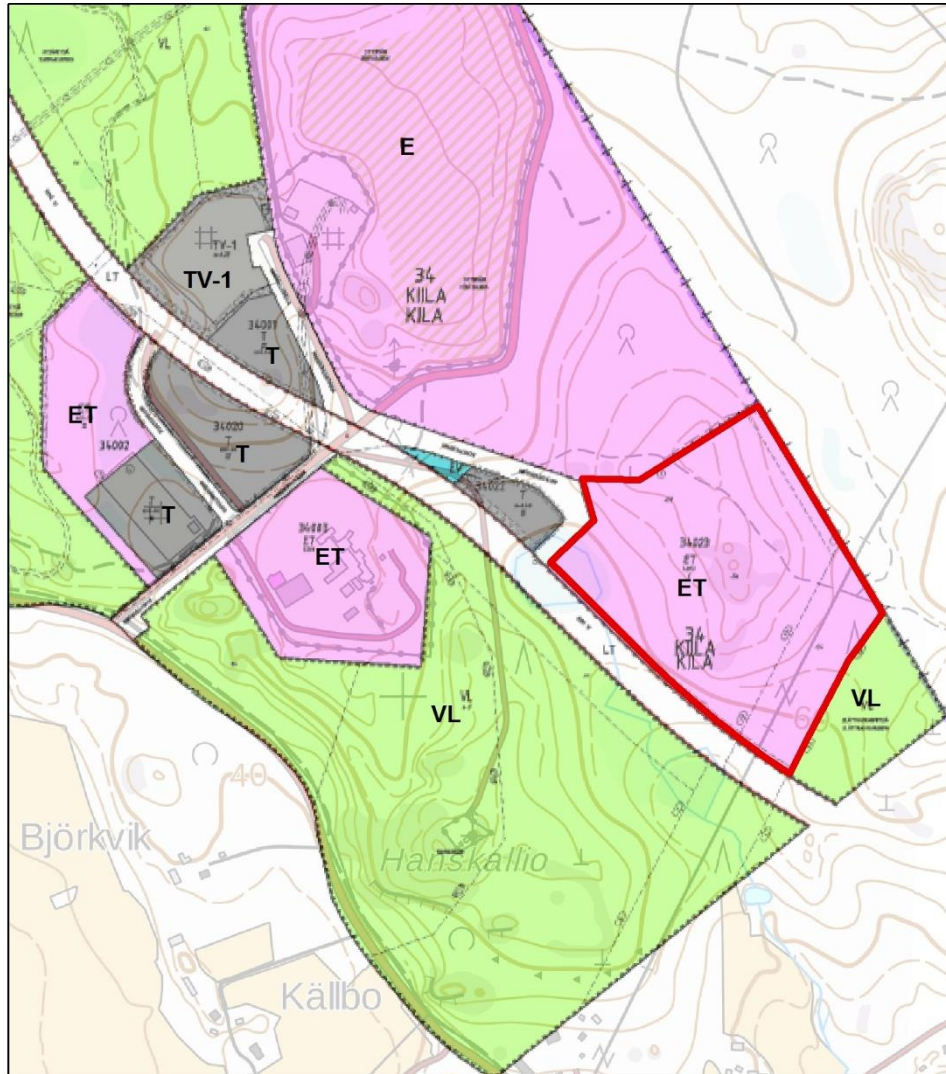
### **Asemakaava**

Hankealue sijoittuu asemakaavan muutosalueelle, joka koskee kortteleita 30422 ja 34023 sekä katu-, virkistys-, liikenne- ja erityisalueita. Vantaan laatimassa asemakaavan muutoksessa kiinteistö on jaettu tontiksi 34023, millä on varauksena yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue (ET). Asemakaavan mukaan hankealueelle 34023 saa sijoittaa katu- ja maanteiden rakentamista sekä muuta rakentamista palvelevia laitoksia, kuten betoni- ja asfalttiaseman. Asemakaavan muutosta perusteltiin pääkaupunkiseudun yhdyskuntateknisen huollon lisääntyvällä toiminta-aluearpeella. Kunnat sekä yksityiset rakentajat tarvitsevat kunnallistekniikan- ja muuhun rakentamiseen materiaaleja, joiden tuottamispaikka ei korkeiden kuljetuskustannuksien sekä kuljetuksesta syntyvien ympäristöhaittojen vuoksi saa sijaita kovin kaukana näiden tuotteiden hyödyntämispaikoista. Hankealueen kaakkoisosassa sijaitseva 400 kV voimajohtolinja on merkitty asemakaavan muutokseen vaara-alueena (va).

Alue rajautuu länsipuolella ja kaakkoispuolella asemakaavan lähivirkistysalueisiin (VL). Hankealueen pohjoispuolinen alue, Seutulan kaatopaikka, on osoitettu kaavassa erityisalueena (E). Kehätien IV linjavaraus (LT) on asemakaavassa merkitty kulkemaan hankealueen lounaispuolelta.

Tuusulan kunnan aluetta hankealueen pohjoispuolella ei ole asemakaavoitettu.





**Kuva 7-10.** Ote Kiilan asemakaavan muutosalueesta. Hankealue on merkitty otteeseen punaisella viivalla.

**Bild 7-10.** Utdrag ur ändringsområdet för Kila detaljplan. Projektområdet utmärkt med rött.

**Taulukko 7-4.** Asemakaavassa hankealueelle ja sen lähiympäristöön osoitetut merkinnät.

**Tabell 7-4.** Beteckningarna i detaljplanen vid projektområdet och dess närområden.

Merkintä	Kuvasus
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">ET</div> <p>Yhdyskuntateknistä huoltaa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue</p>	<p>ET-alueita korttelissa 34023 koskevia määräyksiä: Alueelle saa sijoittaa katujen ja maanteiden sekä muuta rakentamista palvelevia laitoksia kuten betoni- ja asfalttiaseman.</p> <p>Louhiminen korttelialueelle Tuusulan kunnan rajaa vastaan on tehtävä ainakin osin porrastaen ja porrastustasanteet ovat mahdollisuuksien mukaan istutettava.</p> <p>Rakennusten korkeus saa olla enintään 12 metriä. Toiminnalle välttämättömät rakenteet saavat ylittää enimmäiskorkeuden edellyttäen, ettei lentoliikenteen turvallisuutta vaaranneta.</p> <p>Alueelle harjoitettava toiminta ei saa vaarantaa pohjaveden laatua tai määrää.</p> <p>Mikään rakenne, laite tai antenni ei saa edes tilapäisesti läpäistä Helsinki-Vantaan lentoaseman tai varakiitotien lentoesteiden korkeusrajapintoja.</p> <p>Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää ilmailulaitos FINAVIA oyj:n lausunto.</p>

 Vaara-alue	
 Erityisalue	
 Lähivirkistysalue	

#### **Kehä 4 suunnittelu**

Hankealue rajautuu Kehä IV:n (maantie 152) linjausvaraukseen, mikä on merkitty myös asemakaavaan. Uudenmaan maakuntakaavassa sekä voimassa olevassa Vantaan yleiskaavassa on osoitettu Hämeenlinnanväylän ja Myllykyläntien välille maantien 152 jatke. Varaukset perustuvat vuoden 1996 eteläiseen linjaukseen, mutta jatkeelle on myös suunniteltu pohjoista linjausta. Linjaukset erkanevat toisistaan hankealueen pohjoispuolella. Pohjoinen linjaus on valittu jatkosuunnittelun pohjaksi, ja se on tarkoitus osoittaa tekeillä olevassa uudessa Vantaan yleiskaavassa. Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon mukaisesti molemmat linjaukset tulee ottaa huomioon hankkeen liikenteellisiä vaikutuksia arvioitaessa. Kehä IV:n rakentaminen on Tuusulan kunnan kärkihanke.

#### *Kaavatilanteen herkkyys*

Alueen herkkyys arvioidaan kaavoituksen osalta *kohtalaiseksi*. Maakuntakaavassa alue sijoittuu valkoiselle alueelle ja yleis- ja asemakaavassa alue on kaavoitettu hankkeen mahdollistavaan toimintaan. Hankealueen läheisyyteen on osoitettu herkkää maankäyttöä.

### **7.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön**

#### 7.4.1 Vaihtoehto VE0

Hankevaihtoehdossa VE 0 hanketta ei toteuteta. Alueelle on tehty valmistelevia töitä ja rakennettu varastokenttää, joka on jo muuttanut hankealueen metsätalouskäytöstä osin maa-ainestointojen alueeksi. Alue on varattu asemakaavamuutoksen alueella hankkeen mukaiseen toimintaan eikä alueelle ole suunniteltu muunlaista toimintaa. Alueelta lähiseudulle tuotettavien rakennus- ja kiertäystuotteiden tuottamiselle tulee löytää jokin muu paikka. Asemakaavan muutosta perusteltiin pääkaupunkiseudun yhdyskuntateknisen huollon lisääntyvällä toiminta-alueella. Kunnat sekä yksityiset rakentajat tarvitsevat kunnallistekniikan- ja muuhun rakentamiseen materiaaleja, joiden tuottamispaikka ei korkeiden kuljetuskustannuksien sekä kuljetuksesta syntyvien ympäristöhaittojen vuoksi saa sijaita kovin kaukana näiden tuotteiden hyödyntämispaikoista. Hankkeen toteuttamatta jättämisestä aiheutuu *keskisuuria kielteisiä* vaikutuksia kaavoitukseen. Koska ympäristön herkkyys muutokselle on kohtalainen, vaikutuksen merkittävyys on *kohtalainen* kielteinen. Maankäyttöön ei kohdistu muutoksia verrattuna nykytilaan.

On kuitenkin mahdollista, että hankkeen toteuttamatta jättämisestä huolimatta alue tasattaisiin myöhemmin asemakaavan mukaiseen tasoon. Tällä olisi vastaavanlaisia vaikutuksia kuin alueen louhinnalla vaihtoehtoisissa VE 0+ - VE 2B.

#### 7.4.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

##### *Hankevaihtoehtojen suhde maankäyttöön*

Hankevaihtoehtojen VE 0+...VE 2B vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön ovat samankaltaiset. Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia. Hankealue ei sijoitu taajama-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Hankealueen tasaaminen muuttaa hankealueen maankäytön, joka on tosin jo osittain muuttunut entisestä metsätaloudesta.

Hankealueen lähiympäristö on toisaalta teollisuusaluetta ja entistä kaatopaikka-aluetta, toisaalta virkistykseen käytettävää metsätalousohuetta sekä haja-asutusta ja hieman kauempana taajama-asutusta. Nykyinen teollinen toiminta aiheuttaa alueelle muun muassa meluhaittaa ja runsaasti raskasta liikennettä.

Hankealueen läpi kulkeva Fingrid Oyj:n voimajohto ja sen johtopylväs on otettu huomioon Fingridin 28.8. ja 15.9.2017 antamien lausuntojen mukaisesti alueen tasauksessa ja toimintojen sijoittelussa. Lausuntojen mukaan louhinta ja kalliokiviaineksen otto johtoalueella ei ole sallittua, mutta soran ja muun vastaavan maa-aineksen ottaminen johtoalueelta on mahdollista huomioiden alueella olevat voimajohtopylväät. Maa-aineksen ottaminen 10 metriä lähempää voimajohtopylvästä ei ole luvallista. Ennen maa-aineksen oton aloittamista on alueella pidettävä katselmus. Kiviaineksen murskaus, räjäytys- ja polttoainetarastot, työmaakopit, työkoneiden huoltoja säilytystilat sekä asfalttiaseman ja betonitehtaan toiminta ja ylijäämämaiden, louheiden, betonijätteen ja -lietteen kierrätysalueet tulee sijoittaa johtoalueen ulkopuolelle eli vähintään 28 metrin päähän voimajohdon keskilinjasta. Voimajohdon johtoaukealle ei ole lupa varastoida. Voimajohdon johtoaukealla eli 18 metriä lähempänä voimajohdon keskilinjaa niin väliaikainen kuin pysyväkin varastointi on kielletty. Maanpinnan suurin sallittu korkeus virtajohtimien kohdalla on huomioitu niin, että johtimien alla on mahdollista liikkua konein.

Vantaan Moottorikerho VMK ry:llä on maastoliikennelain mukainen lupa maastoajolle hankealueen läpi. Hankkeen toteutuessa endurorata tulee linjata uudelleen. Muutoin hankkeen kielteiset vaikutukset kohdistuvat pääosin hankealueen ulkopuolisille alueille. Muutoksen tuoma toimintojen luonne on nykyisen hankealuetta ympäröivän maankäytön, kuten lähiasutuksen ja virkistyskäytön, kannalta kielteistä ja pitkäkestoista, lukuun ottamatta nykyistä teollisuus- ja kaatopaikkatoimintaa. Hanke ei estä lähialueiden nykyistä maankäyttöä. Lähialueen asutusta ja virkistyskäyttöä voi häiritä hankkeen toiminnan aikana esimerkiksi mahdollinen pölyäminen, melu ja liikenne, joita on arvioitu kunkin vaikutusarvioinnin yhteydessä.

Liikennevaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu miten liikennereitit hankealueelle tulevat muuttamaan Kehä IV:n toteutuessa. Kiertotalouskeskus -hankkeesta voi olla hyötyä kehä IV:n rakentamisessa esimerkiksi louheen ja asfaltin toimituksessa tai tien rakennuksessa syntyvien ylijäämämaiden ja louheen vastaanotossa. Hankkeella on positiivinen vaikutus kehä IV:n toteuttamisessa.

Hanke sijoittuu alueelle, jolla toimii useita toimijoita. Hankealueen läheisiin teollisiin toimijoihin ei kohdistu erityisiä kielteisiä vaikutuksia. Hankkeen läheisillä yrityksillä ei ole sellaisia toimintoja, joihin hankkeen läheisyyteen ulottuva melu ja mahdollinen tärinä aiheuttaisi vaikutuksia. Liikenteen lisäys voi vaikuttaa vähäisesti muiden alueella toimivien yritysten kuljetusten sujuvuuteen. Hanke ei estä hankkeen vaikutusalueella maa- ja metsätalouden harjoittamista myös tulevaisuudessa. Hevosyrittäjiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luvussa 17.

Hankkeen välitön työllistävä vaikutus on hankevaihtoehdosta riippuen noin 10-25 työntekijää, koostuen louhinnan, murskauksen ja betoniaseman /asfalttiaseman henkilökunnasta. Välillisesti hanke työllistää kuljetusliikkeiden työntekijöitä. Kuljetuksia on kysynnän mukaan noin 5-20 kuorma-autoa päivässä kausiluonteisesti riippuen eri vaihtoehdoista. Välillisesti työllistää vaihtoehdoista

riippuen mm. asfaltin levittäminen työmailla, betonivalut työmailla ja kierrätysmateriaalien hyödyntäminen työmailla.

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B kokonaisuudessaan *pieniä kielteisiä*.

Alueen herkkyyden ollessa kohtalainen, vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B vaikutukset maankäyttöön ovat merkittävyydeltään *vähäisiä kielteisiä*.

#### *Hankevaihtoehtojen suhde kaavoitukseen*

Kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vaihtoehdoissa VE0+...VE 2B kokonaisuudessaan *keskisuuria myönteisiä*. Toiminta on voimassa olevien kaavojen mukaista ja vireillä olevassa Uusimaa-kaavassa alueelle on osoitettu kiertotalouden ja jätehuollon alue. Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohdon ja kiertotaloushankkeen toiminnot on hankkeen suunnittelussa sovitettu yhteen. Yleiskaavassa osoitettuja kyläalueita sijoittuu lähimmillään noin 500 metrin etäisyydelle hankealueesta. Kyläalueille voi aiheutua hankkeesta kielteisiä vaikutuksia lähinnä melusta ja pölystä, mutta hanke ei estä aluevarausten toteuttamista.

Alueen herkkyyden ollessa kohtalainen, vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B vaikutukset kaavoitukseen ovat merkittävyydeltään *kohtalaisia myönteisiä*.

### **7.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen**

Ympäristölupaviranomainen tarkistaa lupaa myöntäessään, että toiminta, jolle lupaa haetaan, täyttää ympäristöluvan myöntämisen edellytykset. Maa-aines- ja ympäristöluvan myöntämisen edellytykset harkitaan niitä koskevissa lupamenettelyissä. Kyseisiä lupia ei saa myöntää siten, että alueen käyttäminen kaavan mukaiseen tarkoitukseen vaikeutuu.

### **7.6 Epävarmuudet ja seurantarve**

Vantaalla on vireillä uusi koko kaupungin aluetta koskeva yleiskaava. Hankkeen arviointia laadittaessa ei ollut vielä tiedossa, millaisia aluevarauksia hankkeen vaikutusalueelle on mahdollisesti suunnitteilla. Siitä, miten kehä IV tulee toteutumaan, ei ollut hankkeen arviointia laadittaessa vielä tarkkaa tietoa.

## 8. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

### 8.1 Vaikutusten muodostuminen

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön aiheutuvat hankealueella tapahtuvasta kiviaineksen otosta sekä vastaanotto- ja käsittelytoiminnoista sekä hankevaihtoehdosta riippuen betoni- tai asfalttiasemasta.

Hankealueen tasaaminen rakennusvaiheessa ei ole kauas näkyvä muoto, vaan se vaikuttaa pääosin hankealueen sisäiseen maisemaan ja mahdollisesti välittömään lähiympäristöön. Myöskään muut alueelle suunnitellut toiminnot toimintavaiheessa eivät ole erityisen kauas näkyviä toimintoja, mutta esimerkiksi asfaltti- tai betoniasema voi olla nähtävissä lähiympäristöä kauempaakin.

### 8.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeeseen on toteutettu maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, joka on YVA-selostuksen liitteenä 3. Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen lähtötietoina käytettiin mm. hankkeen suunnitelmia, ilmakuvia, havainnekuvia, karttoja ja maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyviä inventointitietoja. Alueelle toteutettiin myös maastokäynti toukokuussa 2018.

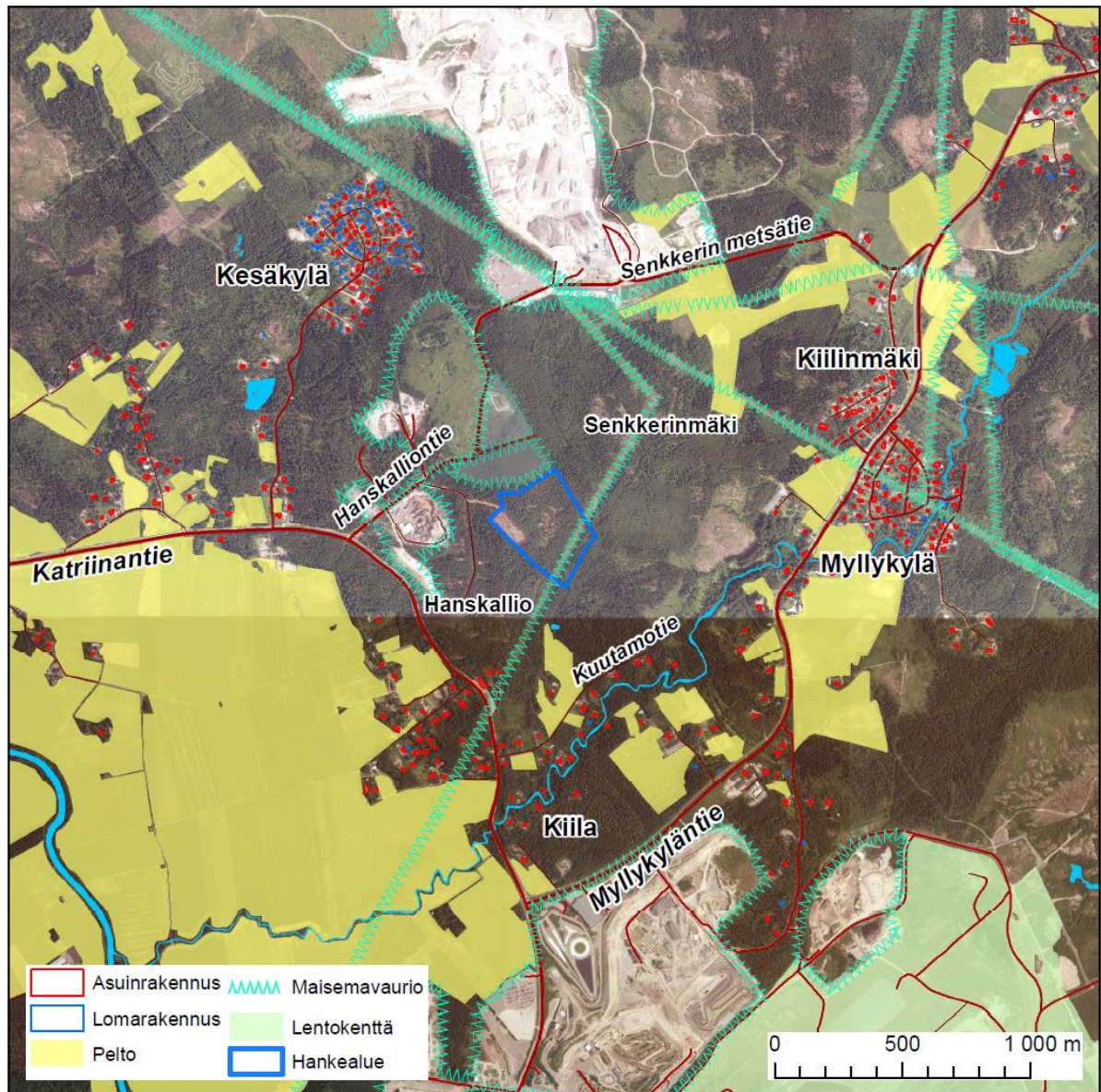
Valtakunnallisesti arvokkaiksi luokitellut maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on lueteltu Ympäristöministeriön ja Museoviraston verkkosivuiltakin löydettävissä olevissa kohdeluetteloissa ([www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi), [www.rky.fi](http://www.rky.fi)). Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ilmenevät Uudenmaan liiton maakuntakaavoista ja niiden taustaselvityksistä ja mahdolliset paikalliset arvoalueet Vantaan ja Tuusulan yleiskaavoista.

Vaikutukset maisemaan ja maisemakuvaan arvioitiin asiantuntija-arviona. Alueen tasaamisen ja alueelle suunniteltujen toimintojen maisemavaikutuksia ja merkittävyyttä tarkasteltiin näkökulmista, miten ja kuinka paljon hanke muuttaa alueiden nykyistä luonnetta ja missä vaikutukset kohdistuvat maiseman, kulttuuriympäristön ja alueen käytön kannalta erityisen herkille alueille.

### 8.3 Nykytila

#### 8.3.1 Maiseman yleiskuvaus

Maisemakuva ja -rakennetta sekä arvoalueita ja kohteita on kuvattu tarkemmin liitteessä 3. Hankealue sijoittuu kallioiselle ja metsäiselle selännealueelle. Hankealue on ollut kallioista ja sulkeutunutta metsäistä aluetta. Osalla hankealueesta on tehty valmisteleviä töitä ja rakennettu varastokenttää, mikä on avannut alueelle metsien rajaaman avoimen tilan. Hankealueen itäosan läpi kulkee koillinen-lounas -suuntaisesti 400 kV voimajohto, jonka johtokäytävä pidetään avoimena. Hankealueen lähiympäristö on pääosin maisematilaltaan sulkeutunutta metsää. Hankealueen pohjoispuolella metsäkaistaleen pohjoispuolella on avoin puuhakkeen käsittelykenttä. Lisäksi yksittäinen peltokuvio sijoittuu Kuutamotien varrelle lähimmillään vajaan 200 metrin etäisyydelle hankealueesta etelään. Hankealueesta länteen sijaitsee avoin Vantaanjokilaakso ja avoimia peltoalueita sijaitsee myös Myllykyläntien varrella. Hankkalliontien ja Senkkerin metsätien varrelle hankealueen länsi- ja pohjoispuolelle sijoittuu teollisuus- ja kaatopaikkatoimintoja, jotka ovat muokanneet voimakkaasti alueen maisemakuva. Myös hankealueesta etelään Katriinantien ja Myllykyläntien risteysalueelta itään ja etelään oleva alue on voimakkaasti muokattua. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Asutus painottuu Katriinantien ja Myllykyläntien varsille ja teistä poikkeaville sivuteille.



**Kuva 8-1. Alueen maisemarakennetta ja maisemakuvaa.**

**Bild 8-1. Landskapsstrukturen och landskapsbilden i området.**

### 8.3.2 Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt

Hankealue ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden tai rakennettujen kulttuuriympäristöjen alueelle. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön (RKY 2009) ei sijoitu hankealueen läheisyyteen.

Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Vantaanjokilaakso, sijoittuu lähimmillään noin 350 metrin etäisyydelle hankealueesta lounaaseen ja länteen. Jokilaakso on osoitettu maakuntakaavassa sekä valtakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena että hieman poikkeavalla rajauksella maakunnallisesti merkittävänä kulttuuriympäristönä ja nimellä Vantaanjokilaakson maisema-alue.

Vantaalle on toteutettu kulttuurimaisemaselvitys vuonna 2005 ja Vantaan modernin teollisen rakennusperinnön (1930-1979) inventointi vuonna 2006. Vantaan alueella hankealueen läheisyydessä ei sijaitse arvotettuja paikallisia kulttuuriympäristöarvoja.

Tuusulaan on toteutettu koko kuntaa koskeva rakennetun kulttuurimaiseman ja rakennuskannan selvitys osana Tuusulan yleiskaava 2040 laatimista. Laajan Ruotsinkylän kylämaiseman raja sijoittuu lähimmillään noin 500 metrin etäisyydelle hankealueesta itään ja kaakkoon. Ruotsinkylän

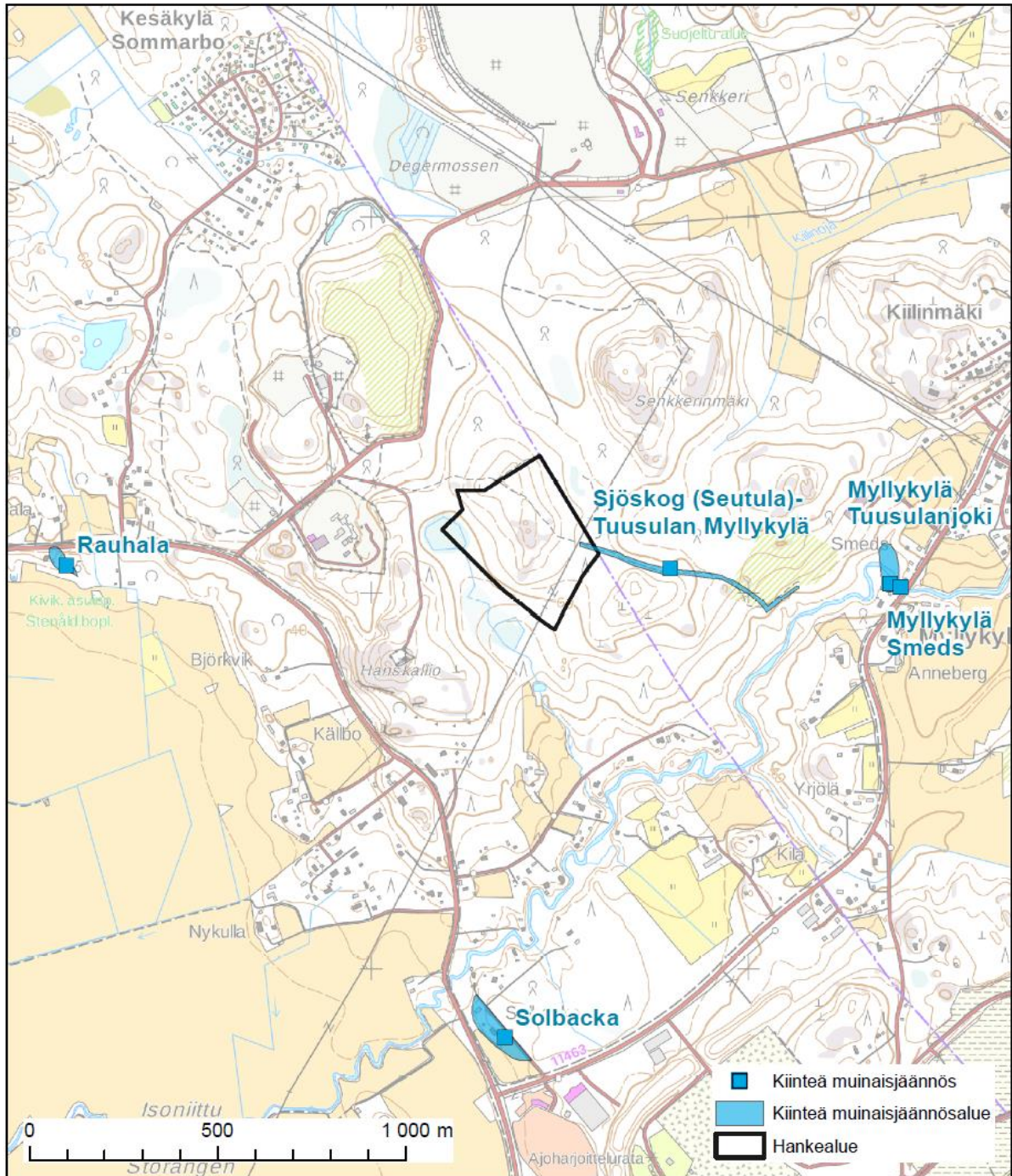
kylämaiseman eteläisin osa, Myllykylän viljelysmiljö, sijoittuu hankealueesta lähimmillään noin 500 metrin etäisyydelle itään. Ruotsinkylän kylämaisemaan sisältyvä Ruotsinkylä, Westerby, sijoittuu hankealueesta lähimmillään noin 1,6 kilometrin etäisyydelle koilliseen.

Alueen herkkyys maisemakuvan ja kulttuuriympäristön muutoksille arvioidaan *kohtalaiseksi*. Hankealueen välitön lähiympäristö on metsätalousaluetta eikä välittömässä läheisyydessä sijaitse asutusta. Hankkeen vaikutusalueella sijaitsee arvoalueita ja kohteita sekä asutusta, mutta toisaalta vaikutusalueella on maisemahäiriöitä ja voimakkaasti muokattuja alueita.

### 8.3.3 Muinaisjäännökset

Sjöskog (Seutula)-Tuusulan Myllykylä kiinteä muinaisjäännös (1000010782) sijoittuu välittömästi hankealueen itäpuolelle ja pieneltä osin hankealueelle. Hankealueelle on toteutettu muinaisjäännösinventointi vuonna 2018 (Mikroliitti, liite 4), jonka mukaan vanha tienpohja on säilynyt hankealueen sisällä muinaisjäännösrajauksensa osalta. Hankealueelle muinaisjäännöstä, vanhaa ja vielä ehjää tiepohjaa, ulottuu 46 m matkalla alueen kaakkoiskulmasta länteen, voimajohtolinjalle.

Hankealueesta itään noin 800 metrin etäisyydelle sijoittuvat Myllykylä Tuusulanjoen (1000014743) ja Myllykylä Smedsin (1000014744) kiinteät muinaisjäännökset, hankealueesta länteen noin kilometrin etäisyydelle Rauhalan (92010017) kiinteä muinaisjäännös ja hankealueesta etelään noin 1,1 kilometrin etäisyydelle Solbackan (92010014) kiinteä muinaisjäännös.



Kuva 8-2. Hankealueen ympäristössä sijaitsevat kiinteät muinaisjäänökset.

Bild 8-2. Fasta fornlämningar i projektområdets omgivning.

## 8.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

### 8.4.1 Vaihtoehto VE 0

Hankevaihtoehdossa VE 0 hanketta ei toteuteta. Alueelle on tehty valmistelevia töitä ja rakennettu varastokenttää, joka on jo muuttanut hankealueen metsätalousalueesta osin avoimeksi kentäksi ja vaikuttanut hankealueen sisäiseen maisemakuvaan. Jos hanke ei toteutuisi, ajan myötä hankealue metsittyisi, jolloin hankealue palautuisi samankaltaiseen tilanteeseen kuin ennen valmistavien töiden aloittamista ja varastokentän rakentamista. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön ei kohdistu pysyviä vaikutuksia.

Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Vaikka Kiilan kiertotalouskeskushanketta ei toteutettaisi,



hankealue tultaneen jossakin vaiheessa tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuisi vastaavia maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia kuin vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B.

#### 8.4.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

Vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B alueen louhinta ja tasaaminen toteutetaan samalla tavalla eikä hankevaihtoehtojen toimintojen erottuvuudella maisemassa ole keskenään oleellista eroa.

Puuston poisto, hankealueen kallioiden louhinta ja alueen tasoitus muuttavat hankealueen maisemakuvan. Hankealueella ei ole sellaisia korkeita kallioita, joiden tasaaminen voisi näkyä aivan välitöntä lähiympäristöä kauempaa. Hankealue rajautuu joka suunnalla metsään, joka estää näkymien avautumisen hankealueen suuntaan (Kuva 8-3, havainnekuvat ovat myös liitteen 3 lopussa). Kaikki havainnekuvat on tehty yläviistosta, jolloin hankkeen toiminnot ja lähiympäristö on nähtävissä. Hankkeen rakennusvaiheen louhinta ja tasoitus ja toimintavaiheen toiminnot eivät ole missään hankevaihtoehdossa nähtävissä hankealuetta ympäröiviltä alueilta maanpinnan tasolta (Kuva 8-4). Murskain, betoni- tai asfalttiasema eivät nouse selvästi erotettavasti metsänrajan yläpuolelle.



**Kuva 8-3. Virtuaalimalliin perustuva havainnekuva vaihtoehdosta VE 2A.**

**Bild 8-3. Fantombild som baserar sig på en virtuell modell för alternativ ALT 2A.**



**Kuva 8-4. Virtuaalimalliin perustuva havainnekuva vaihtoehdosta VE 2B.**

**Bild 8-4. Fantombild som baserar sig på en virtuell modell för alternativ ALT 2B.**

Hankealueen läheisille maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueille ja kohteille ei kohdistu visuaalisia vaikutuksia tai vaikutuksia ominaispiirteisiin ja arvoihin.

Hankealueelle osittain ulottuva kiinteä muinaisjäänös (1000010782) on vuoden 2018 muinaisjäänösinventoinnin mukaan otettava huomioon hankkeen edetessä. Vantaan kaupunginmuseon näkemyksen mukaan muinaisjäänös tulisi pyrkiä säilyttämään koskemattomana.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B kokonaisuudessaan suuruudeltaan *pieniä kielteisiä* ja merkittävydeltään *vähäisiä*.

### **8.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen**

Hankkeesta ei aiheudu erityisiä haitallisia maisemaan tai kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia, joita tulisi ehkäistä tai lieventää. Hankealueelle osittain ulottuva kiinteä muinaisjäänös tulee ottaa huomioon hankkeen edetessä niin, ettei muinaisjäänöksen suojelua vaaranneta. Hankkeesta vastaavan mukaan muinaisjäänös jätetään koskematta tämän hankkeen osalta, vaikka se ei vastaa siten täysin asemakaavan mukaista lopputilannetta.

### **8.6 Epävarmuudet ja seurantarave**

Alueelle suunniteltujen toimintojen maisemavaikutusten arviointia vaikeuttaa maiseman ja sitä kautta näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina. Puuston ja muun kasvillisuuden kasvaminen sekä esimerkiksi avohakkuut voivat muuttaa maiseman luonnetta ja näkymiä lyhyessäkin ajassa. Alueen ympärille voi tulla ajan kuluessa muita toimintoja, jotka voivat vaikuttaa alueen erottuvuuteen ympäröiviltä alueilta tai aiheuttaa yhteisvaikutuksia hankkeen toimintojen kanssa.

Virtuaalimalliin perustuvat havainnekuvat ovat paikkatietoaineistoihin perustuva esitystapa vaikutuksista. Kuva ei välttämättä vastaa täydellisesti tietystä paikasta avautuvaa näkymää peitteisyydeltään (yksittäisiä puita tai muita esteitä ei ole huomioitu).

## 9. LIIKENNE

### 9.1 Vaikutusten muodostuminen

Kaikki YVA:ssa tarkastellut toiminnot synnyttävät raskasta liikennettä. Raskaan liikenteen lisääntyminen voi vaikuttaa lähiympäristön teiden liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen. Hankkeesta aiheutuvien liikennevaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa valitun kuljetusreitin nykyinen liikenne ja sen määrät sekä kuljetusreitin varrella olevat kevyen liikenteen väylät ja niiden käyttöaste.

### 9.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Muutokset liikennemäärissä on arvioitu hankkeen toimintojen arvioitujen liikennetuotosten perusteella. Alueen nykyisen tieverkon liikennemäärien lähtötietona on hyödynnetty Liikenneviraston tierekisterin liikennemäärätietoja. Arvioinnissa on huomioitu myös suunnitteilla oleva Kehä IV. Hankkeen kuljetuksista aiheutuva vaikutus liikenneturvallisuuteen on arvioitu tarkastelemalla onnettomuusalttiita kohteita. Lisäksi on tarkasteltu kuljetusreittien varrella sijaitsevia mahdollisesti häiriintyviä kohteita.

**Taulukko 9-1. Hankevaihtoehtojen liikennetuotokset.**

**Tabell 9-1. Trafikmängderna för de olika projektalternativen.**

	Toiminnot	Kuljetuksia/vrk	Liikennemäärän maksimikasvu (ajon/vrk), molemmat suunnat	Liikennemäärän maksimikasvu (ajon/h), molemmat suunnat
VE0+	1+2	150-300	600	33
VE1A	1+2+3+4	250-500	1000	58
VE1B	1+2+3+5	250-500	1000	54
VE2A	1+2+5+6	300-600	1200	58
VE2B	1+2+7	200-400	800	45

Hankkeen toimintojen päivittäiset kuljetusmäärät ja kuljetusten ajoittuminen vuorokauden sisällä perustuvat YIT Infra Oy:n arvioihin. Kuljetusmäärät on muutettu ajoneuvomääräksi, sillä oletuksella, että ajoneuvot kulkevat toisen suunnan tyhjänä, eli samaa kuljetusta ei voida hyödyntää molempiin suuntiin. Yhden kuljetuksen vaikutus väylien liikennemäärään on tällöin kaksi ajoneuvoa. Keskimääräisen tuntiliikenteen laskennassa vuorokausiliikenteen on oletettu jakautuvan tasanaisesti toiminta-ajalle.

Liikennevaikutukset on arvioitu koko liikenteelliseltä vaikutusalueelta, mukaan lukien kuvien 9-1 (Liikennemäärät nykyisillä tieyhteyksillä) ja 9-2 (Kehä IV linjaukset) mukaiset alueet.

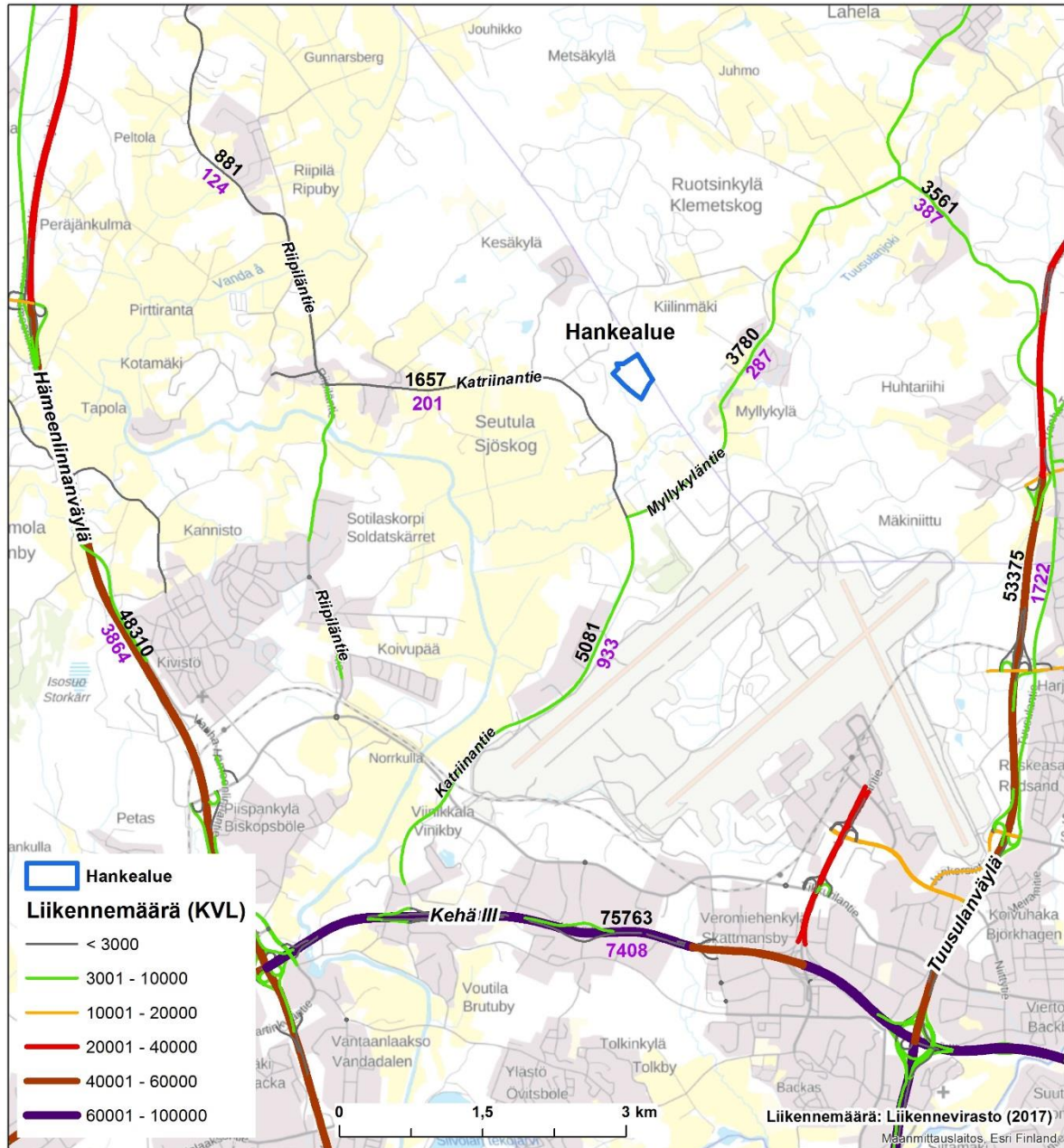
### 9.3 Nykytila

Nykyinen tieyhteys Hankalliontieltä hankealueelle kulkee Hankallion huipun tutka-asemalle johtavaa soratietä pitkin noin 200 metrin matkan ja poikkeaa hankealueen väliaikaiselle työmaatielle. Hankealueelle on asemakaavassa merkitty tieyhteys Hankalliontieltä. Asemakaavan mukainen tieyhteys Hankalliontieltä hankealueelle on tarkoitus rakentaa ennen toiminnan alkamista (kts. kuva 4-12).

Raskas liikenne suuntautuisi hankealueelta Hankalliontien kautta Katriinantielle. Todennäköisesti suurin osa kuljetuksista suuntautuu Katriinantielle etelään ja sen kautta edelleen Kehä III:lle Tuupakan eritasoliittymän kautta. Hankalliontie on tonttikatu, joka toimii kadunvarren teollisuusalueiden yhteytenä Katriinantielle.

Katriinantie on yksiajoratainen kokoojakatu. Hankalliontien varressa ei ole asutusta tai muita häiriintyviä kohteita. Hankalliontien ja Katriinantien liittymä on kanavoimaton T-liittymä, jossa

näkemä itään päin on hyvä, mutta länteen päin sitä haittaa hieman Katriinantien laskeva ja etelään päin kaartuva geometria. Liikenneviraston liikennemäärätietojen perusteella Katriinantien liikennemäärä oli vuonna 2017 Myllykyläntien länsipuolella noin 1 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskaita ajoneuvoja oli noin 200 (12 %). Myllykyläntien eteläpuolella liikennemäärä oli huomattavasti suurempi, noin 5 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskaita oli noin 900 (18 %).



Kuva 9-1. Liikennemäärät nykyisillä tieyhteisillä.

Bild 9-1. Trafikmängderna vid de nuvarande vägförbindelserna.

Kaikilla hankealueen lähialueen yleisillä teillä (Katriinantie, Myllykyläntie ja Ripiläntie) on kevyen liikenteen turvallisuuden parantamiseksi rakennettu kevyen liikenteen väylä. Kevyen liikenteen väylä on vain toisella puolella tietä. Teillä on yleisesti 60 km/h nopeusrajoitus. Kevyen liikenteen väylän vastapuolisille linja-autopysäkeille on suojatiet, joista muutamille on suojatien keskisaareke. Kaikilla lähialueen teillä on tievalaistus. Huomionarvoisia kohteita ovat Katriinantien eteläpuolella noin 200 m Hanskalliontien liittymästä länteen sijaitseva Vantaan Islanninhevosstalli Fagur sekä noin kahden kilometrin päässä sijaitsevat Seutulan koulu, Seutulan päiväkoti ja

Katriinan sairaala. Lisäksi Hanskalliontien varrella on parkkipaikka, josta on kulku valaistulle ulkoilureitille.

Suunnitteilla oleva Kehä IV tai niin sanottu maantien 152 jatke, muuttaa toteutuessaan hankkeen kuljetusreittejä. Voimassa olevassa maankunta- ja yleiskaavassa on osoitettu Kehä IV:n eteläinen linjaus. Kehä IV:stä on teetetty vuonna 2015 esiselvitys (Esisuunnitelma maantien 152 pohjoiselle linjaukselle välillä Hämeenlinnanväylä–Myllykyläntie), jossa väylä on linjattu uudelleen pohjoisemmaksi. Linjaukset erkaantuvat toisistaan hankealueen pohjoispuolella. Pohjoinen linjaus on valittu jatkosuunnittelun pohjaksi, ja se on tarkoitus osoittaa myös tekeillä olevassa uudessa Vantaan yleiskaavassa. Kehä VI linjaukset on esitetty kuvassa 9-2.

Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa (HLJ 2011) Kehä IV:n rakentaminen Tuusulanväylältä Hämeenlinnanväylälle on ajoitettu vuosille 2021–2035. Kehä IV:n liikennemääräksi Tuusulanväylän ja Myllykyläntien välillä on ennustettu noin 25 000 ajoneuvoa arkivuorokaudessa, Myllykyläntieltä edelleen pohjoiseen liikennemääräennuste on merkittävästi alhaisempi, noin 13 000 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 9-2. Kehä IV linjaukset.

Bild 9-2. Linjealternativ för Ring IV.

Alueen herkkyys muutokselle arvioidaan kokonaisuutena *kohtalaiseksi*, koska tieverkon välityskyky on hyvä, tiet eivät ole kuormittuneita ja kevyt liikenne on erotettu ajoneuvoliikenteestä omille väylilleen. Katriinantien varrella on kuitenkin useita ylityspaikkoja, joissa ei ole liikennevaloja. Tällainen on mm. Vantaan islanninhevostallin kohdalla, josta tallille tulevat kulkevat pysäkillä tien yli ja ratsastajat hevosilla tien yli Katriinantien pohjoispuolella oleville reiteille.

## 9.4 Vaikutukset liikenteeseen

### 9.4.1 Vaihtoehto VE 0

Hanketta ei toteuteta, joten sillä ei ole vaikutuksia liikenteeseen.

Liikenteelliset vaikutukset muodostuvat alueelle toteutuvasta muusta toiminnasta. Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Hankealue tultaneen myös tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja tällä olisi rakentamisen aikaisia vaikutuksia liikenteeseen.

### 9.4.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

Asemakaavan mukainen tieyhteys Hanskalliontieltä hankealueelle rakennetaan ennen toiminnan alkamista.

Raskaan liikenteen suhteellinen kasvu on suurta Katriinantiellä Hanskalliontien ja Myllykyläntien välisellä osuudella. Vaihtoehdossa VE 0+ raskaan liikenteen määrä kasvaa kolminkertaiseksi. Vaihtoehdoissa VE 1A ja VE 1B määrä kasvaa viisinkertaiseksi ja vaihtoehdossa VE 2A kuusinkertaiseksi. Vaihtoehdossa VE 2B raskaan liikenteen määrä kasvaa nelinkertaiseksi.

Katriinantiellä Myllykyläntien eteläpuolella liikennemäärä on suurempi ja suhteellinen kasvu pienempää. Raskaan liikenteen suhteellisen suuresta kasvusta huolimatta Katriinantien liikennemäärä pysyy hyväksyttävällä tasolla, eikä hanke aiheuta liikenteelle sujuvuusongelmia. Kevyen liikenteen turvallisuus voi heikentyä etenkin Hanskalliontien ja Katriinantien liittymässä.

Raskas liikenne suuntautuu Hanskalliontieltä pääosin Katriinantielle etelään, koska kyseinen suunta on lyhyin reitti Kehä III:lle. Haitat länsisuunnan häiriintyvälle kohteille (Seutulan koulu, Seutulan päiväkoti, Katriinan sairaala ja Vantaan Islanninhevostalli Fagur) jäävät tällöin vähäisiksi.



**Kuva 9-3. Näkemä Hanskalliontien liittymästä Katriinantielle länteen. Kuva otettu 24.5.2018.**

**Bild 9.3. Utsikt från Hansbergsvägens anslutning till Katrinevägen mot väst. Bilden tagen 24.5.2018.**

Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan *keskisuuria kielteisiä*, koska raskaan liikenteen kasvu on suurta. Hankevaihtoehtojen vaikutukset liikenteeseen ovat merkittävydeltään *kohtalaisia*.

## **Vaikutukset liikenteeseen Kehä IV:n toteutuessa**

Mikäli Kehä IV rakennetaan Kiertotalouskeskuksen toiminnan aikana, muuttaa se kuljetusreittejä alueelle. Vantaan yleiskaavassa Kehä IV -tielle on osoitettu eritasoliittymä hankealueen länsipuolelle. Tällöin pääreitti alueelta olisi Hankalliontie – Kehä IV – Tuusulanväylä. Kehä IV:n toteuttamisesta ei ole tehty päätöstä, eivätkä sen lopulliset suunnitelmaratkaisut ole vielä tiedossa.

Kehä IV:n toteutuessa hankkeen liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan *pieniä kielteisiä*. Raskaan liikenteen kasvu on suurta, mutta Kehä IV:n suunnitelmaratkaisuista oletetaan tehtävän sellaisia, ettei tällä ole merkittävää vaikutusta liikenneturvallisuuteen tai liikenteen sujuvuuteen. Hankevaihtoehtojen vaikutukset liikenteeseen ovat tällöin merkittävyydeltään *vähäisiä*.

### **9.5 Liikenteelliset yhteisvaikutukset**

Nykyisten toimintojen liikennemäärät sisältyvät nykytilan liikennemääriin (huomioitu nykytilan kuvauksessa liikennemääräkartoissa).

Västerskogin YVA:ssa on tarkasteltu kahta kuljetusreittivaihtoehtoa, joista ensimmäinen kulkisi Hankalliontien kautta. Kuljetukset suuntautuisivat tällöin Katriinantielle itään ja sen kautta edelleen Kehä III:lle. Hankkeen maksimiliikennetuotokseksi on arvioitu hankevaihtoehdossa 3 yhteensä 1 550 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 maksimiliikennetuotos on 160 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Jos sekä Västerskogin hanke, että tarkasteltavana oleva hanke toteutuvat täydessä laajuudessa, on raskaan liikenteen kasvu merkittävää. Jos liikenneväyliä tai liikenneverkkoa ei kehitetä, lähialueiden teiden ja niiden liittymien liikenteen sujuvuus ja liikenneturvallisuus heikkenevät. Raskaan liikenteen lisääntyminen näkyisi myös liikenneonnettomuuksien määrän kasvuna.

Jos molemmat hankkeet toteutuvat ja myös Västerskogin hankkeen liikenne kulkee Hankalliontien kautta, tulevat seuraavassa esitetyt haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet kiireellisemmiksi.

### **9.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen**

Hankalliontien liittymässä näkemä Katriinantielle länteen on hieman rajoittunut, koska Katriinantie laskee liittymän jälkeen ja kaartuu etelään. Näkemää voidaan parantaa pitämällä kevyen liikenteen väylän ja ajoradan välinen kasvillisuus matalana.

Hankalliontien ja Katriinantien liittymän turvallisuutta voidaan parantaa esimerkiksi rakentamalla keskisaareke, joka jaksottaa jalankulkijan ja pyöräilijän tienylitystä. Liittymän liikenneturvallisuuden parantamiseksi voidaan myös rakentaa Katriinantieltä oikealle kääntyvä kaista. Oikealle kääntyvä kaista rakennettaisiin tällöin suoraan menevästä kaistasta erotuskaistalla erotettuna, jotta Hankalliontieltä tuleva liikenne havaitsee suoraan menevällä kaistalla ajavan liikenteen, eikä aja sen eteen. Katriinantielle johtavan liittymän parantaminen edellyttää suunnittelusopimuksen solmimista Uudenmaan ELY-keskuksen ja Vantaan kaupungin kanssa.

Hankalliontien länsipuolella liikenne kulkee Kiilan pientaloalueen läpi. Kohdalla on 60 km/h nopeusrajoitus, mutta tien ylitysten turvallisuuden varmistamiseksi paikalle voi olla tarpeen asettaa 40 km/h nopeusrajoitus. Tämä vähentäisi myös liikenteen melua. Jos raskasta liikennettä suuntautuu Katriinantielle länteen huomattavia määriä ja sen katsotaan aiheuttavan vaaraa Seutulan koulun oppilaille tai hevostallille, voidaan suuntautumiseen vaikuttaa kuljettajia tiedottamalla.

### **9.7 Epävarmuudet ja seurantarave**

Hankealueen liikennemäärien kehittymisen arviointiin liittyy epävarmuutta. Kehä IV -tiehankkeen toteutusaikataulusta ei ole varmuutta. Kehä IV -hankkeesta ei myöskään ole saatavilla ajantasaisia liikennemääräennusteita. Myöskään Västerskogin YVA:n mukaisen hankkeen toteutumisajankohta ja toteutettava liikennereitti eivät ole tiedossa. Jos muu liikenne nykyisillä tieyhteyksillä kasvaa voimakkaasti, hankkeen aiheuttamat haitat mm. liikenteen sujuvuudelle voivat olla suurempia.

Hankkeen vaikutuksia liikenneturvallisuuteen tulee seurata erityisesti Hanskalliontien ja Katriinantiin liittymässä.



## 10. MELU

### 10.1 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeessa syntyy meluvaikutuksia kiviaineksen louhinnasta, murskauksesta ja kuljetuksista (sisäiset siirrot ja kuljetukset ulospäin). Hankevaihtoehdosta riippuen meluvaikutuksia syntyy myös betoniaseman ja asfalttiaseman toiminnasta, näihin liittyvistä raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista sekä kierrätysbetonin ja kierrätysasfaltin käsittelystä ja kuljetuksista.

Kiviaineksen ottotoimintaan kuuluu pintamaiden poisto, kiviaineksen louhinta (poraamalla ja räjäyttämällä), louheen käsittely (mahdollinen rikotus, kuormaus, jalostus – murskaus, seulonta) sekä kiviainestuotteiden välivarastointi ja kuljetus alueelta pois. Merkittävimpiä melulähteitä ovat louhinnassa käytettävä poravaunu, kiviaineksen murskauslaitos sekä suurten lohkaroiden pilkkomisessa käytettävä rikotusvasara. Näiden lisäksi melua aiheutuu käytettävistä työkoneista (kai-vinkoneet, pyöräkuormaajat, kuorma-autot, dumpperit jne.). Murskauslaitos sijaitsee louhoksessa, jolloin louhoksen seinämät rajoittavat sen melun leviämistä pohjoisen, idän ja kaakon suuntaan. Sen sijaan etelän ja lounaan suuntaan louhintarinta on huomattavasti matalampi eikä juurikaan rajoita melun leviämistä. Sama koskee rikotuksessa käytettävän hydraulivasaran aiheuttamaa melua. Poravaunun melu leviää usein esteettömämmin ympäristöön, sillä poraus tapahtuu kallion päältä eikä melulähteen ympäristössä ole usein melun leviämistä rajoittavia esteitä. Räjähdyksen aiheuttama melu on hetkellinen tapahtuma, jonka meluvaikutus on varsin pieni. Räjähdyksen havaittavuudessa yhdistyvät usein ääni, maaperän kautta välittyvä värinä sekä ilman kautta leviävä ilmanpaineaalto eikä eri tekijöiden osuutta voida usein eritellä toisistaan. Räjähdyksen aiheuttamalla melulla ei ole sen lyhyestä kestosta johtuen käytännössä lainkaan vaikutusta esimerkiksi lupaehdoissa ja ohjearvoissa verrattaviin päiväajan keskiäänitason arvoihin.

Betonin ja asfaltin kierrätyksessä melua aiheutuu kierrätettävän materiaalin kuljetuksista ja murskauksesta alueella. Kierrätysbetoni ja -asfaltti murskataan tyypillisesti hieman erilaisella laitteistolla kuin mitä kiviaineksen murskauksessa käytetään. Murskaukseen ei tarvita yleensä monivaiheista murskauslaitosta, joten melua aiheutuu vähemmän. Lisäksi kierrätysmateriaalien murskauksessa kyse on kovettuneen sidoksen hajottamisesta, ei materiaalien sisältämän kiviaineksen murskaamisesta, joten aiheutuva melu on siten pienempi. Kuljetuksissa ja materiaalien ja tuotteiden siirroissa käytetään vastaavaa ja osin samaakin kalustoa kuin kiviainesten ottamisessa.

Betoni- ja asfalttiaseman toiminnassa melua syntyy betoni- ja asfalttiaseman prosesseissa (asfalttiasemalla esim. kuljettimet ja kiviaineksen lämmittäminen) sekä raaka-aineiden siirroissa ja tuotteiden lastaamisessa ja kuljetuksessa pois alueelta. Kuljetuksissa ja materiaalien ja tuotteiden siirroissa käytetään meluvaikutusten osalta vastaavaa kalustoa kuin kiviainesten ottamisessa.

Maa-ainesten vastaanottamisessa ja kierrätyksessä melua syntyy maa-ainesten kuljetuksissa, lastaamisessa ja kierrättämisen edellyttämässä työvaiheissa (seulonta ja murskaus). Maa-ainesten seulonta tapahtuu vastaavan tyyppisillä laitteistoilla kuin mitä käytetään kiviainesten ottamisessa, murskauksen osalta käytetään kalliokiviaineksen murskauksessa käytettävää laitteistoa. Kuljetuksissa sekä maa-ainesten siirroissa ja lastauksissa käytetään samanlaista kalustoa kuin kiviainesten ottamisessa.

### 10.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Meluvaikutuksia hankealueen ympäristössä arvioitiin melumallinnuksen avulla. Suunniteltujen toimintojen melutasot mallinnettiin käyttäen SoundPlan 8.0 -melumallinnusohjelmaa ja siihen sisältyviä pohjoismaista yleistä melulaskentamallia (General Prediction Method) ja pohjoismaista tielikenteen melulaskentamallia. Mallinnus huomioi kolmiulotteisessa laskennassa mm. maastonmuodot, rakennukset, heijastukset ja äänen vaimenemiset sekä melulähteiden käyntiajat ja suuntaavuudet.

Lähtötietoina käytettiin hankevastaavan suunnitelmia toiminnasta (mm. tiedot louhinnasta, toimintojen sijoittuminen ja käyttöajat) sekä vastaavista kohteista mitattuja tietoja (mm.

melulähteiden äänitehotasot). Mallinnuksessa oletettiin vaihtoehdottain kaikkien suunniteltujen toimintojen olevan käynnissä. Työssä mallinnettiin melun leviäminen ilman meluntorjuntatoimia. Mallinnus kuvaa siis melun kannalta äänekkäimpiä tilanteita. Melumallin kuvaus sekä mallinnuksessa käytetyt lähtötiedot on esitelty tarkemmin erillisessä melumallinnusraportissa, joka on tämän selostuksen liitteenä 5.

**Taulukko 10-1. Mallinnuksessa käytetyt melulähteiden tiedot.**

**Tabell 10-1. Information angående bullerkällorna som använts i modelleringen.**

Äänilähde	Äänitehotaso (L <sub>WA</sub> ), dB	Akustinen korkeus maanpinnasta, m	Toiminta-aika, klo
<b>Alueen louhinta ja murskaus</b>			
Poraus	121	1	*7-22, tehollinen 50 %
Rikotus	123	1	*7-22, tehollinen 50 %
Murskaus	122	3	*6-22, tehollinen 100 %
Pyöräkuormaaja, 2 kpl	109	2	*6-22, tehollinen 100 %
<b>Betonijätteen vastaanotto ja käsittely</b>			
Murskaus	116	3	6-22, tehollinen 100 %
Pyöräkuormaaja	109	2	6-22, tehollinen 100 %
<b>Louheen vastaanotto ja käsittely</b>			
Murskaus	122	3	*6-22, tehollinen 100 %
Pyöräkuormaaja	109	2	6-22, tehollinen 100 %
<b>Ylijäämämaiden vastaanotto ja käsittely</b>			
Murskaus	samalla murskauslaitoksella louheen kanssa		
Seulonta	111	3	6-22, tehollinen 100 %
Pyöräkuormaaja	109	2	6-22, tehollinen 100 %
<b>Asfalttijätteen vastaanotto ja käsittely</b>			
Murskaus	113	3	6-22, tehollinen 100 %
Pyöräkuormaaja	109	2	6-22, tehollinen 100 %
<b>Asfalttiaseman toiminta</b>			
Asfalttiasema	111	5	24 h, tehollinen 100 %
Pyöräkuormaaja	109	2	24 h, tehollinen 100 %
<b>Betoniaseman toiminta</b>			
Betoniasema	95	5	5-22, tehollinen 100 %
Pyöräkuormaaja	109	2	5-22, tehollinen 100 %

Taulukossa 10-2 on esitetty melumallinnuksessa käytetyt liikennemäärät toimintokohtaisesti. Mallinnuksessa käytettiin suurinta liikennemääräarviota.

**Taulukko 10-2. Mallinnuksessa käytetyt toimitoihin liittyvät liikennemäärät.****Tabell 10-2. Information angående trafikmängderna som använts i modelleringen.**

Toiminto	Enimmäiskuljetusmäärä, yhdensuuntaista käyntiä/vrk
Alueen louhinta ja murskaus	100- <b>200</b>
Betonijätteen vastaanotto ja käsittely	50- <b>100</b>
Louheen vastaanotto ja käsittely	50- <b>100</b>
Ylijäämämaiden vastaanotto ja käsittely	50- <b>100</b>
Asfalttijätteen vastaanotto ja käsittely	50- <b>100</b>
Asfalttiaseman toiminta	100- <b>200</b>
Betoniaseman toiminta	50- <b>100</b>

Mallinnustuloksia verrattiin melun raja- ja ohjearvoihin sekä tietoihin alueen nykyisestä melutilanteesta. Vertailun perusteella arvioitiin meluvaikutusten suuruutta hankkeen eri vaihtoehdoissa ja alueen rakentamisen aikana.

**10.3 Nykytila**

Hankealue sijoittuu Vantaalle Kivistön suuralueelle. Lähin asutus sijoittuu kaakon-lounaan suunnalle, hankealueen rajasta lähimmillään 400 metrin etäisyydelle. Luoteessa sijaitsevalle Koivikon asuinalueelle on matkaa 0,8-1,3 km. Lomarakennuksia sijaitsee eri suunnilla vakituisen asutuksen seassa. Hanskalliontien ja Kesäkylän välillä kulkee valaistu ulkoilureitti.

Hankealueen ympäristössä on muutakin teollista toimintaa (mm. Seepsula Oy:n maa-ainesten ottoalue, Kuusakoski Oy:n Seutulan toimipiste, Suomen Paalauskeskus Oy) ja esim. Helsinki-Vantaan lentoasema 2-6 km etäisyydellä kaakossa. Vantaan vauhtikeskus sijoittuu 1,5-2 km etäisyydelle hankealueesta etelään.

Vantaan Kiilan alueen toiminnoista on tehty yhteismeluselvytys, joka on valmistunut 13.4.2018 (WSP). Selvityksessä huomioitiin tie- ja katuliikenne sekä seuraavat teollisuus- ja jätteenkäsittelytoimijat:

- Circulation Oy:n Varpukalliontien toimipiste
- Circulation Oy:n Rajamylyntien toimipiste
- YIT Infra Oy, Myllykyläntie 7 toimipiste
- YIT Infra Oy, Bergkullantie 2 toimipiste
- Kuusakoski Oy, Seutulan toimipiste
- Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut HSY, Hansakalliontien kuonankäsittelyalue
- Romu Keinänen Oy, Degermossantien toimipiste
- Purkupiha Oy, Degermossantien toimipiste
- Seepsula Oy, Sulantien toimipaikka

Selvityksessä on melutasot mallinnettu kunkin toimijan ja tieliikenteen osalta erikseen, lisäksi on mallinnettu yhteismelutasot. Selvityksen mukaan tieliikenteen aiheuttama melutaso on ohjearvon tasalla tai ylittää ohjearvon Katriinantien varressa kahdeksan asuintalon kohdalla. Selvityksessä on todettu, että teollisuustoiminnoista mallinnettu melutaso ylittää päiväajan ohjearvon 55 dB joidenkin asuintalojen piha-alueilla, mutta näiden kohteiden lukumäärää tai sijoittumista ei ole esitetty tarkemmin. Kiilan alueen yhteismeluselvityksen mukaan tieliikenteestä ja teollisuustoiminnoista aiheutuva teoreettinen päiväajan melutaso on tämän hankkeen ympäristön lähimpien asuintalojen kohdalla noin  $L_{Aeq\ 7-22}$  49-56 dB. Selvityksen mukaan Hanskalliontien ja Kesäkylän välisellä valaistulla ulkoilureitillä melutaso ylittää 55 dB koko reitin osalta.

Kiilan alueen yhteismeluselvityksessä on todettu, että 10 eri teollisen toimijan kaikkien meluavimien toimintojen yhtäaikainen toiminta ei ole kovin todennäköinen tilanne. Myös teollisuustoimintojen sijoittuminen varsin etäälle toisistaan ja eri puolille Kiilan aluetta johtaa selvityksen mukaan siihen, että selvityksessä esitetyt melutasot ovat todennäköisemmin yliarvioita kuin liian pieniä.

Alueen herkkyys muutokselle melun osalta arvioidaan *kohtalaiseksi*. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta ja alueella on jo nykyisellään lukuisia melua aiheuttavia toimintoja, mikä pienentää herkkyyttä muutokselle. Toisaalta hankealueen ympäristö on jo nykyisellään varsin kuormitettu ja melun osalta liikutaan ohjearvojen tuntumassa, mikä nostaa herkkyyttä lisämuutoksille.

## 10.4 Meluvaikutukset

### 10.4.1 Vaihtoehto VE 0

Mikäli hanketta ei toteuteta, hankkeesta ei aiheudu meluvaikutuksia.

Alueen melutilanne kehittyy alueen muiden toimintojen ja suunnitelmien mukaisesti. Alue on jatkossakin lento- ja tieliikenteen sekä teollisuuden ja jätteenkäsittelytoimintojen sekä moottoriurheilun melun vaikutusalueella. Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Hankealue tultaneen tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuu vastaavaa lousintamelua kuin vaihtoehtoisissa VE 0+...VE 2B.

Hankealue rajautuu Kehä IV:n (maantie 152) linjausvaraukseen, mikä on merkitty myös asemakaavaan. Hämeenlinnanväylän ja Myllykyläntien välille maantien 152 jatke on osoitettu myös Uudenmaan maakuntakaavassa sekä voimassa olevassa Vantaan yleiskaavassa. Vireillä olevassa koko kunnan kattavan Tuusulan yleiskaava 2040 kaavaluonnoksessa hankealueen koillispuoli on osoitettu maa-ainesten ottoalueeksi ja työpaikka-alueeksi. Hankealueen ympäristön melutilanne muuttuu siis joka tapauksessa eri hankkeiden ja alueen kehittämisen myötä.

### 10.4.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

Kaikkien hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen meluvaikutukset ovat pitkälti samansuuntaisia, erot liikennemäärissä ja toimintakokonaisuuksissa aiheuttavat varsin pieniä eroja hankevaihtoehtojen meluvaikutuksiin hankealueen ympäristössä. Meluvaikutusten suuruus on tässä arvioitu ilman meluntorjuntatoimia.

Kaikissa hankevaihtoehtoisissa alue louhitaan. Louhinnan alkuvaiheessa alueella ei tehdä louhinnan lisäksi muuta, mutta heti kun on saatu louhittua riittävästi aluetta kierrätystoimintoja varten, alueella ryhdytään toteuttamaan hankkeen mukaista toimintaa, vaihtoehtoisista riippuen betoni- tai asfalttijätteen kierrätyksestä, ylijäämämuiden vastaanottamista ja käsittelyä ym. Louhinta ja muut toiminnot ovat käynnissä yhtä aikaa, kunnes alue on saatu kokonaan louhittua. Tämän jälkeen alueella jatkuu hankkeen mukainen toiminta. Rakentamisen aikana louhinnasta aiheutuvat melutasot ovat suurimmillaan silloin, kun louhitaan alueen korkeinta kohtaa.

Rakentamisen aikana pelkästään louhinnasta aiheutuvat melutasot ovat hankealueen ympäristön asuintalojen ja loma-asuntojen kohdalla 55 dB tasalla tai sitä pienempiä. Hankealuetta lähimpänä olevien asuintalojen kohdalla louhinnasta aiheutuvat päiväajan melutasot ovat  $L_{Aeq\ 7-22}$  44-55 dB, Kesäkylän lähimpien talojen kohdalla melutaso on noin 45 dB. Alueen rakentaminen (louhinta ja murskaus) nostaa melutasoja hankealueen ympäristössä olevien lähimpien asuintalojen kohdalla noin 0-3 dB. Suurin muutos kohdistuu hankealueen kaakkois- ja eteläpuolelle, muilla suunnilla muutos on pieni.

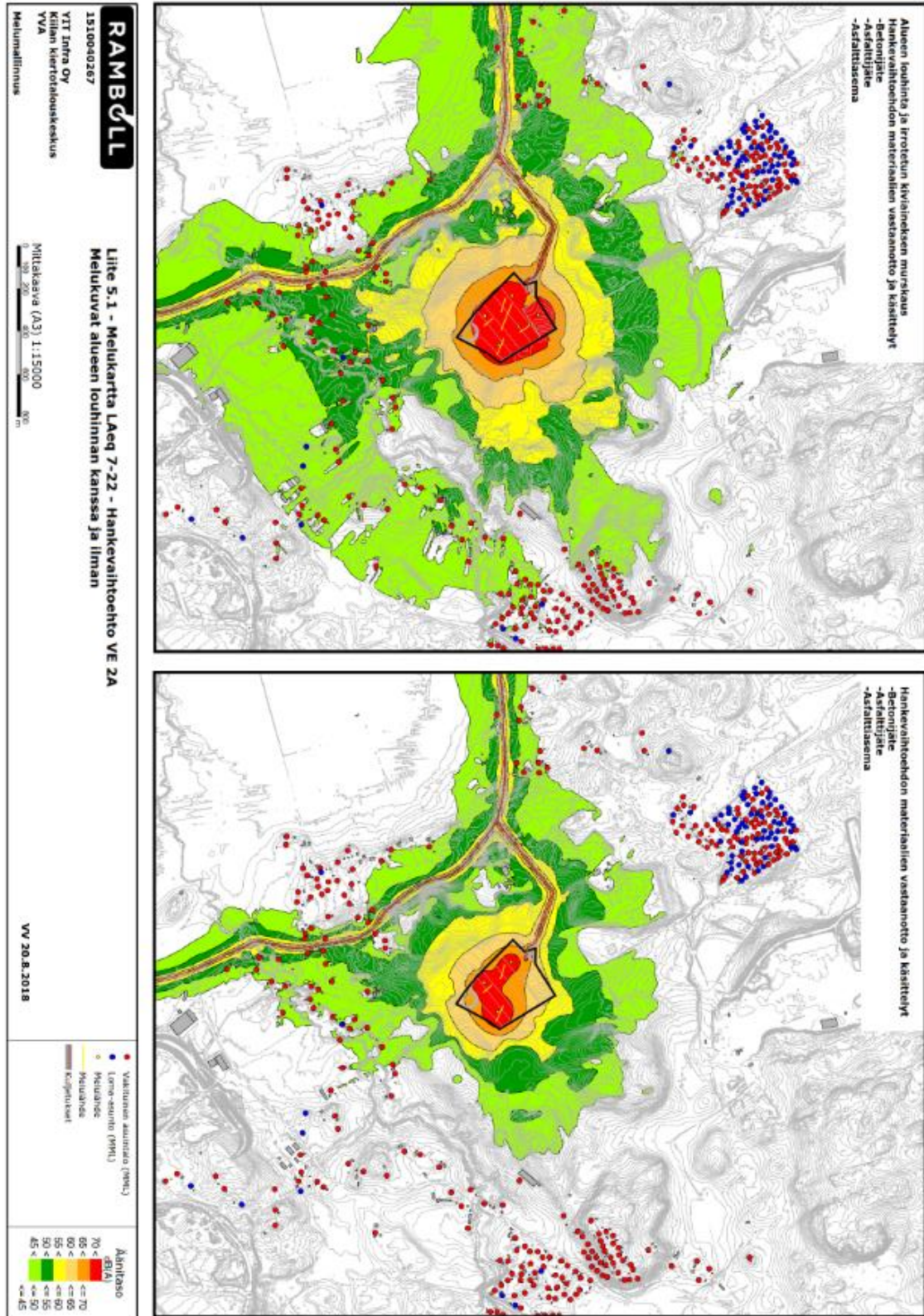
Kaikissa hankevaihtoehtoisissa alueen louhinnan, alueelle sijoittuvien toimintojen ja liikenteen aiheuttamat melutasot ovat hankealueen ympäristön asuintalojen ja loma-asuntojen kohdalla 55 dB tasalla tai sitä pienempiä. Hankealuetta lähimpänä olevien asuintalojen kohdalla tämän hankkeen

toiminnoista (louhinta ja liikenne huomioituna) aiheutuvat päiväajan melutasot ovat hankevaihtoehtoilla VE 0+, VE 1A ja VE 1B  $L_{Aeq\ 7-22}$  49-51 dB, hankevaihtoehdolla VE 2A melutasot ovat  $L_{Aeq\ 7-22}$  50-53 dB ja hankevaihtoehdolla VE 2B melutasot ovat  $L_{Aeq\ 7-22}$  50-54 dB. Kaikilla hankevaihtoehtoilla tämän hankkeen toiminnoista (louhinta ja liikenne huomioituna) aiheutuvat päiväajan melutasot ovat Kesäkylän lähimpien talojen kohdalla alle 45 dB. Katriinantien varressa olevien lähinnä tietä olevien asuintalojen kohdalla pääosin hankkeen liikenteestä aiheutuva melutaso on noin  $L_{Aeq\ 7-22}$  55 dB kaikilla hankevaihtoehtoilla. Yöaikaiset meluvaikutukset ovat lähes samanlaiset hankevaihtoehdosta riippumatta. Hankkeen aiheuttamat yöajan melutasot ovat  $L_{Aeq\ 22-7}$  45 dB tasalla Katriinantien varressa, muualla hankkeesta aiheutuvat yöajan melutasot ovat selvästi pienempiä.

Hankevaihtoehtojen VE 0+, VE 1A ja VE 1B toteuttaminen nostaa melutasoja hankealueen ympäristössä olevien lähimpien asuintalojen kohdalla noin 0-3 dB silloin, kun aluetta vielä louhitaan ja hankkeen mukaiset toiminnot ovat käynnissä samanaikaisesti. Suurin muutos kohdistuu Katriinantien varteen sekä hankealueen kaakkois- ja eteläpuolelle, Kesäkylän suunnalla muutos on pieni.

Hankevaihtoehtojen VE 2A ja VE 2B toteuttaminen nostaa melutasoja hankealueen ympäristössä olevien lähimpien asuintalojen kohdalla noin 0-4 dB silloin, kun aluetta vielä louhitaan ja hankkeen mukaiset toiminnot ovat käynnissä samanaikaisesti. Suurin muutos kohdistuu Katriinantien varteen sekä hankealueen kaakkois- ja eteläpuolelle, Kesäkylän suunnalla muutos on pieni.

Kun alueen louhinta on saatu päätökseen, hankkeen meluvaikutukset ovat selvästi pienemmät kuin louhinnan aikana. Kaikissa hankevaihtoehdossa alueelle sijoittuvien toimintojen ja liikenteen aiheuttamat melutasot ovat hankealueen ympäristön asuintalojen ja loma-asuntojen kohdalla kaikissa vaihtoehdossa 55 dB tasalla tai sitä pienempiä. Hankealuetta lähimpänä olevien asuintalojen kohdalla tämän hankkeen toiminnoista (liikenne huomioituna) aiheutuvat päiväajan melutasot ovat hankevaihtoehdossa VE 1A, VE 1B ja VE 2A  $L_{Aeq\ 7-22}$  40-49 dB. Hankevaihtoehdossa VE 0+ ja VE 2B alueelle sijoittuvien toimintojen ja liikenteen aiheuttamat melutasot ovat hankealuetta lähimpänä olevien asuintalojen kohdalla  $L_{Aeq\ 7-22}$  40-45 dB. Kaikilla hankevaihtoehtoilla tämän hankkeen toiminnoista (liikenne huomioituna) aiheutuvat päiväajan melutasot ovat Kesäkylän lähimpien talojen kohdalla alle 40 dB. Katriinantien varressa olevien lähinnä tietä olevien asuintalojen kohdalla pääosin hankkeen liikenteestä aiheutuva melutaso on noin  $L_{Aeq\ 7-22}$  52-55 dB hankevaihtoehdosta riippuen. Yöaikaiset meluvaikutukset ovat lähes samanlaiset hankevaihtoehdosta riippumatta. Hankkeen aiheuttamat yöajan melutasot ovat  $L_{Aeq\ 22-7}$  45 dB tasalla lähinnä Katriinantien olevien asuintalojen kohdalla, muualla hankkeesta aiheutuvat yöajan melutasot ovat selvästi pienempiä.



Kuva 10-1. Hankkeesta aiheutuvat melutasot hankkeenvaihtoehdossa VE 2A esirakentamisen ja toiminnan ollessa käynnissä yhtä aikaa (pahin melutilanne) ja esirakentamisen päätyttyä pelkän toiminnan aikana.

Bild 10-1. Bullernivåerna till följd av projektet i projekialternativ ALT 2A då byggandet och verksamheterna är i gång samtidigt (värsta bullersituationen) samt då byggandet upphört och enbart verksamhetens buller beaktas.

Hankkeen rakentamisen aikana (samanaikaisesti käynnissä alueen louhinta ja hankkeen mukainen toiminta) meluvaikutusten arvioidaan olevan kaikissa hankevaihtoehdoissa kokonaisuudessaan suuruudeltaan *suuria kielteisiä*.

Hanke lisää melua alueella. Vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B aiheuttamat melutasot eivät yksinään aiheuta ohjearvojen ylitystä. Hankkeen vaikutuksesta melutaso ympäristön nykyinen melutaso huomioiden, saattaa melu joidenkin asuintalojen kohdalla nousta ohjearvon yli ilman meluntorjuntatoimia. Muutos on suurin Katriinantien varressa, jonka varressa hankkeen liikenne lisää melua noin 3-4 dB nykyiseen verrattuna.

Kun louhinta on saatu päätökseen, pienentyvät meluvaikutukset selvästi. Louhinnan päätyttyä meluvaikutusten arvioidaan olevan kaikissa hankevaihtoehdoissa kokonaisuudessaan suuruudeltaan *keskisuuria kielteisiä*. Hanke lisää melua alueella, mutta hankkeen yksinään aiheuttamat melutasot ovat pääosin pienempiä kuin alueen nykyinen taustamelutaso. Muutos on suurin Katriinantien varressa, jonka varressa hankkeen liikenne lisää melua noin 2 dB nykyiseen verrattuna. Muilla suunnilla muutos on pienempi, noin 0-1 dB.

Kaikkien hankevaihtoehtojen VE 0+, VE 1A, VE 1B, VE 2A ja VE 2B meluvaikutukset ovat rakentamisen aikana merkittävydeltään *suuria* ja louhinnan päätyttyä *kohtalaisia*.

### 10.5 Melun yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tällä hankkeella on melun osalta yhteisvaikutuksia Kehä IV sekä läheisen Västerskogin YVA-hankkeen kanssa. Kehä IV linjaus kulkee tämän hankkeen vierestä ja toteutuessaan Kehä IV lisää tieliikenteen melua tämän hankkeen vaikutusalueella. Toisaalta osa tämän hankkeen liikenteestä siirtyisi varmaankin kulkemaan Kehä IV pitkin, mikä pienentää tämän hankkeen aiheuttamaa liikennemelua nyt suunniteltujen kuljetusreittien varressa. Kehä IV suunnittelu on vielä varsin alkuvaiheessa, linjaus ja aluevaraus on huomioitu mm. alueen kaavoituksessa, mutta mitään tarkempaa yleissuunnitelmaa tai tiesuunnitelmaa ei ole tehty. Samasta syystä Kehä IV aiheuttamasta melusta ei ole tehty vielä mitään arvioita. Maastoleikkaukset ja mahdollisesti rakennettavat meluesteet vaikuttavat huomattavasti Kehä IV melun leviämiseen tämän hankkeen vaikutusalueella, joten tämän hankkeen aiheuttamia yhteismelutasoja Kehä IV melun kanssa ei ole tässä vaiheessa mahdollista arvioida. Kokonaismelutilanne tulee huomioida sekä tämän hankkeen että Kehä IV jatko-suunnittelussa.

Viereisessä Västerskogin YVA-hankkeessa alueelle suunnitellaan osin samanlaisia toimintoja kuin tässä hankkeessa. Kummankin hankkeen toteuttaminen edellyttää louhintaa ja louhitun kiviaineksen murskausta ja kumpikin hanke lisää raskasta liikennettä alueen liikenneverkossa. Koska hankealueet sijaitsevat varsin lähellä, kohdistuu niiden toiminnoista aiheutuva melu osin samalle alueelle. Mikäli kummallakin alueella tehdään esim. louhintaa ja murskausta samanaikaisesti, on kiviainestoiminnoista aiheutuva melu voimakkaampaa kuin kummankaan hankkeen yksinään aiheuttama melu. Västerskogin hankkeesta tehtyjen meluvaikutusarviointien perusteella siitä aiheutuvat melutasot ovat noin  $L_{Aeq\ 7-22}$  45-50 dB tätä hanketta lähimpien asuintalojen kohdalla. Tästä hankkeesta, Västerskogin hankkeesta sekä alueen nykyisistä melulähteistä aiheutuvat yhteismelutasot ovat noin 0,5-2 dB suurempia kuin ilman Västerskogin hanketta. Västerskogin hankkeesta suurin meluvaikutus kohdistuu sen liikennereittien varressa olevien asuintalojen kohdalle ja liikenteen melun yhteisvaikutukset ovat suurimmat Katriinantien varressa.

Tämän hankkeen louhinnan ja metsän kaatamisen ei arvioida merkittävästi edesauttavan muiden hankkeiden (alueen nykyiset melulähteet sekä Kehä IV ja Västerskogin YVA-hanke) melun leviämistä tämän hankkeen ympäristössä olevien asuintalojen suuntaan.

### 10.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Koska hankkeen meluvaikutukset syntyvät suurelta osin rakentamisvaiheessa alueen louhinnasta, tulee louhinnan suunnitteluun ja siinä käytettäviin menetelmiin ja laitteistoihin kiinnittää huomiota hankkeen jatkosuunnittelussa. Louhinnan meluvaikutuksia on mahdollista pienentää mm. louhinnan suunnittelulla ja valitsemalla käyttöön hiljaisempia laitteita ja työmenetelmiä. Myös pintamaavalleilla sekä louhe- ja murskekasojen sijoittelulla on mahdollista vaikuttaa melun leviämiseen hankkeeseen ympäristöön. Hiljaisemmista laitteista voi mainita esimerkiksi vaimennetun poravaunun, jolla on merkittävästi tavanomaista poravaunukalustoa pienempi äänitaso.

Lupavaiheessa tarkentuvan toteutusvaihtoehdon melumallinnus tullaan tarvittaessa tarkentamaan mahdollinen meluntorjunta huomioiden.

### 10.7 Epävarmuudet ja seurantarave

Louhinnan ja murskauksen aiheuttamaa melua on mitattu ja mallinnettu runsaasti, niiden meluvaikutukset tunnetaan ja osataan ennakoida varsin hyvin. Samoin on muiden hankkeen toimintojen laita, maa-ainesten, betonin ja asfaltin kierrätystoiminnan melua on mitattu ja mallinnettu useissa kohteissa, kuten myös asfalttiasemien ja betoniasemien melua. Liikenteen osalta laskentamalli antaa erittäin luotettavia tuloksia, vertailua mittauksen ja mallinnuksen välillä on tehty huomattavan paljon. Suurimmat epävarmuudet liittyvät itse toimintaan ja hankevastaavan suunnitelmiin. Hankkeen tässä vaiheessa on vaikea täysin varmasti ennakoida, millä tavalla louhinta etenee ja millaista kalustoa on käytössä. Toiminnan volyyymi vaikuttaa siihen, millaiset sen meluvaikutukset ovat. Arvioinnit on laadittu sen mukaan, että esimerkiksi liikennemäärät ovat suurimmat hankevastaavan ilmoittamat, mutta liikennemäärissä saattaa olla huomattavaakin vaihtelua. Kiilan alueella on runsaasti eri toimijoita, joten kokonaisuus on monen tekijän summa ja melutilanne vaihtelee jatkuvasti.

Kuten Kiilan alueen toiminnoista tehdyssä yhteismeluselvityksessäkin (WSP 2018) on todettu, alueen eri toimintojen meluvaikutuksia on syytä seurata melumittauksin. Yksittäisen toimijan meluvaikutusten tarkkailu on näin monimutkaisessa toimintaympäristössä erittäin haastavaa pelkästään mittauksin, joten yhteismeluselvitystä tulisikin tarkentaa eri toimijoiden melulähdetietojen osalta. Mahdollisissa tarkkailumittauksissa tulisi pyrkiä kiinnittämään huomiota juuri tämän hankkeen toiminnan vaikutuksiin alueen melutasoon, sillä alueella on monia melulähteitä (teollisuustoimijoita, kierrätystoimintaa, tie- ja lentoliikennettä). Mittaustulosten ja yhteismallinnuksen tarkentamisen perusteella voidaan arvioida myös mahdollista meluntorjunnan tarvetta.



## 11. TÄRINÄ JA ILMANPAINEAALTO

### 11.1 Vaikutusten muodostuminen

Tärinävaikutuksia syntyy kallion räjäyttämistä, murskaukseen käytettävistä koneista sekä kuljetusliikenteestä.

Räjähdyksen vaikutus voidaan havaita jopa kilometrin etäisyydellä louhittavasta kohteesta. Louhinnassa räjäytys synnyttää kallioon jännitysaallon, joka aiheuttaa paitsi kiven irtoamista myös väliaineen hiukkasissa liikettä eli tärinää. Räjähdyiskohteesta leviävä tärinä voi pahimmillaan vaurioittaa viereisiä rakennuksia ja herkkiä laitteita sekä häiritä ihmisiä. Asianmukaisesti suoritettu räjäytys ei kuitenkaan aiheuta rakenteiden rikkoutumista tai vastaavia omaisuushaittoja. Louhinnan tärinävaikutukset keskittyvät päiväsaikaan.

Ylisuurten lohkaraiden rikotuksesta aiheutuvan tärinän suuruus vaihtelee rikotusmenetelmän mukaan. Tutkimusten mukaan räjäyttämällä tehtävä rikotus ei aiheuta merkittävää tärinää ympäristöön, vaikka räjäytettävät lohkareet ovat kosketuksissa kiinteään kallioon. Hydraulisella iskuväsaralla tehtävästä rikotuksesta syntyy tärinää, mutta tärinä ei leviä rikotettavan kiven ulkopuolelle.

Kallion murskaukseen käytettävästä laitteistosta ja muusta toiminnasta kuten porauksista aiheutuvan tärinän vaikutusalue on käytännössä niin pieni, etteivät vaikutukset ulotu tässä tarkastellun hankealueen ulkopuolelle. Esimerkiksi murskaus aiheuttaa lievää tärinää, jota ei kuitenkaan havaita kuin murskaimen välittömässä läheisyydessä.

Liikenteen tärinän vaikutusalue rajautuu teiden ympäristöön. Liikenteen tärinä on luonteeltaan lyhytkestoista ja paikallista, joskin useammin toistuvaa ja selvästi pidempikestoista kuin räjäytyksen aiheuttama tärinä. Tärinävaikutus poistuu tärinälähteen (ajoneuvon) poistuessa paikalta. Toistomäärillä ei ole liikenteen tärinän osalta kumuloituvaa vaikutusta. Tien kunnolla on merkittävä vaikutus siihen, kuinka voimakasta tärinää ylipäättään syntyy. Hyväkuntoisella tiellä syntyvän tärinän määrä on vähäinen, kun taas huonokuntoisella tiellä syntyvä tärinä on voimakkaampaa. Tärinä aiheutuu ajoväylän epätasaisuudesta tai väylän pintaan ajoneuvosta aiheutuvista muodonmuutoksista. Maaperä alkaa värähdellä väylällä kulkevan ajoneuvon, väylän ominaisuuksien ja väylän alla olevan maaperän vuorovaikutuksen vuoksi.

Louhintaräjähdyksistä aiheutuu tärinän lisäksi myös ilman värähtelyä, joka on osittain kuuloalueella ja osittain kuuloaluetta matalataajuisempi. Louhinta- tai rikkoräjähdyksestä aiheutuva paineaalto voi aiheuttaa lähialueella rakenteiden, esimerkiksi ikkunoiden, värähtelyä. Yli 1 kPa paineaallon alueella on mahdollista, että huonokuntoiset ikkunat rikkoutuvat. Ilmanpaineaallon aiheuttama värähtely on kokemustiedon perusteella selvästi häiritsevämpää kuin pienitaajuinen räjäytysmelu.

Hankealueen ympäristöön kohdistuvien tärinän ja ilmanpaineaallon vaikutusten suuruutta on tässä arvioitu vertaamalla muutosta nykytilaan ja arvioimalla muutoksen vaikutusta alueen asukkaisiin ja rakennuskantaan.

### 11.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

#### 11.2.1 Käytetyt lähtötiedot

Louhinnasta aiheutuvan tärinän tarkastelun lähtötietoina ovat olleet tiedot louhintamäärästä, lähialueen rakennustyyppit ja sijaintitiedot sekä Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) maaperäkartoista saadut maa- ja kallioperätiedot.

Liikenteestä aiheutuvan tärinän arvioinnissa lähtötietoina ovat olleet suunniteltu kuljetusreitti sekä GTK:n maaperäkartoista saadut maa- ja kallioperätiedot.

### 11.2.2 Tärinävaikutusten arviointi

Tärinä ympäristöhaittana on monimutkainen ja vaikeasti arvioitavissa, koska tärinän voimakkuuteen vaikuttavat monet tekijät. Tärinän leviämisen arviointi on merkittävästi monimutkaisempi kokonaisuus kuin esimerkiksi melun leviämisen ennakointi.

Tärinän rakennuksissa mitattavaan suuruuteen vaikuttaa tärinän syntyminen, leviäminen maassa sekä välittyminen rakennukseen ja vaikutukset rakennuksessa.

Tärinän leviämiseen vaikuttavat ennen kaikkea tärinälähteen ympäristön maapohjaolosuhteet: maapohjan pehmeys, kerrosten paksuus sekä niiden vaihtelut mm. kerrospintojen vinoudet, pohjavedenpinnan sijainti, maan kosteus jne. Louhinnan yhteydessä merkittävä vaikutus on myös kallion laadulla sekä kallion ja maaperän rajapinnalla.

Tärinän välittymiseen maapohjasta rakennukseen vaikuttavat maapohjassa etenevän tärinän suuruus ja taajuus, maapohjan ominaisuudet perustamisalueella, perustamistapa, rakennuksen kellarellisuus, rakennuksen ja rakennusosien vaaka- ja pystysuuntaiset jäykkyydet sekä materiaalit ja jännemitat. Rakennuksen yksityiskohtienkin ominaisuuksilla on vielä tärinän ilmentymiseen vaikutusta.

Ihmisen kokemaan tärinän häiritsevyyteen vaikuttavat pelkän tärinän suuruuden lisäksi olosuhteet, joissa tärinää havaitaan. Tärinä häiritsee ihmisiä enemmän yöaikaan. Tähän vaikuttaa paitsi vuorokauden aika, myös se, että levossa ja vaakatasossa maassa tärinä havaitaan helpommin. Tärinän kanssa koettava yhtäaikainen melu saattaa aiheuttaa yhteisvaikutuksen, jossa tärinä koetaan suurempana kuin jos melua ei kuuluisi. Lisäksi tärinän aiheuttaessa vaikutuksia ympäröivässä rakennuksessa, kuten tavaroiden heiluminen, ikkunoiden heliseminen jne., lisääntyy asukkaiden häiriintymisen kokemus merkittävästi.

Tärinän kokemus on yksilöllistä. Osa ihmisistä kokee jo havaintokynnyksen ylittävän tärinän voimakkaan epämiellyttävänä, kun taas osa ihmisistä ei häiriinny tottumisen seurauksena merkittävästäkään värähtelystä. Tärinä koetaan helposti haitalliseksi erityisesti silloin, kun myös tärinälähteestä aiheutuva melu koetaan haitalliseksi. Karkea arvio ihmisen aistiman tärinän vaikutuksesta eri heilahdusnopeuksilla on esitetty taulukossa 11-1.

Tärinän suuruus, jolla rakennuksiin ja rakenteisiin alkaa syntyä vaurioita tärinän vaikutuksesta, on pienimmilläänkin yleensä viisi kertaa suurempaa kuin ihmistä merkittävästi häiritsevän tärinän taso.

Tärinäarviointissa on huomioitu ihmisten mahdollisesti kokemat häiriövaikutukset ja rakennusten vaurioitumisvaara. Louhintatärinän taso ympäristössä on arvioitu analyyttisesti annettuja ohjeita noudattaen. Arvioinnissa on huomioitu erityisesti hankealueen läheisyydessä sijaitsevaa asutusta.

Liikenteestä aiheutuvan tärinän haitallisuus riippuu useista eri parametreista, ja siksi arviointi perustuu suurelta osin kokemusperäiseen tietoon. Raskaan maantie- ja katuliikenteen tärinä voi haitata asumista pehmeällä maaperällä 100 metrin etäisyydellä väylästä ja kovalla maaperällä 15 metrin etäisyydellä väylästä (Talja 2011).

Maa-ainesten ottoon käytettävien työkonoiden aiheuttaman tärinän vaikutuksia ei ole erikseen arvioitu, koska se vaimenee nopeasti ja vaikutusalue jää työkonoiden välittömään läheisyyteen.

**Taulukko 11-1. Esimerkki normaalille kallionvaraisesti perustetulle rakennukselle annetuista tärinäraja-arvoista (rakennuksen etäisyys räjäytyskohteesta 20 m) sekä arvio ihmisten tärinäkokemuksista (Vuolio 1999).**

**Tabell 11.1. Exempel på givna vibrationsgränsvärden för byggnader grundade på berg (avståndet från sprängningsstället till byggnaden 20 m) samt estimation angående människors vibrationserfarenheter (Vuolio 1999).**

Ihmisen alttius	Heilahdusnopeuden huippuarvo (mm/s)	Kalliolle perustettujen rakennusten tärinäraja-arvot (etäisyys 20 m)
<b>Tuskin huomattava</b>	2...5	
<b>Havaittava</b>	5...10	Herkät laitteet
<b>Epämiellyttävä</b>	10...20	
<b>Häiritsevä</b>	20...35	Historialliset rauniot
<b>Erittäin epämiellyttävä</b>	35...50	
	50...70	Normaali rakennus

### 11.2.3 Ilmanpaineaallon vaikutusten arviointi

Matalataajuisten ilmanpaineaallon vaikutus kohdistuu lähinnä ikkunoihin. Vaurioitumisriski riippuu monista tekijöistä, kuten mm. säätilasta, maastosta, esteistä ja paineaallon tulosuunnasta. Ilmanpaineaallon suuruudelle ei ole annettu ohjearvoja, mutta karkean arvion mukaan huonokuntoisimmat ikkunat voivat rikkoutua kun paineaallon huippuarvo ylittää 1 kPa, ja suurin osa ikkunoista rikkoutuu paineaallon ylittäessä 8 kPa. (Ympäristöministeriö 2003).

Ilmapaineaallon huippuarvoa voidaan arvioida kirjallisuudessa esitettyjen kaavojen perusteella. Kaavat eivät kuitenkaan huomioi kaikkia eri muuttujia, kuten säätilaa, maastoa, esteitä ja paineaallon tulosuuntaa, joten laskentakaavojen perusteella määritettyä paineaallon huippuarvoa voidaan pitää karkeana arviona. Mikäli panoskoko (kerralla räjähtävä räjähdysainemäärä) on noin 70 kilogrammaa, teoreettinen 1 kPa paineaallon etäisyys on alle 100 metriä. Ilmanpaineaalto voi aiheuttaa rakenteiden räminää muutaman sadan metrin etäisyydellä. (RIL 2010, Suomen ympäristökeskus 2010).

## 11.3 Nykytila

Hankealueen läheisyydessä, n. 800 m etäisyydellä alueen pohjoispuolella sijaitsee Seepsula Oy:n kiviainesalue, joka on lähialueella ainoa kohde joka voi mahdollisesti aiheuttaa merkittävää tärinää. Lähialueen tuotantolaitoksissa tärinää aiheuttavat lähinnä työkoneet ja liikenne. Näiden tärinä ei leviä teollisuusalueen ulkopuolelle. Hankealueen läheisyydessä on joitakin tärinälle herkkiä kohteita, kuten hankealueen eteläosassa kulkeva voimalinja ja Hanskallion tutka-asema, joten alueen herkkyys tärinälle arvioidaan *suureksi*.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole ilmanpaineaallolle herkkiä kohteita, vaan lähin asutus sijaitsee noin 400 m etäisyydellä hankealueesta, joten alueen herkkyys ilmanpaineaallolle arvioidaan *kohtalaiseksi*.

## 11.4 Tärinävaikutukset

### 11.4.1 Vaihtoehto VE 0

Hanketta ei toteuteta, joten siitä ei aiheudu tärinävaikutuksia.

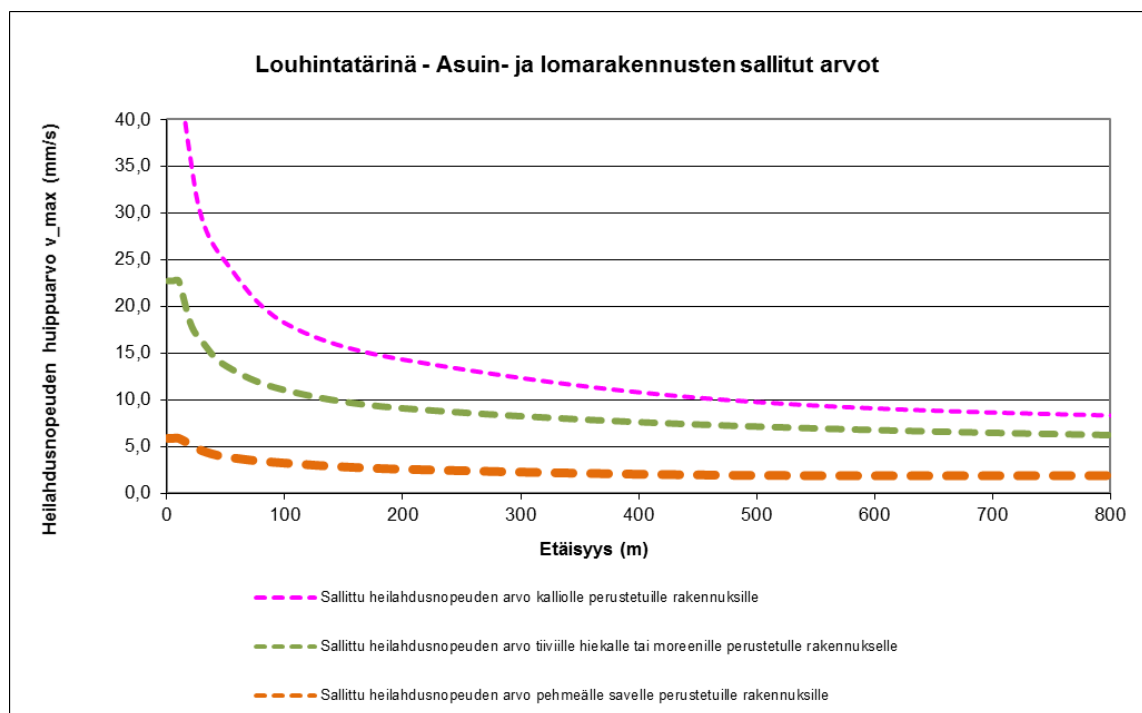
Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Hankealue tultaneen tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuisi vastaavaa louhintätärinää kuin vaihtoehtoissa VE 0+...VE 2B.

#### 11.4.2 Vaihtoehto VE 0+...VE 2B

Vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B mukainen louhintatoiminta tulee aiheuttamaan mahdollisia tärinävaikutuksia alueen ympäristössä.

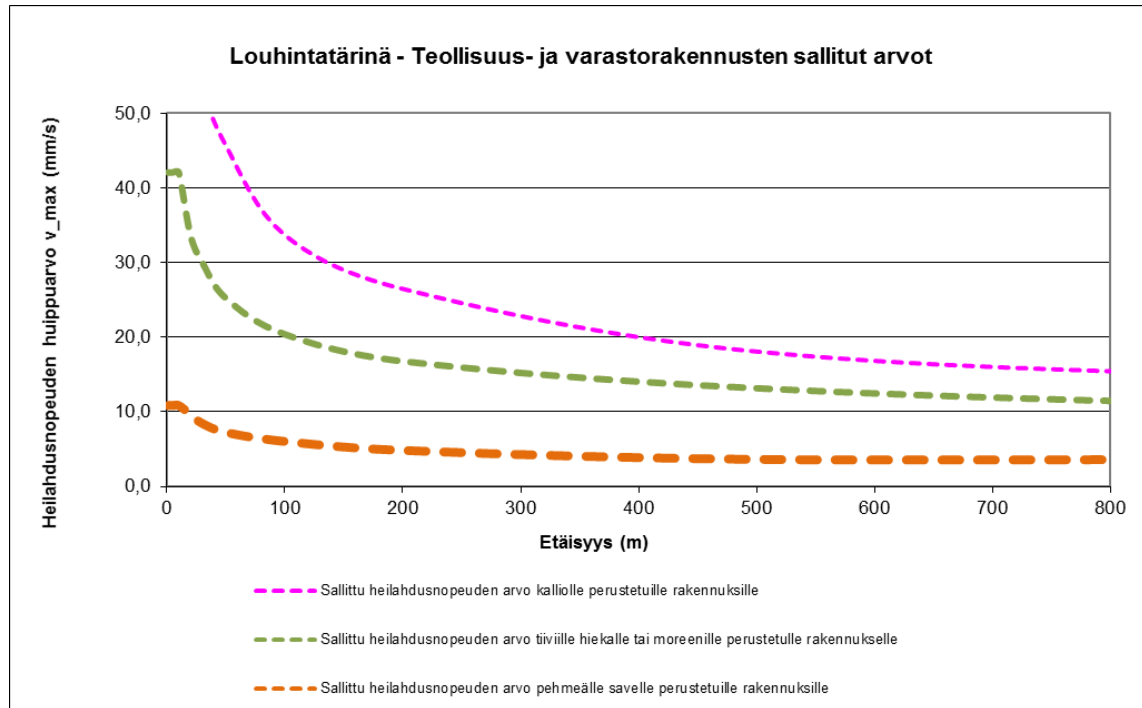
Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 400 metrin etäisyydellä louhinta-alueesta. Kuvassa 11-1 on esitetty raja-arvot erityyppisille maaperäolosuhteille rakennetuille asuin- ja lomarakennuksille. Tärinästä rakennuksiin aiheutuvat rakenteelliset vauriot ovat epätodennäköisiä, mikäli pysytään kuvassa esitettyjen raja-arvojen alapuolella. Lisääntynyt tärinä voi aiheuttaa häiriötä osalle vaikutusalueen asukkaista ja rakenteissa saattaa ilmetä pieniä pintahalkeamia.

Lähin teollisuusrakennus sijaitsee kaikissa vaihtoehdoissa yli 200 m etäisyydellä louhinta-alueesta. Kuvassa 11-2 on esitetty raja-arvot erityyppisille maaperäolosuhteille rakennetuille teollisuus- ja varistorakennuksille. Tärinästä rakennuksiin aiheutuvat rakenteelliset vauriot ovat epätodennäköisiä, mikäli pysytään kuvassa esitettyjen raja-arvojen alapuolella.



**Kuva 11-1. Asuin- ja lomarakennuksille sallitut louhinnasta aiheutuvat heilahdusnopeuksien arvot pehmeälle savelle / tiiville hiekalle tai moreenille / kalliolle perustetuille rakennuksille (RIL 2010).**

**Bild 11-1. Tillåtna svängningshastigheter till följd av sprängningar för bostads- och fritidsbyggnader grundade på lera / tät sand eller morän / berg (RIL 2010).**



**Kuva 11-2. Teollisuus- ja varastorakennuksille sallitut louhinnasta aiheutuvat heilahdusnopeuksien arvot pehmeälle savelle / tiiville hiekalle tai moreenille / kalliolle perustetuille rakennuksille (RIL 2010).**

**Bild 11-2. Tillåtna svängningshastigheter till följd av sprängningar för industri- och lagerbyggnader grundade på lera / tät sand eller morän / berg (RIL 2010).**

On olemassa riski, että louhintätärinä voi aiheuttaa vaikutuksia alueen porakaivojen vedenlaatuun. Tärinä voi laukaista kalliosta jo olemassa olevia jännitystiloja, jolloin kaivoa ympäröivään kallioon voi syntyä pintavettä johtavia halkeamia tai mahdollisista kaivon seinämien kalliorapautumista voi varista kiviainesta kaivoveteen.

Erikseen on lisäksi huomioitava vaikutukset alueella sijaitsevaan voimalinjaan ja Hanskallion tutka-asemaan. Tutka-aseman rakenteiden raja-arvo tärinän kiihtyvyydelle on  $4 \text{ m/s}^2$ . Toiminnasta on tehtävä turvallisuusselvitys.

Liikenteestä aiheutuissa tärinävaikutuksissa ei tapahdu merkittävää muutosta nykyiseen.

Alueen herkkyys muutokselle arvioidaan *suureksi*, johtuen hankealueen läheisyydessä sijaitsevista herkistä kohteista, kuten hankealueen eteläosassa kulkeva voimalinja ja Hanskallion tutka-asema.

Vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B tärinävaikutukset arvioidaan *keskisuuriksi kielteisiksi*, johtuen lisääntyneen tärinän aiheuttamasta häiriöstä lähialueen asukkaille ja tärinän mahdollisista vaikutuksista tutka-aseman rakenteisiin.

Vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B tärinävaikutukset ovat merkittävyydeltään *suuria*.

## 11.5 Ilmanpaineaallon vaikutukset

### 11.5.1 Vaihtoehto VE 0

Hanketta ei toteuteta, joten sillä ei ole ilmanpaineaaltovaikutuksia.

Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Hankealue tultaneen tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuisi vastaavia ilmanpainevaikutuksia kuin vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B.

### 11.5.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole ilmanpaineaallolle herkkiä kohteita, vaan lähin asutus sijaitsee noin 400 m etäisyydellä ja lähin teollisuusrakennus yli 200 m etäisyydellä hankealueesta, joten alueen herkkyys ilmanpaineaallolle arvioidaan *kohtalaiseksi*.

Ilmanpaineaallon aiheuttama vaurioitumisriskin arvioidaan ulottuvan enimmillään 50...150 metrin etäisyydelle louhintakohteesta. Vaurioitumisriskin piirissä ei tällöin ole teollisuus-, varasto-, asuintai lomarakennuksia. Ilmanpaineaallon vaikutukset arvioidaan *pieniksi kielteisiksi*.

Vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B ilmanpaineaallon vaikutukset ovat merkittävydeltään *vähäisiä*.

### 11.6 Tärinän yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tuusulan Västerskogin kiviaineshankkeen toiminta-alue sijaitsee välittömästi hankealueen vieressä alueen kaakkoispuolella. Västerskogin hankkeeseen kuuluu louhintaa, maan vastaanottoa sekä asfalttiasema. Pohjoiseen päin Tuusulan puolella on lisäksi Seepsula Oy:n kiviaineksen ottoalue.

Seepsula Oy:n alue on sellaisella etäisyydellä, että sen kanssa Kiilan hankkeella voidaan arvioida olevan mahdollisia tärinän yhteisvaikutuksia ainoastaan Kiilan alueen luoteispuolella olevissa kohteissa. Mahdollisia yhteisvaikutuksia voi ilmetä vain, mikäli louhintaräjähdyksiä tehdään molemmissa kohteissa samanaikaisesti.

Västerskogin hankealue on lähellä, ja mahdolliset samanaikaiset louhintaräjähdykset voivat aiheuttaa tärinän yhteisvaikutuksia ympäristössä.

Kuljetusten lisääntyminen muiden hankkeiden kanssa voi lisätä yksittäisten liikennetärinäherätteiden toistuvuutta, mutta koska toistojen määrällä ei nykyohjeistuksen mukaan ole vaikutusta tärinän häiritsevyyden arviointiin, voidaan todeta, että kuljetusliikenteen aiheuttamalla tärinällä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei ole.

### 11.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Kiviaineshankkeissa tärinää aiheuttavat räjäytykset, louheen murskaus ja louheen kuljetukset. Ilmanpainevaikutuksia aiheutuu ainoastaan räjäytyksistä. Haitallista tärinää voidaan lieventää oikealla työn suorituksella ja suunnittelulla. Räjäytyksistä aiheutuvaa tärinää tai ilmanpaineaaltoa ei voida täysin poistaa, mutta niistä aiheutuvia haittoja voidaan vähentää oikeilla työmenetelmillä ja räjäytysten suunnittelulla.

Louhintasuunnalla voidaan vaikuttaa tärinän leviämiseen, ja oikealla ominaispanoksella siihen, että kiviaines irtoaa halutussa lohkarukoossa. Tällöin myös ympäristöön leviävän tärinän ja ilmanpaineaallon vaikutukset ovat vähäisempiä kuin huonosti panostetussa tilanteessa. Räjäytykset ja panostuksen suunnittelee siihen erikoistunut ammattilainen.

Tärinän häiritsevyyttä voidaan myös merkittävästi vähentää tärinää aiheuttavien toimintojen, erityisesti räjäytysten, sijoittamisella päiväsaikaan klo 8–16. Ilta-aikaan havaittava tärinä yhdistettynä meluun häiritsee ihmisiä merkittävästi enemmän kuin päiväsaikainen tärinä, jolloin valtaosa asukkaista on joko poissa kotoa tai muuten aktiivisesti liikkeessä. Tiedottamalla räjäytyksistä ja niiden ajankohdasta etukäteen lähimmille häiriintyvälle asukkaille voidaan vähentää räjäytyksistä aiheutuvaa säikähtämisvaikutusta. Lisäksi räjäytyksistä tulee ilmoittaa ANS Finland Oy:lle lentoaseman lennonjohtoon, johtuen Hanskallion lennonvarmistustutkan läheisestä sijainnista.

Kiviainesten kuljetusten liikenteestä syntyvä tärinä on sitä suurempaa, mitä nopeammin ajoneuvot ajavat, mitä painavampi kuorma on ja mitä huonokuntoisempi ajorata on. Verrattuna louhinnasta aiheutuvaan tärinään liikenteestä aiheutuva tärinähaitta on kuitenkin yleensä hyvin pientä.

Mahdollisia värinän yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa voidaan ehkäistä varmistamalla, että louhintaräjättykset ajoitetaan tehtäväksi eriaikaisesti muissa hankkeissa tehtävien räjäytysten kanssa.

### **11.8 Epävarmuudet ja seurantarve**

Tarkastelualueella rakennusten ja rakenteiden rakenteellisten vaurioiden osalta suurimman riskin muodostavat värinän erilainen johtuminen eri maaperätyyeissä ja erityyppisten rakennusten toistaan eroava reagointi värinään. Molempia riskejä voidaan pienentää tekemällä rakennuksissa tarkkailumittauksia värinän osalta.

Epävarmuutta aiheutuu myös mahdollisesta liian suuresta samanaikaisesta räjähdysainemäärästä tai puutteellisista tarkkailumittauksista.

Kohteessa on tehty alustava riskianalyysi (Finnrock 2018), jossa on määritetty tarvittavat toimenpiteet räjäytysten turvallisen suorittamisen varmistamiseksi.

Tarkkailumittauksia värinän osalta on syytä tehdä etenkin toiminnan alkuvaiheessa maaperältään ja rakenteiltaan erityyppisissä kohteissa, eri etäisyyksillä ja eri ilmansuunnilla louhinta-alueelta. Värinämittareiden sijoituspaikat määritellään alustavan riskianalyysin mukaisesti perustuen louhintaa lähinnä oleviin rajoittaviin rakennuksiin, rakenteisiin tai laitteisiin. Herkkien laitteiden värinää on mitattava suoraan laitteesta, mikäli mahdollista.

Mittauksia tulee tehdä aina toimintaa aloitettaessa tai louhintatapaa oleellisesti muutettaessa. Mittauksia on tehtävä vähintään 5:lla mittarilla. Erityisherkkien kohteiden (esim. tutka-asema) osalta tehdään mittauksia koko työmaan keston ajan. Mittauksilla varmistetaan, ettei louhinnassa käytetä ylisuuria momentaanisia räjähdysainemääriä.

Lähialueen talot suositellaan katselmoitavaksi ennen toiminnan aloittamista. Katselmoitavaksi esitetään kaikkia alle 500 metrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta sijaitsevia asuinrakennuksia. Lisäksi katselmoidaan ne yli 500 metrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta sijaitsevat rakennukset, joissa mahdollisesti tehdään värinän tarkkailumittauksia.

## 12. ILMANLAATU JA ILMASTO

### 12.1 Vaikutusten muodostuminen

Kiertotalouskeskuksen toiminnassa keskeisiä ilmanlaatuun vaikuttavia tekijöitä ovat sen hiukkasten ja typen oksidien päästöt. Hiukkaspäästöjä muodostuu kaikissa toiminnoissa, ja suurimmiksi päästölähteiksi arvioidaan asfalttiasema ja betoniasema. Toiminnoissa käytettävät työkoneet tuottavat myös pakokaasupäästöinä PM<sub>10</sub>:ia ja NO<sub>x</sub>:ja. Lisäksi on tarkasteltu tuulieroosion vaikutusta irtomaiden käsittelyn, betonijätteen käsittelyn ja kiviaineksen käsittelyn kohdalla.

Eri toiminnoista vapautuvan pölypäästön leviämiseen ympäristöön vaikuttavat monet tekijät, kuten kiviaineksen kosteus ja hiukkaskokojakauma, säätila, ilman suhteellinen kosteus, alueen tuuliolot, vuodenaika sekä hankealueella valmistettava tuote ja käytetty raaka-aine. Hiukkaskokojakauma vaikuttaa siten, että hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) kokoluokkaan kuuluvat hiukkaset (PM<sub>10-2.5</sub>; halkaisija 2.5 < D<sub>p</sub> < 10 µm) kulkeutuvat ilmassa vain lyhyitä matkoja, kun taas pienhiukkasten (PM<sub>2.5</sub>, halkaisija D<sub>p</sub> < 2.5 µm) kulkeuma voi olla tuhansia kilometrejä. Maaston pinnanmuodoilla ja varsinkin kasvillisuudella on merkitystä erityisesti karkeampien hiukkasten leviämiseen, kun taas pienhiukkaselle vaikutus on vähäisempi.

Asfalttiaseman toiminnasta muodostuu hajupäästöjä, jotka voivat aiheuttaa viihtyvyyshaittaa noin kilometrin säteellä. Asfalttiasemien hajupäästöt muodostuvat pääosin seuraavista lähteistä:

- Savupiippu
  - Prosessipäästöjä syntyy kiviaineksen kuivauksesta ja lämmityksestä.
  - Kierrätysasfalttia valmistettaessa hajupäästö piipusta voi olla suurempi kuin uuden asfaltin valmistuksessa.
- Bitumisäiliöiden hönkä
  - Bitumin varastoinnista ja käsittelystä aiheutuu hönkääpäästöjä
  - Päästöt ovat luonteeltaan epäjatkoja, ja niitä vapautuu ilmaan erityisesti bitumisäiliöiden tankkauksen yhteydessä.
- Asfaltin massarata, kuormaus ja varastosiiilot
  - Massaradan päästöt ovat hajupäästöjä, jotka aiheutuvat kuumien asfalttimassojen pudottamisesta vaunuun ja siirtämisestä rataa pitkin siiloihin sekä kuormauksesta.
  - Massaradan hajupäästöjä syntyy massavaunuista asfaltin valmistuksen aikana.
  - Siiloista ja kuormauksesta syntyy hajupäästöjä lähellä maanpinnan tasoa.

### 12.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Kiilan kiertotalouskeskuksen arviointimenettelyssä on mukana viisi eri toteutusvaihtoehtoa. Ne muodostuvat eri tavoin ryhmitellyistä, yhteensä seitsemästä toiminnosta. Toiminnot 1 (alueen louhintaa ja kiviaineksen murskaus) sekä 2 (betonijätteen vastaanotto ja käsittely) ovat mukana kaikissa vaihtoehdoissa. Toiminnot vaihtoehdoittain on esitetty edellä kappaleessa 4.

Ilmanlaatuvaikutusten selvittämiseksi mallinnettiin ilmapäästöjen leviäminen ympäristöön hankealueelle suunnitelluista toiminnoista eri vaihtoehdoissa. Mallinnuksessa oletettiin louhinnan ja kuhunkin vaihtoehtoon sisältyvien toimintojen olevan käynnissä yhtäaikaan. Mallinnus kuvaa siis ilmanlaatuvaikutusten kannalta suurimpia tilanteita.

Leviämismalliselvitys on liitteenä 6. Tarkastellut komponentit olivat hengitettävät hiukkaset (PM<sub>10</sub>) ja typen oksidit (NO<sub>x</sub>). PM<sub>10</sub>-päästömäärien lähteinä käytettiin Yhdysvaltain ympäristöviraston (EPA) julkaisemia AP-42-kertoimia sekä MINERA-hankkeen loppuraporttia. NO<sub>x</sub>-päästömäärät arvioitiin vastaavien kohteiden päästöjen avulla sekä AP-42-kertoimilla niissä tapauksissa, joissa niitä oli käytettävissä.

Kuljetusreitien päästöt arvioitiin Katriinantieltä hankealueelle tien pituuden ollessa 890 m. Päästöt arvioitiin käyttäen VTT:n LIPASTO-järjestelmän yksikköpäästöjä ja tuotantomääristä laskettuja kuljetusmääriä. Päästöt olivat melko pieniä verrattuna toimintojen itsensä päästöihin. Tämän vuoksi kuhunkin toimintoon liittyvien kuljetusten päästöt arvioitiin maksimipäästöinä. Käytetty



päästömäärä oli koko kuljetusreitiltä osalta NO<sub>x</sub>:lle 12 g/h ja hiukkasille 0,16 g/h. Tästä tulee vuosipäästöksi NO<sub>x</sub>:lle 27–77 kg/a ja hiukkasille 0,3–1,0 kg/a. Hiukkaspäästö oli lisäksi kokonaishiukkaspäästö, eli PM<sub>10</sub>-päästö oli vain osa tästä.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 12-1) on esitetty malleissa käytetyt eri toimintojen kokonaispäästöt PM<sub>10</sub>:lle ja NO<sub>x</sub>:lle.

**Taulukko 12-1. Toimintojen vuosipäästöt malleissa.**

**Tabell 12-1. Funktionernas årsutsläpp i modellerna.**

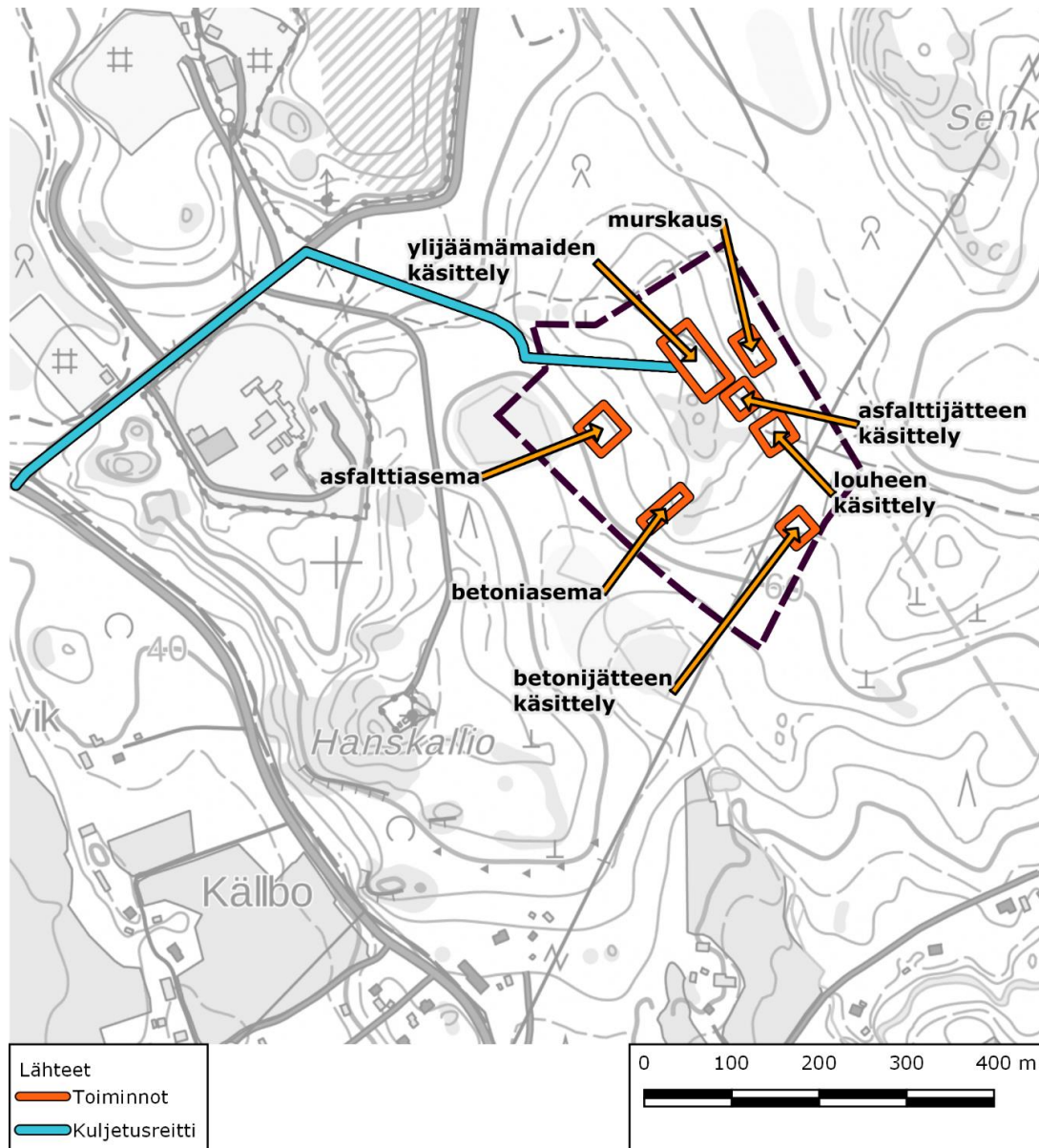
numero	toimintavuorokausia vuodessa	kokonais-PM <sub>10</sub> -päästö [kg/a]	kokonais-NO <sub>x</sub> -päästö [kg/a]
<b>1</b>	260 (ma-pe) (sis. tuulieroosion)	1350	1770
<b>2</b>	260 (ma-pe) (sis. tuulieroosion)	170	792
<b>3</b>	260 (ma-pe)	1500	5200
<b>4</b>	260 (ma-pe) (sis. tuulieroosion)	869	1830
<b>5</b>	260 (ma-pe)	589	5200
<b>6</b>	260 (ma-pe)	8250	13800
<b>7</b>	260 (ma-pe)	9480	4130

Näin saadaan eri toteuttamisvaihtoehtojen mallinnetuiksi päästöiksi esitetyt vuosipäästömäärät (Taulukko 12-2).

**Taulukko 12-2. Hankkeen toteuttamisvaihtoehtojen vuosipäästömäärät.**

**Tabell 12-2. Projektets förverklingsalternativs årsutsläppsmängder.**

vaihtoehto	kokonais-PM <sub>10</sub> - päästö [kg/a]	kokonais-NO <sub>x</sub> - päästö [kg/a]
<b>VE0+</b>	1520	2560
<b>VE1A</b>	3890	9590
<b>VE1B</b>	3610	13000
<b>VE2A</b>	10400	21800
<b>VE2B</b>	11000	6690



**Kuva 12-1. Toimintojen sijoittuminen ilmapäästöjen leviämismallissa. Laskennassa huomioitiin eri toiminnot aluelähteinä sekä kuljetusreitit alueelle.**

**Bild 12-1. Funktionernas placering i luftutsläppsmodelleringen. I beräkningen beaktades de olika funktionerna som områdeskällor samt transportrutterna till området.**

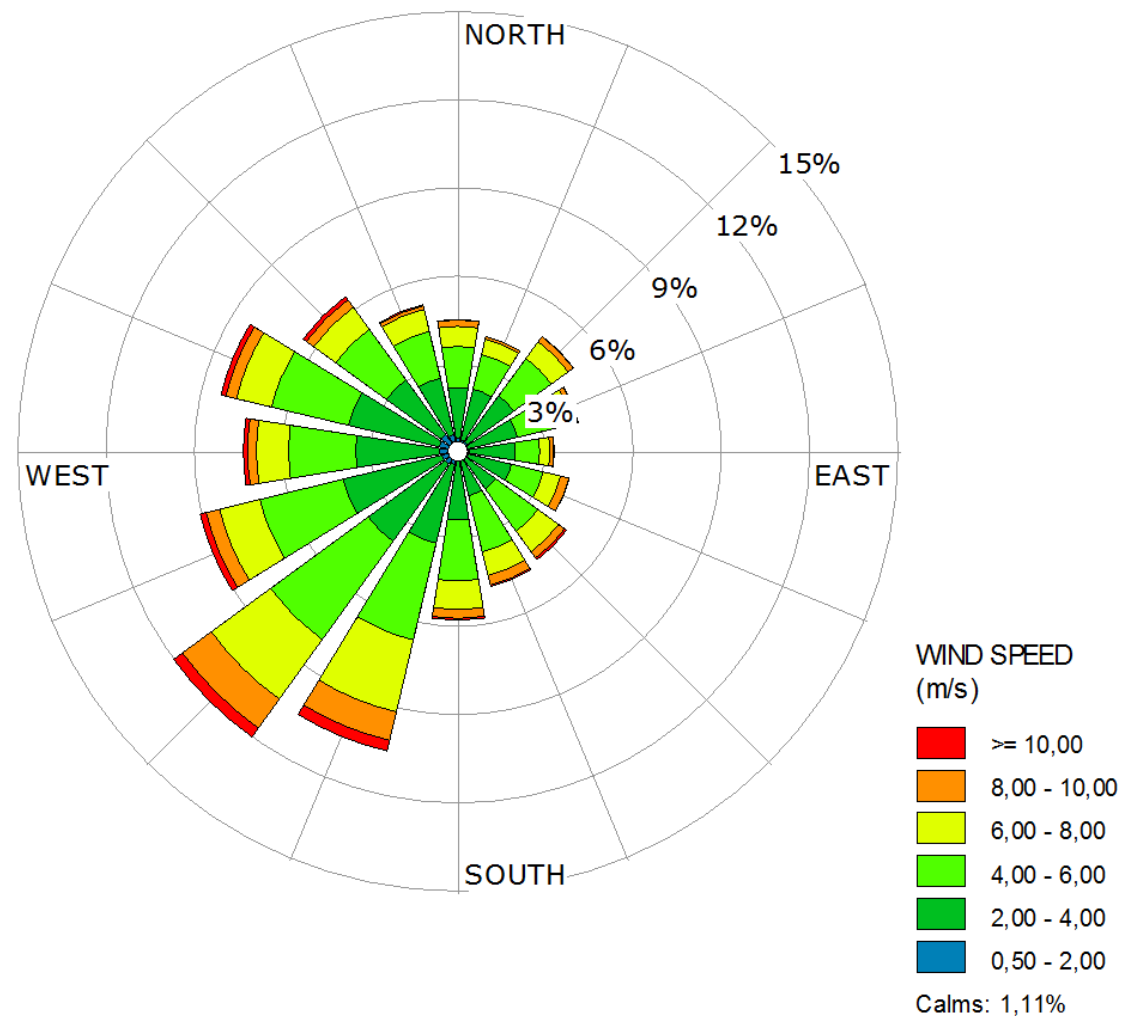
### 12.2.1 Leviämismalli

Kiilan kiertotalouskeskuksen toimintojen ja kuljetusten vaikutusta ilmanlaatuun arvioitiin käyttäen U.S. EPA:n suosittelman AERMOD-mallinnusohjelman versiota 16126r, käyttäen apuna graafista käyttöliittymää AERMOD View 9.5.0. Mallinnusohjelma huomioi mm. 3-ulotteisesti maastonmuodot ja sekä alueella vallinneet sääolosuhteet. Leviämismallin perustana on gaussilainen leviämisyhtälö, joka olettaa päästön laimenevan Gaussin jakauman mukaisesti pysty- ja vaakasuunnassa. Laskennassa on eri toiminnot aluelähteinä sekä kuljetusreitit alueelle.

Typen oksidien muuttumista ilmakehässä arvoitiin käyttäen AERMODin OLM-algoritmia. Tähän syötettiin arvio  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$ -suhteesta päästölähteessä 0,25. Tasapainotilan  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$ -suhteena oli algoritmin oletusarvo 0,90. Otsonin taustapitoisuutena käytettiin tuntidataa Espoon Luukin ilmanlaatuasemalta.

### 12.2.2 Sääaineisto

Malleissa käytetty sääaineistona käytettiin Helsinki-Vantaan säähavaintoaseman havaintoaineistoja vuosilta 2015–2017, sekä vastaavan ajanjakson yläilmakehän luotaustietoja Jokioisista. AERMODIA varten säädataa käsiteltiin tarkastelualueen olosuhteisiin meteorologisella prosessorilla (AERMET). Alla (Kuva 12-2) on esitetty mallinnuskauden tuulien suunta- ja nopeusjakaumat.



**Kuva 12-2. Tuulen suuntien ja nopeuksien jakauma Helsinki-Vantaan lentoasemalla 2015–2017. Kaavio osoittaa, mistä suunnasta on tuullut. Tyynten havaintojen osuus oli 1,1 %.**

**Bild 12-2. Vindriktningarnas och -hastigheternas fördelning vid Helsingfors-Vanda flygplats 2015-2017. Grafen visar från vilken riktning vinden har blåst. De vindstilla observationernas andel var 1,1 %.**

### 12.2.3 Taustapitoisuudet

Jotta päästöjen vaikutuksista saataisiin kokonaiskuva, mallinnustuloksiin sovellettiin sanallisesti PM<sub>10</sub>- ja NO<sub>2</sub>-taustapitoisuuksia. Lisäksi typen oksidien muutunnaa varten käytettiin otsonin (O<sub>3</sub>) taustapitoisuuksia.

NO<sub>2</sub>- ja O<sub>3</sub>-taustapitoisuudet saatiin Espoon Luukin ilmanlaadun mittausasemalta vuosien 2015–2017 mittaustuloksista. Tämä asema kuvaa taajaman ulkopuolista taustapitoisuutta, joten pitoisuudet kuvaavat todennäköisesti tarkastelualueella vallitsevia taustapitoisuuksia kohtalaisen hyvin.

PM<sub>10</sub>-taustapitoisuutena käytettiin havaintoja Vantaan Tikkurilasta Neilikkatieltä samoin vuosien 2015–2017 mittaustuloksista. Tämä asema sijaitsee taajamassa-HSY:n kuvaus on ”vilkasliikenteinen keskus”. Mitatut pitoisuudet olivat suuria, ja esimerkiksi maaliskuussa 2015 PM<sub>10</sub>-vuorokausi-siojearvo 70 µg/m<sup>3</sup> ylittyi. Tämän vuoksi arvioidut pitoisuudet ovat yliarvioita, eikä hengitettävien

hiukkasten vuorokausiohjearvolle voitu tehdä taustapitoisuustarkastelua. Seuraavassa taulukossa 12-3 on esitetty käsitellyt taustapitoisuudet.

**Taulukko 12-3. Tarkastellut taustapitoisuudet suhteessa raja- ja ohjearvoihin. Taustapitoisuudet perustuvat vuosien 2015–2017 mittauksisiin.**

**Tabell 12-3. De beaktade bakgrundskoncentrationerna i relation till gräns- och riktvärden.**

epäpuhtaus	suure	pitoisuus [µg/m <sup>3</sup> ]
PM <sub>10</sub>	vuorokausiraja-arvo	21
PM <sub>10</sub>	vuosiraja-arvo	12
NO <sub>2</sub>	tuntiraja-arvo	40
NO <sub>2</sub>	vuosiraja-arvo	4
NO <sub>2</sub>	tuntiohjearvo	41
NO <sub>2</sub>	vuorokausiohjearvo	20

### 12.3 Nykytila

Ilmanlaatu hankealueella on keskimäärin melko hyvä. Merkittävimmät typen oksidien päästöt aiheutuvat liikenteestä.

Ilmanlaatuun laajoilla alueilla vaikuttaa merkittävästi kaukokulkeuma. Etenkin pienhiukkasten ja otsonin pitoisuuksiin on tällä vaikutusta.

Lähialueella sijaitsevia teollisia toimijoita, joilla on mahdollisesti vaikutusta ilmanlaatuun, ovat mm. Asfalttikallio Oy, HSY (kuonan ja puujätteen käsittely), Kuusakoski Oy, Purkupiha Oy, Romu Keinänen Oy, Seepsula Oy ja Suomen Paalauskeskus Oy. Kyseeseen tulee etenkin mahdollinen pölyäminen. Osa kierrätystoiminnoista voi aiheuttaa häiritseväksi koettua hajua riippuen materiaalin laadusta ja sen käsittelytavoista.

Asfalttikallio Oy:n asfalttiasema sijaitsee Tuusulan puolella Senkkerin alueella, jonne on etäisyyttä Kiilan hankealueen rajalta noin 800 metriä. Hankealueen ympäristön asutuksella voidaan, sopivien olosuhteiden vallitessa, havaita Senkkerin asfalttiaseman aiheuttamaa hajua. Tämä koskee erityisesti Kesäkylän aluetta, jonne etäisyyttä Senkkerin asfalttiasemalta on alle 700 metriä.

Hankealueen ympäristön asutus koostuu pientaloista. Täten puun pienpoltolla voi olla vaikutusta alueen ilmanlaatuun. Puun pienpolton yhteydessä voi syntyä polyaromaattisia hiilivetyjä, PAH-yhdisteitä, joista bentso[a]pyreenillä on vuotuinen ohjearvo. Lisäksi pienhiukkasten päästöt voivat olla merkittäviä. Epäsuotuisissa olosuhteissa, kuten pakkaskautena tyynellä säällä, voivat PAH-yhdisteiden ja pienhiukkasten pitoisuudet kohota.

Lähin ilmanlaadun mittausasema (etäisyys 9 km) sijaitsee Vantaan Tikkurilassa, jossa se on vilkasliikenteisen tien varrella. Ilmanlaadun mittausasema Espoon Luukissa (etäisyys 13 km) kuvaa pääkaupunkiseudun tausta-arvoja. Asemilla mitattuja, ilmanlaadun raja- ja ohjearvoihin verrannollisia pitoisuuksia on esitelty kappaleessa 12.2. Nykytilassa pitoisuudet hankealueella ovat todennäköisesti Luukin ja Tikkurilan pitoisuuksien välillä ollen pienempiä kuin Tikkurilassa.

Uudellamaalla tehtiin edellinen bioindikaattoritutkimus vuonna 2014 (Keskitalo ym. 2014). Lähimmät jäkälähavaintoalat sijaitsivat Tuusulan puolella Myllykylässä (etäisyys 1,5 km hankealueelta) sekä Vantaalla Seutulassa (etäisyys 2,1 km). Myllykylän havaintoalalla jäkälälajisto oli lievästi köyhtynyttä ja Seutulalla köyhtynyttä ilmanpuhtausindeksin perusteella. Havaintoalojen tilanne oli tutkimuksessa tyypillinen.

Alueen herkkyys muutokselle arvioidaan *kohtalaiseksi*, koska lähimmät asuintalot ovat alle 500 metrin etäisyydellä hankealueesta.

## 12.4 Vaikutukset ilmanlaatuun

Toteutusvaihtoehtojen VE 1A ja VE 1B välillä ei ole merkittäviä eroja ilmanlaatuvaikutuksissa. Vaihtoehtojen VE 0+ päästöt ovat huomattavasti pienempiä kuin muissa vaihtoehtoissa. Vaihtoehtojen VE 2B vaikutus ilmanlaatuun on suurin, ja VE 2A:n vaikutus on tämän ja VE 1A/VE 1B:n väliltä.

Tässä YVA-selostuksessa esitetään ilmanlaatumallinnusten tulokartoista vain yksi tilanne VE 2B, jonka vaikutukset ilmanlaatuun ovat suurimmat hiukkasten ja NO<sub>2</sub>-päästöjen osalta. Kaikki kartat löytyvät erillisraportista (liite 6). Tarkastelussa on huomioitava, että pitoisuuskäyrästä eivät edusta koko tarkastelualueella samanaikaisesti vallitsevaa tilannetta, vaan pitoisuuksien suurimmat arvot esiintyvät eri laskentapisteeissä eri ajankohtina. Työssä mallinnettiin hiukkasten leviämisen ilman pölyntorjuntatoimia.

Esirakentamisen aikainen (toiminto 1) vaikutus on kaikissa toteutusvaihtoehtoissa VE 0+...VE 2B sama. Sen vaikutus yksinään arvioidaan *vähäiseksi kielteiseksi*.

Kiertotalouskeskuksen toiminnan hajuvaikutusten ympäristöön arvioidaan olevan kokonaisuutena pieniä vaihtoehtoissa VE 0+, VE 1A, VE 1B ja VE 2B. Vaihtoehtojen VE 2A toiminnoista asfalttiasema on sellainen, joka voi tuottaa havaittavaa hajua ja viihtyvyyshaittaa asuin- ja lomarakennuksilla.

Hankealueen lounaispuolella Hankallion laella sijaitsee tutka-asema, johon hankealueen rajasta on etäisyyttä noin 300 metriä. Hankallion laki on noin 77 metrin korkeudella merenpinnasta, ja hankealueen korko on 54–59 m eli tutka-asema sijaitsee vähintään 18 metriä korkeammalla alueen lopulliseen tasoon nähden. Koska yleisimmät tuulen suunnat ovat lounaasta/etelälounaasta ja koska osa hiukkasista poistuu ilmasta laskeutuneena, hankealueen toimintojen merkittävä pölyvaikutus tutka-asemaan arvioidaan epätodennäköiseksi. Rakentamisen aikana louhittavan kallion korkein kohta on noin 74 metrin korkeudella, joten pölyntorjuntaan on kiinnitettävä huomiota, ettei pölyäminen haittaa tutka-aseman toimintaa.

Pakokaasupäästöjen osuus eri vaihtoehtoissa on pieni osa eri hankevaihtoehtojen kokonaispäästöistä. Pakokaasuilla ei arvioida olevan suurta vaikutusta ilmanlaatuun. Työkoneiden ilmanlaatuun liittyvät vaikutukset esiintyvät vain toimintojen välittömässä läheisyydessä eivätkä hankealueen ympäristössä. Pakokaasupäästöillä ei ole ilmanlaatuun liittyviä vaikutuksia nykytilanteessa.

### 12.4.1 Vaihtoehto VE 0

Vaihtoehtojen VE 0 kiertotalouskeskusta ei toteuteta, joten siitä ei aiheudu ilmanlaatuvaikutuksia.

Alueen ilmanlaatuvaikutukset muodostuvat alueelle tulevien muiden toimintojen ja suunnitelmien mukaisesti. Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Hankealue tultaneen tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuisi louhinnan osalta vastaavia ilmanlaatuvaikutuksia kuin vaihtoehtoissa VE 0+...VE 2B.

### 12.4.2 Vaihtoehto VE 0+

Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vaihtoehtojen VE 0+ suuruudeltaan *pieniä kielteisiä*, koska toiminnasta aiheutuvat PM<sub>10</sub>- ja NO<sub>2</sub>-pitoisuuslisät ovat pieniä. Niistä ei aiheudu lainkaan raja- tai ohjearvojen ylityksiä asuin- ja lomarakennuksilla, vaikka taustapitoisuudet otetaan huomioon. Näin vaihtoehtojen VE0+ ilmanlaatuun ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävyydeltään *vähäisiä*.

### 12.4.3 Vaihtoehdot VE 1A ja VE 1B

Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vaihtoehtojen VE 1A ja VE 1B suuruudeltaan *pieniä kielteisiä*, koska toiminnasta aiheutuvat PM<sub>10</sub>- ja NO<sub>2</sub>-pitoisuuslisät ovat melko pieniä. Niistä ei aiheudu raja- tai ohjearvojen ylityksiä asuin- ja lomarakennuksilla, kun taustapitoisuudet otetaan huomioon. Näin vaihtoehtojen VE1A ja VE1B ilmanlaatuun ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävyydeltään *vähäisiä*.

#### 12.4.4 Vaihtoehto VE 2A

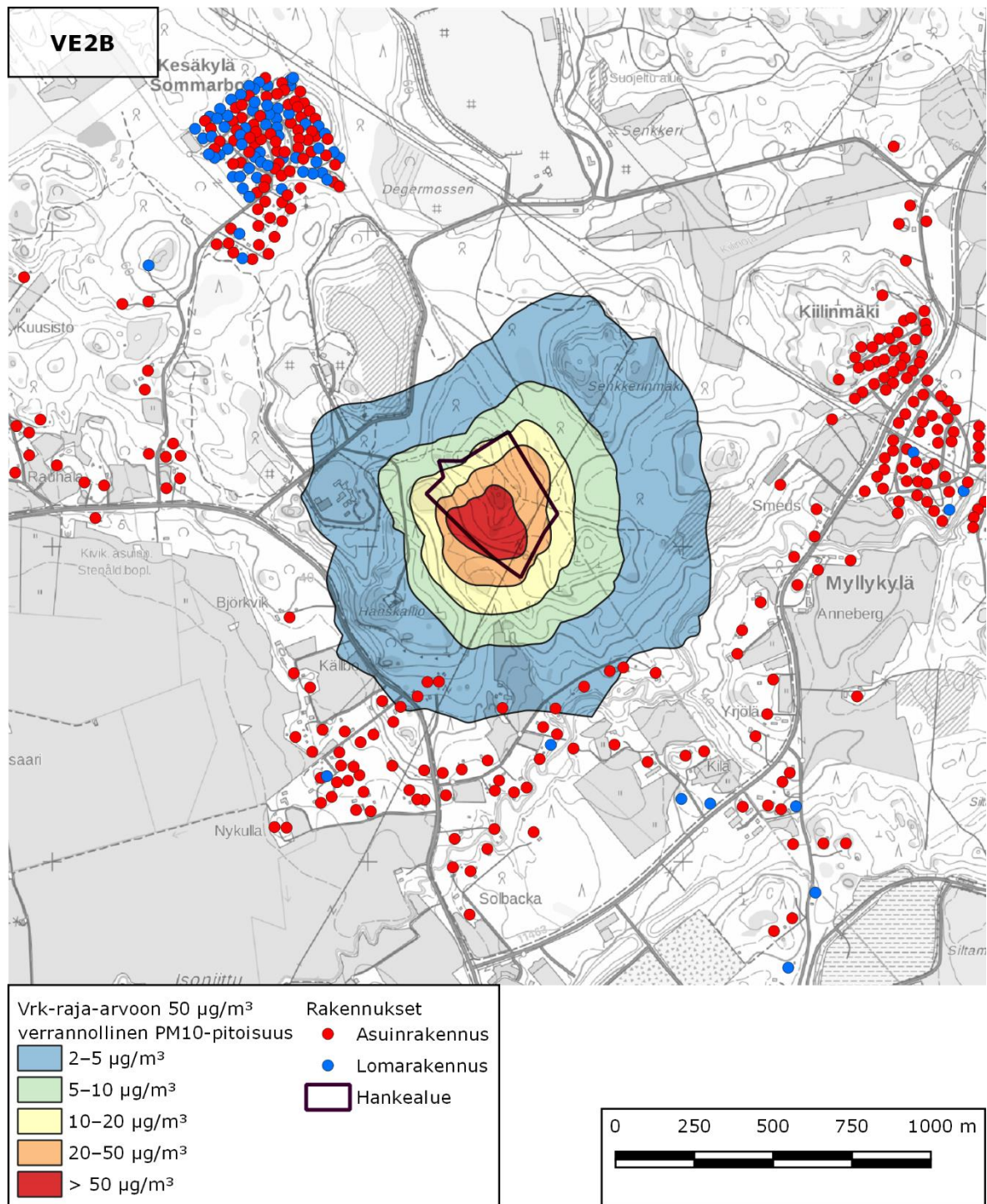
Vaihtoehdossa VE 2A vaikutukset ilmanlaatuun ovat merkittävydeltään *vähäisiä*. Ohjearvoihin verrannolliset pitoisuudet nousevat asuintalojen läheisyydessä kuitenkin enemmän kuin vaihtoehdoissa VE1 A/VE 1B.

VE 2A:n toiminnoista asfalttiasema on sellainen, joka voi tuottaa havaittavaa hajua asuin- ja lomarakennuksilla. Tämän vaikutuksen arvioidaan olevan *keskisuuri kielteinen*, koska tietyissä olosuhteissa asukkaat voivat kokea häiritsevää hajuhaittaa. Vaihtoehdon VE 2A ilmanlaatuun ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuutena merkittävydeltään *kohtalaisiksi*.

#### 12.4.5 Vaihtoehto VE 2B

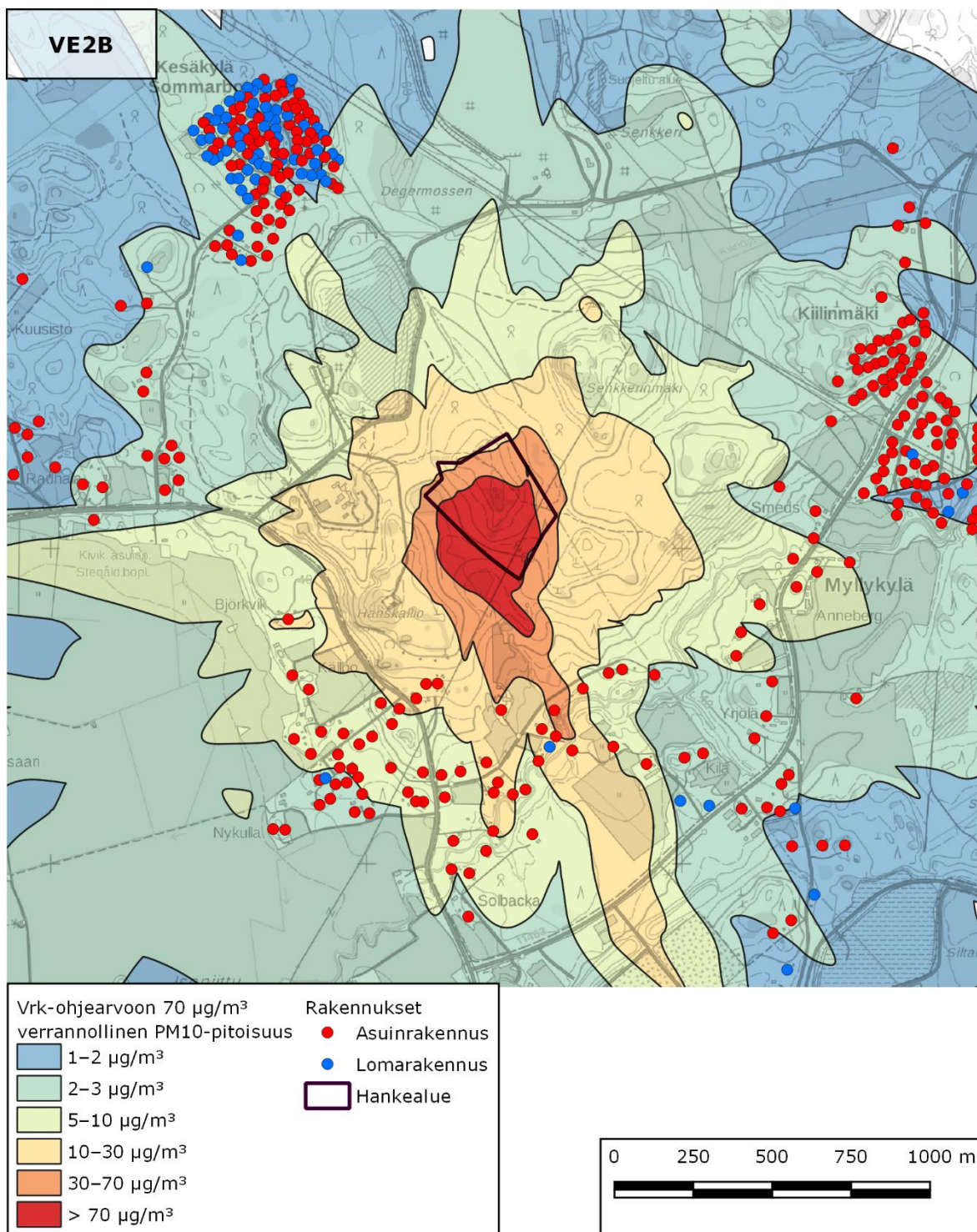
Vaihtoehdossa VE 2B vaikutukset ilmanlaatuun ovat suuruudeltaan *keskisuuria kielteisiä*, koska ohjearvoihin verrannolliset pitoisuudet nousevat ilman pölyntorjuntatoimia asuintalojen läheisyydessä. PM<sub>10</sub>-vuorokausi ohjearvoon verrannollinen hiukkaspitoisuus oli lähimmillä taloilla hankealueen eteläpuolella 40–50 µg/m<sup>3</sup>, eli PM<sub>10</sub>-vuorokausiohjearvon tasalla. NO<sub>2</sub>-ohjearvot eivätkä PM<sub>10</sub>- tai NO<sub>2</sub>-raja-arvot ylity asuinalueilla, kun taustapitoisuudet otetaan huomioon. Vaihtoehdon VE 2B ilmanlaatuun ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset ovat arvion mukaan merkittävydeltään *kohtalaisia*.

Seuraavassa on esitetty kartoilla mallinnetut hiukkasten ja typpidioksidin leviäminen vaihtoehdossa VE 2B.



**Kuva 12-3. Vaihtoehto VE 2B: Vuorokausiraja-arvoon 50 µg/m<sup>3</sup> verrannolliset PM<sub>10</sub>-pitoisuudet (vuoden 36. suurin vuorokausiarvo) mallinnuksen mukaan. Pitoisuus tulkitaan pitoisuuslisänä taustapitoisuuteen.**

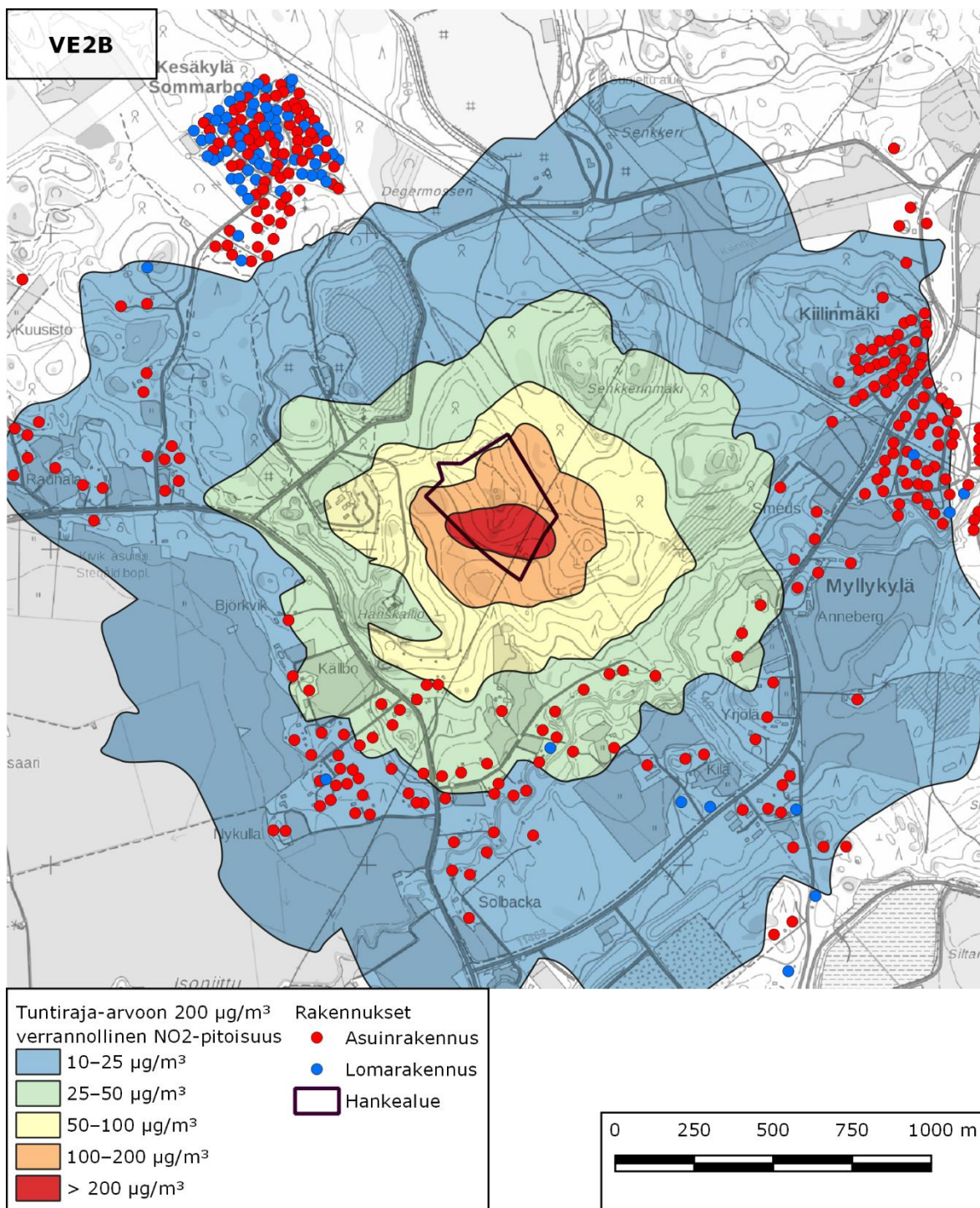
**Bild 12-3. Alternativ ALT 2B: PM<sub>10</sub>-koncentrationer (årets 36. största dygnsvärde) jämförbara med årsgränsvärdet 50 µg/m<sup>3</sup> enligt modelleringen. Koncentrationen tolkas som tillägg till bakgrundskoncentrationen.**



**Kuva 12-4. Vaihtoehto VE 2B: Vuorokausiohjearvoon  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  verrannolliset  $\text{PM}_{10}$ -pitoisuudet (kuukauden vuorokausiarvojen toiseksi suurin pitoisuus) mallinnuksen mukaan. Pitoisuus tulkitaan pitoisuuslisänä taustapitoisuuteen.**

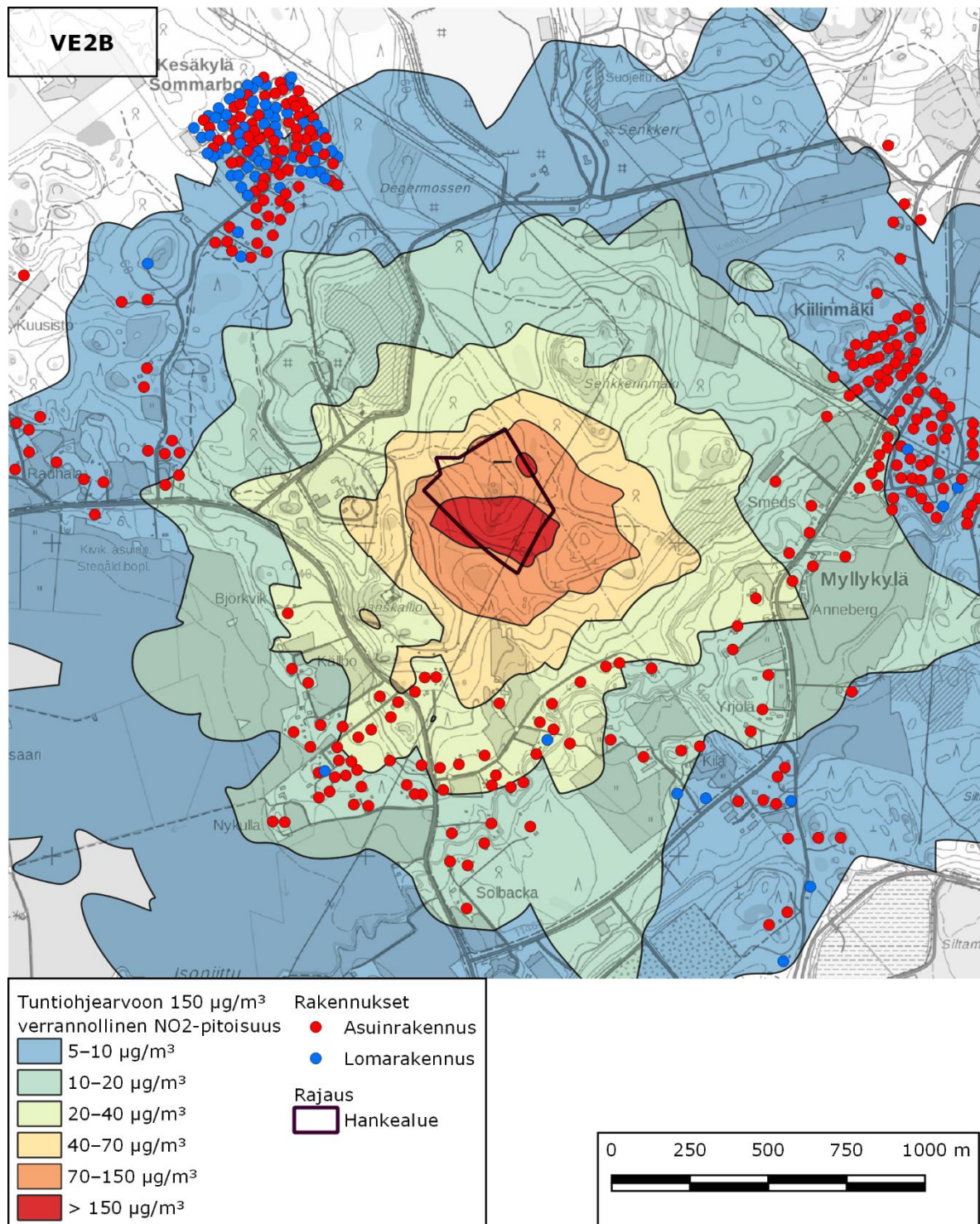
**Bild 12-4. Alternativ ALT 2B:  $\text{PM}_{10}$ -koncentrationer (månadens dygnsvärdens näst högsta nivå) jämförbara med dygnsriktvärdet  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  enligt modelleringen. Koncentrationen tolkas som tillägg till bakgrundskoncentrationen.**





**Kuva 12-5. Vaihtoehto VE 2B: Tuntiraja-arvoon 200 µg/m<sup>3</sup> verrannolliset NO<sub>2</sub>-pitoisuudet (vuoden 19. suurin tuntipitoisuus). Pitoisuus tulkitaan pitoisuuslisänä taustapitoisuuteen.**

**Bild 12-5. Alternativ ALT 2B: NO<sub>2</sub>-koncentrationer (årets 19. största timmeskoncentration) jämförbara med timmesgränsvärdet 200 µg/m<sup>3</sup>. Koncentrationen tolkas som tillägg till bakgrundskoncentrationen.**



**Kuva 12-6. Vaihtoehto VE 2B: Tuntiojearvoon 150 µg/m<sup>3</sup> verrannolliset NO<sub>2</sub>-pitoisuudet (kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste) Pitoisuus tulkitaan pitoisuuslisänä taustapitoisuuteen.**

**Bild 12-6. Alternativ ALT 2B: NO<sub>2</sub>-koncentrationer (månadens timmesvärdens 99. procentpunkt) jämförbara med timmesriktvärdet 150 µg/m<sup>3</sup>. Koncentrationen tolkas som tillägg till bakgrundskoncentrationen**

#### 12.4.6 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen VE 0+, VE 1A ja VE 1B vaikutuksen suuruuden arvioidaan olevan *pieni kielteinen*, koska pitoisuuksien nousu on vähäistä tai melko vähäistä asuintaloilla. Vaihtoehtojen VE 2A ja VE 2B vaikutuksen arvioidaan olevan *keskisuuri kielteinen*. Mallinnuksen perusteella vaihtoehdossa VE 2B PM<sub>10</sub>-vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus on ohjearvon tasalla asutuksen lähellä. Vaihtoehdossa VE 2A asfalttiaseman hajuvaikutus voi olla merkittävä, ja tämän vaikutuksen suuruus arvioidaan *keskisuureksi kielteiseksi*.

## 12.5 Vaikutukset ilmastoon

Ilmatoon kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat kiertotalouskeskuksen toiminnan aikaisista kasvi-huonekaasupäästöistä sekä kuljetusten kasvi-huonekaasupäästöistä. Niiden osuus koko lähialueen päästömäärästä on pieni. Vaikutus ilmastoon arvioidaan vähäiseksi kaikissa toteutusvaihtoehdoissa paitsi VE 0:ssa, koska siinä hanketta ei toteuteta.

## 12.6 Ilmanlaadun yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tuusulan Västerskogin kiviaineshankkeen toiminta-alue sijaitsee välittömästi hankealueen vieressä kaakkoispuolella. Västerskogin hankkeeseen kuuluu louhintaa, maan vastaanottoa sekä asfalttitehdas. Pohjoiseen päin Tuusulan puolella on lisäksi Seepsula Oy:n kiviaineksen ottoalue. Seepsula Oy:n alue on sellaisella etäisyydellä, ettei sen kanssa Kiilan hankkeella arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia ilmanlaatuun.

Västerskogin hankealue on lähellä, ja sen pölypäästöt voivat vaikuttaa yhdessä ilman pölypitoisuuksiin lähialueella. Kiila-hankkeessa metsän kaataminen vähentää pölyä sitovaa kasvillisuutta. Sen vaikutuksen arvioidaan olevan vähäinen, sillä häiriintyvät kohteet ovat kaukana lähdeettäessä länteen Västerskogin hankealueelta Kiilan hankealueen kautta.

Kiilan alueen kallion louhinta sisältyi leviämismalleihin, joiden mukaan sen merkitys pölyn leviämiseen oli vähäinen. Pintamaan poistamisen arvioidaan olevan vaikutuksiltaan samalla tasolla kallion louhinnan kanssa eli merkitykseltään vähäinen.

Västerskogin vaihtoehdon 3 asfalttitehdas ja tämän hankkeen vaihtoehdon VE2A asfalttiasema voivat aiheuttaa pölyvaikutuksia yhdessä. Västerskogin hankkeen asfalttitehtaan tuotantomääräksi on esitetty YVA-selostuksessa 1 000 000 tonnia vuodessa (kaksinkertainen määrä Kiilan hankkeen asfalttiaseman tuotantoon). Yhteinen tuotannon määrä on suuri, mikä lisää pölyhaitan mahdollisuutta Kiilan hankealueen eteläpuolella. Asfalttiasema ja Västerskogin asfalttitehdas voivat aiheuttaa yhdessä myös hajuhaittaa.

Kuljetusten lisääntyminen voi aiheuttaa muiden hankkeiden kanssa lisää pölyvaikutuksia kuljetusreitit ja Katriinantien varrella. Västerskogin kiviaineshankkeen yksi kuljetusreitinvaihtoehto kulkee Hanskalliontietä pitkin Katriinantielle.

## 12.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Pölyämisen osalta haitallisiin vaikutuksiin voidaan vaikuttaa toiminnan sijoittamisella ja pölyämistä estävillä toimenpiteillä. Kiertotalouskeskuksen pölyvaikutuksia ympäristössä voidaan vähentää kastelemalla sekä tarvittaessa kattamalla pölyäviä toimintoja. Pölyntorjunnasta tulee huolehtia erityisesti rakentamisen aikana sekä vaihtoehdossa VE 2B, jotta pölyäminen ei aiheuta haittaa ihmisten terveydelle tai läheisen tutka-aseman toiminnalle.

Pölyn leviämistä ympäristöön voidaan vähentää seuraavilla toimenpiteillä, joiden tehokkuudet perustuvat kokemukseräisiin arvioihin:

- Varastokasojen kastelu, tehokkuus noin 90 %
- Pölynsidonta tiesuolalla asfaltoiduilla alueilla, josta vedet kerätään vesien käsittelyyn, tehokkuus 50 – 85 %
- Varastokasojen peitto, tehokkuus 90 %
- Peittäminen pintakuoren muodostumista edistävillä menetelmillä esim. kasvillisuudella, tehokkuus 90 %
- Tuulen vaikutuksen estäminen (verkot, vallit ja seinät), tehokkuus 4–90 %
- Jätteiden tiivistäminen kosteana, tehokkuus 90 %
- Tienpinnan kastelu ja harjaus, tehokkuus 80 - 90 %
- Tien ja kenttien päällystäminen, tehokkuus 80 – 100 %
- Ajoneuvonopeuksien rajoittaminen, tehokkuus 50 – 60 %
- Murskaimet varustetaan kastelujärjestelmällä (vesitankki, pumppu ja vesisuihkuputkisto) siten, että syöttöaukkoihin ja kuljettimien purkukohtiin voidaan suihkuttaa vettä.

- Murskaimissa käytetään pääosin koteloituja kuljettimia ja seulastoja.
- Putoamiskorkeuden säätelyllä vähennetään kuljettimelta varastokasaan putoavan kiviaineksen pölyämistä

Asfalttiaseman hajuhaittoja voidaan tarvittaessa ehkäistä esimerkiksi bitumisäiliöiden hönkäkaasujen pesurilaitteistolla.

### 12.8 Epävarmuudet ja seurantarve

Leviämislaskelmien kokonaisepävarmuus koostuu pääosin päästötietojen epävarmuuksista (10–40 %), sääaineiston ja sen edustavuuden epävarmuuksista (10–30 %) ja laskennan epävarmuuksista (10–20 %). Lopputuloksen luotettavuus yksittäisessä pisteessä on heikoimmillaan tuntipitoisuuksia laskettaessa ja sen edustavuus paranee pitempiaikaispitoisuuksia laskettaessa. Epävarmuudet ovat pienempiä verrattaessa eri toimintojen mallinnustuloksia keskenään. Muita epävarmuustekijöitä ovat hajapölypäästöjen arviointiin, mallin stationaarisuus sekä kasvillisuuden vaikutus.

Päästömallinnukset ovat matemaattisia malleja, joiden epävarmuuteen liittyy oleellisesti lähtötietojen oikeellisuus. Tässä kohteessa mitattua tietoa ei ole käytössä, joten mallinnuksen lähtötiedot on koottu pääasiassa kirjallisuustietojen ja vastaavien kohteiden perusteella. Todelliset päästöt vaihtelevat ja poikkeavat arvioidusta keskimääräisestä päästöstä, mutta lähtökohtaisesti koko alueen mallinnusta voidaan pitää epävarmuuksia vähentävänä tekijänä. Toinen epävarmuustekijä liittyy kuljetusten päästöihin. Kuitenkin niiden päästöt vaikuttavat vähäisiltä verrattuna itse toimintojen päästöihin.

Hajapölypäästöjen arvioinnissa suurimmat epävarmuudet liittyvät päästömäärään ja sen riippuvuuteen olosuhteista (vuodenaika, sää), käsiteltävän aineen laadusta ja toimintatapojen vaikutuksista. Pölypäästömäärät ja hiukkaskokojakauma vaihtelevat suuresti toiminnan aktiviteetin, pintojen kuivuuden ja olosuhteiden mukaan. Intensiivisimmät päästöjaksot ovat lyhyitä ja voivat olla hyvinkin korkeita verrattuna normaaliin tuotantotilanteeseen ja pidemmän ajan keskiarvoihin. Epävarmuutta laskentatuloksiin aiheuttaa myös mallin stationaarisuus. Mallilla lasketaan päästölähteeltä etenevän hiukkaspilven keskimääräistä jakautumista ympäristöön tunnin aika-askelin, olettaen sääolosuhteen ja päästön pysyvän vakiona koko tunnin ajan. Malli huomioi päästöalueen ympäröivän maastopinnan rosoisuuden karkealla tasolla (kaupunki/maaseutu) dispersiokertoimella. Maanpinnan korkeuden vaihtelut mallinnuksessa huomioidaan.

Tyynissä olosuhteissa pöly voi leijaila ilmassa pidempään, seuraavienkin tuntien aikana. Ääriolosuhteissa päästö voi vaihdella paljonkin esim. tuulen nopeuden ja puuskittaisuuden mukaan. Kasvillisuus, erityisesti puusto, vaikuttaa ilmanlaatuun suoraan pidättämällä ja emittoimalla hiukkasia ja kaasuja sekä epäsuoraan muuttamalla meteorologisia olosuhteita. Meteorologisilla tekijöillä on vaikutusta epäpuhtauksien kulkeutumiseen sekä sen aikana tapahtuvaan epäpuhtauksien sekoittumiseen, laimenemiseen, deposition ja muuttumiseen. Suojametsävyöhykkeet parantavat ilmanlaatua ja vähentävät pölyhaittoja erityisesti poistamalla karkeita hiukkasia ilmasta. Pienhiukkasten (PM<sub>2,5</sub>) ja monien kaasumaisten epäpuhtauksien pitoisuuksiin metsäkaistalla on ilmeisesti pienempi vaikutus, sillä kasvillisuus pidättää niitä heikommin. Puusto tehostaa kuitenkin ilmavirtojen sekoittumista ja laimentaa näin kaikkien epäpuhtauksien pitoisuuksia ilmassa.

Asfalttiaseman hajuhaittaa asukkaille voidaan tarkkailla asukkaiden ilmoituksilla (asukaspaneeli) tai asiantuntijahajupaneelilla toiminnan aikana.

## 13. POHJAVEDET SEKÄ MAA- JA KALLIOPERÄ

### 13.1 Vaikutusten muodostuminen

Maa- ja kallioperässä olevaa vettä kutsutaan pohjavedeksi. Maaperässä pohjavesi liikkuu maapartikkeleiden (hiekkä, sora jne.) väliin jäävässä tyhjässä tilassa, ns. huokostilavuudessa. Suomessa kallioperässä puolestaan ei käytännössä ole vastaavaa huokostilavuutta, jossa vesi voisi virrata. Kallioperässä on kuitenkin usein rakoja ja halkeamia, jotka mahdollistavat pohjaveden virtauksen.

Kallioperässä pohjaveden virtaukseen vaikuttaa suoraan rakojen määrä, niiden yhteydet toisiinsa ja rakojen vedenjohtavuus. Rakojen määrään vaikuttaa puolestaan kallioperän rikkonaisuus. Mikäli kallioperä on ehjää, siinä ei ole merkittävästi rakoja. Tällöin kallioperässä ei myöskään tapahdu pohjaveden virtausta.

Paikoitellen kallioperässä esiintyy alueita, joilla rakoilua on paikallisesti enemmän ja tällöin puhutaan ns. heikkousvyöhykkeistä tai ruhjeista. Heikkousvyöhykkeen kohdalla kallioperässä rakojen määrä voi olla suuri ja niiden kautta voi tapahtua paikallisesti merkittävää pohjaveden kulkeutumista.

Näistä ominaisuuksista johtuen pohjaveden virtaus kalliossa kanavoituu voimakkaasti rakojen suuntaisesti. Kallioperässä olevalle pohjavedelle on tyypillistä, että virtaussuunnat ja pinnankorkeudet voivat vaihdella runsaasti pienilläkin välimatkoilla.

Yleisesti ottaen aivan kallion pintaosa on usein voimakkaammin rakoillutta ja pintaosan raot ovat paikoin hyvin yhteydessä toisiinsa. Syvemmälle mentäessä raot tiivistyvät ja niiden yhteydet toisiinsa heikkenevät. Lähellä kallionpintaa rakoilu on tyypillisimmin ns. vaakarakoilua, jossa vaikutusalueet ulottuvat muutamista metreistä muutamiin satoihin metreihin riippuen yhtenäisten kalliolohkojen laajuudesta ja vaakarakojen yhteyksistä toisiinsa.

Kiviainestenoton pohjavesivaikutukset välittyvät suurelta osin kalliossa olevan pohjaveden kautta. Vaikutukset muodostuvat pääosin siinä vaiheessa, kun alueelle muodostuu avolouhos. Jos louhoksen pohja laskee ympäröivässä kallioperässä olevaa pohjaveden pintaa alemmalle tasolle, kääntyy pohjaveden virtaussuunta louhoksen ympäristössä usein kohti louhosta. Tämän edellytyksenä on, että kallioperässä on vettä johtavaa rakoilua. Pohjaveden virtauksen suuntautuminen kohti louhosta voi laskea louhoksen lähiympäristössä pohjaveden pinnankorkeuksia aikaisemmasta tasosta. Louhoksen syventäminen ei välttämättä lisää pohjavesivaikutusten suuruutta, ellei syvemmillä kallioperässä todeta uutta vettä johtavaa rakoilua.

Louhiminen heikkousvyöhykkeessä voi aiheuttaa pohjavesivaikutusten ulottumisen laajemmalle alueelle heikkousvyöhykkeen suunnassa. Tämä edellyttää kuitenkin sitä, että heikkousvyöhykkeessä kallioperän vedenjohtavuus on hyvä. Heikkousvyöhykkeiden kohdalla louhintaa pyritään yleisesti välttämään kiviaineksen heikomman laadun vuoksi, ellei louhinta ole tarpeellista esim. rakentamistöiden vuoksi.

Koska kiviainesten louhiminen kääntää pohjaveden virtauksen kohti louhittavaa aluetta, ei louhinnalla yleensä ole merkittävää vaikutusta pohjaveden laatuun. Koska pohjavesi virtaa pääosin kohti louhosta, ei louhinnasta useinkaan aiheudu päästöjä pohjaveteen. Pohjaveden virtauksen kanavoitumisesta johtuen on kuitenkin mahdollista, että kallioperään imeytyy vettä myös louhittavalla alueella. Tilanteissa, joissa pohjaveden pinta on louhittavaa aluetta alempana, voi kallioperän rakkoihin imeytyvän veden mukana kulkeutua pohjaveteen esim. räjäytysaineista lähtöisin olevia typen yhdisteitä. Lisäksi louhinta voi aiheuttaa esim. kalliopohjaveden samentumista.

Pintamaiden poiston yhteydessä pohjavesivaikutukset voivat välittyä myös maakerroksissa olevan pohjaveden välityksellä, mikäli maakerrokset ovat vettä johtavia. Vaikutusten laajuus on riippuvainen myös vettä johtavan maakerroksen paksuudesta ja laajuudesta.

### 13.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia pohjaveteen sekä maa- ja kallioperään on arvioitu asiantuntija-arviona. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitettiin alueen kallioperää ja pohjavesiolosuhteita laatimalla seuraavat YVA-selostuksen liitteenä olevat selvitykset:

- Envimetria Oy, Pohja- ja pintaveden tarkkailuohjelma ja kaivokartoitus (liite 10)
- Mitta Oy, Pohjavesiputken asennus ja vesimenekikoe (liite 8)
- Mincor Oy ja Kivikonstultit Oy, Kallioperään porattujen reikien videokuvaukset (liite 9)
- YIT Infra Oy, Kallioperäolosuhteet (liite 7)

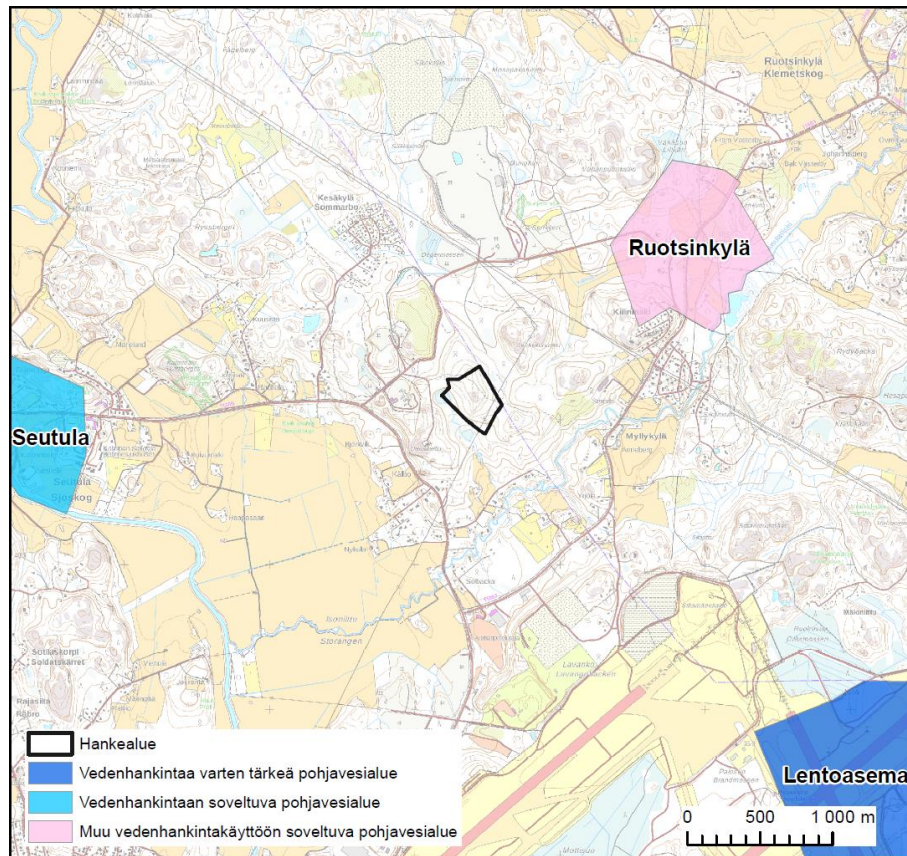
Näiden lisäksi hyödynnettiin Insinööritoimisto Matti Jokisen laatimia kiviaineksen tasaussuunnitelmia.

Päijännetunneliin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty lähtötietoina Pöyry Infra Oy:n selvityksiä (2010) Päijänne tunnelin peruskorjauksen aikaisista havainnoista ja korjaustoimenpiteistä (Pääkaupunkiseudun Vesi Oy).

Arvioinnissa on lisäksi käytetty lähtötietoina Maanmittauslaitoksen paikkatietoikkunan ja Vantaan kaupungin karttatietopalvelun aineistoja. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia Seutulan suljetun kaatopaikan pohjavesiolosuhteisiin hyödynnettiin tietoja Seutulan suljetulle kaatopaikalle laaditusta selvityksestä (Ramboll Finland Oy, 2017).

### 13.3 Nykytila

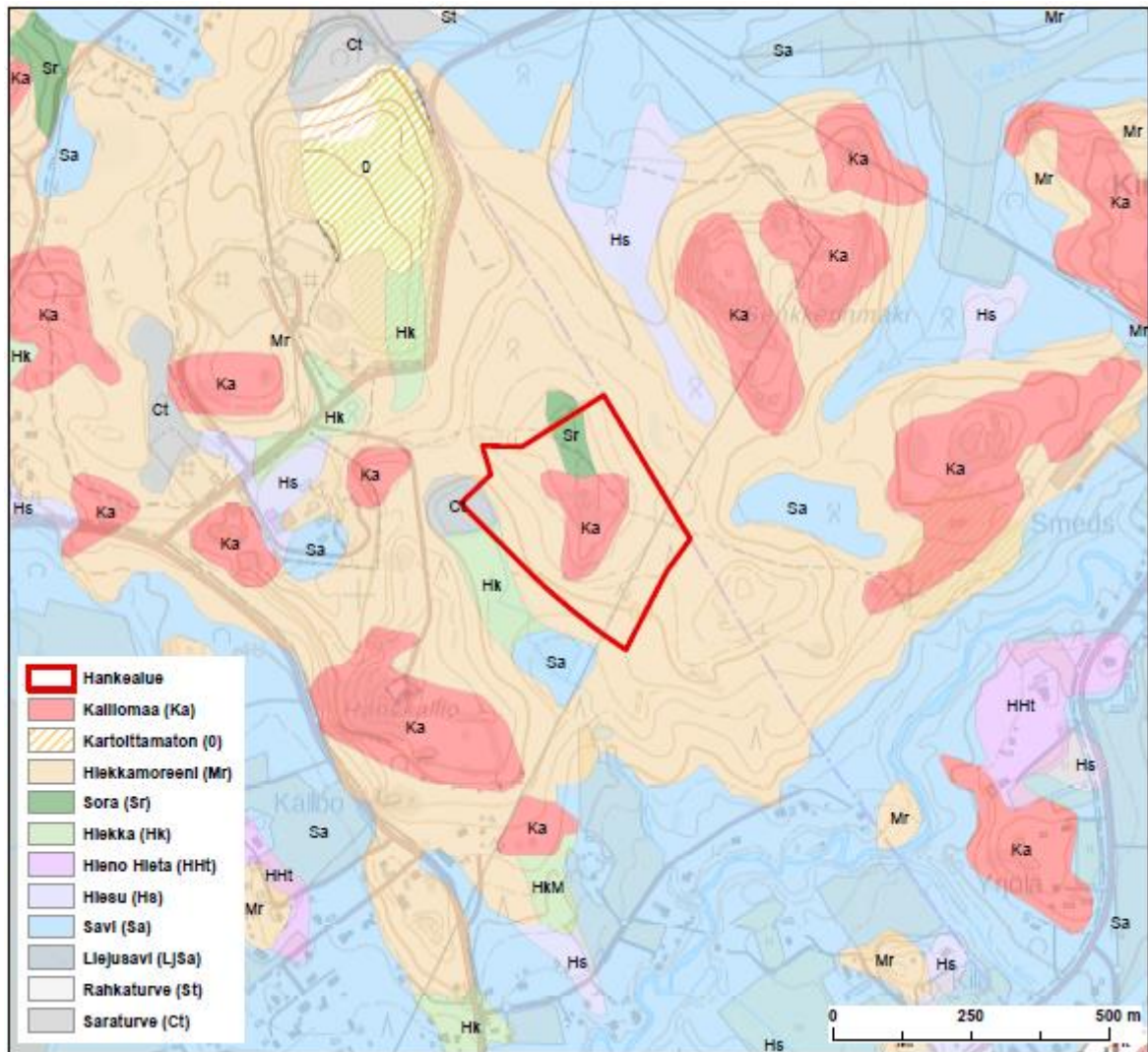
Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat hankealueesta koilliseen, noin 1,1 kilometrin etäisyydellä (Ruotsinkylä, muu vedenhankintaa soveltuva pohjavesialue) ja länteen noin 2,5 kilometrin etäisyydellä (Seutula, vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue) (Kuva 13-1).



Kuva 13-1. Hankealueen ympäristössä sijaitsevat pohjavesialueet.

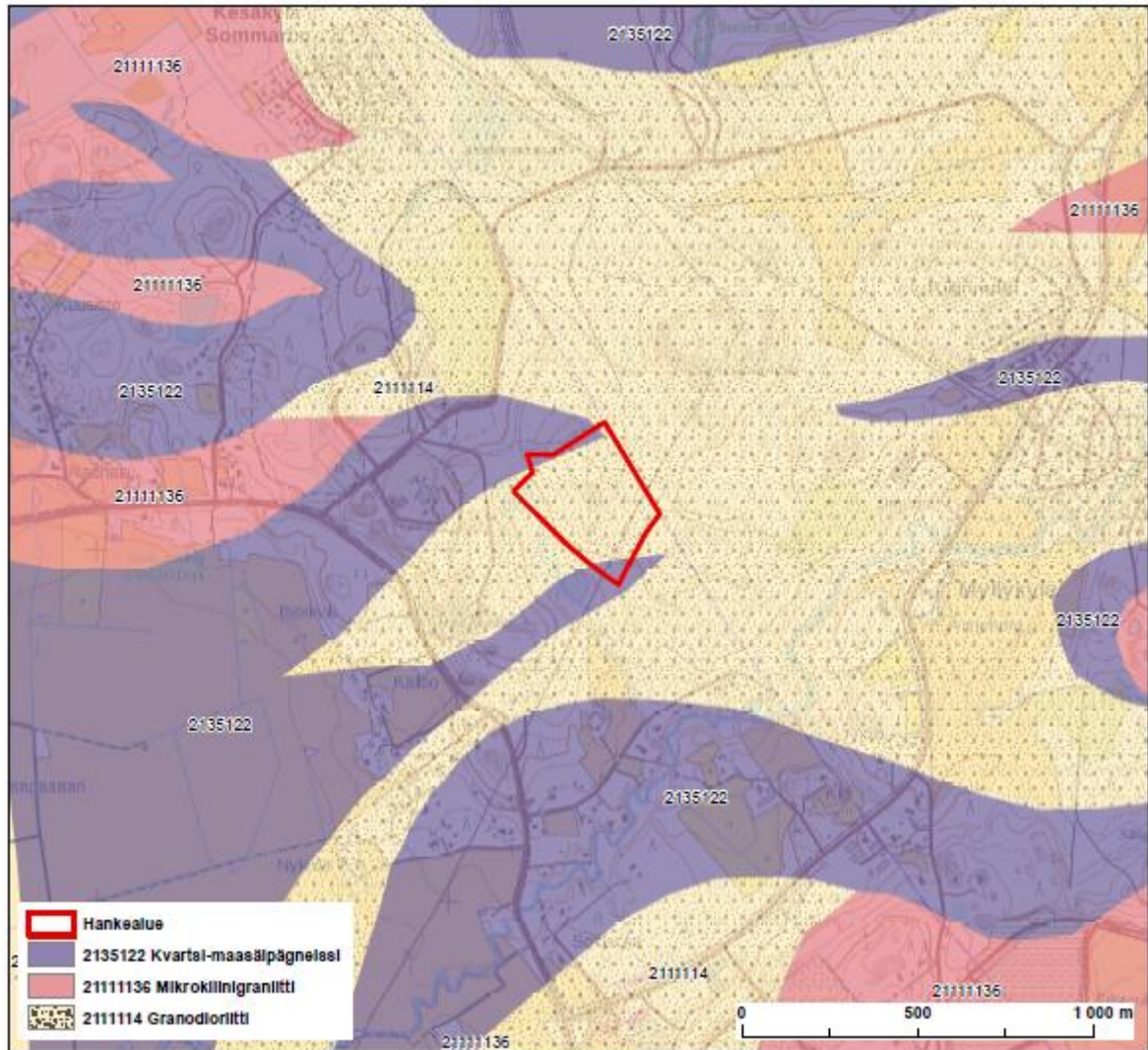
Bild 13-1. Grundvattenområden i projektområdets omgivning.

Nykyinen maanpinnan taso vaihtelee hankealueen korkeimpien kohtien +74 tason ja matalimman kohdan +55 tason välillä. Hankealueen maaperä on pääosin kalliomaata sekä hiekkamoreenia. Alue ulottuu länsiosassa pienialaiselle hiekkavaltaiselle alueelle. Lisäksi hankealueen pohjoisosassa on todettu pienialainen sora-alue. Länsi-/lounaisosassa on osin soistuneita alueita, joilla pintamaalajina on turvetta. Paksuimmillaan alueen maaperäkerrokset ovat todennäköisesti hankealueen etelä- ja länsireunalla. Hankealueen etelä-/lounaisosaan tehdyn porakonekairauksen yhteydessä maakerrosten paksuudeksi todettiin noin 6,6 m. Tutkimuspisteen kohdalla ylimpänä maalajina oli turve, jonka alapuolella oli moreenikerros. Moreenin alapuolella on kalliopinnalle kerrostunut noin 1,5 metrin paksuinen sorakerros.



Kuva 13-2. Kartta maaperäolosuhteista hankealueella ja sen ympäristössä.

Bild 13-2. Karta över jordmånsförhållandena vid projektområdet och dess omgivning.



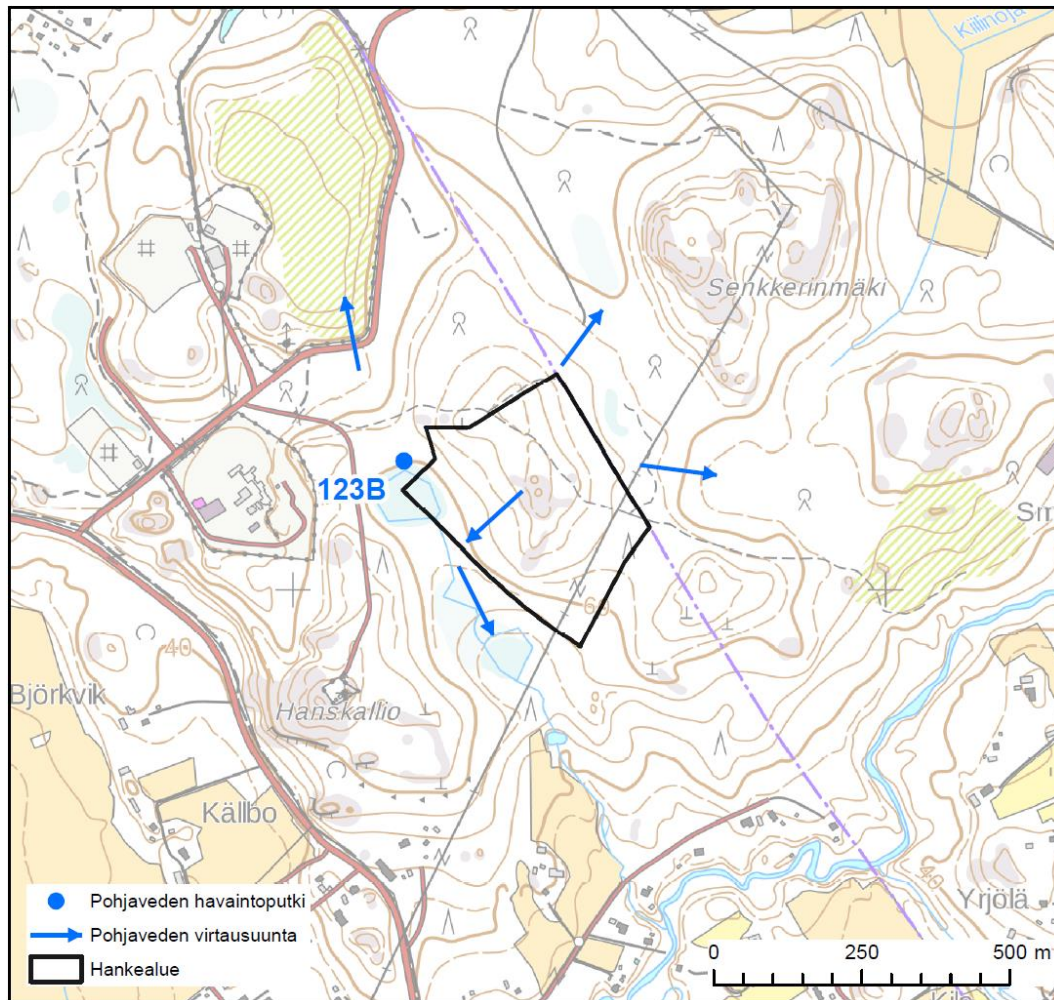
**Kuva 13-3. Kallioperäkarta hanke alueelta ja sen ympäristöstä.**

**Bild 13-3. Berggrundskarta för projektområdet och dess omgivning.**

Hankealueella muodostuu pohjavettä pääosin hiekkamoreenivaltaisilla alueilla. Hiekkamoreeni-  
nimaissa maaperään pohjavedeksi imeytyvän veden määrä voi olla kohtalainen ja imeyntäprosentti  
vaihtelee tyypillisesti välillä 15-30 % sadannasta. Alueella on kalliopaljastumia ja laajoja alueita,  
joilla maakerrosten paksuudet ovat alle yhden metrin. Näillä alueilla pohjaveden muodostuminen  
on vähäistä (<10 % sadannasta) ja vesi virtaa pääosin kallion pinnanmuotojen mukaisesti kohti  
alavampia alueita.

Hankealue sijaitsee pohjaveden virtauksen jakajan alueella ja pohjaveden virtaus suuntautuu alu-  
een itäosissa itään ja länsiosissa pääosin lounaaseen, kohti alueen länsipuolella olevaa laaksopai-  
nannetta (Kuva 13-4). Laaksopainanteessa pohjaveden virtaus kääntyy etelään/kaakkoon.





**Kuva 13-4. Pohjaveden virtausuunnat hankealueella ja sen läheisyydessä.**

**Bild 13-4. Grundvattnets strömningsriktningar vid projektområdet och dess närhet.**

Hankealueen luoteispuolella sijaitsee pohjaveden havaintoputki 123B, joka liittyy Seutulan suljetun kaatopaikan pohjavesitarkkailuun. Kyseisessä havaintoputkessa pohjaveden pinnankorkeus on ollut 2000-luvulla keskimäärin tasolla noin +59,4. Alimmillaan pohjaveden pinta on ollut tasolla +57,6 ja korkeimmillaan tasolla +60,7.

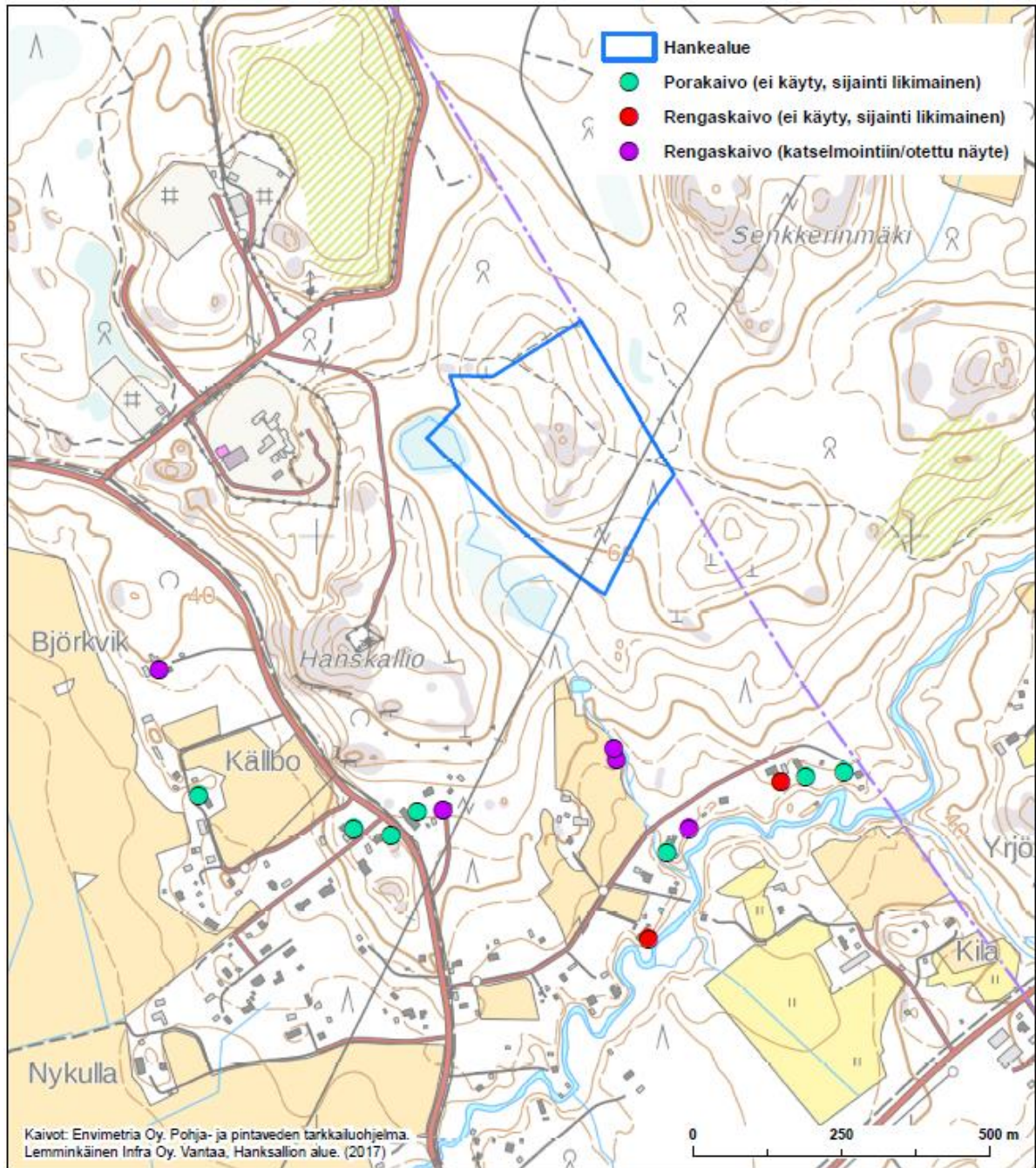
Alueen kallioperä koostuu pääasiassa karkearakeista, massamaista pegmatiittia. Osin se on graniittimaista ja lisäksi esiintyy, etenkin itäosissa aluetta, granodioriittia. Gneissejä esiintyy vain kaapehkoina välikerroksina. Niistä kiillegneissi on pääosin vähäisessä määrin suuntautunutta, mutta paikoin esiintyvä suonigneissi/migmatiittigneissi on voimakkaasti suuntautunutta ja vaihtelevaa. Etenkin pohjoisosissa hankealuetta esiintyy jonkin verran kvartsi-maasälpagneissiä.

Hankealueen länsipuolella kulkee likimain luode-kaakko -suuntainen pienialainen kallioperän heikkousvyöhyke. Lisäksi hankealueen eteläpuolelle ulottuu toinen koillinen-lounas -suuntainen pienialainen heikkousvyöhyke. Kallioperän laatua ja vedenjohtavuutta on tutkittu lähellä kyseisten heikkousvyöhykkeiden risteämäkohtaa. Tutkimuspiste sijoittui hankealueen etelä-/lounaisosaan. Tutkimuksen yhteydessä toteutettiin myös porareian videokuvaukset. Tutkimuksen perusteella kallioperän raot olivat suurimmaksi osaksi tiiviitä ja huonosti tai ei ollenkaan vettä johtavia. Rikkonaisempaa kalliota todettiin tasoilla +41,3...+39,8 sekä tasoilla +39,55...+39,4. Lisäksi todettiin muutama avoin rako, joista merkittävin oli tasolla +36,3.

Tutkimuksen yhteydessä tehtiin myös vesimenekkipöytä kallioperän vedenjohtavuuden arvioimiseksi. Vesimenekkipöytä kallioperän yläosissa todettiin pieni vesimenekki (1,6-1,8 l/min/m,

mittauspaine 0,3 ja 0,6 MPa). Muilla syvyyksillä vesimenekki oli pääosin 0 l/min/m, mittauspaine 0,3 ja 0,6 MPa). Tutkimuksen perusteella kallioperän rakoilu oli tutkimuspisteessä tiivistä ja heikosti vettä johtavaa.

Hankealueella ei ole lähteitä tai yksityiskaivoja. Lähimmät yksityiskaivot sijaitsevat hankealueen eteläpuolella noin 300 metrin etäisyydellä hankealueesta ja yli 300 metrin etäisyydellä louhittavasta alueesta (kuva 13-3). Lisää yksityiskaivoja sijaitsee hankealueen eteläpuolella Kuutamotien ja Katriinantien varrella, jonne etäisyydet ovat noin 400...600 metriä. Hankealueen pohjoispuolella lähimmät yksityiskaivot sijaitsevat ns. Kesäkylän alueella, jonne etäisyys hankealueelta on noin kilometri.



Kuva 13-5. Hankealuetta lähimmät yksityiskaivot.

Bild 13-5. De privata brunnarna som ligger närmast projektområdet

Hankealueen länsipuolella olevalle laaksopainanne on metsää kasvavaa ja osittain soistunutta aluetta. Alue on osin muutettu varastokentäksi. Laakson alueella pohjaveden painetaso on todennäköisesti lähellä maanpintaa. Alueelle kulkeutuu vettä hankealueelta pintavaluntana, sekä myös pohjavaluntana. Hankealueesta noin 7 ha laajuinen alue sijoittuu laaksoalueen vesien muodostumisalueelle. Tämä on noin 30 % laaksoalueelle kulkeutuvien vesien muodostumisalueesta.

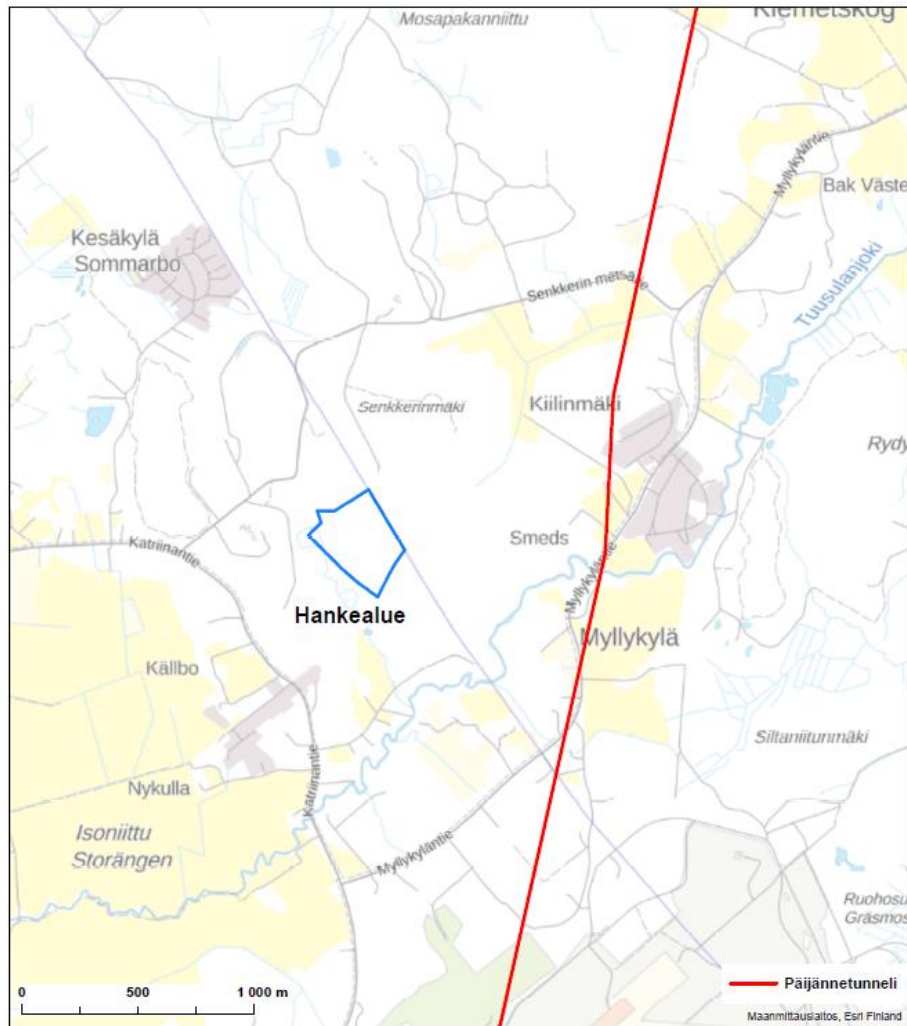
Hankealueen pohjoispuolella lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä sijaitsee suljettu Seutulan kaatopaikka. Kaatopaikan alueella pohjavedessä on todettu pieniä pitoisuuksia haitta-aineita. Hankealueen luoteispuolella olevassa pohjaveden havaintoputkessa (123B) pohjaveden laatu on luonnontilaista. Vedessä ei ole todettu Seutulan suljetun kaatopaikan alueella pohjavedessä todettuja haitta-aineita. Etäisyys havaintoputken kohdalta ja hankealueelta kaatopaikalle on lyhimmillään noin 200 m. Hankealueen ja Seutulan suljetun kaatopaikan välissä on todettu osittainen kalliokynnyks, joka vähentää riskiä pohjavesien kulkeutumisesta kaatopaikan alueelta kohti etelää.

Hankealue sijaitsee lähimmillään noin 800 metrin etäisyydellä Päijännetunnelista ja noin 600 metrin etäisyydellä Päijännetunnelin suojavyöhykkeestä (kuva 13-3). Päijännetunnelin suojavyöhyke ulottuu 200 metrin etäisyydelle tunnelin keskilinjasta. Suojavyöhyke on alue, jonka sisäpuolella toimittaessa on selvitettävä rakentamisen vaikutukset tunneliin.

Hankealueen alin suunniteltu louhintataso on +54 metriä, joka on noin 12 metriä korkeammalla kuin Päijännetunnelin painetaso hankealueen kohdalla, joka on noin +42. Päijännetunnelissa oleva vedenpaine tarkoittaa käytännössä sitä, että tunnelin käytön aikana tunneli vuotaa vettä ympäröivään kallioperään, mikäli kalliiossa on vettä johtavia rakoja. Tunnelin huoltotoimenpiteiden aikana tunneli saatetaan tyhjentää vedestä, jolloin kallioperästä voi kulkeutua pohjavettä tunneliin.

Hankealue sijoittuu likimain Päijännetunnelin paaluvälin 9 500 – 10 500 kohdalle. Päijännetunnelin eteläosan rikkonaisin väli sijoittuu tunnelin paaluvälille noin 8 800 – 10 000. Tällä kohdalla tunneli leikkaa laajan alueellisen heikkousvyöhykkeen, joka on likimain koillinen-lounas suuntainen (Tuusulanjoen laakso). Päijännetunnelin vuonna 2008 toteutetun korjauksen aikana tunnelissa todettiin tällä välillä paikoitellen runsasta rakoilua ja vesivuotoja. Korjauksen yhteydessä tunnelia vahvistettiin kyseisellä välillä ruiskubetonoinnilla, pultituksella ja injektoinnilla.

Päijännetunnelin leikkaava heikkousvyöhyke ei ulotu hankealueelle, vaan kulkee lähimmillään noin puolen kilometrin etäisyydelle hankealueen eteläpuolella.



Kuva 13-6. Päijännetunneli ja hankealue.

Bild 13-6. Päijänne-tunneln och projektområdet.

Alueen herkkyys muutokselle pohjaveden osalta arvioidaan *kohtalaiseksi* johtuen siitä, että hankealueen eteläpuolella pohjavesien virtaussuunnassa noin 300 metrin etäisyydellä sijaitsee yksityiskaivo. Hankealueella ei ole laajempaa merkitystä vedenhankinnan kannalta ja sen läheisyydessä ei ole muita pohjaveden pinnankorkeuden tai laadun muutoksille herkkiä kohteita. Hankealueen länsipuolella oleva osittain soistunut laaksopainanne on pienialainen ja osin rakennettu ja alueella ei ole todettu merkittäviä luontoarvoja. Alueen herkkyys muutoksille maa- ja kallioperän osalta arvioidaan *vähäiseksi*. Alueen läheisyydessä on jo vastaavanlaisia toimintoja ja maaston muokkauksia on tehty laajalti.

### 13.4 Vaikutukset pohjavesiin

#### 13.4.1 Vaihtoehto VE 0

Hankevaihtoehdossa VE 0 hanketta ei toteuteta. Alueelle on tehty valmistelevia töitä ja rakennettu varastokenttä. Varastokenttä on muuttanut pohjaveden muodostumisolosuhteita. Muutokset ovat paikallisia ja niillä ei ole laajempaa merkitystä alueen pohjavesiolosuhteiden kannalta. Vaikutukset pohjaveteen ovat *pieniä kielteisiä* ja merkittävyydeltään *vähäisiä*.

Vaikutukset pohjaveteen sekä maa- ja kallioperään muodostuvat alueelle toteutuvasta muusta toiminnasta. Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Hankealue tultaneen tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuisi louhinnan osalta vastaavia pohjavesivaikutuksia kuin vaihtoehtoisissa VE 0+...VE 2B.

#### 13.4.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

##### Vaikutukset pohjaveden pinnankorkeuksiin ja virtaussuuntiin

Kaikissa vaihtoehdoissa kenttäalueen rakentamisen (louhinta + tasaus) vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin ovat samanlaiset.

Hankealueen louhinta-/tasaustaso yhtyy länsireunalla likimain ympäröivän maanpinnantasoon. Pohjaveden painetaso on alueen länsireunalla lähellä maanpintaa. Tämä voi aiheuttaa pieniä muutoksia pohjaveden virtaussuunnissa länsireunan läheisyydessä erityisesti rakentamisvaiheessa. Vaikutus on pienialainen ja se ei merkittävästi vaikuta alueen ympäristön pohjavesiolosuhteisiin.

Muilla reuna-alueilla korkeusero ympäröivän maanpinnan kanssa on noin 1-15 metriä. Louhinta-alue tulee todennäköisesti keräämään ympäristön pohjavesiä erityisesti alueen pohjoisosassa, jossa ero ympäröivään maanpinnan korkeuteen on suurin. Pohjoisosa sijoittuu kuitenkin mäki-alueelle ja pohjaveden pinnan alentava vaikutus ei ulotu kauas itse hankealueesta. Vaikutus ympäröivän kalliopohjaveden pinnankorkeuksiin rajoittuu louhinta-alueen välittömään läheisyyteen.

Hankealueen länsireunalla kulkee pienialainen kallioperän heikkousvyöhyke. Toinen pienialainen heikkousvyöhyke kulkee hankealueen eteläreunalla. Suunniteltu louhintataso on länsireunalla likimain nykyisen maanpinnan tasolla ja eteläreunalla suurimmillaan noin 10 metriä ympäröivää maanpinnantasaota alempana. Eteläreunan heikkousvyöhykkeen alueella ympäristön maanpinta laskee alueen itä- ja länsipuolella melko nopeasti samalle tasolle ja sen alle, kuin hankealueen suunniteltu louhintataso. Tämän perusteella suunniteltu louhinta ei tule aiheuttamaan muutoksia pohjavesiolosuhteisiin heikkousvyöhykkeiden alueilla.

##### Vaikutukset pohjaveden laatuun

Kaikissa hankevaihtoehdoissa toteutettavasta hankealueen louhinnasta, murskauksesta ja kiviainesten varastoinnista voi kulkeutua pohjaveteen räjäytysaineista peräisin olevia typenyhdisteitä, sekä aiheutua lievää pohjaveden samentumista. Muilla alueelle suunnitelluilla toiminnoilla on vähäisiä eroja mahdollisten pohjaveden laatuun kohdistuvien vaikutuksien osalta.

Kaikissa hankevaihtoehdoissa mahdolliset muutokset pohjaveden laadussa ovat todennäköisimmin havaittavissa alueen etelä-/lounaispuolelle pohjavesien pääkulkeutumissuunnassa.

Maa-ainesten oton ei arvioida aiheuttavan sellaisia vesilain (587/2011) 3 luvun 2 §:ssä tai 3 §:ssä mainittuja muutoksia pohjaveden laatuun tai määrään, mikä edellyttäisi hankkeelta vesilain mukaista lupaa.

##### *Vaihtoehto VE 0+*

Hankealueen louhinnasta, murskauksesta ja kiviainesten varastoinnista voi kulkeutua pohjaveteen räjäytysaineista peräisin olevia typenyhdisteitä, sekä aiheutua lievää pohjaveden samentumista.

Alueella käsiteltävästä betonimurskeesta liukenevat yhdisteet voivat aiheuttaa muutoksia pohjaveden laadussa, kuten pH, sulfaatti, alkaliteetti.

##### *Vaihtoehto VE 1A*

Hankealueen louhinnasta, murskauksesta ja kiviainesten varastoinnista voi kulkeutua pohjaveteen räjäytysaineista peräisin olevia typenyhdisteitä, sekä aiheutua lievää pohjaveden samentumista.

Alueella käsiteltävästä betonimurskeesta liukenevat yhdisteet voivat aiheuttaa muutoksia pohjaveden laadussa, kuten pH, sulfaatti, alkaliteetti.

Suunniteltu louheen vastaanotto voi aiheuttaa vastaavanlaista typenyhdisteiden kulkeutumista pohjaveteen, kuin alueen louhinta, murskaus ja kiviainesten varastointi.

Alueella varastoitavista ylijäämämaista voi aiheuta vähäisiä muutoksia pohjaveden laatuun, kuten sameuden lisääntyminen tai pienet muutokset pohjaveteen liuenneiden aineiden pitoisuuksissa. Alueella ei vastaanoteta pilaantuneita maita, jolloin pohjaveteen ei lähtökohtaisesti pääse kulkeutumaan haitallisia yhdisteitä.

#### *Vaihtoehto VE 1B*

Hankealueen louhinnasta, murskauksesta ja kiviainesten varastoinnista voi kulkeutua pohjaveteen räjäytysaineista peräisin olevia typenyhdisteitä, sekä aiheutua lievää pohjaveden samentumista.

Alueella käsiteltävästä betonimurskeesta liukenevat yhdisteet voivat aiheuttaa muutoksia pohjaveden laadussa, kuten pH, sulfaatti, alkaliteetti.

Suunniteltu louheen vastaanotto voi aiheuttaa vastaavanlaista typenyhdisteiden kulkeutumista pohjaveteen, kuin alueen louhinta, murskaus ja kiviainesten varastointi.

Alueelle on suunniteltu purkuasfaltin vastaanottoa. Purkuasfaltista voi kulkeutua pohjaveteen pieniä määriä orgaanisia hiilivety-yhdisteitä, kuten PAH-yhdisteet ja raskaat hiilivedyt, sekä purkuasfaltin sisältämiä siihen kuuluvia epäpuhtauksia. Alueella ei oteta vastaan purkuasfalttia, joka sisältää vaarallista jätettä.

#### *Vaihtoehto VE 2A*

Hankealueen louhinnasta, murskauksesta ja kiviainesten varastoinnista voi kulkeutua pohjaveteen räjäytysaineista peräisin olevia typenyhdisteitä, sekä aiheutua lievää pohjaveden samentumista.

Alueella käsiteltävästä betonimurskeesta liukenevat yhdisteet voivat aiheuttaa muutoksia pohjaveden laadussa, kuten pH, sulfaatti, alkaliteetti.

Alueelle on suunniteltu purkuasfaltin vastaanottoa ja asfalttiasema. Purkuasfaltista voi kulkeutua pohjaveteen pieniä määriä orgaanisia hiilivety-yhdisteitä, kuten PAH-yhdisteet ja raskaat hiilivedyt, sekä purkuasfaltin sisältämiä siihen kuuluvia epäpuhtauksia. Alueella ei oteta vastaan purkuasfalttia, joka sisältää vaarallista jätettä. Asfalttiaseman toiminnasta voi aiheutua vastaavia vähäisiä orgaanisten hiilivetyjen päästöjä kuin asfalttijätteen vastaanotto- ja käsittelytoiminnasta.

#### *Vaihtoehto VE 2B*

Hankealueen louhinnasta, murskauksesta ja kiviainesten varastoinnista voi kulkeutua pohjaveteen räjäytysaineista peräisin olevia typenyhdisteitä, sekä aiheutua lievää pohjaveden samentumista.

Alueella käsiteltävästä betonimurskeesta ja betoniaseman toiminnasta peräisin olevat yhdisteet voivat aiheuttaa muutoksia pohjaveden laadussa, kuten pH, sulfaatti, alkaliteetti.

#### *Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B*

Alueen herkkyys muutokselle arvioidaan *kohtalaiseksi* johtuen siitä, että hankealueen eteläpuolella pohjavesien virtaussuunnassa noin 300 metrin etäisyydellä sijaitsee yksityiskaivoja. Muut lähimät yksityiskaivot sijaitsevat noin 400-600 metrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella. Hankealueella ei ole laajempaa merkitystä vedenhankinnan kannalta ja sen läheisyydessä ei ole muita pohjaveden pinnankorkeuden tai laadun muutoksille herkkiä kohteita. Hankealueen länsipuolella

oleva osittain soistunut laaksopainanne on pienialainen ja osin rakennettu ja alueella ei ole todettu merkittäviä luontoarvoja.

Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B kokonaisuudessaan suuruudeltaan *pieniä kielteisiä*. Mahdolliset muutokset koskevat pääosin pohjaveden laadua ja kohdistuvat pienelle alueelle hankealueen eteläpuolelle. Pohjaveden laadussa mahdollisesti tapahtuvat muutokset laimenevat pohjaveden virratessa edelleen etelään. Mikäli pohjaveden laadussa todetaan muutoksia, on mahdollista, että muutokset ovat myöhemmin havaittavissa myös pohjaveden virtaussuunnassa lähimmän yksityiskaivon alueella. Lisäksi pohjavesikulkeutumista voi tapahtua hankealueen kaakkoispuolelle.

Kaikissa vaihtoehdoissa pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävydeltään *vähäisiä*.

#### Vaikutus yksityiskaivoihin

Mikäli pohjaveteen pääsee kulkeutumaan räjäytysaineista peräisin olevia typenyhdisteitä, on mahdollista, että niiden pitoisuudet voivat nousta lähimmissä yksityiskaivoissa. Räjäytysaineista peräisin olevien typenyhdisteiden pitoisuudet eivät tyypillisesti nouse vastaavien hankealueiden läheisyyden pohjavesissä tasolle, joka estäisi pohjaveden käytön talousvetenä.

Hankealueen toiminnot voivat aiheuttaa myös muita muutoksia pohjaveden laadussa. Normaalin toiminnan mahdollisesti aiheuttamat muutokset pohjaveden laadussa eivät käytännössä ole haitallisia ja eivät vaaranna pohjaveden käyttöä talousvetenä. Mikäli alueen pohjaveteen pääsee kulkeutumaan haitallisia aineita, aiheuttavat ne riskin lähimpien kaivojen talousveden laadulle. Hankealueen ja lähimpien kaivojen välisellä alueella muodostuu uutta pohjavettä, joka sekoittuu hankealueelta peräisin olevaan pohjaveteen. Tämä laimentaa pohjaveteen mahdollisesti kulkeutuneiden aineiden pitoisuuksia ja pienentää niiden mahdollisesti aiheuttamaa riskiä. Lisäksi hankealue kattaa murto-osan alueen yksityiskaivojen muodostumisalueesta, joka edelleen laimentaa hankealueelta mahdollisesti peräisin olevien aineiden pitoisuuksia pohjavedessä yksityiskaivojen alueella.

Louhinnan toteuttaminen sitä koskevien määräysten ja ohjeiden mukaisesti ei tyypillisesti aiheuta räjäytystärinän aiheuttamia vaurioita kuin louhittavan alueen välittömässä läheisyydessä. Louhintaluettua lähimmät yksityiskaivot sijaitsevat yli 300 metrin etäisyydellä. Yksityiskaivojen alueelle ei todennäköisesti aiheudu louhintatärinän aiheuttamia haitallisia vaikutuksia ja sitä kautta vaikutuksia yksityiskaivojen veden laatuun.

#### Vaikutus Seutulan suljetun kaatopaikan alueen pohjavesiolosuhteisiin

Seutulan suljetun kaatopaikan alueella pohjaveden päävirtaussuunta on pohjoiseen, pois päin hankealueesta. Pohjaveden virtausta muihin suuntiin rajoittavat aluetta ympäröivät kalliokynnykset. Hankealue ei sijoitu samalle pohjavesien muodostumisalueelle Seutulan suljetun kaatopaikan kanssa.

Kaatopaikan eteläpuolella ja hankealueen luoteispuolella olevalla painannealueella on maaperäkairauksien yhteydessä todettu kalliopinta tasolla noin +54...+56. Alueella on todennäköisesti kalliokynnys, joka ohjaa pohjaveden virtauksen kohti pohjoista myös kaatopaikan eteläosissa. Alueelta ei ole käytössä riittävän tarkkoja mittaustuloksia, jotta voidaan varmistua kalliokynnyksen ulottuvuudesta koko kaatopaikan eteläpuolisen painannealueen lävitse.

Hankealueen suunniteltu louhintataso on alimmillaan hankealueen eteläosassa noin +54. Pohjoisosassa ja lähempänä Seutulan suljettua kaatopaikkaa, louhintataso on +59. Kaatopaikan alueella olleen suon luonnontilainen maanpinnantasoo on ollut noin +50...+51, viettäen loivasti pohjoiseen. Kaatopaikka on nostanut alueen nykyistä pinnankorkeutta, mutta alueen luontainen viettosuunta on edelleen pohjoiseen. Kaatopaikan eteläpuolella maanpinnantasoo on nykyisin noin +54...+57. Hankealueelle suunniteltu louhintatasoo jää ylemmälle tasolle verrattuna kaatopaikka-alueen

luonnontilaiseen tasoon. Pohjaveden nykyisten virtaussuuntien ja suunnitellun louhintatason perusteella alueiden välille ei muodostu sellaista gradienttia, joka voisi muuttaa pohjaveden virtaussuunnan kohti etelää kaatopaikka-alueella.

Hankkeen eri vaihtoehdoilla ei ole vaikutusta Seutulan suljetun kaatopaikan pohjavesiolosuhteisiin.

#### Vaikutus Päijännetunnelin veden laatuun tai määrään

Hankealue sijoittuu melko etäälle Päijännetunnelista, lähimmillään noin 800 metrin etäisyydelle. Hankealueen alin louhintataso on noin 12 m korkeammalla kuin Päijännetunnelin painetaso hankealueen kohdalla. Hankkeella ei arvioida oleva vaikutusta Päijännetunnelin veden määrään tai laatuun Päijännetunnelin ollessa käytössä tai sen mahdollisten huoltotoimenpiteiden aikana.

Päijännetunnelin mahdollisten korjaustoimenpiteiden aikana hankealueella muodostuvien pohjavesien mahdollinen virtausyhteys Päijännetunnelin alueelle on lähinnä teoreettinen. Hankealueella ja sen läheisyydessä kulkeutuu mahdollisesti vesiä sen lounaispuolella kulkevaan kallioperän heikkousvyöhykkeeseen, jossa vedet kulkeutuvat edelleen etelään/kaakkoon. Kyseinen heikkousvyöhyke risteää etelään kuljettaessa Päijännetunnelin kanssa leikkaavaan laajan koillinen-lounas suuntaisen alueellisen heikkousvyöhykkeen kanssa. Mahdollinen virtausreitti hankealueelta Päijännetunnelin kohdalle on pituudeltaan noin 1,5 km. Päijännetunnelin korjaustoimenpiteiden aikana Päijännetunnelin pohjavettä alentava vaikutus ei todennäköisesti ulotu riittävän etäälle, jotta hankealueella olisi vaikutusta Päijännetunneliin kulkeutuvan veden laatuun. Lisäksi hankealueelta kulkeutuvan pohjaveden osuus kyseisessä laajemmassa heikkousvyöhykkeessä kulkeutuvasta pohjavedestä on marginaalinen.

### **13.5 Vaikutukset maa- ja kallioperään**

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat kaikissa vaihtoehdoissa samat ja pysyviä, sillä kaikissa vaihtoehdoissa kallio louhitaan pois suunniteltuun tasoon. Kiviaineksen louhinta ja jalostus sekä betoni- ja asfalttijätteen käsittely sekä ylijäämämaiden vastaanotto eivät normaalitilanteessa vaikuta hankealueen tai sitä ympäröivän alueen maa- tai kallioperään. Vaikutuksia alueen maa- ja kallioperään voi syntyä häiriö- ja onnettomuustilanteissa, mikäli esim. työkoneista pääsee valumaan haitta-aineita ympäristöön. Lisäksi hulevesien käsittelystä tulee huolehtia, sillä vesien mukana voi muutoin kulkeutua epäpuhtauksia vesistöön. Nämä vaikutukset tosin kohdistuisivat ensisijaisesti vesiin eikä niinkään maa- ja kallioperään.

Alueen maa- ja kallioperä ei ole luokiteltu geologisesti arvokkaaksi. Alueen herkkyys muutokselle maa- ja kallioperän osalta arvioidaan *vähäiseksi*. Kaikissa vaihtoehdoissa maa- ja kallioperään kohdistuva vaikutus on *pieni kielteinen* ja vaikutukset ovat merkittävyydeltään *vähäisiä*.

### **13.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen**

Mahdolliset haitalliset pohjavesivaikutukset kohdistuvat pohjaveden laatuun. Alueelle suunnitelluista eri toiminnoista peräisin olevien yhdisteiden kulkeutumista pohjaveteen voidaan vähentää hulevesien mahdollisimman tehokkaalla johtamis- ja käsittelyjärjestelmällä ja vähentämällä hulevesien imeytymistä pohjaveteen. Räjätysaineista peräisin olevien typenyhdisteiden päästöjä voidaan vähentää räjäytysten huolellisella suunnittelulla ja toteutuksella.

Poikkeustilanteissa tapahtuvien päästöjen, kuten öljy- tai polttoainevuotojen, aiheuttamia maa-perä- ja pohjavesiriskejä voidaan vähentää huolellisella etukäteissuunnittelulla. Näitä ovat mm. toimintaohjeet poikkeustilanteiden varalle ja tarvittavan kaluston ja materiaalin varaaminen hankealueelle, kuten imeytysaineet.



### 13.7 Epävarmuudet ja seurantarve

Pohjavesivaikutusten sekä maa- ja kallioperävaikutusten arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuuksia. Arvioinnissa on ollut käytettävissä riittävästi tietoa vaikutusten arvioinnin perusteeksi ottaen huomioon alueelle suunnitellun toiminnan. Hankealueen suunniteltu louhinta ulottuu likimain alueen länsi-/luoteispuolella todetun pohjaveden pinnankorkeuden tasolle. Lisäksi toiminta sijoittuu mäki-alueelle, josta maanpinnankorkeudet laskevat kohti ympäristöä. Tämän perusteella toiminta ei aiheuta laaja-alaisia ja haitallisia vaikutuksia pohjaveden pinnankorkeuksiin ja virtaussuuntiin. Kenttäalueen louhintataso ei ulotu todettujen kallioperän heikkousvyöhykkeiden alueella sellaiselle syvyydelle, jolla se aiheuttaisi muutoksia pohjaveden pinnankorkeuksissa ja virtaussuunnissa.

Toiminnan aiheuttamat pohjavesivaikutukset kohdistuvat pääosin pohjaveden laatuun, mikäli alueelta kulkeutuu sade- tai hulevesiä pohjaveteen. Vaikutukset kohdistuvat todennäköisimmin hankealueen eteläpuolelle ja suuntautuvat hankealueen länsipuolelle kulkevan painanteen mukaisesti etelään. Toiminnan pohjavesivaikutusten seuraamiseksi suositellaan pohjaveden laadun tarkkailua hankealueen eteläpuolelle. Envimetria Oy:n laatima pohja- ja pintaveden tarkkailuohjelma on selostuksen liitteenä 10. Tarkkailuohjelma suositellaan päivitettävän ennen toiminnan aloittamista siten, että siinä otetaan huomioon lopullinen alueelle tuleva toiminta ja siitä mahdollisesti aiheutuva kuormitus. Tarkkailupisteiden osalta suositellaan yhden uuden pohjaveden havaintoputken asentamista hankealueen etelä-/lounaispuolelle siten, että se sijoitetaan alueella sijaitsevaan kallioperän heikkousvyöhykkeeseen. Toiminnan alkuvaiheessa näytteenottotiheys voi olla tarkoituksemukaisempaa toteuttaa kaksi kertaa vuodessa ja alueelle tuotavien materiaalien perusteella on arvioitava tarvittavat laboratorioanalyysit, esim. PAH-yhdisteet.

## 14. PINTAVEDET

### 14.1 Vaikutusten muodostuminen

Pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy maankäytön muuttumisesta ja hulevesien mukana tulevasta kuormituksesta. Maankäytön muuttuessa hulevesien määrä kasvaa, mikä voi ylivirtaamaksi aiheuttaa purkuvesistön tulvimista ja eroosiota, ellei virtaamahuippuja tasata hulevesien hallinnalla. Kaikki hankealueella muodostuvat vedet johdetaan hankealueen eteläpuolelle sijoitet-tavan hulevesien selkeytsaltaan kautta, minkä avulla voidaan hallita virtaamahuippuja ja vähentää hulevesikuormitusta.

*Kiviaineksen louhinta* muuttaa pintavesien hydrologisia olosuhteita. Pintavesivalunta kasvaa ja nopeutuu pintamaiden poiston myötä, koska vesien luontainen imeytyminen maaperään vähenee. Lisääntynyt valunta voi lisätä veden kiintoaineksen pitoisuutta ja siten veden sameutta. Hulevesiin voi myös liueta ottamisalueelta esim. räjähdysaineista peräisin olevaa tyyppiä. Lisäksi louhinta muuttaa maan kaltevuussuhteita, jolloin pintavesien virtaussuunta voi muuttua. Toisaalta räjäytystoiminta saattaa aiheuttaa kallioperän rakoilua, jolloin osa pintavesistä suotautuu ruhjeisiin, vähentäen pintavaluntaa. Myös alueelle sijoitettavat välivarastokasat varastoivat vettä verraten esimerkiksi paljaaseen asfaltti- tai sorapintaa, jonka vuoksi alueen valuntakerroin on keskimäärin 30 %. Vesien hallintasuunnitelmassa on esitetty, että tyyppien poistoa vesistä tehostetaan selkeytsaltaan jälkeisellä biosuodatuksella (reduktiot 50-60 % kasvukaudella ja 40 % kevät-sulannan aikaan).

*Louheen ja ylijäämämaiden käsittelytoiminta* voi aiheuttaa pintavesiin lähinnä kiintoainekuormitusta. Ylijäämämaat muodostuvat pilaantumattomista maamassoista, joita muodostuu yleensä rakentamisen yhteydessä. Louhe on luonnonmukaista kiviainesta, jota ei luokitella jätteeksi eikä siitä arvioida liukenevan haitallisia aineita ympäristöön. *Kierrätysbetonin* mahdolliset haitta-aineet niiden ominaisuudet huomioiden ovat sulfaatti ja metallit. Alueelle vastaanotettavan kierrätysmateriaalin haittattomuus tarkistetaan laadunvarmistusjärjestelmällä. *Kierrätysasfaltti* on kiviaines-pohjaista ja asfalttijätteen sisältämä bitumi on kemiallisesti reagoimaton aine, joten sitä voidaan pitää ympäristölle melko haitattomana materiaalina. *Betonilietteen* käsittelystä muodostuvat hulevedet kootaan omaan selkeytsaltaan, josta edelleen vedet ohjataan koko hankealueen yhteiseen selkeytsaltaan. Betonilietteen käsittelystä muodostuvien hulevesien osuus koko alueen hulevesistä on vähäinen (alle 3 %) ja koko alueen selkeytsaltaan on veden pH:n seuranta (hulevedet emäksisiä), kun betonilietteen hulevesiä ohjataan siihen. Näin ollen niiden aiheuttamat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

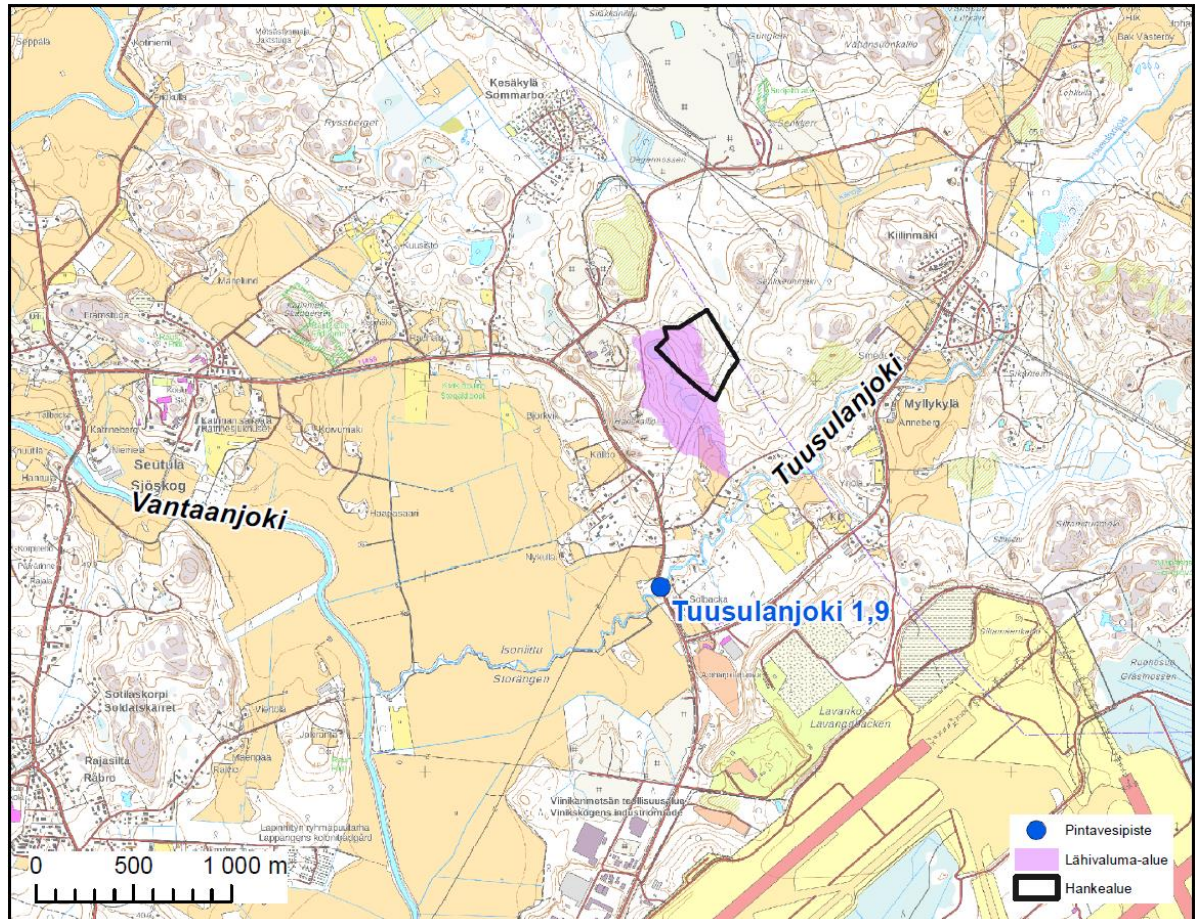
*Asfaltti- ja betoniaseman* toiminnasta ei arvioida aiheutuvan normaalitoiminnassa vaikutuksia pintavesiin. Raaka-aineet (kiviaines, sementti, bitumi ja täytejauhe) eivät ole ympäristölle haitallisia ja betonin lisäaineiden (esim. notkistimet, huokostimet) osuus on vähäinen. Toiminnassa ei synny vesistöön johdettavia prosessivesiä ja hankealueen hulevedet johdetaan öljynerotuskaivoon ennen maastoon johtamista.

### 14.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pintavesivaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona pintavesien tarkkailutietojen, valuma-alue-tarkkailujen ja käsiteltävien materiaalien tarkkailutietojen perusteella. Arvioinnissa on käytetty olemassa olevaa tietoa, kuten aikaisemmin tehtyjä selvityksiä ja Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto -ympäristötietojärjestelmää. Vaikutusten arvioinnissa on myös hyödynnetty hankealueelle laadittua hulevesien hallintasuunnitelmaa (Ramboll, liite 2) sekä pinta- ja pohjavesien tarkkailu-suunnitelmaa (Envimetria, liite 10).

### 14.3 Nykytila

Hankealue kuuluu Tuusulanjoen alaosan valuma-alueelle (21.081). Tuusulanjoki on noin 15 km pitkä ja se virtaa Tuusulanjärvestä Vantaanjokeen, joka laskee Suomenlahteen. Tuusulanjoen valuma-alueen pinta-ala on 125 km<sup>2</sup> ja keskivirtaama noin 1 m<sup>3</sup>/s. Tuusulanjoki on herkästi tulviva joki ja tulvavirtaamat ovat keskimäärin 5-15 m<sup>3</sup>/s. Tuusulanjoki on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki. Sen ekologinen tila on tyydyttävä (vuoden 2013 luokitus, suppea aineisto) ja kemiallinen tila hyvä (asiantuntija-arvio).



Kuva 14-1. Pintavesireiit hankealueelta.

Bild 14-1. Ytvattendrag vid projektområdet.

Taulukko 14-1. Vedenlaatutulokset vuosilta 2010-2018 Tuusulanjoessa (Tuusulanjoki 1,9).

Tabell 14-1. Vattenkvalitetsresultat för Tusby å under åren 2010-2018 (Tuusulanjoki 1,9).

	pH	Sa- meus FNU	Kiinto- aine mg/l	O <sub>2</sub> mg/l	O <sub>2</sub> kyll. %	COD <sub>Mn</sub> mg/l	Kok.P µg/l	Kok.N µg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	Sähk. mS/m
<b>21.6.2011</b>	7,4	10	9,5				50	790	24	20,3
<b>19.3.2012</b>	7,1	68	18	12,1	86	11	120	2200	48	20,6
<b>10.4.2012</b>	7	143	19	12,1	88	15	110	2800	25	14,8
<b>27.6.2012</b>	7,3	43	28	8,4	85	12	110	1500	34	14,9
<b>18.7.2012</b>	7,4	26	20	8,5	87	11	95	1300	31	15,5
<b>21.8.2012</b>	7,5	8,3	4	9,4	96	7,5	54	930	16	18,1
<b>1.11.2012</b>	7,2	40	11	11,5	85	14	100	1300	72	15,4
<b>10.3.2015</b>	7	43	19	12,2	86	13	86	2100	22	14,6
<b>14.4.2015</b>	7,2	34	14	12,8	102	11	73	1600	27	16,1
<b>15.6.2015</b>	7,6	22	9,5	9,3	93	8,7	62	1000	25	21,2
<b>13.7.2015</b>	7,5	13	5,8	9	92	8,6	61	930	21	17,9
<b>17.8.2015</b>	7,5	6,6	2,9	10,2	102	8,4	53	800	10	19,1
<b>2.11.2015</b>	7,4	9	3,3	11,4	89	6,7	34	1200	36	22,3
<b>14.2.2018</b>	7,2	45		12,6	87	10	97	1400	25	14,4
<b>16.4.2018</b>	7	56		11,2	84	10	130	1500	46	12,6
<b>12.6.2018</b>	7,3	5,7		7,9	84	9,4	33	1000		25,9

Tuusulanjoessa esiintyy uhanalaista ja luonnonsuojelulain perusteella rauhoitettua voollejokisimpukkaa Myllykylän alueella ja Myllykylänkosken alapuolella. Voollejokisimpukka kuuluu luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuihin eläinlajeihin. Tämän lisäksi Tuusulanjoessa on luontaisesti lisääntyvä taimenkanta. Tuusulanjoki laskee Vantaanjokeen, jossa sijaitsee Natura-alue

(SACFI0100104). Yhtenä perusteena Natura-alueelle on joessa esiintyvä vuollejokisimpukka. Myös luontodirektiivin lajeista saukkoa esiintyy säännöllisesti Vantaanjoen pääuomassa.

Tuusulanjoki sijaitsee savikkoalueella ja sen vesi on luontaisesti savisameaa ja runsasravinteista. Joen sekoittumisolosuhteet ovat hyvät. Tuusulanjoen veden laadussa on nähtävissä hajakuormituksen vaikutus mm. korkeina ravinnepitoisuuksina. Joessa on todettu uhanalaista vuollejokisimpukkaa, joten kokonaisuutena arvioituna alueen herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi.

#### 14.4 Vaikutukset pintavesiin

##### 14.4.1 Vaihtoehto VE 0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta. Alueelle on tehty valmistelevia töitä ja rakennettu varastokenttää, joka on jo muuttanut hankealueen metsätalousalueesta osin avoimeksi kentäksi. Vaikutukset pintavesiin ovat pieniä ja merkittävyydeltään *vähäisiä*.

Vaikutukset pintaveteen muodostuvat alueelle toteutuvasta muusta toiminnasta. Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Hankealue tultaneen tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuisi louhinnan osalta vastaavia pintavesivaikutuksia kuin vaihtoehdoissa VE 0+ - VE 2B.

##### 14.4.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

###### *Virtaamaolosuhteiden muutokset*

Hankevaihtoehtojen toteutuessa hankealue muuttuu nykyisellään pääosin metsäalueesta paljaaksi ja tasatuksi louhituksi alueeksi, jonka pintavesien kulkeutumissuunta on louhintakaltevuussuunnan mukaisesti kaakkoon. Nykytilanteessa hankealueen läpi kulkee vedenjakaja, joka jakaa alueen luontaisesti kahteen eri valuma-alueeseen, joilta molemmilta vedet kulkeutuvat pieniin uomiin ja lopulta Tuusulanjokeen. Hankkeen toteutuessa virtaamat hankealueelta kasvavat, kun kasvillisuuskerros poistetaan alueelta. Hankealueen länsipuolisen luonnontilaisen valuma-alueen (22 ha) ylivirtaama kasvaa kerran vuodessa toistuvalla mitoitusasteella arvioituna luonnontilaisesta 26 l/s toiminnanaikaiseen virtaamaan 222 l/s. Hanketta varten laaditun hulevesien hallintasuunnitelman mukaisilla ratkaisuilla voidaan kuitenkin tasata ylivirtaama-aikaankin virtaamat vastaamaan luonnontilaista tilannetta. Näin ollen virtaamaolosuhteiden vaikutukset Tuusulanjokeen jäävät vähäiseksi (Tuusulanjoen keskivirtaama 1,41 m<sup>3</sup>/s).

###### *Hulevesikuormitus*

Rakentamisen aikana pintavesiin kohdistuu hankealueelta kiintoainekuormitusta pintamaiden kuorimisen yhteydessä ja louhinnan aikana kuormitusta voi osaltaan lisätä räjäytysaineiden ylijäämien sisältämät typpiyhdisteet. Räjähdyksineistä tarvitaan louhintaan keskimäärin 0,7 kg louhittua kalliokuutiometriä kohden. Räjähdyksineistä jää räjähtämättä noin 5 %, mikä jää maastoon. Räjähdeaine sisältää noin 88 % ammoniumnitraattia, josta noin 34 % on typpeä. Maastoon jää näin ollen noin 0,0105 kg typpeä louhittua kalliokuutiometriä kohden. Tästä voidaan arvioida noin puolet poistuvan murskeen mukana ja osa haihtuu ilmaan. Räjähdyksineistä aiheutuvan typpikuorman arvioidaan olevan noin 0,005 kg typpeä louhittua kalliokuutiometriä kohden. Hankealueelta on arvioitu louhittavan enimmillään 500 000 t/a (noin 185 000 m<sup>3</sup>kr/a), jolloin louhinnan aiheuttama typpikuormitus arvioidaan olevan luokkaa 925 kgN/a. Tuusulanjoessa keskivirtaaman aikaan typpipitoisuuden lisäys olisi luokkaa 20 µgN/l ja alivirtaama-aikaan 370 µgN/l taustapitoisuuden ollessa luokkaa 1300 µgN/l. Näin ollen alivirtaama-aikaan typpikuormitus voi olla havaittavissa, mutta keskivirtaaman aikaan sen merkitys on vähäinen. Räjähdyksineiden sisältämä typpi on pääosin ammoniumtyppimuodossa, mutta hapellisissa virtaavissa olosuhteissa sitä esiintyy yleensä vähän. Liukoisen nitraattitypen määrän kasvu voi vesistöön kulkeutuessaan aiheuttaa kasviplanktonin ja vesikasvillisuuden tuotannon lisääntymistä kasvukaudella, mikäli vesistö on typpirajoitteista. Kokonaisravinnesuhteilla tarkasteltuna Tuusulanjoki on kasvukaudella fosfori/yhteisrajoitteinen. On syytä kuitenkin huomioida, että louhinnan aiheuttaman typpikuormituksen laskennallinen tapa yliarvioi tilannetta ja kokemuksen mukaan toteutuneet kuormitukset ovat olleet alhaisempia. Näin ollen louhinnan aiheuttaman typpikuormituksen vaikutukset Tuusulanjoessa arvioidaan vähäisiksi.

Toiminnan aikaisen hulevesikuormituksen arvioinnissa käytettyjä ominaiskuormituslukuja (toiminta-alue) on esitetty taulukossa 14-2. Hulevesien määrän laskentaperusteena on käytetty 650 mm vuotuista sadantaa. Valumiskertoimien arvioidaan olevan toiminta-alueella 0,3. Toiminnan aikainen kiintoainekuormitus kasvaa noin 12-kertaiseksi, kun taas ravinnekuormitus kasvaa 3-4 -kertaiseksi. Tuusulanjoessa toiminnan aikaisen hulevesikuormituksen vaikutukset jäävät vähäisiksi. Alivirtaama-aikaan, jolloin vaikutukset ovat suurimmillaan, kiintoaineen pitoisuuslisäys on 2 mg/l, fosforin 2 µg/l ja typen 23 µg/l (taustapitoisuudet kiintoaines 11 mg/l, fosfori 80 µg/l ja typpi 1300 µg/l). Lisäksi hulevesien johtaminen selkeytysaltaan kautta poistaa kiintoainekuormituksesta parhaillaan 90 % ja vähentää myös kiintoainekseen sitoutunutta ravinnekuormitusta noin 10-80 %. Etenkin fosfori, joka on suurimmaksi osaksi kiintoaineeseen pidättynyttä, voidaan pidättää suu-relta osin selkeytysaltaaseen kiintoaineen laskeuttamisen myötä.

#### Taulukko 14-2. Toiminnan aikaisessa kuormitusarvioissa käytettyjä ominaiskuormituslukuja.

Tabell 14-2. Specifika belastningsvärden som använts vid belastningsbedömningen för verksamheten.

	Toiminta-alue <sup>1)</sup>	Muokattu alue <sup>2)</sup>	Kasvillisuusalue <sup>3)</sup>
<b>Kiintoaine kg/ha/a</b>	605	100	10
<b>Fosfori kg/ha/a</b>	0,57	0,2	0,15
<b>Typpi kg/ha/a</b>	5,7	2	0,15

1) Kotola J. & Nurminen J. 2003. Kaupunki alueiden hydrologia – valunnan ja ainehuuhtouman muodostuminen

2) Kuntaliitto. Hulevesiopus. 2012

3) Vuorenmaa J., Rekolainen S., Lepistö A., Kenttämies K. & Kauppila P. 2002 Losses of nitrogen and phosphorus from agricultural and forest areas in Finland during the 1980s and 1990s

#### Taulukko 14-3. Arvioitu hulevesikuormitus nykytilanteessa ja toiminnan aikana (kg/a).

Tabell 14-3. Estimerad dagvattenbelastning i nuläge samt under verksamheten (kg/a).

	Kiintoaine (kg/a)	Typpi (kg/a)	Fosfori (kg/a)
<b>nykytilanne</b>	500	2	20
<b>toiminnan aikainen</b>	6050	6	57

Kierrätysmateriaaleista (betoni, asfaltti ym.) arvioitiin kierrätysbetonin mahdollista haitta-ainekuormitusta Mara-asetuksen (Vna 843/2017) mukaisilla raja-arvoilla. L/S 10 suhteella laskettu sulfaattikuormitus yliarvioi tilannetta. Kierrätysbetonin sisältämien haitta-aineiden tarkasteluun valittiin sulfaatti, koska liukoisuustestien perusteella betonista liukenee määrällisesti eniten sulfaattia. Lisäksi sulfaatin pidättymiskyky maaperään on heikkoa ja sen arvioidaan päätyvän pintavalunnan myötä Tuusulanjokeen. Sulfaattikuormituksen (taulukko 14-4) aiheuttamat vaikutukset arvioitiin kuitenkin Tuusulanjoessa vähäisiksi. Alivirtaama-aikaankin pitoisuuslisäys on luokkaa 1 mg/l, kun hankealueella luonnontilaisen puroveden taustapitoisuus on luokkaa 20 mg/l. Näin ollen sulfaattikuormituksesta ei aiheudu haitallisia vaikutuksia esimerkiksi Tuusulanjoessa esiintyvälle vuollejo-kisimpukalle.

#### Taulukko 14-4. Kierrätysbetonin arvioitu sulfaattikuormitus (kg/a).

Tabell 14.4. Återvinningsbetongens sulfatbelastning (kg/a).

	Sulfaatti
<b>L/S 10, pitoisuus suotovedessä, mg/l<sup>(1)</sup></b>	1 800
<b>suotoveden määrä, m<sup>3</sup>/a<sup>(2)</sup></b>	2 400
<b>kuormitus, kg/a</b>	4 400

<sup>(1)</sup> Vna 843/2017, <sup>(2)</sup> oletus: 50 % haihdunta, 50 % valunnasta läpäisee rakenteen, kentän pinta-ala 1,5 ha.

Tuusulanjoen herkkyys arvioitiin nykytilaolosuhteissa (ks. luku 15.3) kokonaisuutena *kohtalaiseksi*. Toiminnan toteutuessa suunnitellussa laajuudessaan sekä rakentamisen että toiminnan aikaiset vaikutukset arvioitiin kuitenkin *pieniksi kielteisiksi*. Näin ollen vaikutusten merkittävyys voidaan arvioida *vähäiseksi*.

#### 14.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tällä hankkeella on pintavesien osalta yhteisvaikutuksia olemassa olevien toimintojen (ks. luku 4.9.3.) osalta, mutta niiden vaikutukset on huomioitu pintavesien nykytilan kuvauksessa. Lisäksi hankevaihtoehtojen vaikutusarvioinnissa huomioitiin vaikutusalueen nykyinen taustapitoisuustaso.

Tulevaisuudessa yhteisvaikutuksia voi myös muodostua läheisen Västerskogin YVA-hankkeen kanssa. Viereisessä Västerskogin YVA-hankkeessa alueelle suunnitellaan osin samanlaisia toimintoja kuin tässä hankkeessa. Kummankin hankkeen toteuttaminen edellyttää louhintaa ja lisäksi Västerskogin hankkeen laajimmassa vaihtoehdossa (VE3) ko. hankealueelle on suunniteltu asfalttiasema ja teollisuusalue. Västerskogin laajimman vaihtoehdon mukainen vuosikuormitus on esitetty taulukossa 14-5 ja näistä aiheutuva laskennallinen pitoisuuslisäys Tuusulanjoessa taulukossa 14-6. Jälkimmäisestä taulukosta on nähtävissä, että Västerskogin hankkeen aiheuttamat vaikutukset jäävät Tuusulanjoessa vähäisiksi eivätkä näin ollen aiheuta merkittävää yhteisvaikutusta YIT Kiilan YVA-hankkeen kanssa. Västerskogin hankkeen pintavesivaikutukset kohdistuvat pääosin Kii-linojaan, jonne taas YIT Kiilan YVA-hankkeella ei ole vaikutuksia.

**Taulukko 14-5. Västerskogin YVA-hankkeen vaihtoehdon VE3 mukaiset vuosipäästöt pintavesiin (lähde: Västerskogin YVA-selostus).**

**Tabell 14-5. De årliga utsläppen till ytvattnen i alternativ ALT 3 i Västerskogs MKB-projekt (källa: Västerskogs MKB-beskrivning).**

	Virtaama (l/s)	Kiintoaine (kg/a)	Fosfori (kg/a)	Typpi (kg/a)	Nitrat- tityppi (kg/a)
<b>kiviaineksen otto</b>	2,0	102	-	-	89
<b>asfalttiasema</b>	2,0	948	10	35	-
<b>teollisuusalue</b>		632	7	23	

**Taulukko 14-6. Västerskogin YVA-hankkeen vaihtoehdon VE3 vaihtoehdossa 3 aiheutuva kiintoaine, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi ja nitraattityppipitoisuuden lisäys Tuusulanjoessa keskivirtaamatilanteessa (lähde: Västerskogin YVA-selostus).**

**Tabell 14-6. Den årliga ökningen av partiklar, helhetsfosfor, helhetskväve och nitratkvävekoncentrationen till Tusby å vid medelströmningssituation i alternativ ALT 3 i Västerskogs MKB-projekt (källa: Västerskogs MKB-beskrivning).**

	Kiintoaine (mg/l)	Fosfori (µg/l)	Typpi (µg/l)	Nitrat- tityppi (µg/l)
<b>kiviaineksen otto</b>	<0,1	-		1,5
<b>asfalttiasema</b>	<0,1	0,2	<1	-
<b>teollisuusalue</b>	<0,1	0,1	<1	-

#### 14.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Toiminnan aikana maastoon johdettavien vesien määrä pyritään pitämään mahdollisimman vähäisenä. Vesiä hyödynnetään toiminta-alueella muun muassa jätteiden käsittelyssä sekä pölynsidonassa. Selkeytsaltaasta maastoon johdettavien vesien laatua ja määrää sekä vaikutuksia alapuoliseen ojaan seurataan viranomaisen edellyttämällä tavalla. Näin tarvittaviin toimenpiteisiin kuorituksen vähentämiseksi voidaan ryhtyä välittömästi.

Maankäytön muuttumisen myötä toiminta-alueelta tuleva pintavalunta kasvaa. Hanketta varten laaditussa hulevesien hallintasuunnitelmassa otettiin huomioon rankkasateet ja ilmastonmuutos sekä mitoitettiin hulevesien käsittely-yksiköt tasaamaan näitä virtaamahuippuja. Hulevesien käsittelyksi suunniteltiin selkeytsaltaan ja biosuodatuksen yhdistelmää, jonka tarkoituksena on laskeuttaa hankealueelta tulevaa kiintoainesta ja kiintoainekseen sitoutuneita ravinteita / haitta-aineita. Selkeytsallas ei pidätä liukoisia yhdisteitä, joiden kulkeutumisen vähentämiseksi suunniteltiin biosuodatusta.

#### 14.7 Epävarmuudet ja seurantarve

Laskennallisiin arvioihin liittyy epävarmuuksia. Kokemusten perusteella on todettu, että kalliolouhinta-alueiden laskennalliset hulevesimäärät ovat yleensä yliarvioivia. Todelliset hulevesimäärät ovat usein pienempiä, sillä osa vesistä kulkeutuu kallioperän rikkonaisuusvyöhykkeisiin. Myös hulevesikuormitukseen sisältyy epävarmuuksia. Räjähdysaineperäisten typpipäästöjen tarkkoja arvioita on vaikea antaa ilman tapauskohtaisia tutkimuksia. Myös kirjallisuudesta poimitujen ominaiskuormituslukujen käytössä on syytä huomioida niihin sisältyvät epävarmuudet. Hulevesien käsittelyn osalta esitetyt laskeutusaltaiden ja biosuodatuksen puhdistustehot ovat ravinteiden suhteen arvioita, ja todellinen puhdistustehokkuus erityisesti talviaikana voi olla vähäisempi. Kierrätysbetonin kuormituslaskelmissa on käytetty L/S10 liukoisuustuloksia, jotka yliarvioivat todellista tilannetta toiminta-alueella. Näin ollen hulevesien mukana liukenevien yhdisteiden kuormituslaskelmiin liittyy siis useita epävarmuuksia, mutta tarkastelussa on arvioitu pahinta mahdollista tilannetta, jolloin arviointitulokset yliarvioivat todellisia vaikutuksia.

Liitteenä olevaa pinta- ja pohjaveden tarkkailusuunnitelmaa (Envimetria) on tarkennettu vaikutusarvion perusteella. Vaikutusten seuraamiseksi ehdotetaan tarkkailua tehtävän hulevesien käsittelyyksikön toimivuuden seurantaan, vesistökuormituksen (hulevesiyksiköstä lähtevän veden laatu ja määrä) ja vaikutusten tarkkailua Tuusulanjoessa. Tarkkailuparametreiksi ehdotetaan pH, kiintoaine, happi, sähkönjohtavuus, ravinteet, sulfaatti, kloridi, öljyhiilivedyt ja metallit. Näytteenottoajankohdaksi ehdotetaan yli- ja alivirtaamakausia.

## 15. KALASTO JA MUU VESIELIÖSTÖ

### 15.1 Vaikutusten muodostuminen

Kalastoon ja muuhun vesieliöstöön mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiassa vedenlaadun muutosten myötä. Pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy maankäytön muuttamisesta ja hulevesien mukana tulevasta kuormituksesta, joka voi näkyä kohonneena kiintoainepitoisuutena. Hulevesiin voi myös liueta ottamisalueelta esim. räjähdysaineista peräisin olevaa tyyppiä. Vesistövaikutusten muodostumista on kuvattu tarkemmin kappaleessa 14.1. Seuraavana on käsitelty hankkeen tunnistettuja vaikutuksia, joista voi yleisesti ottaen olla haittaa vesieliöstölle.

#### Kiintoaine

Toiminnasta aiheutuvan kasvavan valunnan myötä kiintoainepitoisuuden nousu voi aiheuttaa stressiä kaloille ja pohjaeliöstölle. Kiintoainepitoisuuden nousulle erityisen herkkiä ovat kalojen elinkierroksen varhaisvaiheet, koska mätimunien pinnalle ja pienpoikasten kiduslehdyköihin kertyvä kiintoaine heikentää nuoruusvaiheiden hapensaantia. Aikuiset kalat kestävät yleisesti ottaen paremmin veden kohonneita kiintoainepitoisuuksia, mutta eri lajeilla on eroja siedettyjen pitoisuuksien rajoissa. Aikuiset kalat voivat välttää kuormitusta siirtymällä eri osiin vesistöä. Näin kuormituksen seurauksena voi olla kalojen karkottumista kuormituksen vaikutusalueelta. Lisääntynyt kiintoainepitoisuus voi lisäksi aiheuttaa kutusoraikkojen liettymistä, jolloin kalojen varhaisvaiheiden kehitys vaikeutuu.

Kiintoainepitoisuuden nousu voi vaikuttaa haitallisesti myös vuollejokisimpukkaan. Aikuiset simpukat kestävät kiintoainepitoisuuden nousua paremmin kuin nuoret simpukat ja voivat suojautua väliaikaiselta pitoisuusnousulta sulkemalla kuorensa, kaivautumalla syvemmälle pohjaan tai siirtymällä alavirtaan päin. Vuollejokisimpukan mikroskooppisen pieniin glokidium-toukkiin kiintoainepitoisuus voi vaikuttaa haitallisesti esimerkiksi, mikäli partikkelit juuttuvat toukan kuoren väliin ja estävät siten simpukan kiinnittymisen isäntäkalan kiduksiin. Vuollejokisimpukan noin kuukauden kestävä loisintavaihe isäntäkalan kiduksissa on välttämätön simpukan kehitykselle.

#### Typpi

Räjähdysaineiden käytön myötä veden typpipitoisuus voi nousta paikallisesti. Typpi on fosforin kanssa merkittävin rehevöitymistä aiheuttava ravinne. Suomessa tai EU-tasolla ei ole asetettu nitraatti-, ammonium- tai kokonaistyyppiä koskevia raja-arvoja vesieliöstön suojelemiseksi. Kanadassa Brittiläisen Columbian provinssissa ympäristöministeriön alaisuudessa on tehty ekotoksikologisia tutkimuksia ja määritetty vedenlaadun ohjearvot (CCME 2009) tyypelle koskien nitraattia. Nitraattityypelle kuukausikeskiarvoa koskeva pitoisuusraja on asetettu tasolle 3,0 mg/l (ns. haitattoman pitoisuuden taso eli PNEC-arvo) ja yksittäisen näytteen sallittu enimmäispitoisuus tasolle 32,8 mg/l.

#### Sulfaatti

Kierrätysbetonin sisältämistä haitta-aineista sulfaatin pidättymiskyky maaperään on heikkoa ja sen arvioidaan päätyvän pintavalunnan myötä Tuusulanjokeen. Alivirtaama-aikaankin pitoisuuslisäys on kuitenkin vain luokkaa 1 mg/l, kun hankealueella luonnontilaisen puroveden taustapitoisuus on luokkaa 20 mg/l. Daviesin ym. (2003) tutkimusten perusteella sulfaattipitoisuus voi aiheuttaa haittaa vesieliöstölle pitoisuustasolla 200-400 mg/l veden kovuudesta riippuen. Sulfaatin LC<sub>50</sub>-arvo (pitoisuus, jossa puolet kohde-eliöistä kuolee) kirjolohelle vaihtelee 5 000–9 900 mg/l, riippuen veden kovuudesta (Singleton 2000). Sulfaattia ei ole mainittu valtioneuvoston antamassa vesiympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden asetuksessa (1022/2006), eikä sille ole pintavesille asetettuja laatuunormeja.

#### Tärinä

Hankealueella tehtävä louhinta voi aiheuttaa ympäristöön leviävää tärinää. Yleisesti ottaen kalastolle voi aiheutua haittaa iskuista, tärinästä tai paineesta. Taimenen herkkyys mekaaniselle shokille on suurimmillaan heti hedelmöittymisen jälkeen ja vähenee huomattavasti silmäpistevaiheen



(tammi-helmikuu) jälkeen. Aikuisilla kaloilla mekaaninen shokki voi aiheuttaa kalojen karkottamista.

### 15.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutukset kalastoon ja muuhun vesieliöstöön arvioitiin asiantuntijatyönä alueen nykytilasta käytettävissä olevan tiedon (mm. Ympäristöhallinnon koekalastusrekisteri) ja kirjallisuusselvitysten sekä vesistövaikutusarvioiden pohjalta. Vesistövaikutusarvioiden perusteella arvioitiin, onko kuorimituksesta mahdollista aiheutua sellaisia muutoksia vesiympäristössä, joista voisi olla haittaa kalastolle tai muulle vesieliöstölle. Tarkasteltavien parametrien osalta keskityttiin niihin, joiden pituuksien arvioitiin voivan nousta vesistössä toiminnan seurauksena.

Suunnitellun hankkeen kalastoon ja vuollejokisimpukkaan kohdistuvista vaikutuksista on laadittu vaikutusarvio kesällä 2018 (Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2018, liite 11). Vaikutusarvion perusteella suunnitellulla hankkeella ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia kalastoon tai vuollejokisimpukkaan, jos liiallisen kiintoaineen ja epäpuhtauksien pääsy vesistöön estetään. Laadittu vaikutusarvio on esitetty tämän YVA-selostuksen liitteenä.

### 15.3 Nykytila

Tuusulanjoki on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki. Sen ekologinen tila on tyydyttävä (vuoden 2013 luokitus, suppea aineisto) ja kemiallinen tila hyvä (asiantuntija-arvio). Tuusulanjoki sijaitsee savikkoalueella ja sen vesi on luontaisesti savisameaa ja runsasravinteista, mihin joen eliöstö on osaltaan sopeutunut.

Tuusulanjoen yleisimmät kalalajit ovat ahven ja särki. Muita joessa esiintyviä lajeja ovat mm. hauki, sorva, kiiski, kuha, lahna, kivisimppu, taimen, törö, turpa, salakka ja suutari. Osana Vantaanjoen vesistöä Tuusulanjoella on merkitystä äärimmäisen uhanalaisen meritaimenen lisääntymisalueena. Luonnonkudusta peräisin olevan taimenen lisäksi vesistöalueella tavataan istutettuja yksilöitä. Tuusulanjoen ja Vantaanjoen yhtymäkohdasta noin 5,5 km alavirtaan päin sijaitsevaan Vantaankoskeen on istutettu Ingarskilanjoen kantaa olevia 1-vuotiaita meritaimenia 3 902 yksilöä vuonna 2017. Lisäksi Vantaankoskeen istutetaan vuosittain pyyntikokoista kirjolohta (Haikonen & Paasivirta 2018)

Hankealuetta lähin tiedossa oleva sähkökoekalastusalue sijaitsee Tuusulanjoen ja hankealueelta tulevan ojan yhtymäkohdasta noin 200 m Tuusulanjokea ylävirtaan päin. Tästä noin 1,5 km matkalla ylävirtaan päin Myllykylän kohdalla sijaitsee lisäksi neljä muuta koekalastusaluetta (Ympäristöhallinnon koekalastusrekisteri). Kyseisiltä alueilta on tiedossa koekalastustuloksia vuosilta 2016-2017. Hankealuetta lähimmällä koekalastusalalla on kalastettu vuonna 2017, jolloin saalis koostui pääasiassa särjistä ja töröistä, mutta lisäksi saatiin yksittäisiä kiiskiä ja kivisimppuja sekä yksi ahven ja nahkaisen toukka. Taimenia ei saatu lainkaan saaliiksi (Ympäristöhallinnon koekalastusrekisteri).

Myllykylän koekalastusalueiden saalis koostui vuosina 2016-2017 suurimmaksi osaksi kivisimpuista ja töröistä. Lisäksi saalislajistossa esiintyi taimenia, särkiä, salakoita, ahvenia ja turpia. Taimenia on saatu saaliiksi neljänä koekalastuskertana yhteensä 16 kpl ja yksilötiheydet ovat olleet pääasiassa pieniä (0,76...12,28 yks. /100m<sup>2</sup>). Taimenten joukossa ei ole ollut ns. nollikkaita, eli koekalastusajankohtaa edeltävänä keväänä kuoriutuneita poikasia. Pituuden perusteella arvioituna saaliiksi saatujen taimenten ikä on vaihdellut välillä 1+...3+ v (Ympäristöhallinnon koekalastusrekisteri).

Kaikki edellä mainituista koekalastuksista saaliiksi saadut taimenet olivat rasvaevällisiä eli luonnonkudusta peräisin olevia yksilöitä. Tulosten perusteella kyseiset koekalastusalueet eivät ole merkittäviä taimenen nollikkaiden (0+ -vuotiaat poikaset) elinympäristöä, mutta sitä vanhemmille poikasille kyseiset alueet vaikuttavat koekalastustulosten perusteella ainakin jossain määrin sopivilta.

Hankealueen alapuolella lähin tiedossa oleva sähkökoekalastusala sijaitsee Vantaankoskella noin 5 km päässä Tuusulanjoen ja Vantaanjoen yhtymäkohdasta alavirtaan päin (etäisyys hankealueelta tulevan ojan laskukohdasta noin 8 km). Kyseisellä koealalla on koekalastettu vuodesta 2006 lähtien yhteensä yhdeksänä eri vuonna. Vuoden 2017 koekalastuksen saalislajistoon kuuluivat taimen, kivisimppu, särki ja törö. Taimensaalis koostui neljästä 0+ -vuotiaasta (4,3 yks. /100m<sup>2</sup>) ja neljästä tätä vanhemmasta yksilöstä (3,6 yks. /100m<sup>2</sup>) (Haikonen & Paasivirta 2018). Taimenten määrä on vaihdellut runsaasti koekalastuskertojen välillä. Vuonna 2012 nollikkaita taimenia saatiin saaliiksi yhteensä 4 yksilöä (2,51 yks. /100m<sup>2</sup>), vuonna 2014 yhteensä 17 yksilöä (14,17 yks. /100m<sup>2</sup>) ja vuonna 2015 yhteensä 21 yksilöä (16,93 yks. /100m<sup>2</sup>) (Ympäristöhallinnon koekalastusrekisteri).

Tuusulanjoessa esiintyy uhanalaista ja luonnonsuojelulain perusteella rauhoitettua vuollejokisimpukkaa Myllykylän alueella ja Myllykylänkosken alapuolella (Ympäristötutkimus Yrjölä Oy 2018, liitteenä). Vuollejokisimpukka on Suomessa luokiteltu vaarantuneeksi ja Euroopan tasolla (IUCN punainen lista) uhanalaiseksi. Laji on suojeltu kansallisen lainsäädännön (1096/96) sekä Euroopan yhteisön luontodirektiivin (92/43/ECC) nojalla, jossa laji on mainittu liitteissä II ja IV(a). Liitteen IV(a) lajit edellyttävät tiukkaa suojelua eikä lajien yksilöiden tahallinen pyydystäminen tai tappaminen ole sallittua.

Tuusulanjoen Myllykylänkoskesta, hankealueelta tulevan ojan yhtymiskohdasta n. 1,5 km päästä, on otettu pohjaeläinnäytteitä vuonna 2009. Kyseisten kolmen näytteen perusteella pohjaeläimistö on luokiteltu erinomaiseen tilaluokkaan.

Tuusulanjoen vesi on luontaisesti savisameaa ja runsasravinteista, mihin siellä elävät eliöt ovat osaltaan sopeutuneet. Joessa on todettu uhanalaista ja rauhoitettua vuollejokisimpukkaa sekä äärimmäisen uhanalaista taimenta. Hankealueen läheisyydessä ei kuitenkaan sijaitse tiedossa olevia taimenen kutualueita, joten kokonaisuutena arvioituna alueen herkkyys arvioidaan *kohtalaiseksi*.

## 15.4 Vaikutukset kalastoon ja muuhun vesieliöstöön

### 15.4.1 Vaihtoehto VE 0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta. Alueelle on tehty valmisteleuvia töitä ja rakennettu varastokenttää. Vaikutukset pintavesiin ja näin ollen myös kalastoon ja vesieliöstöön ovat *pieniä kielteisiä* ja merkittävyydeltään *vähäisiä*.

Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Hankealue tultaneen tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuisi louhinnan osalta vastaavia vaikutuksia kalastoon ja vesieliöstöön kuin vaihtoehtoissa VE 0+...VE 2B.

### 15.4.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

Rakentamisen aikana pintavesiin kohdistuu hankealueelta kiintoainekuormitusta pintamaiden kuorimisen yhteydessä. Louhinnan aikana kuormitusta voi osaltaan lisätä räjähdysaineiden ylijäämien sisältämät tyyppiyhdisteet. Lisäksi betonista voi päätyä sulfaattia vesistöön.

Rakentamisen aikainen kiintoainepitoisuuden nousu voi aiheuttaa väliaikaista haittaa Tuusulanjoen eliöstölle. Kiintoainepitoisuuden nousu voi aiheuttaa eliöstölle stressiä ja karkottumista alueelta. Hankealueen läheisyydestä ei ole tiedossa kalojen lisääntymisalueita, joihin kiintoainekuormituksella arvioitaisiin olevan haittaa. Vuollejokisimpukan aikuiset yksilöt voivat suojautua väliaikaiselta kiintoainepitoisuuden nousulta sulkemalla kuorensa. Vuollejokisimpukan mikroskooppisen pieniin globidium-toukkiin kiintoainepitoisuus voi vaikuttaa väliaikaisesti haitallisesti esimerkiksi, mikäli partikkelit juuttuvat toukan kuoren väliin.

Toiminta-aikana vaikutukset ovat suurimmillaan alivirtaamakaudella. Vesistövaikutusarvion mukaan kiintoaineen pitoisuuslisäys on tällöin 2 mg/l, fosforin 2 µg/l, typen 23 µg/l ja sulfaatin 1 mg/l (taustapitoisuudet: kiintoaine 11 mg/l, fosfori 80 µg/l, typpi 1300 µg/l ja sulfaatti 20 mg/l). Kyseisillä pitoisuuslisäyksillä ei katsota olevan haittaa kalastolle, vuollejokisimpukalle tai muulle vesieliöstölle.

Virtaamaolosuhteiden muutosten on arvioitu jäävän vähäisiksi, joten muutoksilla ei arvioida olevan haittaa kaloille ja muulle vesieliöstölle. Myöskään louhinnasta ja murskauksesta aiheutuvan värinän ei arvioida olevan kalastolle tai muulle eliöstölle haitallisella tasolla.

Alueen herkkyys muutoksille arvioidaan *kohtalaiseksi*, koska joessa esiintyy uhanalaista ja rauhoitettua vuollejokisimpukkaa sekä äärimmäisen uhanalaista meritaimenta, mutta hankealueen läheisyydessä ei kuitenkaan sijaitse tiedossa olevia taimenen kutualueita. Kalastoon ja muuhun vesieliöstöön kohdistuvien vaikutusten suuruus arvioidaan vaihtoehtoissa VE 0+...VE 2B *pieniksi kielteisiksi*. Näin ollen kaloihin ja muuhun vesieliöstöön kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävyydeltään *vähäisiä*.

### **15.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen**

Vesistövaikutusten ehkäisemistä ja lieventämistä on kuvattu kappaleessa 14.5. Vesistöihin kohdistuvan kuormituksen ehkäisevillä toimenpiteillä on vaikutusta edelleen kalastoon ja muuhun vesieliöstöön. Kun vedenlaatu pysyy mahdollisimman hyvänä, on vesieliöstöllä luonnollisesti paremmat elinolosuhteet.

### **15.6 Epävarmuudet ja seurantarve**

Vesistövaikutusarvion epävarmuutta on kuvattu kappaleessa 14.6. Vesistövaikutusarvion epävarmuudella on edelleen vaikutusta kalaston ja muun vesieliöstön vaikutusarvioon.

Kalaston ja vuollejokisimpukan nykytila-arvion epävarmuutta on saatu vähennettyä toteutettujen koekalastusten ja muiden tutkimusten avulla. Kalastossa ja muussa eliöstössä mahdollisesti tapahtuvia muutoksia voidaan seurata tulevilla tutkimuksilla. Mikäli vedenlaadun tarkkailussa havaitaan huomattavaa vedenlaadun heikkenemistä, esitetään, että koekalastusten toteutuksen ja vuollejokisimpukkaselvitysten sekä pohjaeläinnäytteenottojen tarvetta tarkastellaan tällöin tapauskohtaisesti.

## 16. LUONTO JA LUONNONSUOJELU

### 16.1 Vaikutusten muodostuminen

Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset voidaan jakaa suoriin ja välillisiin vaikutuksiin. Suorissa vaikutuksissa ympäristö muuttuu luonnonympäristöstä rakennetun ympäristön alueeksi. Rakentamisesta ja alueen suunnitellusta käytöstä aiheutuvasta häiriöstä voi linnustoon ja eläimistöön kohdistua välillisiä haitallisia vaikutuksia. Luontotyypeihin ja kasvillisuuteen voi aiheutua välillisiä vaikutuksia alueen vesitalouden muutoksista, pölyämisestä ja rakennetun ympäristön aiheuttamasta reunavaikutuksesta.

### 16.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Alueelta on laadittu luontoselvitys vuonna 2017 (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017, liite 12), sekä selvitys alueen ekologisista yhteyksistä (Ympäristötutkimus Yrjölä 2018, liite 13). Vuoden 2017 selvityksessä selvitettiin seuraavat luontoarvot:

- alueen luontotyypit (luonnonsuojelulain 29 § erityisesti suojeltavat luontotyypit ja metsälain 10 § arvokkaat elinympäristöt määritettiin)
- kasvillisuuden pääpiirteet
- lahokaviosammal
- liito-orava
- linnusto
- lepakot
- viitasammakko
- kirjoverkkoperhonen
- sudenkorennot

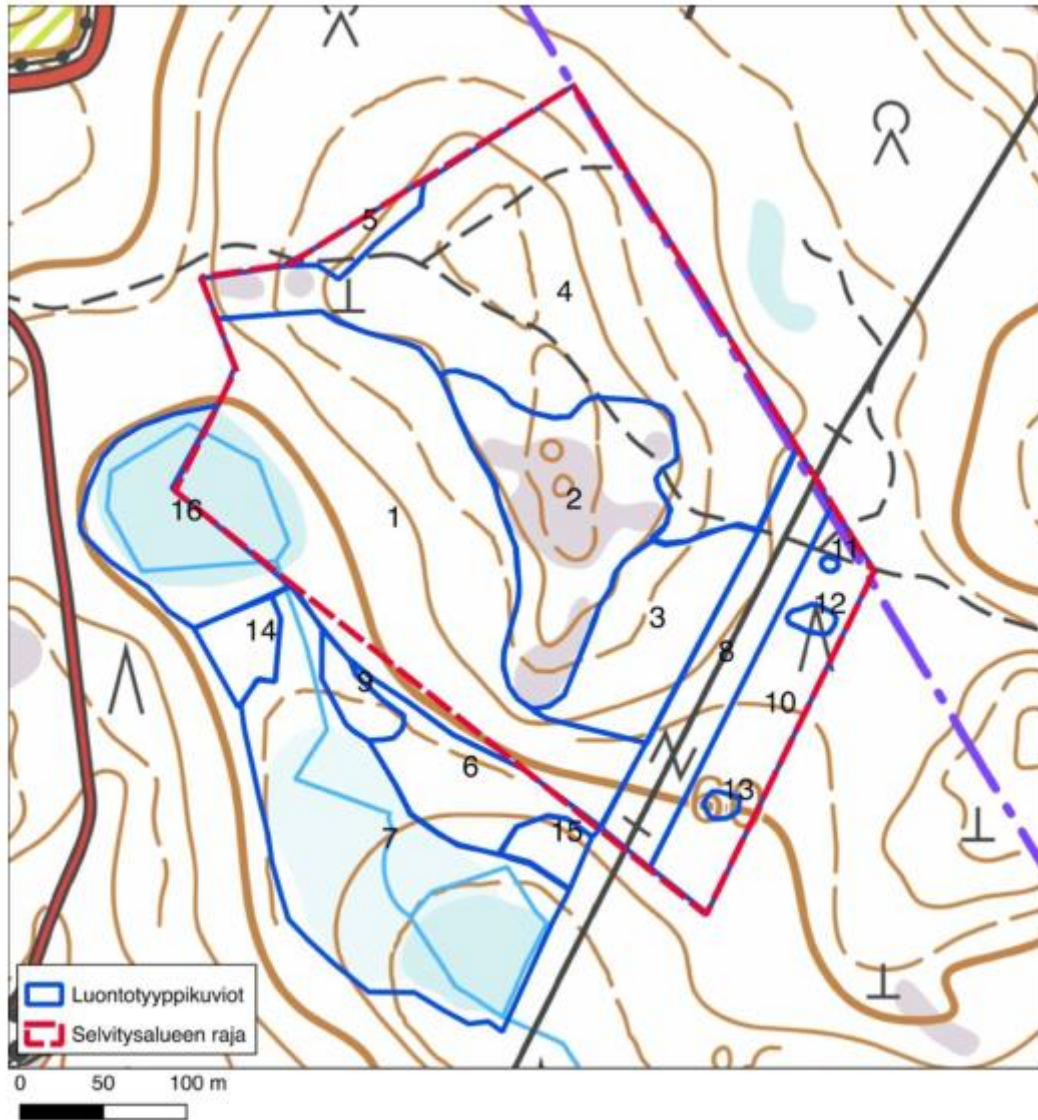
Lisäksi lähtöaineistona on käytetty vapaasti saatavilla ympäristötietoa ja Maamittauslaitoksen kartta-aineistoja.

### 16.3 Nykytila

#### 16.3.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Selvitysalueen metsät ovat talousmetsäkäytössä. Alueen maapohja on hiekkamaata. Selvitysalueen pohjoisosaan sijoittuu mäntyvaltaista mustikkatyyppin tuoretta kangasta ja kuivempaa kalliometsää. Länsiosaan sijoittuu päätehakattua metsämaata. Vuoden 2017 selvityksen mukaan hakattua aluetta on laajennettu ja se käsittää lähes koko selvitysalueen eteläreunan ulottuen voimajohdon saakka. Voimajohdon länsipuolelle rajautuu kapea kaista nuorta talousmetsää, jonka sisään sijoittuu useampia kosteita painanteita ja korpikuvioita. Selvitysalueen länsi/eteläpuolelle rajautuu laaja reheväkasvuinen ojitettu turvekangaskuvio, jolta laskeva oja virtaa Tuusulanjokeen. Selvitysalueelle sijoittuu enduro-moottoripyörärata. Radan käyttö on aiheuttanut voimakasta maaston kulumista.

Selvitysalue on vuoden 2017 selvityksessä jaettu 16 luontotyyppikuvioon (kuva 16-1, liite 12). Hankealueelle sijoittuvista kuvioista luonnonarvoiltaan huomionarvoisiksi on arvioitu kuviot 12 ja 13, kuten myös hankealueen eteläpuolelle sijoittuvat kuviot 9 ja 15. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)



**Kuva 16-1. Luontotyyppikuviot (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017).**

**Bild 16-1. Naturtypsfigurer (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017).**

Kuvio 12 on metsäalueelle muodostunut kausikosteaa painanne, jonne on kehittymässä korpikasvillisuutta. Kuvion laiteilla ja mättäillä esiintyy kuusta, koivua ja pajukkoa. Mätäspintojen kasvillisuus koostuu kangasmetsien varvuista, kuten mustikasta ja puolukasta. Lisäksi mättäillä esiintyy metsäalvejuurta ja korpipaatsamaa. Välipinnoille on kehittynyt rahkasammalten, viita- ja korpikastikan sekä pullosaran muodostamia kasvustoja. Lajistoon kuuluu myös luhtaisuutta hyvin kestävä ojasorsimo, kurjenjalka ja ranta-alpi sekä jokapaikasara ja harmaasara. Paikoin kenttäkerros on kosteuden vuoksi kasvintonta. Kuvio on ojittamaton ja vesitaloudeltaan luonnontilainen tai sen kaltainen. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

Kuvio 13 on soistunut, korveksi kehittyvä kuusivaltainen kuvio. Alueen puusto koostuu kuusen lisäksi koivusta, pajuista ja tervalepistä. Alueelle esiintyy myös metsäalvejuurta, nurmilauhaa, metsäkortetta ja kevättähtimöä. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

Luontoselvityksen perusteella arvoituna kuviot 12 ja 13 luokitellaan paikallisesti arvokkaiksi luontokohteiksi. Kuvioiden luontotyyppiä ei ole selvityksen yhteydessä tarkkaan luokiteltu, mutta kuvauksien perusteella kuviot muistuttavat ruoho- ja mustikkakorpiä. Puustoiset korpi-luontotyytit ovat luokiteltu Etelä-Suomessa ja koko maassa uhanalaisiksi (Raunio ym. 2008).

Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu lehtokorveksi luokiteltu kuvio 9. Kuvio on kehittynyt ojan ympärille muodostuneen vallin ja kangasmetsän väliin sijoittuvaan painanteeseen. Kuvio on kostea ja sille on kehittynyt vaateliasta ruohovartista lajistoa kuten, hiirenporras, isoalvejuuri, korpi-imarre, rönsyleinikki, nurmilauha ja metsäalvejuuri. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

Lehtokorpi on luokiteltu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) ja koko maassa vaarantuneeksi (VU). Luontoselvityksessä kuvio on myös luokiteltu metsälain 10 §:n mukaiseksi luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi elinympäristöksi (Ympäristötutkimus 2017).

Kuvio 15 sijoittuu niin ikään selvitysalueen eteläpuolelle. Kuvio on pienialainen painanteeseen kehittynyt kostea lehto, jossa esiintyy vaateliasta ruohovartista kasvillisuutta. Koivun ja kuusen ohella kuviolla kasvaa tervaleppää ja harmaaleppää. Kenttäkerroksen lajistoon kuuluvat mesiangervo, korpikaisla, lehtotesma, vadelma, käenkaali, metsäalvejuuri, rönsyleinikki, huopaohdake ja ojakellukka. Kuvion vesitalous on luonnontilainen. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

Kuvion luontotyyppiä ei ole luontoselvityksen yhteydessä määritelty tarkalleen. Kuvauksesta arvioiden kuvio on joko runsas- tai keskivavinteista kostea lehtoa. Kostea runsasravinteinen lehto on luokiteltu Etelä-Suomessa ja koko maassa vaarantuneeksi (VU) ja kostea keskivavinteinen lehto Etelä-Suomessa ja koko maassa silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiä (Raunio ym. 2008). Kuvio on kuvion 9 tapaan luokiteltu metsälain 10 §:n mukaiseksi kohteeksi (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017).

#### 16.3.2 Lahokaviosammal

Lahokaviosammal (*Buxbaumia Viridis*) on äärimmäisen uhanalainen (IUCN:n uhanalaisuus luokka CR) vanhojen metsien indikaattorilaji. Laji on EU:n luontodirektiivin III-liitteen laji ja luonnonsuojelulain 47§ mukainen erityisesti suojeltava laji. Lajin kasvupaikat ja niiden lähiympäristöt tulee jättää hakkuiden ja muiden pienimastoon (kosteus, varjoisuus) vaikuttavien metsänhoitotoimien ulkopuolelle (SYKE 2014).

Vuoden 2017 selvityksen yhteydessä selvitysalueelta ei havaittu lahokaviosammalta. Muutamaa runsaslahopuustoista kohtaa lukuun ottamatta alueella ei ole lahokaviosammalle soveltuvia kasvupaikkoja. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

#### 16.3.3 Liito-orava

Selvitysalueelta ei vuoden 2017 luontoselvityksen yhteydessä havaittu merkkejä liito-oravasta. Varsinaisen selvitysalueen puusto (tasaikäinen mänty- ja koivuvaltainen metsä) ei pääpiirteissään sovellu liito-oravalle elinympäristöksi. Selvitysalueelta puuttuu liito-oravalle tärkeä suojaisa kuusikko ja kolopuiksi soveltuvat järeät haavat. Selvitysalueen ulkopuolisilta metsäkuvioilta havaittiin muutamia järeitä haapoja, mutta ei merkkejä liito-oravan esiintymisestä. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

#### 16.3.4 Linnusto

Vuoden 2017 selvityksen perusteella alueen maalinnusto koostuu pääosin melko tavallisista lajeista, jotka ovat yleisiä Etelä-Suomen talousmetsissä. Havaituista lajeista hömötiainen ja punatulkku ovat viimeisen uhanalaisuusarvioinnin (2015) perusteella vaarantuneita (VU). (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

Selvityksessä ei havaittu sellaisia lajeja, jotka pitäisi erityisesti huomioida maankäytössä. Kalliometsässä ja hakkuulla sekä voimajohtolinjalla lintulajisto on yleensä niukkaa. Todennäköisesti linnustollisesti monipuolisempi alue on selvitysalueen itäpuolelle jäävä metsäalue. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

### 16.3.5 Lepakot

Lepakkoselvityksen yhteydessä alueelta havaittiin vain muutamia lepakoita. Ensimmäisellä kartoituskerralla (26.6.2017) ei havaittu yhtään lepakkoa. Toisella käynnillä (2.8.2017) havaittiin yksi pohjanlepakko. Kolmannella kerralla (18.8.2017) alueelta havaittiin 4-5 pohjanlepakkoa 3-4 viiksisiiippaa. Heinä-elokuun vaihteessa lepakoiden poikaset ovat lähteneet tai juuri lähtemässä pesimiskolonioista ja ne ruokailevat muuta kesää runsaammin. Alueella tuolloin havaitut lepakot olivat tulleet todennäköisesti lähialueilta ruokailemaan alueelle. Alueella ei ole rakennuksia eikä kolo-puita. Alueella ei todennäköisesti ole lain suojaamaa lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkaa. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

### 16.3.6 Viitasammakko

Alueelta ei vuoden 2017 selvityksessä havaittu viitasammakoita. Alueelle ei myöskään sijoitu lajille erityisen soveltuvaa elinympäristöä. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

### 16.3.7 Sudenkorennot ja kirjojokkoperhonen

Tutkimusalue on suhteellisen vähävetinen ja havaittujen sudenkorentojen yksilömäärät olivat yleisesti ottaen pieniä. Alueen lähiympäristössä eniten sudenkorentoja havaittiin aluerajauksen eteläpuolella pellonreunassa olevien kahden lampareen äärellä sekä tutkimusalueen etelä- ja kaakkoisosaan sijoittuvan voimalinjan kohdalla. Yhteensä lajeja havaittiin 12. Huomionarvoisista lajeista havaittiin kirjojokikorentoa. Kirjojokikorento on EU:n luontodirektiivin liitteen IV laji. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Lajia havaittiin voimajoh-toaukealta, selvitysalueen välittömästä läheisyydestä, sen kaakkoispuolelta. Laji ei lisääntynyt alueella ja havaitut lajit olivat tulleet lähiseudun lisääntymispaikoilta. Lähimmät lajille soveltuvat lisääntymispaikat sijoittuvat Tuusulanjokeen. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2017)

### 16.3.8 Ekologiset yhteydet

Vantaan Kiilan alue kuuluu osittain Kirkkonummen-Nuuskion ekologiseen verkostoon. Uudenmaan maakuntakaavan ekologinen- ja viheryhteystarve sijoittuu hankealueen etelä- ja itäpuolelle. Zonation-analyysin perusteella Kiilan alueella ei ollut pienempiä erityisen arvokkaita alueita, lähimmät ovat Ruotsinkylän ja Helsingin Haltiavuoren metsäalueet. Analyysin perusteella Tuusulanjoki on arvioitu ekologiseksi yhteydeksi. Eläimet voivat liikkua alueen läpi itä-länsisuunnassa. Lähialueen nykyinen maankäyttö estää eläinten liikkumisen hankealueen läpi pohjoiseen ja pohjoisesta suunnasta etelään. (Ympäristötutkimus Yrjölä 2018)

## 16.4 Alueen herkkyys muutokselle

Alueen luonnonympäristön herkkyys muutokselle arvioidaan *vähäiseksi*. Hankealueelle ei esiinny uhanalaisia lajeja tai lainsäädännöllä suojeltuja luontokohteita. Huomionarvoisimmat luontokohteet on arvioitu paikallisesti arvokkaiksi. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu kaksi metsälain 10 §:n mukaista kohdetta. Metsälailla säädellään metsänkäsittelyä. Lain mukaan metsiä tulee hoitaa ja käyttää siten, että turvataan yleiset edellytykset metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen säilymiselle.

## 16.5 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun

### 16.5.1 Vaihtoehto VE 0

Hankevaihtoehdossa VE 0 hanketta ei toteuteta. Alueelle on tehty valmistelevia töitä ja rakennettu varastokenttää, joka on muuttanut metsäalueita avoimeksi alueeksi. Valmistavista toimenpiteistä aiheutuneet vaikutukset luonnonympäristöön arvioidaan suuruudeltaan *pieniksi kielteisiksi* ja merkittävyydeltään *vähäisiksi*.

Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Hankealue tultaneen tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuisi louhinnan osalta vastaavia luontoon ja luonnonsuojeluun kohdistuvia vaikutuksia kuin vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B.

### 16.5.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

Luontoon kohdistuvat suorat haitalliset vaikutukset muodostuvat alueen muuttumisesta luonnonympäristöstä rakennetuksi. Toiminnan luonteesta ja alueen vähäisestä herkkyydestä johtuen esirakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan yhteneväisiksi. Vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B yhteydessä luonnonympäristö häviää samalta alueelta. Välillisiä vaikutuksia hankealueen lähiympäristöön voi aiheutua muutoksissa alueiden vesitaloudessa. Eläimistöön ja linnustoon voi toiminnasta kohdistua häiriötä. Välittömien ja välillisten vaikutusten välillä ei arvioida olevan merkityksellistä eroa vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B välillä. Vaikutukset luonnonympäristöön arvioidaan suuruudeltaan *pieniksi kielteisiksi* ja merkittävydeltään *vähäisiksi kielteisiksi*.

### 16.5.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin.

Hankealue muuttuu luonnonympäristöstä rakennetun ympäristön alueeksi, jonka seurauksen hankealueen kasvillisuus häviää. Hankealueelle ei sijoitu lailla suojeltuja luontoarvoja. Vaihtoehtojen toteuttamisen seurauksena häviää kaksi paikallisesti arvokkaaksi arvoitua korpikuviota. Vaikutukset luonnonympäristöön arvioidaan suuruudeltaan *pieneksi kielteiseksi* ja merkittävydeltään *vähäisiksi*.

### 16.5.4 Vaikutukset lahokaviosammaleeseen

Alueelta ei ole havaittu lahokaviosammalta. Haitallisia vaikutuksia lajiin ei tunnistettu.

### 16.5.5 Vaikutukset liito-oravaan

Alueelta ei ole havaittu merkkejä liito-oravan esiintymisestä. Haitallisia vaikutuksia lajin esiintymiseen ei tunnistettu.

### 16.5.6 Vaikutukset linnustoon.

Alueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa yleisistä ja luontotyypeille tyypillisistä lajeista. Hankealueelta ei vuoden 2017 selvityksessä havaittu huomionarvoisia lajeja. Huomionarvoisista lajeista hankealueen ulkopuolelta havaittiin uhanalaisiksi arvioidut Punatulkku ja Hömötiainen.

Vaihtoehtojen toteuttamisesta aiheutuvat haitalliset vaikutukset linnustoon arvioidaan suuruudeltaan *pieniksi kielteisiksi* ja merkittävydeltään *vähäisiksi*. Alueelle ei sijoitu linnustollisesti arvokkaita elinympäristöjä, alueen lintutiheys on alhainen ja lajisto koostuu yleisistä lajeista. Vaihtoehtojen toteuttamisesta ja käytöstä voi aiheutua lähialueella pesiville linnuille häiriötä. Häiriö arvioidaan lyhytaikaiseksi ja vähäiseksi. Lisäksi alueen pesimälinnuston olleen ainakin jokseenkin tottuneita häiriöön alueen nykyisestä enduroratakäytöstä ja ympäröivien alueiden maankäytöstä johtuen.

### 16.5.7 Vaikutukset lepakoihin

Alueelle ei sijoitu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Alueen ei myöskään arvioida olevan merkityksellinen lepakoiden ruokailualueena. Vaihtoehtoista ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia lepakoihin.

### 16.5.8 Vaikutukset sudenkorentoihin ja kirjoverkkoperhoseen

Alueelle ei sijoitu huomionarvoisten sudenkorentolajien lisääntymispaikkoja. Alueen läheisyydestä on havaittu jokikirjokorentoa voimajohtoaukealta. Lajin arvioidaan lisääntyvän Tuusulanjoessa. Voimajohtoaukea muuttuu luonnonympäristöstä rakennetun ympäristön alueeksi. Tällä ei kuitenkaan arvioida olevan haitallista vaikutusta kirjokirjokorennon esiintymiseen, koska voimajohtoaukea säilyy hankealueen etelä- ja pohjoispuolelle nykyisellään. Vaihtoehtojen haitalliset vaikutukset sudenkorentoihin arvioidaan kaikissa vaihtoehtoissa suuruudeltaan *pieniksi kielteisiksi* ja merkittävydeltään *vähäisiksi*.

Alueelta ei ole havaittu kirjoverkkoperhosta. Vaikutuksia lajin esiintymiseen ei tunnistettu.



#### 16.5.9 Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

Vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B toteuttaminen katkaisee mahdollisen paikallisen eläinten itä-länsisuuntaisen kulkuyhteyden. Mahdollista paikallista kulkuyhteyttä ei ole tunnistettu Yrjölän (2018) selvityksen yhteydessä merkitykselliseksi. Hankealueen eteläpuolella säilyy puustoista aluetta, mikä mahdollistaa eläinten liikkumisen metsäisessä ympäristössä itä-länsisuuntaisesti hankealueen eteläpuolelta. Maakuntakaavan ekologinen yhteystarve sijoittuu hankealueen ulkopuolelle. Näin ollen hankkeesta ei tunnistettu haitallisia vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin.

#### 16.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Linnustoon kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ajoittamalla puiden poisto lintujen pesimäkauden ulkopuolelle. Hankealueen läheisyyteen sijoittuu melua aiheuttavaa toimintaa, kuten Kuusankoski Oy:n metalliromun käsittelylaitoksen toiminta. Näin ollen suurinta melua aiheuttavien työvaiheiden ajallisen rajoittamisen ei arvioida lieventävän melusta johtuvia vaikutuksia.

#### 16.7 Epävarmuudet ja seurantarave

Arviot on laadittu vuosina 2017 ja 2018 tehtyjen selvitysten perusteella. Vuoden 2017 selvityksen tulokset edustavat sen hetkistä tilannetta. Lisäksi selvityksen menetelmiin liittyy epävarmuustekijöitä. Selvitykset ovat kuitenkin toteutettu vakiintuneilla menetelmillä ja sen tuloksia voidaan pitää luotettavina.

Vuoden 2018 ekologisia yhteyksiä käsittelevässä selvityksessä alueen itä-länsisuuntaisen, mahdollisen metsäympäristöön sijoittuvan, paikallisen kulkuyhteyden merkitystä on arvoitu vain pääpiirteittäin. Hankealueen eteläpuolella säilyy puustoista aluetta ja näin ollen mahdollinen, paikallinen metsäinen itä-länsisuuntainen kulkuyhteys ei häviä. Tästä johtuen paikallisen yhteyden puutteellisesta arvioinnista aiheutuvat epävarmuustekijät ovat hyväksyttävät ja arvioinnin tulosta voidaan pitää luotettavana.

Hankkeen luonnonympäristöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Hankkeen yhteydessä ei tunnistettu luonnonympäristöön kohdistuvaa seurantaravetta.

## 17. IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

### 17.1 Vaikutusten muodostuminen

Vaikutuksella ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa.

Hankkeen mahdolliset vaikutukset terveyteen liittyvät toiminnasta aiheutuviin melu- ja pölypäästöihin, tärinään ja mahdollisiin pohjaveden laadun muutoksiin. Hankealueen melu-, pöly- tärinä- ja pohjavesivaikutusten alkuperää on tarkemmin kuvattu kyseisten vaikutusarviointien yhteydessä edellä.

Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kutsutaan myös sosiaalisiksi vaikutuksiksi (SVA). Hankkeen sosiaaliset vaikutukset voivat kohdistua joko suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen tai aiheutua välillisesti muiden vaikutusten kautta. Esimerkiksi luontoon tai maisemaan kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin. Suoria sosiaalisia vaikutuksia ovat esimerkiksi melusta tai pölystä aiheutuva asuinympäristön viihtyisyyden heikkeneminen tai huoli ja pelko hankkeen toteutumisesta ja vaikutuksista. Sosiaaliset vaikutukset liittyvät läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin.

Tässä hankkeessa tarkasteltavia keskeisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen voi syntyä hankkeen aiheuttamista muutoksista:

- asumisviihtyvyyteen (vakituinen ja loma-asutus),
- lähialueen ulkoilu-, harrastus- ja virkistysmahdollisuuksiin,
- ihmisten toiveisiin, huoliin ja pelkoihin sekä tulevaisuuden näkymiin ja
- liikkumisen turvallisuuteen ja liikenneyhteyksiin.

Osa terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista noudattelee muiden vaikutusalueiden rajoja. Tällaisia ovat esim. melusta, pölystä, hajusta tai tärinästä aiheutuvat haitat. Toisaalta on otettava huomioon, että merkittäviä vaikutuksia voidaan yksilöllisen reagoitiherkyyden vuoksi kokea myös kauempana kuin mitä em. vaikutusten ohjearvojen mukaiset vaikutusalueet ovat, vaikka ohjearvot on annettu sillä perusteella, ettei kohtuutonta haittaa tai uhkaa ihmisten terveydelle muodostuisi.

Osa vaikutuksista korostuu rakentamisen aikana, osa toiminnan aikana. Sosiaalisia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolina, pelkoina, toiveina tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Elinympäristön fyysisten muutosten lisäksi huolta tai toiveikkuutta voivat aiheuttaa muun muassa hankkeen vaikutukset alueen imagoon tai hankkeen vaikutusalueella olevien asuinalueiden houkuttelevuuteen.

### 17.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

#### 17.2.1 Vaikutukset terveyteen

Vaikutukset terveyteen arvioitiin asiantuntija arviona, jossa tavoitteena on tuoda esille ja ymmärrettäväksi todennäköisiä välillisiä ja välittömiä ihmisen terveyteen vaikuttavia seurauksia, joita hankkeen eri vaihtoehdoilla voi olla (Birley 2011, Melkas 2013). Vaikutuksia ihmisten terveyteen arvioitiin monimenetelmäisesti (vrt. Kauppinen & Tähtinen 2003), hyödyntäen hankkeen muiden vaikutusarviointien tuloksia. Arvioinnin tukena hyödynnettiin kansallista ja kansainvälistä kirjallisuutta aiheesta. Oleellisena osana terveysvaikutusten arviointia toimivat melu- ja pölymallinnukset sekä arviointi pohjaveden laatuun liittyvistä muutoksista, joiden tuloksia verrataan sovellettaviin ohjearvoihin.

Terveysvaikutusten arvioinnissa vaikutusten suuruutta verrataan raja- ja ohjearvoihin, jotka on tarkemmin kuvattu edellä melun ja ilman laadun osalta vaikutusarviointien yhteydessä. Raja- ja ohjearvot ovat tutkimuksiin perustuvia poliittisia päätöksiä, jotka määrittävät altistumis- ja pitoisuusrajan terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi. Raja- ja ohjearvojen ylittäminen

todennäköisesti aiheuttaa osalle altistuvista terveysvaikutuksia. Raja- ja ohjearvojen alittuessa terveydellistä haittaa ei todennäköisesti aiheudu. Tämän terveysvaikutusten arvioinnin pohjalla olevat melu- ja pölymallinnukset on tehty laskennallisiin maksimipäästöihin perustuen, mikä siten todennäköisimmin yliarvioi myös terveysvaikutuksien osalta altisteen määrää ja edelleen hankkeen terveysvaikutuksia.

Tässä hankkeessa terveysvaikutuksia arvioitiin hankkeen myötä lisääntyvien melu-, haju- ja pölypäästöjen kautta. Lisäksi toiminnalla voi mahdollisesti olla vaikutusta tärinän/ilmapaineaallon ja pohjaveden laadun kautta. Tärinä voi aiheuttaa kaivoihin fyysisiä muutoksia, mutta veden laatuun ja edelleen talousveden välityksellä terveyteen ei arvioida muutoksia aiheutuvan. Tärinän ja pohjaveden laatu muutosten kautta terveysvaikutuksia ei arvioitu, koska niiden vaikutusten merkittävyys arvioitiin joko nykyisen kaltaiseksi tai vähäiseksi.

### *Melu*

Ympäristömelu on Euroopan suurimpia ympäristöongelmia ja liikennettä voidaan pitää merkittävimpänä ympäristömelun lähteenä Suomessa. (Haahla ja Heinonen-Guzejev 2012). Melu on stressitekijä, jonka kaikkia vaikutustapoja ei tarkkaan tunneta (Haahla ja Heinonen-Guzejev 2012). Tiedetään kuitenkin, että melu altistus voi aiheuttaa fysiologista stressiä, joka on yhdistettävissä muun muassa sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksien riskitekijöihin sekä unihäiriöihin (Lanki 2011, Heinonen-Guzejev ym. 2012). Stressireaktio on usein tiedostamaton, mutta sitä voi kuitenkin lisätä tietoinen kokemus melun kiusallisuudesta (Lanki 2011).

Melulla voi olla vaikutuksia terveyteen tai viihtyvyyteen. Yleisimmin haitalliset vaikutukset ilmenevät melun häiritsevyyden kautta. Häiritsevyyteen osaltaan vaikuttaa vastaanottajan ominaisuudet; kuten ikä, sukupuoli, sairastuvuus tai muu herkkyys. Häiritsevällä melulla voi olla negatiivisia terveysvaikutuksia. Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaan melun painotettu keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) saa olla asuinalueella päivällä 55 dB ja yöllä 50 dB. Asuinalueiden ohjearvoja pidetään terveysperusteisina, koska niillä altistus on jatkuvaa. Loma-asutusalueiden matalammat ohjearvot perustuvat virkistyskäyttöhaittoihin ja odotuksiin loma-asutusalueen äänimaisemasta. Loma-asutusta ei huomioitu melun terveysvaikutuksia arvioitaessa, koska oleskelu ja altistus loma-asunnolla on selvästi vähäisempää kuin asuinkiinteistöillä. Loma-asutukseen kohdistuvaa virkistyskäyttöhaittaa on käsitelty osana sosiaalisten vaikutusten arviointia tässä samassa kappaleessa alempana.

### *Ilman kautta leviävät hajut*

Haju on subjektiivinen käsite ja hajut koetaan yksilöllisesti. Haju aistitaan yleensä silloin, kun se on normaalista poikkeava ja voimakas. Yleensä hajut eivät aiheuta terveydellistä haittaa, vaan sosiaalista haittaa, joka vähentää viihtyvyyttä esimerkiksi asuinalueella. Hajuhaitan kokemiseen vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi hajun kesto, ajankohta, laatu, intensiteetti ja se, onko ihminen työn puolesta tekemisissä hajun kanssa vai ei. Hajut, jotka vaihtelevat nopeasti, aistitaan helpommin kuin tasaisen matalat hajukuormat. Usein iltaisin ja viikonloppuisin esiintyvät hajuhaitat havainnoidaan herkemmin, koska ihmisillä on vapaa-aikana korkeammat elämänlaadun vaatimukset. (Tittonen 2012)

Tässä hankkeessa merkittävin hajun lähde arvioidaan olevan vaihtoehdossa VE2A toteutettava asfalttiasema. Hajua aiheutuu asfalttiaseman bitumisäiliön hönkäkaasuista. Hönkäkaasut sisältävät haihtuvia haisevia yhdisteitä, kuten alifaattisia hiilivetyjä (butaani, heksaani), asetonia, bentseeniä sekä tolueneja (Tittonen 2012). Osa yhdisteistä voivat haista jo melko pieninä pitoisuuksina. Yhdisteet kulkeutuvat helposti ilmapirtauksen mukana ja laimenevat etäisyyden kasvaessa kohteesta.

Esimerkiksi bentseeni -yhdisteitä päätyy ilmaan myös ympäröivistä toiminnoista esim. liikenteestä, energiapolton prosesseista, lämmityksestä ja polttoaineiden jakelusta sekä metsäpaloista. Vantaan

Tikkurilassa ja Helsinki-Vantaan lentoasemalla pitoisuustasot ovat vuosina 2000 ja 2002 1,0...3,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . (Pietarila ym. 2002).

#### *Ilman kautta leviävät pölyhiukkaset*

Ilman kautta leviäviä pölyhiukkasia aiheutuu esimerkiksi teollisesta toiminnasta, autojen päästöistä ja puun pienpoltosta (Lanki 2013, Pekkanen 2004). Hengitettävistä hiukkasista (halkaisija enintään 10  $\mu\text{m}$ ,  $\text{PM}_{10}$ ) juuri pienhiukkaset (halkaisija alle 2,5  $\mu\text{m}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$ ) ovat ihmisen terveydelle vaarallisimpia (Pennanen ja Salonen 2006, World Bank Group 1998). Yleisesti ottaen, hiukkasten pääasiallinen vaikutusmekanismi on tulehdus, jonka sisään hengitetty hiukkanen aiheuttaa keuhkoissa (Lanki 2011). Paikallinen tulehdus voi levitä systeemiseksi tulehdukseksi ja aiheuttaa verisuonten sisäseinämien toiminnan häiriintymisen ja pahimmillaan suonen seinämien tukkeutumisen. Hengitettävistä hiukkasista merkittävä osa poistuu uloshengityksen mukana, kun taas pienhiukkaset pääsevät keuhkorakkuloihin asti (Pekkanen ja Nevalainen 2007). Useissa tutkimuksissa on todettu, että erityisesti pitkäaikainen pienhiukkasaltistus lisää riskiä sairastua sydän- ja hengitystiesairauksiin sekä keuhkosyöpään (kts. esim. Fuks ym. 2011, Hänninen ym. 2010, Pekkanen 2004, Raaschau-Nielsen ym. 2013). Lisäksi on esitetty, että pienhiukkasilla voi olla vaikutuksia esimerkiksi astman puhkeamiseen, mutta tästä ei ole toistaiseksi olemassa riittävästi todistusaineistoa (Hänninen ym. 2010). Suomessa pienhiukkasista yli puolet muodostuu kaukokulkeumasta, johon on mahdotonta vaikuttaa paikallisesti (Airola 2015). Myös vuodenajoilla (esim. kevätpöly- ja nastarengaskausi) on vaikutusta pienhiukkasten määrään ja koostumukseen (Lanki 2013, Pekkanen 2004).

Louhinnassa ja esimerkiksi kiven ja betonin murskauksessa syntyvät hiukkaset ovat pääosin suurempia kuin  $\text{PM}_{10}$ -hiukkaset ja ne laskeutuvat nopeasti lähelle päästölähdettä (Jantunen 2012, Toivonen 2010, World Bank Group 1999). Toiminnan ympäristössä seurataankin tyypillisesti kokonaisleijumaa ja  $\text{PM}_{10}$ -fraktiota (Komulainen 2015). Pääsääntöisesti yleensä yli 500 metrin päässä murskauskohteista sijaitsevilla alueilla pölypäästöjen ei katsota olevan terveydelle haitallisia (Suomen Ympäristökeskus 2010). Kuitenkin esimerkiksi kuljetusten yhteydessä pölypäästöjä voi kulkeutua myös kauemmaksi (Jantunen 2012).

Ilmanlaadun osalta terveysvaikutusten arvioinnin raja-arvoina käytettiin Valtioneuvoston asetuksen (38/2011) mukaisesti vuosikeskiarvona hengitettävillä hiukkasilla ( $\text{PM}_{10}$ ) 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sekä vuorokausikeskiarvona (saa ylittyä 35 kertaa kalenterivuoden aikana) 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### *Ilmansaasteiden ja melun yhteisvaikutukset*

Melun ja pienhiukkasten yhteisvaikutusta on tutkittu varsin vähän eivätkä vaikutusmekanismit ole varmuudella tiedossa. On kuitenkin mahdollista, että melulla ja ilman pienhiukkasilla on myös yhteisvaikutuksia, jotka voivat lisätä sydän- ja verisuonitautiriskiä (Lanki 2011). Melun ja pienhiukkasten aiheuttamien terveyshaittojen erottaminen on kuitenkin hyvin vaikeaa. Esimerkiksi kaupunkiympäristöissä melulle altistuttaessa altistutaan myös pienhiukkasille. Toisaalta melulle altistuminen yleensä havaitaan, toisin kuin ilmansaasteille (Lanki 2011).

#### 17.2.2 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioitiin asiantuntija-arviona, jossa asukkaiden ja muiden osallisten ilmaisemia näkemyksiä tarkasteltiin suhteessa muihin vaikutusten arvioinnin tuloksiin. Kohdealueiden asukkailta ja toimijoilta kerättiin kokemusperäisiä näkemyksiä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa, sillä he tuntevat parhaiten oman asuin- ja elinympäristönsä. Näitä näkemyksiä ja tietoja vertailtiin muiden vaikutusten arvioinnissa hankittuun tutkimustietoon. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitettiin ne väestöryhmät tai alueet, joihin mahdolliset vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioitiin mahdollisuuksia lievittää ja ehkäistä haittavaikutuksia.

Vaikutusten arviointimenetelmänä käytettiin seuraavien lähtöaineistojen asiantuntija-analyysiä:

- hankkeen muiden vaikutusarviointien tulokset
- väestö-, kartta- ja muut tilastoaineistot (virkestysalueet ja -reitit, julkiset palvelut ym.)
- karttapalautekysely, osallisten näkemykset ja tiedot
- YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet ja lausunnot
- Vantaan kaupungin järjestämän Kiilan asukastilaisuuden muistio 6.3.2018

Hankkeen muita vaikutusarviointeja hyödynnettiin lähtötietoina ja vertailukohtana osallisten kokemustiedolle ja näkemyksille. Paikkatietoaineistoista saatiin paikannettua tietoa hankealueen lähiympäristön asutuksesta, palveluista ja herkistä kohteista sekä virkestysreiteistä ja -alueista. Karttapalautekyselystä ja muusta osallistumisesta on kerrottu luvussa 5.3.

### 17.3 Nykytila

#### 17.3.1 Terveys

Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) mukaan verrattaessa yli 50 000 asukkaan kaupunkeja koko maahan, terveimmät suomalaiset asuvat etelän suurissa kaupungeissa (Espoo, Helsinki, Vantaa). Vertailuluvut ovat ikävakioituja, mikä tarkoittaa, että kuntien erilaisten ikärakenteiden vaikutus tuloksiin on poistettu. Tällä perusteella yleisesti Vantaan alueella väestön terveyden tila on hyvä. Tosin yksilöiset erot sairastavuudessa voivat olla suuria.

Lähimmät asuintalot ovat noin 400 metrin etäisyydellä hankealueesta, jolloin potentiaalisia haittoille altistujia on jonkin verran. Hankealueen ilmanlaatu on keskimäärin melko hyvä. Hankealueella on jo nykyisellään mm. melu- ja pölyaltisteita aiheuttavia toimintoja.

#### 17.3.2 Väestö ja asutus

Hankealuetta lähimmät yksittäiset kiinteistöt sijaitsevat noin 400 metrin etäisyydellä hankealueesta etelään Kuutamotien ja Katriinantien varsilla. Tiiviimpi asutus on keskittynyt noin kilometrin etäisyydelle luoteeseen Koivikon-Kesäkylän alueelle sekä Katriinantien ja Myllykyläntien varsille. Koivikon-Kesäkylän alueella on noin 140 kiinteistöä, joista osa on vapaa-ajan ja osa vakituista. Kilometrin säteellä hankealueesta, pääosin hankealueen eteläpuolella, on yhteensä 104 vakituista ja 10 loma-asuntoa. Taulukko ja kartta vakituisten ja vapaa-ajan kiinteistöjen määrästä 0,5 km, 1 km, 1,5 km ja 2 km etäisyydellä hankealueesta on kuvattu yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä käsittelevässä luvussa 7. Hankealuetta lähimpänä sijaitsevat herkätkohteet ovat Katriinantien varrella sijaitsevat Seutulankoulu ja päiväkotikoti sekä Katriinan sairaala (kuva 17-1). Etäisyyttä hankealueesta kyseisiin kohteisiin kertyy noin 2,5 kilometriä. Katriinantien varrella toimii myös islanninhevostalli, jossa käy viikoittain noin 160 ratsastajaa. Talli sijaitsee noin 800 metrin etäisyydellä hankealueesta länteen.

Osalla hankkeen lähialueen asukkaista on käytössä porakaivot. Kartta hankealuetta lähimpänä sijaitsevista yksityiskaivoista on pohjavesiä sekä maa- ja kallioperää käsittelevässä luvussa 13.3.

#### 17.3.3 Asukkaiden näkemykset

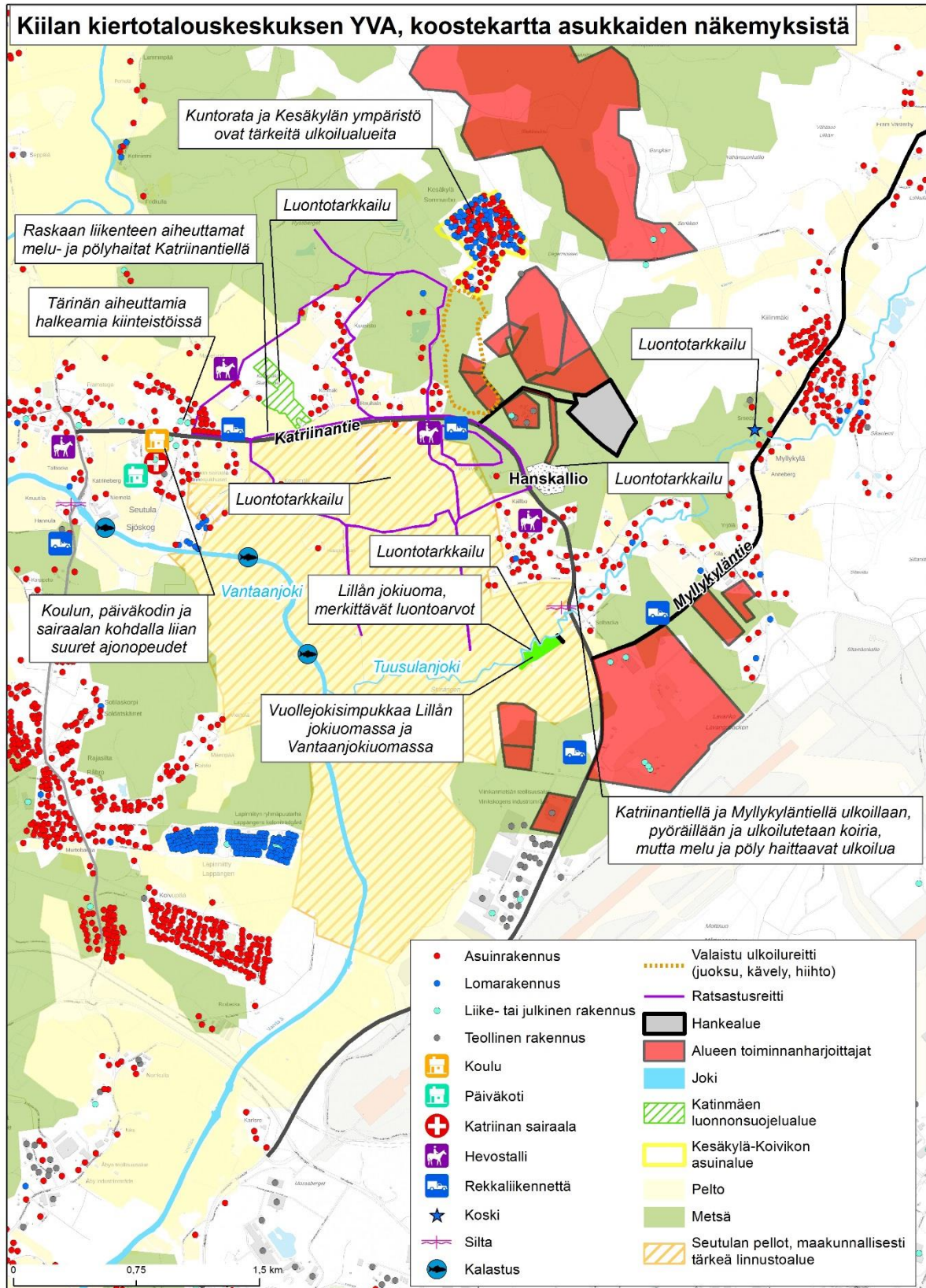
Asukkaiden näkemyksiä hankkeesta saatiin YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa, YVA-ohjelmasta jätetyistä mielipiteistä ja karttapalautekyselystä. YVA-ohjelmasta annettiin kaikkiaan 89 mielipidettä. Yhteysviranomaisen lausunto, jossa on myös tiivistelmä mielipiteistä, on selostuksen liitteenä 1. Asukkaille ja muille osallisille tärkeitä kohteita ja toimintoja sekä näkemyksiä selvitettiin lisäksi keväällä 2018 avoimena olleessa sähköisessä karttapalautekyselyssä, jonka raportti on selostuksen liitteenä 14. Karttapalautekyselyn, mielipiteiden sekä hevostallien omistajien kanssa käytyjen keskusteluiden pohjalta asukkaiden näkemyksistä tehty koostekartta on esitetty kuvassa 17-1.

Karttapalautekyselyn ja annettujen mielipiteiden perusteella alueen asukkaat arvostavat Seutulankoulualueen monimuotoista luontoa, maisemia ja eläimiä. Asukkaiden tärkeinä pitämiä luontokohteita ovat mm. Katinmäen luonnonsuojelualue, Hanskallio, Vantaajoki, Tuusulanjoki, Lillån jokiuoma ja maakunnallisesti tärkeä linnustoalue Seutulankoulu. Koivikon-Kesäkylän ja Katriinantien välisellä

alueella sijaitsevaa ympäri vuoden käytössä olevaa valaistua ulkoilureittiä ja metsää käytetään hiihtoon, juoksuun ja kävelyyn sekä muuhun ulkoiluun. Alueella järjestetään kesäisin paikallisen urheiluseuran maastajuoksupahtumia lapsille. Ulkoiluun käytetään Katriinantien ja Myllykyläntien lisäksi myös Riipiläntietä ja Seutulan ja Kiilan alueen alueella sijaitsevia pikkuteitä ja kevyen liikenteen väyliä, metsäalueita sekä Katriinantien eteläpuolisia Seutulan peltoalueita. Metsäalueita käytetään ulkoilun lisäksi marjastukseen ja sienestykseen.

Seutulan alueella toimii useita hevostalleja, joiden sijainnit on merkitty kuvaan 17-1. Ratsastajat käyttävät Katriinantien varrella olevaa kevyen liikenteen väylää sekä Kesäkyläntietä, Katinkalliontietä ja Kuusistontietä kulkiessaan Katriinantien pohjoispuolella oleville metsäreiteille. Myös Seutulan peltoalueiden tiestöä käytetään ratsastukseen. Hankealuetta lähimpänä sijaitsee Katriinantien varressa oleva islanninhevostalli, jossa käy viikoittain noin 160 ratsastajaa ja hevosia on noin 30. Osalla alueella toimivista talleista ratsastustoiminta on pienimuotoista.

Vaikka asukkaat arvostavat Seutulan alueen luonnonympäristöä ja maisemia, useat asukkaat kokevat Kiilan alueella jo nykyisin toimivan teollisuuden aiheuttamat päivittäiset melu-, pöly- ja hajuhaitat, räjäytysten värinävaikutukset sekä raskaan liikenteen asuinviihtyvyyttä ja virkistyskäyttöä heikentävinä. Asukkailla on myös epäluottamusta nykyisten toimintojen luvitukseen ja valvontaan liittyen ja he kokevat, etteivät yritykset toimi lupaehtojen mukaisesti. Osalla asukkaista on myös huoli toimintojen vaikutuksista kiinteistöjensä porakaivojen veden laatuun. Raskasliikenne koetaan kuormittavana ja liikenneturvallisuutta heikentävänä erityisesti Katriinantien ja Myllykyläntien varsilla, joita käytetään myös ulkoiluun ja koulureitteinä. Huoli nykyisten toimintojen kielteisistä vaikutuksista, uusien hankkeiden toteutumisesta ja tilanteen heikentymisestä entisestään tuli esille sekä karttapalautekyselyn vastauksista, mielipiteistä että Vantaan kaupungin Kiilan alueen asukkaille 3.6.2018 järjestämän asukastilaisuuden muistiosta.



Kuva 17-1. Koostekartta asukkaiden näkemyksistä. Kartta löytyy myös liitteestä 14.

Bild 17-1. Sammandragskarta över invånarnas åsikter. Kartan finns även som bilaga 14.

#### 17.3.4 Alueen herkkyys

Alueen herkkyys muutokselle terveydentilan suhteen arvioidaan *kohtalaiseksi*. Hankealueella on jo nykyisellään mm. melu- ja pölyaltisteita aiheuttavia toimintoja, mikä pienentää herkkyyttä muutokselle. Toisaalta hankealueen ympäristö on jo nykyisellään kuormitettu ja melun osalta liikutaan ohjearvojen tuntumassa, mikä nostaa herkkyyttä lisämuutoksille. Hankealueen läheisyydessä ei ole hajuhaittaa tuottavaa toimintaa.

Alueen herkkyys muutokselle ihmisten elinolojen ja viihtyvyyden suhteen arvioidaan *kohtalaiseksi*. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta ja alueella on jo nykyisellään lukuisia melua, pölyä, tärinää ja raskasta liikennettä aiheuttavia toimintoja, mikä pienentää herkkyyttä muutokselle. Lähimmät herkätkohteet sijaitsevat noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta liikennereitin varrella. Toisaalta hankealueen ympäristö on jo nykyisellään varsin kuormitettu ja suunniteltu hanke sijoittuu nykyiseen teolliseen toimintaan verrattuna entistä lähemmäs asutusta hankealueen etelä- ja lounaispuolella. Asukkaat kokevat nykyisten toimintojen heikentävän asuinviihtyvyyttä ja virkistykseen soveltuvien alueiden ja reittien käyttöä ja ovat huolissaan suunniteltujen hankkeiden vaikutuksista elinoloihin ja asuinviihtyvyyteen, mikä nostaa herkkyyttä lisämuutoksille.

### 17.4 Vaikutukset ihmisten terveyteen

Terveysvaikutuksia voi aiheutua hankkeen eri vaiheissa lähinnä melun ja ilman laadun muutosten myötä. Kaikissa vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B rakentamisen aikana louhinta ja murskaus aiheuttavat suurimman melukuorman, mikä vähenee louhinnan päätyttyä.

Ilman laadun muutokset ovat suurimmillaan hankkeen vaihtoehdoissa, joissa asfalttiasema (VE 2A) tai betoniasema (VE 2B) vaikuttavat ilman laatuun. Vaihtoehdossa VE 2A muodostuu myös hajua, joka sisältää pääosin alifaattisen hiilivedyn yhdisteitä.

Esirakentaminen (mm. louhinta) ja varsinainen kiertotalouskeskuksen toiminta voivat olla käynnissä myös yhtä aikaa, kun louhinta on edennyt tarpeeksi pitkälle ja alueita on vapautunut kiertotalouskeskuksen toiminnoille. Tällöin melun ja ilman laadun muutosten terveydelliset yhteisvaikutukset ovat mahdollisia.

#### 17.4.1 Vaihtoehto VE 0

Vaihtoehdossa VE 0 hanketta ei toteuteta.

Alueen melu- ja ilman laadun terveyteen vaikuttavat altisteet kehittyvät alueen muiden toimintojen ja suunnitelmien mukaisesti. Alue on jatkossakin lento- ja tieliikenteen sekä teollisuuden ja jätteenkäsittelytoimintojen sekä moottoriurheilun vaikutusalueella.

Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Vaikka Kiilan kiertotalouskeskushanketta ei toteutettaisi, hankealue tultaneen jossain vaiheessa tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuiksi vastaavia terveyteen kohdistuvia vaikutuksia kuin louhinnasta vaihtoehdoissa VE 0+ ... VE 2B.

#### 17.4.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

Hanke lisää melu- ja pölyaltistetta alueella. Melumallinnuksen perusteella tämän hankkeen vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B mukainen melu ei kuitenkaan yksinään ylitä ohjearvoja. Hankkeen vaikutuksesta melutaso ympäristön melu huomioiden saattaa joidenkin asuintalojen kohdalla nousta ohjearvon yli ilman meluntorjuntatoimia. Kun hankkeen louhintavaihe on saatu päätökseen, pienentyy melu- ja pölyaltiste selvästi.

Ilmanlaatumallinnusten perusteella hankkeen myötä ilmanlaadulle terveydellisin perustein annetut raja-arvot eivät hankkeen vaihtoehtojen VE 0+...VE 2B seurauksena ylity. Vaikka taustapitoisuudesta ei ole tietoa, on asiantuntija-arvion perusteella epätodennäköistä, että ympäristön taustapitoisuus huomioituna raja-arvot ylittyisivät. Vaihtoehdon VE 2A myötä hajualtistetta voi tietyissä



olosuhteissa päätyä lähikiinteistöille, mutta tämän arvioidaan olevan kestoltaan lyhytaikaista ja koskevan suppeaa aluetta.

Edellä esitetyn perusteella hankkeen rakentamisen aikana (samanaikaisesti käynnissä alueen louhinta ja hankkeen mukainen toiminta) terveysvaikutusten arvioidaan olevan kaikissa hankevaihtoehtoissa kokonaisuudessaan suuruudeltaan *pieniä kielteisiä*, koska pölypitoisuudet ja melutasot ovat ko. altisteiden osalta enintään ohje- ja raja-arvojen tasolla, vaikutusten kesto on louhintaan liittyen lyhytaikainen ja vaikutusalue on suppea.

Pölymallinnukset huomioivat tilanteen, jossa sekä esirakentaminen että toiminta ovat samanaikaisesti käynnissä. Mallinnus ei huomioi tilannetta, jossa louhinta on päättynyt. Louhinnan päätyttyä terveysvaikutusten arvioidaan olevan kaikissa hankevaihtoehtoissa kokonaisuudessaan suuruudeltaan *ei muutosta aiheuttavia eli nykytilan kaltaisia*, koska pitoisuudet ovat altisteiden osalta alle ohje- ja raja-arvojen ja vaikutusalue on suppea.

Hankevaihtoehtojen VE 0+...VE 2B terveysvaikutukset ovat rakentamisen eli louhinnan aikana merkittävydeltään *vähäisiä* ja louhinnan päätyttyä *nykytilan kaltaisia*. Tällä perusteella hankkeesta ei aiheudu terveydellistä haittaa keskimäärin väestössä.

## 17.5 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

### 17.5.1 Vaihtoehto VE 0

Asukkailta saadussa palautteessa Kiilan alueen nykyiset teolliset toiminnot aiheuttavat runsaasti muun muassa pöly-, melu-, liikenne- ja viihtyvyyshaittoja sekä huolta vaikutuksista ympäristöön. Vaihtoehdossa VE 0 nykyiset toiminnot jatkavat Kiilan alueella, joten niiden aiheuttamat haitat lähialueiden viihtyvyyteen pysyvät.

Mikäli hanketta ei toteuteta, hankkeesta aiheutuva elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuva vaikutus on jo suunnitteluvaiheessa syntynyt huoli ja epävarmuus tulevasta ja mahdollisista vaikutuksista asuinvihtyvyyteen ja lähialueiden virkistyskäyttöön. Hankealueella jo tehtyt valmistelevat työt, mm. puuston osittainen poistaminen ja varastokentän rakentaminen, ovat jo muuttaneet hankealueen metsätalousalueesta osin avoimeksi kentäksi.

Alue on hankkeesta vastaavan omistuksessa ja voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Vaikka Kiilan kiertotalouskeskushanketta ei toteutettaisi, hankealue tultaneen jossain vaiheessa tasamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja siitä aiheutuu vastaavia elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia kuin louhinnasta vaihtoehtoissa VE 0+...VE 2B. Päätös hankkeen toteuttamatta jättämisestä voi jättää asukkaille epävarmuuden alueelle mahdollisesti tulevista toiminnoista ja niiden vaikutuksista tulevaisuudessa.

Mikäli hanketta ei toteuteta, vaihtoehdon VE 0 elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten suuruus arvioidaan *pieneksi kielteiseksi*. Huomioiden alueen kohtalainen herkkyys muutoksille, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan *vähäiseksi*.

### 17.5.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

#### **Asuinvihtyvyys**

Hanke jakautuu louhintaa ja murskausta sisältävään esirakentamisvaiheeseen ja varsinaiseen kiertotalouskeskuksen toimintaan, joka voi osittain alkaa jo esirakentamisen aikana. Toiminta on kuvattu tarkemmin luvussa 4.4. Esirakentamisvaihe sekä betonijätteen vastaanotto ja käsittely on sama kaikissa toteutusvaihtoehtoissa. Edellä mainittujen toimintojen lisäksi VE 1A sisältäisi ylimäärämaiden vastaanottoa ja käsittelyä, VE 1B asfalttijätteen vastaanottoa ja käsittelyä, VE 2A asfalttijätteen vastaanottoa ja käsittelyä sekä asfalttiaseman toiminnan ja VE 2B betoniaseman toiminnan. Vaikutukset asuinvihtyvyyteen syntyvät pääosin toiminnasta aiheutuvasta melusta, pölystä, tärinästä ja liikenteestä.

Liikennevaikutusten arvioinnin (luku 9.4) mukaan raskas liikenne suuntautuu hankealueelta Hanskalliontien kautta pääosin Katriinantielle etelään, koska kyseinen suunta on lyhyin reitti Kehä III:lle. Suurin kasvu raskaan liikenteen määrissä Hanskalliontien ja Myllykyläntien välisellä osuudella on vaihtoehdossa VE 2A, jossa raskaan liikenteen määrä kuusinkertaisesti nykyisestä (600 rekka-autoa / 1200 raskaan liikenteen käyntiä vuorokaudessa / 58 ajoneuvoa tunnissa). Vaihtoehdoissa VE 1A ja VE 1B määrä kasvaisi viisinkertaiseksi, vaihtoehdossa VE 2B nelinkertaiseksi ja vaihtoehdossa VE 0+ kolminkertaiseksi. Tämä tarkoittaisi, että pienimmilläänkin hankkeen lisäksi raskaan liikenteen määrissä olisi keskimäärin 33 ajoneuvoa tunnissa.

Asukkaat kokevat raskaan liikenteen Katriinantien ja Myllykyläntien jo nykyisin heikentävän asuinviihtyvyyttä ja liikenneturvallisuutta ja ovat huolissaan hankkeen liikennevaikutuksista. Asukkaiden huoli raskaan liikenteen lisääntymisestä on aiheellinen. Hankkeesta aiheutuva raskas liikenne lisääntyy kaikissa vaihtoehdoissa ja tulee lisäämään turvattomuuden tunnetta ja nykyisin koettuja haittoja sekä heikentämään asuinviihtyvyyttä Seutulan alueella. Katriinantien kevyen liikenteen väylä on vain toisella puolen tietä ja tien ylitys tapahtuu kohdissa, joissa on suojatie, mutta ei liikennevaloja. Kulku jalan tai pyörällä hankealueen eteläpuolella sijaitsevilta asuinalueilta esimerkiksi Seutulan koululle, valaistulle ulkoilureitille, Katinmäen luonnonsuojelualueelle tai muille Katriinantien pohjoispuolen metsäalueille edellyttää kulkua Hanskalliontien risteyskohtaa poikki. Liikennevaikutusarvioinnin mukaan kevyen liikenteen turvallisuus voi heikentyä Hanskalliontien ja Katriinantien liittymässä. Raskaan liikenteen lisääntyminen voi heikentää koulumatkan turvallisuutta ja vaikuttaa välillisesti arjen sujuvuuteen, mikäli vanhemmat kokevat, etteivät uskalla päästä lapsiaan yksin kulkemaan koulu- tai vapaa-ajan matkojaan. Estevaikutus kasvaa. Vaikka raskas liikenne hankealueelle kulkee pääosin Hanskalliontien risteyksestä Katriinantietä etelään, vaikuttaa liikenteen lisäys välillisesti myös Seutulan taajaman ja Kehä III:n väliä henkilöautolla kulkevien liikennöintiin esimerkiksi Kesäkylän-Koivikon alueelle, Katriinan sairaalaan, Seutulan koululle tai päiväkotiin.

Tärinävaikutusten arvioinnin (luku 11.4) mukaan tärinävaikutuksia hankealueen ympäristössä aiheuttaa hankkeen esirakentamisvaiheen louhinta, joka on sama kaikissa toteutusvaihtoehdoissa. Arvioinnin mukaan lisääntynyt tärinä voi aiheuttaa pieniä pintahalkeamia rakenteissa ja häiriötä osalle vaikutusalueen asukkaista. Tärinästä rakennuksiin aiheutuvat rakenteelliset vauriot ovat kuitenkin epätodennäköisiä. On kuitenkin olemassa riski, että louhintatärinä voi aiheuttaa ongelmia alueen porakaivoissa. Lähimmät porakaivot sijaitsevat noin 400 metrin etäisyydellä Kuutamotien varrella. Pohjavesivaikutusten arvioinnin (luku 13.4) mukaan hankealueen toiminnot voivat aiheuttaa muutoksia pohjaveden laadussa, mutta muutokset eivät pitoisuuksiltaan ole sellaisia, että niistä olisi terveydellistä haittaa eikä niiden arvioida vaarantavan pohjaveden käyttöä talousvetenä.

Meluvaikutusten arvioinnin (luku 10.4) mukaan suurimmat meluvaikutukset aiheutuvat alueen esirakentamisen aikana (samanaikaisesti käynnissä louhinta ja hankkeen mukainen toiminta), jolloin melutasot ovat alle ohjearvojen tai ohjearvojen tasalla joidenkin lähiseudun asuintalojen kohdalla. Kuitenkin alueen nykyinen melutaso huomioiden melutasojen ohjearvot saattavat ylittyä ilman meluntorjuntatoimia. Louhinnan päättyessä melutasot pienenevät. Meluvaikutukset kohdistuvat kaikissa vaihtoehdoissa erityisesti hankealuetta lähimpänä sijaitseviin asuinrakennuksiin hankealueen kaakkois- ja eteläpuolella Kuutamotien ja Myllykyläntien varrella sekä liikennereittinä toimivan Katriinantien varrella. Kesäkylän suunnalla hankkeen aiheuttama muutos melutasoissa on pieni.

Esirakentamisvaihe kestää arviolta noin neljä vuotta, jonka jälkeen hankealueella jatkuu toteutusvaihtoehdosta riippuen kierrätystoiminta eri muodoissa. Louhinnan ja siihen liittyvien toimintojen vaikutus melutasoon on tilapäinen ja lakkaa esirakentamisvaiheen päättyessä. Tilapäisyydestä huolimatta neljä vuotta on asuinviihtyvyyden näkökulmasta suhteellisen pitkä aika, etenkin asukkaille, jotka viettävät aikaa melun vaikutusalueella päivittäin, tai pidempiä aikoja esimerkiksi lomaaikaan. Melusta ja tärinästä syntyvä sosiaalinen vaikutus aiheutuu melun häiritsevyyden lisäksi huolesta ja epävarmuudesta asuinviihtyvyyden heikentymisen suhteen jo ennen toiminnan aloittamista tai esimerkiksi esirakentamisaikana, mikäli louhinta on jaksottaista ja siinä esiintyy

tauvoja. Räjähdytysten tärinän aiheuttamat rakenteelliset vauriot ovat epätodennäköisiä, mutta rakenteissa saattaa ilmetä pieniä pintahalkeamia. Asukkaat kaipaavat varmuutta asioista todennäköisyyksien sijaan tai tietoa siitä, miten mahdolliset vauriot tultaisiin korvaamaan. Ilman näitä tietoja, asukkaat ovat jatkossakin huolissaan mahdollisesta tärinästä ja sen vaikutuksista sekä asuinviihtyvyyteen että kiinteistöjensä kuntoon. Tärinästä aiheutuva sosiaalinen vaikutus syntyy siis todennäköisemmin vain osin itse tärinästä ja siitä syntyvästä vaikutuksesta asuinviihtyvyyteen. Osin vaikutus on huolta, jota epävarmuus tärinän vaikutuksista aiheuttaa. Kiilan alueella on useita yksityiskaivoja, ja Vantaan kaupunki yhdessä Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) kanssa valmistelee vesihuollon toteuttamista Kiilan alueelle. Kiilan alue on Vantaan vesihuollon kehittämissuunnitelman 2017-2026 ensimmäiseksi aikataulutettu kehittämisalue. Vesihuoltohanke on kuitenkin edelleen suunnitteluvaiheessa eikä ole varmaa, kattaisiko rakennettava vesihuoltoverkosto kaikkia kiinteistöjä. Vaikka vaikutusarviointien mukaan hanke ei vaaranna kaivovesien käyttöä talousvetenä, on hanketta toteutettaessa tärkeää huomioida asukkaiden huoli kaivovesien laadusta ja esimerkiksi veden laadun seurannalla pyrkiä lisäämään tietoa ja näin vähentää hankkeesta aiheutuvaa epävarmuutta asukkaiden keskuudessa.

Melumallinnukset kuvaavat äänekkäintä mahdollista tilannetta (maksimituotanto ja kaikki toiminnot käynnissä yhtä aikaa). On todennäköistä, että toimintojen melu tulee häiritsemään mallinnuksia laajemmalla alueella, koska vaikutuksia asuinviihtyvyyteen koetaan usein, vaikka ohjearvo alittuisi useilla desibeleillä. Kaikki vaihtoehdot synnyttävät melua ja liikennettä ja voivat näin heikentää asuinviihtyvyyttä ja piha-alueilla oleskelua lähimpien asuin- ja kiinteistöjen alueella esimerkiksi kesäaikaan. Osassa vaihtoehdoista toiminta voi olla ympärivuorokautista. Viikonloppuisin toimintaa ei ole missään hankevaihtoehdossa. Lastauksen yhteydessä syntyy satunnaisia kolahdusääniä, jotka voidaan kokea hyvin häiritseviksi. Sama koskee työkoneiden peruutushälytinten ääniä. Vaikka työkoneiden ääniä on jo nykyisessä äänimaisemassa Kiilan alueella, niiden tuleminen lähemmäs asutusta hankkeen seurauksena voidaan kokea häiritsevänä. Louhinnan yhtäkkiset räjäytykset voivat ihmisten lisäksi säikäyttää hankealueen lähellä olevilla talleilla ja ratsastusreiteillä kulkevia hevosia.

Melun kokeminen on subjektiivista, joten yksilöiden äänikokemukset poikkeavat lähtökohtaisesti toisistaan. Melun kokemiseen vaikuttavat myös mm. odotukset ja toiveet ympäristön äänimaisemasta. Melun häiritsevyyteen vaikuttavat melun akustisten ominaisuuksien lisäksi tilanteeseen ja olosuhteisiin liittyvät tekijät, kuten altistuneen elinolot, yksilön mahdollisuus vaikuttaa melulähteeseen sekä meluun liittyvät psykologiset tekijät, kuten ennakoasenteet ja suhtautuminen melulähteeseen sekä siihen liittyvät pelot ja huolet (Jauhiainen ym. 2007). Lisäksi osa ihmisistä voidaan luokitella keskimääräistä meluherkemmiksi. Ne, jotka aistivat melun häiritsevämpänä ja uhkaavampana, reagoivat meluun voimakkaammin ja tottuvat siihen hitaammin kuin väestö keskimäärin. (Heinonen-Guzejev ym. 2012).

Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin (luku 12.4) mukaan esirakentamisvaiheen hiukkas- ja typpipäästöt ovat pieniä eivätkä ne aiheuta raja- tai ohjearvojen ylityksiä lähimmillä asuin- ja lomarakennuksilla. Kiertotalouskeskuksen toimintavaiheessa suurimmat vaikutukset ilmanlaatuun ovat toteutusvaihtoehdolla VE 2B, jonka aiheuttamat pienhiukkaspäästöt voivat olla vuorokausiohjearvon tasalla (PM<sub>10</sub>) lähimmillä asuin- ja lomarakennuksilla hankealueen eteläpuolella. Asfalttiaseman toiminta vaihtoehdossa VE 2A voi aiheuttaa hajuhaittaa, joka voidaan kokea häiritsevänä arviolta noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Ottaen huomioon asukkaiden jo nykyisin asuinviihtyvyyttä ja virkistyskäyttöä heikentävinä kokevat raskaan liikenteen ja teollisten toimintojen aiheuttamat pölypäästöt, huoli ilmanlaadun heikkenemisestä on aiheellinen. Vaikutuksia ilmanlaatuun aiheuttavat erityisesti raskaan liikenteen merkittävä lisäys Katriinantiellä ja siitä aiheutuvat pölypäästöt kaikissa hankevaihtoehdoissa sekä asfalttiaseman toiminta vaihtoehdossa VE 2A ja betoniaseman toiminta vaihtoehdossa VE 2B. Hankkeen lisäys asukkaiden nykytilassa kokemiin pölyhaittoihin heikentää asuinviihtyvyyttä ja voi vähentää halukkuutta ja mahdollisuuksia ulkoilla omalla piha-alueella tai hankealueen lähiympäristössä.

### **Virkistyskäyttö**

Alueen virkistyskäyttöä on kuvattu luvussa 17.3.2. Hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön aiheutuvat pääosin toimintojen aiheuttamista liikenne-, melu-, pöly- ja hajuvaikutuksista, jotka voivat heikentää hankealueen lähiympäristössä olevien luontoalueiden ja reittien virkistyskäyttöä, sekä hankealueen muuttumisesta pysyvästi osin luonnonympäristöstä teolliseksi ympäristöksi. Vaikutukset ovat suurimmat hankkeen louhintavaiheessa sekä toiminnan aikana liikennereittien varrella.

Louhinnan seurauksena hankealue muuttuu pysyvästi osin luonnonympäristöstä teolliseksi ympäristöksi. Hankealueella on jo kaadettu puustoa ja tehty valmistelevia töitä, joten alue on jo muuttunut eikä alueella ole ollut merkittävää virkistyskäyttöarvoa. Hankkeen toteutuessa hankealueen läpi kulkeva endurorata tulee linjata uudelleen. Hankkeen vaikutukset Katriinantien pohjoispuolella sijaitsevien metsäalueiden ja Katinmäen luonnonsuojelualueen virkistyskäyttöön arvioidaan pieniksi. Kiilan alueelle jää edelleen virkistyskäyttöön soveltuvia alueita, joista asukkaiden mukaan aktiivisimmin ovat käytössä Katriinantien ja Kesäkylä-Koivikon välissä sijaitseva valaistu ulkoilureitti. Asukkaat kokevat jo nykyisin Kiilan ympäristössä olevien toimintojen heikentävän ulkoilureitin virkistys- ja ulkoilukokemusta. Kiilan alueella tehdyn yhteismeluselvityksen mukaan ulkoilureitin alueella ylittyy jo nykytilassa 55 dB melutasot. Vaikka meluvaikutusten arvioinnin (luku 10.4) mukaan hankkeen aiheuttama muutos ulkoilureitin melutasoissa on pieni, voi se osaltaan lisätä kuormitusta. Hankkeen aiheuttama suuri raskaan liikenteen lisäys Katriinantien varrella voi myös aiheuttaa estevaikutusta Seutulan alueella olevien virkistysalueiden käytölle, sillä hanke heikentää kevyen liikenteen turvallisuutta etenkin Katriinantien ja Hanskalliontien risteyksessä ja Katriinantien ylityspaikoissa. Hankkeen aiheuttama melutason nousu, pölyvaikutukset ja raskaan liikenteen lisäys heikentää virkistys- ja ulkoilukokemusta erityisesti asukkaiden ulkoiluun käyttämän Katriinantien varrella, jossa jo nykyisin koetaan raskaan liikenteen aiheuttamia melu- ja pölyhaittoja. Katriinantien kevyen liikenteen väylää käyttävät myös Tähtitaivaantiellä sijaitsevien hevostallien ratsastajat kulkiessaan Katriinantien pohjoispuolella sijaitseville ratsastusreiteille. Vilkkaasti liikennöidyn tien ylittäminen hevosilla sekä raskaan liikenteen lisäämä melu voi lisätä ratsastajien turvallisuuden tunnetta reitin varrella.

Hanke voi vaikuttaa kielteisesti hankealueen ympäristön virkistyskäyttöarvoon. Ympäristöön kohdistuu jo nykyisin meluvaikutusta muun muassa Kiilan teollisuusalueelta ja enduroradasta. Hanke nostaa alueen nykyisiä melutasoja. Ilmanlaatuvaikutukset erityisesti louhinnan aikana sekä toteutusvaihtoehdoissa VE 2A ja VE 2B voivat vähentää hankealueen lähiympäristössä olevien metsien houkuttelevuutta marjastukseen ja sienestykseen. Asfalttiaseman mahdolliset hajuvaikutukset vaihtoehdoissa VE 2A voivat heikentää virkistyskokemusta hankealueen lähiympäristön ja Katriinantien varren lisäksi myös valaistun ulkoilureitin ja Kesäkylän-Koivikon alueella.

Asukkaat olivat huolissaan hankkeen vaikutuksista eläimiin ja luontoon. Luontovaikutusten arvioinnin (luku 16.5) mukaan hankkeen vaikutukset luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen sekä eläimiin jäävät kuitenkin vähäisiksi ja paikallisiksi.

Ottaen huomioon asukkaiden jo nykyisin kokemat haitat erityisesti Katriinantien Kiilan ja Seutulan alueella olevien alueiden virkistyskäytölle, on asukkaiden huoli vaikutuksista aiheellinen. Vaikka hanke ei aiheuta estevaikutusta nykyisten virkistysalueiden- ja reittien käytölle, lisää se nykyistä koettua kuormitusta erityisesti raskaan liikenteen ja hankkeen aiheuttamien melu- ja pölyvaikutusten osalta erityisesti esirakentamisaikana ja kierrätyskeskuksen toiminnan aikana toteutusvaihtoehdoissa VE 2A ja VE 2B.

#### **17.5.3 Vaihtoehtojen vertailu**

Kokonaisuudessaan kaikki tarkastellut toteutusvaihtoehdot VE 0+...VE 2B aiheuttavat haittoja ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä rakentamis- että toimintavaiheessa. Esirakentamisvaiheessa merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat louhinnan melusta, tärinästä sekä raskaan liikenteen lisäyksestä Katriinantien varrella. Esirakentamisaikana suhteellisen pitkä kesto (4 vuotta) voi lisätä asukkaiden huolta tulevasta ja louhinnan räjäytysten vaikutuksista yksityiskaivojen veden laatuun

erityisesti hankkeen kaakkois- ja eteläpuolella olevissa kiinteistöissä, joihin kohdistuu myös lounin meluvaikutukset. Merkittävimmät haitat kiertotalouskeskuksen toimintavaiheessa aiheutuvat raskaan liikenteen lisäyksestä kaikissa hankevaihtoehdoissa sekä asfalttiaseman toiminnasta vaihtoehdoista VE 2A ja betoniaseman toiminnasta vaihtoehdossa VE 2B. Suurimmat vaikutukset aiheutuvat asukkaille lähimmillä asutuksilla ja loma-asunnoilla hankealueen kaakkois- ja eteläpuolella sekä pääasiallisen liikennereitin varrella Katriinantien varrella Hanskalliontieltä etelään aina kehä III:lle asti.

Hankkeesta aiheutuva raskaan liikenteen lisäys on kaikissa toteutusvaihtoehdoissa suuri ja tulee lisäämään turvattomuuden tunnetta, nykyisin koettuja haittoja sekä estevaikutusta liikkumiseen ja ulkoiluun erityisesti Katriinantien varrella. Raskaan liikenteen lisääntyminen voi heikentää koulumatkan turvallisuutta ja vaikuttaa välillisesti arjen sujuvuuteen, mikäli vanhemmat kokevat, etteivät uskalla päästä lapsiaan yksin kulkemaan koulu- tai vapaa-ajan matkojaan. Kulku jalan tai pyörällä hankealueen eteläpuolella sijaitsevilta asuinalueilta esimerkiksi Seutulan koululle, valaistulle ulkoilureitille, Katinmäen luonnonsuojelualueelle tai muille Katriinantien pohjoispuolen metsäalueille edellyttää kulkua raskaan liikenteen käyttämän Hanskalliontien risteyksen poikki. Vaikutukset virkistyskäyttöön kohdistuvat erityisesti ulkoilu- ja ratsastusreitillä käytetyille Katriinantielle ja luontotarkkailuun käytetyn Hanskallion alueelle.

Kaikissa toteutusvaihtoehdoissa erityisesti hankkeesta aiheutuva raskas liikenne ja melupäästöt lisäävät merkittävästi asukkaiden nykytilassa kokemaa kuormitusta ja heikentävät asuinviihtyvyyttä ja ulkoilumahdollisuuksia. Hanke herättää paljon huolta ja vastustusta.

Alueen herkkyys muutokselle ihmisten elinolojen ja viihtyvyyden suhteen arvioidaan *kohtalaiseksi*. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten suuruus vaihtoehdoissa VE 0+...VE 2B arvioidaan olevan sekä esirakentamisen aikana että varsinaisen toiminnan aikana *suuri kielteinen*.

Vaihtoehdojen VE 0+...VE 2B elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat sekä rakentamisen että toiminnan aikana merkittävyydeltään *suuria*.

## 17.6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

### 17.6.1 Terveysvaikutukset

Mallinnusten perusteella Kiilan kiertotalouskeskushankkeesta aiheutuvat melu- ja pölypäästöt eivät ylitä terveysperusteisia ohjearvoja. Kiilan alueen nykyiset toimijat ja suunnitteilla olevat hankkeet (Kehä IV, Västerskog) huomioiden melun ja pölyn ohjearvot voivat ylittyä lähimmän asutuksen kohdalla. Ohjearvojen ylittyessä on todennäköistä, että osalle asukkaista voi aiheutua terveysvaikutuksia. Tämä tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa ja tarvittaessa huolehtia riittävästä melun ja pölyn torjunnasta erityisesti rakentamisen aikana.

### 17.6.2 Elinolot ja viihtyvyys

Sosiaalisena vaikutuksena tarkastellaan myös huolta, jota hanke aiheuttaa. Tämä lienee yksi selvimmin havaittavissa olevista hankkeiden yhteisvaikutuksista. Asukkaiden huolet eivät ole riippuvaisia siitä, mikä toteutusvaihtoehdoista valittaisiin, vaan ylipäätään siitä, että alueelle tulisi jälleen uutta toimintaa. Asukkaat kokevat Kiilan alueen nykyisten teollisten toimintojen laajuuden olevan ristiriidassa asumisen kanssa. Kiilan alueella on useita häiriötä aiheuttavia toimintoja lähekkäin ja asukkaiden mukaan häiriötä toiminnoista on havaittu 1980-luvulta lähtien. Asukkaita huolestaa nykyisten haitallisten vaikutusten jatkuminen ja lisääntyminen. Etenkin lounin ja murskauksen sekä kiertotaloustoiminnan aiheuttamat suorat vaikutukset (melu, pöly, värinä, raskas liikenne) ja epäsuorat vaikutukset (värinän vaikutus kaivoihin, liikenneturvallisuus) aiheuttavat huolta ja asuin- ja elinympäristön viihtyisyyden heikkenemistä. Aikuiset alueella kantavat huolta myös lastensa turvallisuudesta erityisesti Katriinantien varrella, jota käytetään ulkoiluun ja koulureitillä.

Jos sekä Västerskogin hanke että tarkasteltavana oleva hanke toteutuvat täydessä laajuudessaan, olisi niillä merkittävä vaikutus elinoloihin ja viihtyvyyteen. Kummankin hankkeen toteuttaminen edellyttää louninta ja louhitun kiviaineksen murskausta ja kumpikin hanke lisää raskasta

liikennettä alueen liikenneverkossa. Hankealueiden läheisestä sijainnista johtuen kohdistuu niiden toiminnoista aiheutuva melu osin samalle alueelle lisäen jo nykyisin asukkaiden kokemaa kuormitusta. Västerskogin hankkeessa on arvioitu kahta raskaan liikenteen kuljetusreittiä, joista toinen kulkisi Hanskalliontien kautta. Erityisesti raskaan liikenteen lisäys Katriinantiellä heikentäisi merkittävästi sekä asuinviihtyvyyttä että ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksia, lisääisi turvattomuutta ja liikkumisen estevaikutusta sekä huolta. Asukkaiden kokemukset Kiilan nykyisten toimintojen aiheuttamien haittojen laajuudesta sekä puutteista toimintojen valvonnassa nykytilassa aiheuttavat asukkaiden taholla epäilyksiä tarvittavien suojaustoimenpiteiden toteutumisesta ja riittävydestä.

## 17.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

### *Terveysvaikutusten lieventäminen*

Melu- ja pölypäästöt ovat merkittävimmät terveyteen vaikuttavat tekijät tämän hankkeen osalta. Sekä melu- että pölypäästöjen haitallisten vaikutusten lieventämiseen tarkoitettuja keinoja on esitetty kyseisten arviointien yhteydessä. Melu tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa (esim. loughintasuunnitelmaa laadittaessa).

Lisäksi on syytä kiinnittää huomiota lähialueiden asukkaiden mahdollisiin negatiivisiin kokemuksiin terveysvaikutuksista, vaikka ohjearvojen ylittymistä ei tapahtuisikaan. Negatiivisia kokemuksia voidaan vähentää avoimella ja oikea-aikaisella tiedottamisella alueen tapahtumista sekä vastamalla mahdollisiin lähialueiden asukkaiden kysymyksiin.

### *Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien haittojen lieventäminen*

Kiilan kiertotalouskeskushankkeen vaikutuksia asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin ovat myös hankkeeseen liittyvät huolet ympäristön muutoksista. Huolet ovat esimerkki vaikutuksesta, joka syntyy ainakin osittain kollektiivisena kokemuksena, sosiaalisessa vuorovaikutuksessa yhteisön muiden jäsenten kanssa. Kokemukseen ja huolen voimakkuuteen voi vaikuttaa se, missä valossa hanketta käsitellään julkisuudessa ja yhteisön keskuudessa. Ihmiset voivat myös muuttaa käsityksiään hankkeen aikanakin, esimerkiksi vuorovaikutuksen, lisäinformaation, vaikutusarviointien tulosten ja uutisoinnin perusteella.

Vaikka tiedottaminen ja vuorovaikutus eivät poista huolten taustalla olevia vaikutuksia, on niillä mahdollista osittain vähentää perusteettomia huolia, pelkoja ja epävarmuutta. Tarjoamalla osallisille tutkittua tietoa, seurantatietoja sekä avointa tiedotusta, vähennetään myös virheellisen tai vääristyneen tiedon leviämistä ja huolta aiheuttavien huhujen syntymistä. Toisaalta, toiminnan aikana mahdollisia haittoja (mm. elinympäristön muutos epäviihtyisämmäksi, ääni, päästöt ilmaan, melu) voidaan riittävällä tiedonsaannilla paremmin seurata ja niihin reagoida, jos ympäröivään yhteisöön on jo valmiiksi toimiva viestintäkanava. Nykyisin on myös mahdollista hyödyntää tiedottamisessa ja vuorovaikutuksessa tietoteknisiä palveluja kuten karttapalautejärjestelmää. Toiminnan aikana on mahdollista myös hyödyntää esimerkiksi lähiasukkaille suunnattuja yleisöfoorumia, joissa voidaan keskustella vuorovaikutteisesti toiminnan vaikutuksista ja kehitysehdotuksista. Tiedottamalla rakentamisaikana hankealueen lähiympäristön kiinteistöjä ja toimijoita, mm. hevostalleja, loughinnan räjäytyksistä ennakkoon tekstiviestillä voidaan vähentää räjäytyksistä aiheutuvaa pelkoa ja huolta. Huolta loughinnan vaikutuksista yksityiskaivojen vesien laatuun voidaan vähentää tiedotuksella ja veden laadun seurannalla.

Hankkeen aikaisia häiriöitä voidaan osittain vähentää suunnittelulla ja esimerkiksi melua vaimentavien rakenteiden ja pölyn sitomisella kasteluilla. Raskaan liikenteen haittoja voidaan lieventää kiinnittämällä huomiota liikenneturvallisuuteen ja parantamalla etenkin Hanskalliontien ja Katriinantiiden risteysalueen turvallisuutta. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja on tarkasteltu tarkemmin kunkin vaikutusarviointin (mm. melu, pöly, ääni, liikenne) kohdalla.

## 17.8 Epävarmuudet ja seurantarave

### *Terveys*

Terveysvaikutusten arviointi perustuu YVA-selostuksessa kuvattuihin pöly- ja melumallinnuksiin ja niiden tulkintaan nykyiseen lainsäädäntöön sekä siellä annettuihin raja-arvoihin verraten. Terveysvaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät pääosin mallinuksissa kuvattuihin epävarmuustekijöihin sekä yksilöiden välisiin kokemuseroihin.

Epävarmuutta voidaan vähentää myös säännöllisillä melu- ja pölypäästömittauksilla lähialueilla. Mittausten tuloksista tulee tiedottaa selkeällä ja ymmärrettävällä tavalla.

### *Elinolot ja viihtyvyys*

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat subjektiivisia ja sidoksissa kohteeseen ja kokijaan, aikaan ja paikkaan. Vaikutusten arvioinnin aikana yksittäisten asukkaiden, toisin sanoen vaikutusten kohteiden, näkemyksiä ja ajatuksia joudutaan nostamaan yleisemmälle tasolle, jolloin osa yksilötason tiedosta häviää. Toisaalta vaikutusarviointia olisi mahdoton tehdä yksilökohtaisesti, joten jonkin asteinen tiedon yleistäminen on välttämätöntä.

Arviointiprosessin dokumentoinnilla pyritään minimoimaan subjektiivisuuteen liittyvät epävarmuustekijät siten, että arvioinnin lukijan on mahdollista päätellä, mihin vaikutusarvioija näkemyksensä perustaa. Päästölaskelmat ja melun ja liikenteen mallinnukset on tehty maksimitoiminnan mukaisesti. Vaikutusten arviointi maksimitilanteessa vähentää epävarmuutta, mutta voi toisaalta suurennella mahdollisia todellisia vaikutuksia ja aiheuttaa täten lisähuolta asukkaissa. Näin voi olla esimerkiksi esirakentamisvaiheessa, jossa louhinta jakautuu noin neljän vuoden ajalle, mutta siitä aiheutuva häiriö kuten räjäytykset tai louheen murskauksen melu ei ole jatkuvaa. Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin, kuin ne vaikuttavat asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen.

## 18. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

### 18.1 Vaikutusten muodostuminen

Luonnonvarat käsittävät kaikkea luonnossa olevaa, mitä ihminen kykenee hyödyntämään. Luonnonvarat jaotellaan pääasiassa uusiutuviin ja uusiutumattomiin luonnonvaroihin. Uusiutuviksi luonnonvaroiksi luetaan auringon säteily, makea vesi, tuuli, aallot ja metsäbiomassa. Uusiutumattomia luonnonvaroja ovat mm. fossiiliset polttoaineet (hiili, maakaasu, öljy), metallit, mineraalit, turve sekä maa- ja kiviainekset. Myös rakentamaton maa on luonnonvara. Veden kulutusta ei huomioitu arvioinnissa, sillä sen osuus hankkeen luonnonvarojen kokonaiskulutuksesta on pieni.

Esirakentamisvaiheessa hankealue tasasataan louhimalla ja kaivamalla. Alueen puusto kaadetaan. Pintamaat poistetaan ja hyödynnetään alueen viimeistelyssä. Moreenimaa irrotetaan kaivamalla ja hyödynnetään alueen tasaamisessa. Kalliokiviaines louhitaan ja jalostetaan paikalla erilaisiksi rakennustuotteiksi. Hankealueelta irrotettava kiviainemäärä on noin kaksi miljoonaa tonnia. Esirakentamisvaiheen aikana valmiiksi tasatulla alueella voidaan aloittaa betonijätteen vastaanotto, käsitteily ja mahdollinen hyödyntäminen alueen tasauksessa.

Varsinaisessa toimintavaiheessa kiertotalouskeskuksessa voidaan hankevaihtoehdosta riippuen vastaanottaa, käsitellä ja kierrättää asfalttia, betonia, betonilietettä tai ylijäämämaita ja -louheita. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen näkyvät näiden materiaalivirroissa hankkeen toiminnan aikana.

Työvaiheiden tarvitsema energia tuotetaan öljyllä. Öljynkulutus riippuu toteutettavasta vaihtoehdosta ja materiaalien vuotuisesta käsittelymääristä. Öljyn kulutuksesta aiheutuvat päästöt ilmaan on huomioitu kappaleessa 12 Ilmanlaatu ja ilmasto.

### 18.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina arvioinnissa käytettiin hankesuunnitelmaa, alueen nykyistä ja suunniteltua maankäyttöä sekä muita vaikutusarviointeja. Arviointi toteutettiin kuvaamalla hankealueen luonnonvarat ja arvioimalla muutokset niiden käyttöön. Lisäksi arvioinnissa otettiin huomioon kiertotalouskeskuksen toiminnan aikaiset vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Luonnonvarojen hyödyntämisen kannalta hankkeen lähivaikutusalue on hankealue ja sen välitön ympäristö ja laajempi vaikutusalue pääkaupunkiseutu.

### 18.3 Nykytila

Hankealue on pääosin kallioista ja metsäistä aluetta. Alueen puusto on osittain jo kaadettu. Osalla hankealueesta on tehty valmistelevia töitä ja rakennettu varastokenttää. Alueella sijaitsee kiviainesarantoja, joita ei ole toistaiseksi hyödynnetty.

Hankealueen ympäristössä harjoitetaan metsätaloutta ja metsiä käytetään marjastukseen ja sienestykseen.

Hankealueen ympäristössä on jo nykyisin teollista toimintaa ja jätehuoltotoimintaa, jotka ovat vaikuttanut ympäristön luonnonvarojen käyttöön. Kaavoituksessa on suunniteltu muutoksia ympäröivään maankäyttöön. Hankealueeseen rajautuen on alueita suunniteltu mm. erityisalueeksi, maainestenoal alueeksi ja työpaikka-alueeksi.

Hankealue on varattu voimassa olevassa asemakaavassa yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Lähialueella on asemakaavassa osoitettuja virkistysalueita, joita alueen asukkaat voivat käyttää ulkoiluun.

Ympäristön herkkyys muutokselle arvioidaan *kohtalaiseksi*.



## 18.4 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

### 18.4.1 Vaihtoehto VE 0

Hanketta ei totuteta. Alueella olevia luonnonvaroja ei hyödynnetä hankkeessa, eikä kiertotalouskeskus edistetä luonnonvarojen kierrättämistä. Hankkeen toteuttamatta jättämisestä aiheutuu *keskisuuria kielteisiä* vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen. Alueen herkkyyden ollessa kohtalainen, vaihtoehdon vaikutukset luonnonvarojen käyttöön ovat merkittävyydeltään *kohtalaisia*.

Vaikutukset muodostuvat alueelle tulevien muiden toimintojen ja suunnitelmien mukaisesti. Voimassa olevassa asemakaavassa hankealue on varattu yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Hankealue tultaneen tasaamaan asemakaavan mukaiseen tasoon ja louhinnan osalta aiheutuisi vastaavia vaikutuksia kuin vaihtoehdoissa VE0+...VE 2B. Kiertotalouskeskukselle suunnitellut toiminnot ja niistä aiheutuvat vaikutukset toteutuvat mahdollisesti muualla.

### 18.4.2 Vaihtoehdot VE 0+...VE 2B

Vaihtoehtojen vaikutus on samankaltainen kaikissa toteutusvaihtoehdoissa VE0+...VE 2B.

Esirakentamisvaihe on sama kaikissa toteutusvaihtoehdoissa. Alue tasataan asemakaavan mukaiseen tasoon. Pintamaat hyödynnetään alueen muotoilussa. Louhinnassa irrotettava kalliokiviaines hyödynnetään rakentamisessa alueella ja muissa kohteissa. Alueen tasauksessa hyödynnetään mahdollisesti kierrätettyä betonijätettä. Näin säästetään neitseellisiä luonnonvaroja (esim. kiviaines) käytettäväksi muissa kohteissa.

Toimintavaiheessa kiertotalouskeskuksen toiminnot eroavat vaihtoehdoittain. Toiminnan tavoitteena on kaikissa vaihtoehdoissa edistää maarakentamisessa tarvittavien materiaalien kierrätystä. Vaihtoehdossa VE 2A asfalttiaseman toiminnassa hyödynnetään kierrätysasfalttia ja vaihtoehdossa VE 2B on mahdollista hyödyntää kierrätysbetonia betoniaseman toiminnassa.

Vaikutus hankealueen ja sen ympäristön marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen, metsätalouteen on *pieni kielteinen*, ottaen huomioon alueen ympäristön nykyinen ja suunniteltu toiminta.

Hankkeen toteuttamisen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen kokonaisuudessaan arvioidaan *keskisuuri myönteinen* vaikutus. Alueen herkkyyden ollessa kohtalainen, toteutusvaihtoehtojen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat merkittävyydeltään *kohtalaisia*.

## 18.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haitallisia vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen voidaan hankkeessa ehkäistä käyttämällä neitseellisiä uusiutumattomia luonnonvaroja säästeliäästi sekä korvaamalla niiden käyttöä kierrätysjätteillä aina kun mahdollista. Runsaasti energiaa kuluttavien työvaiheiden

Kiertotalouskeskuksen toiminta edistää maarakentamisessa tarvittavien materiaalien kierrätystä.

## 18.6 Epävarmuudet ja seurantarve

Luonnonvarojen hyödyntämiseen hankkeessa ei liity merkittäviä epävarmuuksia. Materiaalien tarkkoja määriä ei tiedetä, mutta vaikutusten arviointi perustui hankekuvauksessa esitettyihin maksimääräarvioihin. Arvioinnissa huomioitiin eri toteutusvaihtoehdot ja niiden vaikutus.

Luonnonvarojen hyödyntämisen seuranta tapahtuu toiminnan käyttötarkkailussa pitämällä kirjaa mm. maa-ainesten ottomääristä sekä vastaanotettavista ja toiminnassa hyödynnettävistä jätejäteistä. Tarkkailumääräykset annetaan maa-aines- ja ympäristölupavaiheessa.

## 19. YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA

Kiilan kiertotalouskeskuksen mahdolliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden toimintojen kanssa on arvioitu yhteysviranomaisen lausunto huomioiden. Kiilan kiertotalouskeskus -hankkeen ympäristössä on jo nykyisin teollista toimintaa ja jätteenkäsittelyyn liittyvää toimintaa, joista aiheutuu ympäristövaikutuksia. Lisäksi hankealueen itäpuolelle Tuusulan kunnan Västerskogin tilalle on suunnitteilla kiviainesten ottoa, maan vastaanottoa ja asfalttiaseman toimintaa. Kehä IV linjauksen kulkee kiertotalouskeskushankkeen vierestä ja toteutuessaan muuttaa hankkeen liikennereittejä. Hankealueen ympäristön muut toimijat, hankkeet ja suunnitelmat on esitelty kappaleessa 4.9.3.

Nykyisten toimintojen, suunniteltujen hankkeiden ja Kiilan kiertotalouskeskuksen yhteisvaikutukset arviointiin ympäristövaikutusten osalta. Merkittävimpiä yhteisvaikutuksia ovat vaikutukset meluun, ilmanlaatuun, liikenteeseen ja vaikutukset pintavesiin. Lisäksi arvioitiin tärinän yhteisvaikutukset. Yhteisvaikutukset huomioitiin myös vaikutuksissa ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Kiilan alueen nykyiset toimijat ja suunnitteilla olevat hankkeet (Kehä IV, Västerskog) huomioiden melun ja pölyn ohjearvot voivat ylittyä lähimmän asutuksen kohdalla. Ohjearvojen ylittyessä on todennäköistä, että osalle asukkaista voi aiheutua terveysvaikutuksia. Tämä tulee huomioida alueelle suunniteltavien hankkeiden jatkosuunnittelussa. Yhteisvaikutuksia voidaan vähentää kunkin hankkeen ja toimijan osalta mm. melun- ja pölyntorjuntatoimilla. Tärinän yhteisvaikutusta toimijat voivat vähentää räjäytyksistä tiedottamalla ja räjäytysten ajoittamisella eriaikaan eri hankkeissa.

Liikenteen yhteisvaikutukset ovat suurimmillaan, mikäli myös Västerskogin hankkeen liikenne kulkee Hanskalliontien kautta Katriinantielle. Tällöin liikenteen sujuvuuden ja liikenneturvallisuuden parantamiseksi tulee tehdä toimenpiteitä. Kehä IV voi mahdollisesti tuoda ratkaisun liikennejärjestelyihin alueella.

Yhteisvaikutusten arvioinnit on esitetty tarkemmin vaikutuksittain edellä kappaleissa 9-17.

## 20. RISKIT JA POIKKEUSTILANTEET

Ympäristöriski on vaara tai muu tekijä, joka voi aiheuttaa ei-toivotun tapahtuman. Riskeinä on arvioitu ympäristövahinkoriskejä eli ei-toivotuista tapahtumista aiheutuvia vaikutuksia. Edellä vaikutustenarvioinnit on toteutettu ns. riskiperusteisesti, eli arvioimalla vaikutukset maksimipäästöjen (maksimitoiminta-ajat ja maksimituotantomäärät huomioiden) perusteella.

### 20.1 Louhinnan riskit

Esirakentamisvaiheessa tehtävään louhintaan liittyy riskejä. Kallion louhintaan liittyvät räjäytykset aiheuttavat paineaallon, jonka mukana voi sinkoutua kallion kappaleita myös työskentelyalueen ulkopuolelle. Todennäköisyys vahingolle on pieni, mutta vakavuus on suuri. Henkilö- ja materiaali- ja panokset mitoitettava siten, ettei vahinkoja synny. Räjäytyksistä varoitetaan etukäteen merkittävästi ja räjäytyiskohteen henkilöstö varmistaa, ettei varoalueella ole ihmisiä.

Louhintatärinän riskit on huomioitu tärinävaikutusten arvioinnissa edellä kappaleessa 11.

### 20.2 Kiertotalouskeskuksen toimintaan liittyvät riskit

Kiertotalouskeskuksessa vastaanotettavat ja käsiteltävät jätejakeet (asfaltti, betoni, betoniliete, ylijäämämaat ja louhe) eivät sisällä vaarallisia jätteitä, joten niihin liittyvät riskit ovat vähäisiä. Jätejakeet eivät myöskään aiheuta tulipalorisksiä. Vastaanotettavien jäte-erien vastaanottokelpoisuus varmistetaan ennen alueelle tuontia. Mikäli jäte-erä ei täytä laatuvaatimuksia, sitä ei oteta alueella vastaan.

### 20.3 Polttoaine- ja kemikaalivuodot

Murskauslaitoksen ja betoniaseman (VE 2B) tarvitsema energia tuotetaan kevyellä polttoöljyllä. Asfalttiasemalle (VE 2A) energia tuotetaan raskaalla polttoöljyllä ja lisäksi voidaan käyttää kevyttä polttoöljyä. Alueella toimivat työkonemat käyttävät polttoaineena kevyttä polttoöljyä. Polttoöljy varastoidaan kaksoisvaipallisissa säiliöissä, jotka varustetaan ylitäytönestimillä ja lukittavilla tankkauslaitteistoilla.

Louhinnassa ja murskauksessa käytettävä polttoaine säilytetään tukitoiminta-alueella, jossa on maapohja suojattava vuotojen varalta esim. tiiviillä muovikalvolla, joka peitetään hiekkakerroksella.

Alueen hulevesijärjestelmä varustetaan öljynerotuskaivolla.

Kemikaalit ja vaaralliset jätteet varastoidaan asianmukaisesti allastettuna ja lukituissa tiloissa.

Vuotojen varalle alueelle varataan imeytysmateriaalia. Lisäksi alueella on konekalustoa, jota voidaan käyttää vahingon tapahtuessa vuodon leviämisen estämiseksi.

Onnettomuus- tai häiriötilanteessa öljyä tai kemikaalia voi päästä maaperään ja pohjaveteen sekä hulevesien mukana vesistöön. Varautuminen huomioon otettuna tapahtuman todennäköisyys öljy- tai kemikaalivuodolle on pieni. Tapahtuman vakavuus voi olla kohtalainen, sillä esim. polttoöljy on luokiteltu vesiliöistölle vaaralliseksi ja lähimmät kaivot sijaitsevat noin 300 m etäisyydellä hankealueesta.

Pohjaveteen ja maaperään liittyvät riskit on huomioitu vaikutusten arvioinnissa edellä kappaleessa 13.

### 20.4 Rankkasateet

Rankkasateet lisäävät kiintoaineksen määrää hulevesissä ja suuri virtaama voi aiheuttaa kiintoaineen läpikäynnin laskeutusaltaasta. Kiertotalouskeskuksessa välivarastoitavista jakeista irtoaa sadeveden mukana kiintoainesta, mikä lisää kiintoainekuormaa hulevesissä. Riskiin on varauduttu mitoittamalla hulevesien käsittely rankkasadetilanteet huomioiden. Hulevesiä tarkkaillaan ja vesienkäsittelyä tehostetaan, mikäli ilmenee tarvetta. Todennäköisyys tapahtumalle on kohtalainen ja vakavuus on pieni.

### 20.5 Kuljetukset

Kuljetusten riskit liittyvät lähinnä vaarallisten aineiden, kuten polttoaineiden ja louhinnassa käytettävien räjähdäaineiden kuljetuksiin. Liikenneonnettomuuden yhteydessä näistä aineista voi aiheutua vaaraa ympäristölle. Tapahtuman todennäköisyys on pieni ja vaikutus pieni – suuri. Vaarallisten aineiden kuljetuksista vastaa vaarallisten aineiden kuljetukseen erikoistuneet yritykset. Räjähteiden käsittelystä vastaa siihen erikoistunut yritys.

Lisääntyvä raskasliikenne voi aiheuttaa riskin teiden kantavuudelle. Teiden kantavuus riippuu mm. siitä miten ne on rakennettu/perustettu ja missä kunnossa tiet ovat. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä ei ole noussut esiin jotain tiettyä tieosuutta, jolla tien kantavuus voisi pettää hankkeen aiheuttaman liikenteen johdosta. Tapahtuman todennäköisyys on pieni ja vaikutus pieni.

Liikenteen turvallisuuden liittyvät riskit on huomioitu liikennevaikutusten arvioinnissa edellä kohdassa 9.

### 20.6 Vaikutusten lieventäminen

Toiminnassa pyritään teknisiin toimenpitein, laitteiden huolellisella käytöllä ja henkilöstön koulutuksella varmistamaan, ettei toiminnasta aiheudu vaaraa ihmisille ja ympäristölle. Ennalta varautuminen onnettomuustilanteisiin ehkäisee myös häiriötilanteiden muodostumista ja niistä aiheutuvia vaikutuksia. Poikkeustilanteita varten toiminta-alueella tulee varata riittävä ja asianmukainen kalusto. Henkilökunnalla tulee olla ohjeet menettelystä onnettomuus- ja häiriötilanteissa toimimiseksi.

## 21. HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

Kiilan kiertotalouskeskuksen esirakentamisvaiheessa ja varsinaisessa toimintavaiheessa aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ehkäistään YVA-vaiheen jälkeen tarkentuvien suunnitelmien ja hankealueen rakenne-, käyttö- ja hoitoteknisten toimenpiteiden avulla.

Arviointiselostuksessa on edellä vaikutusten arvioinnin yhteydessä käsitelty merkittävien haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja kunkin vaikutuksen osalta kappaleissa haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen. Hulevesien hallinta ja käsittely tulee toteuttaa siten, ettei vesistöön aiheudu merkittäviä vaikutuksia. Melun, pölyn, ja tärinän torjunta tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että niille asetetut ohje- ja raja-arvot eivät ylitä. Tärinästä ja pölystä ei myöskään saa aiheutua haittaa Hanskallion tutka-aseman toiminnalle.

## 22. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

### 22.1 Seurannan periaatteet

Seurannalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia toiminnan vaikutuksista sekä luonnonolosuhteiden muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan avulla saadaan tietoja toteutettujen ympäristönsuojelurakenteiden ja -toimien tehokkuudesta. Mikäli haittoja ilmenee, suojarakenteita ja suojausmenetelmiä voidaan tällöin tarvittaessa tehostaa.

Maa-ainesten ottoluvan ja ympäristöluvan myöntämiseen liittyy lupaehtoja, joiden täyttymistä valvotaan seurannan avulla. Peruseriaate on, etteivät vaikutukset saa aiheuttaa vaaraa tai haittaa luonnon ekosysteemeille tai ihmisen terveydelle. Seurannan avulla pyritään tuottamaan sellaista tietoa, jonka pohjalta kyseisiä haittoja voidaan mahdollisimman luotettavasti arvioida.

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella on laadittu seuraava ehdotus seurantaohjelmaksi. Seurantaohjelmaa tarkennetaan lupahakemusvaiheessa. Yksityiskohtaiset tarkkailu koskevat määräykset annetaan hankkeen toimintojen lupamenettelyissä.

Hankkeen toiminnan tarkkailu voidaan jakaa käyttötarkkailuun ja vaikutusten tarkkailuun.

#### **Käyttötarkkailu**

Käyttötarkkailu on normaalia kohteessa tehtävää toiminnan tarkkailua ja valvontaa. Sillä pyritään osaltaan vähentämään haittoja ja riskitilanteita. Käyttötarkkailu liittyy esim. koneiden ja laitteiden, louhittavan kiven ja käsiteltävien aineiden (betoni, asfaltti, louhe, ylijäämämaat) määrän ja laadun tarkkailuun. Käyttötarkkailua suorittaa toiminnanharjoittaja.

#### **Vaikutustarkkailu**

Vaikutustarkkailu käsittää toiminnasta ympäristöön aiheutuvien ympäristövaikutusten tarkkailun. Vaikutusten tarkkailua tehdään pääsääntöisesti toiminnanharjoittajan tekemänä velvoitetarkkailuna ja viranomaistarkkailuna. Tarkkailu vahvistetaan lupapäätöksen määräyksissä. Vaikutustarkkailua on esimerkiksi melutasojen tarkkailu lähimmän asutuksen alueella.

### 22.2 Käyttötarkkailu

Hankealueelle tuotavien materiaalien valvonta toteutetaan YIT Infra Oy:n laadunvalvontajärjestelmän mukaisesti. Vastaanottoalueella on vaaka-asema, jonka kautta kaikki alueelle tulevat sekä alueelta lähtevät kuormat kulkevat. Alueelle tuotavista materiaaleista pidetään kirjaa niiden alkuperästä, määrästä, laadusta ja toimittajasta. Vastaanotettavan materiaalin vastaanottokelpoisuus varmistetaan yhtiön laadunvarmistuksen mukaisesti.

Kiviainesottotoiminnan käyttötarkkailuun kuuluu tietojen kerääminen mm. tuotanto- ja käsittelymääristä, toiminta-ajoista, räjäytyksistä ja käytettävistä räjähdysainemääristä sekä muista ympäristölupamääräysten edellyttämistä tiedoista.

Hankealueella vastaanotettavista, käsiteltävistä ja hyödynnettävistä jätteistä (betoni, asfaltti, louhe, ylijäämämaat) pidetään kirjaa niiden laadusta, määrästä, varastoinnista, käsittelystä, edelleen toimittamisesta ja toiminnasta muodostuvista jätteistä. Materiaalien soveltuvuus ja puhtaus varmistetaan ennen vastaanottoa. Samoin lähtevän materiaalin laatu varmistetaan.

YIT Infra Oy laatii ympäristöviranomaisille lupamääräysten mukaisen vuosiraportin, johon kerätään tiedot tuotannosta (tuotantomäärät ja vastaanotetut raaka-aineet ja tuotantopäivien lukumäärät),

tiedot käytetyistä kemikaaleista ja polttoaineista, tiedot toiminnasta syntyneistä jätteistä (laatu, määrä, varastointi ja edelleen toimittaminen) sekä tiedot häiriötilanteista (poikkeustilanteet, huoltotoimenpiteet ja tehdyt tarkastukset). Lisäksi raportti sisältää tiedot tehdyistä tarkkailumittauksista.

## 22.3 Vaikutustarkkailu

### 22.3.1 Melu

Kiilan alueella on monia melulähteitä ( muita teollisuustoimijoita, kierrätystoimintaa, tie- ja lentoliikennettä). Yksittäisen toimijan meluvaikutusten tarkkailu on näin monimutkaisessa toimintaympäristössä erittäin haastavaa pelkästään mittauksin, joten alueelta tehtyä yhteismeluselvitystä (WSP 2018) tulisikin tarkentaa eri toimijoiden melulähdetietojen osalta. Mahdollisissa tarkkailumittauksissa tulisi pyrkiä kiinnittämään huomiota juuri tämän hankkeen toiminnan vaikutuksiin alueen melutasoon. Meluvaikutusten mittauksissa tulee erityisesti huomioida lähimmät häiriintyvät kohteet.

### 22.3.2 Tärinä

Hankealueella rakennusten ja rakenteiden rakenteellisten vaurioiden osalta suurimman riskin muodostavat tärinän erilainen johtuminen eri maaperätyypeissä ja erityyppisten rakennusten toisistaan eroava reagointi tärinään. Molempia riskejä voidaan pienentää tekemällä rakennuksissa tarkkailumittauksia tärinän osalta. Kohteessa on tehty alustava riskianalyysi (Finnrock 2018), jossa on määritetty tarvittavat toimenpiteet räjäytysten turvallisen suorittamisen varmistamiseksi.

Tarkkailumittauksia tärinän osalta on syytä tehdä etenkin toiminnan alkuvaiheessa maaperältään ja rakenteiltaan erityyppisissä kohteissa, eri etäisyyksillä ja eri ilmansuunnilla louhinta-alueelta. Tärinämittareiden sijoituspaikat määritellään alustavan riskianalyysin mukaisesti perustuen louhintaa lähinnä oleviin rajoittaviin rakennuksiin, rakenteisiin tai laitteisiin. Herkkien laitteiden tärinää on mitattava suoraan laitteesta, mikäli mahdollista.

Mittauksia tulee tehdä aina toimintaa aloitettaessa tai louhintatapaa oleellisesti muutettaessa. Mittauksia on tehtävä vähintään viidellä mittarilla. Erityisherkkien kohteiden osalta tehdään mittauksia koko työmaan keston ajan. Mittauksilla varmistetaan, ettei louhinnassa käytetä ylisuuria momenttaanisista räjähdysainemääriä.

Lähialueen talot suositellaan katselmoitavaksi ennen toiminnan aloittamista. Katselmoitavaksi esitetään kaikkia alle 500 metrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta sijaitsevia asuinrakennuksia. Lisäksi katselmoidaan ne yli 500 metrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta sijaitsevat rakennukset, joissa mahdollisesti tehdään tärinän tarkkailumittauksia.

### 22.3.3 Ilmapäästöt

Hiukkaspäästöjä muodostuu hankkeen kaikissa toiminnoissa, ja suurimmiksi päästölähteiksi arvioidaan asfalttiasema ja betoniasema. Toiminnasta aiheutuvaa pölyämistä voidaan seurata tarvittaessa mittauksin. Tarvittaessa tehtävät mittaukset ovat kertaluontoisia ja mittauspisteet sijoitetaan lähimmän häiriintyvän kohteen suunnalle. Lisäksi mahdollista pölyämistä voidaan seurata ja arvioida silmämääräisesti maaston pölyisyyden perusteella. Asfalttiaseman hajuhaittaa asukkaille voidaan tarkkailla asukkaiden ilmoituksilla (asukaspaneeli) tai asiantuntijahajupaneelilla toiminnan aikana.

### 22.3.4 Päästöt pinta- ja pohjavesiin

Toiminnan pohjavesivaikutusten seuraamiseksi suositellaan pohjaveden laadun tarkkailua hankealueen eteläpuolelle. Envimetria Oy:n laatima pohja- ja pintaveden tarkkailuohjelma on selostuksen liitteenä 10. Tarkkailuohjelman mukaan pohjaveden laatua tarkkaillaan hankealueen etelälounaisosaan asennetusta pohjavesiputkesta sekä kahdesta talousvesikaivosta ja pintavettä alueen länsipuolella olevasta lammesta. Tarkkailuohjelmassa on myös esitys tarkkailtavista parametreista ja tarkkailutiheydestä.

Tarkkailuohjelma suositellaan päivitettävän ennen toiminnan aloittamista siten, että siinä otetaan huomioon lopullinen alueelle tuleva toiminta ja siitä mahdollisesti aiheutuva kuormitus.

Tarkkailupisteiden osalta suositellaan yhden uuden pohjaveden havaintoputken asentamista hankealueen etelä-/lounaispuolelle siten, että se sijoitetaan alueella sijaitsevaan kallioperän heikkousvyöhykkeeseen. Toiminnan alkuvaiheessa näytteenottotiheys voi olla tarkoituksenmukaisempaa toteuttaa kaksi kertaa vuodessa ja alueelle tuotavien materiaalien perusteella on arvioitava tarvittavat laboratorioanalyysit, esim. PAH-yhdisteet.

Pintaveden tarkkailuohjelmaa on syytä päivittää vaikutusarvioinnin perusteella. Vaikutusten seuraamiseksi ehdotetaan tarkkailua tehtävän hulevesien käsittely-yksikön toimivuuden seuranta, vesistökuormituksen (hulevesiyksiköstä lähtevän veden laatu ja määrä) ja vaikutusten tarkkailua Tuusulanjoessa. Tarkkailuparametreiksi ehdotetaan pH, kiintoaine, happi, sähkönjohtavuus, ravinteet, sulfaatti, kloridi, öljyhiilivedyt ja metallit. Näytteenottoajankohdaksi ehdotetaan yli- ja alivirtaamakausia.

#### 22.3.5 Raportointi

Tarkkailutuloksista tehdään vuosiraportti, johon kootaan mittauspisteittäin havainnointi ja näytekohtaiset tiedot tarkkailusta. Raportista ilmenevät myös käytetyt analyysi- ja mittausmenetelmät. Raportissa esitetään lisäksi näytteenotto- ja mittauspisteiden sijainnit ja mahdollisten uusien havaintopisteiden tiedot. Vuosiraportti toimitetaan viranomaiselle tarkkailuvuotta seuraavan vuoden alussa.

Tulosten avulla pyritään selvittämään päästöjen vaikutukset ympäristön tilaan ja tämän perusteella arvioimaan vaikutusalueen laajuutta. Raportissa voidaan esittää perusteltuja muutosehdotuksia tarkkailuohjelman sisältöön.

## 23. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

### 23.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeesta vastaava on hakenut Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY-keskus) päätöstä siitä, edellyttääkö yhtiön suunnittelema toiminta alueella ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Uudenmaan ELY-keskus päätti Vantaan kaupungin ja Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksia kuultuaan, että hanke edellyttää arviointimenettelyä (Päätös 22.06.2016, Dnro UUDELY/2505/2016). Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyi 9.10.2017, kun hankevastaava luovutti YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu täten ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) mukaisessa laajuudessa.

### 23.2 Kaavoitus

Hankealue sijoittuu asemakaavan muutosalueelle, joka koskee kortteleita 30422 ja 34023 sekä katu-, virkistys-, liikenne- ja erityisalueita. Vantaan laatimassa asemakaavan muutoksessa kiinteistö on jaettu tontiksi 34023, millä on varauksena yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue (ET). Asemakaavan mukaan hankealueelle 34023 saa sijoittaa katujen ja maanteiden rakentamista sekä muuta rakentamista palvelevia laitoksia, kuten betoni- ja asfalttiaseman. Siten hanke on voimassa olevan kaavoituksen mukainen.

### 23.3 Rakennus-, toimenpide- ja maisemätyöluvut

Hankkeeseen mahdollisesti liittyvät uudisrakennukset tarvitsevat rakennuslupan, joka haetaan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Pysyviä rakennuksia ei ole suunniteltu tarvittavan. Sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttäminen tai sijoittaminen, jota ei ole pidettävä rakennuksena ja joka ei siis tarvitse rakennuslupaa, saattaa edellyttää toimenpidelupaa.

Asemakaava-alueella, tietyillä yleiskaava-alueilla ja niiden rakennus- tai toimenpidekieltoalueilla tehtävät maanrakennustyöt (mm. tasoittaminen ja täyttäminen), puiden kaataminen ja muut näihin verrattavat toimenpiteet voivat tarvita maisemätyölupaa Vantaan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Lupapäätöksen mukaan maisemätyölupalta ei ole tarvetta. MRL 128 §: "Lupaa ei tarvita yleis- tai asemakaavan toteuttamiseksi tarpeellisten taikka myönnetyn rakennus- tai toimenpideluvan mukaisten töiden suorittamiseen eikä vaikutuksiltaan vähäisiin toimenpiteisiin.

### 23.4 Ympäristölupa ja maa-aineslupa

Ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteen 1, taulukon 2, kohtien 7 c ja e mukaan ympäristölupa on oltava seuraaville hankkeen toiminnoille:

- kivenlouhinta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää, ja kun kohteessa on kiinteää murskaamo tai siirrettävä murskaamo, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää
- jätteen käsittely, joka on ammattimaista tai laitospaista.

Ympäristölupaviranomainen määräytyy haettavien toimintojen mukaan ympäristönsuojelulain 34 §:n ja ympäristönsuojeluasetuksen pykälien 1 ja 2 mukaisesti.

Ympäristönsuojelulaki määrittelee luvan myöntämisen edellytykset. Edellytyksenä ympäristöluvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Toimintaa ei voi myöskään sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Sijoittamisessa on otettava huomioon oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu käyttötarkoitus ja aluetta koskevat kaavamääräykset. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päättymisen jälkeen YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään laadittaviin ympäristölupahakemuksiin. Lupahakemuksen sisällöstä on yksityiskohtaiset määräykset ympäristönsuojeluasetuksessa.

Toiminnalle haetaan maa-aineslain (555/1981) ja -asetuksen (926/2005) mukaista ottamislupaa. Koska hanke edellyttää sekä ympäristölupaa että maa-aineslain mukaista lupaa, haetaan toimintoille yhteistä lupaa yhdellä lupahakemuksella (YSL muutos 423/2015, 47 §). Muutos maa-aineslupahakemuksen ja ympäristölupahakemuksen yhteiskäsittelystä astui voimaan 1.7.2016.

Maa-aineslakia (555/1981) sovelletaan kiven, soran ja hiekan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi. Lain tavoitteena on aineiden otto ympäristön kestävästä kehitystä tukevalla tavalla. Maa-aineslaissa ja sen nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa maa-ainesten ottamisesta (VNA 926/2005) on säädökset aineiden ottamiseen, ottamishakemuksen, ottamissuunnitelman ja ottamisluvan sisältöön sekä ottoalueiden jälkitöihin.

Hakemukseen maa-ainesten ottamiseksi liitetään ottamissuunnitelmaselostus karttoineen. Jos hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä annettua lakia, päätöksestä on käytävä ilmi, miten mainitun lain mukainen arviointi on otettu huomioon.

Kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta on annettu valtioneuvoston asetus (800/2010 ja asetusmuutos 314/2017), ns. "Muraus"-asetus. Siinä säädetään näiden toimintojen ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa. Keskeiset asetuksen vaatimukset koskevat vähimmäisetäisyyksiä häiriölle allttiisiin kohteisiin, melun torjuntaa ja ilmanlaatua. Asetuksessa on myös määräyksiä työajoista, maaperän ja pohjaveden suojelusta, jäte- ja hulevesistä, jätehuollosta, onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin varautumisesta sekä tarkkailusta.

### **23.5 Liittymälupa**

Liittyminen Hanskalliontieltä hankealueelle on määritetty asemakaavassa ja Vantaan kaupunki on teettänyt liittymistä koskevat suunnitelmat. Näin ollen liittymiselle ei tarvita erillistä liittymälupaa.

### **23.6 Vesilain mukaisen luvan tarve**

Mikäli hankkeesta voi aiheutua vesilaissa (587/2011) 3 luvun 2 §:ssä tai 3 §:ssä mainittuja muutoksia pohjaveden laatuun tai määrään, edellyttäisi se hankkeelta vesilain mukaista lupaa. Vesilain mukaisena lupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto. Ympäristölupa ja vesilain mukainen lupa voidaan käsitellä yhteiskäsittelyssä.

Vaikutusten arvioinnin perusteella maa-ainesten oton ei arvioida aiheuttavan sellaisia vesilaissa mainittuja muutoksia pohjaveden laatuun tai määrään, mikä edellyttäisi hankkeelta vesilain mukaista lupaa.

### **23.7 Muut luvat**

Kiilan alueelle suunnitellulla asfalttiasemalla on voimassa oleva rekisteröinti 21.1.2015. Asfalttiasema ei ole alueelle vielä sijoitettu. Asfalttiasema on huomioitu YVA:ssa toteutusvaihtoehdossa VE 2A.

Sjöskog (Seutula)-Tuusulan Myllykylä kiinteä muinaisjäänös (1000010782), vanha tienpohja, sijoittuu välittömästi hankealueen itäpuolelle ja pieneltä osin hankealueelle. Muinaismuistolain (295/1963) mukaan kiinteän muinaisjäänöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa. Tässä hankkeessa em. muinaisjäänös säilyy vahingoittumattomana, jolloin lupaa muinaisjäänöksen hävittämiseen ei tarvita.

Mahdollisen Ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukainen lentoesteluvan tarve selvitetään valitun vaihtoehdon perusteella. Tutka-aseman läheisen sijainnin vuoksi tulee tehdä myös turvallisuusselvitys.

### **23.8 Suunnitelmat**

Kohteen suunnittelua jatketaan YVA-menettelyn aikana ja sen jälkeen ja tarkentuneet suunnitelmat esitetään lupahakemuksissa. Ympäristölupahakemuksessa edellytetään tarkentavia suunnitelmia ympäristövaikutusten hallitsemiseksi mm. vesien käsittelylle, jätehuollolle, meluntorjunnalle ja ilmansuojelulle.



## OSA III: ARVIOINNIN TULOS

### 24. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettiin Kiilan kiertotalouskeskuksen rakentamisen ja toiminnanaikaiset vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Hankkeen ympäristövaikutukset on tässä YVA-selostuksessa arvioitu päätöksenteon tueksi.

Kukin vaikutus arvioitiin järjestelmällisesti alkaen vaikutuksen alkuperän ja kohteen nykytilanteen kuvauksesta. Tämän jälkeen arvioitiin vaikutuksen suuruus eli miten nykytilanne muuttuu. Samalla kuvattiin vaikutuskohteen häiriöherkkyyttä eli kykyä vastaanottaa tarkasteltavaa vaikutusta. Vaikutuksen suuruuden ja herkkyyden avulla määriteltiin vaikutuksen merkittävyys (ks. luku 6.3) Vaikutusten merkittävyys eri vaihtoehdoissa on koottu jäljempänä esitettävään taulukkoon 24-1.

Hankkeen toteutusvaihtoehdot (VE 0+, VE 1A, VE 1B, VE 2A ja VE 2B) ovat toiminnoiltaan erilaiset, mutta vaikutuksiltaan melko samankaltaiset. Esirakentamisvaihe on kaikissa toteutusvaihtoehdoissa sama.

Kaikista toteutusvaihtoehdoista aiheutuu sekä negatiivisia, että positiivisia ympäristövaikutuksia. Vaikutusten merkittävyys vaihtelee vähäisen ja suuren välillä. Selvimmin vaihtoehdot eroavat toisistaan ilmanlaatuvaikutusten osalta. Vaihtoehdossa VE 2A ilmanlaatuvaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi asfalttiaseman hajupäästöistä johtuen. Vaihtoehdossa VE 2B betoniaseman pölypäästöt yhdessä muiden toimintojen kanssa yltyvät mallinnuksen perusteella vuorokausiohjearvon tasalle, joten ilmanlaatuvaikutus on arvioitu kohtalaiseksi. Muiden toteutusvaihtoehtojen osalta ilmanlaatuvaikutus on arvioitu vähäiseksi. Merkittävyydeltään suurimmat vaikutukset aiheutuvat kaikissa toteutusvaihtoehdoissa rakentamisen aikaisesta melusta ja tärinästä sekä koko toimintaan liittyvistä vaikutuksista ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Myös hankkeen toteuttamatta jättämisestä (VE 0) aiheutuu vaikutuksia. Vaikutukset ovat vähäisiä tai kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia. Hankealue ei ole luonnontilainen, vaan siellä on jo tehty toimintaa valmistelevia maansiirtotöitä ja kaadettu puustoa. Mikäli Kiilan kiertotaloushanke ei toteudu, vaikutuksia muodostuu alueelle tulevien muiden toimintojen ja suunnitelmien toteuttamisesta.



## 25. HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Arvioidut vaihtoehdot osoittautuivat toteuttamiskelpoisiksi. Tarkasteltu toiminta aiheuttaa useiden ympäristövaikutusten osalta paikallisia kielteisiä vaikutuksia. Hankkeen toteutus edellyttääkin haitallisten vaikutusten lieventämistoimia ja vaikutusten seurantaa, joita säädellään ympäristölupamenettelyssä. Hankkeen sosiaalinen hyväksyttävyyttä edellyttää lisäksi avointa tiedotusta ja vuorovaikutusta.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen liittyen suunnittelussa tulevat huomioitavaksi:

- melun, pölyn ja värinän torjunta siten, että ohje- ja raja-arvot eivät ylity
- muinaisjäännöksen huomiointi suunnittelussa ja toiminnassa
- Fingrid Oyj:n voimajohtoon liittyvät rajoitukset
- ANS Finland Oy:n Hankallion tutka-aseman huomiointi toteutuksessa.

Toiminnan vaikutuksista Hankallion tutkaan on tehtävä turvallisuusselvitys. Hankkeen toteutuksessa on huomioitava, ettei hanke saa aiheuttaa haittaa tutka-aseman toiminnalle esim. värinän tai pölyämisen kautta. Lisäksi räjäytyksistä tulee ilmoittaa lentoaseman lennonjohtoon.

Hankealueen läpi kulkeva Fingrid Oyj:n voimajohto ja sen johtopylväs on otettu huomioon Fingridin antamien lausuntojen mukaisesti alueen tasauksessa ja toimintojen sijoittelussa.

Hankealueelle osittain ulottuva kiinteä muinaisjäännös tulee ottaa huomioon hankkeen edetessä niin, ettei muinaisjäännöksen suojelua vaaranneta. Hankkeesta vastaavan mukaan muinaisjäännös jätetään koskematta tämän hankkeen osalta, vaikka se ei vastaa siten täysin asemakaavan mukaista lopputilannetta.

## LÄHTEET

Airola, H. (2015). Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa. Uudenmaan elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus.

AP-42: Compilation of Air Emissions Factors. U.S. EPA, <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>

Birley, M. (2011). Health Impact Assessment. Principles and Practice. New York: Earthscan.

CCME 2009. Ministry of Environment. Province of British Columbia. Water Quality Guidelines for Nitrogen (nitrate, Nitrite and Ammonia) Overview report update. 2009 and Addendum to Technical Appendix 2009.

Davies, T., Pickard, J., Hall, K 2003. Sulphate Toxicity to Freshwater Organisms and Molybdenum Toxicity to Rainbow Trout Embryos/Alevins, University of BC, Kanada.

Fingrid Oyj 2017. Lausunto AC-2500A-8-41/3. 15.9.2017.

Fingrid Oyj 2017. Lausunto AC-2500A-8-41. 28.8.2017.

Finnrock Oy 2018. Vantaan kiertotaloushankkeen louhintatyöt, Vantaa. Louhintatyön alustava riskianalyysi. 27.6.2018

Fuks, K. ym. (2011). Long-term Urban Particulate Air Pollution, Traffic Noise, and Arterial Blood Pressure. Environmental Health Perspectives, 119(12): 1706-1711.

Haahla, A. & Heinonen-Guzejev M. (2012). Melun terveysvaikutukset ja ympäristömelun häiritsevyys. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 12.

Haikonen, A & Paasivirta, L. 2018. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Kalasto ja pohjaeläimet 2015-2017. Kala- ja Vesitutkimus Oy.

Heinonen-Guzejev, M., Jauhiainen, T., Sala, E., Ström, U. & Vuorinen, HS. (2012). Melulla on monia vaikutuksia terveyteen. Suomen Lääkärilehti, 36(67): 2445-2450.

Hänninen, O., Leino, O., Kuusisto, E., Komulainen, H., Meriläinen, P., Haverinen-Shaugnessy, U., Miettinen, I. & Pekkanen, J. (2010). Elinympäristön altisteiden terveysvaikutukset Suomessa. Ympäristö ja terveys, 3(41): 12-35.

Insinööritoimisto Matti Jokinen, 2017. Lemminkäinen Infra Oy. Kiilan kiertotalouskeskus, Vantaa. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Jantunen, J. (2012). Kiviaineshankkeiden ympäristövaikutusten arviointi. Suomen Ympäristökeskus 27.

Jauhiainen ym., 2007: Ympäristömelun vaikutukset. Ympäristöministeriön julkaisuja Suomen Ympäristö 3/2007.

Kajaanin alueen päästöjen leviämismalliselvitys. Energiantuotannon, teollisuuden ja autoliikenteen typenoksidi- ja hiukkaspäästölaskelmat. Salmi, J. ym. Ilmatieteen laitos 2009.

Kauppinen, T. & Tähtinen, V. (2003). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. Stakes.

Keskitalo ym. 2015: Keskitalo, T., Laita, M., Järvisalo, K., Ruuth, J. & Toivanen, H., Uudenmaan ilmanlaadun bioindikaattorisuranta vuonna 2014. Uudenmaan ELY-keskus 10.12.2015.

Kauppinen, T. & Tähtinen, V. (2003). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. Stakes.

Komulainen, H. (2015). Terveys- ja viihtyvyysvaikutusten arviointi. Teoksessa: Kauppila T. (toim.) Hyviä käytäntöjä kaivoshankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnissa. Geologian tutkimuskeskuksen tutkimusraportteja 222, ss. 86-106.

Lanki, T. (2011). Tieliikenteen melun ja ilmansaasteiden vaikutukset sydänterveyteen. Ympäristö ja terveys, 2-3(42): 100-105.

Lanki, T. (2013). Katupölyn vaikutukset terveyteen. Loppuraportti.

Maanmittauslaitos, paikkatietoikkuna ([www.paikkatietoikkuna.fi](http://www.paikkatietoikkuna.fi))

Maanmittauslaitos, 2018. Maanmittauslaitoksen avoimet kartta- ja paikkatietoaineistot.

Melkas, T. (2013). Terveysvaikutusten arviointi: hyviä esimerkkejä, mutta ei systemaattista käyttöä eikä eriarvoisuuden arviointia. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti, 50(2): 176-178.

Metallikaivosalueiden ympäristöriskinarviointiosaamisen kehittäminen: MINERA-hankkeen loppuraportti. Kauppila, T. (toim) ym. GTK tutkimusraportti 199, 2013

Mikroliitti 2018. Kiilan kiertotalouskeskuksen alueen muinaisjäännösselvitys 2018.

Mincor Oy ja Kivikonsultit Oy, 6.6.2018. Hanskallio PVP-1, kallioperätutkimukset. tutkimusreikien videokuvaukset. YIT. 7 s.

Museovirasto 2018. Muinaisjäännösrekisteri.

Pietrila ym. 2002. Ilmanlaadun alustava arviointi Suomessa, Hiilimonoksidi ja bentseeni. Ilmatieteen laitos.

Pekkanen, J. (2004). Kaupunki-ilman pienhiukkasten terveysvaikutukset. Duodecim, 120(13): 1645-1652.

Pekkanen, J. & Nevalainen A. (2007). Hengitysilma. Teoksessa: Mussalo-Rauhamaa H., ym. (toim.). Ympäristöterveys. Helsinki: Duodecim.

Pennanen, A. & Salonen, RO. (2006). Pienhiukkasten vaikutus terveyteen. Tuloksia ja päätelmiä teknologiaohjelmasta FINE Pienhiukkaset – Teknologia, ympäristö ja terveys. Tekesin julkaisuja.

Raaschau-Nielsen, O. ym. (2013). Air pollution and lung cancer incidence in 17 European cohorts: prospective analyses from the European Study of Cohorts for Air Pollution Effects (ESCAPE). Lancet Oncology, 14(9): 813-822.

Ramboll Finland Oy, 2017. Seutulan suljetun kaatopaikan nykytilaselvitys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY. 54 + liitteet.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen Ympäristö 8/2008

RIL 2010. Rakentamisen aiheuttamat tärinät. RIL 253-2010. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL r.y.

Singleton, H. 2000. Ambient Water Quality Guidelines for Sulphate, Water Management Branch, Ministry of the Environment, Lands and Parks, Victoria, BC.

Suomen Ympäristökeskus 2012. Kiviaineshankkeiden ympäristövaikutusten arviointi. Suomen Ympäristö 27/2012.

Suomen Ympäristökeskus 2010. Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa. Suomen Ympäristö 25/2010.

Talja 2011. Ohjeita liikennetärinän arviointiin. VTT tiedotteita 2569. Espoo.

Tittonen, Jaska 2012. Asfalttitehtaan bitumisäiliöiden hönkäkaasuista syntyvä hajuhaitan käsittely. Opinnäytetyö. Lahden ammattikorkeakoulu.

Toivonen, M. (2010). Kiviainestuotannon pölypäästöt. Diplomityö, Tampereen teknillinen yliopisto.

Tuusulan kunta, 2018. Tuusulan kunnan yleis- ja asemakaavat.

Uudenmaan elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus, 2017. Lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta, Kiilan kiertotalouskeskus, Vantaa.

Uudenmaan liitto. 2013. Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta, merkinnät ja määräykset.

Uudenmaan liitto. 2013. Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta, merkinnät ja määräykset.

Uudenmaan liitto, 2017. Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta, merkinnät ja määräykset.

Uudenmaan liitto, 2018. Uusimaa-kaavan 2050 kaavaluonnos. Kaavakartta, merkinnät ja määräykset.

Vantaan kaupunki, 2018. Vantaan kaupungin yleis- ja asemakaavat.

Vantaan kaupungin karttapalvelu ([kartta.vantaa.fi](http://kartta.vantaa.fi))

Vantaan kiilan alueen Ympäristömeluselvitys, WSP 13.4.2018

Vuolio 1999. Räjätystyöt. Suomen Maarakentajien Keskusliitto r.y.

World Bank Group (1998). Airborne Particulate Matter. Teoksessa: Pollution Prevention and Abatement Handbook. Toward Cleaner Production. The World Bank Group in collaboration with the United Nations Environment Programme and the United Nations Industrial Development Organization.

Ympäristöhallinnon koekalastusrekisteri

Ympäristöministeriö 2003. Luonnonkivituotannon elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset. Suomen Ympäristö 656.

Ympäristötutkimus Yrjölä 2017. Vantaan Hankallion luontoselvitys 2017.

Ympäristötutkimus Yrjölä 2018. Arvio YIT Infra Oy:n Vantaan Kiilan hankkeen mahdollisista vaikutuksista ekologiin yhteyksiin.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Rudus, Ilmanlaatu liite 3 (19.12.2014), Promethor Oy

## YHTEYSTIEDOT

---

**Hankkeesta vastaava**

YIT Infra Oy  
PL 169  
00181 HELSINKI  
Yhteyshenkilö:  
Lasse Vilhunen, puh. 0400 279 629  
[etunimi.sukunimi@yit.fi](mailto:etunimi.sukunimi@yit.fi)

**Yhteysviranomainen**

Uudenmaan ELY-keskus  
Ympäristö ja luonnonvarat vastuualue  
Annukka Engström  
Puh. 0295 021112  
[annukka.engstrom\(at\)ely-keskus.fi](mailto:annukka.engstrom(at)ely-keskus.fi)  
[www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

Lausunnot ja mielipiteet ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta pyydetään toimittamaan nähtävillä oloaikana osoitteeseen:

Uudenmaan ELY-keskus  
Kirjaamo  
PL 36  
00521 HELSINKI  
[kirjaamo.uusimaa\(at\)ely-keskus.fi](mailto:kirjaamo.uusimaa(at)ely-keskus.fi)

**YVA-konsultti**

Ramboll Finland Oy  
Yhteyshenkilöt  
Minna Miettinen, puh. 040 74804020  
Timo Laitinen, puh. 040 550 5500  
[etunimi.sukunimi@ramboll.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ramboll.fi)  
[www.ramboll.fi](http://www.ramboll.fi)

The logo for Ramboll, featuring the word 'RAMBOLL' in white, uppercase, sans-serif font on a blue rectangular background.