

**HUHTAINNUMMEN SORANOTTOALUEEN**  
**LAAJENNUS, HAUSJÄRVI**  
**YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN**  
**ARVIOINTISELOSTUS**



# **HUHTAINNUMMEN SORANOTTOALUEEN LAAJENNUS, HAUSJÄRVI YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS**

Kannen kuva **Fescon Oy, 2021**  
Päivämäärä **1.9.2021**

# SISÄLTÖ

## YHTEYSTIEDOT TIIVISTELMÄ

|           |                                                                   |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>JOHDANTO</b>                                                   | <b>6</b>  |
| 1.1       | Taustaa ja hanke                                                  | 6         |
| 1.2       | Hankevastaava                                                     | 6         |
| <b>2.</b> | <b>HANKKEEN KUVAUS</b>                                            | <b>7</b>  |
| 2.1       | Hankkeen tavoitteet ja aikataulu                                  | 7         |
| 2.2       | Sijainti                                                          | 7         |
| 2.3       | Hankealueen nykytila                                              | 8         |
| 2.4       | Arvioitavat vaihtoehdot                                           | 9         |
| 2.4.1     | Vaihtoehto 0+ (VE0+)                                              | 9         |
| 2.4.2     | Vaihtoehto 1 (VE1)                                                | 9         |
| 2.4.3     | Vaihtoehtojen perustelut                                          | 9         |
| 2.5       | Soranotto ja kiviaineksen käsittely                               | 10        |
| 2.6       | Maisemointi                                                       | 13        |
| 2.7       | Toiminta-ajat                                                     | 14        |
| 2.8       | Energian ja veden käyttö                                          | 15        |
| 2.9       | Tukitoiminnot                                                     | 15        |
| 2.10      | Liikennöinti                                                      | 16        |
| 2.11      | Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin        | 16        |
| <b>3.</b> | <b>YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN</b>  | <b>18</b> |
| 3.1       | Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja sen aikataulu          | 18        |
| 3.2       | Osallistuminen ja vuorovaikutus                                   | 19        |
| 3.3       | Arviointiselostuksen laatijat                                     | 20        |
| <b>4.</b> | <b>ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT</b>             | <b>21</b> |
| 4.1       | Arvioitavat vaikutukset                                           | 21        |
| 4.2       | Hankkeen elinkaari                                                | 21        |
| 4.3       | Vaikutusten merkittävyyden arvioiminen                            | 23        |
| 4.3.1     | Vaikutuskohteen herkkyys                                          | 24        |
| 4.3.2     | Vaikutuksen suuruus                                               | 25        |
| 4.3.3     | Vaikutuksen merkittävyys                                          | 25        |
| 4.4       | Vaihtoehtojen vertailuperiaatteet                                 | 26        |
| 4.5       | Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta                   | 26        |
| <b>5.</b> | <b>VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA KAAVOITUKSEEN</b>                  | <b>30</b> |
| 5.1       | Vaikutusten muodostuminen                                         | 30        |
| 5.1.1     | Toimintavaihe                                                     | 30        |
| 5.1.2     | Toiminnan päätyttyä                                               | 30        |
| 5.2       | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                   | 30        |
| 5.3       | Nykytila                                                          | 30        |
| 5.3.1     | Maankäyttö                                                        | 30        |
| 5.3.2     | Kaavoitus                                                         | 32        |
| 5.4       | Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen                         | 34        |
| 5.4.1     | Vaihtoehto VE0+                                                   | 34        |
| 5.4.2     | Vaihtoehto VE1                                                    | 35        |
| 5.5       | Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu                | 35        |
| 5.6       | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen            | 36        |
| 5.7       | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta        | 36        |
| <b>6.</b> | <b>VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA RAKENNETTUUN KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN</b> | <b>37</b> |
| 6.1       | Vaikutusten muodostuminen                                         | 37        |
| 6.1.1     | Toimintavaihe                                                     | 37        |
| 6.1.2     | Toiminnan päätyttyä                                               | 37        |
| 6.2       | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                   | 37        |
| 6.3       | Nykytila                                                          | 37        |
| 6.3.1     | Maisemarakenne ja maisemakuva                                     | 37        |

|            |                                                                            |           |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.3.2      | Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet               | 40        |
| 6.4        | Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön                              | 41        |
| 6.4.1      | Vaihtoehto VE0+                                                            | 41        |
| 6.4.2      | Vaihtoehto VE1                                                             | 42        |
| 6.5        | Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu                         | 43        |
| 6.6        | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen                     | 43        |
| 6.7        | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta                 | 43        |
| <b>7.</b>  | <b>VAIKUTUKSET PINTAVESIIN</b>                                             | <b>44</b> |
| 7.1        | Vaikutusten muodostuminen                                                  | 44        |
| 7.1.1      | Toimintavaihe                                                              | 44        |
| 7.1.2      | Toiminnan päätyttyä                                                        | 44        |
| 7.2        | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                            | 44        |
| 7.3        | Nykytila                                                                   | 44        |
| 7.3.1      | Vedenlaatu ja vesistöjen tila                                              | 45        |
| 7.3.2      | Virtaama                                                                   | 46        |
| 7.3.3      | Alueelta lähtevä kuormitus                                                 | 46        |
| 7.4        | Vaikutukset pintavesiin                                                    | 46        |
| 7.4.1      | Vaihtoehto VE0+                                                            | 46        |
| 7.4.2      | Vaihtoehto VE1                                                             | 46        |
| 7.5        | Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu                         | 47        |
| 7.6        | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen                     | 47        |
| 7.7        | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta                 | 48        |
| <b>8.</b>  | <b>VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN</b> | <b>49</b> |
| 8.1        | Vaikutusten muodostuminen                                                  | 49        |
| 8.1.1      | Toimintavaihe                                                              | 49        |
| 8.1.2      | Toiminnan päätyttyä                                                        | 49        |
| 8.2        | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                            | 49        |
| 8.3        | Nykytila                                                                   | 49        |
| 8.4        | Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen        | 50        |
| 8.4.1      | Vaihtoehto VE0+                                                            | 50        |
| 8.4.2      | Vaihtoehto VE1                                                             | 51        |
| 8.5        | Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu                         | 51        |
| 8.6        | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen                     | 51        |
| 8.7        | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta                 | 52        |
| <b>9.</b>  | <b>VAIKUTUKSET POHJAVETEEN</b>                                             | <b>53</b> |
| 9.1        | Vaikutusten muodostuminen                                                  | 53        |
| 9.1.1      | Toimintavaihe                                                              | 53        |
| 9.1.2      | Toiminnan päätyttyä                                                        | 53        |
| 9.2        | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                            | 53        |
| 9.3        | Nykytila                                                                   | 53        |
| 9.3.1      | Pohjavesialueet                                                            | 54        |
| 9.3.2      | Vedenottamot ja yksityiset talousvesikaivot                                | 55        |
| 9.3.3      | Lähteet                                                                    | 55        |
| 9.3.4      | Pohjaveden laatu                                                           | 55        |
| 9.3.5      | Pohjaveden pinnankorkeus ja virtaussuunnat                                 | 56        |
| 9.4        | Vaikutukset pohjaveteen                                                    | 56        |
| 9.4.1      | Vaihtoehto VE0+                                                            | 56        |
| 9.4.2      | Vaihtoehto VE1                                                             | 57        |
| 9.5        | Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu                         | 57        |
| 9.6        | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen                     | 57        |
| 9.7        | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta                 | 58        |
| <b>10.</b> | <b>VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN, ELÄIMISTÖÖN JA LUONNONSUOJELUUN</b>        | <b>59</b> |
| 10.1       | Vaikutusten muodostuminen                                                  | 59        |
| 10.1.1     | Toimintavaihe                                                              | 59        |
| 10.1.2     | Toiminnan päätyttyä                                                        | 59        |
| 10.2       | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                            | 60        |

|            |                                                                                              |           |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 10.3       | Nykytila                                                                                     | 60        |
| 10.3.1     | Luonnonsuojelualueet ja Natura-alueet                                                        | 60        |
| 10.3.2     | Luontotyytit                                                                                 | 61        |
| 10.3.3     | Lähteiköt                                                                                    | 62        |
| 10.3.4     | Liito-oravat                                                                                 | 62        |
| 10.3.5     | Linnusto                                                                                     | 62        |
| 10.4       | Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnonsuojeluun                                 | 63        |
| 10.4.1     | Vaihtoehto VE0+                                                                              | 63        |
| 10.4.2     | Vaihtoehto VE1                                                                               | 63        |
| 10.5       | Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu                                           | 64        |
| 10.6       | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen                                       | 64        |
| 10.7       | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta                                   | 64        |
| <b>11.</b> | <b>MELUVAIKUTUKSET JA TÄRINÄ</b>                                                             | <b>66</b> |
| 11.1       | Vaikutusten muodostuminen                                                                    | 66        |
| 11.1.1     | Toimintavaihe                                                                                | 66        |
| 11.1.2     | Toiminnan päätyttyä                                                                          | 66        |
| 11.2       | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                                              | 66        |
| 11.3       | Nykytila                                                                                     | 66        |
| 11.4       | Meluvaikutukset                                                                              | 67        |
| 11.4.1     | Vaihtoehto VE0+                                                                              | 67        |
| 11.4.2     | Vaihtoehto VE1                                                                               | 68        |
| 11.5       | Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu                                           | 70        |
| 11.6       | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen                                       | 70        |
| 11.7       | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta                                   | 70        |
| <b>12.</b> | <b>VAIKUTUKSET ILMANLAATUUN JA ILMASTOON</b>                                                 | <b>71</b> |
| 12.1       | Vaikutusten muodostuminen                                                                    | 71        |
| 12.2       | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                                              | 71        |
| 12.3       | Nykytila                                                                                     | 72        |
| 12.4       | Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon                                                        | 73        |
| 12.5       | Vaikutuskohteen herkkyyys ja vaikutusten suuruus sekä merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu | 73        |
| 12.6       | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen                                       | 74        |
| 12.7       | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta                                   | 74        |
| <b>13.</b> | <b>LIIKENNEVAIKUTUKSET</b>                                                                   | <b>75</b> |
| 13.1       | Vaikutusten muodostuminen                                                                    | 75        |
| 13.2       | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                                              | 75        |
| 13.3       | Nykytila                                                                                     | 75        |
| 13.4       | Vaikutukset liikenteeseen                                                                    | 80        |
| 13.5       | Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu                                           | 80        |
| 13.6       | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen                                       | 80        |
| 13.7       | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta                                   | 80        |
| <b>14.</b> | <b>VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLoihin, VIIHTYVYYTEEN JA TERVEYTEEN</b>                         | <b>81</b> |
| 14.1       | Vaikutusten muodostuminen                                                                    | 81        |
| 14.1.1     | Toimintavaihe                                                                                | 81        |
| 14.1.2     | Toiminnan päätyttyä                                                                          | 81        |
| 14.2       | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                                              | 81        |
| 14.3       | Nykytila                                                                                     | 81        |
| 14.4       | Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen                                            | 81        |
| 14.5       | Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu                                           | 82        |
| 14.6       | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen                                       | 82        |
| 14.7       | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta                                   | 83        |
| <b>15.</b> | <b>RISKIT JA POIKKEUSTILANTEET</b>                                                           | <b>84</b> |
| 15.1       | Vaikutusten muodostuminen                                                                    | 84        |
| 15.1.1     | Toimintavaihe                                                                                | 84        |
| 15.1.2     | Toiminnan päätyttyä                                                                          | 84        |
| 15.2       | Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät                                              | 84        |
| 15.4       | Vaikutusten merkittävyys                                                                     | 85        |
| 15.5       | Riskien vähentämiskeinot                                                                     | 86        |

|            |                                                            |            |
|------------|------------------------------------------------------------|------------|
| 15.6       | Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta | 86         |
| <b>16.</b> | <b>YHTEISVAIKUTUKSET</b>                                   | <b>87</b>  |
| 16.1       | Yhteisvaikutukset meluun                                   | 87         |
| 16.2       | Yhteisvaikutukset ilmanlaatuun                             | 89         |
| 16.3       | Yhteisvaikutukset liikenteeseen                            | 89         |
| 16.4       | Yhteisvaikutukset pintavesiin                              | 89         |
| <b>17.</b> | <b>VAIKUTUSTEN SEURANTA</b>                                | <b>90</b>  |
| <b>18.</b> | <b>VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS</b>     | <b>91</b>  |
| 18.1       | Vaihtoehtojen vertailu                                     | 91         |
| 18.2       | Hankeen toteuttamiskelpoisuus                              | 94         |
| <b>19.</b> | <b>TARVITTAVAT LUVAT JA PÄÄTÖKSET</b>                      | <b>96</b>  |
| 19.1       | Ympäristövaikutusten arviointimenettely                    | 96         |
| 19.2       | Ympäristölupa                                              | 96         |
| 19.3       | Maa-aineslupa                                              | 96         |
| <b>20.</b> | <b>LÄHTEITÄ</b>                                            | <b>98</b>  |
| <b>21.</b> | <b>SANASTOA JA LYHENTEITÄ</b>                              | <b>100</b> |

## LIITTEET

|         |                                           |
|---------|-------------------------------------------|
| Liite 1 | Arkeologinen inventointi (Mikroliitti Oy) |
| Liite 2 | Luontoselvitys (Ramboll Finland Oy)       |
| Liite 3 | Melumallinnus (Ramboll Finland Oy)        |
| Liite 4 | Pölymallinnus (Ramboll Finland Oy)        |

## YHTEYSTIEDOT

**Hankkeesta vastaava**

Huhtainnummen Sora Oy

*Yhteyshenkilö:*

Osmo Mikkonen

osmo.mikkonen@elisanet.fi

**Yhteysviranomainen**

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

PL 29 (Kirkkokatu 12)

15141 Lahti

*Yhteyshenkilö:*

Kari Leinonen

kari.p.leinonen@ely-keskus.fi

**YVA-konsultti**

Ramboll Finland Oy

Niemenkatu 73

15140 Lahti

*Yhteyshenkilöt:*

Antti Lepola

antti.lepola@ramboll.fi

Essi Kuisma

essi.kuisma@ramboll.fi

## TIIVISTELMÄ

Huhtainnummen Sora Oy:llä on Hausjärvellä toiminnassa oleva maa-ainestenottoalue, jonka toimintaa on tarkoitus laajentaa suurentamalla ottoaluetta ja syventämällä ottosyvyyttä. Toiminta pitää sisällään maa-ainesten oton, kiviaineksen murskauksen ja seulonnan sekä valmiiden jalosteiden varastoinnin ja kuljettamisen. Huhtainnummen Sora Oy on hankkinut ottoalueen turvataksien sopivien kiviainesten toimituksen omistajayhtiöiden betonituotetehtaiden tuotantoon.

Hankkeesta vastaavana toimii Huhtainnummen Sora Oy, joka on Fescon Oy:n ja Lujabetoni Oy:n yhteisesti omistama yritys. Fescon valmistaa erilaisia kuivatuotteita kuten kuivabetoneja ja -laasteja, tasoitteita sekä julkisivupinnoitteita rakentamiseen. Lujabetoni valmistaa erilaisia betonielementtejä ja valmisbetonia.

Laajennushankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu ja tulokset on koottu ympäristövaikutusten arviointiselostukseen. Tämä on tiivistelmä laajennuksen vaihtoehdoista ja ympäristövaikutuksista. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

### Alueen nykytila

Huhtainnummen ottoalue sijaitsee Hausjärven kunnassa Erkylän kylässä kiinteistöllä 86-401-1-556 (Huhtainnummi) osoitteessa Hikiäntie 875, Hausjärvi. Kiinteistön omistaa Huhtainnummen Sora Oy. Kyseiselle kiinteistölle Huhtainnummen Sora Oy:llä on maa-aines- ja ympäristölupa, joka on voimassa 30.9.2035 saakka. Lupa koskee maa-ainestenottoa ja kiviaineksen murskausta ja sen mukainen ottamisalueen pinta-ala on 24,4 ha ja ottomäärä 2 675 000 m<sup>3</sup>.

Suunnittelualueen etelä- ja lounaispuolella sijaitsee metsää. Suunnittelualueen sisällä eteläkärjessä sijaitsee metsitetty vanha ottoalue. Länsipuolella sijaitsee peltoalueita ja pohjoispuolella Brusilansuo. Suunnittelualueen länsipuolella sijaitsee Fingridin voimajohto (110 kV). Suunnittelualueen itäpuolella sijaitsee Ruduksen toiminnassa oleva maa-ainestenottoalue. Ottoalueiden välissä kulkee Hikiäntie (mt 290).

Maakuntakaavassa suunnittelualueella on merkintä EOh (466). Merkintä tarkoittaa soran ja hiekan ottoaluetta. Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa tai vireillä olevaa yleis- tai asemakaavaa. Alueen lähiympäristössä ei ole asutusta tai vapaa-ajanasutusta. Viiden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta ei sijaitse kouluja, päiväkoteja tai muita herkkiä kohteita. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole erityistä virkistysarvoa tai -käyttöä. Lähimmäksi suunnittelualuetta sijoittuva luonnonsuojelualue on harjunsuojeluohjelmaan kuuluva Pässinlukot-Nummenlukot (HSO040038), joka sijaitsee noin 1,2 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

Valtioneuvoston päätöksessä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 maa-ainestoimintaa koskevat erityisesti seuraavat tavoitteet:

- Alueidenkäytöllä vaikutetaan luonnonvarojen kestävään hyödyntämiseen. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämisedellytykset ja edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä.

Tiedossa ei ole muita suunnitelmia tai hankkeita, joihin arvioitava hanke suoraan liittyisi.

Hankevastaavan suunnitelmissa on, että Huhtainnummen sora-alueen toiminta jatkuu nykyisen maa-aines- ja ympäristöluvan mukaisesti siihen saakka, kunnes laajennuksen YVA-menettely on toteutettu ja uusi maa-aines- ja ympäristölupa myönnetty. Ottoalueen laajennus ja maisemointi tapahtuu tämän jälkeen vaiheittain. Koko aluetta ei oteta käyttöön yhdellä kertaa. Laajentunut ottotoiminta alkaa arviolta aikaisintaan 2023. Toiminnan kesto on nykyisen luvan mukaisesti noin 15 vuotta. Laajennushankkeen toteutus mahdollistaisi toiminnan jatkumisen arviolta 30 vuodeksi.

## Hankevaihtoehdot

Tässä YVA selostuksessa tarkasteltavia vaihtoehtoja on kaksi.

- **Vaihtoehdossa VE0+** ottotoimintaa ei laajenneta. Toimintaa jatketaan nykyisen maa-aines- ja ympäristöluvan mukaisesti. Suunnittelualueen pinta-ala on yhteensä noin 47 hehtaaria, josta ottamisalueen pinta-ala on 24,4 hehtaaria. Kokonaisottomäärä on 2 675 000 kiintokuutiometriä,  $\text{k-m}^3$  (noin 4 815 000 tonnia). Vuotuinen ottomäärä vaihtelee, mutta on keskimäärin noin 178 000  $\text{k-m}^3$  vuodessa. Alimmillaan ottotaso on tasolla +120 (metriä merenpinnasta, N2000). Toiminta jatkuu luvan mukaisesti vuoteen 2035 saakka.
- **Vaihtoehdossa VE1** ottamista laajennetaan nykyistä ottoaluetta syventämällä ja laajentamalla. Suunnittelualueen pinta-ala on laajennuksen jälkeen 52 hehtaaria, josta ottamisalue on 44 hehtaaria. Kokonaisottomäärä on 4 900 000  $\text{k-m}^3$  (8 820 000 t). Vuotuinen ottomäärä vaihtelee, mutta on keskimäärin noin 178 000  $\text{k-m}^3$  vuodessa. Alimmillaan ottotaso on +118 (N2000). Toiminta jatkuisi arviolta vuoteen 2050.

## Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hankkeesta aiheutuvat vaikutukset on tunnistettu järjestelmällisesti. Vaikutus on suunnitellun toiminnan aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Kunkin vaihtoehdon aiheuttamaa muutosta on arvioitu suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Vaikutuksen suuruuden arvioiminen edellyttää asiantuntemusta ja kyseiseen vaikutukseen liittyvien menetelmien, esimerkiksi melumallinnuksen, tuntemista. Vaikutusten suuruusluokan arvioimisessa käytetäänkin useita menetelmiä:

- vaikutuskohteiden ja alueiden kartoitus
- nykyisen toiminnan seurantatiedot
- maastokäynnit
- mallinnustekniikat, esimerkiksi ilmanlaatuun vaikuttavien päästöjen leviämismallinnus ja melun leviämismallinnus
- vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimusten tulosten hyödyntäminen
- ympäristövaikutusten arviointityöryhmän aiempi kokemus
- lausunnoissa ja mielipiteissä esille nostettujen asioiden analysointi

Ympäristövaikutusten arvioinnissa yhteysviranomaisena toimiva Hämeen ELY-keskus antoi lausunnon hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 12.2.2021. Lausunnossa esiin nostetut asiat huomioitu ympäristövaikutusten arvioinneissa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on keskitytty erityisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia tässä laajennushankkeessa ovat:

- melu- ja pölyvaikutukset
- vaikutukset pohjaveteen ja pintavesiin
- maisemavaikutukset
- vaikutukset luonnonolosuhteisiin
- liikennevaikutukset
- ympäristössä sijaitsevien toimintojen yhteisvaikutukset

Melumallinnuksen mukaan keskiäänitasot jäävät, laskentaepävarmuus  $\pm 3$  dB huomioiden, alle melutason päiväajan ja yöajan raja-arvojen kummassakin vaihtoehdossa. Toiminnasta ei aiheudu huomattavaa tärinää.

Ilmanlaatuun vaikuttavat maa-ainesten pölyämisen hiukkaspäästöt, jotka jäävät toiminta-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Lisäksi työkoneiden käytöstä ja kuljetusliikenteestä aiheutuu ilmaan pakokaasupäästöjä.

Vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään pysyvät vähäisinä ja nykyisen kaltaisina. Toiminnan pidemmän keston vuoksi vaikutukset ovat kuitenkin pitkäaikaisempia, ja pohjavesivaikutusten suuruus voi kasvaa jonkin verran verrattuna vaihtoehtoon VE0+, koska ottoalueen pinta-ala on

suurempi. Maa-ainesten ottamisella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia lähteessä purkautuvan pohjaveden määrään tai laatuun.

Alueella ei kiinteistä muinaisjäännöksiä. Toiminta ei ole juuri nähtävissä hankealueen ympäröiviltä alueilta puuston ja pinnanmuotojen vuoksi. Ottotoiminta on nähtävissä hyvin rajatulta alueelta Hikiäntieltä maakunnallisesti arvokkaan Hikiän kulttuurimaiseman Seppälän alueelta. Muiden kulttuuriympäristöjen alueilta näköyhteyttä hankealueelle ei ole.

Vaikutusalueella ei havaittu merkittäviä luontotyyppejä, lähteikköjä lukuun ottamatta, joten vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ovat niiltä osin vähäisiä kielteisiä. Vaihtoehdon VE0+ aiheuttamat vaikutukset alueen pesimälinnustolle jäävät käytännössä merkityksettömiksi. Vaikutuksia liito-oraviin ei synny. Luonnonsuojelualueisiin ja Natura-alueisiin ei kohdistu vaikutuksia suojelualueiden sijaitessa etäällä hankealueesta.

Maa-ainestenottotoimintaa on ollut suunnittelualueella vuodesta 2013 lähtien, joten toiminnan liikenne näkyy Väyläviraston vuoden 2020 liikennemäärissä. Näihin määriin ei tule muutoksia hankkeen takia kummassakaan vaihtoehdossa.

Suurimmat toimintaan liittyvät riskit ovat polttoaineiden tai muiden öljytuotteiden vuotaminen maaperään vuodon tai onnettomuuden seurauksena tai tankkaustilanteessa. Vuodoista voi aiheutua maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Riski on suurin koneiden toimintahäiriöissä ja rikkoontumisissa. Muita riskejä tai onnettomuuksia voivat aiheuttaa sortumat, liikenne, ilki-valta, tulipalot sekä mahdolliset maisemointiin muualta tuodut ylijäämämaat. Tunnistettujen riskitilanteiden mahdollinen vaikutus rajautuu suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Lähin asutus sijaitsee kauempana. Suunnittelualue sijaitsee I-luokan pohjavesialueella. Riskitilanteiden vaikutusten merkittävyys arvioidaan molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE0+ ja VE1) vähäiseksi kielteiseksi.

### **Hankevaihtoehtojen vertailu**

Tarkastellut vaihtoehdot eroavat toisistaan vaikutuksiltaan ja vaikutusten merkittävyydeltään. Kaikki kielteiset vaikutukset arvioidaan olevan vähäisiä ja niitä on enemmän vaihtoehdossa VE1. Tämä johtuu pääasiassa vaihtoehdon VE1 pidemmästä kestosta ja siitä, että siinä toiminta laajentuu sekä syvenee. Vaihtoehdossa VE0+ maankäytölle, melulle, ilmanlaadulle ja ilmastolle, liikenteelle sekä ihmisten elinoloille, viihtyvyydelle ja terveydelle arvioidaan, ettei vaikutusta ole lainkaan. Tämä siksi, koska vaihtoehto VE0+ on nykyisen toiminnan kaltaista.

Kummatkin vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Vaihtoehto VE0+ on toteuttamiskelpoinen, kun toimintaa jatketaan voimassa olevan ympäristö- ja maa-ainesluvan mukaisesti. Vaihtoehto VE1 on toteuttamiskelpoinen, kun

- toiminnalle haetaan uusi ympäristö- ja maa-aineslupa,
- alueen maisemoinnista pidetään huolta,
- tulevaisuudessa rankkasateiden lisääntyminen hulevesien johtamisessa huomioidaan,
- hulevedet käsitellään ja johdetaan asianmukaisesti
- ottotoiminta vaiheistetaan
- varaudutaan riskeihin, onnettomuuksiin ja poikkeustilanteisiin
- tukitoiminta-alueelta estetään kemikaalien pääsy pohjaveteen ja maaperään
- varasto- ja jalostekasoja hyödynnetään meluntorjunnassa
- pölyntorjunnasta huolehditaan

### **Vaikutusten tarkkailu**

Vaikutusten tarkkailua tehdään pääsääntöisesti toiminnanharjoittajan tekemänä veloitettavaksi ja viranomaistarkkailuna. Tarkkailua tarkennetaan lupahakemuksen yhteydessä ja tarkkailu vahvistetaan lupapäätöksen määräyksissä.

Melua ja ilmanlaatua seurataan aistinvaraisesti ja tarvittaessa tehdään mittauksia. Seurantatarvetta ei aiheudu maankäytön, maiseman ja tärinän osalta. Pohja- ja pintavettä sekä Brusilansuon lähdeallasta seurataan tarkkailuohjelman mukaisesti.

**Toiminnan laajentamiseen tarvittavat luvat**

Huhtainnummen ottoalueen laajentamiselle ja maa-ainestenotolle tulee hakea maa-aineslupaa ja kiviaineksen murskaukselle ympäristölupaa. Maa-aineslain 4 a §:n ja ympäristönsuojelulain 47 a §:n mukaan maa-ainesten ottamista koskeva lupahakemus ja samaa hanketta koskeva ympäristölupahakemus on käsiteltävä yhdessä ja ratkaistava samalla päätöksellä, jollei sitä ole erityisestä syystä pidettävä tarpeettomana. Ennen lupien myöntämistä on hankkeesta tullut toteuttaa ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely).

# 1. JOHDANTO

## 1.1 Taustaa ja hanke

Huhtainnummen sora-alue on toiminnassa oleva maa-ainestenottoalue, joka sijaitsee Hausjärvellä Erkylän kylässä. Huhtainnummen toiminnasta vastaa Huhtainnummen Sora Oy, jonka omistavat Fescon Oy ja Lujabetoni Oy. Yhtiö on perustettu vuonna 2019. Nykyistä ottoaluetta suunnitellaan laajennettavaksi. Laajentamisella turvataan sopivien kiviainesten saanti Fesconin ja Lujabetonin omille betonituotetehtaille.

Maa-ainestenotto on alkanut Huhtainnummessa jo 2000-luvun alkupuolella. Maa-ainestenotto-alue kuului ennen vuonna 2019 tehtyä kauppaa Seepsula Oy:lle. Ottoaluetta on laajennettu aiemminkin ja osa alueesta on jo maisemoitu. Tällä hetkellä maa-ainestenottoalueen ottamisalueen pinta-ala on 24,4 hehtaaria. Aluetta on tarve laajentaa edelleen ja hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointia (YVA). Ympäristövaikutusten arviointia ei ole aiemmin tehty alueelle.

Arvioitava hanke on Huhtainnummen soranottoalueen laajentaminen. Arviointimenettelyn kohteena oleva ottoalue on kooltaan 44 hehtaaria. Arvioinnissa tarkasteltavat toiminnot ovat maa-ainestenotto ja kiviaineksen murskaus.

## 1.2 Hankevastaava

Hankkeesta vastaavana toimii Huhtainnummen Sora Oy, joka on Fescon Oy:n ja Lujabetoni Oy:n yhteisesti omistama yritys. Yhteyshenkilönä toimii Osmo Mikkonen. Huhtainnummen sora-alueelta otettavia kiviaineksia hyödynnetään Fesconin Hausjärven tehtaalla sekä Lujabetonin tehtailla Järvenpäässä, Helsingin Tattarisuolla ja Espoon Mankkaalla. Fescon valmistaa erilaisia kuivat tuotteita kuten kuivabetoneja ja -laasteja, tasoitteita sekä julkisivupinnoitteita rakentamiseen. Lujabetoni valmistaa erilaisia betonielementtejä ja valmisbetonia. Yrityksillä on useita maa-ainestenottoalueita ympäri Suomea.

## 2. HANKKEEN KUVAUS

### 2.1 Hankkeen tavoitteet ja aikataulu

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitava hanke on Huhtainnummen ottoalueen laajennus. Huhtainnummen Sora Oy on hankkinut ottoalueen turvataksaan sopivien kiviainesten toimituksen omistajayhtiöiden betonituotetehtaiden tuotantoon. Riittävän kiviaineksen määrän ja tuotantoon soveltuvan laadun saaminen vaatii ottoalueen laajentamista. Toiminnan kesto on nykyisen luvan mukaisesti noin 15 vuotta. Laajennushankkeen toteutus mahdollistaisi toiminnan jatkumisen arviolta 30 vuodeksi.

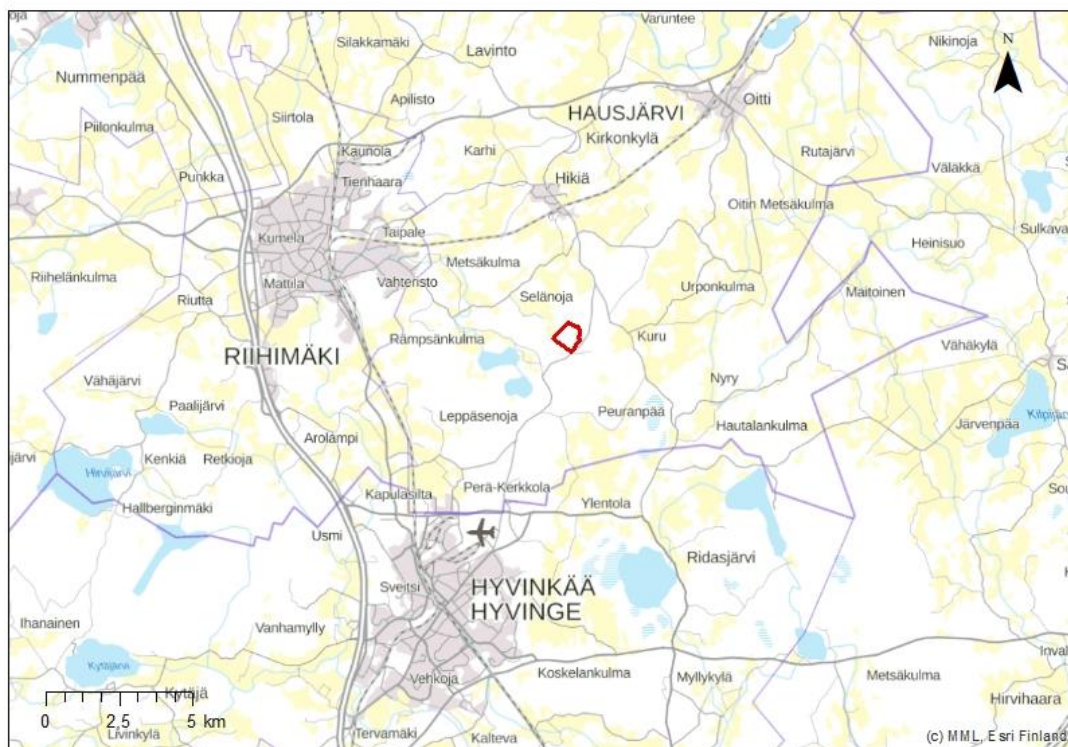
Huhtainnummen ottoalueen laajentamiselle ja maa-ainestenotolle tulee hakea maa-aineslupaa ja kiviaineksen murskaukselle ympäristölupaa. Maa-aineslain 4 a §:n ja ympäristönsuojelulain 47 a §:n mukaan maa-ainesten ottamista koskeva lupahakemus ja samaa hanketta koskeva ympäristölupahakemus on käsiteltävä yhdessä ja ratkaistava samalla päätöksellä, jollei sitä ole erityisestä syystä pidettävä tarpeettomana. Ennen lupien myöntämistä hankkeesta tulee toteuttaa ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely).

Huhtainnummen sora-alueen toiminta jatkuu nykyisen maa-aines- ja ympäristöluvan mukaisesti siihen saakka, kunnes laajennuksen YVA-menettely on toteutettu ja uusi maa-aines- ja ympäristölupa myönnetty. Ottoalueen laajennus ja maisemointi tapahtuu tämän jälkeen vaiheittain. Koko aluetta ei oteta käyttöön yhdellä kertaa. Laajentunut ottotoiminta alkaa arviolta aikaisintaan 2023. Sora-alueelle haetaan kerrallaan 15 vuoden ottolupaa.

### 2.2 Sijainti

Huhtainnummen ottoalue sijaitsee Hausjärven kunnassa Erkylän kylässä kiinteistöllä 86-401-1-556 (Huhtainnummi) osoitteessa Hikiäntie 875, Hausjärvi. Kiinteistön omistaa Huhtainnummen Sora Oy.

Hikiän taajama sijaitsee ottoalueen pohjoispuolella reilun 4 kilometrin päässä. Oitin taajama sijaitsee ottoalueen koillispuolella noin 10 kilometrin päässä. Riihimäen keskusta sijaitsee ottoalueen luoteispuolella noin 8 kilometrin päässä ja Hyvinkään keskusta noin 9 kilometrin päässä lounaispuolella. Ottoalueen itäpuolella kiinteistön halki kulkee maantie 290 (Hikiäntie). Hankkeen sijainti on esitetty kuvassa 2-1.

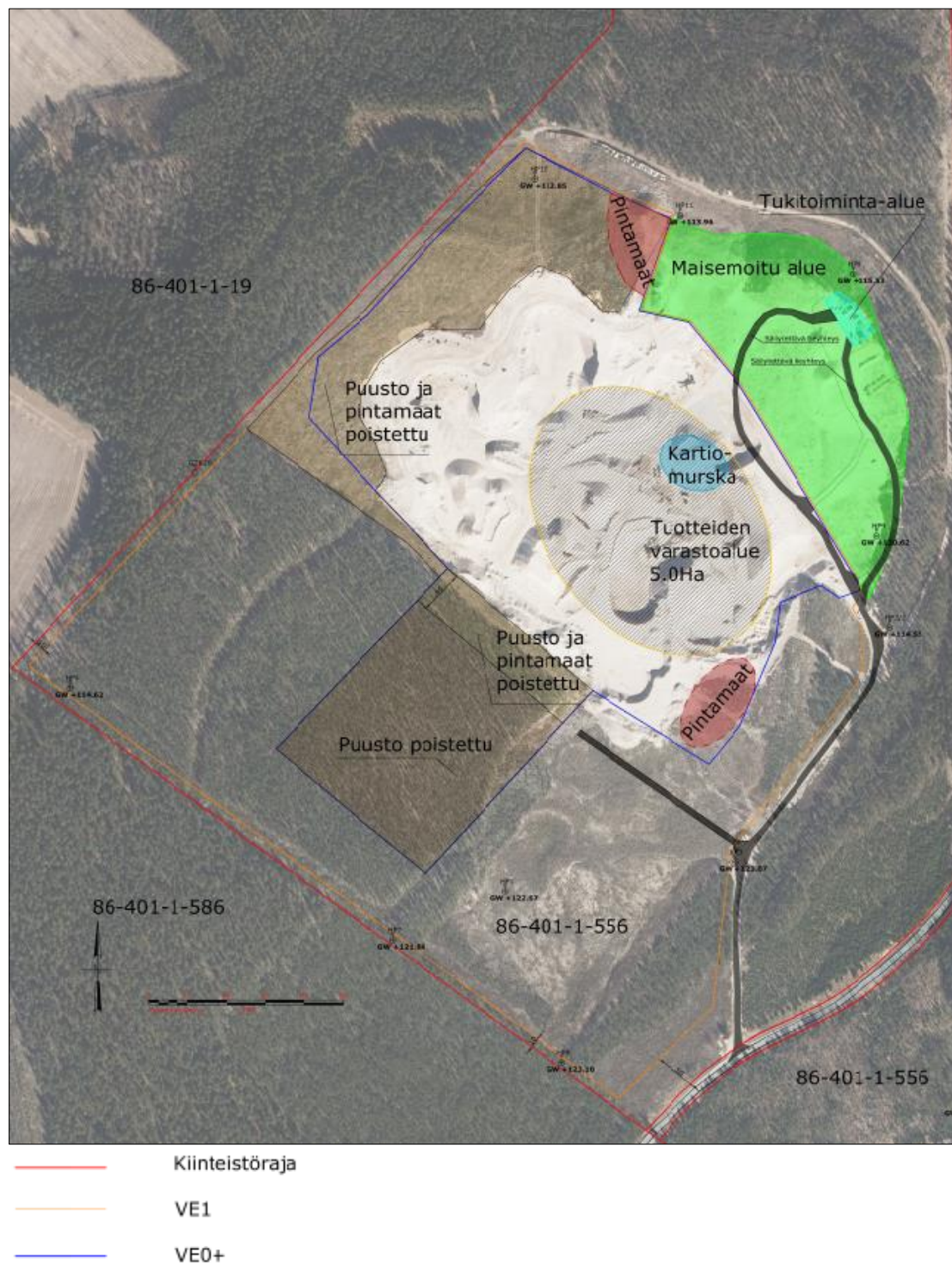


Kuva 2-1. Hankkeen sijainti. Suunnittelualaue on merkitty karttaan punaisella rajauksella.

### 2.3 Hankealueen nykytila

Hausjärven kunta on myöntänyt Huhtainnummen Sora Oy:lle maa-aines- ja ympäristöluvan 2.9.2020 (Drno 253/2019). Lupa on voimassa 30.9.2035 saakka. Lupa koskee maa-ainestenottoa ja kiviaineksen murskausta. Luvan mukainen ottamisalueen pinta-ala on 24,4 ha ja ottomäärä 2 675 000 m<sup>3</sup>.

Nykytilassa (kesällä 2021) avoinna olevaa ottamisaluetta on noin 14 ha. Puusto on poistettu koko luvan mukaiselta ottamisalueelta. Lisäksi pintamaita on poistettu noin 1 ha kokoiselta alueelta avoinna olevan ottamisalueen lounaisreunasta. Alueen nykytilakartta on esitetty kuvassa 2-2 ja ilmakuva alueesta on esitetty kuvassa 2-3.



Kuva 2-2. Alueen nykytila (kesä 2021). Nykyisen luvan mukainen ottamisalue noudattaa vaihtoehdon VE0+ rajausta.



Kuva 2-3. Ilmakuvaa ottoalueelta. Kuva on otettu luoteesta päin. (Fescon Oy, 2021.)

## 2.4 Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ja vertaillaan seuraavia vaihtoehtoja:

### 2.4.1 Vaihtoehto 0+ (VE0+)

Ottotoimintaa ei laajenneta. Toimintaa jatketaan nykyisen maa-aines- ja ympäristöluvan mukaisesti. Suunnittelualan pinta-ala on yhteensä noin 47 hehtaaria, josta ottamisalueen pinta-ala on 24,4 hehtaaria. Kokonaisottomäärä on 2 675 000 kiintokuutiometriä,  $\text{k-m}^3$  (noin 4 815 000 tonnia). Vuotuinen ottomäärä vaihtelee, mutta on keskimäärin noin 178 000  $\text{k-m}^3$  vuodessa. Alimmillaan ottotaso on tasolla +120 (metriä merenpinnasta, N2000). Toiminta jatkuu luvan mukaisesti vuoteen 2035 saakka.

### 2.4.2 Vaihtoehto 1 (VE1)

Ottamista laajennetaan nykyistä ottoaluetta syventämällä ja laajentamalla. Suunnittelualan pinta-ala on laajennuksen jälkeen 52 hehtaaria, josta ottamisalue on 44 hehtaaria. Kokonaisottomäärä on 4 900 000  $\text{k-m}^3$  (8 820 000 t). Vuotuinen ottomäärä vaihtelee, mutta on keskimäärin noin 178 000  $\text{k-m}^3$  vuodessa. Alimmillaan ottotaso on +118 (N2000). Toiminta jatkuisi arviolta vuoteen 2050.

### 2.4.3 Vaihtoehtojen perustelut

Vaihtoehto 0+ on niin sanottu nollavaihtoehto, joka kuvaa arvioitavan hankkeen toteuttamatta jättämisen. Vaihtoehdossa VE0+ tarkastellaan tilannetta, jossa Huhtainnummen sora-alueen ottotoiminta jatkuu nykyisen maa-aines- ja ympäristöluvan mukaisesti luvan voimassaolon loppuun saakka tai kun kokonaisottomäärä on saavutettu.

Vaihtoehto 1 on hankevaihtoehto, joka kuvaa Huhtainnummen sora-alueen laajennuksen. Laajennus on tarkoitus toteuttaa siten, että suunnittelualan maksimipinta-ala ja ottamismäärä saadaan hyödynnettyä. Pienempiä vaihtoehtoja ei ole otettu arviointiin mukaan, vaan hankevaihtoehdon suunnittelu etenee arviointimenettelyn rinnalla ja hanketta voidaan tarvittaessa muokata.

## 2.5 Soranotto ja kiviaineksen käsittely

Toiminta pitää sisällään maa-ainesten oton, kiviaineksen murskauksen ja seulonnan sekä valmiiden jalosteiden varastoinnin ja kuljettamisen. Otettavaa hiekkaa ja soraa hyödynnetään Fescon Oy:n ja Lujabetoni Oy:n tehtailla. Toiminta jatkuu nykyisen kaltaisena, eikä uusia toimintoja ole suunnitteilla.

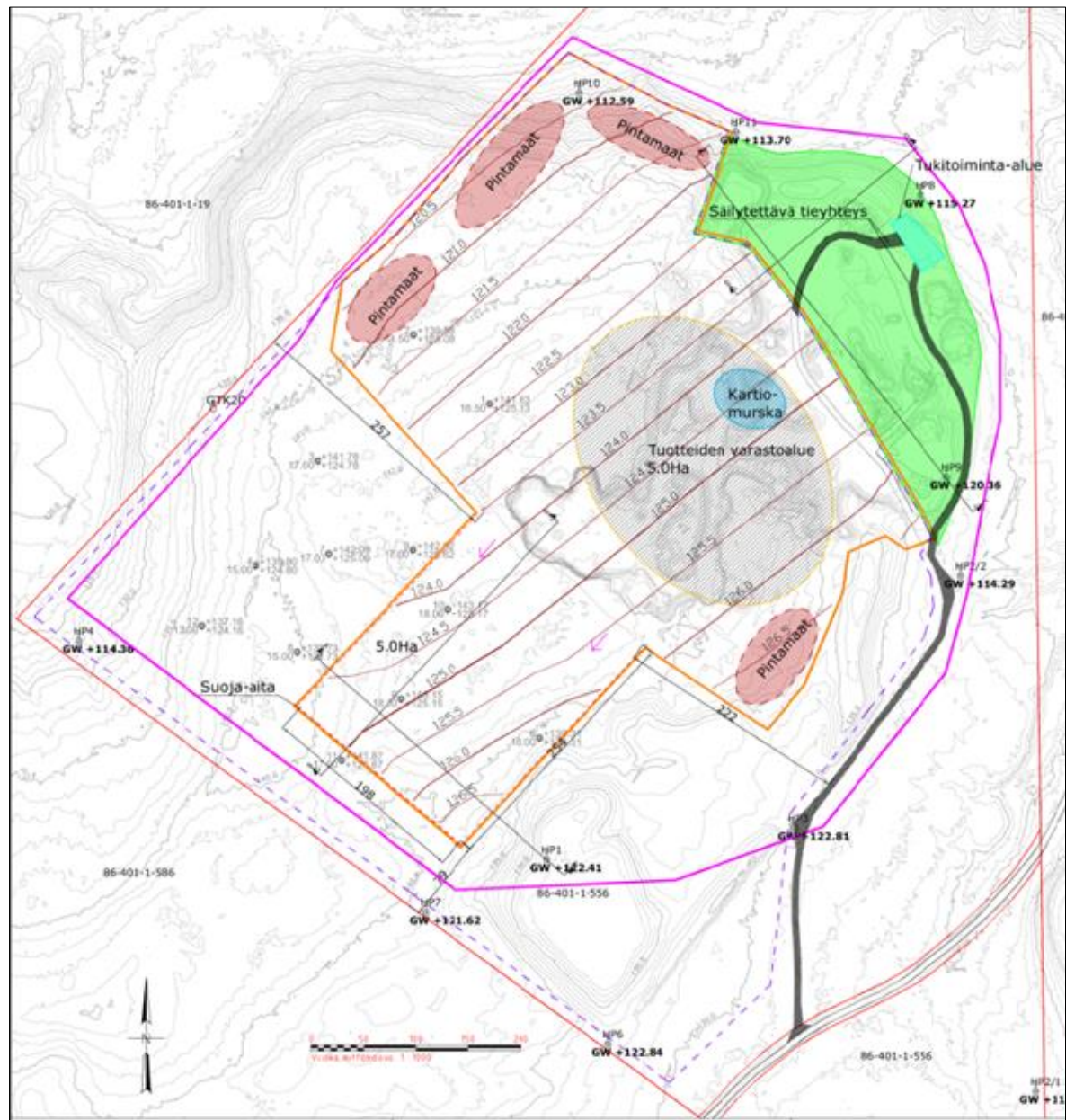
### *Soranotto*

Ottaminen aloitetaan puuston ja pintamaan poistamisella. Maa-aineksen irrotus rintauksesta tehdään pyöräkuormaajalla ja aines voidaan kuormata suoraan kuorma-auton lavalle. Vaihtoehtoisesti maa-aines voidaan siirtää murskaamoon murskattavaksi ja seulottavaksi, mikäli kiviaineksen laatu ja koko sitä vaatii. Alin ottotaso määräytyy pohjavesipinnan mukaan kalliastaen siten, että pohjavesipinnan ja alimman ottotason väliin jää vähintään neljän metrin suojakerros. Alimillaan ottotasot ottamisalueella ovat vaihtoehdossa VE0+ 120...126,5 ja vaihtoehdossa VE1 +118...127. Pohjaveden pinnantas on alueella tasolla +112...123 m mpy.

Rintausten yläosat pidetään siisteinä ja raivattuina oton viimeistelyn vaatimaan leveyteen saakka. Jyrkät luiskat varustetaan aidoilla. Ottoalueelle tehdään korkopukit. Asiaton moottoriajoneuvoliikenne on kielletty kaivupaikalla. Arkisin alueella liikkumista valvotaan muun työnvalvonnan ohessa. Viikonloppuisin ja juhlapyhinä alueelle pääsy estetään puomilla.

Ottaminen etenee sen mukaan, mistä löytyy sopivaa ainesta Fesconin ja Lujabetonin tarpeisiin. Lujabetoni tarvitsee karkeampaa ainesta (0-32 mm) ja Fescon hienompaa ainesta (0-8 mm). Karkeampaa ainesta löytyy alueelta vähemmän, joten se ohjaa ottamissuuntia ja vaiheistusta. Ottoa vaiheistetaan siten, että aluetta avataan kerrallaan vain sen verran kuin on välttämätöntä.

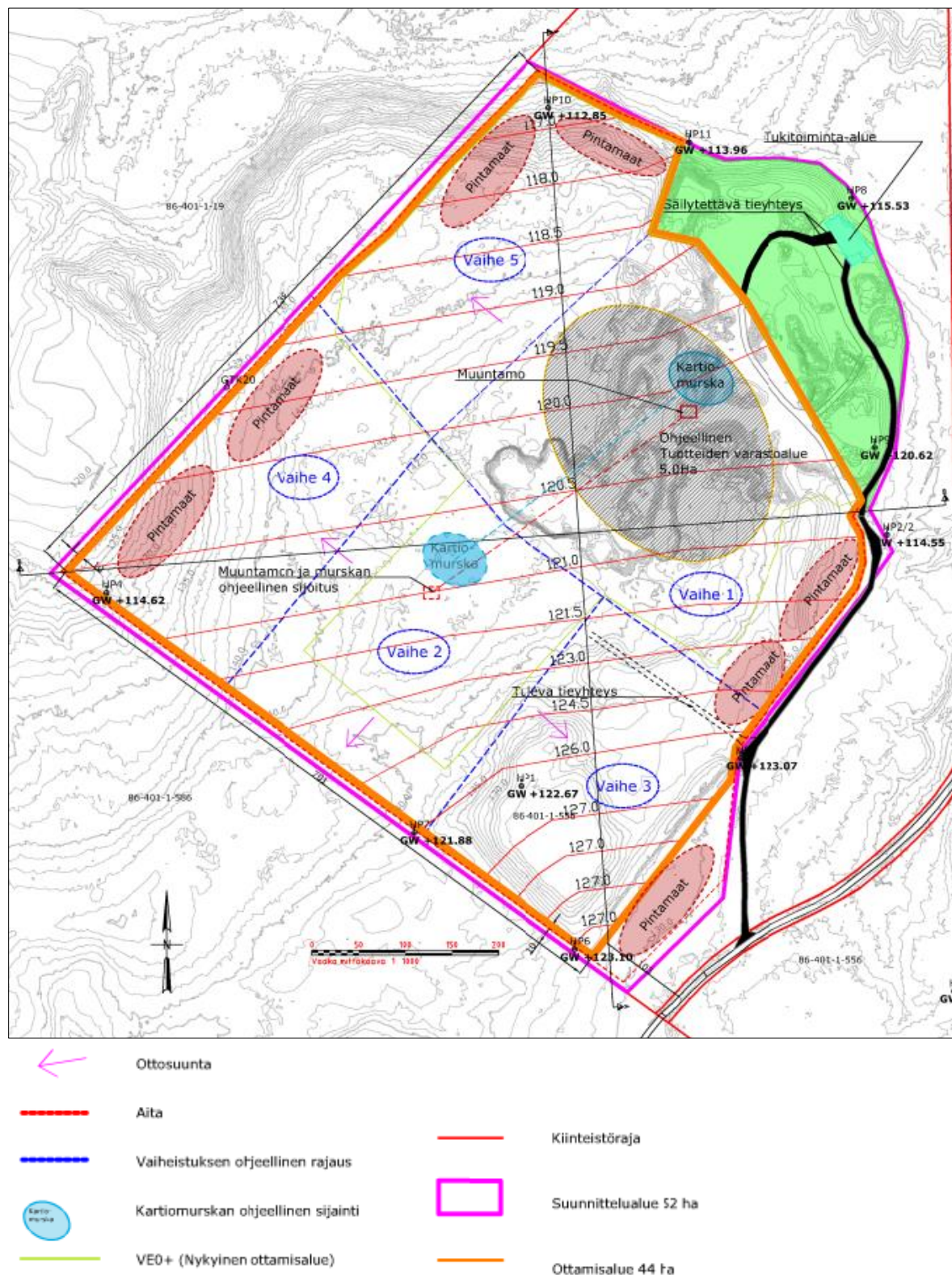
Vaihtoehdossa VE0+ ottotoiminta etenee sekä lounaaseen että luoteeseen painopisteen ollessa tällä hetkellä vielä luoteessa. Painopiste siirtyy lounaaseen, kun luoteesta ei enää löydy riittävästi karkempaa kiviainesta. Ottamissuunnat on esitetty ottosuunnitelmissa. Kuvassa 2-4 on esitetty ottosuunnitelma vaihtoehdossa VE0+.



- Kiinteistöraja
- Suunnittelualue
- Ottamisalue

**Kuva 2-4. Ottosuunnitelma VE0+. Tämänhetkinen ottamisalue noudattaa vaihtoehdon VE0+ ottamisalueen rajausta.**

Vaihtoehdossa VE1 ottotoiminta alkaa itä laidasta (vaihe 1) edeten kohti lounasta (vaihe 2) ja kaakkoa (vaihe 3). Viimeiseksi edetään länteen (vaihe 4) ja luoteeseen (vaihe 5), missä alin mahdollinen ottosyvyys saavutetaan viimeiseksi. Uusi tie rakennetaan alueelle vaiheessa 2, kun seulontaa ja murskausta sekä tuotteiden varastoaluetta on voitu siirtää lounaaseen. Kuvassa 2-5 on esitetty ottosuunnitelma vaihtoehdossa VE1.



Kuva 2-5. Ottosuunnitelma vaihtoehdossa VE1.

### *Murskaus*

Murskauksessa käytetään siirrettävää kaksi- tai kolmivaiheista kartiomurskainta, joka toimii sähköllä. Sähkö otetaan ottoalueella sijaitsevasta muuntamosta. Muuntamon paikkaa siirretään otoneidessä etelämmäksi. Rintauksesta maa-aines kuormataan pyöräkuormaajalla joko suoraan murskaamoon tai varastokasaan, josta se siirretään murskaamoon. Murskaamolta valmiit tuotteet siirretään pyöräkuormaajalla varastokasoihin. Murskauslaitoksen sijaintipaikka vaihtelee ottamisen etenemisen myötä, mutta se pyritään sijoittamaan mahdollisimman matalalle ja lähelle louhosreunoja, jolloin melu- ja pölyvaikutukset vähenevät. Murskattavan kiviaineksen määrä on enintään 250 000 tonnia vuodessa, ollen keskimäärin 140 000 tonnia vuodessa.

Kartiomurskainten lisäksi alueella käytetään siirrettävää leukamurskaa noin kerran vuodessa 2–4 viikon ajan. Leukamurskain on polttoöljykäyttöinen ja se tuodaan paikan päälle vain tarvittavaksi ajaksi. Leukamurskain sijoitetaan tiiviin reunakorokkeellisen alustan päälle. Alusta kattaa murskan sekä polttoainesäiliön. Leukamurskalla murskataan suurempia kiviä. Alueella murskataan vain Huhtainnummen sora-alueelta otettavia aineksia.

### *Seulonta*

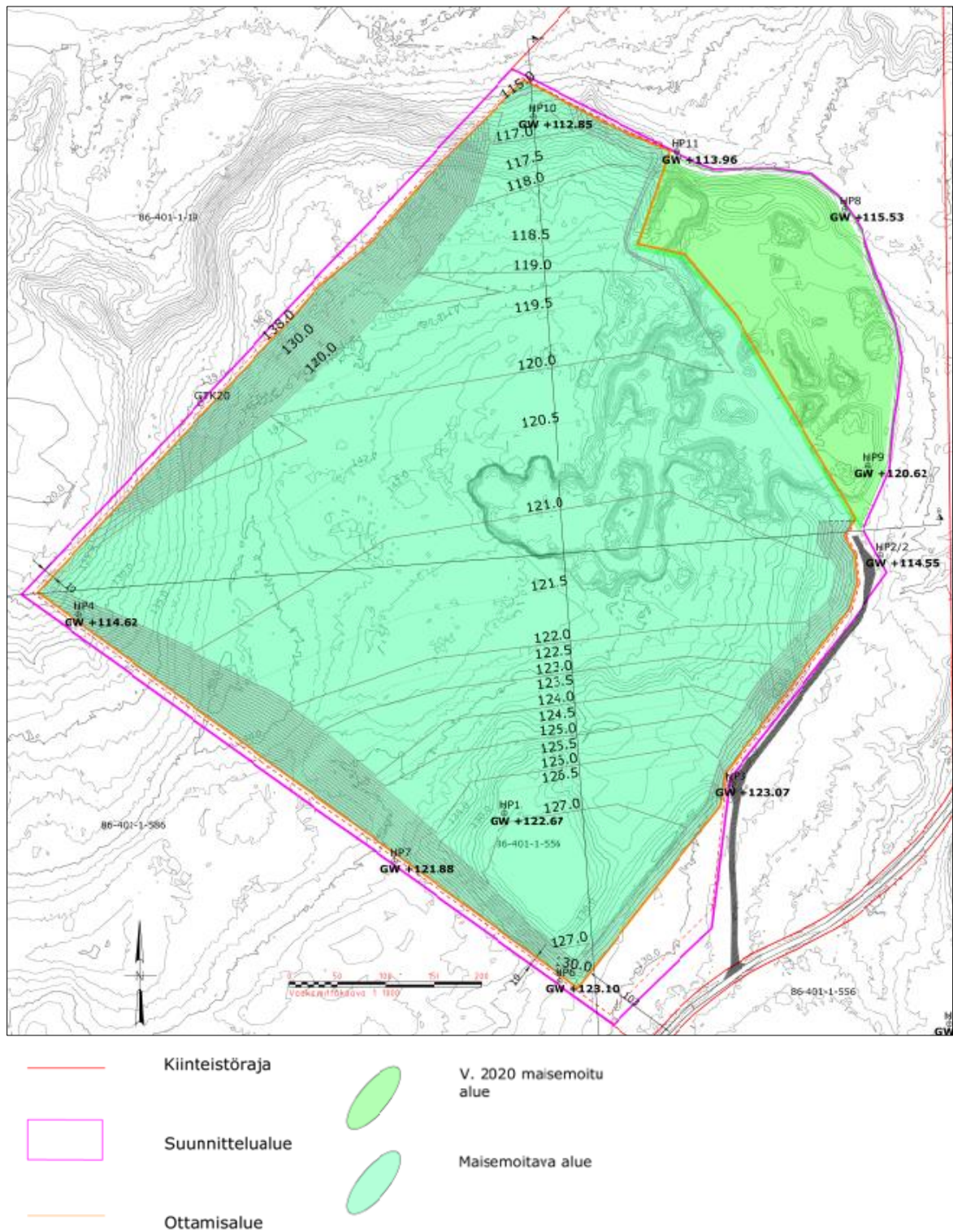
Murskauksen jälkeen materiaali siirretään kuljettimilla tai pyöräkuormaajalla seulalle, jossa kiviaines seulotaan halutun kokoisiksi jakeiksi. Seulottu maa-aines putoaa laitteen kuljettimelle, josta se siirretään kuljetinta pitkin halutun raekoon mukaisille kasoille. Seula on sähkökäyttöinen. Toiminnassa käytetään satunnaisesti myös toista seulaa, joka käyttää polttoaineena kevyttä polttoöljyä. Polttoöljykäyttöinen seula sijoitetaan tiiviin reunakorokkeellisen alustan päälle, josta vuotojen pääsy maaperään voidaan vahinkotilanteessa estää. Alusta kattaa seulan sekä polttoainesäiliön.

### *Valmiiden jalosteiden varastointi, kuljettaminen ja hyödyntäminen*

Valmiit jalosteet välivarastoidaan ottoalueella reunoilla. Fesconin tarvitsemat jalosteet (0–8 mm) toimitetaan pääosin suoraan Hausjärvellä sijaitsevan tehtaan varastoon. Fescon käyttää jalosteita kuivatuotteidensa valmistuksessa. Lujabetonin tarvitsemia jalosteita (0–32 mm) välivarastoidaan ottoalueella ja niitä kuljetetaan Järvenpäässä, Helsingin Tattarisuolla ja Espoon Mankkaalla sijaitseville tehtaille kysynnän mukaisesti. Lujabetoni hyödyntää jalosteita betonin valmistuksessaan.

## **2.6 Maisemointi**

Maisemointi etenee samassa järjestyksessä vaiheittain (kts. luku 2.5) alkaen itä- ja koillislaidalta lounaaseen päin (viimeksi maisemoidun alueen eteläpuolelta) sitä mukaa, kun alin mahdollinen ottotaso on saavutettu ja seulonta sekä murskaus voidaan siirtää lounaan suuntaan ja tuotteiden varastoaluetta voidaan siirtää lounaaseen ja luoteeseen päin. Alueen maisemoinnissa hyödynnetään ottoalueelta poistettuja ja välivarastoituja pintamaita. Mikäli alueelta kuoritut pintamaat eivät riitä maisemointiin, sovitaan valvontaviranomaisen edustajan kanssa soveltuvan puhtaan maa-aineksen tuomisesta muualta. Luiskat loivennetaan lopulliseen kaltevuuteensa ottoalueen omilla maa-aineksilla. Maisemoitavalle ottoalueelle levitetään noin 300 mm paksu kasvukerros ja alue metsitetään. Ottamistoiminnan päätyttyä alue palautetaan metsätalouuskäyttöön. Laajennuksen jälkeen toteutettava maisemointi on esitetty kuvassa 2-6.



Kuva 2-6. Maisemointisuunnitelma VE1.

## 2.7 Toiminta-ajat

Toimintaa jatketaan nykyisen luvan toiminta-aikojen mukaisesti. Kuormaamista ja kuljettamista tehdään ympäri vuoden maanantaista perjantaihin klo 6–22 välisenä aikana sekä satunnaisesti lauantaisin klo 7–18 välisenä aikana. Murskausta ja seulontaa tehdään maanantaista perjantaihin klo 6–22 välisenä aikana. Pyhäpäivinä ole toimintaa.

Toiminnan etäisyys melulle alttiisiin kohteisiin on yli 500 metriä, joten ns. Muraus-asetuksen (800/2010) 8 § mukaisia toiminta-aikarajoja ei sovelleta.

## 2.8 Energian ja veden käyttö

Murskauslaitos ja seula käyttävät energialähteenään pääasiassa verkkovirtaa, joka otetaan ottamisalueella sijaitsevasta muuntamosta. Arvioitu vuotuinen sähkönkulutus on noin 160 MWh.

Toiminnassa käytettävä vesi otetaan omasta porakaivosta, joka sijaitsee ottamisalueen ulkopuolella koillisessa. Tarvittaessa vettä voidaan tuoda alueelle myös muualta. Alueella ei varastoida vettä säiliössä. Vettä käytetään kuormien kastelussa, teiden ja kiviaineksen pölynsidonnassa sekä juomavetenä. Alueella ei muodostu viemäroitäviä jätevesiä. Alueella on käytössä kuiva-käymälä.

## 2.9 Tukitoiminnot

Toiminnassa käytetään olemassa olevaa tukitoiminta-aluetta, joka sijaitsee ottamisalueen koillisreunalla. Tukitoiminta-alueen alimpana kerroksena on kivimurske, sen päällä tiivistävänä kerroksena kivituhkakkerros ja päällimmäisenä kerroksena asfaltti. Tukitoiminta-alueelle kertyvät sadevedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskaivon kautta purkuputkella tukitoiminta-alueen koillispuolella olevaan rinteeseen.

Kevyt polttoöljy varastoidaan ylitäytönestimellä varustetussa kaksoisvaippaisessa säiliössä tukitoiminta-alueella. Öljysäiliön koko on 3 000 litraa. Kevyttä polttoöljyä käytetään työkoneissa keskimäärin 75 m<sup>3</sup> vuodessa, maksimissaan 100 m<sup>3</sup>/a. Polttoaineen kulutusta pyritään pitämään mahdollisemman alhaisena muun muassa huoltamalla työkoneet säännöllisesti. Polttoaineiden lisäksi koneissa ja laitteissa käytetään voiteluöljyjä noin 300 l vuodessa.

Työkoneiden tankkaus tapahtuu tukitoiminta-alueella. Tankkauslaitteisto on varustettu sulkuventtiilillä. Tankkauslaitteisto pidetään lukittuna silloin, kun sitä ei valvota. Polttoainesäiliöiden ja tankkauslaitteiden kunto tarkastetaan säännöllisesti. Tukitoiminta-alueella sijaitsee myös taukontti ja kaksi kemikaaleja sisältävää konttia (kuva 2-7). Kemikaaleja sisältävissä konteissa varastoidaan öljytynnyreitä, ureaa sekä öljynimeytysaineita. Kemikaalit säilytetään konteissa suojaaltaissa. Työkoneita säilytetään tukitoiminta-alueella toiminta-ajan ulkopuolella. Työkoneita ei pestä tai huolleta alueella.



**Kuva 2-7. Tukitoiminta-alueella sijaitsevat vaarallisten aineiden kontit ja polttoainesäiliö.**

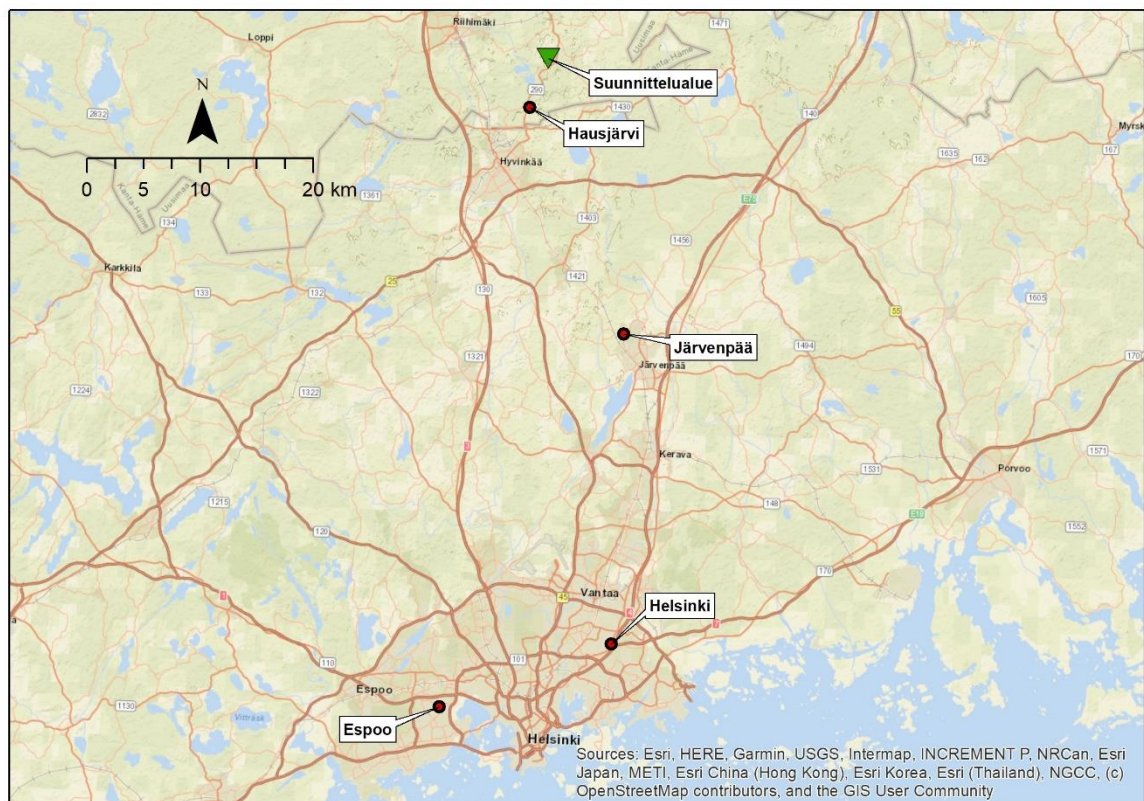
Tilapäisesti ottoalueelle voidaan tuoda polttoöljykäyttöistä seulaa ja murskaa varten toinen kevyttä polttoöljyä sisältävä säiliö, joka on myös kaksoisvaippainen ja varustettu ylitäytön estimellä. Öljysäiliön koko on 2 000 litraa. Säiliö sekä seula tai murska sijoitetaan yhtenäiselle tiiviille reunakorokkeelliselle alustalle, jonka päällä on hiekkakerros tai vastaavanlaisen rakenteen päälle. Säiliö siirretään tukitoiminta-alueelle silloin, kun polttoöljykäyttöinen seula tai murska ei ole käytössä.

Toiminnassa on käytössä useampi pyöräkuormaaja, dumpperi, kaivinkone sekä sähkökäyttöiset kartiomurskain ja seula. Satunnaisesti toiminnassa ovat käytössä myös polttoöljykäyttöiset leu-  
kamurskain sekä toinen seula.

## 2.10 Liikennöinti

Liikennöinti hankealueelle tapahtuu alueen eteläosasta Hikiäntieltä (mt 290). Liittymä on varustettu puomilla. Ottoalueen laajentumisen myötä uusia tieyhteyksiä Hikiäntieltä ei ole tarve rakentaa. Hikiäntie sekä ottamisalueelle johtava tie ovat asfaltoituja. Hikiäntien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on 1 511 ajoneuvoa/vrk. Raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVLRS) on 84 ajoneuvoa/vrk. (Paikkatietokkuna 2019.)

Liikennemäärä ottoalueelle vaihtelee kysynnän mukaisesti, mutta keskimäärin liikennöintiä on 25-35 ajoneuvoyhdistelmän käyntiä päivässä. Liikennemäärä pysyy samana eri vaihtoehtoissa, koska vuotuinen ottomäärä pysyy samana. Hankealueelta Hikiäntietä pitkin Fesconin Hausjärven tehtaalle on matkaa noin 4 kilometriä. Lujabetonin tehtaalla sijaitsevat Järvenpäässä, Espoossa ja Helsingissä (kuva 2-8).



Kuva 2-8. Fesconin ja Lujabetonin tehtaiden sijainnit.

## 2.11 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Huhtainnummen sora-alueelta otettavia kiviaineksia hyödynnetään Fesconin Hausjärven tehtaalla sekä Lujabetonin tehtailla Järvenpäässä, Helsingin Tattarisuolla ja Espoon Mankkaalla. Kiviaineksia myydään mahdollisesti myös muihin kohteisiin.

### *Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet*

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvasi 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 alueidenkäyttöraiskaisujen tarkoituksenmukaista toteuttamista.

Maa-ainestoinintaa koskevat erityisesti seuraavat tavoitteet:

- Alueidenkäytöllä vaikutetaan luonnonvarojen kestävään hyödyntämiseen. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämisedellytykset ja edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä.

Tiedossa ei ole muita suunnitelmia tai hankkeita, joihin arvioitava hanke suoraan liittyisi.

### 3. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

#### 3.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja sen aikataulu

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.

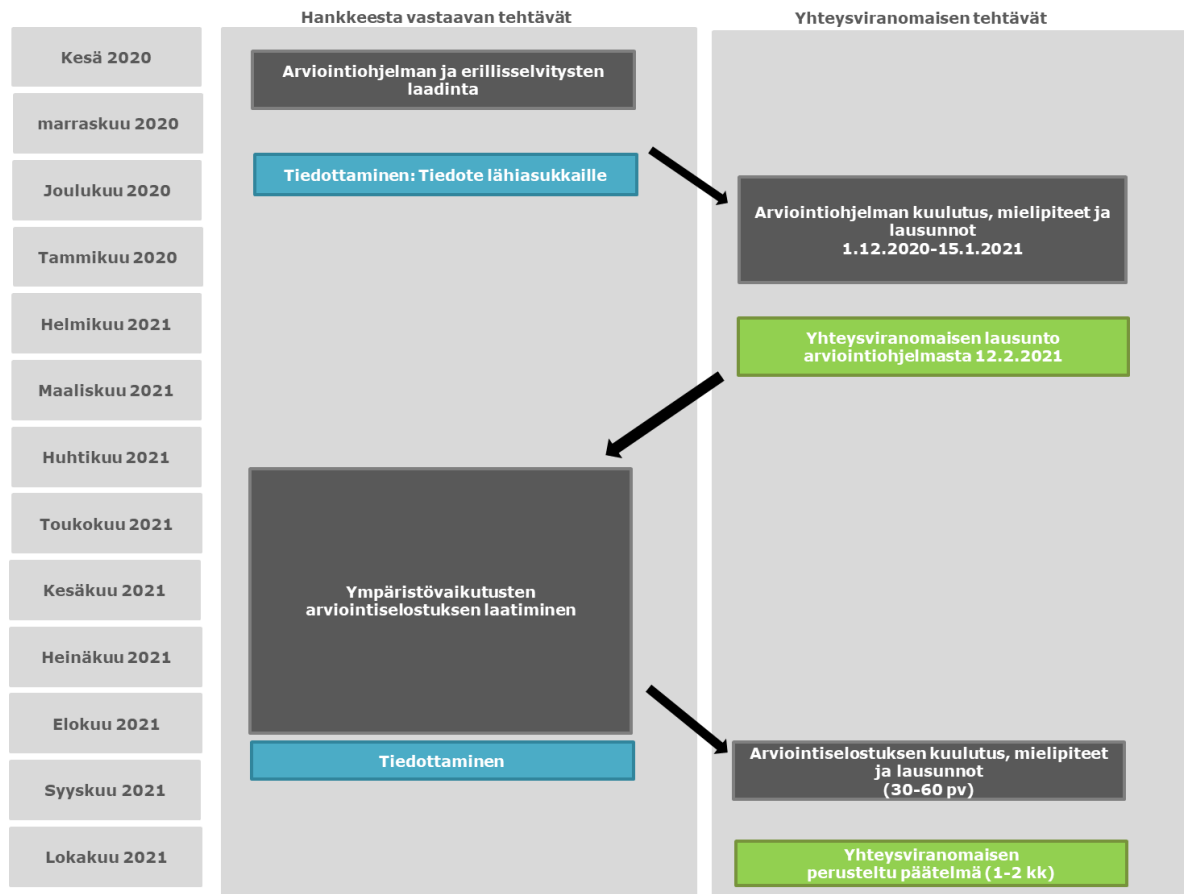
Huhtainnummen Sora Oy:n laajennus hanke Hausjärvellä kiinteistöllä 86-401-1-556 vaatii ympäristövaikutusten arviointia, koska VE1 ottoalueen pinta-ala (52 ha) ja maa-ainesten vuotuinen ottomäärä (keskimäärin 178 000 k-m<sup>3</sup>) ylittää YVA-lain hankeluettelon kohdan 2 b) mukaiset rajat.

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

YVA-menettely muodostuu kahdesta vaiheesta:

1. Ensimmäisessä vaiheessa käsitellään arviointiohjelmaa, joka on hankkeesta vastaavan suunnitelma hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Arviointiohjelma sisältää myös suunnitelman, miten osallistuminen arviointimenettelyssä järjestetään. Yhteysviranomainen antaa hankkeesta vastaavalle arviointiohjelmasta lausunnon, joka sisältää myös yhteenvedon muiden viranomaisten lausunnoista ja yleisön mielipiteistä.
2. Toisessa, YVA-selostusvaiheessa, hankkeesta vastaava kokoaa arvioinnin tulokset arviointiselostukseen, joka tulee laatia arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen ohjelmasta antaman lausunnon perusteella. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen arviointiselostuksesta antamaan perusteltuun päätelmään. Hankkeesta vastaavan on liitettävä perusteltu päätelmä arviointiselostuksen kanssa valmiin hankesuunnitelman lupa- ja hyväksymishakemuksiin.

Hankkeen YVA-menettelyn aikataulu tässä hankkeessa on esitetty kuvassa 3-1.



Kuva 3-1. YVA-menettelyn vaiheet ja aikataulu.

### 3.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

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 riittävyydestä, arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

*Kirjalliset mielipiteet* arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta osoitetaan niiden nähtävilläolokautena YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Hämeen ELY-keskukselle.

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 ei järjestetty yleisötilaisuutta YVA-ohjelmavaiheessa, vaan tiedotus järjestettiin ohjelmavaiheessa lähettämällä kirje lähialueen asukkaille. Lisätietoa hankkeesta sai hankkeelle perustetuilta www-sivuilta ja YVA-menettelyn osapuolilta. Yhteysviranomaisen kuulutti ja asetti nähtäville arviointiohjelmadokumentit. Verkosta ne löytyvät osoitteesta:

[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi\\_luvat\\_ja\\_ymparistovaikutusten\\_arviointi/Ymparistovaikutusten\\_arviointi/YVAhankkeet/Huhtainnummen\\_sora\\_Oyn\\_Huhtainnummen\\_soranottoalueen\\_laajennus\\_Hausjarvi/Huhtainnummen\\_soranottoalueen\\_laajennus\\_\(59207\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet/Huhtainnummen_sora_Oyn_Huhtainnummen_soranottoalueen_laajennus_Hausjarvi/Huhtainnummen_soranottoalueen_laajennus_(59207)).

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

### 3.3 Arviointiselostuksen laatijat

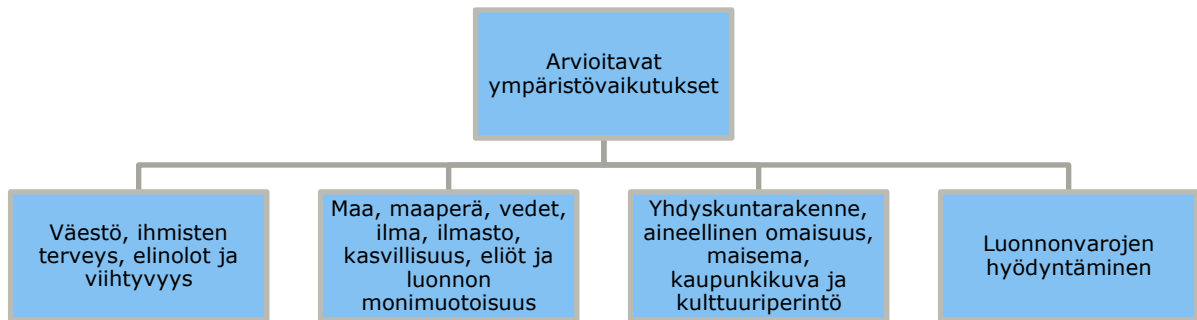
Hankkeesta vastaavana toimii Huhtainnummen Sora Oy ja YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy. YVA-selostuksen laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa taulukossa.

| Henkilö                                                                    | Pätevyys                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Huhtainnummen Sora Oy</b>                                               |                                                                                                                                                             |
| Osmo Mikkonen                                                              | yli 30 vuoden kokemus soranotosta, jalostamisesta ja jatkojalostamisesta rakennusmateriaaleiksi.                                                            |
| <b>Ramboll Finland Oy</b>                                                  |                                                                                                                                                             |
| Antti Lepola,<br>YVA-projektipäällikkö                                     | MMM Lepola on toiminut projektipäällikkönä ja asiantuntijana yli 100:ssa YVA-hankkeessa. Työkokemusta ympäristöalan työtehtävistä yli 30 vuoden ajalta.     |
| Essi Kuisma,<br>YVA-projektikoordinaattori                                 | Insinööri (AMK) Kuisma työskentelee mm. projektikoordinaattorina. Työkokemusta ympäristökonsultoinnista 6 vuoden ajalta.                                    |
| Ulla Lehtinen,<br>asiantuntija,<br>selostuksen kirjoittaminen              | FM Lehtinen toimii ympäristökonsulttina. Työkokemusta 7 vuoden ajalta ympäristötarkastajana.                                                                |
| Mitja Päivinen,<br>piirustukset                                            | Insinööri (AMK) Päivinen on laatinut ottosuunnitelma-piirustukset ja maisemointipiirustukset. Kokemusta suunnittelutyöstä 2 vuotta.                         |
| Timo Laitinen,<br>maisemavaikutukset                                       | YM Laitinen on toiminut projektipäällikkönä maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksissä ja projektikoordinaattorina YVA-hankkeissa 7 vuoden ajan.           |
| Juha Järvinen,<br>pohjavesivaikutukset                                     | FM, hydrogeologi Järvisellä on 3 vuoden kokemus pohjavesiin liittyvistä suunnittelutehtävistä ja ympäristövaikutusten arvioinneista.                        |
| Elina Heikkala,<br>pintavesivaikutukset                                    | DI Heikkala on toiminut etenkin pintavesivaikutuksiin liittyvissä tehtävissä erilaisissa ympäristölupahakemus- ja YVA-hankkeissa Rambollissa 4 vuoden ajan. |
| Tiina Virta,<br>vaikutukset eläimistöön, kasvistoon<br>ja luonnonsuojeluun | FM, biologi Virta on ollut mukana eritasoisten kaavojen ja hankkeiden luontoselvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa 10 vuoden ajalta.                     |

## 4. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

### 4.1 Arvioitavat vaikutukset

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävänä on arvioida suunnitellun Huhtainnummen soranottoalueen laajennuksen ympäristövaikutukset 16.5.2017 voimaan tulleen YVA-lain (252/2017) ja -asetuksen (277/2017) mukaisesti. Arvioitaviksi tulevat kuvassa 4-1 esitetyt vaikutukset:



**Kuva 4-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, 2 §, 252/2017)**

Ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia tässä laajennushankkeessa ovat:

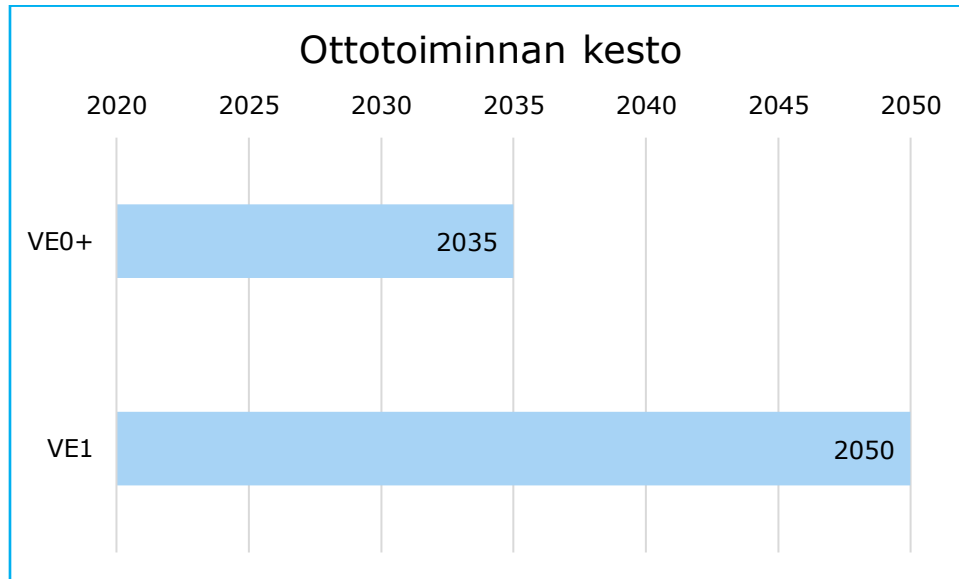
- melu- ja pölyvaikutukset
- vaikutukset pohjaveteen ja pintavesiin
- maisemavaikutukset
- vaikutukset luonnonolosuhteisiin
- liikenne
- alueella sijaitsevien eri toimintojen yhteisvaikutukset

YVA-selostuksen laatimisvaiheeseen kuuluvat jäljempänä tässä luvussa esitettävien selvitysten laatiminen sekä niiden pohjalta nykytilan kuvauksen täydentäminen ja vaikutusselvitysten tulosten kokoaminen arviointiselostukseksi. Selostuksessa esitetään varsinainen vaihtoehtojen vaikutusten arviointi ja vertailu sekä esitetään selvityksiin ja arviointeihin liittyvät epävarmuudet sekä vaikutusten lieventämiskeinot ja ehdotus ympäristövaikutusten seurannan tarpeesta ja tavasta.

### 4.2 Hankkeen elinkaari

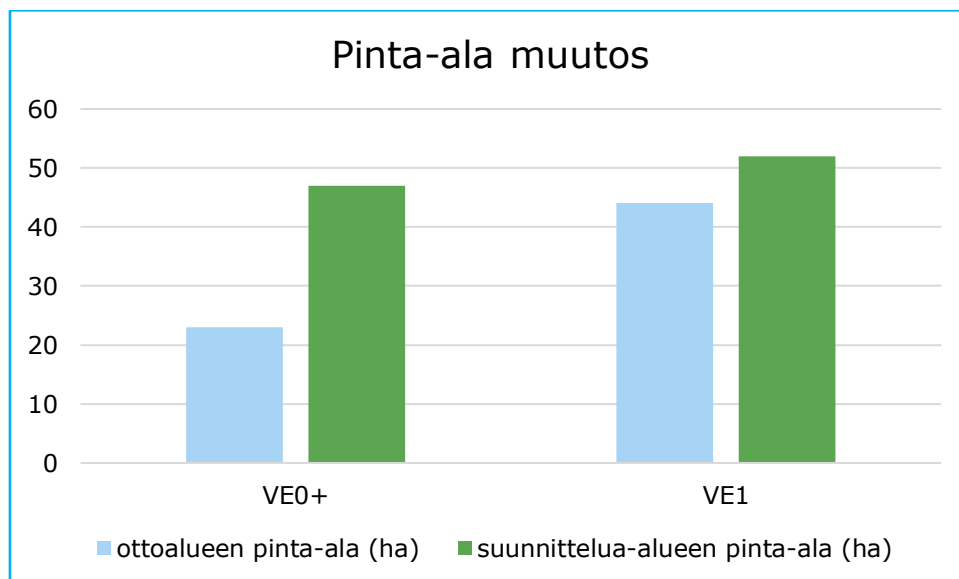
Hankkeen elinkaaren eri vaiheiden ympäristövaikutukset voivat poiketa toisistaan merkittävästi.

Hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0+) ja hankkeen toteuttamisen (VE1) ajallinen kesto kuvataan kuvassa 4-2 nykyhetkestä toiminnan päättymiseen saakka. Vaihtoehdossa VE0+ soranototoiminta jatkuu nykyisen maa-ainestenotto- ja ympäristöluvan mukaisesti lupien voimassaolon loppuun saakka eikä ottotoimintaa laajenneta. Voimassa olevien lupien mukaan ottotoiminta jatkuu vuoteen 2035 asti. Vaihtoehdossa VE1 toiminta jatkuisi arviolta vuoteen 2050.

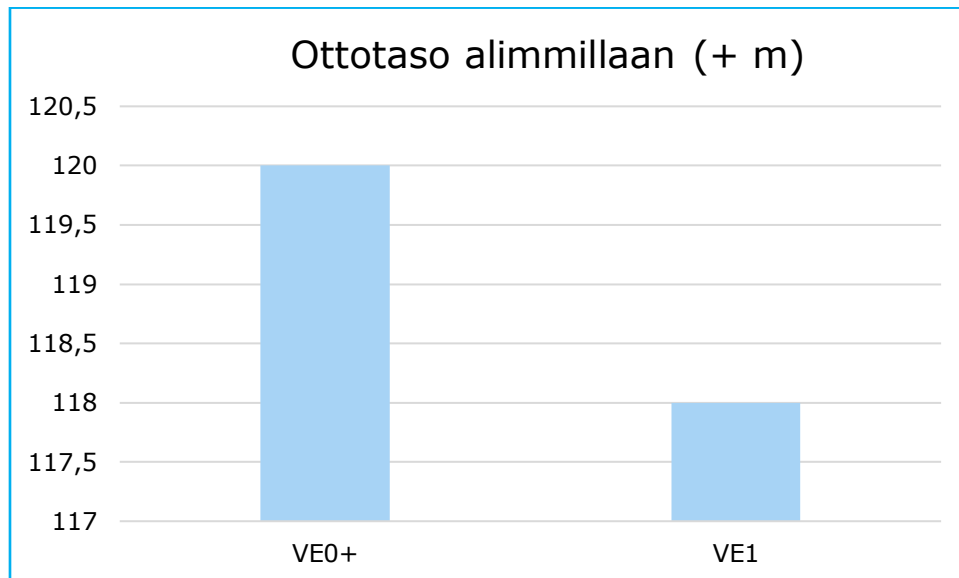


Kuva 4-2. Toimintojen kesto vaihtoehtoin.

VE0+ ottoalueen pinta-ala on 23 ha ja suunnittelualueen pinta-ala 47 ha. Ottotaso on alimmillaan +120. Vaihtoehdossa VE1 soranottoaluetta laajennetaan syventämällä ja laajentamalla niin, että ottoalueen pinta-ala on noin 44 ha ja ottotaso alimmillaan +118. Suunnittelualue on laajennuksen jälkeen pinta-alaltaan noin 52 hehtaaria.



Kuva 4-3. Toimintojen pinta-ala erot.



Kuva 4-4. Toimintojen ottotasojen erot.

VE0+ kokonaisottomäärä on nykyiset voimassa olevien lupien mukaan 2 675 000 kiintokuutiometriä. VE1:ssä kokonaisottomäärä melkein 4 900 000 k-m<sup>3</sup> eli määrä lähes kaksinkertaistuu. Vuotuinen ottomäärä vaihtelee, mutta on keskimäärin kummassakin vaihtoehdossa noin 178 000 k-m<sup>3</sup> vuodessa.

Alueen jatkokäyttö ottamistoiminnan päätyttyä kuvataan lyhyesti, mutta sen vaikutusten arviointi ei kuulu tähän YVA-menettelyyn. Toiminnan päättyessä ottamisalue maisemoidaan ja ottoalue palautetaan metsätalouskäyttöön kummassakin vaihtoehdossa.

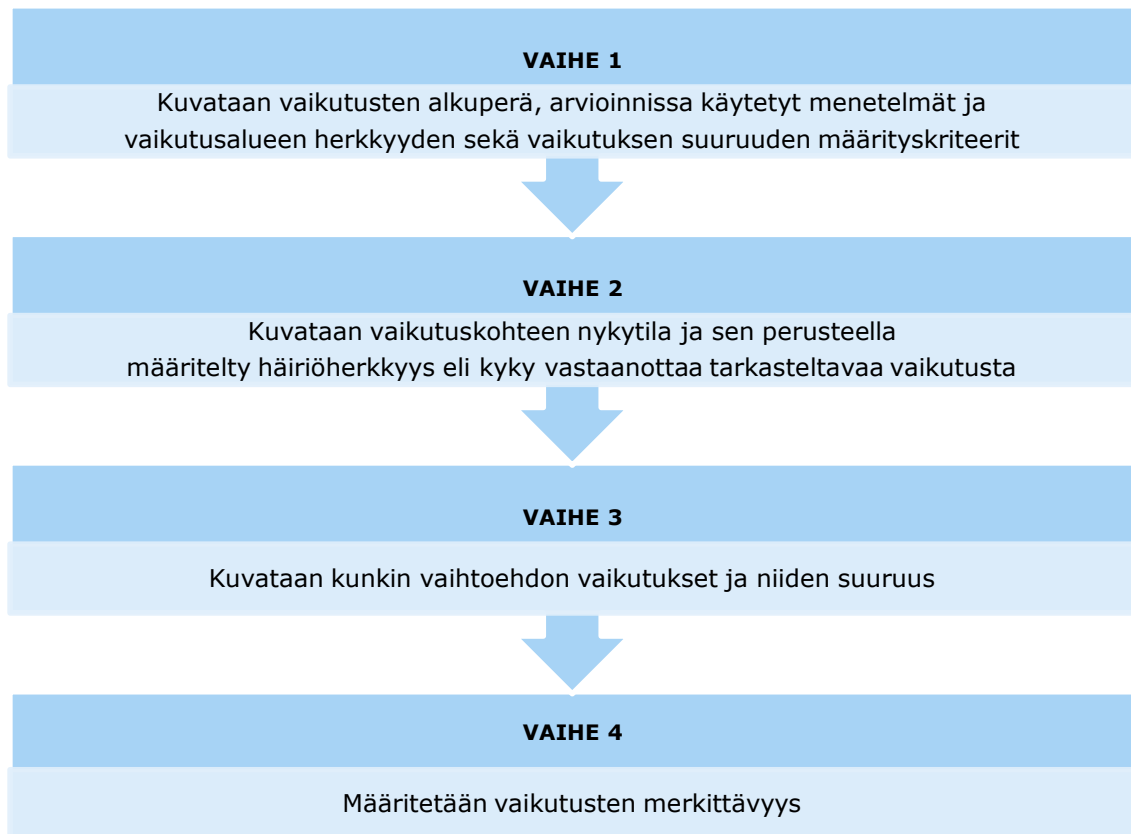
Vaihtoehdossa VE0+ maisemointi tehdään voimassa olevien lupien mukaisesti. Maisemointi ja jälkikäyttö toteutetaan mahdollisuuksien mukaan vaiheittain. Ottoalue siistitään, muotoillaan (kaltevuudet vähintään 1:3), pintamaa levitetään ja alue metsitetään männyntaimilla ja aluskasvillisuuden annetaan muotoutua luontaisesti. Ottoalue palautetaan toiminnan päätyttyä metsätalouskäyttöön.

Vaihtoehdossa VE1 ottamisalueen maisemointi tehdään vaiheittain sitä mukaan, kun alin mahdollinen ottotaso on saavutettu. Alueen maisemoinnissa hyödynnetään ottoalueelta poistettuja ja välivarastoituja pintamaita. Mikäli alueelta kuoritut pintamaat eivät riitä maisemointiin, sovitaan valvontaviranomaisen edustajan kanssa soveltuvan puhtaan maa-aineksen tuomisesta muualta. Luiskat loivennetaan lopulliseen kaltevuuteensa ottoalueen omilla maa-aineksilla. Maisemoitavalle ottoalueelle levitetään noin 300 mm paksu kasvukerros ja alue metsitetään. Ottamistoiminnan päätyttyä alue palautetaan metsätalouskäyttöön.

#### 4.3 Vaikutusten merkittävyyden arvioiminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hankkeesta aiheutuvat vaikutukset on tunnistettu järjestelmällisesti. Vaikutus on suunnitellun toiminnan aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Kunkin vaihtoehdon aiheuttamaa muutosta on arvioitu suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Arvioinnin eteneminen ja vaiheittain kuvattavat seikat on esitetty tiivistetysti ohessa (Kuva 4-5). Vaikutus, joka joko yksin tai yhdessä toisten vaikutusten kanssa, on arvioinnin mukaan merkittävä, on syytä erityisesti huomioida hankkeen päätöksenteossa. Lisäksi arvioinnissa on tarkasteltu lieventämistoimia, joilla voidaan ehkäistä, lieventää tai vähentää haitallisia vaikutuksia.



**Kuva 4-5. Arvioinnin eteneminen eri vaiheissa.**

#### 4.3.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Nykytilaa ja sen muutosherkkyttä arvioidaan niissä kohteissa, joihin hankkeeseen liittyvät toimenpiteet voivat vaikuttaa. Herkkyys arviointi perustuu kohteen nykytilaan. Herkkyys on kuvattu vaikutuksittain kullekin vaikutuskohteelle neliporaisella asteikolla:

- **Vähäinen herkkyys**
- **Kohtalainen herkkyys**
- **Suuri herkkyys**
- **Erittäin suuri herkkyys**

Herkkyys arviointi perustuu kohteen nykytilaan, esimerkiksi kohteen ilmanlaadun, melun tai liikenneolosuhteiden tilanteeseen tai kohteen lailla suojeltuihin arvoihin. Vaikutuskohteen muutosherkkyys kuvaa kohteen kykyä kestää tai sietää siihen hankkeesta kohdistuvaa vaikutusta. Esimerkiksi asuinalueen herkkyys on suurempi kuin teollisuus- tai jätehuoltoalueen eli asuinalue sietää muutoksia huonommin kuin teolliset alueet.

Vaikutuskohteen herkkyys määrittämisessä otettiin siten huomioon muun muassa kohteen alttius muutoksille, lainsäädännöllinen ohjaus sekä yhteiskunnallinen merkitys.

#### 4.3.2 Vaikutuksen suuruus

Hankkeen aiheuttaman vaikutuksen (muutoksen) suuruutta arvioitiin muutoksen voimakkuuden ja suunnan, alueellisen laajuuden sekä keston perusteella. Vaikutusten suuruus kuvattiin vaikutuskriteerein kullekin vaikutuskohteelle seitsemäportaisella asteikolla:

- **Erittäin suuri kielteinen vaikutus**
- **Suuri kielteinen vaikutus**
- **Keskisuuri kielteinen vaikutus**
- **Pieni kielteinen vaikutus**
- **Ei vaikutusta**
- **Pieni myönteinen vaikutus**
- **Keskisuuri myönteinen vaikutus**
- **Suuri myönteinen vaikutus**
- **Erittäin suuri myönteinen vaikutus**

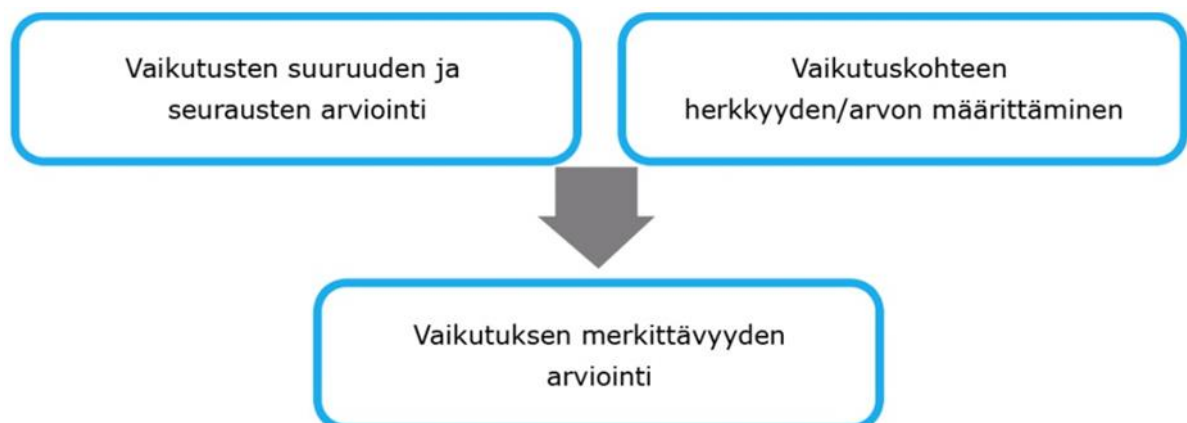
Vaikutuksen suuruuden arvioiminen edellyttää asiantuntemusta ja kyseiseen vaikutukseen liittyvien menetelmien, esimerkiksi melumallinnuksen, tuntemista. Vaikutusten suuruusluokan arvioimisessa käytetäänkin useita menetelmiä:

- vaikutuskohteiden ja alueiden kartoitus
- nykyisen toiminnan seurantatiedot
- maastokäynnit
- mallinnustekniikat, esimerkiksi ilmanlaatuun vaikuttavien päästöjen leviämismallinnus ja melun leviämismallinnus
- vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimusten tulosten hyödyntäminen
- ympäristövaikutusten arviointiryhmän aiempi kokemus
- lausunnoissa ja mielipiteissä esille nostettujen asioiden analysointi

Vaikutusten suuruusluokka pyritään ilmaisemaan määrällisesti, mutta kaikille vaikutuksille ei ole olemassa määrällisiä mittareita. Tällöin vaikutusta arvioidaan laadullisesti ja käytetyt lähtötiedot esitetään arvion yhteydessä.

#### 4.3.3 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella. Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys.



Kuva 4-6. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

#### 4.4 Vaihtoehtojen vertailuperiaatteet

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankevaihtoehtojen VE0+ ja VE1 ympäristövaikutuksia hankealueella ja sen lähiympäristössä. Tämä tehdään käytettävissä olevan sekä YVA:n yhteydessä toteutetuista lisäselvityksistä saatavan tiedon perusteella. Vaihtoehtoja vertaillaan niiden vaikutusten merkittävyyteen perustuen. Merkittävyys kuvaa samanaikaisesti vaikutusten suuruutta ja vaikutuksen kohteena olevan ympäristön herkkyyttä kyseiselle vaikutukselle.

Eri vaikutuksia vertaillaan myös kuvailevan (kvalitatiivisen) ja määrällisen (kvantitatiivisen) vertailutaulukon avulla. Siihen kirjataan tarkasteltujen vaihtoehtojen keskeiset positiiviset ja negatiiviset vaikutukset.

#### 4.5 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Ympäristövaikutusten arvioinnissa yhteysviranomaisena toimiva Hämeen ELY-keskus antoi lausunnon hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 12.2.2021. Taulukossa 4-1 on tuotu esiin, miten lausunto on huomioitu arviointiselostuksessa.

**Taulukko 4-1. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen ympäristövaikutusten arvioinnissa.**

| Yhteysviranomaisen lausunnon kohta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Käsittely arviointiselostuksessa                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hankekuvaus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |
| Liikenteen osalta hankekuvaus on puutteellinen. Hankkeesta johtuvan liikenteen kuvaus kuuluu osaksi hankekuvausta ja sitä on selostuksessa täydennettävä.                                                                                                                                                                                                                    | Hankekuvaus liikenteen osalta on esitetty luvussa 2.8.                                            |
| <b>Hankevaihtoehdot ja niiden käsittely</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                   |
| Vaihtoehdon 0+ osalta on kuitenkin syytä tarkentaa hieman epäselvää vaihtoehdon kuvausta, koska vaihtoehto sisältää tuoreen maan ainesluvan mahdollistaman ottoalueen laajennuksen. Samalla on selvennettävä suunnittelualueen nykytilan ja VE0+ välistä eroa. Suunnittelualueen nykytilanteesta on tarpeen esittää oma kartta-piirros eron havainnollistamiseksi.           | Nykytilakartta on esitetty luvussa 2.1. Hankevaihtoehto VE0+ on kuvattu sanallisesti luvussa 2.2. |
| <b>Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   |
| Hankkeen suunnittelualueen itä- ja kaakkoispuolella on kaksi toiminnassa olevaa maan aineidenottoaluetta. Alueen nykyinen toiminta ja nyt suunnitteilla olevat toiminnot ovat samantyyppisiä ja ympäristövaikutukset voivat kohdistuvat samalle vaikutusalueelle. Arviointiselostuksessa tulee arvioida eri toimintojen yhteisvaikutukset.                                   | Yhteisvaikutukset on kuvattu luvussa 16.                                                          |
| Hankkeen tarkoitusta tulee selvittää arviointiselostuksessa sisältäen hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhde hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.                                                                                                                                                   | Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin on esitetty luvussa 2.11.     |
| <b>Ympäristön nykytilan kuvaus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |
| Ympäristön nykytilan kuvausta tulee täydentää ja tarkentaa. Ympäristön kuvaukseen tulee sisällyttää myös tiedot muun muassa vaikutusalueen nykyisestä ilmanlaadusta, melutilanteesta ja maisemakuvasta. Kaiken kaikkiaan ympäristön nykytila on tarpeen esittää kaikista niistä tekijöistä, joihin hankkeella on vaikutuksia ja joita se arvioinnin mukaan tulee muuttamaan. | Nykytilan kuvaus on osa kaikkia vaikutusten arviointeja, luvut 5–14.                              |
| Ohjelmassa todetaan osin virheellisesti, että suunnittelualue sijaitsee erillisellä pohjaveden muodostumisalueella, jonka kautta virtaavat vedet purkautuvat Brusilansuolle, jonka valuma-alue ei ole pohjaveden ottoon soveltuvaa aluetta. Kuvausta on syytä korjata,                                                                                                       | Pohjavesiolosuhteita on tarkennettu luvussa 9.3.                                                  |

| Yhteysviranomaisen lausunnon kohta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Käsittely arviointiselostuksessa                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| koska kyseessä on kuitenkin veden hankintaan soveltuva alue, vaikka vedenhankintakäyttöä alueelle ei olekaan näköpiirissä lähitulevaisuudessa                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| Maiseman nykytilan kuvaus on esitetty arviointiohjelmassa vajavaisesti. Nykytilankuvausta tulee täydentää Hämeenlinnan kaupunginmuseon lausunnossa esiin tuotujen seikkojen osalta.                                                                                                                                                                                                                                                 | Maiseman nykytilan kuvausta on tarkennettu luvussa 6.3.                                                                                                          |
| Hankealueen pintavesien nykytilan kuvausta on tarpeen myös täydentää ainakin itäpuoleisen laskuojan suhteen. Kuvauksesta tulee ilmetä nykyisen virtaaman määrä ja veden laatu ojassa.                                                                                                                                                                                                                                               | Pintavesien nykytilan kuvausta on tarkennettu luvussa 7.3.                                                                                                       |
| Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |
| Yhteysviranomaisen muistuttaa, että arviointityön kulku sekä vaikutuskohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittely tulee esittää ja perustella arviointiselostuksessa mahdollisimman läpinäkyvästi. Esitystapa tulee olla sellainen, että lukijan on arviointia mahdollista seurata. Mikäli jonkin vaikutustyyppin osalta on tarpeen esittää lieventämistoimia, tulee merkittävyys arvioida ilman toimia ja niiden kanssa. | Vaikutusten merkittävyyden arvioiminen on esitetty luvussa 4.3.                                                                                                  |
| Vaikutusten arvioinnissa on tarpeen tuoda selkeästi esille eri toimintojen ja käsittelyvaiheiden lähtökohdat ja toteutustavat esimerkiksi mallinnuksissa ja laskelmissa.                                                                                                                                                                                                                                                            | Lähtökohdat ja laskentojen oletukset on tuotu esille arvioinneissa luvuissa 5–14.                                                                                |
| Selvitysalueen luoteispuolella sijaitsee lähes luonnontilaisena säilynyt Brusilansuon lähteikköalue. Arviointiohjelmassa on lähteiden luonnontilaan mahdollisesti vaikuttavina mekanismeina tunnistettu hankkeen vaikutukset pohjavedenpinnan tasoon sekä pölyvaikutukset. Vaikutusmekanismina tulee tarkastella myös pohjaveden laadun muutosta.                                                                                   | Toiminnan aiheuttamia vaikutuksia Brusilansuon lähteikköalueelle on arvioitu luvuissa 9.4, 10.4 sekä 12.4.                                                       |
| Arvioinnissa tulee selvittää Brusilansuon lähteyden valuma-alueen pinta-ala ja soranottoalueiden osuus siitä molemmissa hankevaihtoehdoissa. Selvityksen perusteella tulee arvioida vaikutukset lähteistä purkautuvan veden laatuun ja pohjaveden laatuun valuma-alueella.                                                                                                                                                          | Asia on esitetty luvussa 9.3 ja 9.4.                                                                                                                             |
| Arkeologisen kulttuuriperinnön suojelun näkökulmasta käytettävissä oleva lähdeaineisto on puutteellinen ja sitä tulee täydentää. Hankealueella tulee tehdä asianmukainen arkeologinen inventointi mahdollisten kaskeamiseen liittyvien tai muiden kiinteiden muinaisjäännösten selvittämiseksi. Inventointi tulee suorittaa Suomen arkeologisten laatuvaatimusten mukaisesti.                                                       | Arkeologisen inventoinnin raportti on esitetty liitteessä 1.                                                                                                     |
| Maisemavaikutusten arviointia tulee havainnollistaa kartoin ja havainnekuvin. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon Hämeenlinnan kaupunginmuseon ja Hausjärven ympäristölautakunnan lausunnoissa nimetyt arvokkaat alueet.                                                                                                                                                                                                              | Lausunnossa mainitut asiat on otettu huomioon luvussa 6.                                                                                                         |
| Mallinnuksessa tulee ottaa huomioon myös puuston poiston vaikutus toiminnan melu- ja pölyvaikutuksiin, Ruduksen ottoalue ja hankkeiden yhteisvaikutukset. Selvityksestä on syytä ilmetä, onko melulaskennassa otettu huomioon mielipiteessä esitetyt häiritsevät työkoneiden peruutuksien piippausäänet ja kuormausten kolinat.                                                                                                     | Melumallinnuksen raportti on esitetty liitteessä 3. Pölymallinnuksen raportti on esitetty liitteessä 4. Yhteisvaikutukset on käsitelty selostuksessa luvussa 16. |

| Yhteysviranomaisen lausunnon kohta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Käsittely arviointiselostuksessa                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ohjelmassa ei ole esitetty melu- ja pölyvaikutusten vaikutustarkastelualueita. Vaikutustarkastelua tulee tarkentaa ja tarkastelussa tulee ottaa huomioon toiminnan ja liikenteen aiheuttamien pienhiukkasten leviäminen lähialuetta kauemmas.                                                                                                                                                                                                                                                                       | Melun tarkastelualue on 2 km. Tarkastelualue on esitetty melumallinnuksessa liitteessä 3. Pölyn tarkastelualue on 3 km. Tarkastelualue on esitetty pölymallinnuksessa liitteessä 4. |
| Hankealueen pintavesien vaikutusten arviointia on kuitenkin selostusvaiheessa syytä täydentää ainakin itäpuoleisen laskuojan suhteen arvioimalla ojan kapasiteetin riittävyyttä ja veden laadun muutosta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pintavesien vaikutusarviota on täydennetty lausunnossa mainituilla asioilla luvussa 7.4.                                                                                            |
| Pintavesivaikutusten tarkastelualueita ei ole kuvattu, mutta nykytilan kuvauksessa on kuvattu vesien kulku ottoalueelta Vantaanjoen yläosalle saakka. Vaikutustarkastelu tulee tehdä vastaavalla alueella.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vaikutustarkastelu on esitetty luvussa 7.4.                                                                                                                                         |
| Arviointiohjelmassa on todettu, että toimintaan liittyvät poikkeustilanteet ja ympäristöriskit tunnistetaan ja kuvataan riskien vähentämistoimenpiteet. Kuitenkaan ympäristöriskien liittyviä häiriö- ja onnettomuustilanteita ei ole lainkaan määritetty. Ainakin polttoainoiden ja muiden kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin sekä työkonoiden tankkaamiseen ja huoltoon liittyy merkittäviä ympäristöriskkejä pohjavedellä. Arviointiselostuksessa tätä kokonaisuutta tulee käsitellä yksityiskohtaisemmin. | Riskit ja poikkeustilanteet on esitetty luvussa 15.                                                                                                                                 |
| Yleistä aineistosta, menetelmistä ja raportoinnista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |
| Arviointiselostuksessa tulee esittää tarkistettuina tiedot arvioinnissa käytetyistä keskeisistä aineistoista sekä aineistojen hankinnasta ja arvioinnissa käytetyistä menetelmistä ja niihin sisältyvistä oletuksista. Samoin pitää esittää selvitys käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epävarmuustekijöistä. Mahdollisista mallinnoista pitää esittää selkeästi niissä käytetyt lähtötiedot ja oletukset.                                                                                | Lausunnossa esitetyt asiat on huomioitu selostuksessa.                                                                                                                              |
| Lähdeluettelon mahdollisten verkkodokumenttien www-osoitteet pitää esittää asianomaisen www-sivun tarkkuudella sivun selkokielellä osoitteella. Verkkodokumenttien kohdalla tulee myös olla merkintä siitä, milloin ne on luettu.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lähdeluettelo on merkitty www-lähteet sivun tarkkuudella ja milloin ne on luettu.                                                                                                   |
| Arviointiselostuksen ymmärrettävyyteen ja selkeyteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Karttojen ja kuvien lisäksi on käytettävä myös muita havainnollistavia esitystapoja siten, että arvioinnin keskeiset tulokset ja kunkin vaikutuksen merkittävyys käyvät selostuksesta ilmi myös muille kuin kyseisen alan asiantuntijoille. Arviointiselostukseen on tarpeen liittää sanasto, jossa kuvataan hankkeeseen liittyvää keskeistä termistöä.                                                                   | Kuvia, taulukoita ja karttoja on käytetty selostuksessa. Sanasto on esitetty luvussa 21.                                                                                            |
| Selostukseen on liitettävä havainnollinen tiivistelmä ja se on toimitettava yhteysviranomaiselle osana arviointiselostusta tai sen liitteenä. Yhteysviranomainen myös huomauttaa, että nykyisin osalliset pääasiallisesti tutustuvat selostuksen sähköiseen versioon. Näin ollen myös sen laatuun on kiinnitettävä huomioita.                                                                                                                                                                                       | Arviointiselostukseen on laadittu tiivistelmä.                                                                                                                                      |
| Suunnitelma tiedottamisesta ja osallistumisesta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |
| Suunnitelman mukaan hankkeesta vastaava ja/tai YVA-konsultti on tarpeen mukaan yhteydessä tärkeisiin sidosryhmiin. Selostusvaiheessa on syytä varmistua, että hankkeen vaikutuspiirissä oleville                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hankkeen vaikutuspiirissä oleville henkilöille laaditaan selostusvaiheessa tiedote kuten tehtiin ohjelmavaiheessakin.                                                               |

| Yhteysviranomaisen lausunnon kohta                                          | Käsittely arviointiselostuksessa |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| henkilölle tarjotaan riittävät tiedonsaanti- ja osallistumismahdollisuudet. |                                  |

## 5. VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA KAAVOITUKSEEN

### 5.1 Vaikutusten muodostuminen

#### 5.1.1 Toimintavaihe

Alueella on harjoitettu louhinta- ja täyttötoimintaa jo kymmeniä vuosia. Suunnitellut uudet toiminnot ja laajennukset sijoittuvat nykyisten toimintojen alueelle tai niiden yhteyteen. Ottotoiminta on soranottoa, johon ei liity esim. kallion louhintaan liittyviä räjäytyksiä tms. Ympäristöön kohdistuu vaikutuksia, kuten melua, pölyämistä ja liikennettä.

#### 5.1.2 Toiminnan päätyttyä

Toiminnan päättyessä soranotto loppuu. Maisemointityöt tehdään vaiheittain ja päättyvät toiminnan loppuun mennessä. Toiminnan päätyttyä alue vapautuu muuhun tarkoitukseen. Toiminnan aikaiset vaikutukset ympäristöön päättyvät.

### 5.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettiin vaikuttavatko uudet suunnitelmat ja toiminnot hankealueen lähiympäristön maankäyttöön. Maankäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa huomioitiin lähimpiin asuinalueisiin kohdistuvat vaikutukset sekä vaikutukset alueen ympäristön elinkeinoihin sekä virkistyskäyttöön.

Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin nykyisen yhdyskuntarakenteen ja hankkeen aiheuttamien ympäristövaikutusten pohjalta. Lähtöaineistoina maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytettiin kaava-aineistoja, paikkatietoaineistoja ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä (mm. melu- ja pölymallinnukset).

Hankkeen liittyminen alueellisiin ja valtakunnallisiin alueiden käyttöä koskeviin suunnitelmiin ja hankkeisiin on kuvattu edellä luvussa 2.11.

### 5.3 Nykytila

#### 5.3.1 Maankäyttö

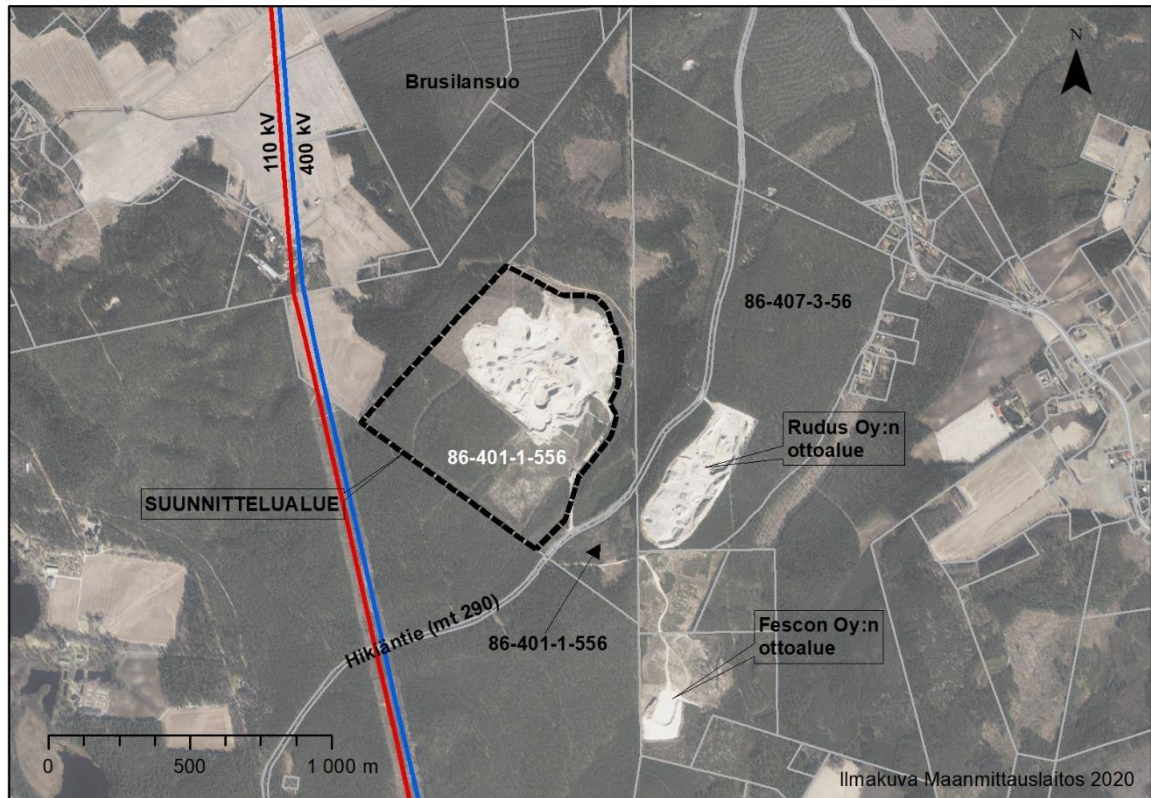
##### ***Sijainti ja maankäyttö***

Suunnittelualue sijaitsee Hausjärven kunnassa Erkylän kylässä kiinteistöllä 86-401-1-556 (Huh-tainnummi) osoitteessa Hikiäntie 875, Hausjärvi.

Suunnittelualueen itäpuolella kiinteistöllä 86-407-3-56 sijaitsee Ruduksen toiminnassa oleva maa-ainestenottoalue. Ottoalueiden välissä kulkee Hikiäntie (mt 290). Suunnittelualueen sisällä eteläkärjessä sijaitsee metsitetty vanha ottoalue. Etelä- ja lounaispuolella sijaitsee metsää. Länsipuolella sijaitsee peltoalueita ja pohjoispuolella Brusilansuo.

Suunnittelualueen länsipuolella sijaitsee Fingridin voimajohto (110 kV). Etäisyys suunnittelualueen reunasta voimajohtoon on lyhyimmillään n. 100 metriä.

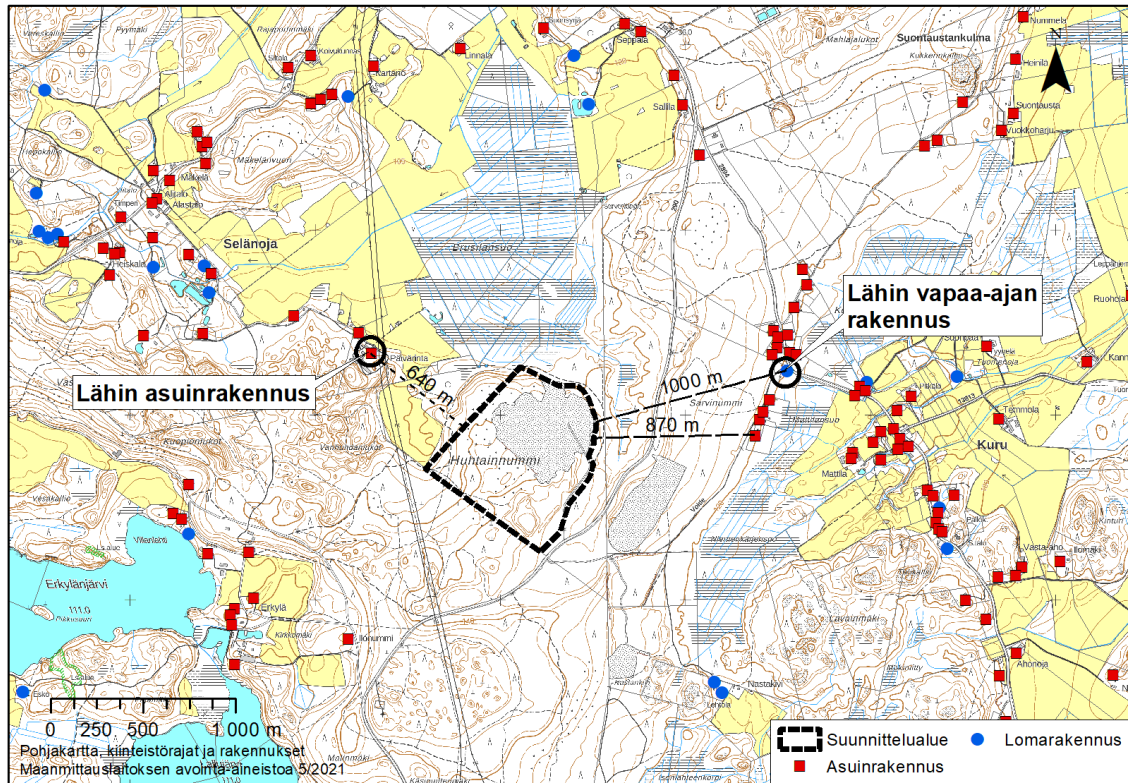
Suunnittelualueen ympäristöä on esitelty alla olevassa ilmakuvassa (kuva 5-1).



**Kuva 5-1. Ilmakuva (Maanmittauslaitos 2020) avoinna olevasta Huhtainnummen ottoalueesta ja sen lähiympäristöstä.**

### **Asutus**

Etäisyys lähimpänä suunnittelualueen luoteispuolella sijaitsevaan asuinrakennukseen tai sen välittömässä läheisyydessä olevaan pihapiiriin on 640 metriä. Itäpuolella lähin asuinrakennus sijaitsee noin 870 metrin päässä. Lähin vapaa-ajanrakennus sijaitsee suunnittelualueen koillispuolella noin yhden kilometrin päässä. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset on esitetty kuvassa 5-2.



Kuva 5-2. Suunnittelualueita lähimpänä sijaitsevat asuin- ja vapaa-ajanrakennukset.

### Virkistys

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole erityistä virkistysarvoa tai -käyttöä. Suunnittelualueen itäpuolella kulkee latureitti. Suunnittelualueen itäpuolelle on merkitty Kanta-Hämeen maakuntakaavassa 2040 kulkeva ulkoilureitti.

#### 5.3.2 Kaavoitus

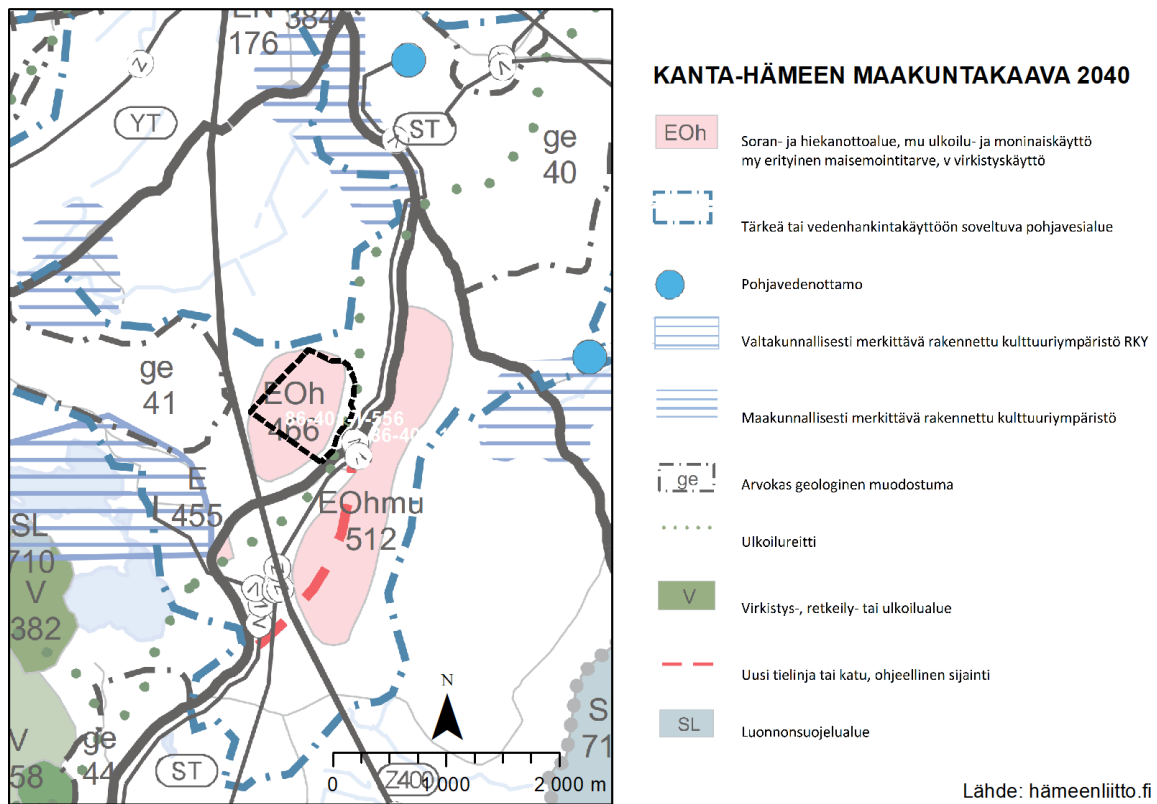
### Maakuntakaava

Alueella on voimassa Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040, joka on 12.9.2019 kuulutettu tulemaan voimaan maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n mukaisesti ennen kuin se on saanut lainvoiman. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavaehdotuksen kokouksessaan 27.5.2019. Maakuntakaava 2040 on kokonaismaakuntakaava, joka alueellisesti kattaa koko Kanta-Hämeen maakunnan. Sisällöllisesti maakuntakaava kattaa kaikki maankäyttömuodot ja se korvaa kaikki aiemmat Kanta-Hämeen maakuntakaavat, vuonna 2006 vahvistetun kokonaismaakuntakaavan sekä ensimmäisen ja toisen vaihemaakuntakaavan.

Maakuntakaavassa suunnittelualueella on merkintä **EOh** (466). Merkintä tarkoittaa soran ja hiekan ottoaluetta. Merkinällä osoitetaan alueita, jotka ovat soran ja hiekanoton kannalta tärkeitä alueita. Suunnittelumääräyksessä sanotaan, että sora- ja hiekka-aineksen ottamissuunnitelmassa tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjaveden suojeluun ja ainestenoton maisemallisiin vaikutuksiin käyttämällä riittäviä suojakerroksia ja -vyöhykkeitä sekä vaihteistamalla ainestenottoa ja maisemointia. Alueen toteutuksen tulee perustua riittävään luontoselvitykseen ja ympäristövaikutusten arviointiin. Alueen jälkihoitotavoitteena on metsätalous, ellei sitä ole erikseen määritetty lisämerkinnällä. Harjualueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota ottoalueen sovittamiseen ympäröivään harjumaastoon. Hankealue sijaitsee maakuntakaavassa tärkeällä pohjavesialueella.

Hankealueen itäpuolella sijaitsee myös soran ja hiekan ottoalueeksi merkitty alue (EOh), jonka jälkikäytölle on annettu lisämerkintä **mu** (ulkoilu- ja moninaiskäyttö). Ottoalueen eteläosan poikki kulkee uuden tielinjan ohjeellinen sijainti (punainen katkoviiva). Ottoalueiden väliin on

merkitty kulkevaksi ulkoilureitti (vihreät pisteet). Hankealueen länsipuolella sijaitsee voimajohtolinja (Z) ja sen takana arvokkaaksi geologiseksi muodostumaksi merkitty alue (ge). Ote maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 5-3.



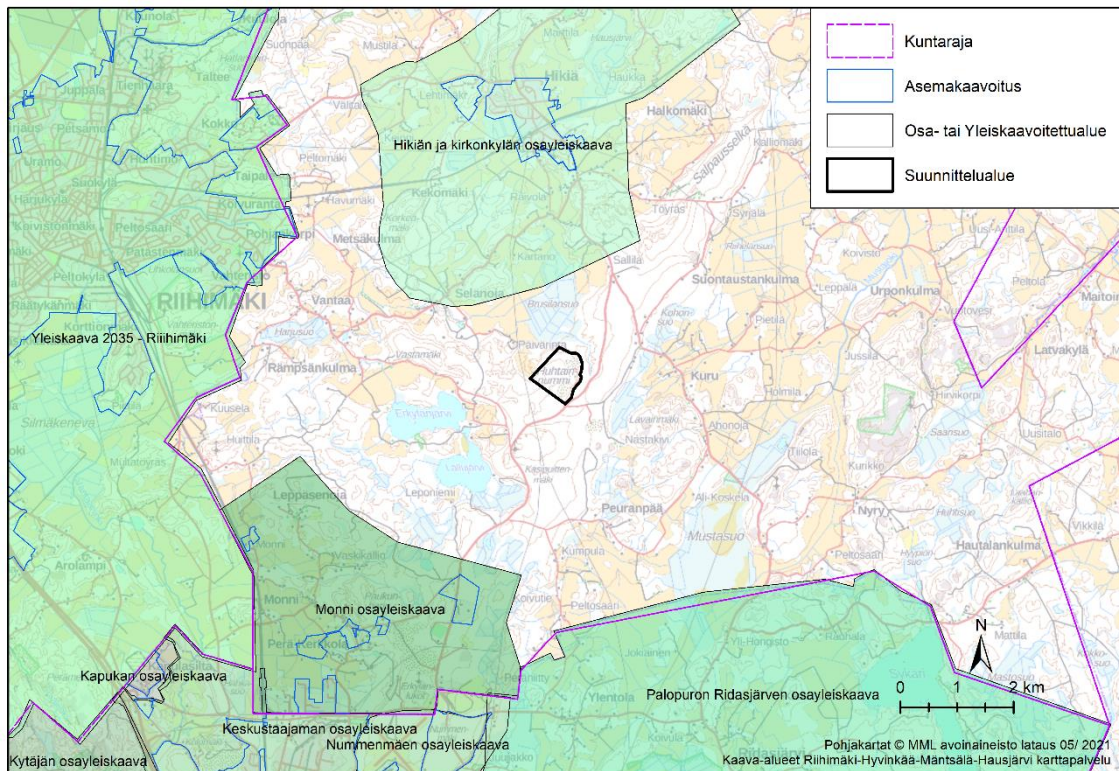
**Kuva 5-3. Ote Kanta-Hämeen maakuntakaavasta 2040 (Lähde: Kanta-Hämeen maankuntakaava 2040).**

### **Yleiskaava ja asemakaava**

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa tai vireillä olevaa yleis- tai asemakaavaa.

Lähin osayleiskaava, Hikiän ja Kirkonkylän osayleiskaava, sijaitsee suunnittelualueen pohjoispuolella. Osayleiskaava on hyväksytty vuonna 1979 Hausjärven kunnanvaltuustossa ja sen päivitystyö on tällä hetkellä vireillä. Oikeusvaikutteinen Monnin osayleiskaava, sijaitsee suunnittelualueen eteläpuolella. Hausjärven kunnanvaltuusto on hyväksynyt Monnin osayleiskaavan 9.2.2016. Kaava on saanut lainvoiman 17.3.2016.

Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Hikiän taajamassa suunnittelualueen pohjoispuolella sekä eteläpuolella sijaitsevat Lundia Oy:n ja Fescon Oy:n työpaikka- ja tehdasalueet. Suunnittelualueen luoteispuolella sijaitsee Riihimäen kaupungin asemakaavoitettua aluetta sekä eteläpuolelle Monnin taajaman asemakaavoitettua aluetta. Osayleis- ja asemakaava-alueet on esitetty kartalla kuvassa 5-4.



**Kuva 5-4. Suunnittelualuetta lähimpänä sijaitsevat yleis- ja asemakaava-alueet (Lähde: Riihimäki-Mäntsälä-Hausjärvi karttapalvelu, 5/2021).**

## 5.4 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

### 5.4.1 Vaihtoehto VE0+

#### *Hankevaihtoehtoon suhde maankäyttöön*

Vaihtoehtossa VE0+ maa-ainestenottotoiminta jatkuu nykyisen maa-aines- ja ympäristöluvan (2.9.2020, 51 §) mukaisesti vuoteen 2030 asti. Siihen asti vaikutukset ympäröivään maankäyttöön, kuten asutukseen ja virkistykseen, ovat vastaavanlaiset kuin nykyisin. Maa-ainesten oton aikana alue maisemoidaan vaihteittain ja alue voidaan ottaa toiminnan loputtua metsätaloustalouteen. Ympäröiville alueille kohdistuvat haitat, kuten melu, pölyäminen ja liikenne, lakkaavat asteittain toiminnan päättyessä.

#### *Hankevaihtoehtoon suhde kaavoitukseen*

Vaihtoehto VE0+ ei aiheuta kaavamuutostarpeita. Nykyinen maa-ainestenottotoiminta on voimassa olevien kaavojen mukaista. Voimassa olevassa maakuntakaavassa alue on osoitettu soran ja hiekan ottoalueeksi, jonka jälkihoitotavoitteena on metsätalous, ellei sitä ole erikseen määritelty lisämerkinnällä. Alueella ei ole voimassa eikä vireillä yleis- eikä asemakaavaa, joten lisämerkintää ei ole. Maakuntakaavan suunnittelumääräyksessä sanotaan, että sora- ja hiekka-aineksen ottamissuunnitelmassa tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjaveden suojeluun ja aineidenoton maisemallisiin vaikutuksiin käyttämällä riittäviä suojakerroksia ja -vyöhykkeitä sekä vaihteistamalla aineidenottoa ja maisemointia. Alueen toteutuksen tulee perustua riittävään luontoselvitykseen ja ympäristövaikutusten arviointiin. Vaihtoehtossa VE0+ myös nämä suunnittelumääräykset on huomioitu ja toteutuvat toiminnan nykyisessä luvassa ja toiminnassa.

Maakuntakaavassa osoitettuihin luonnonsuojelu- ja Natura-2000 alueisiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luvussa 10 ja maakunnallisesti merkittävään kulttuuriympäristöön luvussa 6.

#### 5.4.2 Vaihtoehto VE1

##### *Hankevaihtoehdon suhde maankäyttöön*

Vaihtoehdossa VE1 hankealueella laajennetaan ja syvennetään soranottoaluetta ja toiminnan arvioidaan jatkuvan vuoteen 2050 asti. Koska vuosittainen ottomäärä ei muutu vaihtoehdossa VE1 verrattuna nykyiseen, pääosin ympäröiville alueille kohdistuvat haitat melu, pöly ja liikenne ovat samankaltaiset kuin vaihtoehdossa VE0+. Ne vain kestävät pidempään ja tulevat hieman lähemmäksi. Ympäröiville alueille kohdistuvat vaikutukset, kuten melu, pölyäminen ja liikenne, lakkaavat asteittain toiminnan päättyessä. Myös vaihtoehdossa VE1 maisemointi tehdään vaiheittain ottamisen toiminnan aikana ja alue voidaan ottaa toiminnan loputtua metsätalouskäyttöön.

Hankealueen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse asutusta. Meluvaikutukset asutukselle on kuvattu luvussa 11. Luonnonsuojelu- ja Natura-2000 alueisiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luvussa 10 ja maisemavaikutuksia luvussa 6.

##### *Hankevaihtoehdon suhde kaavoitukseen*

Vaihtoehto VE1 ei edellytä kaavamuutostarpeita, sillä myös laajennettu maa-ainestenottotoiminta on voimassa olevien kaavojen mukaista. Voimassa olevassa maakuntakaavassa VE1 suunnittelualue on osoitettu soran ja hiekan ottoalueeksi, jonka jälkihoitotavoitteena on metsätalous, ellei sitä ole erikseen määritelty lisämerkinnällä. Alueella ei ole voimassa eikä vireillä yleis- eikä asemakaavaa, joten lisämerkintää ei ole. Maakuntakaavan suunnittelumääräyksessä sanotaan, että sora- ja hiekka-aineksen ottamissuunnitelmassa tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjaveden suojeluun ja ainestenoton maisemallisiin vaikutuksiin käyttämällä riittäviä suojakerroksia ja -vyöhykkeitä sekä vaiheistamalla ainestenottoa ja maisemointia. Alueen toteutuksen tulee perustua riittävään luontoselvitykseen ja ympäristövaikutusten arviointiin. Vaihtoehdossa VE1 nämä suunnittelumääräykset tulee huomioida ja toteuttaa toiminnan mahdollisessa luvassa ja toiminnassa.

Kaavoissa osoitettuihin luonnonsuojelu- ja Natura-2000 alueisiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luvussa 10 ja maakunnallisesti merkittävään kulttuuriympäristöön luvussa 6.

### 5.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Hankealueen ja sen lähiympäristön *maankäytön ja kaavoituksen herkkyyks* on arvioitu kokonaisuudessaan *vähäiseksi*. Alue sijoittuu nykyisten soranottoalueelle alueelle ja alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asutusta. Hankealue on osoitettu voimassa olevassa kaavassa hankkeen mukaiseen toimintaan, eikä suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ole erityistä virkistysarvoa tai -käyttöä. Vaikka suunnittelualueen itäpuolella kulkee latureitti ja suunnittelualueen itäpuolelle on merkitty Kanta-Hämeen maakuntakaavassa 2040 kulkevaksi ulkoilureitti, voidaan latu ja ulkoilureitti toteuttaa soranottotoiminnasta huolimatta.

*Vaikutuksen suuruus* on arvioitu vaihtoehdossa VE0+ *maankäytön ja kaavoituksen osalta: ei vaikutusta*. Toimintavaiheen vaikutukset ovat ajallisesti nykyisen toiminnan kaltaisia. Toiminnan päättyessä alue voidaan ottaa metsätalouskäyttöön ja ympäröiville alueille kohdistuvat haitat lakkaavat. Toiminta on voimassa olevien kaavojen mukaista ja sen kesto on noin 14 vuotta. Sen jälkeen alue voidaan ottaa kaavassa osoitettuun metsätalouskäyttöön. Vaihtoehdossa VE0+ vaikutukset ovat ***merkittävyydeltään maankäytön ja kaavoituksen osalta ei vaikutusta***.

*Vaikutusten suuruus* on arvioitu vaihtoehdoissa VE1 *maankäytön ja kaavoituksen osalta vähäiseksi myönteiseksi*. Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole herkkiä alueita kuten asutusta tai erityistä virkistyskäyttöä. Toiminnan aikana aluetta maisemoidaan vaiheittain ja toiminnan päättyessä ympäröiville alueille kohdistuvat haitat lakkaavat. Myös vaihtoehdossa VE1 toiminta on voimassa olevan kaavan mukaista ja toiminta päättymisen jälkeen alue voidaan ottaa kaavassa osoitettuun metsätalouskäyttöön.

Koska vaihtoehto VE1 toteuttaa jo vuosikymmeniä maakuntakaavassa voimassa olleen EOh alueen ottotoiminnan ja keskittää maankäyttöä sekä ottotoimintaa kuten julkinen valta on halunnut kaavoituksella niitä ohjata, vaikutukset ovat ***merkittävyydeltään maankäytön ja kaavoituksen osalta vähäisiä myönteisiä***.

|                          |                | Vaikutuksen suuruus       |                  |                        |                     |                        |  |                     |                        |                  |                           |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|--|---------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
|                          |                | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen kielteinen | Ei muutosta nykytilaan |  | Vähäinen myönteinen | Kohtalainen myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen       | Suuri                     | Kohtalainen      | Vähäinen               | Vähäinen            | VE0+                   |  | VE1                 | Vähäinen               | Kohtalainen      | Suuri                     |
|                          | Kohtalainen    | Suuri                     | Suuri            | Kohtalainen            | Vähäinen            | Ei muutosta nykytilaan |  | Vähäinen            | Kohtalainen            | Suuri            | Suuri                     |
|                          | Suuri          | Erittäin suuri            | Suuri            | Suuri                  | Kohtalainen         | Ei muutosta nykytilaan |  | Kohtalainen         | Suuri                  | Suuri            | Erittäin suuri            |
|                          | Erittäin suuri | Erittäin suuri            | Erittäin suuri   | Suuri                  | Suuri               | Ei muutosta nykytilaan |  | Suuri               | Suuri                  | Erittäin suuri   | Erittäin suuri            |

## 5.6 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 koskeissa lupamenettelyissä. Kyseisiä lupia ei saa myöntää siten, että alueen käyttäminen kaavan mukaiseen tarkoitukseen vaikeutuu.

## 5.7 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta

Hankealueen lähin osayleiskaava on Hikiän ja Kirkonkylän osayleiskaava, jonka päivitys on tällä hetkellä vireillä. Suunnittelua-alue on hankealueesta pohjoiseen ja lähimmillään noin 1 kilometrin etäisyydellä. Kaavan päivitys ei aiheuta hankkeelle epävarmuuksia.

## 6. VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA RAKENNETTUUN KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

### 6.1 Vaikutusten muodostuminen

#### 6.1.1 Toimintavaihe

Pääasialliset vaikutukset maisemaan aiheutuvat alueen ottotoiminnasta. Soranottotoimintaa on harjoitettu alueella jo pitkään.

Pääsääntöisesti alueen ottotoiminta ei ole kovin kauas näkyvä toiminto, vaan sen mahdolliset maisemalliset vaikutukset kohdistuvat pääosin hankealueelle ja sen välittömään lähiympäristöön. Mikäli ottotoimintojen reuna-alueilta avautuu avoimia näkymiä ympäröiville alueille, voi ottotoiminta näkyä myös lähiympäristöä kauempaa. Ottotoimintojen lisäksi väliaikaisia maisemallisia vaikutuksia voivat aiheuttaa myös pintamaakasojen läjitysalueet.

#### 6.1.2 Toiminnan päätyttyä

Toiminnan päättyessä soranotto loppuu. Alue maisemoidaan vaiheittain toiminnan aikana niin, että toiminnan loppuessa alue on kokonaisuudessaan maisemoitu.

### 6.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

Maiseman rakenteeseen, luonteeseen ja laatuun kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytettiin mm. hankkeen suunnitelmia, ilmakuvia, dronекuvia, karttoja ja maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyviä inventointitietoja. Alueelle toteutettiin arkeologinen inventointi toukokuussa 2021 (liite 1). Alueelle toteutettiin myös maisemaselvityksen maastokäynti 24.5.2021.

Valtakunnallisesti arvokkaiksi luokitellut maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on lueteltu ympäristöministeriön ja Museoviraston verkkosivuilta löydettävissä olevissa kohdeluetteloissa ([www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi), [www.rky.fi](http://www.rky.fi)). Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ilmenevät Kanta-Hämeen maakuntakaavoista ja niiden taustaselvityksistä.

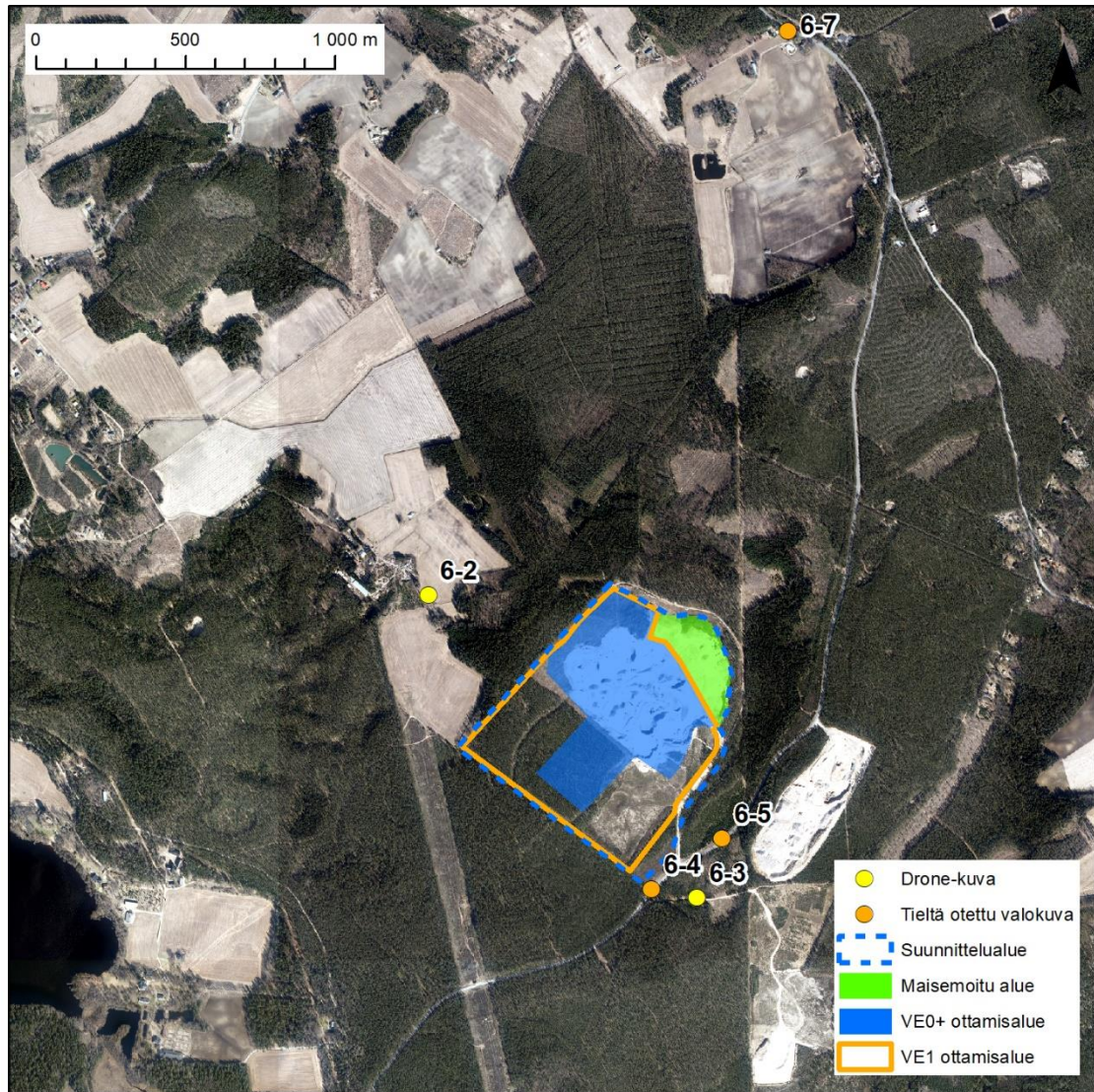
Alueen ottosuunnitelmia ja alueelle suunniteltujen toimintojen maisemavaikutuksia ja merkittävyyttä tarkasteltiin näkökulmista, miten ja kuinka paljon hanke muuttaa alueiden nykyistä luonnetta ja missä vaikutukset kohdistuvat maiseman, kulttuuriympäristön ja alueen käytön kannalta erityisen herkille alueille.

### 6.3 Nykytila

#### 6.3.1 Maisemarakenne ja maisemakuva

Maisemallisessa maakuntajaossa hankealue sijoittuu Hämeen viljely- ja järvisuodun ja Eteläisen rantamaan maisemamaakuntien rajalle. Hämeen valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnissa (2011) käytetyssä maisematyypijaossa hankealue sijoittuu Salpausselän-Puujokilaakson viljelylaaksojen alueelle. Salpausselän-Puujokilaakson viljelymaisemille on tyyppilistä laajojen tasaisten tai loivasti kumpuilevien peltoaukeiden ja korkealle kohoavien harju- ja moreenimuodostumien vuorottelu. Alue on kokonaisuutena alavaa.

Maisemarakenteeltaan hankealue sijoittuu topografialtaan vaihtelevalle Salpausselänharjulle. Hankealueen pohjoispuolella on tasainen Brusilansuo, muutoin hankealueen lähiympäristö on harjua. Hankealue rajautuu metsään (Kuva 6-1). Alueen luoteispuolella on oman maisematilansa muodostava peltokuvio ja etäämmällä luoteessa avautuu Selänojan viljelyalue. Kyseisiltä peltoalueilta ei avaudu näkymiä hankealueelle peltoalueiden ja hankealueen välisen metsäisen vyöhykkeen vuoksi (Kuva 6-2).



**Kuva 6-1. Hankealueen ympäristöä. Kartalla on osoitettu luvun 6 valokuvien ottopaikat. Ilmakuva on vuodelta 2020.**

Hankealueesta itään metsäisen vyöhykkeen taakse sijoittuu Hikiäntie. Hikiäntien ja hankealueen välinen metsä estää näkymien avautumisen tieltä hankealueelle (Kuva 6-3 – Kuva 6-5). Edelleen hankealueesta idässä Hikiäntien itäpuolella sijaitsee toinen maa-ainesten ottoalue. Hankealue ei ole näkyvissä Hikiäntieltä ottoalueen tulotien piston kohtaa lukuun ottamatta. Hankealueesta länteen sijoittuu 110 kV voimajohto, jonka johtoauea muodostaa pohjois-eteläsuuntaisen aukon metsäiselle alueelle ja näkyy voimakkaasti mm. hankealueesta luoteeseen sijoittuvilla peltoalueilla.



**Kuva 6-2. Viistoilmakuva hankealueen luoteispuolisen peltoalueen päältä välittömästi Päivärinnan piha-  
piirin itäpuolelta kohti hankealuetta. Kuva Fescon Oy, 12.5.2021. Valokuvien kuvauspaikat on osoitettu  
kuvassa 6-1.**



**Kuva 6-3. Viistoilmakuva hankealueen kaakkoispuolelta Hikiäntieltä poikkeavan Voitien päältä kohti  
hankealuetta. Kuva Fescon Oy, 12.5.2021 .**



**Kuva 6-4. Valokuva Hikiäntieltä Voities risteyskohdalla kohti hankealuetta. Kuva Ramboll 24.5.2021.**



**Kuva 6-5. Valokuva Hikiäntieltä soranottoalueen risteyskohdalla pohjoispuolelta kohti koillista. Kuva Ramboll 24.5.2021.**

#### 6.3.2 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet

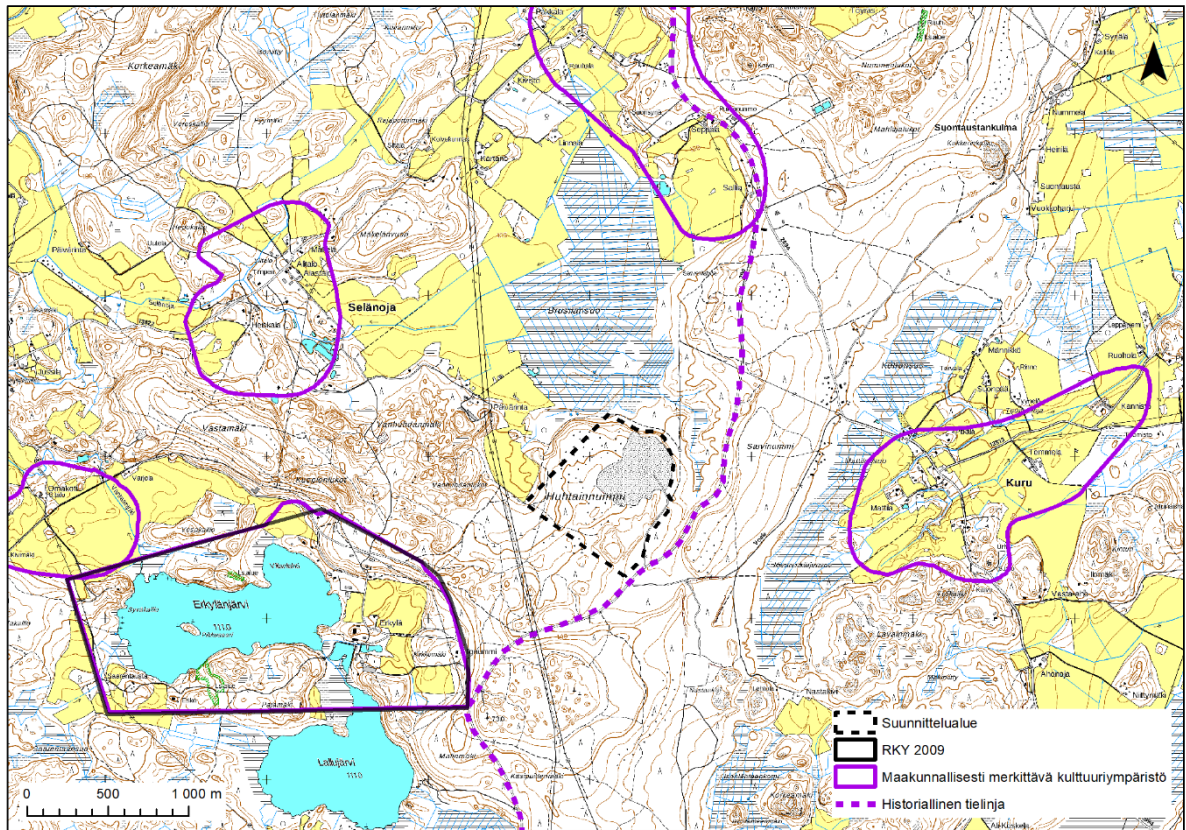
Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita maisema-alueita, kulttuuriympäristökohteita tai muinaisjäänneksiä.

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) Erkylän kartano sijoittuu hankealueesta lähimmillään noin 700 metrin etäisyydelle lounaaseen (Kuva 6-6).

Kanta-Hämeen maakuntakaavassa 2040 on osoitettu hankealueesta itään, pohjoiseen ja luoteeseen *Kurun kylä ja kulttuurimaiseman*, *Hikiän kulttuurimaiseman* ja *Selänojan kylä- ja kulttuurimaiseman* maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt. Etäisyyttä kyseisiin kohteisiin kertyy hankealueesta matkaa lyhimmillään 1,1–1,5 kilometriä.

Hankealueen itäpuolinen Hikiäntie (Vanha Hämeentie) on osoitettu maakuntakaavan 2040 oikeusvaikutteisella liitteellä historialliseksi tielinjaksi ja tunnistettu Hämeen liiton maakunnallisesti arvokkaiden rakennettujen kulttuuriympäristöjen päivitysselvityksessä maakunnallisesti arvokkaaksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi. Vanha Hämeentie johti keskiajalla Hämeenlinnasta Janakkalan ja Hausjärven kautta Vantaanjoen suulle. Tien merkitys kasvoi vielä Helsingin kaupungin perustamisen jälkeen vuonna 1550. Hausjärvellä Hämeentie kulkee Turkhaudan kylästä Lavintoon, josta ilmeisesti vanhempi haara kulkee Karhin kylän kautta Hikiään uudemman kulkiessa Hausjärven kirkon kautta kohti Porvoota.

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu tunnettuja kiinteitä muinaisjäänneksiä. Hankealueelle on tehty arkeologinen inventointi toukokuussa 2021 (liite 1).



Kuva 6-6. Hankealueen ympäristössä sijaitsevat arvokkaat kulttuuriympäristöt.

## 6.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

### 6.4.1 Vaihtoehto VE0+

Vaihtoehdossa VE0+ ottamisaletta laajennetaan nykyisten lupien mukaisesti (Kuva 6-1). Laajennusalue sijoittuu metsätalousalueelle, jolta puusto on jo poistettu. Alueelle ei sijoitu kiinteitä muinaisjäännöksiä. Salpausselänharjun muodostumaan tulee pysyvä muutos ottotoiminnan alueella. Toiminta ei ole juuri nähtävissä hankealueen ympäröiviltä alueilta puuston ja pinnanmuotojen vuoksi. Hankealueen itäpuolelta Hikiäntieltä, joka on maakunnallisesti arvokas historiallinen tielinja, toiminnot eivät näy puustoisien vyöhykkeen vuoksi. Ottotoiminta on nähtävissä hyvin rajatulta alueelta Hikiäntieltä maakunnallisesti arvokkaan Hikiän kulttuurimaiseman Seppälän alueelta (Kuva 6-7). Tieltä etelän suuntaan avautuvassa näkymässä osa soranottoalueesta on erotettavissa taustamaiseman metsäiseltä selänteeltä. Ottoalueen koillis- ja pohjoisreunaan tehty maisemointi ja puiden istutus tulee pienentämään näkyvissä olevaa soranottoaluetta 10–20 vuoden kuluessa ja maisemassa näkyvä soranottoalue tulee todennäköisesti pieneneään ottotoiminnan laajentuessa kohti lounasta ja etelää. Laskeuduttaessa alemmas Salpausselän harjulta kulkevalta Hikiäntieltä, näköyhteys soranottoalueelle lakkaa. Soranottoalueen näkyessä kaukana taustamaisemassa (noin 2 km), näkymisestä aiheutuvaa vaikutusta sekä Hikiäntieltä että Hikiän kulttuurimaisemasta avautuvaan maisemaan, voidaan pitää korkeintaan vähäisenä. Muiden kulttuuriympäristöjen alueilta näköyhteyttä hankealueelle ei ole (todettu maastokäynnillä 24.5.2021).



**Kuva 6-7. Valokuva Hikiäntieltä Hikiän kulttuurimaiseman eteläosasta Seppälästä kohti hankealuetta. Kuva Ramboll 24.5.2021. Kuva otettu 50 mm polttovälillä.**

Ottamisalue maisemoidaan vaiheittain sitä mukaa, kun alin mahdollinen ottotaso on saavutettu. Alueen maisemoinnissa hyödynnetään ottoalueelta poistettuja ja välivarastoituja pintamaita. Luiskat loivennetaan lopulliseen kaltevuuteensa ottoalueen omilla maa-aineksilla. Maisemoitavalle ottoalueelle levitetään noin 300 mm paksu kasvukerros ja alue metsitetään. Ottamistoiminnan päätyttyä alue palautetaan metsätalouskäyttöön, jolloin alue palautuu osin ottotoimintaa edeltävään tilaan. Metsitetty alue ei erotu ympäröivien alueiden maisemakuvassa.

#### 6.4.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 ottamisaluetta laajennetaan etelän ja lännen suunnalle (Kuva 6-1). Laajenusalue sijoittuu metsätalousalueelle, jolta puusto on jo osin poistettu. Alueella ei ole kiinteitä muinaisjäännöksiä. Salpausselänharjun muodostumaan tulee pysyvä muutos ottamistoiminnan alueella. Toiminta ei ole juuri nähtävissä hankealueen ympäröiviltä alueilta puuston ja pinnanmuotojen vuoksi. Hankealueen itäpuolelta Hikiäntieltä, joka on maakunnallisesti arvokas historiallinen tielinja, toiminnot eivät tule näkymään puustoisien vyöhykkeen vuoksi. Nykyisellään Hikiäntien länsipuolella lähimpänä ottamisaluetta kasvaa kahden ikäistä männikköä, tien vierellä noin kahden metrin taimikkoa ja kauempana korkeampaa nuorta männikköä. Korkeampi männikkö tulee pääosin poistumaan ottamisalueen laajennuksen vuoksi, mutta nuorempi männikkö ehtii kasvamaan näkösuojaksi siinä vaiheessa, kun maa-ainesten otto ulottuu tietä lähinnä olevalle alueelle.

Ottotoiminta on nähtävissä hyvin rajatulta alueelta Hikiäntieltä maakunnallisesti arvokkaan Hikiän kulttuurimaiseman Seppälän alueelta (Kuva 6-7). Tieltä etelän suuntaan avautuvassa näkymässä osa soranottoalueesta on erotettavissa taustamaiseman metsäiseltä selänteeltä. Ottoalueen koillis- ja pohjoisreunaan tehty maisemointi ja puiden istutus tulee pienentämään näkyvissä olevaa soranottoaluetta 10–20 vuoden kuluessa ja maisemassa näkyvä soranottoalue tulee todennäköisesti pienenevä ottotoiminnan laajentuessa kohti lounasta ja etelää. Laskeuduttaessa alemmas Salpausselän harjulta kulkevalta Hikiäntieltä, näköyhteys soranottoalueelle lakkaa. Soranottoalueen näkyessä kaukana taustamaisemassa (noin 2 km), näkymisestä aiheutuvaa vaikutusta sekä Hikiäntieltä että Hikiän kulttuurimaisemasta avautuvaan maisemaan, voidaan pitää korkeintaan vähäisenä. Muiden kulttuuriympäristöjen alueilta näköyhteyttä hankealueelle ei ole.

Ottamisalue maisemoidaan vaiheittain vastaavien periaatteiden mukaisesti kuin vaihtoehdossa VE0+.

### 6.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Hankealueen sekä sen lähiympäristön maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön herkkyys on arvioitu kokonaisuudessaan kohtalaiseksi. Alue sijoittuu nykyiselle maa-ainesten ottoalueelle, jonka välittömässä läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita maiseman tai kulttuuriympäristön alueita tai asutusta. Toisaalta hankealueen itäpuolinen Hikiäntie (Vanha Hämeentie) on kulttuuriarvoiltaan maakunnallisesti arvokas. Vaikutukset on puolestaan arvioitu vähäisiksi kielteisiksi, koska vaikutukset kohdistuvat vain rajatulle alueelle ja ovat nykytilanteeseen verrattuna vain hieman suurempia. Vaikutukset ovat siten **merkittävyydeltään vähäisiä**. Arkeologiseen kulttuuriperintöön ei kohdistu vaikutuksia. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten kannalta hankkeen vaihtoehdolla VE1 on hieman suurempia vaikutuksia kuin vaihtoehdolla VE0+, mutta vaikutukset ovat kuitenkin molemmissa suuruudeltaan vähäisiä.

|                          |                | Vaikutuksen suuruus       |                  |                        |                     |                        |                     |                        |                  |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
|                          |                | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen kielteinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen myönteinen | Kohtalainen myönteinen | Suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen       | Suuri                     | Kohtalainen      | Vähäinen               | Vähäinen            | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Vähäinen               | Kohtalainen      |
|                          | Kohtalainen    | Suuri                     | Suuri            | Kohtalainen            | <b>VE0+, VE1</b>    | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Kohtalainen            | Suuri            |
|                          | Suuri          | Erittäin suuri            | Suuri            | Suuri                  | Kohtalainen         | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen         | Suuri                  | Suuri            |
|                          | Erittäin suuri | Erittäin suuri            | Erittäin suuri   | Suuri                  | Suuri               | Ei muutosta nykytilaan | Suuri               | Suuri                  | Erittäin suuri   |

### 6.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön arvioidaan vähäisiksi. Hankkeessa tulee kiinnittää huomiota Hikiäntieltä avautuviin näkymiin niin, että Hikiäntien ja ottoalueen väliin jää suojapuustoa. Alue tulee maisemoida maisemointisuunnitelman mukaisesti.

### 6.7 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta

Kaikki hankealueen lähiympäristössä suoritettavat toimenpiteet (mm. rakentaminen, metsätaloustoimet) vaikuttavat osaltaan alueen yleiseen maisemakuvaan ja ihmisten kokemuksiin alueen luonteesta.

## 7. VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

### 7.1 Vaikutusten muodostuminen

#### 7.1.1 Toimintavaihe

Toiminnan aikana vaikutuksia pintavesiin voi muodostua ottoalueelta ja tukitoiminta-alueilta ympäröiviin ojiin kulkevasta pintavalunnasta. Ottamisalueen laajentaminen vähentää alueelta lähtevää pintavaluntaa, kun suurempi osa vedestä suotautuu pohjavedeksi. Maaperässä olevalle pohjavedelle kohdistuvat vaikutukset on käsitelty luvussa 9.

#### 7.1.2 Toiminnan päätyttyä

Ottotoiminnan päätyttyä sekä maisemointitöiden valmistuttua vaikutukset pintaveteen palautuvat samankaltaisiksi kuin ennen ottotoimintaa. Alueen pintavalunta ja haihdunta lisääntyvät ja pohjavedeksi suotautuvan veden määrä vähenee, kun alue metsitetään. Ottamisalueen maisemointia tehdään vaiheittain jo toiminnan aikana, mikä edesauttaa palautumista.

### 7.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

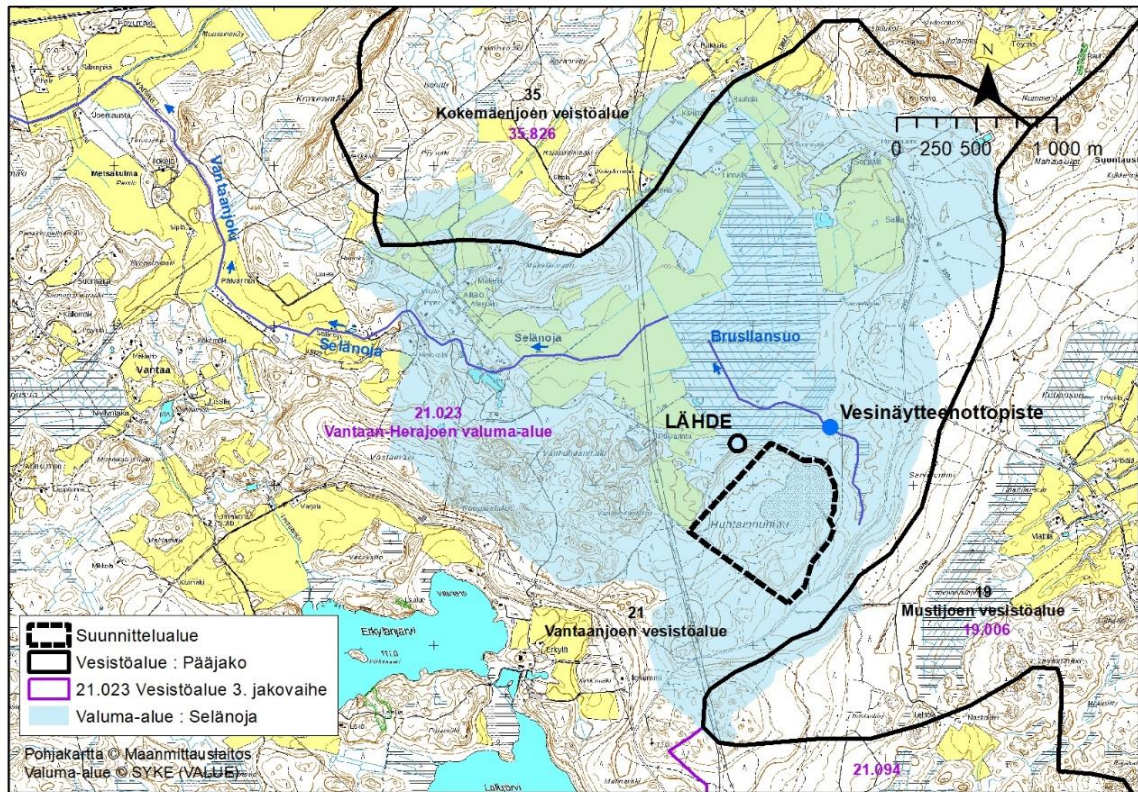
Vaikutusarvioinnin lähtötietoina on käytetty olemassa olevia tietoja alueen pintavesistä, jota on saatu esimerkiksi ympäristöhallinnon Hertta-tietokannasta ja Karpalo-karttapalvelusta. Arviointia varten otettiin kaksi vesinäytettä itäpuoleisesta laskuojasta sen vedenlaadun ja virtaaman arvioimiseksi. Myös pohjavesivaikutusten arvioinnin yhteydessä tehdystä hydrogeologisesta maastokatselmuksessa saatuja tietoja on hyödynnetty pintavesivaikutusten arvioimisessa.

Arviointi on laadittu asiantuntija-arviona perustuen hankkeen tietoihin ja edellä mainittuihin lähtötietoihin.

### 7.3 Nykytila

Hankealue sijaitsee Vantaan-Herajoen valuma-alueella (21.023). Alue sijoittuu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle. Alueen vedet valuvat maanpinnan ja maaperässä olevien tiiviiden maalajien kaltevuuksien mukaisesti eri suuntiin. Pohjavesiarvioinnin yhteydessä alueella tehdyn maastokatselmuksen havaintojen perusteella ottoalueen sade- ja sulamisvesistä todennäköisesti lähes kaikki suotautuvat maahan pohjavedeksi. Tukitoiminta-alueen hulevedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskaivon kautta purkuputkella alueen koillispuolen rinteeseen. Alueen pohjavesitarkkailun perusteella on mahdollista, että rinteeseen johdetut hulevedetkin suotautuvat pohjavedeksi.

Huhtainnummen itäpuolella oleva oja alkaa maanpinnan tasolta +120, josta se virtaa kohti pohjoista 530 metriä. Sen jälkeen oja kääntyy luoteeseen kohti Brusilansuota, jossa se yhdistyy suon ojitukseen. Brusilansuo on ojittua rämettä. Brusilansuolta lähtevä oja on tasolla alle +105. Vedet virtaavat ojaa pitkin länteen noin 1,7 kilometrin päässä sijaitsevalle Selänojalle ja jatkavat sieltä Vantaanjokeen. Vajovesi voi purkautua takaisin pintavedeksi myös alueen luoteispuolella sijaitsevan lähteen kautta (Kuva 7-1). Lähde sijaitsee n. 130 metrin päässä suunnittelualueen rajasta.



Kuva 7-1. Valuma-aluekartta. Valuma-alueen pinta-ala on 9,96 km<sup>2</sup>.

### 7.3.1 Vedenlaatu ja vesistöjen tila

Hankealueen itäpuoleisesta laskuojasta on otettu vesinäytteet 19.4. ja 11.6.2021, joiden tulokset on esitetty taulukossa 7-1. Tarkkailupiste on esitetty kuvassa 7-1. Huhtikuussa ojan vesi oli tyyppillistä lievästi hapanta ja sameaa ojavettä. Oja kulkee turvepainanteessa, mikä näkyy veden korkeassa humuspitoisuudessa (COD) ja ravinnepitoisuuksissa (P ja N). Kesäkuussa kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet olivat hieman huhtikuuta pienemmät. Ojavedessä ei ole nähtävissä maanotto-toiminnan vaikutuksia, kuten korkeaa kiintoainepitoisuutta tai öljyhiilivetyjä. Korkean sähköjohtavuuden perusteella veden suolapitoisuus on kuitenkin koholla. Suola voi olla peräisin ojan itäpuolella kulkevan Hikiäntien tiesuolauksesta. Ojaan kulkeutuu vettä sekä sen länsi- että itäpuolelta, joten vedessä näkyvät mahdolliset vaikutukset sekä Huhtainnummen Soran että Ruduksen ottoalueilta.

Taulukko 7-1. Toiminta-alueen itäisen laskuojan vedenlaatu.

| Parametri                                                | Yksikkö | 13.4.2021 | 11.6.2021 |
|----------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|
| Ulkonäkö                                                 |         | ruskea    | ruskea    |
| Haju                                                     |         | L         | hajuton   |
| Lämpötila                                                | °C      | 3,8       | 9,4       |
| Sameus                                                   | NTU     | 1,9       | 0,37      |
| pH                                                       |         | 6,1       | 6,9       |
| Sähköjohtavuus 25°C                                      | µS/cm   | 66        | 83        |
| Liennut happi (O <sub>2</sub> )                          | mg/l    | 10        | 10,1      |
| Hapen kyllästysaste                                      | %       | 76        | 88        |
| Kiintoaine (GF/C)                                        | mg/l    | 7,6       | 2,8       |
| COD <sub>Mn</sub>                                        | mg/l    | 49        | 12        |
| Typpi (N), kokonaispitoisuus                             | µg/l    | 1 000     | 580       |
| Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N)                       | µg/l    | 28        | <0,005    |
| Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)                      | mg/l    | <0,0020   | <0,03     |
| Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)                      | mg/l    | 0,25      | 0,36      |
| Fosfori (P), kokonaispitoisuus                           | µg/l    | 16        | 6,9       |
| Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P), liukoinen         | µg/l    | 6,1       | 3,3       |
| Öljyhiilivedyt (summa C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | mg/l    | <0,02     | <0,02     |
| Öljyhiilivedyt >C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub>         | mg/l    | <0,02     | <0,02     |
| Öljyhiilivedyt >C <sub>21</sub> -C <sub>40</sub>         | mg/l    | <0,02     | <0,02     |

Alempana vedenjohtamisreitillä sijaitsevien vesistöjen vedenlaatua ei ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan ole tarkkailtu hankealueen läheisyydessä. Lähin aktiivinen tarkkailupiste on Vantaanjoen Käräjäkoskessa Riihimäellä, jonne on hankealueen itäpuolisesta ojasta noin kahdeksan kilometrin vesimatka.

Vantaanjoen yläosan vesimuodostuma, johon Selänoja laskee, on Kymijoen–Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa tyypitelty keskisuureksi savimaiden joeksi. Vesienhoidon toisella suunnittelukaudella (2016–2021) vesimuodostuman ekologinen tila on määritetty tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Luokitteluperusteen mukaan Vantaanjoen yläosalle kohdistuu voimakasta jätevesikuormitusta, ja veden ravinne- ja bakteeripitoisuudet ovat ajoittain hyvin korkeita (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta, 11.6.2021). Kolmannen suunnittelukauden laajaan aineistoon perustuvassa alustavassa arviossa ekologinen tila ei ole muuttunut, mutta kemiallinen tila on laskenut hyvää huonommaksi (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta, 11.6.2021). Tavoitteena on hyvän ekologisen tilan saavuttaminen vuoteen 2027 mennessä.

### 7.3.2 Virtaama

Hankealueen itäisestä ojasta vesinäytteenoton yhteydessä mitatut virtaamat on esitetty alla taulukossa (Taulukko 7-2). Virtaamamittauksen yhteydessä mitattiin uoman leveydeksi noin 0,25–0,4 m ja veden keskisyvydeksi noin 0,14 m. Oja on pieni ja sen virtaama on vähäinen.

**Taulukko 7-2. Itäisen ojan mitattu virtaama 12.4. ja 11.6.2021.**

| Päivämäärä | Virtaama l/s |
|------------|--------------|
| 12.4.2021  | 6,34         |
| 11.6.2021  | 3,38         |

### 7.3.3 Alueelta lähtevä kuormitus

Hankealueelta pintavesiin lähtevää kuormitusta ei ole tarkkailtu. Alueella ei ole kokoojaojaa tai muuta selkeää pistettä, jota pitkin ottoalueella muodostuva valumavesi laskettaisiin ympäristöön. Soranottoalueiden pintavesikuormitusta ei pääsääntöisestikään tarkkailla, sillä suurin osa ottoalueille sataneesta vedestä suotautuu pohjavedeksi. Tukitoiminta-alueella muodostuvat hulevedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskaivon kautta alueen koillispuoliseen rinteeseen. Alueen itäisestä ojasta otettujen vesinäytteiden tulosten (Taulukko 7-1) perusteella maanottotoiminta ei nykytilassa aiheuta merkittäviä vaikutuksia ympäristön pintavesiin. Ojavedessä ei ollut näkyvissä kiintoaineesta aiheutuvaa samentumaa, eikä vedessä havaittu öljyhiilivetyjä. Huhtainnummen alueella ei käytetä räjähteitä.

## 7.4 Vaikutukset pintavesiin

### 7.4.1 Vaihtoehto VE0+

Vaihtoehdossa VE0+ toimintaa ei laajenneta, vaan alueella jatketaan maa-ainesten ottoa nykyisen luvan mukaisesti.

Vaikutukset alueelta lähtevän pintaveden laatuun ja määrään pysyvät vähäisinä ja nykyisen kaltaisina. Jatkossakin lähes kaiken ottoalueelle satavan veden arvioidaan suotautuvan pohjavedeksi. Rankkasateiden aikana alueelta lähtevä pintavaluma voi olla suurempaa, jolloin ympäristön ojissa voi hetkellisesti esiintyä huuhtoutuneen kiintoaineen aiheuttamaa sameutta. Vaikutukset ovat kuitenkin lyhytaikaisia ja paikallisia. Kiintoaineen arvioidaan laskeutuvan ojien pohjiin viimeistään Brusilansuolla, eikä toiminnalla arvioida olevan mitään vaikutuksia Vantaanjokeen. Toiminnan ei arvioida vaikuttavan sen alapuolisten vesistöjen tilaan eikä estävän tai vaikeuttavan niiden hyvän tilan saavuttamista.

### 7.4.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 pintavesivaikutukset vastaavat pitkälti vaihtoehdon VE0+ vaikutuksia. Toiminnan pidemmän keston vuoksi vaikutukset ovat kuitenkin pitkäaikaisempia.

Virtaama hankealueen itäisessä ojassa voi vähentyä ottoalueen laajennuksen myötä, kun entistä suurempi osa alueen vedestä suotautuu pohjavedeksi. Vaikutus virtaamaan on hyvin vähäinen ja paikallinen, sillä nykytilassa arviolta puolet laajennusalueesta purkaa vetensä maastonmuotojen

mukaan länteen päin. Itäisen ojan virtaama on hyvin pieni ja lisäksi alueella muodostuva pohjavesi voi purkautua Brusilansuon lähteistä pintavedeksi, joten toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta Selänojan virtaamiin.

Hankkeella ei ole vaikutuksia itäisen ojan kapasiteetin riittävyyteen, sillä ojan virtaaman ei arvioida laajennuksen myötä kasvavan nykyisestä.

Ilmastonmuutoksen myötä Suomen sademäärän arvioidaan kasvavan, joten rankkasateiden aiheuttamat samentumat lähiojissa voivat tulevina vuosikymmeninä lisääntyä. Lisäyksen ei kuitenkaan arvioida vaikuttavan toiminta-alueen alapuolisten vesien kuormitukseen, sillä myös muiden valumavesien määrä kasvaa samassa suhteessa.

## 7.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutusalueen **herkkyys** on arvioitu **kohtalaiseksi**, koska hankealue purkaa vetensä kaivetun metsäojaan, jota ei vesilain mukaan katsota vesistöksi. Lähin luokiteltu vesistö purkureitillä sijaitsee yli viiden kilometrin vesimatkan päässä. Hankkeen vaikutusalueella sijaitsee kuitenkin lähes luonnontilaisia lähteitä, jotka ovat vesilaissa suojeltuja luontotyyppejä.

Toiminnan vaikutuksen veden laatuun ja määrään läheisissä ojissa ovat vähäiset ja paikalliset. Toiminnan suurimmat riskit pintavesille liittyvät todennäköisyydeltään pieniin onnettomuustilanteisiin, joissa suuria määriä polttoainetta tai kemikaaleja pääsisi valumaan maahan. Toiminnan päättymisen ja alueen metsittämisen jälkeen alueen vesistökuormitus tulee vastaamaan tavanomaista metsäalueelta lähtevää hajakuormitusta.

Hankevaihtoehtojen VE0+ ja VE1 pintavesivaikutukset ovat keskenään hyvin samankaltaisia, ja otettujen vesinäytteiden perusteella nykyisen toiminnan pintavesivaikutukset ainakin alueen itäiseen ojaan ovat vähäiset, minkä perusteella vaikutusten **suuruus** on molemmissa vaihtoehtoissa arvioitu **vähäiseksi kielteiseksi**.

Edellä mainituista syistä vaikutukset ovat molemmissa hankevaihtoehtoissa arvioitu **kielteisiksi ja merkittävyydeltään vähäisiksi**.

| Vaikutuksen suuruus      |                           |                  |                        |                     |                        |                     |                        |                  |                           |
|--------------------------|---------------------------|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vaikutuksen suuruus       |                  |                        |                     | Vaikutuksen suuruus    | Vaikutuksen suuruus |                        |                  |                           |
|                          | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen kielteinen |                        | Vähäinen myönteinen | Kohtalainen myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
|                          | Vähäinen                  | Suuri            | Kohtalainen            | Vähäinen            | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Vähäinen               | Kohtalainen      | Suuri                     |
|                          | Kohtalainen               | Suuri            | Suuri                  | Kohtalainen         | VE0+, VE1              | Vähäinen            | Kohtalainen            | Suuri            | Suuri                     |
|                          | Suuri                     | Erittäin suuri   | Suuri                  | Suuri               | Kohtalainen            | Kohtalainen         | Suuri                  | Suuri            | Erittäin suuri            |
|                          | Erittäin suuri            | Erittäin suuri   | Erittäin suuri         | Suuri               | Suuri                  | Suuri               | Suuri                  | Erittäin suuri   | Erittäin suuri            |

## 7.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Toiminnan päästöriskiä pintavesiin voidaan pienentää varautumalla onnettomuuksiin sekä huolehtimalla hyvästä työmaaohjeistuksesta sekä siitä, että työkoneet ja säiliöt ovat huollettuja ja hyväkuntoisia. Tukitoiminta-alueella muodostuvat hulevedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskäivon kautta alueen koillispuoliseen rinteeseen. Tukitoiminta-alueen hulevesikäivo varustetaan hälyttimellä. Ilmastonmuutoksen arvioidaan lisäävän rankkasateita, joten myös virtaamansäädöllä hulevesien purkukaivossa voisi vähentää rankkasateiden aikaista hulevesikuormitusta tukitoiminta-alueelta.

### **7.7 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta**

Arvioinnin suurimmat epävarmuudet liittyvät mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, joita on mahdollista ennakoida. Toiminnan nykyisiin pintavesivaikutuksiin liittyy myös epävarmuuksia, sillä alueen ympäristössä ei ole tehty pintavesitarkkailua lukuun ottamatta kahta tämän arvioinnin yhteydessä otettua vesinäytettä ja virtaamamittausta alueen itäpuolisesta ojasta. Näiden näytteiden ja muiden ympäristöolosuhteiden perusteella voidaan kuitenkin luotettavasti sanoa, että ojan virtaama on pieni ja siihen ei kohdistu ainakaan jatkuvaa kuormitusta alueelta.

Toiminnan aikana ei tarkkailla pintaveden laatua. Nykyisen tarkkailusuunnitelman mukaisen pohjaveden laadullisen ja määrällisen tilan tarkkailun perusteella voidaan tarvittaessa arvioida myös vaikutuksia pintavesiin, minkä arvioidaan riittävän.

## 8. VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN

### 8.1 Vaikutusten muodostuminen

#### 8.1.1 Toimintavaihe

Hankkeesta aiheutuu vaikutuksia alueen maaperään soranoton ja pintamaiden poiston myötä. Kallioperään ei aiheudu muutoksia. Muutoksen laajuuteen ja suuruuteen vaikuttaa mm. ottamisalueen rajausta ja ottamisen syvyys. Maaperässä olevalle pohjavedelle kohdistuvat vaikutukset on käsitelty luvussa 9.

#### 8.1.2 Toiminnan päätyttyä

Maa-ainestenottotoiminnan päätyttyä ei muodostu enää vaikutuksia alueen maa- ja kallioperään. Ottotoiminnan päätyttyä alue maisemoidaan ja palautetaan metsätalouskäyttöön.

### 8.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

Vaikutusarvioinnin lähtötietoina on käytetty olemassa olevia tietoja alueen maa- ja kallioperästä, jota on saatu maa- ja kallioperäkartoista sekä olemassa olevasta tutkimustiedoista. Uusia kairastutkimuksia ei ole ollut tarpeen suorittaa arviointia varten.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön ja hyödyntämiseen on tarkasteltu alueen nykyisten luonnonvarojen käytön (sora, hiekka) hyödyntämisen perusteella. Luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikuttavia tekijöitä hankkeessa ovat hyödynnettävä kiviaines ja maisemoinnissa tarvittavat maa-ainekset. Arvioinnissa tarkasteltiin hyödynnettävien kiviainesten ja maisemoinnin yhteydessä käytettävien pintamaiden käyttöä.

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruuden arvioinnissa on arvioitu hankkeen vaikutusten pysyvyyttä ja laajuutta sekä muutoksen suuruutta nykytilaan verrattuna.

### 8.3 Nykytila

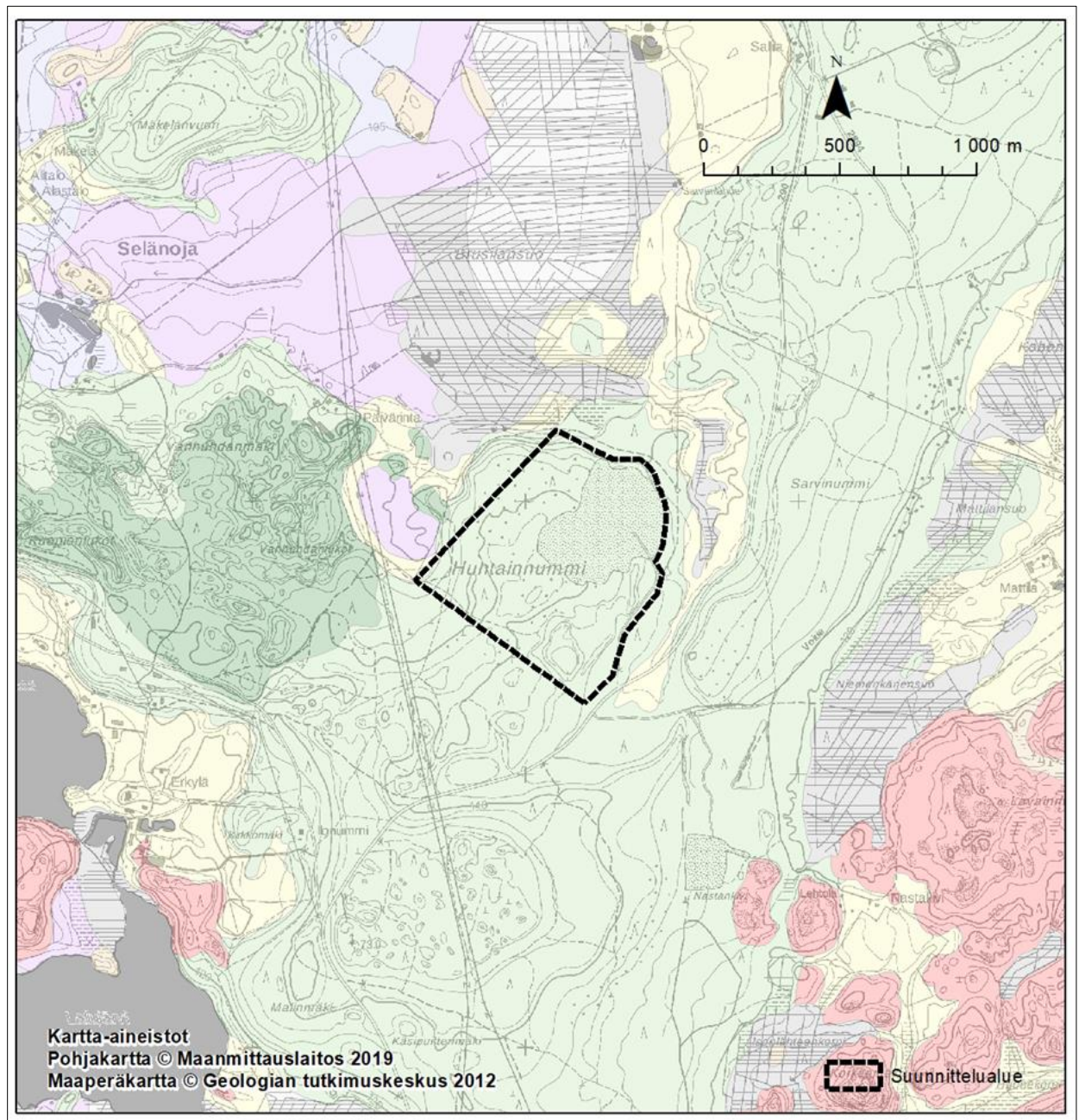
Suunnittelualue ympäristöineen on maa-ainesten ottoon käytettyjä alueita lukuun ottamatta metsätalouskäytössä. Suunnittelualueen ympäristön metsätalousmaat tarjoavat lisäksi mahdollisuuden esimerkiksi marjastaa ja sienestää.

Suunnittelualueen maaperä on yleisesti hiekka- ja soravaltaista, mutta alueella esiintyy myös Salpausselälle tyypillisesti hienorakeisia sekä heikosti lajittuneita moreenimaisia välikerroksia. Suurimmillaan maaperän kerrospaksuudet ovat useampia kymmeniä metrejä. Alueella ei esiinny kalliopaljastumia. Suunnittelualueen maaperä on esitetty kuvassa 8-1.

Maa-ainesottoalueen suunniteltua laajennusta varten Huhtainnummen nykyisen maa-ainesottoalueen länsi- ja eteläpuoleisten alueiden maaperän laatua on tutkittu vuoden 2019 alussa otetuilla maanäytteillä, joiden maalajit ja raekokojakaumat on määritetty laboratoriossa. Maaperänäytteitä on otettu eri kerrossyvyyksiltä pintamaasta alkaen. Näytteenotto on ulotettu syvimmillään noin 18 metriin. Alueen maaperä on pääosin hiekkavaltaista. Lisäksi esiintyy heikommin lajittuneita moreenikerroksia.

Alueen kallioperä on graniittia. Suunnittelualueen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaiksi luokiteltuja kallioalueita. Lähin valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu kallioalue Palokallio–Kurikonkallio (KAO040385) sijaitsee suunnittelualueesta vajaan viiden kilometrin päässä.

Ottotasot nykyisellä ottoalueella ovat tasossa +125...+142. Maa-ainesten ottaminen on alimmillaan nykyisen ottoalueen kaakkoisosassa, jossa otto on tasolla noin +125. Alueen länsiosassa on otettu välitasoon +131...+133. Ottoalueen luoteis- ja länsiosassa ottotaso on ylätasolla +138...+142 siten, että vain puusto on poistettu. Laajennettavalla ottoalueella maanpinta on korkeimmillaan tasolla + 144.



Kuva 8-1. Alueen maaperäkartta (lähde: Maankamara, GTK).

## 8.4 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen

### 8.4.1 Vaihtoehto VE0+

Vaihtoehdossa VE0+ toimintaa ei laajenneta, vaan toiminta jatkuu nykyisen luvan mukaisena luvan päättymiseen vuoteen 2035 asti.

Vaikutukset maaperään on vastaavanlaiset kuin nykyisin. Maa-ainesten oton seurauksena maanpinnan taso ja topografia muuttuvat ja ottamisalueella olevat pintamaat poistetaan (laajalti pinta-

maat on jo poistettu). Maa-ainestenoton myötä maaperästä poistuu soraa ja hiekkaa. Alueet eivät todennäköisesti ole yhtä aikaa ja koko ajan auki kaivettuna, vaan vanhimpia ottoalueita maisemoidaan hankkeen aikana.

Maa-ainestenotto ei normaalitilanteessa vaikuta suunnittelualueen ympäröivän alueen maa- ja kallioperään, vaan vaikutus maaperään on hyvin paikallinen. Vaikutuksia alueen maaperään voi syntyä käytännössä vain onnettomuustilanteissa, mikäli öljysäiliöstä tai työkoneista pääsee valumaan haitta-aineita maaperään. Suunnittelualue ei ole geologisesti arvokas. Suunnittelualueen maaperä on kauttaaltaan hyvin vettä läpäisevää. Pohjavesiä ja niiden pilaantumisriskiä on käsitelty tarkemmin luvussa 9.

Vaihtoehdossa VE0+ ottotoiminnan aikana metsätalous ottoalueella estyy ja vaikutus kestää vuoteen 2035 asti. Koko alue ei ole kuitenkaan samanaikaisesti avoinna, vaan ottaminen tehdään vaiheittain ja vanhempia osia maisemoidaan ja metsitetään. Ottamistoimien loputtua jälkihoidon tuloksena alueelle palautetaan metsäpeite ja suunnittelualue palautuu metsätalouskäyttöön.

Hankkeella ei ole toiminnan aikaisia tai toiminnan jälkeisiä vaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä sijaitseviin metsätalousmaihin. Ottotoimia ei uloteta pohjaveden pinnan alapuolelle ja toimista johtuvan pölyämisen ei arvioida vaikuttavan metsien kasvuun. Ottotoiminnan ulkopuolella sijaitsevilla metsätalousalueilla on mahdollista marjastaa, sienestää ja metsästää kuten nykyisinkin. Hanke tarjoaa merkittävän varannon luonnonvarojen – kiviainesten – hyödyntämiseen.

#### 8.4.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 vaikutukset maaperään ja luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat samankaltaiset kuin vaihtoehdossa VE0+ sillä erolla, että ottamisalue on suurempi, otto ylettyy hieman syvemmälle ja toiminnan kesto on pidempi.

### 8.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutusalueen **herkkyys** on arvioitu **vähäiseksi**, koska hankealue ei sijaitse geologisesti arvokkaalla alueella tai sellaisen läheisyydessä, eikä hankkeen toiminnasta aiheudu haitallisia vaikutuksia hankealueen ulkopuolella. Hankealueella on jo nykyisin ottotoimintaa.

Vaikutukset on arvioitu **vähäisiksi kielteisiksi**, koska varsinaisella ottoalueella maaperä tuhoutuu ottotoiminnan seurauksena ja esimerkiksi marjastaminen ja sienestäminen estyy alueella ottotoiminnan ajaksi.

Vaikutukset ovat **merkittävyydeltään vähäisiä**. Hankevaihtoehdossa VE1 vaikutukset ovat hieman suurempia ja pitempiaikaisia kuin vaihtoehdossa VE0+, mutta vaikutukset ovat kuitenkin molemmissa merkittävyydeltään vähäisiä.

|                          |                | Vaikutuksen suuruus       |                  |                        |                     |                        |                     |                        |                  |                           |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
|                          |                | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen kielteinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen myönteinen | Kohtalainen myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen       | Suuri                     | Kohtalainen      | Vähäinen               | VE0+, VE1           | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Vähäinen               | Kohtalainen      | Suuri                     |
|                          | Kohtalainen    | Suuri                     | Suuri            | Kohtalainen            | Vähäinen            | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Kohtalainen            | Suuri            | Suuri                     |
|                          | Suuri          | Erittäin suuri            | Suuri            | Suuri                  | Kohtalainen         | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen         | Suuri                  | Suuri            | Erittäin suuri            |
|                          | Erittäin suuri | Erittäin suuri            | Erittäin suuri   | Suuri                  | Suuri               | Ei muutosta nykytilaan | Suuri               | Suuri                  | Erittäin suuri   | Erittäin suuri            |

### 8.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Vaihtoehdossa VE0+ ja VE1 vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan vähäisiksi, eikä erillisiä lieventämistoimenpiteitä katsota tarpeellisiksi.

Hankealueella kiviaineksen hyödyntämiseen kohdistuvia vaikutuksia ei juuri voi lieventää. Ottamisen, kuljetuksien ja kippauksen pölyämisen ehkäisemisellä, mm. teknisesti (laitteistot, kastelu) sekä suojavallein ja -rintauksin vähennetään melun ja pölyn leviämistä hankealueen ympäristöön, jotka voisivat heikentää luonnonvarojen käytettävyyttä virkistykseen toiminta-alueen ulkopuolella.

#### **8.7 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta**

Luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvissä vaikutuksissa epävarmuudet ovat hyvin pieniä. Vaikutus maa-ainesten ottotoiminnan aikana on selvä, mutta paikallisesti rajallinen, kohdistuen hankealueelle. Vaikutus muiden paikallisten luonnonvarojen hyödyntämiseen on arvion mukaan vähäinen, eikä edellytä seurantatarvetta.

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten seuranta ei ole tarpeen. Seuranta tulee kohdistaa pohjavesiin.

## 9. VAIKUTUKSET POHJAVETEEN

### 9.1 Vaikutusten muodostuminen

#### 9.1.1 Toimintavaihe

Maa-ainesten oton mahdolliset pohjavesivaikutukset ovat suurimmillaan toimintavaiheen aikana. Muodostuvan pohjaveden määrään ja laatuun vaikuttavat mm. maa- ja kallioperän laatu, pohjavesimuodostuman rakenne sekä kasvillisuus. Toiminta voi aiheuttaa muutoksia esimerkiksi pohjaveteen liuenneiden aineiden pitoisuuksiin, happamuuteen ja pohjaveden lämpötilaan. Lisäksi toiminta voi lisätä pohjaveden pinnankorkeuden vaihteluita, kun maaperän pintakerros poistetaan ja pohjaveden muodostuminen lisääntyy alueelta poispäin suuntautuvan pintavalunnan vähentyessä. Mahdollisten vaikutusten laajuuteen ja suuruuteen vaikuttavat etenkin ottamisalueen pinta-ala ja ottamisen syvyys. Maa-ainesten ottaminen lisää myös pohjaveden herkkyyttä pilaantumiselle, kun pohjavesikerroksen yläpuolisen pohjavettä suojaavan maakerroksen paksuus pienenee. Pilaantumisriski liittyy lähinnä mahdollisiin onnettomuus- ja vahinkotilanteisiin, joissa työ-koneista tai alueella varastoiduista säiliöistä pääsee valumaan suuria määriä poltto- tai voiteluöljyä tai kemikaaleja maahan.

Mahdollisia maa-ainesten oton vaikutuksia pohjaveden laatuun ovat mm. pohjaveden samentuminen, kohonnut sähköjohtavuus sekä kohonneet kloridin, nitriitin ja sulfaatin pitoisuudet. Soranottoalueilla on pohjavedessä todettu luonnontilaisia alueita useammin myös kolimuotoisia bakteereja sekä streptokokkeja (Vesi- ja ympäristöhallitus, 1993).

#### 9.1.2 Toiminnan päätyttyä

Ottotoiminnan päätyttyä sekä maisemointitöiden valmistuttua vaikutukset pohjaveteen vähenevät ja pohjavesi palautuu ominaisuuksiltaan samanlaiseksi tai lähes samanlaiseksi kuin ennen ottotoimintaa. Ottamisalueen maisemointia tehdään vaiheittain jo toiminnan aikana, mikä edesauttaa palautumista.

### 9.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

Pohjavesivaikutusten arvioinnissa on arvioitu toiminnan vaikutuksia pohjaveden laatuun, määrään ja virtaukseen. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty Huhtainnummen Sora Oy:n toteuttaman vesientarkkailun tuloksia (Sitowise, 2020), alueelle aiemmin tehtyjä pohjavesiselvityksiä (Ramboll, 2019 ja Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2000) sekä pohjavesialueen rakenneselvitystä (GTK, 2008). Huhtainnummen ottoalueen pohjaveden laatua ja pinnankorkeuksia on tarkkailtu säännöllisesti vuodesta 1999 lähtien. Tarkkailutuloksia on hyödynnetty määrittäessä alueen nykytilaa ja arvioitaessa vaikutuksia. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty Geologian tutkimuskeskuksen ja Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon tietopalveluja. Arvioinnin yhteydessä Brusilansuon lähdealueelle tehtiin myös hydrogeologinen maastokatselmus ja lähdepurkaumien virtaamamittaus, joiden avulla on arvioitu lähteiden valuma-alueita.

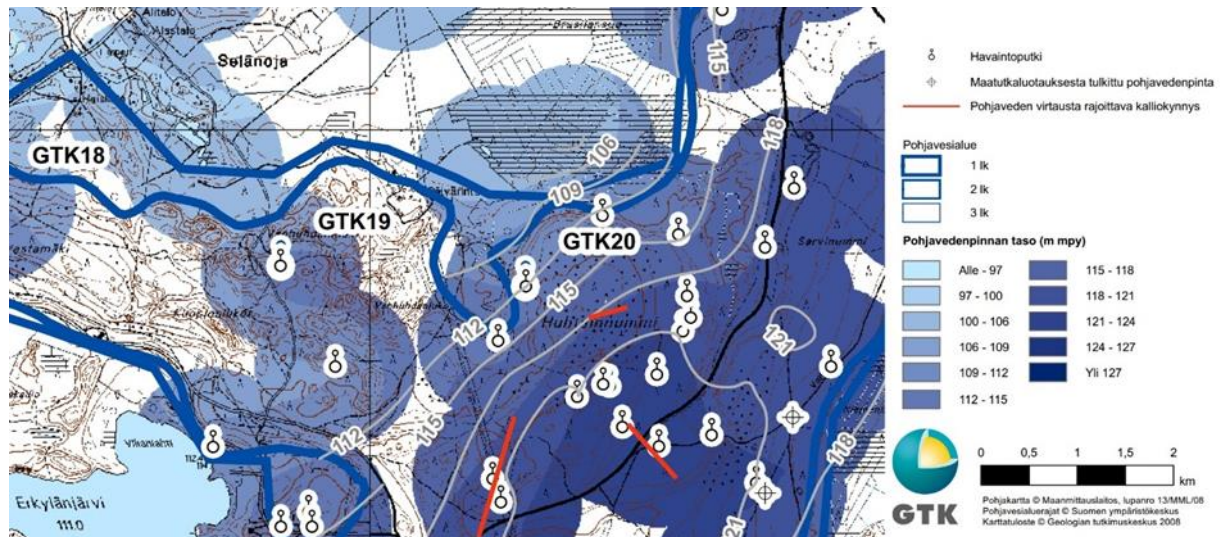
Arviointi on laadittu asiantuntija-arviona perustuen hankkeen tietoihin ja edellä mainittuihin lähtötietoihin.

### 9.3 Nykytila

Alueen pohjavesiolosuhteiden nykytilaa on kuvattu olemassa olevien lähtötietojen ja tehtyjen selvitysten perusteella. Kuva 9-1 on esitetty havaintoputket, lähteiden tiedot, molempien hanke-vaihtoehtojen ottoalueet, pohjavesialueen rajat ja pohjaveden virtaussuunnat.



Kurun pohjavesialue jakautuu useaan pohjaveden valuma-alueeseen. Paikoitellen kallio kohoaa pohjavedenpinnan yläpuolelle muodostaen pohjaveden virtausta rajoittavia kalliokynnyksiä. Merkittävin valuma-alue sijoittuu pohjavesialueen pohjoisosaan Pässinlukkojen – Hikiän pitkittäisharjuun, jossa sijaitsee Hikiän tekopohjavesilaitos. Suunnittelualue sijaitsee erillisellä pohjaveden muodostumisalueella, jonka pohjavesi purkautuu Brusilansuolle. Valuma-alueella muodostuvan kohtalaisen vähäisen pohjavesimäärän takia alue ei ole yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta merkittävää aluetta. GTK:n tekemän pohjavesialueen geologisen rakenneselvityksen mukaiset pohjaveden pinnantasot ja virtaussuunnat alueella on esitetty Kuva 9-3.



**Kuva 9-3. Pohjaveden pinnantaso ja virtaussuunta Huhtainnummen alueella (Geologian tutkimuskeskus 2008).**

#### 9.3.2 Vedenottamot ja yksityiset talousvesikaivot

Maa-ainesottoalueen mahdollisella vaikutusalueella ei ole vedenottoja tai yksityisiä talousvesikaivoja, eikä kaivokartoitukselle arvioida olevan tarvetta, koska kaikkien lähimpien asuinrakennusten kaivot sijaitsevat eri valuma-alueella kuin ottoalue. Hyvinkään kaupungin Hikiän tekopohjavesilaitos sijaitsee maa-ainesten ottoalueesta noin 2,5 kilometriä pohjoiseen/koilliseen (Kuva 9 2). Yksi käytöstä poistettu pohjavedenotto sijaitsee suunnittelualueesta lounaaseen noin 1,5 km.

Kurun pohjavesialueella ei ole vesilain mukaisia suoja-alueita.

#### 9.3.3 Lähteet

Brusilansuon eteläpäässä, noin 120 metriä maa-ainestenottoalueesta pohjoiseen/luoteeseen, sijaitsee kaksi lähdeä (Kuva 9-1). Lähteistä toinen on lähdeallas ja toinen purkautuu suoraan puroon. Lähteet ovat noin tasolla +110 m mpy. Lähdealueen luontoarvoja on selvitetty luontoselvityksessä (Ramboll, 2020). Lähteet on arvioitu lähes luonnontilaisiksi lähistön ojituksista huolimatta. Lähteiden purkupurojen yhteisvirtaama oli 13.4.2021 noin 110 m<sup>3</sup>/vrk, minkä perusteella niiden valuma-alueen pinta-alaksi on arvioitu noin 0,1 km<sup>2</sup>.

Brusilansuolla on edellä mainittujen lähteiden lisäksi muita pieniä lähdepurkaumia, jotka sijaitsevat kauempana maa-ainestenottoalueesta. Maastohavaintojen perusteella pohjavettä purkautuu myös Brusilansuolla sijaitseviin ojiin. Brusilansuon lähteiden ja ojien virtaamahavaintojen perusteella purkautuvan pohjaveden kokonaismääräksi on arvioitu noin 500–600 m<sup>3</sup>/d (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2000).

#### 9.3.4 Pohjaveden laatu

Tarkkailutulosten perusteella ottotoiminnalla ei ole ollut merkittävää vaikutusta alueen pohjaveden laatuun. Näytteissä on kuitenkin todettu mm. kohonneita sameusarvoja ja kemiallisen haponkulutuksen (COD<sub>MN</sub>) pitoisuuksia, jotka voivat olla seurausta ottotoiminnasta. Lievää mahdol-

lista vaikutusta on nähtävissä myös pH:n laskuna. Joitakin kohonneita sameusarvoja ja kemiallisen hapenkulutuksen pitoisuuksia lukuun ottamatta pohjaveden laatu on kuitenkin täyttänyt talousvedelle asetetut laatuvaatimukset- ja vaatimukset (STM 683/2017), eikä havaintoputkien vedessä ole todettu *E.coli* -bakteereja tai haitta-aineita.

Tarkkailun perusteella joitakin pitkän aikavälin muutoksia on havaittavissa putkessa HP8, jossa sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus ovat hieman kohonneet 2000-luvun alkupuolelta alkaneen toiminnan aikana. Sähkönjohtavuus on putkessa HP8 ollut vuosina 2010–2020 välillä 78–209  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ja vuosina 1999–2009 välillä 29–70  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Sähkönjohtavuus on kuitenkin korkeimmillaankin ollut reilusti alle talousvedelle asetetun laatuvaatimteen, joka on alle 2 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Havaintoputkessa HP8 on vuonna 2015 todettu kloridipitoisuus (26 mg/l), joka hieman ylittää ympäristölaatunormin (VNA 341/2009) mukaisen enimmäispitoisuuden (25 mg/l), mutta on alle talousvedelle asetetun laatuvaatimteen (alle 250 mg/l). Vuosina 2010–2020 kloridin pitoisuus on vaihdellut putkessa HP8 välillä 1,8–26 mg/l. Suomen rengaskaivovesien kloridipitoisuuden mediaani on 4,46 mg/l (GTK 1999, Tuhat Kaivoa). Lisäksi sulfaattipitoisuus ja kokonaiskovuus näyttävät hieman kohonneen putkessa HP8 ottotoiminnan aikana.

Lähdealtaan vedenlaatua on tarkkailtu vuodesta 2015 lähtien sekä vuonna 2014 lähtien tarkkailukelpoisuuden selvittämiseksi. Lähteessä sameus on ollut koholla vuosina 2016–2019 (1,4–8,0 FNU). Vuonna 2020 lähteen veden sameus oli 0,5 FNU. Lähteessä on todettu myös kohonneita kemiallisen hapenkulutuksen arvoja sekä *E.coli* -bakteereja vuonna 2019. Vuonna 2020 lähteen vesi täytti tutkituilla osin talousvedelle asetetut laatuvaatimukset- ja suositukset. Lähdeallas sijaitsee rinteen alapuolella ja on todennäköistä, että pintavalunta vaikuttaa lähteen veden laatuun.

#### 9.3.5 Pohjaveden pinnankorkeus ja virtaussuunnat

Huhtainnummen maa-ainesten ottoalueen eteläpuoleisissa havaintoputkissa pohjaveden pinnankorkeus on korkeimmillaan noin tasolla +123 m mpy (Kuva 9-1). Huhtainnummen pohjoisreunalla pohjaveden pinnankorkeus on noin tasolla +110...+112 m mpy. Pohjaveden päävirtaussuunta Huhtainnummen alueella on pohjoiseen kohti pohjoispuoleista Brusilansuota, jonne pohjavesi purkautuu. Huhtainnummen länsiosassa pohjaveden virtaus suuntautuu luoteeseen. Pohjavettä virtaa ja purkautuu idässä myös maa-ainesten ottoalueen itäpuolella sijaitsevaan puroon.

Pinnankorkeustarkkailussa pohjavesiputkien pinnankorkeus on keväästä 2000 lähtien vaihdellut suurimmillaan 0,75...1,51 m. Suurin vaihtelu on havaittu havaintoputkessa HP 9. Vuoden 2020 tarkkailussa pohjaveden pinnantasoli havaintoputkissa pitkänajan keskiarvon yläpuolella. Tyyppillisesti hyvin vettä johtavissa sora- ja hiekkamuodostumissa pinnankorkeuden vuotuinen vaihtelu on korkeimmillaan metrin luokkaa, joten on mahdollista, että ottotoiminta vaikuttaa pinnankorkeuksiin. Havaintoputkissa 4 ja 10 tarkkailujakson aikainen vaihtelu on kuitenkin ollut alle metrin luokkaa.

## 9.4 Vaikutukset pohjaveteen

### 9.4.1 Vaihtoehto VE0+

Vaihtoehdossa VE0+ toimintaa ei laajenneta, vaan alueella jatketaan maa-ainesten ottoa nykyisen luvan mukaisesti. Maa-ainesten ottoa ei uloteta pohjavesipintaan saakka tai sen alapuolelle, vaan pohjavesikerroksen yläpuolelle jätetään vähintään 4 metrin paksuinen maakerros. Alimmillaan ottotaso on tasolla +120 m mpy.

Vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään pysyvät vähäisinä ja nykyisen kaltaisina. Lähtötietojen perusteella ottotoiminta voi aiheuttaa mm. lievää ja paikallista pohjaveden samentumista sekä kemiallisen hapenkulutuksen, kloridi- ja sulfaattipitoisuuden sekä sähkönjohtavuuden kohoamista. Ottotoiminta voi myös lisätä pinnankorkeuden vaihtelua alueella. Vaihtoehdossa VE0+ lähteiden valuma-alueesta arviolta noin 70 % sijoittuu toiminta-alueelle. Vaikutukset lähteisiin ovat suurimmillaan ottotoiminnan sijoituksessa luoteeseen lähimmäksi lähteitä. Maa-ainesten ottamisella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia lähteessä purkautuvan pohjaveden määrään tai laatuun.

#### 9.4.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 pohjavesivaikutukset vastaavat pitkälti vaihtoehdon VE0+ vaikutuksia. Toiminnan pidemmän keston vuoksi vaikutukset ovat kuitenkin pitkäaikaisempia, ja pohjavesivaikutusten suuruus voi kasvaa jonkin verran verrattuna vaihtoehtoon VE0+, koska ottoalueen pinta-ala on suurempi. Maa-ainesten otto on myös tarkoitus ulottaa alimmillaan tasolle +118 m mpy, joka on 2 metriä syvemmällä kuin vaihtoehdossa VE0+. Myös vaihtoehdossa VE1 jätetään kuitenkin vähintään 4 metrin paksuinen suojakerros pohjavesikerroksen yläpuolelle. Vaihtoehdossa VE1 lähteiden valuma-alueesta arviolta 78 % sijoittuu toiminta-alueelle. Vaikutukset lähteisiin ovat suurimmillaan lähimmäksi lähteitä sijoittuvien ottovaiheiden 4 ja 5 aikana. Maa-ainesten ottamisella ei kuitenkaan arvioida olevan haitallisia vaikutuksia lähteessä purkautuvan pohjaveden määrään tai laatuun.

### 9.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutusalueen **herkkyys** on arvioitu **kohtalaiseksi**, koska hankealue sijaitsee 1E-luokan pohjavesialueella ja lähes luonnontilaisten lähteiden läheisyydessä, mutta toiminta ei aiheuta vaikutuksia talousvedenotolle, eikä valuma-alue ole merkittävä yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta.

Toiminta vaikuttaa kielteisesti alueen pohjaveden laatuun ja lisää muodostuvan pohjaveden määrää alueella. Vaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä sekä paikallisia, ja toiminnan päätyttyä pohjavesi palautuu ominaisuuksiltaan samanlaiseksi tai lähes samanlaiseksi kuin ennen ottotoimintaa. Toimintaan liittyy myös pohjaveden pilaantumisriski sellaisessa onnettomuus- tai vahinkotilanteessa, jossa suuria määriä polttoainetta tai kemikaaleja pääsee valumaan maahan. Tällaisten onnettomuuksien todennäköisyys on kuitenkin pieni.

Hankevaihtoehtojen VE0+ ja VE1 pohjavesivaikutukset ovat keskenään hyvin samankaltaisia, ja vaihtoehdon VE0+ pohjavesivaikutukset tunnetaan hyvällä tarkkuudella pohjavesitarkkailun perusteella. Molemmissa vaihtoehdoissa myös jätetään vähintään 4 metrin suojaetäisyys pohjaveen. Tarkkailussa toiminnan ei ole havaittu aiheuttavan merkittäviä pohjavesivaikutuksia, minkä perusteella **vaikutusten suuruus** on molemmissa vaihtoehdoissa arvioitu **vähäiseksi kielteiseksi**.

Edellä mainituista syistä vaikutukset ovat molemmissa hankevaihtoehdoissa arvioitu **kielteisiksi ja merkittävydeltään vähäisiksi**.

|                          |                | Vaikutusten suuruus       |                  |                        |                     |                                  |                     |                        |                  |                           |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
|                          |                | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen kielteinen | Ei muu-<br>tosta ny-<br>kytilaan | Vähäinen myönteinen | Kohtalainen myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen       | Suuri                     | Kohtalai-<br>nen | Vähäinen               | Vähäinen            | Ei muu-<br>tosta ny-<br>kytilaan | Vähäinen            | Vähäinen               | Kohtalai-<br>nen | Suuri                     |
|                          | Kohtalainen    | Suuri                     | Suuri            | Kohtalainen            | <b>VE0+, VE1</b>    | Ei muu-<br>tosta ny-<br>kytilaan | Vähäinen            | Kohtalainen            | Suuri            | Suuri                     |
|                          | Suuri          | Erittäin suuri            | Suuri            | Suuri                  | Kohtalainen         | Ei muu-<br>tosta ny-<br>kytilaan | Kohtalainen         | Suuri                  | Suuri            | Erittäin suuri            |
|                          | Erittäin suuri | Erittäin suuri            | Erittäin suuri   | Suuri                  | Suuri               | Ei muu-<br>tosta ny-<br>kvtilaan | Suuri               | Suuri                  | Erittäin suuri   | Erittäin suuri            |

### 9.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Maa-ainesten ottaminen lisää muodostuvan pohjaveden määrää, koska kasvillisuuden ja maanoskerroksen poistaminen vähentävät haihduntaa ja lisäävät sadevesien imeytymistä maaperään. Maaperän pintakerroksen poistaminen voi myös vaikuttaa pohjaveden laatuun. Siten otto-toiminnan vaiheistamisella ja toiminnan aikaisella jälkihoidolla voidaan minimoida ottoalueen pinta-ala ja ehkäistä pohjaveden laatuun ja määrään kohdistuvia vaikutuksia.

Toiminnan aikainen maisemointi nopeuttaa kasvillisuuden palautumista, jolloin toiminnan vaikutusten kesto ja suuruus haihduntaan sekä sadevesien imeytymiseen lyhenee, ja vaikutukset poh-

javeden pinnankorkeuteen jäävät vähäisemmiksi. Kasvillisuuden mahdollisimman nopea palauttaminen edistää myös mm. ravinteiden sekä mahdollisten haitta-aineiden pidättymistä ja humuksen muodostumista, jolloin ottotoiminnan vaikutusten kesto ja suuruus mm. pohjaveden sameuteen sekä pohjaveteen liuenneiden aineiden pitoisuuksiin pienenee. Ottotoiminnan vaiheistamisella vaikutusten suuruutta voidaan vähentää, koska pienempi alue toiminta-alueesta on samaan aikaan kokonaan ilman kasvillisuutta.

Päästöriskiä voidaan pienentää varautumalla onnettomuuksiin sekä huolehtimalla hyvästä työmaaohjeistuksesta sekä siitä, että työkoneet ja säiliöt ovat huollettuja ja hyväkuntoisia. Alueella on myös jo tehty pohjavettä suojaavia toimenpiteitä, joissa mm. tukitoiminta-alueen maaperää on tiivistetty sekä asfaltoitu. Tukitoiminta-alueen hulevedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskai-  
von kautta purkuputkella alueen koillispuolen rinteeseen.

### **9.7 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta**

Arvioinnin suurimmat epävarmuudet liittyvät mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, joita on mahdoton ennakoida. Alueen pohjavesiolosuhteet ja toiminnan nykyiset vaikutukset tunnetaan pitkän tarkkailuaineiston ja pohjavesiselvitysten ansiosta hyvin, eikä arviointiin siten liity merkittäviä epävarmuuksia. Pohjavesivaikutusten arviointiin liittyy kuitenkin aina epävarmuuksia, sillä täydellistä hydrogeologista lähtötietoa ei ole mahdollista koskaan saada. Toiminnan aikana pohjaveden laadullista ja määrällistä tilaa tarkkaillaan molemmissa hankevaihtoehdoissa nykyisen tarkkailusuunnitelman mukaisesti, minkä arvioidaan olevan riittävä.

## 10. VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN, ELÄIMISTÖÖN JA LUONNONSUOJELUUN

### 10.1 Vaikutusten muodostuminen

#### 10.1.1 Toimintavaihe

Toiminnasta aiheutuvat vaikutukset voivat olla suoria tai välillisiä. Suoria vaikutuksia eläimistöön ja kasvillisuuteen ovat ottotoiminnan laajentamisesta aiheutuvat elinympäristöjen ja kasvupaikkojen menetys hankealueella. Laajennusalueelta poistetaan puusto ja pintamaa, jolloin alueen nykyinen kasvusto tuhoutuu. Eläimiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla merkityksellisiä laajemmalla alueella kuin varsinaisella hankealueella.

Välillisiä vaikutuksia syntyy toiminnasta melun, pölyämisen, pohjaveden muutosten (laadullisten sekä pinnantason aleneman) ja pintavesien valumasuuntien myötä. Pohjaveden pinnan tason aleneminen ja pölyäminen voivat vaikuttaa lähteiden luonnontilaan. Vaikutuksista pitkäaikaisia tai pysyviä ovat luonnonympäristön suora muokkaaminen. Melun ja pölyämisen aiheuttamat muutokset ovat väliaikaisia, joiden vaikutus päättyy toiminnan loppumisen jälkeen.

Pölyhiukkaset vaikuttavat kasvillisuuteen muuttamalla maaperän kemiallista koostumista, tukkimalla ilmarakojen tai tunkeutumalla soluihin ilmarakojen kautta. Tämän vuoksi kasvillisuusvaikutuksia voi olla myös pölyllä, jonka hiukkaskoko on huomattavasti ihmisten terveydelle haitallista pölyä suurempi. Kasvillisuuden kannalta haitallisinta on pöly, jonka partikkelikoko on sama kuin niiden ilmarakojen eli 8–10 µm. Ilmaraon tukkeutumisella on vaikutusta mm. soluhengitykseen ja fotosynteesin heikkenemiseen, minkä seurauksena lehtien klorofyllipitoisuus nousee ja kasvi menettää lehdistään vettä. Partikkeleilla voi olla myös suoraan soluihin ja niiden metaboliaan kohdistuvia toksisia vaikutuksia, mikäli ne pääsevät ilmaraon läpi. Haittojen kokemisessa ja niiden ensisijaisten vaikutusten muodostumismekanismeissa on suuria lajikohtaisia eroja. Partikkeliin maaperävaikutukset riippuvat mm. siitä kuinka suuri osa haitallisista aineista sisältävistä partikkeleista pääsee latvus-, pensas-, kenttä- ja pohjavesikerroksen läpi maanpintaan ja siitä edelleen maaperään.

Pohjaveden pinnan alenemalla voi olla vaikutusta pohjavesivaikutteisiin luontotyyppeihin. Lähdekasvillisuus on herkkää pohjaveden pinnankorkeuden ja virtaaman muutoksille, ja vaatelaitat lähdelajit voivat taantua, mikäli lähteiden vesitaloudessa tapahtuu merkittäviä muutoksia. Osa lähdelajeista saattaa hävitä kilpailussa muille lajeille, mikäli muiden lajien peitteisyys alueella kasvava muuttuneiden kosteusolosuhteiden myötä. Mahdollisia maa-ainesten oton vaikutuksia pohjaveden laatuun ovat mm. pohjaveden samentuminen, kohonnut sähkönjohtavuus sekä kohonneet kloridin, nitriitin ja sulfaatin pitoisuudet. Muita lähdekasvillisuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat veden pH, alkaliteetti (puskurikyky), ravinteet sekä lämpötila.

Puuston poisto ja pintamaiden kuoriminen altistavat maaperää vähäisessä määrin eroosiolle. Sadeveden irrottamat maa-aineshiukkaset kulkevat veden mukana ja aiheuttavat samentumaa. Tämä voi heijastua ravinne- ja kiintoainekuormituksen lisääntymisenä lähiojissa ja uomissa. Vaikutuksen suuruuteen vaikuttavat maaperän laatu, topografia ja sadannan määrä. Esimerkiksi karkeilla moreenimailla eroosio on vähäisempää kuin siltti- ja savimailla. Paljastuneesta maaperästä hienoin savi- ja hiesuaines kulkeutuu kauemmaksi, jonka jälkeen karkeammat materiaalit vähentävät eroosiota ja siitä aiheutuvia samentumia myöhemmin. Lisäksi vesistövaikutusriskiin vaikuttavat rakentamisalueen etäisyys vesistöstä sekä ojasto hankealueen ja vesistön välillä. Huomioitavaa kuitenkin on, että eroosion ollessa voimakkainta myös vastaanottavan vesistön virtaamat ovat suurempia, mikä tehostaa laimentumista ja vähentää kiintoaineksen sedimentoitumiskäytännön.

Kuljetuksista aiheutuva liikenne lisää eläinten törmäysriskiä ja kuolleisuutta.

#### 10.1.2 Toiminnan päätyttyä

Toiminnan päätyttyä vaikutukset luonnonympäristöön loppuvat. Alueen maisemointi palauttaa kasvillisuutta takaisin alueelle ja pohjavesi palautuu ominaisuuksiltaan samanlaiseksi tai lähes samanlaiseksi kuin ennen ottotoimintaa. Maisemointia tehdään vaihteittain jo toiminnan aikana,

mikä edesauttaa palautumista. Ottamistoiminnan päätyttyä alue palautetaan metsätalouskäyttöön.

## 10.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

Hankkeen luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioitiin olemassa olevan tiedon sekä YVA-menettelyn aikana tehtyjen selvitysten perusteella. Suunnittelualueelta laadittiin kevään ja kesän 2020 aikana luontoselvitys (Ramboll 2020), jonka yhteydessä selvitettiin hankealueen ja sen ympäristön luonnonolosuhteita. Luontoselvityksen tulokset ovat liitteenä 2. Lisäksi maastokäynnillä kartoitettiin hankealueen läheisyydessä sen luoteispuolella sijaitsevien Brusilansuon lähdepurkaumien nykytilaa ja kasvillisuutta. Luontoon ja luonnonsuojeluun kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin muita YVA-selostuksen vaikutusarviointeja (mm. pöly- ja meluvaikutukset sekä vaikutukset pinta- ja pohjavesiin). Arvioinnin yhteydessä Brusilansuon lähdealueelle tehtiin myös hydrogeologinen maastokatselmus ja lähdepurkaumien virtaamamittaus, joiden avulla on arvioitu lähteiden valuma-aluetta.

Arviointi on laadittu asiantuntija-arviona perustuen hankkeen tietoihin, kirjallisuuteen ja alueelle tehtyihin selvityksiin ja saatavilla oleviin lähtöaineistoihin.

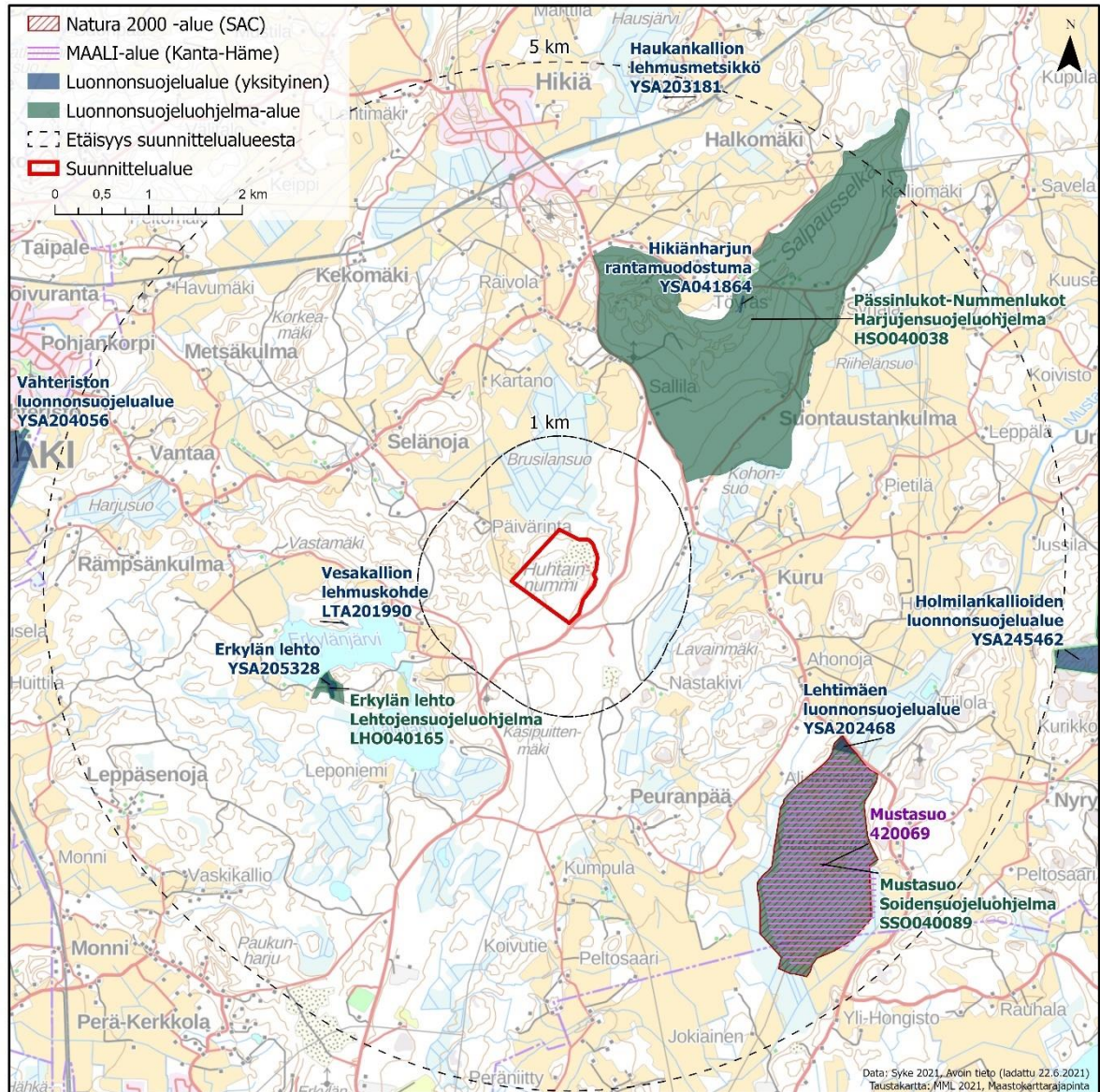
## 10.3 Nykytila

### 10.3.1 Luonnonsuojelualueet ja Natura-alueet

Etäisyyttä lähimpiin luonnonsuojelualueisiin on yli kilometri. Lähimmäksi suunnittelualuetta sijoittuva luonnonsuojelualue on harjajensuojeluohjelmaan kuuluva Pässinlukot–Nummenlukot (HSO040038), joka sijaitsee noin 1,2 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

Erkylän lehto (YSA205328) ja Vesakallion lehmuskohde (LTA201990), sijaitsevat suunnittelualueesta runsaan 2 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Erkylän lehto (LHO040165) kuuluu myös lehtojensuojeluohjelmaan.

Lähimmäs suunnittelualuetta sijoittuva Natura-alue on Mustasuo (FI0305004), joka sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä kaakon suunnalla. Mustasuo kuuluu myös soidensuojeluohjelmaan (kohdetunnus SSO040089). Mustasuo on lisäksi arvioitu maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi (420069. Kanta-Hämeen lintutieteellisen yhdistyksen laatima MAALI-raportti). Suunnittelualuetta lähimmäksi sijoittuvat suojelualueet on esitetty Kuva 10-1.



**Kuva 10-1. Suunnittelualan läheisyyteen sijoittuvat luonnonsuojelualueet.**

Metsälaissa metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeäksi elinympäristöksi (ML 10 §) määritellyn lähteen välitön lähiympäristö sijaitsee suunnittelualan luoteispuolella noin 0,5 kilometrin päässä.

### 10.3.2 Luontotyytit

Selvitysalue on suurimmaksi osaksi avointa soranottoaluetta, avohakkuuta ja taimikkoja. Jäljellä olevat metsät ovat voimakkaasti hoidettua talousmetsää. Suunnittelualueella jäljellä olevat metsät ovat pääosin metsätaloustaloudessa olevia männiköitä. Nykyisen ottoalueen länsipuolelle sijoittuu metsänuudistusalue. Ottoalueen lähiympäristön metsät ovat pääosin kuivia kangasmetsää, joka on metsätaloustaloudessa. Ottoalueen pohjoispuolella esiintyy tuoretta kangasmetsää ja kangaskorpea.

Suunnittelulla ottoalueella ei havaittu luontoselvityksen maastokäynnin yhteydessä uhanalaisia tai huomionarvoisia luontotyyppisiä.

### 10.3.3 Lähteiköt

Suunnittelualueen luoteispuolella, Brusilansuon eteläreunalla, sijaitsee lähekkäin kaksi lähdepurkaumaa (Kuva 9-1). Toinen lähteistä on avolähde, ja toinen purkautuu suoraan puroksi. Lähteet ovat noin tasolla +110 m mpy. Lähteet sijoittuvat ojitetun suoalueen reunalle, mutta molemmat lähdepurkaumat ovat edelleen luonnontilaisia. Lähteiden luonnontila on tarkistettu E-luokan pohjavesialueiden kartoituksen yhteydessä vuonna 2017 (tiedonanto Eeva Pudas, Hämeen ELY-keskus). Lähteiden purkupurojen yhteisvirtaama oli 13.4.2021 noin 110 m<sup>3</sup>/vrk, minkä perusteella niiden valuma-alueen pinta-alaksi on arvioitu noin 0,1 km<sup>2</sup>.

Lähteiden nykytila on tarkistettu myös kesän 2020 maastokäynneillä. Alueen yleisilme on melko karu ja vähälajinen. Metsätyyppi on lähinnä mustikkakangaskorpea, jonka puustossa on järeää kuusta sekä sekapuuna mäntyä ja koivua. Puustoa ei ole voimakkaasti hoidettu, se on kerroksellista ja lahopuuta on hieman. Kenttäkerroksessa on mustikkaa sekä oravanmarjaa ja metsätähteä, lähteiden ympärillä ja puronvarressa kasvaa hieman hiirenporrasta, terttualpia, kurjenjalkaa, metsäalvejuurta, metsäkortetta ja rantamataraa. Sammalkekkoksessa on seinäsamalta, metsäkerrossammalta ja rahkasammalia. Lähteille tyypillisiä vaateliaita kasvilajeja ei havaittu. Alueen lähteet voidaan tulkita vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisiksi luontotyypeiksi ja niiden ympäristö metsälain 10 §:n tarkoittamaksi erityisen tärkeäksi elinympäristöksi.

Lähdeallas sijaitsee rinteen alapuolella ja on todennäköistä, että pintavalunta vaikuttaa lähteen veden laatuun. Lähdealtaan vedenlaatua on kuvattu tarkemmin luvussa 9.3.

Brusilansuolla on edellä mainittujen lähteiden lisäksi muita pieniä lähdepurkaumia, jotka sijaitsevat kauempana maa-ainestenottoalueesta. Maastohavaintojen perusteella pohjavettä purkautuu myös Brusilansuolla sijaitseviin ojiin.

### 10.3.4 Liito-oravat

Vuonna 2020 alueella tehdyn luontoselvityksen (Ramboll 2020) perusteella alueella ei havaittu liito-oravia ja selvitysalueen metsistä valtaosa on liito-oravan elinympäristöksi soveltumatonta. Pieni osa selvitysalueen länsikulmasta on liito-oravalle soveltuvaa puustoa.

### 10.3.5 Linnusto

Linnuston osalta vuoden 2020 luontoselvityksessä havaittiin 23 pesivää lajia, jotka olivat melko tyypillisiä eteläsuomalaisten avomaiden ja talousmetsien lajeja. Suojelullisesti huomionarvoisia lajeja havaittiin 5. Linnustoselvityksessä havaituista lajeista huomionarvoisimpia ovat teeri, kangaskiuru ja kehrääjä. Selvitysalueella havaitut lajit suojelustatuksineen on listattu alla (taulukko 10-1) sekä käsitelty tarkemmin liitteen 2 luontoselvityksessä.

**Taulukko 10-1. Selvitysalueella havaitut pesiviksi tulkittavat lintulajit ja suojelullisesti huomionarvoisten lajien suojeluluokitukset. D = lintudirektiivin liitteen I laji, NT = silmälläpidettävä laji, VU = vaarantunut laji, EVA = Suomen erityisvastuulaji.**

| Laji                 | Tieteellinen nimi             | Suojeluluokitus |
|----------------------|-------------------------------|-----------------|
| <b>Teeri</b>         | <i>Lyrurus tetrix</i>         | D, EVA          |
| <b>Sepelkyyhky</b>   | <i>Columba palumbus</i>       |                 |
| <b>Kehräjä</b>       | <i>Caprimulgus europaeus</i>  | D               |
| <b>Käki</b>          | <i>Cuculus canorus</i>        |                 |
| <b>Närhi</b>         | <i>Garrulus glandarius</i>    | NT              |
| <b>Metsäkirvinen</b> | <i>Anthus trivialis</i>       |                 |
| <b>Peippo</b>        | <i>Fringilla coelebs</i>      |                 |
| <b>Käpylintulaji</b> | <i>Loxia sp.</i>              |                 |
| <b>Vihervarpunen</b> | <i>Spinus spinus</i>          |                 |
| <b>Keltasirkku</b>   | <i>Emberiza citrinella</i>    |                 |
| <b>Töyhtötiainen</b> | <i>Lophophanes cristatus</i>  | VU              |
| <b>Sinitiainen</b>   | <i>Cyanistes caeruleus</i>    |                 |
| <b>Talitiainen</b>   | <i>Parus major</i>            |                 |
| <b>Kangaskiuru</b>   | <i>Lullula arborea</i>        | NT, D           |
| <b>Pajulintu</b>     | <i>Phylloscopus trochilus</i> |                 |
| <b>Harmaasieppo</b>  | <i>Muscicapa striata</i>      |                 |
| <b>Punarinna</b>     | <i>Erithacus rubecula</i>     |                 |

| Laji            | Tieteellinen nimi              | Suojeluluokitus |
|-----------------|--------------------------------|-----------------|
| Leppälintu      | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | EVA             |
| Kivitasku       | <i>Oenanthe oenanthe</i>       |                 |
| Mustarastas     | <i>Turdus merula</i>           |                 |
| Punakylkirastas | <i>Turdus iliacus</i>          |                 |
| Laulurastas     | <i>Turdus philomelos</i>       |                 |
| Kulorastas      | <i>Turdus viscivorus</i>       |                 |

#### 10.4 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnonsuojeluun

##### 10.4.1 Vaihtoehto VE0+

Vaihtoehto 0+ sisältää tuoreen maa-ainesluvan mahdollistaman ottoalueen laajennuksen. Muuten toiminta tapahtuu nykyisen ympäristöluvan mukaisesti. Murskauslaitoksen merkittävimpiä vaikutuksia ovat melu sekä leijuvan ja laskeutuvan pölyn päästöt. Huhtainnummella suoritettun pohjavesitarkkailun ja pinnanmittausten perusteella toiminnalla ei ole havaittavaa vaikutusta alueen pohjaveden laatuun tai määrään. Lieviä vaikutuksia on ollut näkyvissä pH:n laskuna. Vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään pysyvät **vähäisinä** ja nykyisen kaltaisina. Lähtötietojen perusteella ottotoiminta voi aiheuttaa mm. lievää ja paikallista pohjaveden samentumista sekä kemiallisen hapenkulutuksen, kloridi- ja sulfaattipitoisuuden sekä sähkönjohtavuuden kohoamista. Otto-toiminta voi myös lisätä pinnankorkeuden vaihtelua alueella. Maa-ainesten ottamisella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia lähteessä purkautuvan pohjaveden määrään tai laatuun. Normaali-toiminnassa päästöjä pintavesiin tai vesistöön ei tapahdu.

Mallinnuksen mukaan pölylaskeuma yltää lähteen alueelle. Pitoisuuslisä on korkeimmillaan 20–40 µg/m<sup>3</sup>. Pölylaskeumat ovat kuitenkin vähäisiä eivätkä todennäköisesti vaikuta merkittävästi lähteikön kasvillisuuteen. Pölyn kastelu voi aiheuttaa lähteiköissä kuitenkin liettymistä, mikäli pinta-vedet kulkeutuvat lähteikön alueelle.

Linnustoon kohdistuvat vaikutukset pysyvät nykyisen kaltaisena. Vaikutukset aiheutuvat pääosin melusta ja toiminnan aiheuttamasta visuaalisesta häiriöstä. Todennäköisesti alueella pesivä lajisto on jo tottunut toiminnan aiheuttamaan häiriöön ja tämän vuoksi vaihtoehtoon VE0+ aiheuttamat vaikutukset alueen pesimälinnustolle jäävät käytännössä merkityksettömiksi.

Luonnonsuojelualueisiin **ei kohdistu** vaikutuksia suojelualueiden sijaitessa etäällä hankealueesta.

##### 10.4.2 Vaihtoehto VE1

Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset ovat suoria luontotyyppien ja kasvu-paikkojen menetyksiä. Vaikutusalueella ei havaittu merkittäviä luontotyyppejä, lähteikköjä lu-kuun ottamatta, joten vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin ovat niiltä osin **vähäisiä kielteisiä**. Hankealueella esiintyvien luontotyyppien herkkyys on pieni ja toiminnasta aiheutuva muutos kohdistuu tavanomaiseen lajistoon suppealle alueelle.

Alueen laajentuessa kehrääjän ja muiden metsästä riippuvien lajien elinympäristöt alueella menetetään. Metsien osuus suunnittelun alueen pinta-alasta on kuitenkin nykyhetkellä vähäinen, joten hankkeen vaikutukset metsistä riippuvaisiin lintulajeihin voidaan arvioida **vähäisiksi**. Maisemoiduissa osioissa metsälajien elinympäristöä on taimikon kasvaessa kehittymässä lisää ja myös nykyisen ja tulevan ottoalueen maisemoinnilla lajien elinympäristöä saadaan pitkällä aikavälillä palautettua. Kangaskiuru puolestaan luultavasti hyötyy hankkeesta väliaikaisesti laajennuksen luodessa lisää avoimia alueita, jolloin vaikutukset ovat **vähäisiä myönteisiä**. Teeren pesimä- ja poikuealueet häviävät suunnittelun alueelta laajennuksen toteutuessa, mutta kukkojen soidinareenaksi ottoalue on laajennuksen jälkeenkin todennäköisesti sovelias. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan siten **vähäisen kielteisiksi** kokonaisuudessaan.

Vaikutuksia liito-oraviin **ei synny**, koska alueella ei ole lajille merkittävästi soveltuvaa aluetta eikä alueelta ole tehty liito-oravista havaintoja.

Luonnonsuojelualueet ja Natura-alueet sijaitsevat riittävän etäällä, että pöly- tai meluvaikutuksia näille alueille **ei synny**.

Pölymallinnuksen mukaan pölyalueet eivät yllä lähteikköjen alueelle. Pölyämistä estetään kasojen kastelulla, mutta tämä voi aiheuttaa lähteiköissä kuitenkin liettymistä, mikäli kiintoainekuormitteiset hulevedet tai valumavedet kulkeutuvat lähteikön alueelle.

### 10.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta, pois lukien lähteikköalue, vaikutusalueen herkkyys on **arvioitu vähäiseksi**. Alueen luontotyytit ovat tavanomaisia. Lähteikkö on **herkkydeltään kohtalainen**. Tarkkailussa toiminnan ei ole havaittu aiheuttavan merkittäviä pohjavesivaikutuksia.

Vaihtoehdossa 0+ vaikutukset luonnonympäristöön arvioidaan **vähäisen kielteiseksi**, lähteikön herkkyyden vuoksi.

Vaihtoehdossa 1 vaikutukset luonnonympäristöön arvioidaan **kohtalaisen kielteiseksi** muutoksen suuruuden vuoksi, koska vaihtoehdossa luonnonympäristö muuttuu laajemmin laajennuksen myötä.

|                          |                | Vaikutuksen suuruus       |                  |                        |                     |                        |                     |                        |                  |                           |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
|                          |                | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen kielteinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen myönteinen | Kohtalainen myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen       | Suuri                     | Kohtalainen      | Vähäinen               | Vähäinen            | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Vähäinen               | Kohtalainen      | Suuri                     |
|                          | Kohtalainen    | Suuri                     | Suuri            | VE1                    | VE0+                | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Kohtalainen            | Suuri            | Suuri                     |
|                          | Suuri          | Erittäin suuri            | Suuri            | Suuri                  | Kohtalainen         | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen         | Suuri                  | Suuri            | Erittäin suuri            |
|                          | Erittäin suuri | Erittäin suuri            | Erittäin suuri   | Suuri                  | Suuri               | Ei muutosta nykytilaan | Suuri               | Suuri                  | Erittäin suuri   | Erittäin suuri            |

### 10.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Toiminnasta aiheutuvat meluhaitat ovat työnaikaisia ja melu on tavanomaisesti luonteeltaan taasaista. Meluhaittoja vähennetään ensisijaisesti sijoittamalla murskain mahdollisimman lähelle pohjatasoa ja sijoittamalla varasto- ja jalostekasat siten, että melun leviäminen melulle alttiisiin kohteisiin estyy.

Murskauksessa ja kiviaineksen käsittelyssä syntyvää pölyä vähennetään tarvittaessa kastelemalla pölyäviä kohteita.

Pohjaveden pinnantasoon jätetään vähintään 4 metrin suojavyöhyke. Ottotoiminnan vaiheistamisella ja toiminnan aikaisella jälkihoidolla voidaan minimoida ottoalueen pinta-ala ja ehkäistä pohjaveden laatuun ja määrään kohdistuvia vaikutuksia. Päästöriskiä voidaan pienentää varautumalla onnettomuuksiin sekä huolehtimalla hyvästä työmaaohjeistuksesta sekä siitä, että työkooneet ja säiliöt ovat huollettuja ja hyväkuntoisia. Alueella on myös jo tehty pohjavettä suojaavia toimenpiteitä, joissa mm. tukitoiminta-alueen maaperää on tiivistetty sekä asfaltoitu. Tukitoiminta-alueen hulevedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskaivon kautta purkuputkella alueen koillispuolen rinteeseen. On huolehdittava, että toiminta-alueelta syntyviä hulevesiä ei ohjata lähteikköihin, jotta pintavesien mukana kulkeutuvat kiintoaineet ja haitta-aineet eivät aiheuttaisi liettymistä lähdealueella.

### 10.7 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta

Arvioinnin suurimmat epävarmuudet liittyvät mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, joita on mahdollista ennakoita. Toiminnan aikana pohjaveden laadullista ja määrällistä tilaa tarkkaillaan molemmissa hankevaihtoehdoissa nykyisen tarkkailusuunnitelman mukaisesti, minkä arvioidaan olevan riittävä. Muutoksia lähteikön veden laadussa, kasvillisuudessa ja pinnankorkeudessa tulee tarkkailla.

Pölyn 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 pitempiaikaisia keskiarvoja laskettaessa.

Luontoselvitys kuvaa aina sen hetkistä luonnontilaa ja tilanne voi vaihdella eri vuosina.

## 11. MELUVAIKUTUKSET JA TÄRINÄ

### 11.1 Vaikutusten muodostuminen

#### 11.1.1 Toimintavaihe

Toiminnassa melua aiheutuu murskauksesta, työkoneiden käyntiäänistä sekä lastauksesta aiheutuvista äänistä. Toiminnasta aiheutuvat meluhaitat ovat työnaikaisia ja melu on tavanomaisesti tasaista. Toiminnasta ei aiheudu huomattavaa tärinää.

#### 11.1.2 Toiminnan päätyttyä

Toiminnan päättymisen jälkeen alueella ei ole enää hankkeen toiminnoista aiheutuvaa melua.

### 11.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

Toiminnan meluvaikutuksia arvioitiin melumallinnuksen avulla, josta tehty erillisraportti on selostuksen liitteenä 3. Melulaskennat on tehty kolmiulotteisen maastomallin huomioivalla SoundPLAN 8.2 -laskentaohjelmistolla pohjoismaisia teollisuus- ja tieliikennemelun laskentamalleja käyttäen. Mallinnuksessa melulähteet sijoitetaan maastomalliin ja niille syötetään melupäästötiedot sekä käyntiajat. Laskenta ottaa huomioon etäisyysvaimenemisen, ilman ääniabsorption, heijastukset, maastonmuodot, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Melukuviissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa.

Korkeusmalliin käytettiin ottoalueella ottosuunnitelman korkeuskäyräaineistoa (Ramboll). Korkeusmallia laajennettiin ympäristössä Maanmittauslaitoksen korkeusmallin 2 m aineistolla. Ympäristön rakennukset sekä vesialueet syötettiin malliin Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistosta. Mallissa ei ole huomioitu metsäkasvillisuutta melua vaimentavana tekijänä. Metsäkasvillisuus (puusto yms.) voi vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys on suuri. Kuitenkin ympäristömeluarvioinneissa pääsääntöisesti kasvillisuuden vaikutusta ei oteta huomioon, koska vyöhykkeiden pysyvyydestä ei voida olla varmoja (esim. puuston hakkuut) ja laskentamallien kyvyssä huomioida kasvillisuutta on puutteita.

Kiven ja soran murskaus ja seulonta eivät aiheuta vastaavissa kohteissa tehtyjen melupäästö- ja seurantamittausten perusteella impulssimaista tai kapeakaistaista melua, joten tuloksiin ei ole tarpeen tehdä impulssimaisuus- tai kapeakaistaisuuskorjausta. Murskausmelusta voi erottua yksittäisiä kolahduksia murskaimen läheisyydessä, mutta muutaman sadan metrin etäisyydellä ääni on tyypillisesti ”tasaisen jauhavaa”. Toiminnasta aiheutuvat piippaukset ja kolinat eivät vaikuta keskiäänitasoon.

Mallinnuksia tehtiin neljässä mallinnustilanteessa, kaksi hankevaihtoehdosta VE0+ ja kaksi hankevaihtoehdosta VE1. Kukin mallinnustilanne kuvasi oton eri vaiheita. Kaikissa mallinnustilanteissa tehtiin mallinnukset leukamurskaimen sekä toisen seulan kanssa ja ilman näitä laitteistoja. Leukamurskain tuodaan alueelle, kun murskataan isompia kiviä noin kerran vuodessa 2–4 viikon ajan. Muutoin murskaus tehdään sähköllä toimivalla kartiomurskaimella. Mallinnus tehtiin 100 % käyttöajalla, mutta tavanomaisesti päivän aikana tulee taukoja ja laitteiston siirtoja, jolloin melu on vähäisempää. Mallinnussuureina olivat melutason ohjearvoon verrattava päiväajan klo 7–22 keskiäänitaso LAeq 7–22 sekä yöajan klo 22–7 keskiäänitaso LAeq 22–7.

### 11.3 Nykytila

Nykytilassa avoimna olevalta ottoalueelta aiheutuu melua etupäässä kuormien kippauksista, murskauksesta, työkoneiden käyntiäänistä ja liikenteestä. Toiminnasta aiheutuvat meluhaitat ovat työnaikaisia ja melu on tavanomaisesti tasaista. Toiminnoista ei aiheudu häiriötä yöaikaan tai pyhäpäivisin.

Nykyisen ottoalueen voimassa olevan maa-aines- ja ympäristölupapäätöksen lupamääräyksessä 12 on annettu melurajat toiminnan aiheuttavalle melutasolle ympäristössä:

12. Toiminnasta aiheutuva melutaso ei saa ylittää seuraavia raja-arvoja:

- Asuinkiinteistöjen piha-alueilla keskiäänitasoa (L<sub>Aeq</sub>) 55 dB klo 7–22 eikä 50 dB klo 22–7 välisenä aikana.
- Vapaa-ajan kiinteistöillä piha-alueilla keskiäänitasoa (L<sub>Aeq</sub>) 45 dB klo 7–22 eikä 40 dB klo 22–7 välisenä aikana.

Toiminnanharjoittajan käsityksen ja aistinvaraisten havaintojen perusteella ohjearvot eivät ylity asuin- ja lomarakennuksien luona. Alueella ei ole tehty melumittauksia.

Melumallinnuksen mallinnustilanne 1 vastaa nykytilannetta, koska kyseinen ottotilanne sijoittuu nykyiselle ottoalueelle (Kuva 11-1).

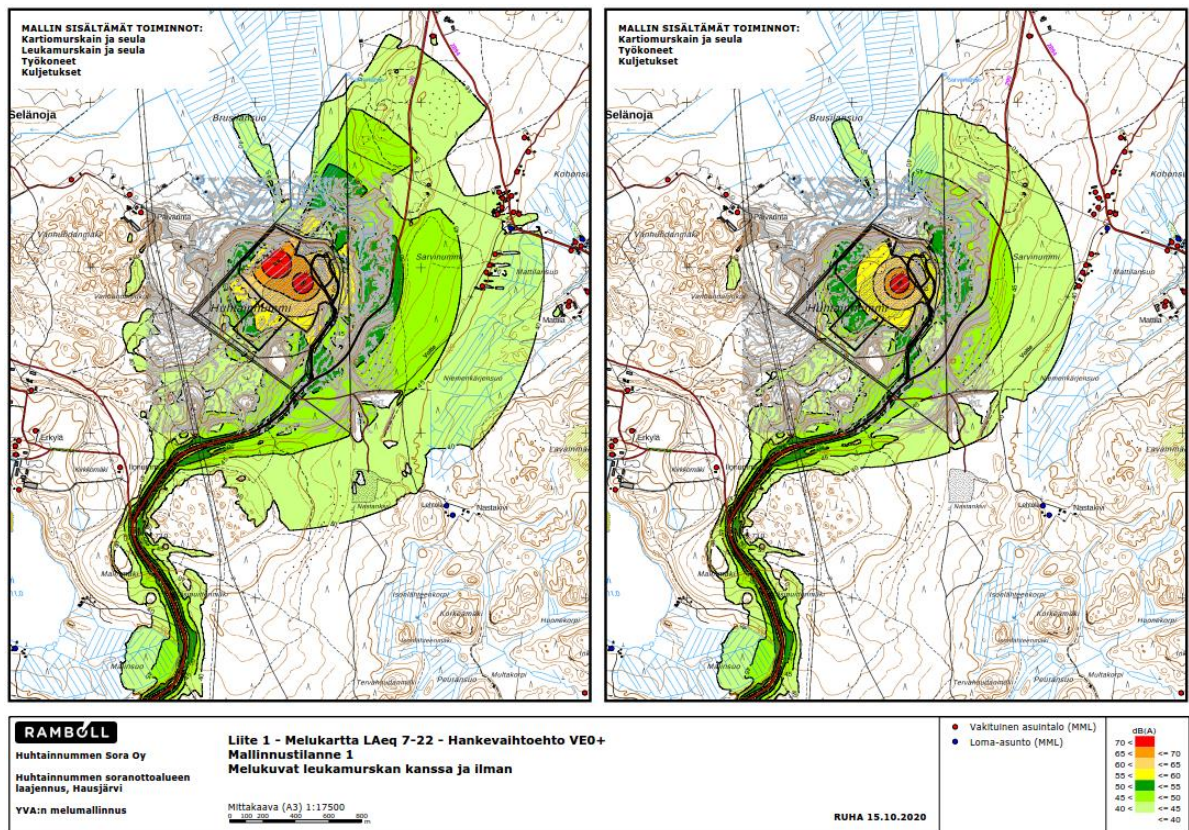
Toiminnasta ei aiheudu tärinää.

## 11.4 Meluvaikutukset

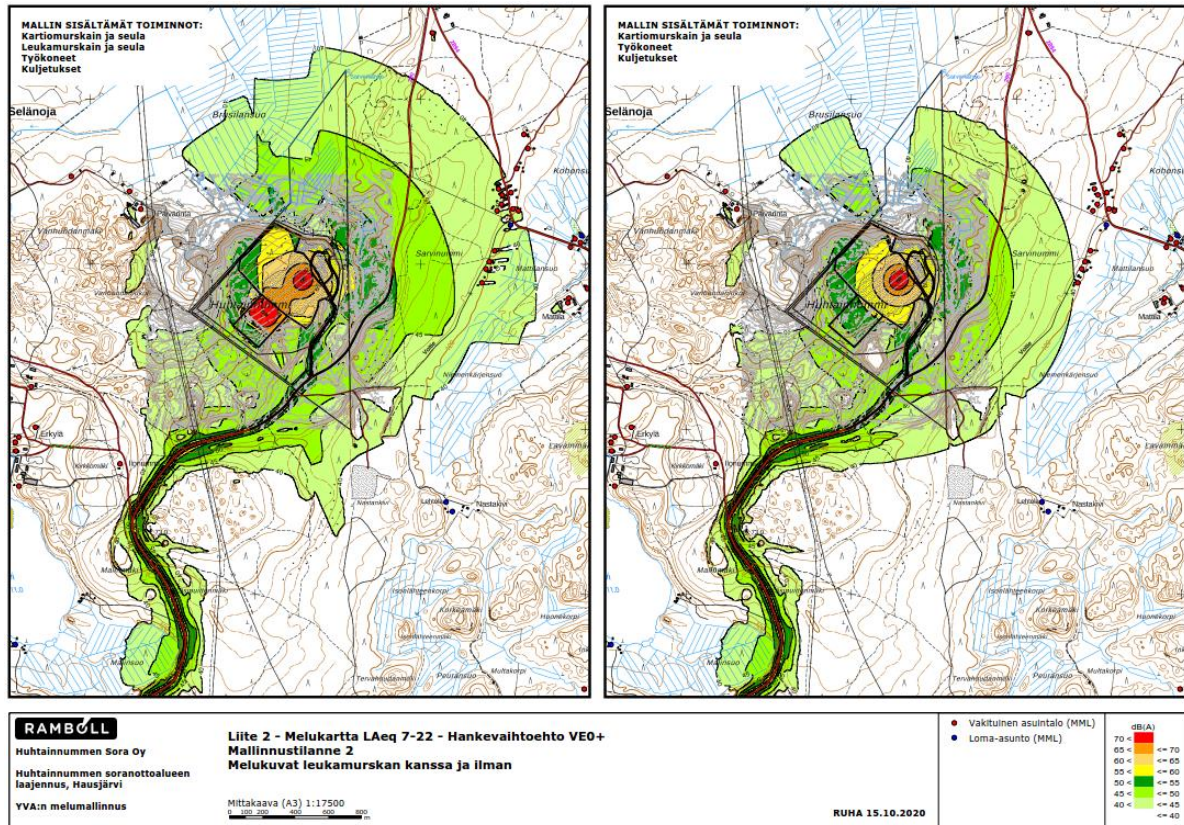
### 11.4.1 Vaihtoehto VE0+

Toiminta pysyy vaihtoehdossa VE0+ nykyisen kaltaisena voimassa olevan luvan päättymiseen saakka.

Melumallinnuksen mukaan keskiäänitasot jäävät, laskentaepävarmuus  $\pm 3$  dB huomioiden, alle melutason päiväajan ja yöajan raja-arvojen (Kuvat 11-1 ja 11-2). Leukamurskalla on n. 3-4 dB vaikutus ympäristön melutasoihin. Päiväajan keskiäänitaso lähimmällä asuinrakennuksella on korkeimmillaan 44 dB ja yöajan keskiäänitaso lähimmällä asuinrakennuksella korkeintaan 34 dB. Päiväajan keskiäänitaso lähimmällä loma-asunnolla on korkeimmillaan 40 dB ja yöajan keskiäänitaso lähimmällä loma-asunnolla korkeintaan 31 dB.



Kuva 11-1. Vaihtoehdon VE0+ keskiäänitason melukuva (mallinnustilanne 1).

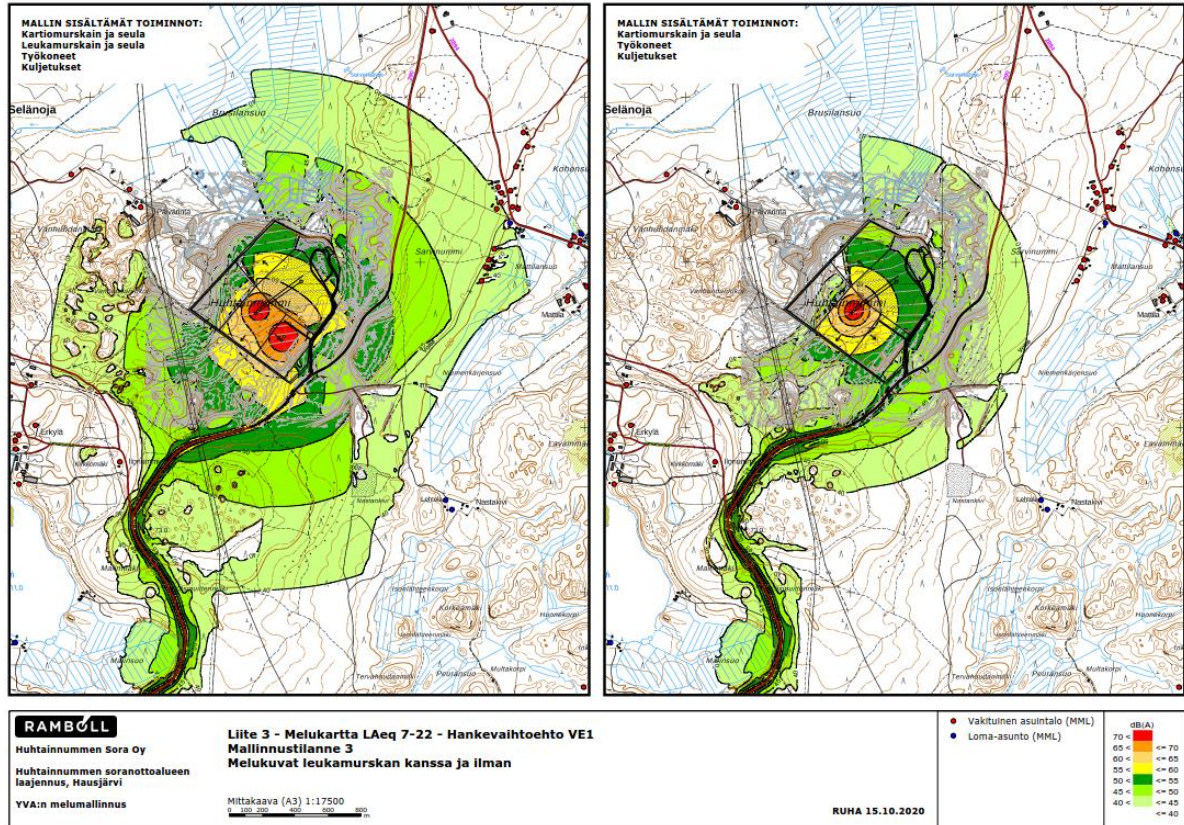


Kuva 11-2. Vaihtoehdon VE0+ keskiäänitason melukuva (mallinnustilanne 2).

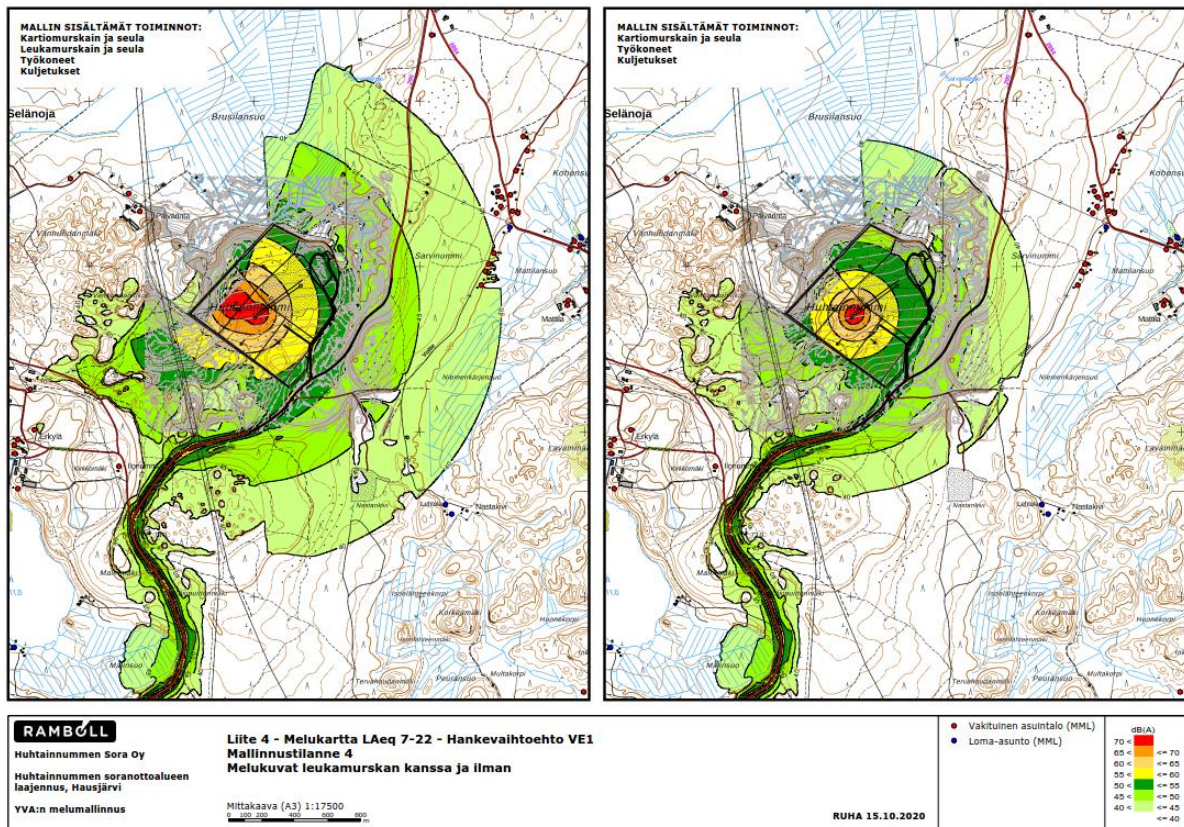
#### 11.4.2 Vaihtoehto VE1

Keskiäänitasot jäävät, laskentaepävarmuus  $\pm 3$  dB huomioiden, alle melutason päiväajan ja yöajan raja-arvojen. Melu laajenee ottoalueen laajentuessa vaihtoehdossa VE1 hieman kauemmaksi etelässä ja lounaassa kuin vaihtoehdossa VE0+. Leukamurskalla on n. 4–6 dB vaikutus ympäristön melutasoihin.

Päiväajan keskiäänitaso lähimmällä asuinrakennuksella on vaihtoehdossa VE1 korkeimmillaan 43 dB ja yöajan keskiäänitaso lähimmällä asuinrakennuksella korkeintaan 33 dB. Päiväajan keskiäänitaso lähimmällä loma-asunnolla on korkeimmillaan 38 dB ja yöajan keskiäänitaso lähimmällä loma-asunnolla korkeintaan 29 dB.



Kuva 11-3. Vaihtoehdon VE1 keskiäänitason melukuva (mallinnustilanne 3).



Kuva 11-4. Vaihtoehdon VE1 keskiäänitason melukuva (mallinnustilanne 4).

### 11.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutusalueen **herkkyys** on arvioitu **vähäiseksi**, koska lähimmät asuin- ja loma-asunnot sijaitsevat melko etäällä ottoalueesta. Luonnonsuojelualueita tai muita herkkiä kohteita kuten kouluja tai sairaaloita ei sijaitse lähiympäristössä.

Vaihtoehdosta VE0+ arvioidaan aiheutuvan pieniä kielteisiä meluvaikutuksia, mutta melutilanne pysyy kuitenkin nykyisen kaltaisena. **Muutosta ei juuri tapahdu**. Vaihtoehdon VE1 **vaikutuksen suuruus** on arvioitu **pieneksi kielteiseksi**, koska vaihtoehdon myötä ympäristön melutasot eivät nouse merkittävästi, mutta meluvaikutusten kesto kasvaa nykytilanteeseen verrattuna.

Meluvaikutukset arvioidaan olevan vaihtoehdoissa VE0+ merkittävyydeltään **ei vaikutusta** ja vaihtoehdossa VE1 **merkittävyydeltään vähäisiä**.

|                          |                | Vaikutuksen suuruus       |                  |                        |                     |                        |                     |                        |                  |                           |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
|                          |                | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen kielteinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen myönteinen | Kohtalainen myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen       | Suuri                     | Kohtalainen      | Vähäinen               | VE1                 | VE0+                   | Vähäinen            | Vähäinen               | Kohtalainen      | Suuri                     |
|                          | Kohtalainen    | Suuri                     | Suuri            | Kohtalainen            | Vähäinen            | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Kohtalainen            | Suuri            | Suuri                     |
|                          | Suuri          | Erittäin suuri            | Suuri            | Suuri                  | Kohtalainen         | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen         | Suuri                  | Suuri            | Erittäin suuri            |
|                          | Erittäin suuri | Erittäin suuri            | Erittäin suuri   | Suuri                  | Suuri               | Ei muutosta nykytilaan | Suuri               | Suuri                  | Erittäin suuri   | Erittäin suuri            |

### 11.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Meluhaittoja vähennetään ensisijaisesti sijoittamalla murskain mahdollisimman lähelle pohjatasoa ja sijoittamalla varasto- ja jalostekasat siten, että melun leviäminen melulle alttiisiin kohteisiin estyy. Ottoaluetta ympäröi kauttaaltaan metsä, joka osaltaan vähentää ympäristöön leviävää melua. Työkoneissa käytetään perinteisen peruutuksen piippausäänien sijasta matalampaa taa-juutta käyttävää peruutusääntä (ns. "sorsapillin ääni"), jota ei koeta niin häiritseväksi.

### 11.7 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta

Toimintojen melupäästöt tunnetaan varsin hyvin ja mallinnuksesta on runsaasti kokemusta yli kolmenkymmenen vuoden ajalta. Tulevaisuudessa käytettävistä työmenetelmistä tai käytettävien kalustojen melupäästöistä ei voi varmuudella sanoa tässä vaiheessa, mutta tyypillinen kehityssuunta on hiljaisempiin laitteisiin päin.

Teollisuusmelun laskentamallin (General Prediction Method) tarkkuus on laajakaistaista melua säteileville melulähteille alle 500 m laskentaetäisyydellä  $\pm 3$  dB. Tieliikennemelun laskentamallin tarkkuus on alle 500 metrin etäisyyksillä noin  $\pm 2$  dB. Laskentaepävarmuus selvitysalueella on arvon mukaan noin  $\pm 3$  dB.

Melumallinnus on tehty melun leviämisen kannalta otollisissa sääoloissa, joten vastatuulella äänitasot voivat olla useita desibelejä, jopa kymmeniä desibelejä, pienempiä kuin myötätuulella.

Toimintaan liittyvissä nykyisissä ympäristöluvuissa ei ole edellytetty melun mittaamista eikä sille nähdä melumallinnuksen perusteella tarvetta jatkossakaan.

## 12. VAIKUTUKSET ILMANLAATUUN JA ILMASTOON

### 12.1 Vaikutusten muodostuminen

#### 12.1.1 Toimintavaihe

Toiminnan ilmanlaatuvaikutukset aiheutuvat pääasiassa maa-ainesten pölyämisestä eli hiukkaspäästöistä sekä soran seulomisessa, murskauksessa, kasaamisessa ja kuljetuksessa käytettävien työkonoiden ja kuljetusajoneuvojen pakokaasuista.

Maa-ainestenotossa pölyämistä aiheutuu pääosin murskauksesta, lastauksesta ja liikennöinnistä alueella. Pölyn määrään vaikuttavat useat eri tekijät kuten maa-ainesten kosteus, säätila, ilman suhteellinen kosteus, alueen tuuliolot sekä vuodenaika. Pakokaasujen määrään vaikuttaa työko-neissa käytettävä polttoaine ja tekniikka sekä kuljetusten tehokkuus ja polttoaine.

#### 12.1.2 Toiminnan päätyttyä

Toiminnan päätyttyä maa-ainesten pölyäminen eli hiukkaspäästöt päättyvät sekä työkoneista ja liikenteestä aiheutuvat pakokaasu päästöt lakkaavat. Maisemoimalla alue puilla jäljelle jäävä maaperä sitoutuu paikalleen eikä siitäkään aiheudu pölyämistä toiminnan loputtua.

### 12.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

Kohteessa ei ole tehty pölymittauksia, eikä niitä ole määrätty tehtäväksi nykyisessä ympäristö- ja maa-ainesluvassa. Hankkeen vaikutukset pölyn leviämiseen ja siten ilmanlaatuun mallinnettiin.

#### 12.2.1 Pölyn leviämismallinnus

Päästöjen leviämismallinnuksessa käytettiin kolmiulotteista mallia, joka huomioi maastonmuodot, rakennusten aiheuttaman kaasupainuman, kaasujen lämpötilasta johtuvan nosteen ja sääolosuhteet. Mallinnukseen käytettiin U.S. EPA:n AERMOD-mallinnusohjelman versiota 18081 käyttäen apuna graafista käyttöliittymää AERMOD View 9.6.0 (Lakes Environmental). Malli on laajalti käytössä Yhdysvalloissa ja Euroopassa.

Sää tietoina mallinnuksessa käytettiin Mäntsälän Hirvivaaran sääaseman (ilmatieteenlaitos, avoin data) sää tietoja vuosilta 2017–2019.

Jotta saataisiin parempi käsitys toiminnan vaikutuksista ilmanlaatuun, mallinnuksessa huomioitiin PM<sub>10</sub>-taustapitoisuudet. Niiden lähteenä käytettiin ilmanlaatumittauksia Hämeenlinnasta Niittykaldulta vuosilta 2017–2019.

Pölyn leviämismallinnuksia tehtiin kummallekin vaihtoehdolle VE0+ ja VE1. Kaikki mallinnustilan-teet tehtiin leukamurskaimen ja toisen seulan kanssa, sekä ilman näitä laitteistoja.

#### 12.2.2 Työkonoiden ja kuljetusliikenteen pakokaasupäästöt

Työkonoiden ja kuljetusliikenteen pakokaasupäästöjen laskennassa on käytetty VTT:n LIPASTO-tietokannan päästötietoja. Laskenta ei perustu toiminnan todellisen kilometrimääriin, koska työkonoiden todellisia kilometrimääriä on vaikea arvioida. Laskennassa on sen sijaan tehty muutamia olettamuksia.

Olettamukset olivat:

- Polttoaineen (kevyt polttoöljy) kulutus työkoneilla on 75–100 m<sup>3</sup> vuodessa (arvio nykyisessä ympäristöluvassa)
- Laskennassa on käytetty LIPASTO-tietokannasta saatavilla olevia dieselkäyttöisten työkonoiden päästökertoimia, sillä LIPASTO-tietokannassa ei ole saatavilla kevytpolttoöljyä käyttäville työkoneille kertoimia.
- Käytössä olevat työkoneet ovat pyöräkuormaaja, dumpperi, kaivinkone (tela-alustainen). Lisäksi alueelle tuodaan tilapäisesti seula ja murskain. On oletettu, että seulan ja murskan polttoainekulutus sisältyy em. 75–100 m<sup>3</sup> arvioon. Seulalle ja murskalle ei ole päästökertoimia saatavilla, joten niille ei ole laskettu päästöjä erikseen, vaan ne sisältyvät muiden työkonoiden päästöihin.
- Erilaisia työkoneita (3 kpl) käytetään kaikkia yhtä paljon
- Sorankuljetusmatkat ovat Fescon Hausjärvi 5 km, Lujabetoni Oy Järvenpää 35 km, Lujabetoni Oy Helsinki 72 km (liikenteen oletetaan ajavan valtatie E12 kautta) ja Lujabetoni Oy Espoo 72 km

- Ajokertojen määrä on laskettu otettavaan maa-ainemäärään perustuen olevan 25 yhteen suuntaan päivässä ja 6 408 ajoa yhteen suuntaan vuodessa
- Kuljetuksia tehdään 260 arkipäivänä vuodessa
- Kuljetuskalusto on yhdistelmäajoneuvo (kasettirekka 76 t EURO VI 2015 →), jonka kapasiteetti on 50 t
- Muuntokerroin soran tilavuudesta painoon on  $1,8 \text{ t/k-m}^3$
- Kuljetuskalusto ajaa yhteen suuntaan tyhjänä ja toiseen täytenä

Henkilöautojen eli työmatkaliikenteen päästöjä ei ole laskettu, sillä määrä ei ole merkittävä. Alueella työskentelee päivisin vakituisesti 1 henkilö ja tuotannon ollessa päällä 3–4 henkilöä.

Laskenta on sama kummallekin vaihtoehdolle, sillä kummassakin vaihtoehdossa vuosittainen ottamismäärä on sama.

### 12.2.3 Vaikutukset ilmastoon

Vaikutukset ilmastoon arvioidaan sanallisesti. Arvioinnissa hyödynnetään liikenteen ja työkoneiden päästölaskennan tuloksia. Ilmastovaikutuksissa arvioidaan sanallisesti myös puuston poistamisen ja myöhemmin alueen maisemoinnin vaikutuksia hiilinieluun.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset hankkeeseen arvioidaan muuttuvien ilmasto-olosuhteiden, kuten sademäärien, kuivuuden ja tuulisuuden lisääntymisen perusteella. Arviointiselostuksessa kuvataan sadevesien johtaminen sekä pölyämisen torjuntatoimet.

## 12.3 Nykytila

Nykytilassa toiminnasta aiheutuvat ilmanlaadun vaikutukset ovat toimintavaiheen kaltaiset. Ilmanlaatuun vaikuttavat pölyäminen eli hiukkaspäästöt, jotka aiheutuvat pääasiassa maa-ainesten pölyämisestä eli hiukkaspäästöistä. Maa-ainestenotossa pölyämistä aiheutuu pääosin murskauksesta, lastauksesta ja liikennöinnistä alueella.

Ympäristöluvassa (Ympla 51 §, 2.9.2020) pölyämisestä on määrätty kahdessa määräyksessä. Määräyksessä 13:

”Pölyn leviämistä tulee tarkkailla aistinvaraisesti ja tarvittaessa ryhtyä toimenpiteisiin pölypäästöjen vähentämiseksi esim. kastelemalla tai muilla työteknisillä tavoilla. Suolaa ei saa käyttää pölyntorjunnassa. Toimintaympäristön pölyntorjunnassa on huolehdittava, että työkoneiden ja kuljetuskaluston aiheuttama pölyäminen jää mahdollisimman vähäiseksi. Perustelut: Määräys on annettu toiminnasta aiheutuvien pölyhaittojen ehkäisemiseksi ja pohjaveden suojelemiseksi. MAL 3, 11 § YSL 7, 17, 52 §”

ja määräyksessä 14:

”Toiminnasta aiheutuvat hiukkaspäästöt eivät saa ylittää alueilla, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä ja joilla he saattavat altistua ilman epäpuhtauksille, valtioneuvoston asetuksessa 79/2017 hengitettävillä hiukkasilla ( $\text{PM}_{10}$ ) esitettyjä raja-arvoja. Ympäristösihteeri voi tarvittaessa edellyttää hengitettävien hiukkasten ( $\text{PM}_{10}$ ) mittaamista toiminta-alueen ja häiriintyvien kohteiden läheisyydessä. Ympäristölautakunta voi tarvittaessa antaa lisämääräyksiä pölynvähentämistoimenpiteistä. Perustelut: Määräys on annettu toiminnasta aiheutuvien haittojen välttämiseksi. YSL 52 §, YSA 15 §, NaapL 17 §, VNA 79/2017”

Ympäristöluvassa on polttoaineista ja työkoneista kerrottu seuraavaa:

”Toiminnassa on käytössä useampi pyöräkuormaaja, dumpperi ja kaivinkone. Työkoneita säilytetään tukitoiminta-alueella toiminta-ajan ulkopuolella. Työkoneita ei pestä tai huolleta alueella. Kevyttä polttoöljyä käytetään työkoneissa keskimäärin  $75 \text{ m}^3$  vuodessa, maksimissaan  $100 \text{ m}^3/\text{a}$ . Polttoaineen kulutusta pyritään pitämään mahdollisimman alhaisena muun muassa huoltamalla työkonet säännöllisesti. Polttoaineiden lisäksi koneissa ja laitteissa käytetään voiteluöljyä noin  $300 \text{ l}$  vuodessa.

Kevyt polttoöljy varastoidaan ylitäytön estimellä varustetussa kaksoisvaippaisessa säiliössä tukitoiminta-alueella ottamisalueen koilliskulmassa. Öljysäiliön koko on  $3\,000$  litraa. Tilapäisesti ottoalueelle voidaan tuoda polttoöljykäyttöistä seulaa ja murskaa varten toinen kevyttä polttoöljyä sisältävä säiliö, joka on myös kaksoisvaippainen ja varustettu ylitäytön estimellä. Öljysäiliön koko on  $2\,000$  litraa. Säiliö sekä seula tai murska sijoitetaan yhtenäiselle tiiviille reunakorokkeelliselle alustalle, jonka päällä on hiekkakerros tai vastaavanlainen rakenteen päälle. Säiliö siirretään tukitoiminta-alueelle silloin, kun polttoöljy käyttöinen seula tai murska ei ole käytössä.”

## 12.4 Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

### 12.4.1 Pöly

Pölyyntymismallinnuksen tuloksia verrattiin raja- ja ohjearvoihin (VNA 79/2017, VNP 480/1996). Mallinnustulokset olivat suhteellisen pieniä eivätkä ne ylittäneet raja- ja ohjearvoja. Tilanne oli sama, vaikka taustapitoisuudet otettiin huomioon.

Kun tuloksia tarkastellaan PM<sub>10</sub>-taustapitoisuudet huomioon ottaen, niin ainoa ylitys (suurin pitoisuus 57 µg/m<sup>3</sup> + tausta 24 µg/m<sup>3</sup>) oli vuorokausiohjearvon ylitys mallinnusvaihtoehdossa 2. Tämä tapahtui soranottoalueella kartiomurskainten välittömässä läheisyydessä.

Lähimmillä asuin- ja lomarakennuksilla pitoisuudet jäivät pieniksi, selvästi raja- ja ohjearvojen alapuolelle. Tilanne oli sama, vaikka taustapitoisuudet otettaisiin huomioon.

Mallinnusvaihtoehdossa 2 mallin tuloksena saadut pitoisuudet olivat suurimpia. Tämä johtuu kuljetusreitien sijoittumisesta ja siitä, että maastonmuodot rajaavat pölyn leviämistä vaihtoehdon 2 mukaisella päästölähteiden sijoittelulla.

Huhtainnummen toimintojen aiheuttama pölyäminen tiellä 290 on todennäköisesti vähäistä.

Pölyn leviämismallinnus 15.10.2020 (raportti) on kokonaisuudessaan liitteenä 4.

### 12.4.2 Pakokaasut

Huhtainnummen voimassa olevassa ympäristöluvassa sekä lähellä sijaitsevassa Rudus Oy:n ympäristöluvassa on annettu raja-arvot vain hengitettävälle hiukkaspäästölle (PM<sub>10</sub>) liittyen valtioneuvoston asetukseen 79/2017. Liikenteen muille päästöille (CO, CO<sub>2</sub>, HC, SO<sub>2</sub> ja NO<sub>x</sub>) ei ole annettu määräyksiä tai raja-arvoja.

Toiminnan työkoneiden ja kuljetusliikenteen pakokaasupäästöt eivät poikkea normaalista liikenteen päästöistä, eivätkä päästöjen määrät muutu vaihtoehdoissa verratessa nykytilaan.

### 12.4.3 Vaikutuksen ilmastoon

Alueen toimiseen hiilinieluna vaikuttaa puiden poistaminen ottamisalueelta. Koska maisemointia tehdään vaiheittain ottamistoiminnan edetessä ja voidaan olettaa, että alueelle istutetaan maisemoinnin yhteydessä yhtä paljon puita kuin niitä on poistettu ennen maa-ainesten ottoa, ei hiilinieluna toimiseen arvioida aiheutuvan pysyvää muutosta nykyiseen.

Työkoneiden yhteenlaskettu kt CO<sub>2</sub> ekv./vuosi (hiilidioksidiekvivalentti/vuosi) on 0,2–0,3 kt CO<sub>2</sub> ekv./vuosi. Tämä on Hausjärven kunnan alueella aiheutuvista tieliikenteen CO<sub>2</sub> ekv. -päästöistä vuonna 2019 1,1–1,5 prosenttia (%). Hankkeen koko elinkaaren aikana aiheutuu vaihtoehdossa VE0+ (14 vuotta) 2,8–3,7 kt CO<sub>2</sub> ekv. ja vaihtoehdossa VE1 (29 vuotta) 5,8–7,7 kt CO<sub>2</sub> ekv.

Jotta voitiin verrata kuljetusliikenteen päästöjen suuruutta, verrattiin sitä Hausjärven kunnan tieliikenteestä aiheutuviin päästömääriin. Soran kuljetusliikenteen osuus Hausjärven tieliikenteen päästöistä on 0,3–3,7 % riippuen siitä minne (Hausjärvi, Järvenpää, Helsinki vai Espoo) sora kuljetetaan. Kuljetuksen pituudella on luonnollisesti vaikutusta päästöjen suuruuteen.

Ilmaston muuttuessa on nähtävissä pitempiä kuivia kausia ja rankempia hetkellisiä sateita. Tämä aiheuttaa haasteita pölyn sekä hulevesien hallintaan.

## 12.5 Vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutusten suuruus sekä merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Kummankin vaihtoehdon VE0+ ja VE1 vaikutusalueella on vain vähän asutusta eikä yhtään herkkää kohdetta kuten koulua tai suojelualuetta. Pölyämismallinnuksen tulosten perusteella lainsäädännöllisiä raja- ja ohjearvoja ei ylitetä kummassakaan vaihtoehdossa. Lisäksi pakokaasujen nykytilaan verrattava määrä ja niiden vuotuinen CO<sub>2</sub> ekv. määrä on muutaman prosentin luokkaa

Hausjärven kunnan alueella aiheutuvista tieliikenteen päästöistä. Näistä syistä vaikutuskohteen **herkkyys** arvioidaan **vähäiseksi**.

**Vaikutusten suuruus** vaihtoehdossa VE0+ arvioidaan olevan **ei vaikutusta**, sillä pitoisuudet eivät kasva eivätkä vähene toiminnan pysyessä nykyisen kaltaisena. Vaihtoehdossa VE1 pölymal-  
linnuksen mukaan pitoisuudet ovat hieman suurempia ja ilmanlaadulliset vaikutukset kestävät 15 vuotta pidempään, joten vaikutuksen suuruuden arvioidaan olevan **vähäinen kielteinen**.

|                          |                | Vaikutuksen suuruus       |                  |                        |                     |                        |                     |                        |                  |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
|                          |                | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen kielteinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen myönteinen | Kohtalainen myönteinen | Suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen       | Suuri                     | Kohtalainen      | Vähäinen               | VE1                 | VE0+                   | Vähäinen            | Vähäinen               | Kohtalainen      |
|                          | Kohtalainen    | Suuri                     | Suuri            | Kohtalainen            | Vähäinen            | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Kohtalainen            | Suuri            |
|                          | Suuri          | Erittäin suuri            | Suuri            | Suuri                  | Kohtalainen         | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen         | Suuri                  | Suuri            |
|                          | Erittäin suuri | Erittäin suuri            | Erittäin suuri   | Suuri                  | Suuri               | Ei muutosta nykytilaan | Suuri               | Suuri                  | Erittäin suuri   |

## 12.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Murskauksessa ja kiviaineksen käsittelyssä syntyvää pölyä voidaan vähentää tarvittaessa kastelemalla pölyviä kohteita ja kuormia.

Alueella käytettävien työkonien sekä maa-ainesten kuljettamiseen käytettävien ajoneuvojen polttoainepäästöt ovat hankkeen merkittävin kasvihuonekaasupäästöjen aiheuttaja. Vähäpäästöisen tekniikan hyödyntäminen esim. työkonien sähköistäminen, biokaasun hyödyntäminen kuljetuksissa sekä tehokas kuljetuslogiikka vähentää toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia ilmastoon sekä ilmanlaatuun. Kuljetuslogiikkaa voidaan tehostaa lyhentämällä matkoja sekä ajamalla mahdollisimman täysiä lasteja.

Myös tekniikan edelleen kehittyminen ja halpeneminen sekä lainsäädännöstä tulevat päästöraajat vähentävät toiminnan pakokaasupäästöjä ja vaikutuksia ilmanlaatuun ja ilmastoon tulevaisuudessa.

## 12.7 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta

Pölyn 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 pitempiaikaisia keskiarvoja laskettaessa.

Epävarmuutta laskentatuloksiin aiheuttaa myös mallin stationaarisuus. Mallilla lasketaan päästölähteestä etenevän epäpuhtauspilven keskimääräistä jakautumista ympäristöön tunnin aika-askelin, olettaen sääolosuhteen ja päästön pysyvän vakiona koko ajan. Tyynissä olosuhteissa pöly voi leijua ilmassa pitempään, seuraavienkin tuntien aikana.

Mallissa ei ole mukana lähiympäristön muita mahdollisia pölypäästölähteitä.

Pakokaasujen päästölaskennassa on paljon olettamuksia, joita muuttamalla laskennan tulos muuttuu. Toiminnan vaikutuksia ilmanlaatuun seurataan jatkossa ympäristöluvan mukaisesti silmämääräisesti, toiminnan vuosiraportoinnilla ja tarvittaessa mittaamalla.

## 13. LIIKENNEVAIKUTUKSET

### 13.1 Vaikutusten muodostuminen

#### 13.1.1 Toimintavaihe

Liikenteeseen tulee vaikutuksia maa-ainestenottotoimintaan liittyvästä raskaasta liikenteestä.

Toiminta voi lisätä raskaan liikenteen määrää. Toimintaan liittyvä liikenne on riippuvainen tuotteiden kysynnästä. Liikenteen suuntautuminen on myös yksi huomioitava asia.

#### 13.1.2 Toiminnan päätyttyä

Kun maa-ainestenotto alueella päättyy, poistuu myös siihen liittyvä raskas liikenne.

### 13.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi on arvioitu hankkeen aiheuttaman liikenteen suuntautumista. Arvioinnin lähtötiedoiksi on selvitetty tarkastelualueen nykyiset liikennejärjestelyt, liikennemäärät, sekä liikenneonnettomuustilastot. Hankkeen vaikutus kuljetusreitistön nykyisiin liikennemääriin arvioitiin hankevaihtoehtojen VE0+ ja VE1 liikennemäärien perusteella. Liikennevaikutusten arvioinnissa huomioitiin keskimääräinen vuorokautinen liikennemäärä (KVL) ja keskimääräinen vuorokautinen raskaan liikenteen määrä (KVL raskas liikenne).

Hankkeen aiheuttaman liikennemäärien lisäyksen perusteella arvioitiin vaikutukset liikenteen sujuvuuteen ja liikenteen turvallisuuteen. Työssä arvioitiin myös aiheuttaako mahdollinen kuljetusten määrän kasvu parantamistarpeita liikenneverkolla liikenteen turvallisuuden ja toimivuuden varmistamiseksi. Arvioinnissa huomioitiin soranottotoiminnan kesto. Lisäksi arvioinnissa otettiin huomioon maakuntakaavassa esitetty Hikiäntien uusi tielinja tai katu.

Hankkeen aiheuttaman raskaan liikenteen määrä on arvioitu ympäristöluvassa. Se on myös arvioitu laskennallisesti vuosittain alueelta tuotettujen maa-ainemäärien perusteella. Oletuksena laskennassa on ollut, että kuljetuksia tapahtuu 260 arkipäivänä vuodessa ja yhden kuljetuksen kapasiteetti on 50 tonnia (yhdistelmäajoneuvo). Näillä oletuksilla hankkeen raskaan liikenteen määrä kummassakin vaihtoehdoissa on arvioitu seuraavasti:

#### VE0+ ja VE1

- vuosittainen ottomäärä 178 000 k-m<sup>3</sup>, muuntokerroin 1,8 t/k-m<sup>3</sup> → 178 000 k-m<sup>3</sup> × 1,8 t/m<sup>3</sup> = 320 400 t
- Yhden kuljetuksen kapasiteetti 50 t (yhdistelmäajoneuvo) → 320 400 t / 50 t = 6408 ajoa yhteen suuntaan
- kuljetuksia 260 arkipäivänä vuodessa → 6408/260=25
- →Täysiä kuljetuksia vuorokaudessa 25 ajoa yhteen suuntaan ja toiseen suuntaan ajetaan tyhjänä 25 ajoa eli yhteensä 50 ajoa

### 13.3 Nykytila

Liikennöinti suunnittelualueelle tapahtuu alueen eteläosasta Hikiäntieltä (mt 290). Liittymä on varustettu puomilla.



**Kuva 13-1. Suunnittelualueelle vievä risteys kuvattuna pohjoisesta.**



**Kuva 13-2. Näkymä suunnittelualueelle vievästä risteyksestä Hikiäntielle pohjoiseen.**



**Kuva 13-3. Näkymä suunnittelualueelle vievästä risteyksestä Hikiäntielle etelään.**



**Kuva 13-4. Näkymä risteyksestä suunnittelualueelle.**

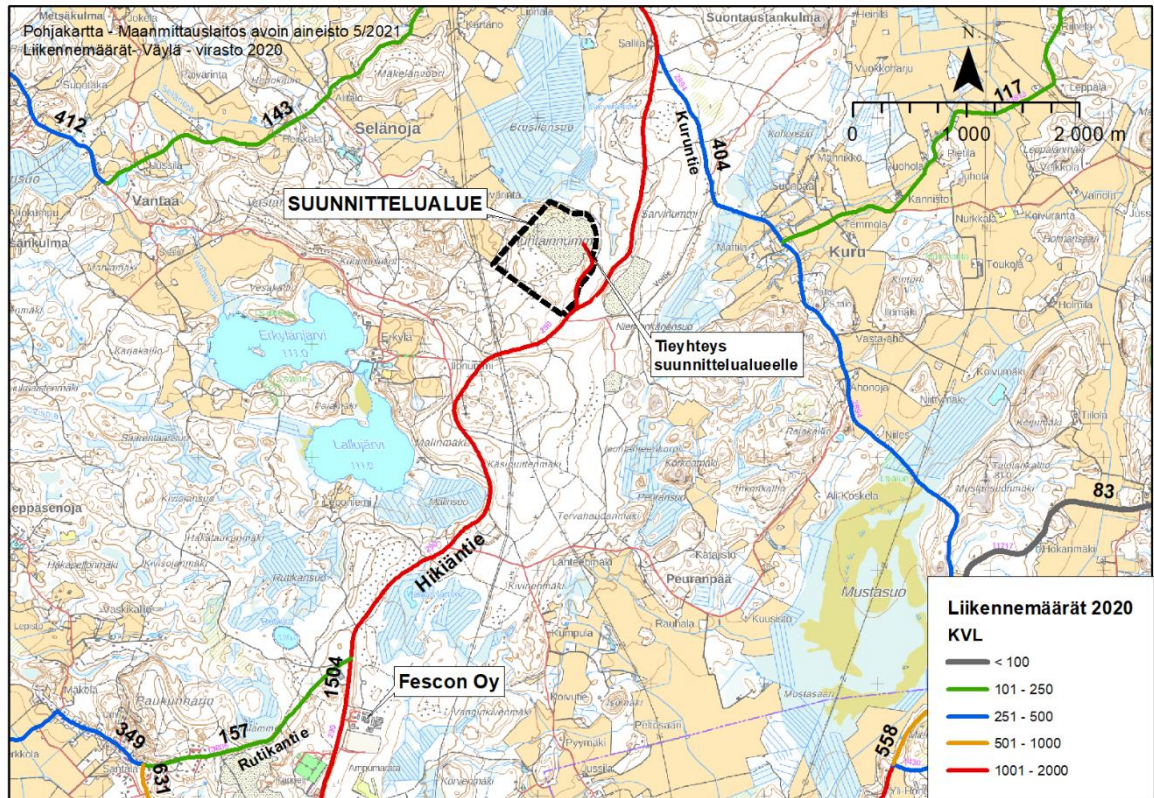
Hikiäntie sekä ottamisalueelle johtava tie ovat asfaltoituja. Hikiäntie on kunnostettu ja asfaltoitu uudelleen vuonna 2021. Hikiäntie on mutkainen ja näkyvyys on paikoitellen huono. Nopeusrajoitus on 80 km/h.

Voimassa olevassa Huhtainnummen Sora Oy:n ympäristöluvassa (Ympla 51 §, 2.9.2020) arvioidaan liikennöintiä olevan keskimäärin 25–35 ajoneuvoyhdistelmän edestakaista ajosuoritetta. Ottamisalueelta Hikiäntietä pitkin etelään on Fesconin Hausjärven tehtaalle on matkaa noin 4 kilometriä, jonne maa-ainesta viedään. Lisäksi maa-ainesta viedään Lujabetonin muille tehtaille, jotka sijaitsevat Järvenpäässä, Espoossa ja Helsingissä. Niihin ajetaan Hikiäntietä ottamisalueelta etelään. Toimintaan liittyvä raskas liikenne suuntautuu siis pääosin toiminta-alueelta etelään ja takaisin.

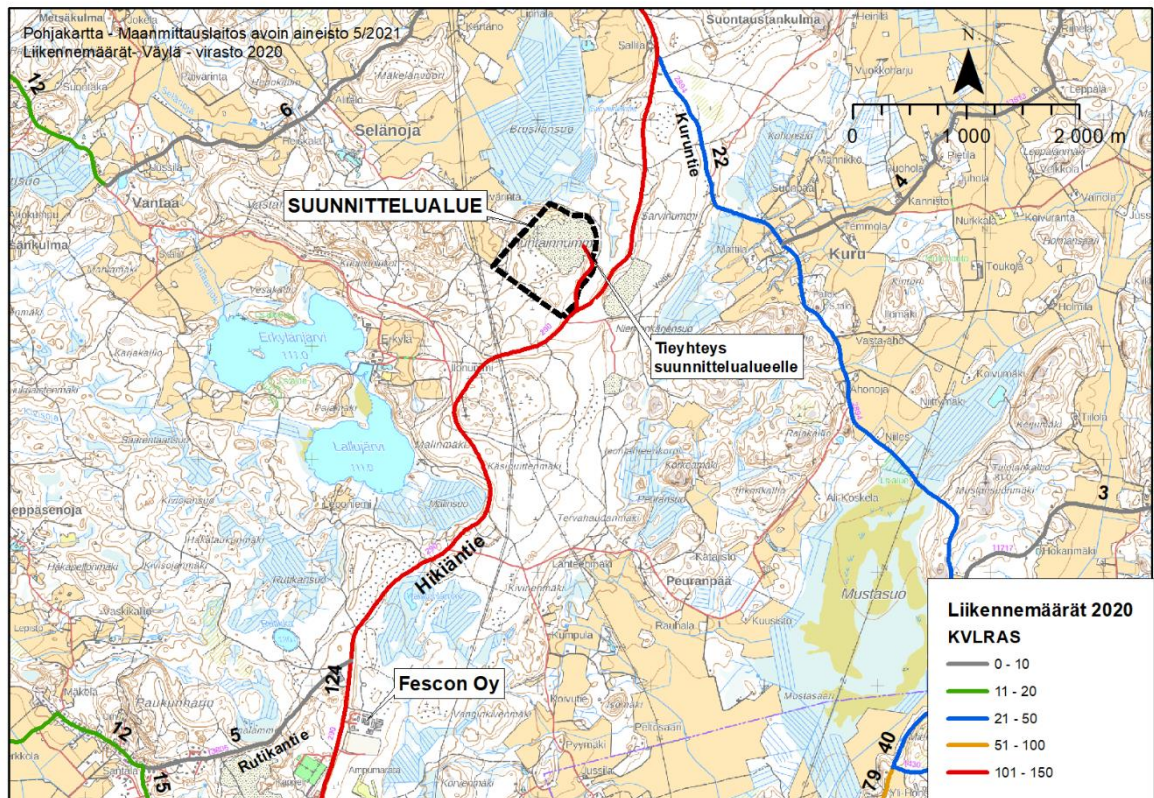
Viereisen maa-ainestenottoalueen Rudus Oy:n voimassa olevan ympäristölupapäätöksen (Ympla 56 §, 8.6.2016) mukaan Rudus Oy:n toiminnasta aiheutuva raskasliikenne arvioidaan olevan noin 30 raskasta ajoneuvokäyntiä vuorokaudessa (arkisin).

Käytännössä kuljetuksissa on kuitenkin suuria kausittaisia vaihteluja, sillä kuljetusten määrä on riippuvainen mm. markkinatilanteesta ja kiviaineksen kysynnästä.

Hikiäntien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on 1 504 ajoneuvoa/vrk. Raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVLRAS) on 124 ajoneuvoa/vrk. (Väylävirasto 2020.)

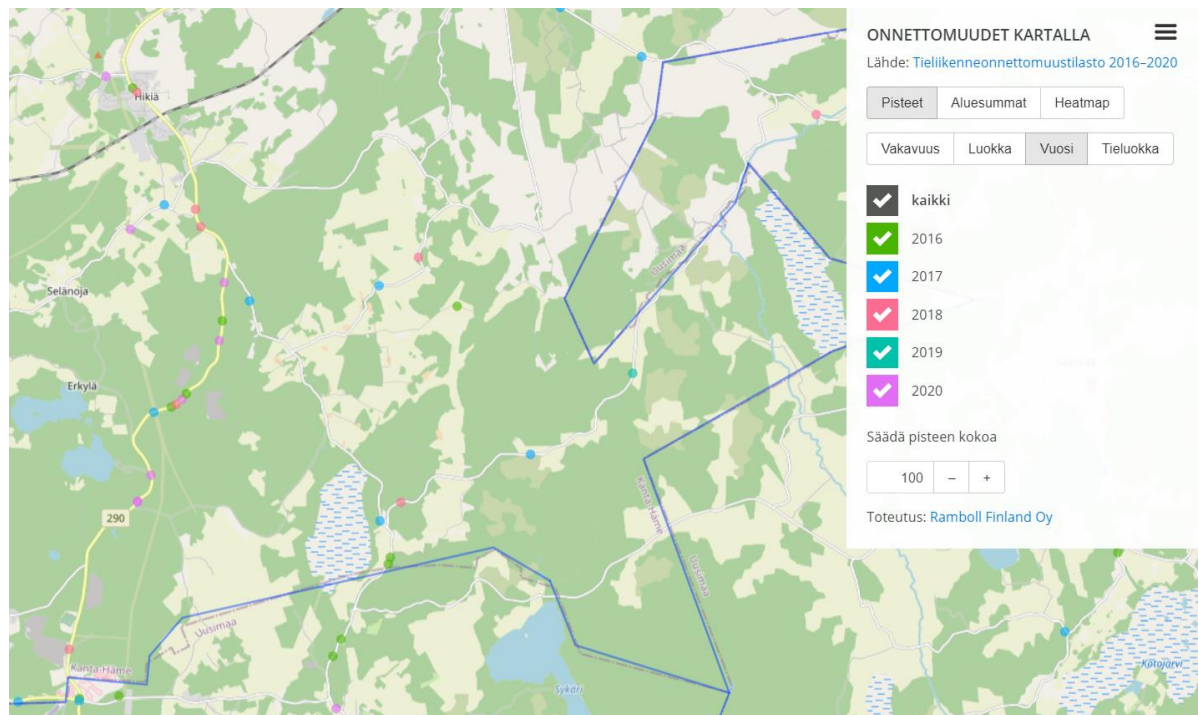


Kuva 13-5. Liikennemäärät (KVL) kuljetusreitistön teillä.



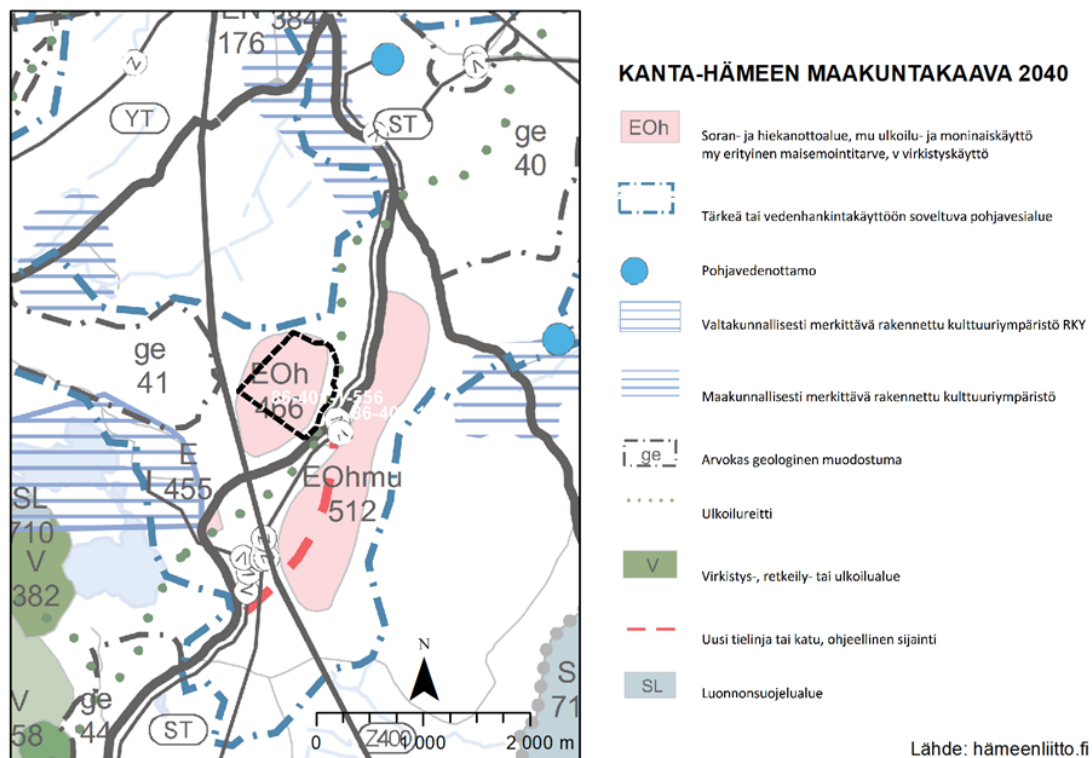
Kuva 13-6. Liikennemäärät (KVL raskas liikenne) kuljetusreitistön teillä.

Poliisin tietoon tulleita onnettomuuksia on Hikiäntiellä ollut vuosien 2016–2020 aikana kuusitoista (16). (Tieonnettomuustilasto 2016–2020).



**Kuva 13-7. Hikiäntiellä tapahtuneet onnettomuudet.**

Maakuntakaavassa on esitetty Hikiäntien uusi tielinja tai katu, joka oikaisisi nykyistä tietä maa-ainestenottoalueiden läheisyyteen paranteen näkyvyyttä ja tehden tien turvallisemmaksi.



**Kuva 13-8. Ote Kanta-Hämeen maakuntakaavasta 2040, jossa uusi tielinjaus punaisella katkoviivalla. (Lähde: Kanta-Hämeen maankuntakaava 2040).**

### 13.4 Vaikutukset liikenteeseen

Ottoalueen laajentuessa vaihtoehdossa VE1 uusia tieyhteyksiä Hikiäntieltä ei ole tarve rakentaa, sillä ottotoiminta jatkuu nykyisellä sijainnilla.

Maa-ainestenottotoimintaa on ollut suunnittelualueella vuodesta 2013 lähtien ja nykyisen toiminnan liikennemäärät on arvioitu 25–35 käyntiä vuorokaudessa, joten toiminnan liikenne näkyy Väyläviraston vuoden 2020 liikennemäärissä. Näihin määriin ei tule muutoksia hankkeen takia kummassakaan vaihtoehdossa. Toimintaan liittyvät liikenne poistuu vaihtoehdossa VE0+ vuoteen 2030 mennessä ja vaihtoehdossa VE1 liikenne on teillä vuoteen 2050 asti.

### 13.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutuskohteen eli Hikiäntien herkkyytaso määräytyy liikenteen määrän ja jakauman, teiden ja risteyksien ominaisuuksien sekä ympäröivän maankäytön perusteella.

Herkkyytsoon vaikuttavat esimerkiksi tien mutkaisuus, kunto, näkyvyys, kapeus sekä häiriintyvien kohteiden kuten asutuksen, loma-asutuksen, koulujen tai luonnonsuojelualueiden sijainti.

Hikiäntie on mutkainen ja kapea ja tiellä on myös muuta raskasta liikennettä suunnittelualueen viereiselle Rudus Oy:n maa-ainestenottoalueelle. Toisaalta tie on juuri kunnostettu ja päällystetty uudestaan vuonna 2021, ja liikennemäärät (ml. raskas liikenne) ovat kohtuulliset. Vaikutuskohteen **herkkyys** arvioidaan olevan **kohtalainen**.

Hanke vaihtoehtojen **vaikutusten suuruus** liikenteeseen arvioidaan **ei vaikutusta**, koska liikenteelliset olosuhteet eivät muutu kummassakaan vaihtoehdossa nykyisestä.

|                          |                | Vaikutuksen suuruus       |                  |                        |                     |                        |                     |                        |                  |                           |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
|                          |                | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen kielteinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen myönteinen | Kohtalainen myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen       | Suuri                     | Kohtalainen      | Vähäinen               | Vähäinen            | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Vähäinen               | Kohtalainen      | Suuri                     |
|                          | Kohtalainen    | Suuri                     | Suuri            | Kohtalainen            | Vähäinen            | VE0+ ja VE1            | Vähäinen            | Kohtalainen            | Suuri            | Suuri                     |
|                          | Suuri          | Erittäin suuri            | Suuri            | Suuri                  | Kohtalainen         | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen         | Suuri                  | Suuri            | Erittäin suuri            |
|                          | Erittäin suuri | Erittäin suuri            | Erittäin suuri   | Suuri                  | Suuri               | Ei muutosta nykytilaan | Suuri               | Suuri                  | Erittäin suuri   | Erittäin suuri            |

### 13.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Yleisesti ottaen haitallisia liikennevaikutuksia voidaan ehkäistä noudattamalla liikennesääntöjä ja nopeusrajoituksia. Hankkeen kuljetusreitillä varrella ei ole käytännössä juurikaan asutusta eikä vilkkaita kevyen liikenteen väyliä, mikä on liikenneturvallisuuden kannalta myönteistä. Hikiäntie on mutkitteleva ja kumpuileva tie, jolla näkyvyys on paikoitellen huono. Kunnostustoimenpiteitä ei tarvitse tehdä useaan vuoteen, sillä tie on juuri (vuonna 2021) kunnostettu ja päällystetty uudestaan. Liittymäjärjestely suunnittelualueelle on liikenneturvallisuus huomioiden riittävällä tasolla. Liittymässä on syytä pitää huolta riittävästä näkyvyydestä pitämällä kasvillisuus matalana.

### 13.7 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta

Arviointi sisältää oletuksia, jotka vaikuttavat arvioinnin lopputulokseen. Hankkeen aiheuttaman raskaan liikenteen määrä on arvioitu karkeasti massamäärien perusteella ja laskennassa käytetty kuljetuskaluston koko on arvio keskimääräisestä kuormakoosta. Liikennemääräarviossa on kuitenkin pyritty arvioimaan ns. maksimitilanne. Arviointi on tehty Hikiäntielle, jolle selvästi on oletettu hankkeen merkittävimpien liikennevaikutusten kohdistuvan, todellista liikenteen jakautumista eri teille on mahdotonta tarkemmin ennustaa. Arvioinnissa on myös tehty oletus, että kuljetukset jakautuisivat tasaisesti läpi vuoden, todennäköisesti kuljetuksissa on kuitenkin vilkkaampia ja hiljaisempia aikoja. Arviointia voidaan kuitenkin pitää kokonaisuutena riittävän luotettavana kuvaamaan vaikutuksen mittaluokkaa ja merkittävyyttä.

Vaikutusten seurantaa ei liikenteen osalta nähdä tässä hankkeessa tarpeelliseksi.

## 14. VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN, VIIHTYVYYTEEN JA TERVEYTEEN

### 14.1 Vaikutusten muodostuminen

#### 14.1.1 Toimintavaihe

Maa-ainestenottotoiminnan vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen aiheutuvat yleensä toiminnasta aiheutuvasta pölyämisestä, melusta ja/tai raskaasta liikenteestä.

#### 14.1.2 Toiminnan päätyttyä

Toiminnan päätyttyä alueen käyttötarkoituksen muutos voi vaikuttaa jopa positiivisesti. Alue on maakuntakaavassa merkitty metsätalous tarkoitukseen maa-ainestenottotoiminnan päätyttyä. Päättymisen jälkeen alueella ei ole enää hankkeen toiminnoista aiheutuvaa melua, pölyämistä tai liikennevaikutuksia.

### 14.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

YVA-laissa (252/2017 2 § 1 kohta) yhdeksi ympäristövaikutukseksi määritellään hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset jakautuvat sosiaalisiin ja terveysvaikutuksiin. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään myös termiä sosiaaliset vaikutukset. Sosiaalisten vaikutusten arviointi tarkoittaa näiden vaikutusten tunnistamista ja arviointia. Sosiaaliset vaikutukset ovat luonteeltaan pääasiassa laadullisia, eivätkä siten ole juurikaan mitattavissa olevia. Sosiaaliset vaikutukset voivat olla välillisiä tai välittömiä, myönteisiä tai kielteisiä ja kestoaltaan vaihtelevia.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu hankkeen muut vaikutustenarvioinnit, sillä sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät tiiviisti muihin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti. Hankkeen vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen ja elinoloihin on arvioitu lähinnä liikenne-, maisema-, melu-, tärinä- ja ilmanlaatuvaikutusten perusteella. Tarkastelussa on huomioitu erityisesti vaikutusten ulottuminen lähimpiin asutuksiin, loma-asutuksiin, läheisiin ulkoilureitteihin ja virkistysalueisiin. Samalla on arvioitu mahdollisuuksia lievittää ja ehkäistä hankkeen ihmisiin kohdistuvia haittavaikutuksia.

Arvioinnissa lähtöaineistona on käytetty arviointiohjelmasta saatuja lausuntoja (yksi mielipide saatiin). Lisäksi erilaiset kartta- ja paikkatietoaineistot, tilastot ja muut kirjalliset lähteet ovat olleet sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona.

### 14.3 Nykytila

Alueen lähiympäristössä ei ole asutusta. Etäisyys lähimpänä suunnittelualueen luoteispuolella sijaitsevaan asuinrakennukseen tai sen välittömässä läheisyydessä olevaan pihapiiriin on 640 metriä. Itäpuolella lähin asuinrakennus sijaitsee noin 870 metrin päässä. Lähin vapaa-ajanrakennus sijaitsee suunnittelualueen koillispuolella noin yhden kilometrin päässä. Viiden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta ei sijaitse kouluja, päiväkoteja tai muita herkkiä kohteita.

Suunnittelualueen itäpuolella kiinteistöllä 86-407-3-56 sijaitsee Ruduksen toiminnassa oleva maa-ainestenottoalue. Ottoalueiden välissä kulkee Hikiäntie (mt 290). Suunnittelualueen eteläkärjessä sijaitsee metsitetty vanha ottoalue. Etelä- ja lounaispuolella sijaitsee metsää. Länsipuolella sijaitsee peltoaukioita ja pohjoispuolella Brusilansuo.

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole erityistä virkistysarvoa tai -käyttöä. Suunnittelualueen itäpuolella kulkee latureitti. Suunnittelualueen itäpuolelle on merkitty Kanta-Hämeen maakuntakaavassa 2040 kulkevaksi ulkoilureitti.

### 14.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaihtoehdossa VE0+ maa-ainestenottoalueen toiminta pysyy pitkälti nykyisen kaltaisena ja toiminta kestää arviolta vain vuoteen 2030. Vaikutuksen ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat nykyisen toiminnan kaltaiset.

Vaihtoehdossa VE 1 maa-ainestenottotoiminta laajenee. Toiminta ja siitä aiheutuvat vaikutukset jatkuvat arviolta vuoteen 2050 saakka. Laajennusalue sijoittuu nykyisen maa-ainestoiminnan alueelle eikä välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asutusta.

Hankkeen maisemavaikutukset on arvioitu kummassakin vaihtoehdossa merkittävyydeltään *vähäisiksi kielteisiksi*, vaikutukset kohdistuvat vain rajatulle alueelle ja ovat nykytilanteeseen verrattuna vain hieman suurempia.

Meluvaikutukset on arvioitu vaihtoehdossa VE0+ *ei vaikutusta* ja vaihtoehdossa VE1 *vähäisiksi kielteisiksi*. Melumallinnusten mukaan kummassakaan vaihtoehdossa melutasot eivät ylitä nykyisten lupien raja-arvoja, jotka ovat asuinkiinteistöjen piha-alueilla keskiäänitasoa (LAeq) 55 dB klo 7–22 eikä 50 dB klo 22–7 välisenä aikana sekä vapaa-ajan kiinteistöillä piha-alueilla keskiäänitasoa (LAeq) 45 dB klo 7–22 eikä 40 dB klo 22–7 välisenä aikana. Tärinävaikutuksia ei toiminnasta aiheudu, sillä toimintaa ei liity louhintaa.

Liikennevaikutusten merkittävyys on arvioitu *ei vaikutusta*, sillä raskaan liikenteen määrä ei nouse nykyisestään. Hikiäntiellä ei ole kevyen liikenteen väyliä, mutta koska alueella on vähän asutusta, eikä lähitöillä ole palveluja (kouluja, kauppoja, sairaaloita) kevyttä liikennettä ei oletettavasti ole tiellä paljoa.

Pölyvaikutukset on arvioitu vaihtoehdossa VE0+ *ei vaikutusta* ja vaihtoehdossa VE1 *vähäisiksi kielteisiksi*, koska pitoisuudet eivät mallinnuksen perusteella ylitä pienhiukkasten (PM<sub>10</sub>) raja- tai ohjearvoja lähimmän asutuksen tai vapaa-ajan asutuksen alueilla.

#### 14.5 Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Hankealueen sekä sen lähiympäristössä asutuksen ja virkistyskäytön **herkkyys** on arvioitu kokonaisuudessaan **vähäiseksi**, sillä hankealueella on vain vähän ihmisiä, eikä asutusta ole suunnitellun alueen välittömässä läheisyydessä, eikä alueella ole tärkeää virkistysarvoa. Kummassakaan vaihtoehdossa ei kohdistu tai kohdistuu vain vähäisiä kielteisiä liikenne-, maisema-, melu- ja/tai pölyvaikutuksia.

Oleellisin ero vaihtoehtojen välillä on toiminnan kesto ja sitä kautta esim. vähäisten kielteisten vaikutusten kesto. Vaihtoehdossa VE0+ vaikutukset kestävät vuoteen 2035 asti ja vaihtoehdossa VE1 15 vuotta pidempään.

Edellä esitetyin perustein **vaikutusten suuruus** arvioidaan vaihtoehdossa VE0+ **ei vaikutusta**, sillä vaihtoehdosta VE0+ ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia verrattuna nykytilanteeseen. Vaihtoehdon VE1 vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäisiksi kielteisiksi**, koska toiminta kestää 15 vuotta pitempään.

|                          |                | Vaikutusten suuruus       |                  |                        |                     |                        |                     |                        |                  |                           |
|--------------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
|                          |                | Erittäin suuri kielteinen | Suuri kielteinen | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen kielteinen | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen myönteinen | Kohtalainen myönteinen | Suuri myönteinen | Erittäin suuri myönteinen |
| Vaikutuskohteen herkkyys | Vähäinen       | Suuri                     | Kohtalainen      | Vähäinen               | VE1                 | VE0+                   | Vähäinen            | Vähäinen               | Kohtalainen      | Suuri                     |
|                          | Kohtalainen    | Suuri                     | Suuri            | Kohtalainen            | Vähäinen            | Ei muutosta nykytilaan | Vähäinen            | Kohtalainen            | Suuri            | Suuri                     |
|                          | Suuri          | Erittäin suuri            | Suuri            | Suuri                  | Kohtalainen         | Ei muutosta nykytilaan | Kohtalainen         | Suuri                  | Suuri            | Erittäin suuri            |
|                          | Erittäin suuri | Erittäin suuri            | Erittäin suuri   | Suuri                  | Suuri               | Ei muutosta nykytilaan | Suuri               | Suuri                  | Erittäin suuri   | Erittäin suuri            |

#### 14.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen ihmisiin kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää tiedottamalla hankkeen tilanteesta ja etenemisestä lähialueen asukkaita ja vapaa-ajanasukkaita. Parhaiten ihmisten huolia lievittää tutkittu tieto, säännöllinen toiminnan seuranta ja valvonta sekä avoin tiedotus näistä.

Hankkeesta koituvia vähäisiä kielteisiä vaikutuksia lähiympäristön asukkaille ja virkistyskäyttäjille lieventää toiminta-ajat. Kuormaamista ja kuljettamista tehdään ympäri vuoden maanantaista perjantaihin klo 6–22 välisenä aikana sekä satunnaisesti lauantaisin klo 7–18 välisenä aikana. Murskausta ja seulontaa tehdään maanantaista perjantaihin klo 6–22 välisenä aikana. Pyhäpäivinä ole toimintaa. Tällöin toiminnoista ei aiheudu häiriötä yöaikaan tai pyhäpäivisin.

Hankkeen ympäristövaikutuksia, kuten melun, pölyn, tärinän ja liikenteen vaikutuksia on seurattava ja tarvittaessa lievennettävä, etteivät ne aiheuta ihmisille liiallista haittaa.

#### **14.7 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta**

Sosiaaliset vaikutukset ovat subjektiivisia, vahvasti vaikutuksen kokijaan, aikaan ja paikkaan sidottuja. Suunnitteluvaiheessa hankkeen aiheuttamat muutokset elinympäristössä ovat vielä epäselviä, vaikkakin muutoksen suuruutta lievittää osaltaan kokemus siitä, että hankealueella on ollut jo kauan maa-ainesten ottotoimintaa. Ihmiset saattavat myös arvottaa hankealueen elinympäristönä eri tavalla.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa joudutaan jonkin verran yleistämään asioita, sillä vaikutusarviointia on mahdotonta tehdä yksilökohtaisesti. Arviointiprosessin dokumentoinnilla pyritään minimoimaan subjektiivisuuteen liittyvät epävarmuustekijät siten, että arvioinnin lukijan on mahdollista päätellä, mihin vaikutusarvioija näkemyksensä perustaa.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty merkittävänä aineistona muita hankkeen vaikutusarvioita, kuten liikenne-, maisema-, melu- ja pölyarvioita. Kunkin vaikutusosa-alueen yhteydessä on kerrottu tarkemmin arvioinnin epävarmuustekijöistä. Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin, kuin ne vaikuttavat asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen ja terveyteen.

## 15. RISKIT JA POIKKEUSTILANTEET

### 15.1 Vaikutusten muodostuminen

Ympäristöriski on vaara tai muu tekijä, joka voi aiheuttaa ei toivotun tapahtuman. Riskeinä on arvioitu ympäristövahinkoriskejä, eli ei toivotuista tapahtumista aiheutuvia vaikutuksia.

Ympäristöriskit voidaan yleisesti jakaa esimerkiksi:

- pitkäaikaisiin suoriin vaikutuksiin,
- pitkäaikaisiin välillisiin vaikutuksiin sekä
- äkillisiin, onnettomuuden tapaisiin vaikutuksiin.

Pitkäaikaisia suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi mahdolliset vuodot, joita ei havaita nopeasti, kuljetusten turvallisuus-, päästö- ja meluvaikutukset. Pitkäaikaisia välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi raaka-aineiden ja tuotteiden valmistuksen luonnonvarojen tarve. Äkillisiä vaikutuksia ovat ennalta odottamattomat onnettomuudet, jotka vaikuttavat terveyteen tai ympäristöön.

#### 15.1.1 Toimintavaihe

Hankkeen nykytilassa ja toimintavaiheessa suurin riski ja poikkeustilanne voi aiheutua poltto- ja voiteluaineiden vuodoista. Muita toiminnan aikaisia tunnistettuja riskejä ovat myös sortumat, liikenne, ilkeä tulipalot ja massojen laatu. Yllä kuvatut äkilliset nopeasti tai hitaasti havaittavat tilanteet voivat altistaa myös haitta-aineille.

#### 15.1.2 Toiminnan päätyttyä

Toiminnan päätyttyä alueen aktiiviset toimenpiteet lakkaavat ja alue palaa metsätaloustalouteen. Toiminnan päätyttyä riskejä ei enää ole.

### 15.2 Lähtötiedot, arviointimenetelmät ja määritelmät

Toiminnan aikaiset olennaiset riskit ja ympäristöonnettomuudet sekä poikkeuksellisten tilanteiden hallintamahdollisuudet sisältyivät arviointiin. Näitä tarkasteltiin asiantuntija-arviona ottaen huomioon hankealueen olosuhteet, toteutunut toiminta ja kokemukset sekä muualla vastaavassa toiminnassa tehdyt huomiot. Lisäksi on arvioitu riskien toteutumisen todennäköisyyttä ja vaikutusta sekä esitetään toimenpiteet, joilla varaudutaan onnettomuus- ja häiriötilanteisiin sekä kuvataan riskien vähentämistoimet.

### 15.3 Riskit

#### Poltto- ja voiteluaineiden vuodot

Suurimmat toimintaan liittyvät riskit ovat polttoaineiden tai muiden öljytuotteiden vuotaminen maaperään vuodon tai onnettomuuden seurauksena tai tankkaustilanteissa. Vuodoista voi aiheutua maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Riski on suurin koneiden toimintahäiriöissä ja rikkoontumisissa. Mahdollisia vuotoja varten alueelle on varattu riittävä määrä öljyn imeytysaineita. Mikäli maaperään vuotaa öljyä, niin öljyntyneet maa-ainekset kaivetaan nopeasti leviämisen estämiseksi ja kuormataan tiiviille alustalle. Vapaana oleva öljy imeytetään öljynimeytysmateriaaliin tai kerätään tiiviiseen astiaan. Öljyntyneet maa-ainekset tai öljynimeytysmateriaalit toimitetaan asianmukaiset luvat omaavaan vastaanottoaikaan.

Polttoainesäiliöiden ja tankkauslaitteiden kunto tarkastetaan säännöllisesti. Työkoneita säilytetään tukitoiminta-alueella toiminta-ajan ulkopuolella. Ottamisalueella sijaitsevat seulonta- ja murskauslaitteet toimivat sähkövirralla. Satunnaisesti toiminnassa on käytössä myös polttoöljykäyttöiset leukamurskain sekä toinen seula.

Todennäköisyys tapahtumalle on pieni ja öljytuotteista aiheutuva riski ympäristölle pieni, kun otetaan huomioon alueella varastoitava maksimipolttoainemäärä (3 m<sup>3</sup>) ja polttoainesäiliön suojaava kaksoisrakente. Säiliö on varustettu ylitäytönestimellä. Mahdolliset tankkauksen ym. yhteydessä aiheutuvat vuodot imeytetään tai kaivetaan pois. Pienestä vuodosta ei arvioida aiheutuvan vaikutusta hankealueen ulkopuolelle. Tankkaus ja polttoaineen varastointi tapahtuu asfalttipintaisella tukitoiminta-alueella, jolle kertyvät sadevedet johdetaan hiekan- ja öljynerotuskaivon kautta maastoon. Tukitoiminta-alueen hulevesikaivo varustetaan hälyttimellä.

Tilapäisesti ottoalueelle voidaan tuoda polttoöljykäyttöistä seulaa ja murskaa varten toinen kevyttä polttoöljyä sisältävä säiliö, joka on myös kaksoisvaippainen ja varustettu ylitäytön estimellä. Öljysäiliön koko on 2 000 litraa. Säiliö sekä seula tai murska sijoitetaan yhtenäiselle tiiviille reunakorokkeelliselle alustalle, jonka päällä on hiekkakerros tai vastaavanlaisen rakenteen päälle. Säiliö siirretään tukitoiminta-alueelle silloin, kun polttoöljykäyttöinen seula tai murska ei ole käytössä.

### **Sortumat**

Jyrkät sora-/hiekkaluiskat voivat aiheuttaa sortumariskiä. Kaivualueen rajat merkitään maastoon selkeästi ja rintausten ylärinteet pidetään siisteinä ja raivattuina oton viimeistelyyn vaatimaan leveyteen saakka. Suurten kivien irtoaminen luiskien yläosista ja vieriminen kaivantoon aiheuttaen vaaran siellä oleville ihmisille estetään. Pienialaisen ja paikallisen sortuman vaikutus jää yleensä hyvin vähäiseksi. Vahingonvaaraa voi esiintyä, jos kohteessa sattuu olemaan ihmisiä tai työkohteita. Alueen jälkihoidossa liukusortumia estetään luiskakaltevuuksia loiventamalla. Kokonaisuudessaan sortumariski suunnittelualueella on pieni. Suunnittelualueen maa-ainesluvassa on mm. määrätty, että työnaikaiset jyrkät luiskat on varustettava riittäväillä ja selkeästi havaittavilla turvalisuslaitteilla, kuten aidalla tai lippusiimalla ja varoituskilvillä.

### **Liikenne**

Hankkeesta aiheutuvan liikenteen riskit liittyvät pääosin liikenneturvallisuuteen. Suunnittelualueella tai sen ulkopuolella tapahtuva liikenneonnettomuus voi aiheuttaa henkilö- tai materiaali vahinkoja sekä vaaraa ympäristölle polttoainevuodon tai tulipalon seurauksena. Liikenneturvallisuutta ja mm. liittymiä on tarkasteltu edellä luvussa 13. Liikenneonnettomuuksista aiheutuvien haittojen todennäköisyys on pieni ja haitat vähäisiä.

Kuljetuksiin liittyvät riskit ovat pienet ja liittyvät lähinnä kuorma-auton kaatumiseen. Kuljetettavat materiaalit ovat pääosin kiinteitä ja niiden siivoaminen maastosta on helppoa. Liikenteeseen ja kuljetuksiin liittyviä riskejä voidaan pienentää huolehtimalla alueen sekä ajoneuvojen kunnosta sekä perehdyttämällä laitoksen alueella ajamiseen. Alueella noudatetaan alhaisia ajonopeuksia onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Hankkeen aiheuttamaan liikenteeseen ei liity normaalia raskasta kuljetusliikennettä suurempia riskejä.

### **Ilkivalta**

Ilkivalta voi aiheuttaa riskin suunnittelualueella. Asiaton liikkuminen kaivualueella on kielletty. Viikonloppuisin ja pyhinä alueella pääsy on estetty puomilla.

### **Tulipalot**

Alueen suurin tulipalon riski liittyy työkoneisiin. Tulipalo voi syttyä työkoneessa tapahtuvasta kuumenemisesta tai kipinöinnistä Tulipalojen konkreettisin vaara liittyy paitsi palon leviämiseen ympäristöön, myös epäpuhtaan palamisen seurauksena ympäristöön savun mukana leviäviin haitta-ainepäästöihin. Haitta-aineita sisältävät sammutusvedet sekä mahdollinen palontorjunta-aineiden, kuten sammutusvaahtojen, käyttö sisältää riskin maaperän sekä pohja- ja pintavesien pilaantumisesta.

Tulipalot havaitaan yleensä nopeasti, jolloin laajamittaisen tulipalon esiintymisen todennäköisyys on vähäinen. Työkoneissa on palonsammuttimet.

### **Massojen laatu**

Suunnittelualueella käsitellään puhtaita luonnon kiviaineksia. Hankealueelle ei ole suunnitelmia sijoittaa esim. ylijäämämaita. Muualta tuotujen ylijäämämaitaen käyttö esim. maisemointiin voi tulla kuitenkin kyseeseen. Mikäli tuotavat maat ovat puhtaita ylijäämämaita, ei niistä aiheudu erityistä riskiä maaperään tai pohjaveteen.

## **15.4 Vaikutusten merkittävyys**

Tunnistettujen riskitilanteiden mahdollinen vaikutus rajautuu suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Lähin asutus sijaitsee kauempana. Suunnittelualue sijaitsee I-luokan pohjavesialueella. Vaikutusalueen *herkkyys* toiminnan riskeille arvioidaan *kohtalaiseksi*.

Vaihtoehtoissa VE0+ sekä VE1 riskien todennäköisyys ja vakavuus huomioiden riskien vaikutukset ovat *pienet kielteiset*. Alimman ottotason ja pohjaveden pinnantason väliin jätetään riittävä suojaetäisyys.

Riskitilanteiden vaikutusten **merkittävyys** arvioidaan molemmissa hankevaihtoehtoissa (VE0+ ja VE1) **vähäiseksi kielteiseksi**.

### 15.5 Riskien vähentämiskeinot

Toiminnassa pyritään teknisin 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 vuoto- ja tulipalotapauksissa.

### 15.6 Arviointiin liittyvät epävarmuudet ja vaikutusten seuranta

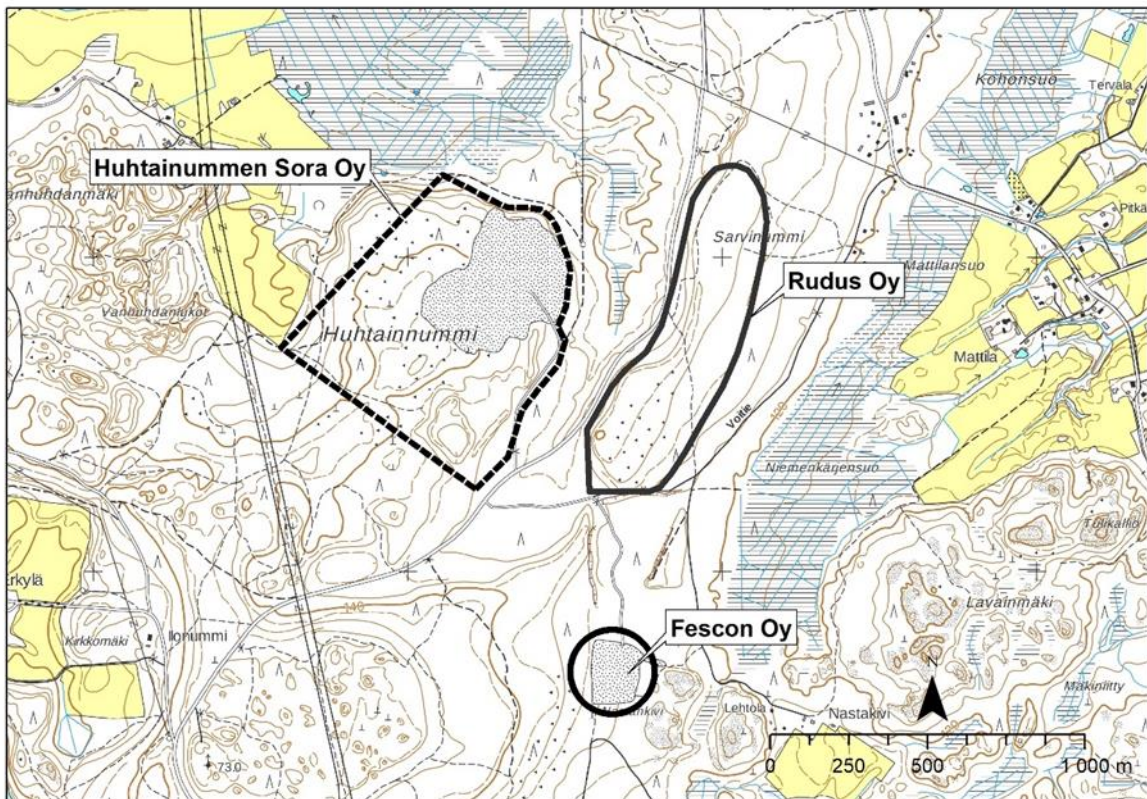
Hankkeeseen liittyvien toimintojen ympäristöriskit ja niihin varautuminen tiedetään vastaavista kohteista saatujen kokemusten perusteella varsin hyvin. Riskeihin ja häiriötilanteisiin ei liity siten suuria epävarmuuksia. Riskien tarkkailu liittyy toiminnan käyttötarkkailuun.

Alueella noudatetaan turvallisuus- ja työturvallisuusasiakirjoja.

## 16. YHTEISVAIKUTUKSET

Hanke ei suoraan liity muihin hankkeisiin tai suunnitelmiin. Hankealueen itä- ja kaakkoispuolella sijaitsee kaksi toiminnassa olevaa maa-ainesten ottoaluetta. Toinen on Rudus Oy:n ottoalue. Ruduksen ottoalueen pinta-ala on 17,7 ha ja kokonaisottomäärä 1 380 000 m<sup>3</sup>. Maa-aineslupa on voimassa 31.12.2024 saakka. Toinen on Fescon Oy:n ottoalue, jonka maa-aineslupa umpeutuu vuonna 2022 ja alue suljetaan. Maa-ainesottoalueiden välissä kulkee Hikiäntie. Ruduksen ja Fesconin ottoalueet on esitetty kuvassa 16-1.

Yhteisvaikutusten osalta huomioitiin Rudus Oy:n maa-ainestenottoalueen toiminnot ja arvioitiin voiko niillä olla yhteisvaikutusta. Rudus Oy:n maa-ainestenottoalueen toimintojen vaikutuksia ei arvioitu tässä YVA-menettelyssä. Lähtötietoina yhteisvaikutusten arvioinnissa käytettiin olemassa olevaa ja saatavilla olevaa tietoa.

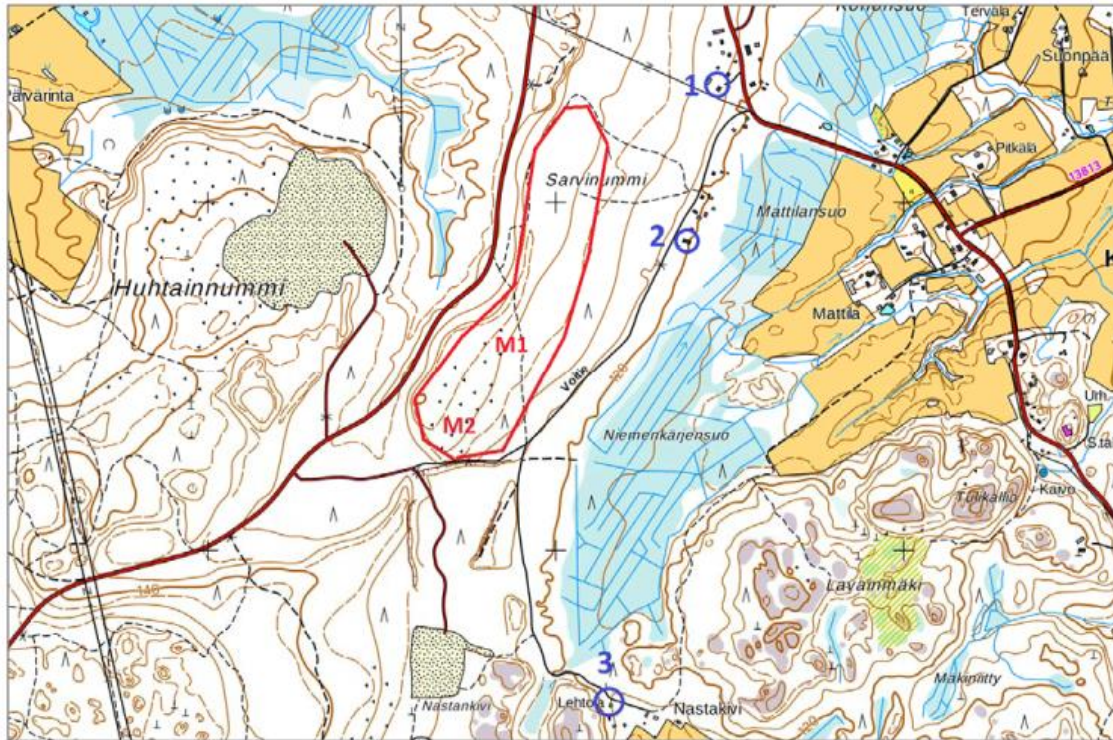


Kuva 16-1. Lähellä sijaitsevat ottoalueet.

### 16.1 Yhteisvaikutukset meluun

Ruduksen ottoalueen melua ei ole mallinnettu, mutta murskauksen ympäristöluvan (Ympla 74 §, 7.9.2016) mukaan toiminnan aikainen melu on pitänyt mitata ensimmäisen murskausjakson aikana. Melumittaus on tehty 21.9.2018 sekä 28.9.2018. Mittaustulosten ja havaintojen perusteella murskaustoiminnan aiheuttama päivä- ja yöajan keskiäänitaso täytti kaikilla mittauspisteillä ympäristöluvassa annetut raja-arvot. Huhtainnummen ottoalueella ei ole suoritettu melumittauksia, mutta meluvaikutuksia on arvioitu YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn melumallinnuksen avulla. Melumallinnuksessa ei ole mallinnettu Ruduksen maa-ainestenottotoiminnan yhteisiä meluvaikutuksia.

Rudukselle tehdyn melumittauksen ja Huhtainnummen Soralle tehdyn melumallinnuksen perusteella voidaan arvioida, että mitattujen asuinrakennusten (Mp1 ja Mp2) osalta päivä- ja yöajan ohjearvot alittuvat Huhtainnummen Soran ja Ruduksen yhteisvaikutuksen osalta. Mittauspisteen 3 lomarakennuksen osalta päiväajan ohjearvo 45 dB ylittyy. Yöajan ohjearvo alittuu mittauspisteen osalta. Mittauspisteet on esitetty kuvassa 16-2.



Kuva 16-2. Rudus Oy:n melumittauksen mittauspisteet (Promethor Oy, 2018).

Ruduksen toiminta on vallitseva jokaisen mittauspisteen osalta. Mittauspisteen 3 (lomarakennus) osalta mittautulos on pelkästään jo Ruduksen toiminnan osalta loma-asuntojen päiväajan ohjearvon tasalla. Ruduksen toiminnan mittaus tehtiin vuoden 2018 loppupuolella, jolloin meluvallia ei vielä ollut rakennettu loppuun eikä murskaustoiminta täysin sijoittunut vallin taakse. Sijoituksessaan täysin rakennetun vallin taakse, voidaan arvioida toiminnan vaimentuvan tehdyn mittauksen tuloksesta, jolloin myös yhteisvaikutuksen osalta melutasot jäävät päiväajan ohjearvon 45 dB alle.

Taulukko 16-1. Huhtainnummen Soran ja Ruduksen toimintojen yhteisvaikutuksen päiväajan keskiäänitasot eri mallinnustilanteissa.

| Huhtainnummen Soran mallinnustilanne | Huhtainnummen Soran päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq\ 7-22}$ |      |      | Mitattu Ruduksen toiminnan $L_{Aeq\ 7-22}$ |     |     | Huhtainnummen Soran ja Ruduksen yhteisvaikutuksen $L_{Aeq\ 7-22}$ |      |      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------|------|--------------------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------|------|------|
|                                      | Mp1                                                          | Mp2  | Mp3  | Mp1                                        | Mp2 | Mp3 | Mp1                                                               | Mp2  | Mp3  |
| 1 - Kartiomurska                     | 41,1                                                         | 44,9 | 37,0 | 47                                         | 51  | 45  | 48,0                                                              | 52,0 | 45,6 |
| 1 - Kartio- ja leukamurska           | 43,7                                                         | 47,3 | 39,8 |                                            |     |     | 48,7                                                              | 52,5 | 46,1 |
| 2 - Kartiomurska                     | 38,2                                                         | 42,1 | 34,0 |                                            |     |     | 47,5                                                              | 51,5 | 45,3 |
| 2 - Kartio- ja leukamurska           | 41,5                                                         | 45,5 | 34,5 |                                            |     |     | 48,1                                                              | 52,1 | 45,4 |
| 3 - Kartiomurska                     | 35,3                                                         | 39,1 | 34,8 |                                            |     |     | 47,3                                                              | 51,3 | 45,4 |
| 3 - Kartio- ja leukamurska           | 40,5                                                         | 43,5 | 36,5 |                                            |     |     | 47,9                                                              | 51,7 | 45,6 |
| 4 - Kartiomurska                     | 35,3                                                         | 39,1 | 34,8 |                                            |     |     | 47,3                                                              | 51,3 | 45,4 |
| 4 - Kartio- ja leukamurska           | 39,6                                                         | 43,4 | 38,9 |                                            |     |     | 47,7                                                              | 51,7 | 46,0 |

**Taulukko 16-2. Huhtainnummen Soran ja Ruduksen toimintojen yhteisvaikutuksen yöajan keskiäänitasot eri mallinnustilanteissa.**

| Huhtainnummen Soran mallinnustilanne | Huhtainnummen Soran yöajan keskiäänitaso,<br>L <sub>Aeq</sub> 22-7 |      |      | Arvioitu Ruduksen toiminnan<br>L <sub>Aeq</sub> 22-7 |     |     | Huhtainnummen Soran ja Ruduksen yhteisvaikutuksen<br>L <sub>Aeq</sub> 22-7 |      |      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------|------|------|
|                                      | Mp1                                                                | Mp2  | Mp3  | Mp1                                                  | Mp2 | Mp3 | Mp1                                                                        | Mp2  | Mp3  |
| 1 - Kartiomurska                     | 31,6                                                               | 35,3 | 27,5 | 37                                                   | 41  | 35  | 38,1                                                                       | 42,0 | 35,7 |
| 1 - Kartio- ja leukamurska           | 34,2                                                               | 37,8 | 30,2 |                                                      |     |     | 38,8                                                                       | 42,7 | 36,2 |
| 2 - Kartiomurska                     | 28,7                                                               | 32,5 | 24,4 |                                                      |     |     | 37,6                                                                       | 41,6 | 35,4 |
| 2 - Kartio- ja leukamurska           | 31,9                                                               | 36,0 | 25,0 |                                                      |     |     | 38,2                                                                       | 42,2 | 35,4 |
| 3 - Kartiomurska                     | 25,7                                                               | 29,6 | 25,3 |                                                      |     |     | 37,3                                                                       | 41,3 | 35,4 |
| 3 - Kartio- ja leukamurska           | 31,0                                                               | 33,9 | 27,0 |                                                      |     |     | 38,0                                                                       | 41,8 | 35,6 |
| 4 - Kartiomurska                     | 25,7                                                               | 29,6 | 25,3 |                                                      |     |     | 37,3                                                                       | 41,3 | 35,4 |
| 4 - Kartio- ja leukamurska           | 30,0                                                               | 33,8 | 29,4 |                                                      |     |     | 37,8                                                                       | 41,8 | 36,1 |

### 16.2 Yhteisvaikutukset ilmanlaatuun

Ruduksen ottoalueen pölyämistä ei ole mallinnettu eikä siellä ole tehty pölymittauksia. Ruduksen maa-ainestenottosuunnitelmassa (Rudus, 2015) on arvioitu, että hieno leijuva pöly leviää lyhyitä matkoja tuulen mukana. Merkittävin pölylaskeuma kohdistuu yleensä ottamisalueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Sateisina vuodenaikoina pölyn leviäminen on ilman kosteudesta johtuen vähäistä. Työkoneista ja kuljetusajoneuvoista syntyvät pakokaasupäästöt rajoittuvat pääosin tuotantoalueelle. Yhteisvaikutukset Huhtainnummen Soran ottamisalueen kanssa ovat siten vähäiset.

### 16.3 Yhteisvaikutukset liikenteeseen

Rudus Oy:n voimassa olevan maa-aineslupapäätöksen (Ympla 56 §, 8.6.2016) mukaan Rudus Oy:n toiminnasta aiheutuva raskasliikenne arvioidaan olevan noin 30 raskasta ajoneuvokäyntiä vuorokaudessa (arkisin). Käytännössä kuljetuksissa on kuitenkin suuria kausittaisia vaihteluja, sillä kuljetusten määrä on riippuvainen mm. markkinatilanteesta ja kiviaineksen kysynnästä. Ruduksen toiminnan liikenteen määrät näkyvät myös Väyläviraston liikennemäärissä, joten liikenteelliset olosuhteet eivät muutu nykyisestä.

### 16.4 Yhteisvaikutukset pintavesiin

Sekä Huhtainnummen Soran että Ruduksen ottoalueiden suunnasta purkautuu vesiä hankealueen itäiseen ojaan. Yhteisvaikutukset arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, koska ojassa ei ole nykytilassa havaittavissa soranoton aiheuttamaa kuormitusta.

## 17. VAIKUTUSTEN SEURANTA

Seurannalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia toiminnan vaikutuksista sekä olosuhteiden muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan avulla saadaan tietoa 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 selkeää tietoa, jonka pohjalta kyseisiä haittoja voidaan mahdollisimman luotettavasti arvioida. Hankkeen toiminnan tarkkailu voidaan jakaa käyttötarkkailuun ja vaikutusten tarkkailuun.

### Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on normaalia kohteessa tehtävää kiviaineksen tuotantotoiminnan tarkkailua ja valvontaa. Sillä pyritään osaltaan minimoimaan työsuojellisia ja ympäristöllisiä riskitilanteita sekä haittoja. Hankevastaava seuraa muun muassa ottamisalueen laajuutta ja kaivutason korkeutta.

Hankevastaavan on pidettävä toiminnastaan kirjanpitoa, joka tulee olla viranomaisten saatavilla. Valvontaviranomaiselle on toimitettava vuosittain maaliskuun loppuun mennessä edellisvuotta koskeva vuosiyhteenveto, josta ilmenee: alueella vuodessa murskatun kiviaineksen määrä sekä alueella varastoidun murskeen määrä vuoden lopussa, murskauskäytön käyttöaika (toimintapäivät ja päivittäinen toiminta-aika), käytettyjen polttonesteiden ja voiteluöljyjen määrä vuodessa, toiminnassa vuoden aikana muodostuneet jätteet, niiden määrät ja toimituspaikat, mahdolliset vaaratilanteet ja onnettomuudet alueella, alueen maa-ainesten ottotilanne kartalle merkittynä sekä selvitys alueella tehdyistä maisemointitoimenpiteistä ja alueen maisemointitilanne kartalle merkittynä.

### Vaikutusten tarkkailu

Vaikutusten tarkkailua tehdään pääsääntöisesti toiminnanharjoittajan tekemänä velvoitetarkkailuna ja viranomaistarkkailuna. Tarkkailua tarkennetaan lupahakemuksen yhteydessä ja tarkkailu vahvistetaan lupapäätöksen määräyksissä.

Taulukossa 17-1 on esitetty yleispiirteinen ehdotus hankkeen vaikutusten seurannasta.

**Taulukko 17-1. Yhteenveto hankkeen vaikutusten seurannasta.**

| Kohde                                             | Seurantaehdotus                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne</b>            | Hankkeesta ei aiheudu seurantatarvetta maankäytön ja yhdyskuntarakenteen osalta.                                                                                                                                                                  |
| <b>Maisema ja kulttuuriperintö</b>                | Hankkeesta ei aiheudu seurantatarvetta maiseman ja kulttuuriperinnön osalta.                                                                                                                                                                      |
| <b>Liikenne</b>                                   | Hankevastaava pitää kirjaa liikennemäärästä. Liikennemäärät eivät kasva eri hankevaihtoehtoisissa.                                                                                                                                                |
| <b>Melu</b>                                       | Toiminnan aiheuttamaa melua ja meluntorjuntatoimien tehokkuutta seurataan aistinvaraisin havainnoin. Tarvittaessa tehdään melumittauksia lähialueella.                                                                                            |
| <b>Tärinä</b>                                     | Hankkeesta ei aiheudu tärinän seurantatarvetta.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ilmanlaatu</b>                                 | Toiminnan pölypäästöjen määrää ja pölyntorjuntatoimien tehokkuutta seurataan aistinvaraisin havainnoin. Tarvittaessa mitataan ilmanlaatuvaikutuksia lähialueella.                                                                                 |
| <b>Pohjavedet</b>                                 | Pohjaveden tarkkailua esitetään tehtävän pinnankorkeusmittauksin havaintoputkista ja vuosittaisella vedenlaadun tutkimuksella nykyisen tarkkailuohjelman mukaisesti.                                                                              |
| <b>Pintavedet</b>                                 | Arvioinnin perusteella ei nähdä tarvetta pintavesitarkkailulle.                                                                                                                                                                                   |
| <b>Kasvillisuus, eläimistö ja luonnon-suojelu</b> | Brusilansuolla sijaitsevan lähdealtaan vedenlaatua seurataan pohjavesitarkkailun yhteydessä.                                                                                                                                                      |
| <b>Luonnonvarojen käyttö</b>                      | Kiviainesten tuotannosta raportoidaan lupamääräysten mukaisesti. Hankkeesta ei aiheudu muuta luonnonvarojen hyödyntämisen seurantatarvetta.                                                                                                       |
| <b>Ihmisten elinolot ja viihtyvyys</b>            | Erillistä sosiaalisten vaikutusten seurantaa ei tarvita, kun hankkeen sosiaalisten vaikutusten kannalta merkittävimpiä melu-, pöly-, tärinä- ja liikenteellisiä vaikutuksia seurataan.                                                            |
| <b>Riskit ja häiriötilanteet</b>                  | Toimintojen ympäristö- ja työturvallisuuteen liittyvät häiriötilanteet kirjataan ja merkittävistä poikkeuksellisista tilanteista ilmoitetaan valvontaviranomaisille. Lupapäätöksissä annetaan tarkemmat määräykset seurannasta ja raportoinnista. |

## 18. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

### 18.1 Vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen elinkaari on huomioitu arvioinnin aikana. Seuraavassa taulukossa 18-1 on esitetty yhteenveto vaikutusten kestosta ja pysyvyydestä.

**Taulukko 18-1. Vaikutusten kesto ja pysyvyys.**

|                                                | Toiminnan aikaiset vaikutukset                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vaikutukset toiminnan päätyttyä                                                                                                                                                                                                                               | Pysyvät vaikutukset                                                                                                              |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Maankäyttö ja kaavoitus</b>                 | VE0+ vaikutukset ovat nykyisen toiminnan kaltaisia ja kestävät vuoteen 2035. VE1 toiminta laajenee ja syvenee nykyisellä paikallaan ja toiminta kestää vuoteen 2050 asti.                                                                                                                                                                                     | Toiminnan päätyttyä alue otetaan metsätaloustalouteen ja ympäristöille alueille kohdistuvat toiminnan aikaiset haitat lakkaavat.                                                                                                                              | Kun otettu maa-aines poistettu ja alue otettu metsätaloustalouteen, ei tulevalle maankäytölle ja kaavoitukselle ole rajoituksia. |
| <b>Maisema ja kulttuuriympäristö</b>           | Alueella ei kiinteistä muinaisjäänteitä. Toiminta ei ole juuri nähtävissä hankealueen ympäröiviltä alueilta puuston ja pinnanmuotojen vuoksi. Ottotoiminta on nähtävissä hyvin rajatulta alueelta Hikiäntieltä maakunnallisesti arvokkaan Hikiän kulttuurimaiseman Sepälän alueelta. Muiden kulttuuriympäristöjen alueilta näköyhteyttä hankealueelle ei ole. | Ottamistoiminnan päätyttyä alue palautetaan metsätaloustalouteen, jolloin alue palautuu osin ottotoimintaa edeltävään tilaan. Metsitetty alue ei erotu ympäröivien alueiden maisemakuvassa.                                                                   |                                                                                                                                  |
| <b>Pintavedet</b>                              | Vaikutukset alueelta lähtevän pintaveden laatuun ja määrään pysyvät vähäisinä ja nykyisen kaltaisina. Kummassakin vaihtoehdossa lähes kaiken ottoalueelle satavan veden arvioidaan suotautuvan pohjavedeksi. Toiminnalla ei arvioida olevan mitään vaikutuksia Vantaanjokeen.                                                                                 | Ottotoiminnan päätyttyä sekä maisemointitöiden valmistuttua vaikutukset pintaveteen palautuvat samankaltaisiksi kuin ennen ottotoimintaa. Alueen pintavalunta ja haihdunta lisääntyvät ja pohjavedeksi suotautuvan veden määrä vähenee, kun alue metsitetään. |                                                                                                                                  |
| <b>Maaperä ja luonnonvarojen hyödyntäminen</b> | Maa-ainestenotto ei normaalitilanteessa vaikuta suunnittelualueen ympäröivän alueen                                                                                                                                                                                                                                                                           | Maa-ainestenottotoiminnan päätyttyä ei muodostu enää vaikutuksia                                                                                                                                                                                              | Maa-ainesten oton seurauksena maanpinnan taso ja topografia muuttuvat.                                                           |

|                                                  | Toiminnan aikaiset vaikutukset                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vaikutukset toiminnan päätyttyä                                                                                                                                                                                                    | Pysyvät vaikutukset               |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                  | maa- ja kallioperään, vaan vaikutus maaperään on hyvin paikallinen. Vaikutuksia alueen maaperään voi syntyä käytännössä vain onnettomuustilanteissa, mikäli öljysäiliöstä tai työkoneista pääsee valumaan haitta-aineita maaperään. Suunnittelualue ei ole geologisesti arvokas.                                                                                                                                           | alueen maa- ja kallioperään. Ottotoiminnan päätyttyä alue maisemoidaan ja palautetaan metsätalouskäyttöön.                                                                                                                         |                                   |
| <b>Pohjavesi</b>                                 | Vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään pysyvät vähäisinä ja nykyisen kaltaisina. Toiminnan pidemmän keston vuoksi vaikutukset ovat kuitenkin pitkäaikaisempia, ja pohjavesivaikutusten suuruus voi kasvaa jonkin verran verrattuna vaihtoehtoon VE0+, koska ottoalueen pinta-ala on suurempi. Maa-ainesten ottamisella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia lähteessä purkautuvan pohjaveden määrään tai laatuun. | Ottotoiminnan päätyttyä sekä maisemointitöiden valmistuttua vaikutukset pohjaveteen vähenevät ja pohjavesi palautuu ominaisuuksiltaan samanlaiseksi tai lähes samanlaiseksi kuin ennen ottotoimintaa.                              | Ei pysyviä vaikutuksia.           |
| <b>Kasvillisuus ja eläimistö, luonnonsuojelu</b> | Vaikutusalueella ei havaittu merkittäviä luontotyyppejä, lähteikköjä lukuun ottamatta, joten vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ovat niiltä osin vähäisiä kielteisiä. Vaihtoehtoon VE0+ aiheuttamat vaikutukset alueen pesimälinnustolle jäävät käytännössä merkityksettömiksi. Vaikutuksia liito-oraviin ei synny. Luonnonsuojelualueisiin ja Natura-alueisiin ei kohdistu vaikutuksia                        | Toiminnan päätyttyä vaikutukset luonnonympäristöön loppuvat. Alueen maisemointi palauttaa kasvillisuutta takaisin alueelle ja pohjavesi palautuu ominaisuuksiltaan samanlaiseksi tai lähes samanlaiseksi kuin ennen ottotoimintaa. | Alue otetaan metsätalouskäyttöön. |

|                                                 | Toiminnan aikaiset vaikutukset                                                                                                                                                                                                                                          | Vaikutukset toiminnan päätyttyä                                                                                                                                                         | Pysyvät vaikutukset                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | suojelualueiden sijaitessa etäällä hankealueesta.                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |
| <b>Melu</b>                                     | Melumallinnuksen mukaan keskiäänitasot jäävät, laskentaepävarmuus $\pm 3$ dB huomioiden, alle melutason päiväjän ja yöajan raja-arvojen kummassakin vaihtoehdossa. Toiminnasta ei aiheudu huomattavaa äärintä.                                                          | Toiminnan päättymisen jälkeen alueella ei ole enää hankkeen toiminnoista aiheutuvaa melua.                                                                                              |                                                                                                                            |
| <b>Ilmanlaatu ja ilmasto</b>                    | Ilman laatuun vaikuttavat maa-ainesten pölyämisen hiukkaspäästöt, jotka jäävät toiminta-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Lisäksi työkonien käytöstä ja kuljetusliikenteestä aiheutuu ilmaan pakokaasupäästöjä.                                                | Toiminnan päätyttyä maa-ainesten pölyäminen eli hiukkaspäästöt päättyvät sekä työkoista ja liikenteestä aiheutuvat pakokaasupäästöt lakkaavat.                                          | Maisemoimalla alue puilla jäljelle jäävä maaperä sidotaan paikalleen eikä siitäkään aiheudu pölyämistä toiminnan loputtua. |
| <b>Liikenne</b>                                 | Maa-ainestenottotoimintaa on ollut suunniteltu alueella vuodesta 2013 lähtien, joten toiminnan liikenne näkyy Väyläviraston vuoden 2020 liikennemäärissä. Näihin määriin ei tule muutoksia hankkeen takia kummassakaan vaihtoehdossa.                                   | Kun maa-ainestenotto alueella päättyy, poistuu myös siihen liittyvä raskas liikenne alueen teiltä.                                                                                      |                                                                                                                            |
| <b>Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja terveys</b> | Maa-ainestenottotoiminnan vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen aiheutuvat yleensä toiminnasta aiheutuvasta pölyämisestä, melusta ja/tai raskaasta liikenteestä. Koska maa-ainestotoiminnan alueelle eikä välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asutusta tai | Toiminnan päätyttyä alueen käyttötarkoituksen muutos voi vaikuttaa jopa positiivisesti. Alue on maakuntakavassa merkitty metsätalous tarkoitukseen maa-ainestenottotoiminnan päätyttyä. | Ei pysyviä vaikutuksia.                                                                                                    |

|  | Toiminnan aikaiset vaikutukset                         | Vaikutukset toiminnan päätyttyä | Pysyvät vaikutukset |
|--|--------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
|  | herkkiä kohteita, toiminnan vaikutukset ovat vähäisiä. |                                 |                     |

Tarkastellut vaihtoehdot eroavat toisistaan vaikutuksiltaan ja vaikutusten merkittävyydeltään. Vaikutusten merkittävyys on arvioitu edellä kunkin vaikutusarvioinnin yhteydessä. Vaikutusten merkittävyys on määritetty ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutusten merkittävyydet vaihtoehtojain on esitetty taulukossa 18-2.

**Taulukko 18-2. Tiivistelmä tarkasteltujen vaikutusten merkittävyydestä vaihtoehtojain.**

|                                                   | VE0+                | VE1                    |
|---------------------------------------------------|---------------------|------------------------|
| <b>Maankäyttö ja kaavoitus</b>                    | ei vaikutusta       | vähäinen myönteinen    |
| <b>Maisema ja kulttuuriympäristö</b>              | vähäinen kielteinen | vähäinen kielteinen    |
| <b>Pintavedet</b>                                 | vähäinen kielteinen | vähäinen kielteinen    |
| <b>Maaperä ja luonnonvarojen hyödyntäminen</b>    | vähäinen kielteinen | vähäinen kielteinen    |
| <b>Pohjavesi</b>                                  | vähäinen kielteinen | vähäinen kielteinen    |
| <b>Kasvillisuus ja eläimistö, luonnonnsuojelu</b> | vähäinen kielteinen | kohtalainen kielteinen |
| <b>Melu</b>                                       | ei vaikutusta       | vähäinen kielteinen    |
| <b>Ilmanlaatu ja ilmasto</b>                      | ei vaikutusta       | vähäinen kielteinen    |
| <b>Liikenne</b>                                   | ei vaikutusta       | ei vaikutusta          |
| <b>Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja terveys</b>   | ei vaikutusta       | vähäinen kielteinen    |

Värien selite:

| Vaikutusten merkittävyys |       |             |          |               |                     |             |       |                |
|--------------------------|-------|-------------|----------|---------------|---------------------|-------------|-------|----------------|
| Kielteinen vaikutus      |       |             |          |               | Myönteinen vaikutus |             |       |                |
| erittäin suuri           | suuri | kohtalainen | vähäinen | ei vaikutusta | vähäinen            | kohtalainen | suuri | erittäin suuri |

Kaikki kielteiset vaikutukset arvioidaan olevan vähäisiä ja niitä on enemmän vaihtoehdossa VE1. Tämä johtuu pääasiassa vaihtoehdon VE1 pidemmästä kestosta ja siitä, että siinä toiminta laajentuu sekä syvenee. Vaihtoehdossa VE0+ maankäytölle, melulle, ilmanlaadulle ja ilmastolle, liikenteelle sekä ihmisten elinoloille, viihtyvyydelle ja terveydelle arvioidaan, ettei vaikutusta ole lainkaan. Tämä siksi, koska vaihtoehto VE0+on nykyisen toiminnan kaltaista.

## 18.2 Hankeen toteuttamiskelpoisuus

### Vaihtoehto VE0+, toiminnan jatkaminen nykyisten lupien mukaisesti

Vaihtoehdon VE0+ ottotoimintaa ei laajenneta. Toimintaa jatketaan nykyisen maa-aines- ja ympäristöluvan mukaisesti. Suunnittelualueen pinta-ala on yhteensä noin 47 hehtaaria, josta ottamisalueen pinta-ala on 24,4 hehtaaria. Kokonaisottomäärä on 2 675 000 kiintokuutiometriä k-m<sup>3</sup> (noin 4 815 000 tonnia). Vuotuinen ottomäärä vaihtelee, mutta on keskimäärin noin 178 000 k-m<sup>3</sup> vuodessa. Alimmillaan ottotaso on tasolla +120 (metriä merenpinnasta, N2000). Toiminta jatkuu luvan mukaisesti vuoteen 2035 saakka.

Hanke on toteuttamiskelpoinen, kun toimintaa jatketaan voimassa olevan ympäristö- ja maa-ainesluvan mukaisesti.

### **Vaihtoehto VE1, maa-ainestenotto toiminnan laajentaminen ja syventäminen**

Vaihtoehdossa VE1 ottamista laajennetaan nykyistä ottoaluetta syventämällä ja laajentamalla. Suunnittelualueen pinta-ala on laajennuksen jälkeen 52 hehtaaria, josta ottamisalue on 44 hehtaaria. Kokonaisottomäärä on 4 900 000 k-m<sup>3</sup> (8 820 000 t). Vuotuinen ottomäärä vaihtelee, mutta on keskimäärin noin 178 000 k-m<sup>3</sup> vuodessa. Alimmillaan ottotaso on +118 (N2000). Toiminta jatkuisi arviolta vuoteen 2050.

Hanke on toteuttamiskelpoinen, kun

- toiminnalle haetaan uusi ympäristö- ja maa-aineslupa,
- alueen maisemoinnista pidetään huolta,
- tulevaisuudessa rankkasateiden lisääntyminen hulevesien johtamisessa huomioidaan,
- hulevedet käsitellään ja johdetaan asianmukaisesti
- ottotoiminta vaiheistetaan
- varaudutaan riskeihin, onnettomuuksiin ja poikkeustilanteisiin
- tukitoiminta-alueelta estetään kemikaalien pääsy pohjaveteen ja maaperään
- varasto- ja jalostekasoja hyödynnetään meluntorjunnassa
- pölyntorjunnasta huolehditaan

## 19. TARVITTAVAT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

### 19.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

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.

Hanke vaatii ympäristövaikutusten arviointia, koska ottoalueen pinta-ala ylittää YVA-lain hanke-luettelon kohdan 2 b) mukaisen rajan (kiven, soran tai hiekan otto, kun ottamisalueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria).

### 19.2 Ympäristölupa

Toiminta on luvanvaraista ympäristönsuojelulain (527/2014) 27 §:n 1 momentin ja liitteen 1 taulukon 2 seuraavan kohdan perusteella:

- 7 e) Kiinteä murskaamo tai kalkkikiven jauhatus tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatus, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää

Toimivaltainen lupaviranomainen lupa-asia on Hausjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Kiven murskauksen toimivaltaisesta lupaviranomaisesta säädetään ympäristönsuojeluasetuksen 713/2014 2 § seuraavan kohdan perusteella:

- 6 b: Kiinteä murskaamo tai kalkkikiven jauhatus tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatus, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää

Ympäristönsuojelulaki määrittelee luvan myöntämisen edellytykset. Lupahakemuksen sisällöstä on yksityiskohtaiset määräykset ympäristönsuojeluasetuksessa. Lupahakemukseen on mm. liitettävä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa tarkoitettu arviointiselostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

Kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta on annettu valtioneuvoston asetus (VNA 800/2010), ns. Muraus-asetus. Siinä säädetään näiden toimintojen ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa. Keskeiset asetuksen vaatimukset koskevat vähimmäisvaatimuksia häiriölle alttiisiin kohteisiin, melun torjuntaa ja ilmanlaatua. Asetuksessa on myös määräyksiä työajoista, maaperän ja pohjaveden suojelusta, jäte- ja hulevesistä, jätehuollosta, onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin varautumisesta sekä tarkkailusta.

Nykyistä toimintaa koskee seuraava maa-aines- ja ympäristölupa:

- Hausjärven kunta. 2020. Maa-aines- ja ympäristölupapäätös. Ympla 51§, Drno 253/2019. 2.9.2020

### 19.3 Maa-aineslupa

Maa-ainesten otolle tulee hakea maa-aineslain (555/1981) ja asetuksen (926/2005) mukainen ottamislupa. Mikäli maa-ainesten ottamistoimintaa koskeva hanke edellyttää sekä ympäristölupaa että maa-aineslain mukaista lupaa (kuten hankealueella), haetaan toiminnoille yhteistä lupaa yhdellä lupahakemuksella. Maa-aineslupan ja ympäristölupahakemuksen yhteiskäsittelystä säädetään maa-aineslain kohdassa 4a §. Toimivaltainen lupaviranomainen maa-aineslupa-asia on Hausjärven kunta.

Maa-aineslakia (555/1981) sovelletaan kiven, soran ja hiekan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi. Lain tavoitteena on ainesten otto ympäristön kestävä kehitystä tukevalla tavalla.

Ottamispaikat on sijoitettava ja ainesten ottaminen järjestettävä niin, että ottamisen vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemakuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi ja että maa-ainesesiintymää hyödynnetään säästeliäästi ja taloudellisesti eikä toiminnasta aiheudu asutukselle tai ympäristölle vaaraa tai kohtuullisin kustannuksin vältettävissä olevaa haittaa.

Maa-aineslaissa ja sen nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa maa-ainesten ottamisesta (VNA 926/2005) on säädökset ainesten ottamiseen, ottamishakemuksen, ottamissuunnitelman ja ottamisluvan sisältöön sekä ottoalueiden jälkitöihin.

Maa-aineslupa on määräaikainen lupa, joka voidaan myöntää normaalisti enintään 10 vuodeksi. Erityisistä syistä maa-aineslupa voidaan myöntää enintään 15 vuodeksi ja kalliokiviaineslupa enintään 20 vuodeksi. Erityisinä syinä pidetään hankkeen laajuutta, esitetyn suunnitelman laatua sekä erityisesti sitä, että ottaminen kohdistuu maankäyttö- ja rakennuslain mukaisessa vahvistetussa maakuntakaavassa tai oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa maa-ainesten ottamiselle varatulle alueelle.

Hakemukseen maa-ainesten ottamiseksi liitetään ottamissuunnitelmaselostus karttoineen. Jos hankkeen yhteydessä on laadittava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) mukainen ympäristövaikutusten arviointiselostus, on se liitettävä hakemukseen. Lupa ainesten ottamiseen on myönnettävä, jos asianmukainen ottamissuunnitelma on esitetty eikä ottaminen tai sen järjestely ole ristiriidassa laissa säädettyjen rajoitusten kanssa. Asiaa harkittaessa otetaan huomioon myös lupamääräysten vaikutus. Jos hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua lakia, päätöksestä on käytävä ilmi, miten mainittu lain mukainen arviointi on otettu huomioon.

Nykyistä toimintaa koskee seuraava maa-aines- ja ympäristölupa:

- Hausjärven kunta. 2020. Maa-aines- ja ympäristölupapäätös. Ympla 51 §, Drno 253/2019. 2.9.2020

## 20. LÄHTEITÄ

Geologian tutkimuskeskuksen karttapalvelut (Lähde, Maankamara).

GTK, 2008. Pohjavesialueiden geologisen rakenteen selvitys. Hausjärvellä Kurun, Peuranpään Ja Monnin välisellä alueella.

Hausjärven kunta, 2018. Maa-aineslupapäätös. Ympla 56 §, 8.6.2016, Dnro Yl: 53/2017. 8.6.2016.

Hausjärven kunta. 2020. Maa-aines- ja ympäristölupapäätös. Ympla 51§, Drno 253/2019. 2.9.2020.

Hausjärven kunta. 2016. Ympäristölupapäätös. Ympla 74 §, Drno Yl145/2015. 7.9.2016.

Hämeen liitto. Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040 taustaselvityksineen. <https://www.hameen-liitto.fi/alueidenkaytto-ja-saavutettavuus/aluesuunnittelu/maakuntakaava-2040/>

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2000. Huhtainnummen sora-alueen pohjavesiolosuhteet.

Karonen M., Mäntykoskis A., Nylander E. ja Lehto K. (2015). Vesien tila hyväksi yhdessä: Kymi-joen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Uudenmaan ELY-keskus, raportteja 132/2015.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

Koski Katriina 2011. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotus Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi. Hämeen valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi 2011.

Maanmittauslaitos 2021. Maanmittauslaitoksen avoimet paikkatietoaineistot.

Museovirasto 2021. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. [http://www.rky.fi/read/asp/r\\_default.aspx](http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx)

Promethor 2018. Ympäristömelun tarkkailuraportti, Soran murskaus, Sarvinummi, Hausjärvi. PR4684-Y01. 4.10.2018

Ramboll Finland Oy, 2019. Huhtainnummen maa-ainestenottoalue. Ympäristönsuojeluasetuksen 7 §:n mukainen selvitys pohjavesiolosuhteista. 31.10.2019.

Ramboll Finland Oy. 2019. Huhtainnummen Sora Oy, maa-aines- ja ympäristölupahakemus, Huhtainnummi. 3.12.2019.

Ramboll Finland Oy. 2020. Huhtainnummen soranottoalueen laajennus, Hausjärvi. Melumallinnus. 15.10.2020.

Rodus, 2015. Maa-ainesten ottosuunnitelma Hausjärven Sarvinummelle. 01.07.2015

Sitowise, 2020. Huhtainnummen tuotantoalueen vesientarkkailu 2020.

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA – menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus.

Tieonnettomuustilasto 2016–2020. Saatavilla: <https://mobilityanalytics.ramboll.com/onnpoliisi/>. Viitattu 7/2021.

Vesi- ja ympäristöhallitus, 1993. Soranoton vaikutus pohjaveteen. Raportti V: Soranotto ja pohjaveden suojele.

Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta. Saatavilla: [https://www.syke.fi/fi-FI/Avoim\\_tieto/Ymparistotietojarjestelmat](https://www.syke.fi/fi-FI/Avoim_tieto/Ymparistotietojarjestelmat). Viitattu 11.6.2021.

Hausjärven kasvihuonekaasupäästöt 2009–2019 ennakkotieto 2020 (Saatavilla: [https://hausjarvi.fi/wp-content/uploads/sites/14/2021/03/CO2-raportti\\_Hausjarvi\\_12022021.pdf](https://hausjarvi.fi/wp-content/uploads/sites/14/2021/03/CO2-raportti_Hausjarvi_12022021.pdf)). Viitattu 8.7.2021

VTT LIPASTO tietokanta Saatavilla: <http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/>. Viitattu 8.7.2021.

Väylävirasto 2020. Saatavilla: [www.vayla.fi](http://www.vayla.fi). Viitattu 7/2021.

## 21. SANASTOA JA LYHENTEITÄ

**AVI:** aluehallintovirasto

**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 toimii Hämeen ELY-keskus.

**hankealue:** hankealue pitää sisällään ottoalueen ja ottamisalueen lisäksi muun muassa suoja-vyöhykkeet ja tukitoiminnot, suunnittelualue

**hulevesi:** maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettava sade- tai sulamisvesi

**jälkihoito:** ottamistoiminnan tai sen päätyttyä tehtävät toimenpiteet, joilla vähennetään ottotoiminnan haitallisia vaikutuksia

**kaivannaisjäte:** kallioperässä tai maaperässä luonnollisesti esiintyvän aineksen irrotuksessa, varastoinnissa tai muussa jalostamisessa syntyvä jäte

**KVL:** vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajoneuvoa/vrk)

**KVLras:** raskaan liikenteen (kuorma-autot, linja-autot, täys- ja puoliperävaunurekat) vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajoneuvoa/vrk)

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

**m<sup>3</sup>ktr:** kiintoteoreettinen kuutiomäärä

**m mpy:** metriä merenpinnan yläpuolella. Maanpinnan korkeutta kuvaava yksikkö.

**Muraus-asetus:** valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (VNA 800/2010)

**ottamisalue:** alue, jolle on suunniteltu maa-ainesten ottamisen lisäksi ottamiseen liittyvät muut järjestelyt, kuten tukitoiminta-alue ja pintamaiden sijoittaminen

**ottoalue:** tarkoitetaan tässä aluerajausta, jolle on suunniteltu soran ja hiekan ottoa.

**PM<sub>10</sub>:** Particulate Matter. Hengitettäviksi hiukkasiksi kutsutut halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin hiukkaset.

**RKY:** rakennettu kulttuuriympäristö

**suojaetäisyys:** ottamisalueen ympärille jätettävä suoja-alue, jonka tarkoituksen on vähentää toiminnasta aiheutuvia ympäristöhaittoja

**suunnittelualue:** hankealue

**rikotus:** ylisuurten lohcareiden pienentämistä kaivinkoneen lisälaitteena olevan hydraulisen iskuvasaran, pudotusjärkeen tai muun vastaavan menetelmän avulla

**VE0+, VE1:** hankkeessa arvioidut vaihtoehdot

**VNA:** valtioneuvoston asetus

