

# MAA-AINES- JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS



<b>Tilaaja</b>	Lehtisen Rakennus ja Kone Oy
<b>Projekti</b>	1404
<b>Versio</b>	1
<b>Päivämäärä</b>	27.2.2026
<b>Kohde</b>	Tulimäen kallioalue, Ruuhijärvi, Lahti
<b>Kiinteistö</b>	RN:o 6:60, RN:o 6:56 ja RN:o 6:57

Kansisivun kuva 5.6.2025 Hannusmäentieltä kohteeseen päin

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>TIIVISTELMÄ JA HANKKEEN TAVOITTEET</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>SIJAINTI</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>NYKYISET LUVAT JA OTTAMISTOIMINNAN TILA</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>MAANOMISTUS JA NAAPURIT</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>YMPÄRISTÖ JA ALUEEN NYKYTILAN KUVAUS</b>	<b>7</b>
6.1	Maastonselvitykset ja kartta-aineisto	7
6.2	Kaavatilanne	7
6.3	Lähimmät kohteet	9
6.4	Maisema	9
6.5	Kasvillisuus, eläimistö ja arvokkaat luontokohteet	9
6.6	Kulttuurihistorialliset suojelukohteet ja muinaisjäännökset	12
6.7	Ilmanlaatu	12
6.8	Maa- ja kallioperä	12
6.9	Topografia	13
6.10	Pintavedet	13
6.11	Pohjavedet	14
6.12	Kaivot ja vedenhankinta	14
<b>7</b>	<b>SUUNNITeltu OTTAMISTOIMINTA</b>	<b>15</b>
7.1	Ottamistilanne	15
7.2	Ottamis- ja kaivualueiden rajaus	15
7.3	Ottamistasot ja – suunnat	15
7.4	Vaiheistus	15
7.5	Otettavat ainekset ja määrät	16
7.6	Pintavesien hallinta	16
7.7	Jälkikäyttö ja loppumuotoilu	17
7.8	Maisemointi	17
<b>8</b>	<b>JALOSTUSTOIMINNOT- JA PROSESSIT</b>	<b>18</b>
8.1	Prosessit, laitteistot ja rakenteet	18
8.2	Toiminta-aika	20
8.3	Tuotteet ja tuotantomäärät	21
8.4	Raaka-aineet ja muut tuotantoon käytettävät aineet	22
8.5	Vedenhankinta	22
8.6	Energian käyttö	22
<b>9</b>	<b>VARASTOINTI- JA KÄSITTELYTOIMINNOT</b>	<b>23</b>
9.1	Kaivannaisjätteiden käsittely	23
9.2	Louheen ja tuotteiden varastointi	24
9.3	Kierrätyskiviaineksen varastointi- ja käsittely	24
<b>10</b>	<b>BETONIN KÄSITTELY</b>	<b>24</b>
10.1	Betonin vastaanotto	24
10.2	Betonin varastointi ja käsittely	24
10.3	Betonin laatututkimukset	25
<b>11</b>	<b>MULLAN TUOTANTO</b>	<b>26</b>
11.1	Mullan tuotanto	26
11.2	Varastointi	26
<b>12</b>	<b>YLIJÄÄMÄMAIDEN VASTAANOTTO MAISEMOINTIIN</b>	<b>26</b>

<b>13</b>	<b>PUUN JA KANTOJEN KÄSITTELY</b>	<b>27</b>
<b>14</b>	<b>TOIMINNASTA SYNTYVÄT JÄTTEET</b>	<b>27</b>
14.1	Jätevedet	27
<b>15</b>	<b>LIIKENNEJÄRJESTELYT</b>	<b>27</b>
<b>16</b>	<b>ARVIO YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA JA SUUNNITELMA ESIINTYVIEN HAITTOJEN RAJOITTAMISTOIMENPITEISTÄ</b>	<b>29</b>
16.1	Maisema	29
16.2	Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin sekä rakennettuun ympäristöön	29
16.3	Ilmapäästöt	29
16.4	Liikenteen aiheuttamat päästöt	29
16.5	Maaperä, pohja- ja pintavedet	29
16.6	Melu	30
16.7	Tärinä	33
16.8	Pöly	33
16.9	Kokonaisvaikutus lähimmälle asutukselle	34
<b>17</b>	<b>ARVIO BAT JA BEP SOVELTAMISESTA</b>	<b>34</b>
<b>18</b>	<b>RISKIT, ONNETTOMUUDET JA HÄIRIÖTILANTEET</b>	<b>34</b>
<b>19</b>	<b>ESITYS TARKKAILUOHJELMAKSI</b>	<b>35</b>
<b>20</b>	<b>ESITYS VAKUUDEKSI</b>	<b>37</b>

## LIITTEET

1	Yleiskartta 1:10 000	27.2.2026
2	Lainhuutotodistukset ja kauppakirja (Vain viranomaiskäsittelyä varten)	14.10.2025
3	Naapureiden yhteystiedot (Vain viranomaiskäsittelyä varten)	14.10.2025
4.1	Luontoselvitys 2024	28.3.2025
4.2	Luontoselvityksen täydennys 2025	2.10.2025
5.1	Lausuntopyyntö vesiluvan tarpeesta	10.7.2025
5.2	Hämeen ELY-keskus lausunto	3.9.2025
6	Hulevesialtaan mitoitus	27.2.2026
7	Tukitoiminta-alueen maaperäsuojauksen rakenne	10.10.2025
8	Melun vaimenemiskäyrästä	27.2.2026
9	Vakuuslaskelma	27.2.2026

## KARTAT JA PIIRUSTUKSET

1404.1	Nykytilakartta	1:2 000	27.2.2026
1404.2	Suunnitelmapaketti 1	1:2 000	27.2.2026
1404.3	Suunnitelmapaketti 2	1:2 000	27.2.2026
1404.4	Lopputilakartta	1:2 000	27.2.2026
1404.5	Leikkauspiirustus	1:2 000	27.2.2026

## 1 JOHDANTO

Tällä lupahakemuksella haetaan ympäristönsuojelulain (527/2014 muutoksen 423/2015) 47 a §:n ja maa-aineslain (555/1981 muutoksen 424/2015) 4 a §:n mukaista yhteistä ympäristölupaa ja maa-aineslain mukaista lupaa.

Lupahakemus koskee maa- ja kalliokiviaineksen ottamista kaivamalla ja louhimalla sekä alueelta otetun ja muualta tuotavan maa- ja kiviaineksen sekä betonin ja kantojen murskausta ja käsittelyä. Lisäksi haetaan lupaa ylijäämään vastaanottamiselle ja käsittelylle sekä mullan valmistukseen.

Lupaa haetaan 10 vuodeksi.

Toiminta-alueen puusto on pääosin poistettu.

Hakijan yhteystiedot

Lehtisen Rakennus ja Kone Oy  
Ylä-Järvistentie 301  
19160 HUUTOTÖYRY  
Juuso Lehtinen  
puh. 040 719 2965  
s-posti: [lehtisenrakennusjakone@gmail.com](mailto:lehtisenrakennusjakone@gmail.com)

Liike- ja yhteisötunnus 3259272-5

Louhinta ja murskaus kuuluvat ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) mukaisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen luvittaviin toimintoihin (2 § 6 a, 6 b).

## 2 TIIVISTELMÄ JA HANKKEEN TAVOITTEET

Tässä esitetään Lehtisen Rakennus ja Kone Oy:n maa- ja kalliokiviainesten ottamissuunnitelma ja ympäristölupahakemus Lahden kaupungin Nastolan kaupunginosaan suunnitellulle maa-ainesten ottamisalueelle. Ottamisalue sijaitsee tilojen RN:o 6:60, RN:o 6:56 ja RN:o 6:57 alueella.

Kohteesta on tarkoitus ottaa hiekkaa/soraa ja kalliokiviainesta sekä multaa. Kiviaineksia ja multaa tarvitaan ympäristön maarakennuskohteisiin.

Kohde sijaitsee Ruuhijärvellä noin 15 km Nastolan keskustasta koillisen suuntaan.

Tulimäen kalliialueella on voimassa Päijät-Hämeen maakuntakaava vuodelta 2014. Kohdealueella ei ole Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014:ssä osoitettuja aluevarauksia tai merkintöjä.

Ottamisalueen ympäristössä on lähinnä etelän ja lännen suunnissa asutusta. Lähin asuinrakennus sijaitsee 197 m päässä ottamisalueen osasta, josta otetaan soraa. Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Alueella ei ole erityisesti suojeltavia luontokohteita tai maisema-arvoja.

Lupaa haetaan 912 000 k-m<sup>3</sup> maa-aineksen ottamiseen 10 vuoden aikana. Vuotuinen ottamismäärä on keskimäärin noin 91 200 k-m<sup>3</sup>. Ottamisalueen pinta-ala on 11,16 ha.

Alueelta otetaan soraa, hiekka, multaa sekä kalliokiviainesta.

Kalliokiviainesta louhitaan räjäyttämällä. Louheesta valmistetaan murskaamalla halutun raekokojakautuman omaavia kiviainestuotteita - mursketta ja sepeliä.

Ylisuuret louheet ja kivet rikotaan iskuvasaralla ennen murskausta. Louhe ja kivet syötetään murskaimelle pyöräkuormaajalla tai kaivinkoneella. Valmis tuote varastoidaan eri tuotteiden varastokasoihin, joiden korkeus on 6...10 metrin luokkaa.

Kiviainestuotteet kuljetetaan käyttökohteeseen kuorma-autoilla tai ajoneuvoyhdistelmillä.

Murskauslaitos pyritään sijoittamaan siten, että se sijaitsee mahdollisuuksien mukaan lähellä louhintaseinämää, jolloin melun ja pölyn leviäminen ympäristöön vähenee ja samalla kuljetusmatka lyhenee. Pölyhaitan syntymistä ehkäistään mm. kiviaineksen putoamiskorkeuden säätelyllä ja tarvittaessa kastelulla.

Alueella otetaan vastaan, käsitellään ja varastoidaan myös muualta tuotua puhdasta ylijäämämaata ja louhetta sekä jätebetonia. Muualta tuodulla louheella korvataan alueelta louhittavaa kiveä. Ylijäämämaalla loivennetaan ja maisemoidaan loppuvaiheessa ottorintauksia.

Kalliokiviainesten oton kannalta alueen sijainti on hyvä ja hyvin suunniteltuna ja toteutettuna toiminnan ympäristöhaitat ovat vähäisiä.

#### Toimialatunnus TOL:

08120	Soran, hiekan, saven ja kaoliinin otto (kiven, soran ja hiekan rouhinta ja murskaus)
38320	Lajiteltujen materiaalien kierrätys

### 3 SIJAINTI

Kohde sijaitsee Lahden kaupungin Nastolan pohjoisosassa, tilojen RN:o 6:56 (532-408-6-56), 6:57 (532-408-6-57) ja 6:60 (532-408-6-60) alueilla.

Alueen sijainti on esitetty yleiskartalla [LIITTEESSÄ 1](#).

Alueelle kuljetaan nykyisin Hannusmäentieltä Järvisen kylän kohdalta. Kohteeseen rakennetaan Vierumäentieltä uusi tieyhteys ja toiminta-aikana tullaan käyttämään molempia reittejä.

Uusi tieyhteys rakennetaan normaalin yksityistierakentamisen menettelyin, eli se ei tarvitse erillistä rakentamislupaa tms. Tie rakennetaan luvan käsittelyaikana.

Alueen keskiosan koordinaatit ETRS-TM35FIN koordinaatistossa on noin N 6771160 E 449970.

### 4 NYKYISET LUVAT JA OTTAMISTOIMINNAN TILA

Kohteessa ei ole ollut ottamistoimintaa ja alueelle ei ole myönnetty maa-ainesten ottamiseen liittyviä lupia.

### 5 MAANOMISTUS JA NAAPURIT

Toiminnan ja laitoksen sijoitusalue on tilojen RN:o 6:56, 6:57 ja 6:60 alueilla.

Tila RN:o	Omistus	Dokumentti
6:56	Hakija, Lehtisen rakennus ja kone Oy	Lainhuutotodistus
6:57	Hakija, Lehtisen rakennus ja kone Oy	Lainhuutotodistus ja kauppakirja
6:60	Lehtinen Juuso (hakijayhtiön omistaja)	Lainhuutotodistus

Lainhuutotodistukset ja kauppakirja ovat [LIITTEINÄ 2](#).

Naapuritiedot on esitetty [LIITTEESSÄ 3](#).

## 6 YMPÄRISTÖ JA ALUEEN NYKYTILAN KUVAUS

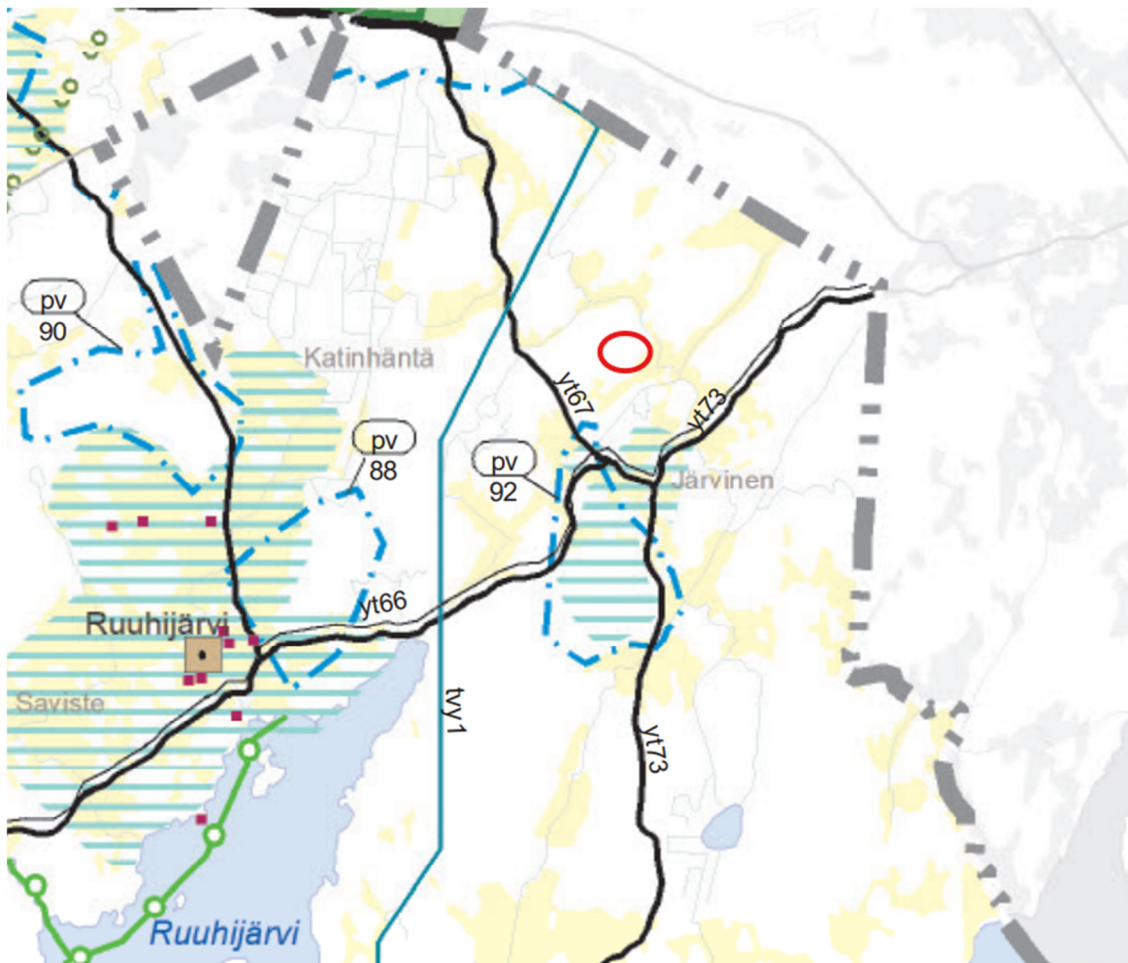
### 6.1 Maastonselvitykset ja kartta-aineisto

Alueelle tehtiin kaksi suunnittelijan maastokäyntiä.

Pohjakartta-aineistona käytettiin Maanmittauslaitoksen ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa olevaa aineistoa maanpinnan korkeustietoineen. Korkeustiedot ovat järjestelmässä N2000. Nykytilakartta muodostettiin MML aineistosta.

### 6.2 Kaavatilanne

Tulimäen kallioalueella on voimassa Päijät-Hämeen maakuntakaava vuodelta 2014. Kohdealueella ei ole Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014:ssä osoitettuja aluevarauksia tai merkintöjä.



Kuva 2 Karttaote maakuntakaavakartasta lisättyä kohdemerkinnällä punainen ympyrä. LÄHDE: Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014

Kohteen eteläpuolella Järvisen kyläalue on kaavassa määritelty kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta maakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi.

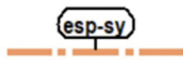
Alueella on lainvoimainen Lahden yleiskaava 2035 (Y-205). Kaava on kuulutettu lainvoimaiseksi 12.2.2025. Suunniteltu ottamisalue sijaitsee kaavan, kartta 3:ssa Luonto ja viherympäristö, alueella, jolla ei ole muita merkintöjä kuin M ja esp-sy.

Kartta 4:ssä on sama esp-sy -merkintä. Muissa kartoissa ei ole merkintöjä alueella.



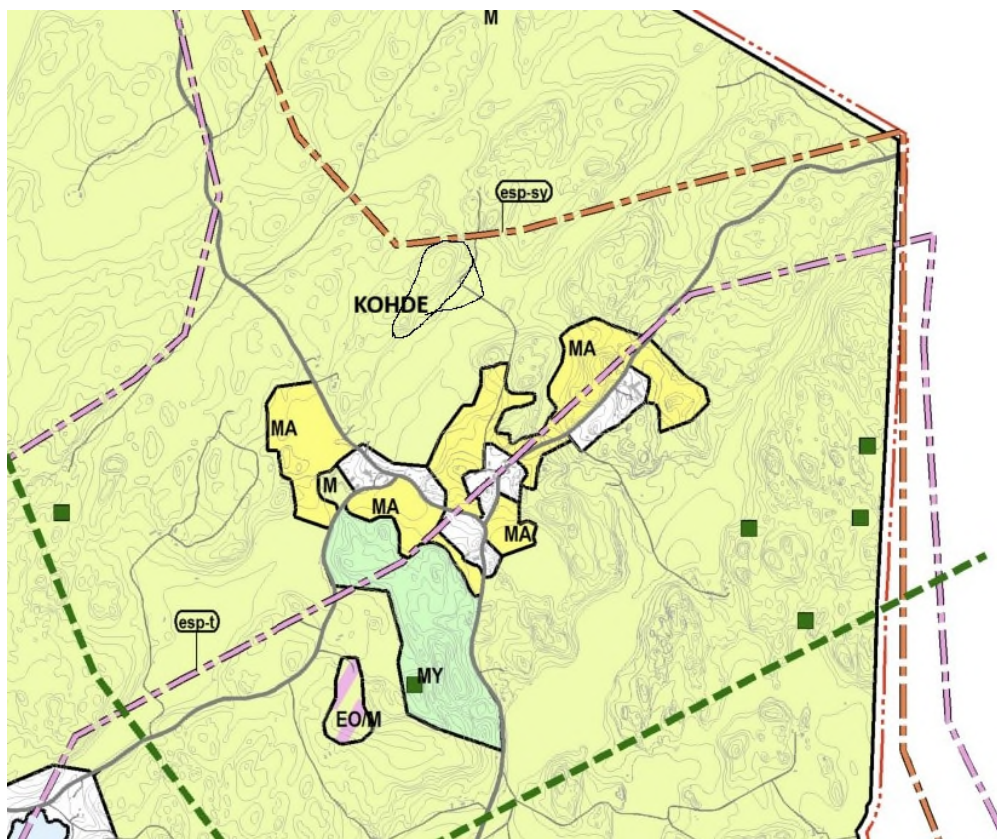
#### MAA- JA METSÄTALOUSALUE.

Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettut alueet. Alueella sijaitsee maatalo- ja hajakennuspaikkoja. Ulkoilureittien ja ekologisen verkoston jatkuvuuden turvaaminen on tärkeää. Ranta-alueella on muu kuin MRL 72 §:n 3 mom. mukainen rakentaminen kielletty. Ranta-alueen laajuus on noin 200 m rantaviivasta mitattuna.



#### TÄRKEÄ EKOSYSTEEMIEN SÄÄTELY- JA YLLÄPITOPALVELU.

Merkinnällä osoitetaan ekosysteemien säätely- ja ylläpitopalvelujen kannalta tärkeät aluekokonaisuudet. Maankäytön suunnittelussa ja rakentamassa tulee ottaa huomioon kasvillisuuden, maaperän ja pintavesien merkitys ekosysteemipalvelujen kannalta.



Kuva 1 Yleiskaavaote (kartta 3) kohdemerkinnällä

Alueella ei ole asemakaavaa.

### 6.3 Lähimmät kohteet

Alueen ympäristössä lähinnä etelän ja lännen suunnissa on asutusta. Lähimmät häiriintyvät kohteet (rakennukset tai rakennusryhmät) ja niiden etäisyys ottamisalueelta on esitetty seuraavassa.

Kohde	RN:o	Suunta	Etäisyys ottamisalueelta m	Etäisyys murskaus-alueelta m
Asuinrakennus	6:58	Etelä	660	760
Asuinrakennus	1:28	Etelä	730	810
Asuinrakennus	2:60	Etelä	620	780
Asuinrakennus	2:10	Etelä	600	760
Loma-asunto	2:58	Etelä	550	720
Loma-asunto	1:8	Etelä	530	720
Asuinrakennus	1:26	Etelä	550	740
Asuinrakennus	6:8	Lounas	340	530
Asuinrakennus	1:12	Lounas	415	620
Asuinrakennus	6:48	Lounas	197	380
Asuinrakennus	6:27	Lounas	310	510
Asuinrakennus	1:5	Länsi	700	770
Asuinrakennus	1:6	Länsi	850	860
Asuinrakennus (ja liikerakennus)	1:27	Pohjoisluode	513	530
Toimistorakennus, ent. asuinrakennus	6:18	Pohjoinen	140	170
Asuinrakennus	6:9	Kaakko	580	770
Asuinrakennus	6:53	Kaakko	650	840
Asuinrakennus	6:59	Kaakko	680	780

Päärakennus (entinen asuinrakennus) tilalla RN:o 6:18 on luvanhakijan omistuksessa. Rakennuksen käyttötarkoitus on muutettu rakennusvalvonnan viranhaltijapäätöksellä omakotitalosta toimistorakennukseksi.

### 6.4 Maisema

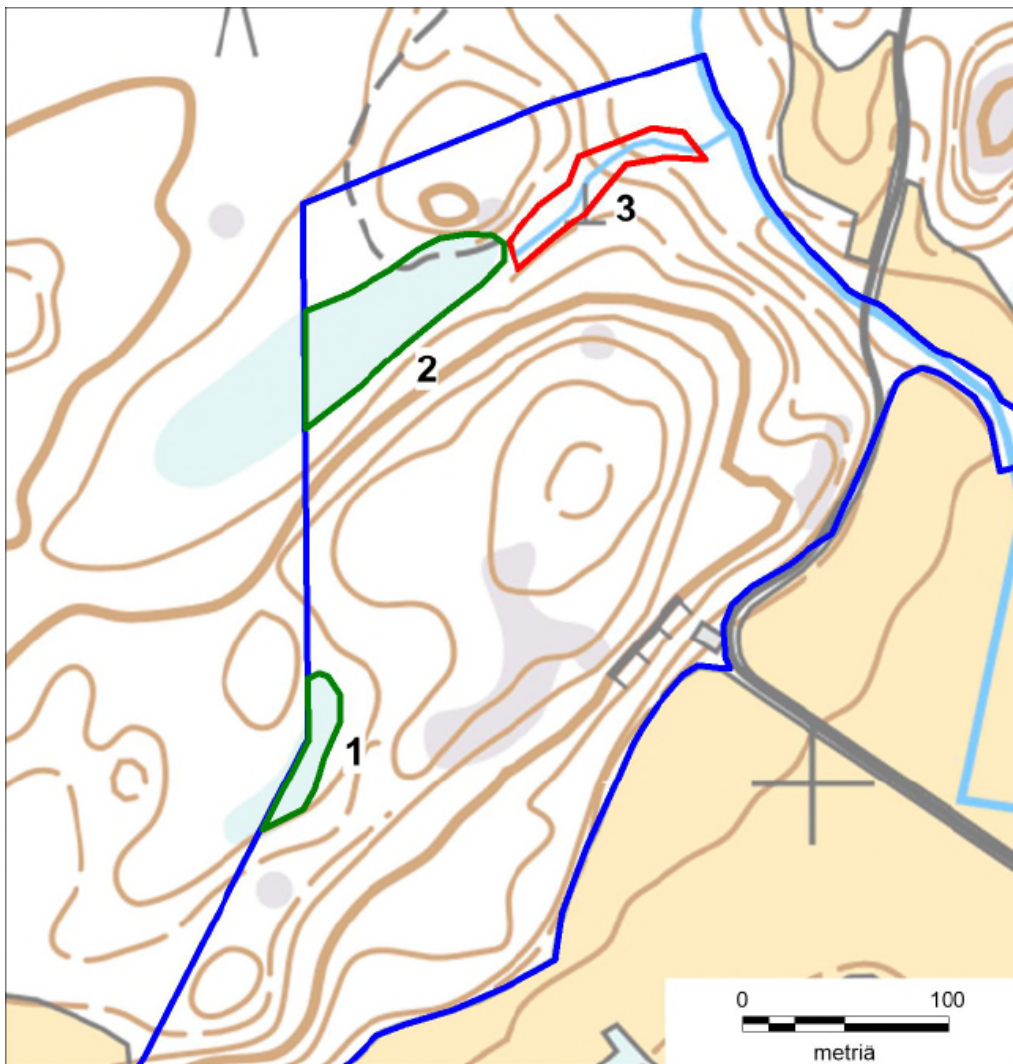
Alue on metsätalouskäytössä olevaa kallioaluetta. Alueella on paikoin avokalliota ja muutoin kallion päällä on ohutta maapeitettä. Alue ei sijaitse maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaaksi määritellyllä maisema-alueella. Kohteen eteläpuolella noin 500 m etäisyydellä on maakuntakaavassa määritelty kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta maakunnallisesti arvokas Järvisten kyläalue. Alue ei näy päteille eli Vierumäentielle eikä Yläjärvistentielle.

### 6.5 Kasvillisuus, eläimistö ja arvokkaat luontokohteet

Kohteeseen on tehty Enviro Oy:n toimesta luontoselvitys. Aluetta kutsutaan raporteissa Tulimäen kallioalueeksi. Luontoselvityksen maastokartoitus tehtiin 13.9.2024. Kohdealue on avohakattu talvella 2025. Luontoselvitystä päivitettiin hakkuun jälkeen. Raportti: Lahti Ruuhijärvi Tulimäen kallioalue 2024 (19.1.2025, täydennetty 28.3.2025) on LIITTEENÄ 4.1.

Alueen kasvillisuus ja eläimistö sekä arvokkaat luontokohteet on kuvattu olevassa luontoselvityksessä. Selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä (etäisyys alle 1 km) ei sijaitse Natura 2000 -alueita, valtakunnallisten luonnonsuojeluhelmien kohteita, luonnonsuojelualueita, suojeltuja luontotyyppisiä tai luonnonmuistomerkkejä.

Maastoselvityksessä todettiin kolme arvokasta luontokohdetta, joiden sijainti ja rajaukset ilmenevät kuvasta 1.



Kuva 1 Selvitysalueen arvokkaat luontokohteet. 1 = eteläisempi suo, 2 = pohjoisempi suo ja 3 = noro lähiympäristöineen. Molemmat suot jatkuvat selvitysalueen ulkopuolelle; vihreällä viivalla on rajattu vain selvitysalueen sisäpuolinen osa.

Alueen luontoarvoja on käsitelty yksityiskohtaisemmin luontoselvityksessä.

Hanke sijoittuu luonnontilaisen noron läheisyyteen.

Hämeen ELY-keskukselta pyydettiin noron vuoksi lausuntoa vesiluvan tarpeesta. Lausuntopyyntö on LIITTEENÄ 5.1. Lausunnon liitteenä on tässä vain liite 4, koska liitteiden 1 ja 3 sisällöt on muissa tämän hakemuksen asiakirjoissa ja liite 3 on sellaisenaan mukana.

Hämeen ELY-keskus antoi lausunnon 9.9.2025. Lausunnossa todetaan seuraavaa.

”Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus katsoo, ettei hanke lausuntopyyntöön mukaisesti toteutettuna ennalta arvioiden aiheuta vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittamaa noron luonnontilan vaarantumista, eikä hankkeen toteuttamiseen tarvita poikkeamislupaa tai vesitalouslupaa Etelä-Suomen aluehallintovirastolta.

Noron suoja-alueen käyttämisessä pintamaiden varastoalueena tulee huolehtia, ettei varastoiduista pintamaista pääse irtoamaan ja kulkeutumaan merkittäviä määriä kiintoainetta noron uomaan.

ELY-keskus huomauttaa, että suunnittelualueella on luontoselvityksen perusteella mahdollisesti muitakin huomioitavia tai tarkemmin selvitettäviä luontoarvoja. Luontoselvityksen kuvauksen ja paikkatieto-tarkastelun perusteella alueella voi hakkuista huolimatta olla potentiaalia luonnonsuojelulailta (9/2023) rauhoitetun kangasvuokon esiintymiselle, mikä tulee selvittää kukinta-aikaisella esiintymisselvityksellä huhti-toukokuussa. Luontoselvityksessä todetaan kirjoverkkoperhosen eli luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitetun tiukasti suojeltavan eläinlajin osalta, ettei kohteella todennäköisesti sijaitse lajin lisääntymispaikkoja, sillä toukkien ravintokasvia kangasmaitikkaa esiintyy liian niukkana. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan alueella tehtyjen hakkuiden vuoksi lajille potentiaaliset elinympäristöt eli avoimen ja sulkeutuneen tilan vaihtumisvyöhykkeet ovat saattaneet lisääntyä luontoselvityksen maastokäynnin jälkeen, joten alueen potentiaalia kirjoverkkoperhoselle tulisi arvioida uudelleen.

ELY-keskus huomauttaa lisäksi, että eteläisen kangaskorven valuma-alueen vähenemän (0,62 ha; 27 %) vaikutukset tulee arvioida ja tarvittaessa huomioida tarkemmin hankesuunnittelussa.”

Hämeen ELY-keskuksen lausunto on [LIITTEESSÄ 5.2.](#)

ELY-keskuksen lausunnon jälkeen Enviro Oy laati luontoselvityksen täydennyksen 2.10.2025. Täydennys on [LIITTEENÄ 4.2.](#)

Täydennyksessä todettiin, että hakkuiden jälkeen eteläisempi suo (kuvio 1) ei täytä uhanalaisten luontotyyppien kriteereitä (hakkuita on tehty naapuritilan puolella ja hankealueella).

”Syyskuussa 2025 todettiin, että myös eteläisemmän suon puusto on avohakattu (kuva 3). Suo on kuivunut ja sen kasvillisuus on täysin muuttunut. Kohteen läpi on ajettu metsäkoneella, mistä on jäänyt syvä ajoura.

Eteläisempi suo ei enää täytä uhanalaisten luontotyyppien (Kontula & Raunio 2018) tai METSO-ohjelman (Syrjänen ym. 2016) kriteereitä.”

Lisäksi kallioaluetta ei arvioidu kangasvuokolle potentiaaliseksi kasvupaikaksi eikä kallioalue ole nykyisin kirjoverkkoperhoselle potentiaalista lisääntymisympäristöä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty alueen ja ympäristön suojelua koskevat tiedot.

Suojelualueet ja –päätökset kohdealueella tai lähistöllä alle 1 km etäisyydellä	
Luonnonsuojelualueita	- Ei
Luonnonmuistomerkkejä	- Ei
LSL:n nojalla suojeltuja luontotyyppejä	- Ei
Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (mm. Metsälaki 10§)	- Suoalue alueen ulkopuolella
Maisema-alueita	- Järvisten kyläalue noin 500 m kohteen eteläpuolella on kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta maakunnallisesti arvokas alue (Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014)
Erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeä esiintymispaikka (LSL 47§, LSA Liite 4, sis. mm. kangasvuokko)	- Ei tiedossa (enemmän luontoselvityksessä)
Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (sis. mm. liito-orava)	- Ei tiedossa
Natura 2000 verkostoon kuuluvia alueita	- Ei
Luonnonsuojeluohjelma-alue (maisemakokonaisuudet)	- Ei
Vesilain 2 luvun 11 §:ssä tarkoitettu kohde	- Noro alueen pohjoisreunalla

### 6.6 Kulttuurihistorialliset suojelukohteet ja muinaisjäännökset

Kohdealueella ei ole tiedossa olevia kulttuurihistoriallisia suojelukohteita tai muinaisjäännöksiä. Lähimmät pistemäiset muinaisjäännökset ovat noin 3,5 m etäisyydellä lounaan suunnassa.

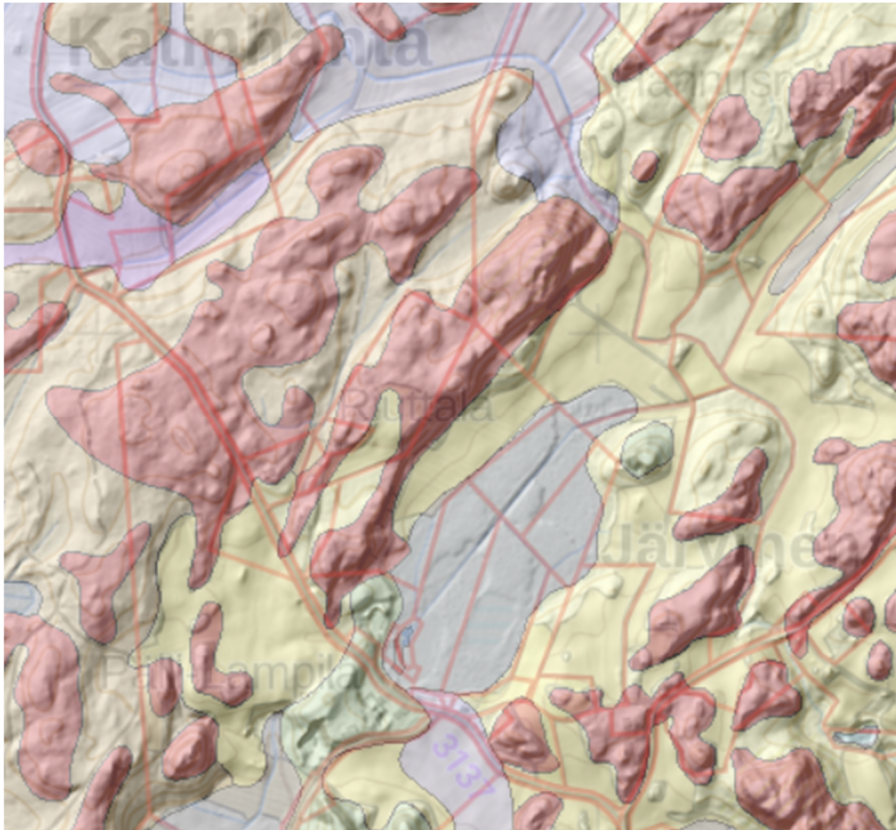
LÄHDE: Paikkatietoikkuna 8.5.2025.

### 6.7 Ilmanlaatu

Nykytilassa alueen ilmanlaatu on hyvä ja alueen läheisyydessä ei ole merkittäviä ilmanlaatuun vaikuttavia toimintoja.

### 6.8 Maa- ja kallioperä

Suunniteltu ottamisalue sijaitsee pääosin kalliomaan (punainen) alueella. Kaakkoisosa on osin karkean hiedan alueella (keltainen), jota on kallioalueen lounaispuolella. Luoteispuolella on hiekkamoreenin (vaalean ruskea) alue. Alue on kalliota, jonka päällä on vain ohut noin metrin paksuinen maapeite. Osittain alue on myös avokalliota.



Kuva 2 Maaperäkartta, paikkatietoikkuna

GTK:n kallioperäkartan mukaan alueen kiviaines on luokiteltu pääosin amfiboliittialueeksi ja kaakkoisosa graniitti / mikrokliinigraniitti -alueeksi.

LÄHDE: GTK, Maankamara 8.5.2025

Suunnitellun ottamisalueen kallion pinta on keskiosistaan korkeimmillaan tasolla noin +140.

## 6.9 Topografia

Suunnitellun ottamisalueen maan pinta on korkeimmillaan ottamisalueen keskiosilla ollen tasolla +140. Alueen ympärillä on laajempia metsä- ja peltoalueita. Idässä pellon pinta vaihtelee noin +100...105 m ja lännessä metsäalueet +110...130.

## 6.10 Pintavedet

Nykytilassa alueen länsi ja lounaispuolen vedet valuvat lähellä sijaitsevalle suoalueelle, mistä vedet valuvat itäpuolella kulkevaan Myllyjoaan. Myllyjoaan laskee ottamisalueen pohjoispuolella luonnontilaisen kaltainen noro.

Eteläpuolen vedet valuvat Hannusmäentien ojiin tai etäämmällä etelässä sijaitsevalle Orissuolle. Orissuolta vedet valuvat Myllyjoaan.

Myllyjoa virtaa kohti etelää ja noin 2 km jälkeen se muuttuu Vuohiojaksi, mikä virtaa edelleen etelään. Oja laskee noin 6 km etäisyydellä, edelleen etelään virtaavaan Halkokorvenjokeen. Halkokorvenjoki muuttuu Luhtajokeksi, joka laskee noin 9,5 km päässä olevaan Sylvöjärveen.

Suunniteltu ottamisalue sijaitsee 3. jakovaiheen Halkokorvenjoen valuma-alueella ja 2. jakovaiheen Arrajoen valuma-alueen koillisreunassa.

### **6.11 Pohjavedet**

Alue ei ole luokiteltua pohjavesialuetta.

Lähin pohjavesialue (Harjunmäki 0453206) sijaitsee etelässä noin 370 m etäisyydellä ja varsinainen muodostumisalueen raja noin 440 m etäisyydellä. Kyseessä on 2 luokan eli muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue.

Lähin 1 luokan pohjavesialue (Vuolenkoski 0514251) sijaitsee pohjoisessa noin 1,7 km etäisyydellä ja varsinainen muodostumisalueen raja noin 1,9 km etäisyydellä.

### **6.12 Kaivot ja vedenhankinta**

Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta, joten talousveden hankinnan kartoitusta ei ole selvitetty tarkemmin. Lähin asuinrakennus sijaitsee 197 m päässä soran ottamisalueesta ja 367 m etäisyydellä kallion louhinta-alueesta.

## 7 SUUNNITELTU OTTAMISTOIMINTA

### 7.1 Ottamistilanne

Ottamisalue on metsätalouskäytössä olevaa metsäistä aluetta. Alueella ei ole vielä ottotoimintaa. Alueen itäreunalle on nykyisellään tie. Nykytila on esitetty [NYKYTILAKARTALLA 1404.1](#).

### 7.2 Ottamis- ja kaivualueiden rajaus

Määritelmät:

Ottamisalue on alue, jolla maa-ainesten ottaminen ja siihen liittyvät muut järjestelyt, kuten pintamaiden ja sivukivien käsittely, koneiden säilytys ja jälkihoitotoimet tapahtuvat.

Tukitoiminta-alue

Suunnitelma-alueen osa, jossa säilytetään, huolletaan ja tankataan kuljetuskalustoa sekä käsitellään ja varastoidaan polttonesteitä, öljyjä ja kemikaaleja ja harjoitetaan jätehuoltotoimintoja.

Kiintokuutiometri (k-m<sup>3</sup>)

Maa-aineksen tai kalliokiviaineksen luonnontilainen tilavuus esiintymässä ennen kaivamista tai irrottamista. Tässä suunnitelmassa esitetyt tilavuudet ovat kiintokuutiometreja.

LÄHDE: Maa-ainesten ottaminen, Opas ainesten kestävään käyttöön, Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:30.

Ottamisalueen pinta-ala on 11,16 ha. Ottaminen jakautuu kallion ottoon 5,19 ha sekä soranottoon 1,77 ha. Lisäksi itä-kaakkoisosien peltoalueilta kuoritaan pintamulta noin 2,8 ha:n alueelta hyödynnettäväksi mullan raaka-aineena. Lisäksi ottamisalueeseen sisältyy pintamaiden varastoalueet.

Tarvittaville alueille rakennetaan putoamissuojia. Louhinnan edistymisen mukaan siirtyvillä alueilla putoamissuoja tehdään väliaikaisin menetelmin. Kallioseinämän saavutettua lopullisen kohdan, rakennetaan pysyvät putoamissuojat aitaamalla.

Alueiden rajat on esitetty [NYKYTILAKARTALLA 1404.1](#) ja [SUUNNITELMAKARTALLA 1404.2](#) sekä [LEIKKAUSPIIRUSTUKSESSA 1404.5](#).

### 7.3 Ottamistasot ja – suunnat

Kallion otto alkaa koillisosasta ja oton pääsuunta on kohti lounasta.

Kalliokiviainesta otetaan alimmillaan tasoon +105 asti alueen koillisreunalta. Louhinta-alueen pohjataso nousee koillisreunan tasosta +108 metriin lounasta kohti. Pohja kallistetaan koillista kohti, josta vedet johdetaan ojaa pitkin hulevesialtaaseen. Kallionottoalueen länsiosaan jätetään tasolle +113...114 jäävä korkeampi alue, jonka pinta kallistetaan kohti luodetta, jotta suoalueen valuma-alueen muutos jäisi mahdollisimman pieneksi.

Otettava kerrospaksuus on enimmillään noin 32 m. Kallion päällä on maakerros, jonka paksuus vaihtelee arviolta 0...2 metriin.

Mulla kuorinta-alueen ja soranottoalueen pinta viettää kohti itäkaakkoa.

Mullan ottoalueen taso laskee noin 0,5 m nykyisestä tasosta ja enintään 2 m. Pienestä ottosyvyydestä johtuen tasoja ei ole merkitty suunnitelmakartalle.

Soranottoalueen pohjan taso on +106.

### 7.4 Vaiheistus

Kallion, soran ja mullan ottaminen alkavat kukin tahollaan toiminnan alkuvaiheessa.

Pintamaat kuoritaan ennen ottamista ja kasataan alueen reunoille maisemointia varten tai otetaan talteen mullan valmistukseen.

Itäosaan peltoalueelle tehdään varastoaluetta. Varastoalueen tasaukseen käytetään alueelta louhittua kiviainesta tai muualta tuotua kiviainesta.

Ottamisesta ei ole laadittu varsinaista vaiheistamissuunnitelmaa. Eteneminen suunnitellaan työn kuluessa huomioiden muun muassa melun leviäminen.

### 7.5 Otettavat ainekset ja määrät

Otto jakautuu likimäärin seuraavasti:

Alue	Tarveaines	Pintamaa
Kallioalue	797 000 k-m <sup>3</sup>	30 000 k-m <sup>3</sup>
Sora-alue	65 000 k-m <sup>3</sup>	5 000 k-m <sup>3</sup>
Mullankuorinta-alue	15 000 k-m <sup>3</sup>	
Yhteensä	877 000 k-m <sup>3</sup>	35 000 k-m <sup>3</sup>
Kaikki yhteensä 912 000 k-m <sup>3</sup>		

### 7.6 Pintavesien hallinta

Kallion otto aloitetaan koillisosasta lounaan/lännensuuntaan. Työn alla olevilta alueilta vedet valuvat kohti koillista ja johdetaan rakennettavia ojia pitkin hulevesialtaaseen. Osittain pintavedet suotautuvat louhoksen pohjan rikkonaiseen kallioon / murskekerrokseen, minne myös osa kiintoaineksesta pidättyy.

Soran- ja mullan kuorinta-alueiden pintavedet valuvat pintoja ja ojia pitkin hulevesialtaaseen.

Hulevesialtaan tarkoituksena on erottaa pintavedestä hienoaines. Lisäksi altaaseen kertyvää vettä voidaan käyttää pölyn sidontaan. Altaasta vedet johdetaan Myllyjojaan.

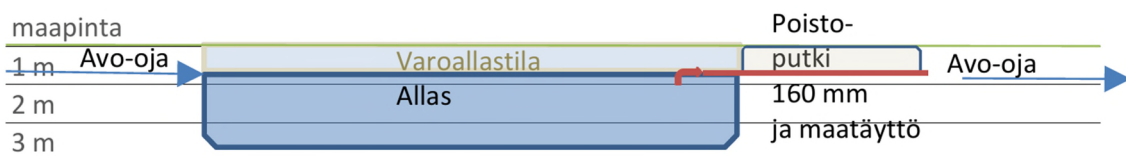
Allas mitoitetaan kookkaaksi, jotta siihen kertyvä vesi riittäisi myös kasteluvedeksi pölyn sidontaan.

Väljällä mitoituksella allas toimii tehokkaasti veden selkeytyksessä. Siten ojaverkostoon johdettava veden kiintoainepitoisuus on vähäinen. Vesi johdetaan altaasta  $\varnothing$  160 mm putkea pitkin, joten allas tasaa virtaamia. Näin vesien johtamisesta ei aiheudu eroosiota alapuolisessa ojaverkostossa.

Hulevesialtaan mitoitus on esitetty LIITTEESSÄ 6.

Altaan syvyys 2+0,8 m, pituus n. 18 m, n. leveys 10 m - ala noin 180 m<sup>2</sup>

#### Periaatekuva



Poistoputki lähtee altaasta 0,8 m syvyydestä, jolloin 2,8 m syvässä altaassa on vettä 2 m. Varoallastila on tämän päällä oleva 0,8 m allastilavuus, joka täyttyy ja tasaa virtaamaa rankkasateella. Jos allas tehdään laajempaan, voidaan varoallasosuuden korkeutta pienentää (eli poistoputki sijoitetaan ylempään).

Hulevesialtaan pohjalle kertyvä hienoaines poistetaan tarvittaessa.

Lännen puoleisella korkeammaksi jätettävällä alueella, jolta ottaminen tapahtuu vasta myöhemmässä vaiheessa, pintavedet ohjataan pinnan tasaisella kallistuksella hajautettuna pintavaluntana länteen suoalueelle viettävään rinteeseen.

Pohjoisosan reuna-alueilla noron läheisyydessä tullaan varastoimaan ottamisalueelta kuorittuja pintamaita kasoissa tai aumoissa. Varastointi tehdään niin, ettei aumoista pääse kulkeutumaan merkittäviä määriä kiintoaineita ojaan tai suoalueelta ojaan laskevaan noroon. Varastokasat luiskataan riittävän loivina, ettei kiintoaineen kulkeutumista tapahdu.

### **7.7 Jälkikäyttö ja loppumuotoilu**

Alue siirtyy valtaosin metsätalouskäyttöön maisemoinnin jälkeen. Osa alueesta voidaan jättää murskepintaiseksi varasto- ja kenttäalueeksi, jos tällaiselle on tarvetta.

Ottamisen aikana sekä loppuvaiheessa alue muotoillaan vaihtelevin luiskakaltevuuksin ja mahdollisin kumparein paremmin luonnonmukaisen näköiseksi. Luiskakaltevuudet pyritään saamaan noin 1:3. Materiaalina käytetään kohdealueelta kuorittuja pintamaita sekä muualta tuotuja puhtaita ylijäämämaita. Mahdolliset kalliokumpareet peitetään metsän kasvulle riittävällä kiviaines- ja humuskerroksella. Loppumuotoilussa pyritään välttämään suorja linjoja ja kaavamaisia ratkaisuja, jotta maisemasta tulee luonnollisemman näköinen.

Lopputila on esitetty [LOPPUTILAKARTALLA 1404.4](#).

### **7.8 Maisemointi**

Maisemointia tehdään osittain yhdessä ottamistoiminnan kanssa siten, että loppuun otettujen alueiden luiskat ja pohja maisemoidaan heti kun mahdollista, kun niitä ei tarvita toiminnan tarpeisiin käsittely- tai varastointialueena.

Muotoilluille pinnoille levitetään alueen pintamaita tai muualta tuotua humuspitoista maata.

Alueelle annetaan luontaisesti taimettua puun taimia noin 2000 kpl/ha. Alueen kasvillisuuden kehitystä seurataan ja tarvittaessa tehdään täydennysistutuksia / -kylvöjä, jotta riittävä kasvutiheys saavutetaan. Aluskasvillisuuden annetaan muodostua luontaisesti.

## 8 JALOSTUSTOIMINNOT- JA PROSESSIT

### 8.1 Prosessit, laitteistot ja rakenteet

Toiminnassa käytettävät koneet ja niiden käytön tarkoitus:

Kaivinkone	Pintamaan kuoriminen Louheen siirto Ylisuurten louheiden rikotus iskuvasaralla
Porauskalusto	Louhintareikien poraaminen
Pyöräkuormaaja	Siirtokuljetukset Lastaaminen
Siirto- tai kuorma-autoja	Pintamaiden siirto Louheen siirto Murskeen siirto
Siirrettävä polttoöljykäyttöinen murskauslaitos	Kiviaineksen murskaus
Puun haketin	Puun ja kantojen murskaus
Seulontalaitos	Kiviainesten seulonta

Työkoneita ei pestä tai huolleta alueella.

#### Tukitoiminta-alue

Työkoneet säilytetään suojatulla tukitoiminta-alueella työajan ulkopuolisena aikana. Alueen maapohja suojataan tiiviillä materiaalilla esim. 0,5...1,0 mm paksulla LLDPE tai HDPE- muovikalvolla. Tiivistysrakenteen suojataan sen alle ja päälle levitettävillä 10 cm paksuilla suojahiekkakerroksilla Hk 0/6 sekä vähintään 40 cm paksulla kantavalla sora- tai murskekerroksella esim. SrM 0/55. Rakenteen muotoillaan allasmaiseksi, jolloin mahdollinen öljyvaluma ei pääse leviämään ympäristöön.

Kalvon päälle asennetaan pieni kaivo, josta nähdään, jos vesipinta nousee rakenteen sisällä. Lisäksi kalvon päälle asennetaan salaojaputki/putkia, jotka johdetaan kaivoon. Jos vesipinta nousee ylemmäksi, poistetaan sitä pumppaamalla. Tukitoiminta-alueen maaperäsuojauksen rakenne on esitetty [LIITTEESSÄ 7](#).

Vesi pumpataan umpisäiliöön, joka tyhjennetään säiliön täytyttyä loka-autolla ja vesi toimitetaan jätevedenpuhdistamolle käsittelyyn. Tyhjennyksistä pidetään kirjaa.

Veden poistoa tarvitaan enimmäkseen syksyllä. Kesällä suuri osa sadevedestä haihtuu. Öljynerotinkaivon kautta johdettuna veden puhtautta ei ole tarpeen varmistaa.

Öljyvuodon sattuessa rakenteesta poistetaan heti öljyntyneet maa-aines ja mahdollinen öljyinen vesi. Öljyinen vesi poistetaan imemällä/pumppaamalla tiiviiseen astiaan tai suoraan loka-autoon. Öljyntyneet maa poistetaan esim. lapiolla ja pakataan kannelliseen astiaan tai jos on suurempia määriä, niin kuorma-auton lavalle. Öljyiset jätteet toimitetaan asianmukaiseen jatkokäsittelyyn. Poistettavasta öljyisestä jätteestä pidetään kirjaa. Rakenteen pidetään jatkuvasti puhtaana tekemällä puhdistustoimet heti öljyvuodon sattuessa. Siten normaalitilanteessa alueelle kertyvä vesi ei pääse likaantumaan.

Tukitoiminta-alue rakennetaan louhinta-alueen itäpuolelle Hannusmäentien läheisyyteen. Tukitoiminta-alueen tarkempi sijainti täsmentyy toiminnan suunnittelun edetessä.

### **Tankkaus**

Maansiirtokoneet tankataan tukitoiminta-alueella.

Tankkaus suoritetaan joko tukitoiminta-alueella säilytettävästä polttoainesäiliöstä tai suoraan tankkausperävaunusta tai huoltoautosta.

Polttoaineet varastoidaan ylitäytön estävällä laitteella varustetuissa kaksoisvaippasäiliöissä tukitoiminta-alueella. Polttoaineiden varastointimäärä alueella on enimmillään 9 000 litraa.

Öljytuotteiden varastoinnissa sekä käsittelyssä noudatetaan erityistä varovaisuutta ja huolehditaan, ettei aineita joudu maaperään. Mahdollisten onnettomuuksien vuoksi alueelle varataan öljynimeytysaineita.

### **Murskaus- ja seulontalaitoksen tankkaus**

Murskaus ja seulonta tehdään polttoöljykäyttöisillä laitoksilla. Laitokset tankataan toiminta-alueella.

Tankkaus tehdään yleensä työvuoron alkaessa aamuisin säiliöautosta tai tankkausperävaunusta. Yöaikana koneiden ja laitosten tankit ovat yleensä vajaita jo varkausriskin vuoksi. Siten yöaikainen riski on vähäinen.

Murskauslaitoksen polttoainetankin alla on kiinteä valuma-allas.

Seulalaitteisto säilytetään työjaksojen ulkopuolisina aikoina tankki lähes tyhjänä, jolloin esim. ilkivallan takia tapahtuvan vahingon seuraukset ovat vähäiset.

Työaikana kaikki koneet toimivat ”kuopalla” liikkuen tarpeen mukaan. Murskauslaitoksen sijoituspaikka muuttuu työpäivän aikana sitä mukaan, kun louhetta käytetään. Murskauslaitos sijoitetaan louhekan viereen, josta kiviä annostellaan kaivinkoneella syöttimeen. Mobiilin laitteen ollessa kyseessä, ei voida rakentaa kiinteää maaperäsuojasta tai sitten lisääntyisi muiden samoja öljytuotteita käyttävien koneiden käyttö ja mahdollisesti määrä, kun raaka-aine pitäisi kuljettaa louhintarintauksesta murskauslaitokselle.

Murskauslaitoksen rakenne vähentää riskejä, siinä on jo kiinteänä maaperäsuojaus. Käytön aikana koneet ja laitokset ovat jatkuvasti käyttöhenkilökunnan valvomina.

### **Louhinta**

Louhinta suoritetaan pengerialouhintana. Louhinta tapahtuu poraamalla ja räjäyttämällä. Räjäytystyön tekee louhintaan erikoistunut urakoitsija. Kentistä laaditaan ennalta suunnitelma ja niistä pidetään työmaapöytäkirjaa. Työssä noudatetaan yleisiä räjäytystöistä annettuja lupa- ja varomääräyksiä.

### **Rikotus**

Murskauslaitteelle liian suuret kivet rikotaan pienemmiksi ennen murskausta. Rikotus tehdään yleensä hydraulisella iskuvasaralla, joka on liitetty joko kaivinkoneiden tai traktorikaivureiden puomeihin. Iskuenergia tuotetaan koneen hydraulipumpulla. Rikotus tehdään yleensä pohjatasolla. Rikotusmäärä pyritään minimoimaan suunnittelemalla räjäytys sopivaksi.

### **Murskaus**

Alueella käytetään polttomoottorikäyttöistä siirrettävää murskauslaitosta tai laitoksen käyttöenergia tuotetaan aggregaatilla.

Käytettävä murskauslaitos on tyypillisesti 2-vaiheinen, joka koostuu esi- ja jälkimurskaimesta, kuljettimista sekä seuloista. Myös yksi- ja kolmevaiheista murskauslaitosta voidaan käyttää.

Raaka-aine syötetään pyöräkuormaajalla tai kaivinkoneella syöttimeen, joka annostelee materiaalin esimurskaimen. Ensimmäisen murskausvaiheen tuote siirretään kuljettimella seulalle tai suoraan väli- tai jälkimurskaimen. Toisessa vaiheessa murskausta ja seulontaa jatketaan halutun tuotteen valmistamiseksi.

Laitoksen kokoonpano vaihtelee kulloisenkin urakoitsijan laitteiston mukaan. Ympäristövaikutuksissa ei ole oleellisia eroja.

Käytettävä murskauslaitos on siirrettävä laitos, jossa pölyn haitallista leviämistä ympäristöön vähennetään koteloimalla ja/tai kastelemalla. Pölynsidontaan käytetään vettä. Pakkasjaksolla ei voida käyttää kastelua.

#### Betonin murskaus

Betonijäte ja betonimurske varastoidaan ja murskataan kierrätysalueella. Betonin murskaukseen käytetään yleensä yksivaiheista murskauslaitosta, joka on täydennetty magneettisella raudanerottimella. Betoni murskataan yleensä kappalekokoon 0...45 mm tai 0...90 mm. Betonin esimurskaukseen ja rautojen erotteluun käytetään myös pulverointikauhalla varustettua kaivinkonetta.

#### Kantojen murskaus

Kannot ja puujäte varastoidaan kierrätysalueella. Puu/kannot viedään yleensä sellaisenaan pois alueelta. Ajoittain ne voidaan myös murskata alueella. Silloin hake/murske tehdään suoraan auton lavalle ja viedään pois alueelta.

#### Seulonta

Kiviaines voidaan seuloa eri jakeisiin ja muun muassa poistaa hienoainesta. Materiaali kuljetetaan pyöräkuormaajalla tai kaivinkoneella seulonta-asemalle. Seulonnassa aines erotellaan 2–6 erikokoiseksi tuotteeksi kuljettamalla se tarisevän seulalaatikon läpi, jossa on erikokoisia pianolanka- tai ruutuverkkoja, joiden läpi aines putoaa. Seulottu maa-aines putoaa laitteeseen kiinnitetyille kuljettimille, jotka kasaavat lopputuotteet raekooltaan erilaista ainesta sisältäviin kasoihin. Seulontaa käytetään myös mullan valmistuksessa.

Pölyn leviäminen ympäristöön estetään tarvittaessa kastelulla sekä suojaamalla seulastot ja muut huomattavat pölynlähteet peittein tai koteloinnein.

Seulonta tehdään polttoöljykäyttöisellä seulontalaitoksella. Polttoaine tankataan käyttöpäivinä. Muina aikoina säiliö on lähes tyhjä.

#### Kuljetukset ja liikenne

Raaka-aine annostellaan murskaimelle pyöräkuormaajalla tai kaivinkoneella.

Tuotteiden kuljettaminen varastokasoihin tapahtuu pyöräkuormaajalla tai kuljettimella. Kuljettimen käyttö vähentää polttoaineen kulutusta korkeita varastokasoja koottaessa.

### **8.2 Toiminta-aika**

Toiminta on ympärivuotista mutta jaksollista. Kiviainestuotteita valmistetaan varastokasoihin ja varastojen ehtyessä toteutetaan uusi tuotantopakso.

Murskausjaksoja on normaalisti 2...4 vuoden aikana. Jakson pituus on normaalisti 3...5 viikkoa. Murskausta on vuodessa keskimäärin 58 päivänä.

Erillistä seulontaa tehdään 1...4 kertaa vuodessa noin 1-3 viikon jaksoissa.

Lastauksia ja kuljetuksia on ympäri vuoden.

Valtioneuvoston asetus, 800/2010 ”Kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta”, rajoittaa toiminta-aikoja, kun etäisyys naapureihin on alle 500 m.

Tässä tapauksessa lähin asuinrakennus on pienimmillään 367 m etäisyydellä, joten melua aiheuttavien työvaiheiden toiminta-ajoksi esitetään asetuksen mukaisia aikoja.

Työvaihe	Keskimääräinen toiminta-aika (tuntia/vuosi)	Toiminta-aika
Murskaus	940 (max. 1100)	7.00-22.00 ma-pe
Poraus	350 (max. 450)	7.00-21.00 ma-pe
Rikotus	560 (max. 700)	8.00-18.00 ma-pe
Räjähdykset		8.00-18.00 ma-pe
Kuormaaminen ja kuljetus	600	6.00-22.00 ma-pe 7.00-16.00 arki la Satunnaisesti muina aikoina. Poikkeavia kuljetusaikoja on enintään 20 kpl vuodessa.

Kuormaamisesta ja kuljetuksista syntyvä melu ei aiheuta melutason ohjearvojen ylityksiä ympäristön asutuilla alueilla.

### 8.3 Tuotteet ja tuotantomäärät

Tuotantomäärät ovat seuraavat:

Tuote	Arvioitu vuosituotanto (1000 t/a)	
	keskiarvo	maksimi
Murske, sepeli	205	246
Soratuotteet	23	28
Betonimurske	1	3
Multa	4	10
Polttohake (bioenergiaksi)	0,3	1

#### 8.4 Raaka-aineet ja muut tuotantoon käytettävät aineet

Seuraavassa taulukossa on esitetty tuotannossa käytettävien raaka-aineiden kulutus:

Raaka-aine	Kulutus (tonnia/vuosi)		Varastointipaikka
	Keskimääräinen	Maksimi	
Toiminta-alueelta tuotettava kiviaines	228 000	273 000	Ei välivarastoa, louhitaan alueelta
Muualta tuotava kierrätettävä kiviaines	500	1000	Varastokenttä tai murskausalue
Tuotantoalueelta saatava raaka-aine (pintamaa, peltomulta/turve, kalkki)	5 000	10 000	Varastokenttä
Betoni- ja tiilijäte	1000	3000	Kierrätysalue, varastokenttä
Puut ja kannot	300	1000	Varastokenttä
Vesi	900	1500	Säiliökontti, laskeutusallas
Räjähdyksineet	40	50	Tuodaan suoraan käyttöön
<b>Öljytuotteet</b>			
Kevyt polttoöljy	140	200	Tukitoiminta-alueen säiliö tai tuodaan säiliöautolla suoraan tankkiin
Voitelu- ja hydraulikkaöljy	1,6	1,9	Ei varastoida alueella

#### 8.5 Vedenhankinta

Tarvittava vesi otetaan ottoalueen laskeutusaltaasta tai tuodaan alueelle esimerkiksi 15 m<sup>3</sup> säiliökontissa.

#### 8.6 Energian käyttö

Murskauslaitoksen käyttöenergia tuotetaan kevyellä polttoöljyllä.

## 9 VARASTOINTI- JA KÄSITTELYTOIMINNOT

### 9.1 Kaivannaisjätteiden käsittely

Alueella syntyy ja hyödynnetään kaivannaisjätteitä seuraavasti:

Kaivannaisjätteen laji		Arvio kaivannaisjätteen kokonaismäärästä (m <sup>3</sup> -ktr)	Kaivannaisjätteen hyödyntäminen ja käsittely kts. *)	
<b>Pilaantumaton</b>			Valitse 1, 2 ja/tai 3	Tarvittaessa yksityiskohtaisempi kuvaus
Ei pysyvä maa-aines	Pintamaa [pintamaakasoja kootaan ja käytetään maisemointiin]	35 000	1, 3	Pintamaata kasataan alueelle ja hyödynnetään maisemointiin. Osa pintamaasta käytetään mullan valmistukseen.
	Kannot ja hakkuutähteet	700	1, 3	Pienpuusto käsitellään yhdessä pintamaan kanssa ja hyödynnetään maisemointiin. Suuremmat käytetään esim. energiapuuna.
Pysyvä maa-aines	Kivipöly tai kivituhka	-		
	Vesiseulonta- ja selkeytysaltaiden hienoainekset	-		
	Savi ja siltti	-		
	Sivukivi	-		
	Seulontakivet ja lohkaaret	-		
	Muu, mitä?	-		
<b>Pilaantunut maa-aines</b>	Mitä?	-		
<b>Kaivannaisjätteitä yhteensä</b>		<b>35 700</b>		

#### \*) Kuvaus jätteen hyödyntämisestä ja käsittelystä

Valitaan vaihtoehdoista joko 1, 2 ja/tai 3.

1. Kaivannaisjäte käytetään ottamisalueen suojarakenteisiin, jälkihoitoon ja maisemointiin
2. Kaivannaisjäte kuljetetaan ottamisalueen ulkopuolelle hyödynnettäväksi
3. Kaivannaisjäte varastoidaan alueelle yli 3 vuodeksi. Alueelle perustetaan kaivannaisjätteen jätealue.

Pintamaata käytetään maisemoinnissa ja mullan valmistukseen.

Kaivannaisjätteen varastoinnin ympäristövaikutukset ovat vähäiset. Kasaan muodostuu kasvillisuuspeite, joka ehkäisee eroosiota. Humuspitoisen pintamaan vaikutukset alapuoliseen maahan ovat vähäiset.

Erillistä kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelmaa ei esitetä. Tiedot esitetään tässä suunnitelmassa.

Kaivannaisjätteiden jätealueiden (pintamaakasojen) alustava sijainti (ottamisalueen etelä- ja itälaidalla) on esitetty SUUNNITELMAKARTOILLA 1404.2 ja 1404.3.

## 9.2 Louheen ja tuotteiden varastointi

Louhintaa suoritetaan yleensä ennen murskausjaksoa tai samanaikaisesti sen kanssa. Louhe siirretään tavallisesti suoraan murskaimelle. Louheen pidempiaikaista varastointia pyritään välttämään. Valmiiden tuotteiden kierto pyritään pitämään melko nopeana, joten varastointiaika jää verraten lyhyeksi.

Valmiit tuotteet varastoidaan eri tuotteiden varastokasoihin, joiden korkeus on keskimäärin 6...10 metriä.

## 9.3 Kierrätyskiviaineksen varastointi- ja käsittely

Alueelle otetaan vastaan puhtaita kierrätyskiviaineksiä. Näitä ovat irtokivet ja louhe sekä ylijäämämaa.

Louhe ja kivet murskataan yhdessä alueelta louhitun kalliokiviaineksen kanssa taikka tarvittaessa omana eränä. Muutoin käsittelyt ovat yhteneväisiä alueen kiviaineksen käsittelyn kanssa.

Murskausta odottava ja murskattu tuote varastoidaan kasoilla.

Alueelle tuotava ylijäämämaata voidaan hyödyntää esim. kallioseinämien loiventamiseen taikka jalostaa esim. seulomalla ja sekoittamalla lajikkeita siten, että aineksista saadaan uudelleen hyötykäyttökelpoista.

# 10 BETONIN KÄSITTELY

## 10.1 Betonin vastaanotto

Alueelle vastaanotettavien jätteiden jätenimikkeet.

Jätelaji	EWC-koodi
betoni	170101
tiilet	170102
muut kuin nimikkeessä 17 01 06 mainitut betoni, tiilten, laattojen ja keramiikan seokset	170107

Alueella vastaanotetaan ja murskataan betoni- ja tiilijätettä. Jätteet ovat peräisin purkutyömailta. Vastaanottaja tarkastaa tulevat jätteet aistinvaraisesti, ohjeistaa jätteiden purun varastointipaikalle ja tarvittaessa toiselle jätteen käsittelijälle toimitettaviksi. Vastaanotettavista betonijätteestä vaaditaan tarvittaessa etukäteen haitta-ainepitoisuudet sekä liukoisuudet.

Betonijätteen (sis. tiiltä) tai siitä tehdyn murskeen liukoisuudet ovat tutkimusten perusteella tyypillisesti niin alhaisia, että ne täyttävät ns. Mara-asetuksessa 843/2017 (Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa) esitetyt liukoisuusraja-arvot. Tällöin aineksia voidaan hyödyntää vain 10 cm peittomaakerroksen alapuolella. Tällaisen hyödyntämisen ei katsota aiheuttavan maaperän tai pohjaveden pilaantumista tai liiallista kuormittumista. Vastaavasti näemme, ettei myöskään maanpäällinen varastointi aiheuta merkittäviä haittavaikutuksia. Käytännössä erona voi olla betonivarastoalueelta tulevan pintaveden pH:n nousu.

Toiminnanharjoittaja vastaa alueelle tuoduista jätteistä ja niiden käsittelystä. Aluetta hoidetaan, käytetään ja tarkkaillaan asianmukaisella ja ympäristöluvan vaatimalla tavalla. Jätteiden ja käsittelyalueen asiakirjat pidetään jatkuvasti ajan tasalla ja ne saa tarvittaessa ympäristöviranomaisen nähtäväksi. Poikkeavista tapahtumista pidetään kirjaa. Alueen ympäristö pidetään puhtaana.

## 10.2 Betonin varastointi ja käsittely

Alueella varastoidaan murskaamatonta betonijätettä kerrallaan enimmillään 3000 tonnia.

Betonin varastointi ja käsittely on suunniteltu tapahtuvan alkuvaiheessa kaakkoisosan varasto- sekä kierrätysalueella. Myöhemmin toiminnan edetessä betonijätettä varastoidaan ja murskataan myös louhinta-alueella.

Alue on esitetty [SUUNNITELMAKARTALLA 1404.2](#).

#### Pulverointi

Betonin murskaus aloitetaan pulveroimalla eli puristelemalla kaivinkoneen kauhaan liitetyllä leualla. Pulveroija pystyy murskaamaan ja erottelemaan raudat ja betonin toisistaan. Kiinteän leuan kärki on muotoitu siten, että kappaleita on helppo käänellä ja myös rautojen erottelu onnistuu. Leukojen rakenne on avoin, jotta betoni murskautuu sopivaksi jakeeksi eikä leuat jauha sitä pölyksi.

Toiminnan aiheuttama äänitaso aiheutuu valtaosin kaivinkoneen työäänistä. Pulveroinnissa kappalekoko jätetään yleensä suuremmaksi kuin murskauksessa.

#### Murskaus

Varsinainen käsittely tehdään murskauslaitoksella, vastaavilla laitoksilla, joita käytetään kiviainesten murskaukseen. Betonin murskauksen melupäästö on pienempi kuin kiven murskauksen. Tämä johtuu betonin heikommasta kokonaislujuudesta, lisäksi osa betonista on jo aiemmin murskattua kiviainesta. Tyypillisesti betonimurske jätetään myös suurempaan raekokoon kuin kiviainekset. Usein tehty tuote on esim. BeM 0...90, jossa suurimmat rakeet ovat luokkaa 90 mm.

### **10.3 Betonin laatututkimukset**

Betonimurskeen haitta-aineiden pitoisuudet ja liukoisuudet tutkitaan Valtioneuvoston asetuksessa eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (843/2017 ns. Mara-asetus) esitettyjen vaatimusten mukaisesti. Lisäksi tehdään EEJ-asetuksen VNa 466/2022 mukaiset analyysit tarvittaessa.

Materiaalista otetaan 10 000 tonnia kohti vähintään yksi näyte, jolle tehdään Mara-asetuksen mukaiset testit. Murske myydään alueelta muualle hyötykäyttöön. Hyötykäyttö tapahtuu saman Mara-asetuksen mukaisin kohdekohtaisten ilmoitusmenettelyjen perusteella ja materiaalin kelpoisuus ratkaistaan kohdekohtaisesti. EEJ-asetuksen mukaisen rakennustuotteen käytölle ei tarvita erillisiä lupailmoituksia. Valmistaja antaa tuotteelle vaatimuksenmukaisuusilmoituksen, jossa annetaan tietoja tuotteen käyttäjälle käyttörajoitteista ja käytössä huomioitavista seikoista.

Valmistaja toimittaa valvontaviranomaiselle vuosittain mm. tiedot hyödyntämistoimessa käytetyistä jätteistä ja niiden liukoisuuksista ja pitoisuuksista.

## 11 MULLAN TUOTANTO

Alueelle haetaan lupaa valmistaa viherrakentamisessa käytettävää multa.

### 11.1 Mullan tuotanto

Mullan raaka-aineina käytetään ottamisalueen itäpuolen peltomultaa sekä muualta tuotavia soveltuvia ylijäämämaita, fillerihiekkaa, kasvuturvetta ja kalkkia. Mahdollisesti käytetään myös ottamisalueelta poistettavaa pintamaata, mikäli se on tarkoitukseen soveltuvaa.

Multa valmistetaan sekoittamalla raaka-aineet halutussa määräsuhteessa toisiinsa. Tasalaatuisuus varmistetaan seulomalla. Seulontaan käytetään alueen kiviainestuotannossa käytettävää polttoöljykäyttöistä koneseulaa.

Materiaali kuljetetaan pyöräkuormaajalla seulonta-asemalle. Seulottu multa putoaa laitteeseen kiinnitetyille kuljettimille, jotka kasaavat aineksen kasoihin.

Pölyn leviäminen ympäristöön estetään tarvittaessa kastelulla sekä suojaamalla seulastot ja muut huomattavat pölynlähteet peittein tai koteloinnein.

Toiminta on ympärivuotista mutta jaksollista. Multaa valmistetaan varastokasoihin ja varastojen ehtyessä toteutetaan uusi tuotantopakso.

### 11.2 Varastointi

Mullan raaka-aineiden varastointi sekä mullan tuotanto on suunniteltu tapahtuvan alueen itäosassa. Varastokasojen korkeus on keskimäärin 4...8 metriä. Mullan valmistus- ja varastointipaikan sijainti voi muuttua myöhemmin.

## 12 YLIJÄÄMÄMAIDEN VASTAANOTTO MAISEMOINTIIN

Alueelle tuodaan kohteen ulkopuolelta pilaantumaton ylijäämämaata maisemointiin ja louhintaseinämien loiventamiseen enintään 200 000 m<sup>3</sup> ja massamäärä on enintään 49 000 tonnia vuodessa.

Ylijäämämaa on rakennuspaikalta kaivettavaa maata, joka jää ylimääräiseksi joko määrän tai laadun vuoksi. Alue ei ole pohjavesialuetta ja lisäksi se on tiivistä kalliota, joten muotoiluun voidaan käyttää sekalaisia ylijäämämaita. Useimmiten ylijäämämaat ovat moreenia, silttiä tai savea taikka hiekkaa/soraa, johon on sekoittunut em. maalajeja tai näiden seoksia. Ylijäämämaan puhtaus selvitetään. Alueelle voidaan ottaa maata seuraavilla perusteilla:

- Kaivualueella ei ole ollut toimintaa, joka olisi saattanut aiheuttaa maaperän pilaantumista ja aines on aistinvaraisten havaintojen perusteella puhdasta

tai

- Maaperän pilaantuneisuus on tutkimuksin selvitetty; maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien alittaa VNä 214/2007 liitteessä esitetyt alemmat ohjearvot (tai kulloinkin sovellettavat pilaantumattoman maan raja-arvot).

Pilaantuneeksi epäiltyä tai todettua maata ei alueelle tuoda.

## 13 PUUN JA KANTOJEN KÄSITTELY

Alueella välivarastoidaan puujätettä ja kantoja (EWC-koodi 17 02 01). Puujäte ei sisällä purkupuuta vaan on maarakentamisessa ja metsätaloudessa syntyvää puuta.

Puujäte ja kannot murskataan ajoittain polttohakkeeksi tai viedään muualle murskattavaksi ja toimitetaan lämpölaitoksille bioenergiaksi. Kantojen murskaus aloitetaan vasta kun niissä oleva maa-aines on kuivunut ja irtoaa niitä käsiteltäessä.

Kantojen varastointi ja käsittelypaikat vaihtelevat. Murskauspaikka valitaan siten, että mm. meluhaitta ei ole kiviainesmurskausta voimakkaampi. Tarvittaessa murskan eteen kasataan jotakin materiaalia melusteeksi. Melutasoltaan biomurskain on hieman kiviainesmurskainta alhaisempi. Varastointiaika on enintään 3 vuotta.

## 14 TOIMINNASTA SYNTYVÄT JÄTTEET

Toiminnasta syntyvät jätteet ovat pääosin sekajätettä, metalliromua, voiteluöljyä sekä saniteettivesiä.

Suurin yksittäinen kierrätykseen toimitettava jäte-erä on korjauksissa syntyvä sekalainen metallijäte (noin 5000 kg/vuosi).

Sekajätettä syntyy noin 1500 litraa vuodessa. Toiminnanharjoittaja vastaa ko. jätteiden toimituksesta kunnalliseen jätteenkäsittelyyn.

Huoltoja ei tehdä alueella. Kalustorikon yhteydessä tehdään vähäisiä korjauksia. Siten tuotantoalueella syntyy vain vähäisessä määrin vaarallisia jätettä kuten akkuja ja jäteöljyä (noin 50-100 kg/vuosi) ja muita öljyisiä jätteitä (noin 100 kg/vuosi).

Suojakaukaloihin mahdollisesti valuva öljy tai öljyvesiseos kerätään tiiviiseen astiaan.

Erityyppiset vaaralliset jätteet säilytetään erillään ja varastoidaan katetussa ja varoaltaalla varustetussa kontissa/muussa lukittavassa tilassa. Vaaralliset jätteet toimitetaan luvalliselle jatkokäsittelijälle tai ne noudetaan lainmukaisen toimijan toimesta.

Vaarallisista jätteistä pidetään kirjanpitoa.

### 14.1 Jätevedet

#### Hulevesi

Pintavesien eli hulevesien käsittely on esitetty kappaleessa 7.6.

**Tukitoiminta-alueen hulevesien** käsittely on kuvattu kappaleessa 8.1.

#### Sosiaalitulojen jätevedet

Alueelle hankitaan tarvittaessa wc-tila, jonka jätevedet kerätään umpisäiliöön. Jätehuoltoyritys tyhjentää säiliön ajoittain ja toimittaa jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi.

## 15 LIIKENNEJÄRJESTELYT

Alueelle kuljetaan nykyisin Hannusmäentietä pitkin. Hannusmäentie on sorapintainen ja päättyvä tie, joka alkaa tieltä nro. 3136 Yläjärvistentie, Järvisen kylän kohdalla. Hannusmäentiellä on asutusta sen alkupäässä Järvisen kylän kohdalla.

Alueelle rakennetaan uusi tieyhteys Vierumäentieltä nro. 3137. Uusi tie rakennetaan hankkeen ympäristöluvan käsittelyaikana. Tie rakennetaan niin, että siinä pystyy kohtaamaan kaksi ajoneuvoa vähintään levennysten kohdilla.

Kyseessä on yksityistien rakentaminen, joka ei sisällä haettavaan lupahankkeeseen. Tie tehdään lupahankkeesta riippumatta.



## 16 ARVIO YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA JA SUUNNITELMA ESIINTYVIEN HAITTOJEN RAJOITTAMISTOIMENPITEISTÄ

### 16.1 Maisema

Ottamisella on maisemavaikutuksia. Merkittävintä on lähimaisemamuutos alueen sisällä ja lähellä. Alue ei näy pääteille eli Vierumäentielle eikä Yläjärvistentielle. Alue jää metsän taakse, eikä toiminta siten vaikuta maisemakuvaan.

Lännen suunnalta katsottuna alueen maisemasiluetti ei muutu.

Ottamisen aikana ja lopulla aluetta maisemoidaan vaihteittain metsämaaksi, jossa on vaihtelevia pinnanmuotoja.

### 16.2 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin sekä rakennettuun ympäristöön

Ottamisalueella ei ole erityisiä luonnonsuojeluarvoja tai suojeltuja kohteita, eikä se kuulu mihinkään suojelualueeseen. Toiminnalla voi olla pieniä toiminnan aikaisia vaikutuksia ympäröivään luontoon, mutta nämä vaikutukset korjaantuvat toiminnan loputtua.

Ottamisalueen välittömässä läheisyydessä länsipuolella on kaksi kangaskorpisuota. Kumpikaan soista ei ole luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja luontotyyppisiä. Eteläinen suo on muuttunut siten, että sen arvot on menetetty.

Pohjoisen suohon pidetään riittävä suojaetäisyys. Suon valuma-alue on nykyisin 23.5 ha. Valuma-alue pienenee 1,05 ha eli 4,5 %. Muutokset on esitetty LIITTEESSÄ 5.1.

Suon vesitalous ei hankkeen myötä vaarannu ja siten suo ja sen alapuolinen noro säilyvät luonnontilaisina.

Toiminnalla ei ole merkittävää vaikutusta rakennettuun ympäristöön. Suunnitelmallisella ja huolellisesti toteutetulla toiminnalla ei ole haitallisia vaikutuksia lähistön rakennuksiin tai ympäristön rakenteisiin.

### 16.3 Ilmapäästöt

Ilmapäästöjä syntyy työkoneiden käyttämästä kevyestä polttoöljystä. Ilmapäästöjen suuruus voidaan laskea ominaispäästöarvoilla ja keskimääräisellä vuotuisella polttoainekulutuksella.

Päästökomponentti	Ilmapäästöt t/a
Hiukkaset	0,077
Typen oksidit NO <sub>x</sub>	2,78
Rikkidioksidi SO <sub>2</sub>	0,0013
Hiilidioksidi CO <sub>2</sub>	434

### 16.4 Liikenteen aiheuttamat päästöt

Liikenteen pöly- ja päästöhaitat eivät merkittävästi lisäänty alueella. Kuljettaja voi omalla toiminnallaan huolehtia, että kuorma aiheuttaa pölyhaittoja mahdollisimman vähän.

### 16.5 Maaperä, pohja- ja pintavedet

Suunnitelman mukaisella ottamistoiminnalla ei ole maaperävaikutuksia, ellei tapahdu esim. öljyvuotoa. Tämä estetään huolellisella toiminnalla ja suojausrakenteilla.

Ottaminen kohdistuu ympäröivää seutua ylempään kallioalueeseen. Tällä ei ole vaikutuksia ympäröivien alueiden pohjaveteen tai vedenhankintaan. Paikallisesti kallioalueen halkeamissa esiintyvän veden määrään ja tasoon voi tulla muutoksia.

Kalliossa esiintyy vettä vain sen raoissa ja mahdollisissa ruhjeissa. Raot voivat täyttyä toisinaan pintaan asti vedellä ja taas valua kuivana aikana tyhjäksi. Toinen rako voi käyttäytyä aivan eri tavalla, vaikka olisi lähelläkin. Vesi voi esim. jäädä johonkin rakoön, josta se ei poistu muuta kuin haihtumalla. Siten on hieman sattumanvaraista mihin tasoon kallioalueelle asennettavassa putkessa vesi asettuu. Alueen lähellä ei ole sellaisia kohteita, joihin mahdollinen vesipinnan lasku aiheuttaisi haittavaikutuksia. Laskua voi tapahtua enintään ottotason pohjalle asti, mikäli kalliossa olevista raoista purkautuu vettä ottamisalueelle. Nämä vaikutukset eivät yleensä ulotu kuin louhinta-alueen välittömään lähiympäristöön. Siten toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta naapureiden kaivojen veden laatuun tai määrään. Toiminnalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia pintavesiin. Ottamisalueella syntyvät pintavedet ohjataan hulevesialtaaseen, josta vedet ohjataan Myllyjojaan. Ottamisalueen pohjoispuolen reunoilla varastoitavat pintamaakasat muotoillaan ja sijoitetaan niin, että niistä ei pääse valumaan merkittäviä määriä kiintoainesta noroon tai Myllyjojaan. Louhinnasta aiheutuu typpikuormitusta hulevesiin. Pitoisuudet voivat nousta enimmillään samaan luokkaan kuin peltoalueiden valtaojien typpipitoisuudet. Siten kuormitusta ei voida erottaa alueen ojaverkostossa. Betonin käsittely alueella on melko pienimuotoista. Betonimurske voi nostaa kierrätysalueelta valuvan veden pH arvoa. Vedet sekoittuvat hulevesialtaassa koko alueelta tulevien hulevesien kanssa ja silloin pH muutos neutralisoituu. Ojaverkostoon ei siten tule vesiä, joissa on korkea pH-arvo.

## 16.6 Melu

### Perusteita:

Panostusreikien poraus aiheuttaa ääntä, joka on taajuudeltaan tasaista sekä korkeataajuisia ja melko nopeasti vaimenevaa (lyhyellä matkalla). Räjätys on yksittäinen hetkellinen impulssimainen melutapahtuma.

Rikotus aiheuttaa melua, joka lyhyellä etäisyydellä on impulssimaista. Rikotus tapahtuu yleensä pohjatasolla ja rikotustarve pyritään minimoimaan.

Murskaustoiminnasta aiheutuva melu on lähinnä mekaanisen murskainten jyskyttävää ääntä ja louheen syötöstä aiheutuvaa kolinaa. Työkoneiden ja liikenteen aiheuttama melu on melko tasaista.

Merkittävimpien alueella käytettävien melulähteiden äänitehotasot  $L_{WA}$  (dB) ovat yleisesti käytetyillä laitteistoilla seuraavat:

MELULÄHDE	$L_{WA}$ (dB)
Porausvaunu	120–125
Murskaus, liikkuva laitos	122–124
Rikotin	113–118
Kauhakuormaaja/maansiirtoajoneuvo	108–115
Kaivinkone	110–116

LÄHDE: Suomen ympäristö 25 | 2010 BAT, Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Suomen ympäristökeskus.

### Melutason raja-arvot

Valtioneuvoston asetus 800/2010 kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta on tullut voimaan 16.9.2010. Asetuksessa valtioneuvoston päätöksen 993/1992 melutason ohjearvot on muutettu raja-arvoiksi.

Ohjearvot eli raja-arvot ulkoalueiden keskiäänitasolle  $L_{Aeq}$

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso $L_{Aeq}$ [dB]	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet	55	50
Loma-asumiseen käytettävät alueet	45	40

#### Tilannekuvaus:

Koko ottamistoiminnan ajan merkittävintä melua aiheuttava toiminta tapahtuu vähintään 367 m etäisyydellä lähimmistä häiriintyvistä kohteista (asuinkohteet), jotka sijaitsevat lounaan suunnassa. Merkittävintä melua syntyy kallion louhinta-alueelta poraus- ja murskaustoiminnasta.

Ottaminen aloitetaan ottoalueen koillisosasta ja etenee etelän ja lännen suuntaan. Toiminnan alussa etäisyys lähimpiin asuinkohteisiin, jotka ovat lounaan suunnan, on yli 600 metriä.

Ottamisalueelta etäisyys lounaan suunnan asuinrakennukseen on lähimmillään noin 197 m. Tällä etäisyydellä on soranottoa ja merkittävää melua aiheuttavaa toimintaa ei tehdä. Soranotto tapahtuu lähimpään häiriintyvään kohteeseen nähden rinteiden takana.

Rikotus ja murskaus pyritään tekemään louhoksen pohjatasolla. Alkuvaihetta lukuun ottamatta melua aiheuttavat toiminnot ovat hyvässä melusuojusta, mutta etäisyys on alkuvaiheessa pitkä. Porausmelu on vaikeimmin hallittava, koska se tapahtuu kallion päällä. Toisaalta porausmelu vaimenee jo muutaman sadan metrin matkalla ohjearvotasolle.

Korkeat louhintaseinämät ja varastokasat toimivat tehokkaina meluesteinä.

#### Arviointi:

Lähin häiriintyvä kohde (6:48) sijaitsee 197 m päässä ottamisalueesta. Murskauslaitos ja muu merkittävää melua aiheuttava toiminta tulee olemaan vähintään 367 m etäisyydellä kallion louhinta-alueella.

Lähimpien häiriintyvien kohteiden ja murskauslaitoksen väliin tulee jäämään ottamisrintaus. Ottamisrintaus ehkäisee murskauksesta sekä ottamistoiminnasta syntyvän melun kulkeutumista lähimpiin häiriintyviin kohteisiin.

Poraus tapahtuu lähimmillään noin 367 m etäisyydellä aivan louhintatyön lopussa. Porauksen melu vaimenee nopeasti etäisyyden myötä.

Eteläpuolella olevien loma-asuntojen meluntorjunnan vuoksi murskauslaitoksen eteläpuolelle tarvitaan meluvalli sellaisessa tilanteessa, kun murskauslaitos on alle kilometrin etäisyydellä loma-asunnoista ja välissä ei ole kallioseinämää. Valtaosan ajasta välissä on kuitenkin korkea kallioseinä. Vallin tulee tällöin olla vähintään 8 m korkea. Vallin tulee sijaita alle 100 m etäisyydellä murskauslaitoksesta.

Jos murskaustoimintaa tehdään ilman em. melusuojausta, melutaso olisi loma-asuntojen alueella noin 50 dB.

Seuraavassa taulukossa on arvioitu porauksen ja murskaustoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq}$  häiriintyvissä kohteissa.

Kohde	Etäisyys poraus- / murskausalueelle	Poraus	Murskaus, sis. rikotus ja työkoneet
Lounas 6:48	$\geq 367 \text{ m} / \geq 380 \text{ m}$	$\leq 53 \text{ dB}$	$\leq 42 \text{ dB}$ (meluste on luontaisesti $> 15 \text{ m}$ )
Lounas 6:27	$\geq 495 \text{ m} / \geq 510 \text{ m}$	$\leq 48 \text{ dB}$	$\leq 46 \text{ dB}$ (meluste on luontaisesti $> 10 \text{ m}$ )
Lounas 1:12	$> 600 \text{ m} / \geq 620 \text{ m}$	$< 45 \text{ dB}$	$\leq 45 \text{ dB}$ (kallioseinämä tai meluste $\geq 8 \text{ m}$ )
Etelä Loma-asunnot 1:8 ja 2:58	$> 700 \text{ m} / \geq 720 \text{ m}$	$< 40 \text{ dB}$	$\leq 40 \text{ dB}$ (kallioseinämä tai meluste $\geq 8 \text{ m}$ )
Etelä 1:26, 2:10, 2:60, 1:28, 6:58	$> 750...800 \text{ m} / \geq 760 \text{ m}$	$< 40 \text{ dB}$	$< 40 \text{ dB}$ (kallioseinämä tai meluste $\geq 8 \text{ m}$ )
Eteläkaakko 6:59, 6:53	$> 800 \text{ m} / \geq 840 \text{ m}$	$< 40 \text{ dB}$	$< 40 \text{ dB}$ (meluste $\geq 8 \text{ m} +$ mäki välissä)
Pohjoisluode 1:27	$> 510 \text{ m} / \geq 530 \text{ m}$	$\leq 48 \text{ dB}$	$\leq 53 \text{ dB}$ kun murskaus länsiosassa tasolla +113 Suurimman osan ajasta meluste on luontaisesti $> 7 \text{ m}$ , silloin melutaso $< 40 \text{ dB}$

Melutaso on arvioitu. Arviointi perustuu osin Tielaitoksen laatimaan tuotannon yleisohjeeseen - Asfalttiasemien ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelu 1994. Vaimenemiskäyrästä on esitetty LIITTEESSÄ 8.

Lisäksi porausmelun leviämisen arviointiin käytettiin tietoa, että porauksen aiheuttama keskiäänitaso on noin 55 dB noin 250 m päässä avoimessa tasaisessa maastossa ja noin 45 dB reilun 550 m etäisyydellä (pehmeä maasto). Lähde: Promethor 10.8.2020

Arvioinnissa ei ole huomioitu kasvillisuuden vaikutusta.

Toiminnan melutaso alittaa melutason raja-arvot sekä vakituisilla että loma-asuinrakennuksilla kun murskausaluetoksen ja rikotusalueen eteläpuolella on vähintään 8 m korkea meluste. Meluste on valtaosan ajasta luontainen kallioseinämä. Jos murskausta tehdään enemmän kaakon puoleisella laidalla ilman eteläpuoleista kallioseinämää, tehdään meluste esim. varastokasoilla.

Melutaso on lähellä raja-arvoa vain lähimmän asuinrakennuksen alueella 6:48 silloin, kun porataan länsi/lounaan kulmauksen alueella alle 400 m etäisyydellä. Tällöin on suositeltavaa käyttää maakasoja poravaunun lounaispuolella tai hiljaista poravaunua. 400 m etäisyydellä melutaso on luokkaa 50 dB.

Lisäksi pohjoisluoteen asuinrakennuksen alueella 1:27 melutaso nousee korkeammaksi jätettävän alueen murskausaikana lähelle raja-arvoa. Tällöin on suositeltavaa käyttää maakasoja melusteenä. Valtaosan ajasta murskaustoiminnan melutaso jää alle 40 dB.

Muiden kohteiden melutaso alittavat raja-arvot reilusti.

Toiminnasta aiheutuva melu on vain ajoittaista.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että toiminnasta aiheutuva melun keskiäänitaso ei ylitä valtioneuvoston päätöksen yleisiä päiväajan ohjearvoja ympäristön häiriintyvissä kohteissa.

### Liikenteen aiheuttama melu:

Maa-aineskuljetuksien liikenne alueelta ulos kulkee Hannusmäentieltä Yläjärvistentielle sekä uuden rakennettavan tieyhteyden kautta Vierumäentielle. Näiden risteyksien alueella on asutusta. Toiminnasta johtuva raskaan liikennemäärän lisäys Yläjärvistentiellä ja Vierumäentiellä tulee kasvamaan noin kaksinkertaiseksi. Tästä aiheutuu teiden lähialueella asuville meluhaittaa. Kuitenkin nykyaikaisten kuorma-autojen aiheuttama melutaso ei aiheuta tien varren kiinteistöillä melutason ohjearvojen ylityksiä. Yläjärvistentiellä ja Vierumäentiellä kulkee vuorokaudessa keskimäärin noin 200 ajoneuvoa kokonaisuudessaan. Siihen nähden toiminnan aiheuttama liikennemäärän lisäys ja siitä aiheutuva melun lisääntyminen on melko vähäistä. Tyypillisesti melutaso voi nousta noin 1...3 dB.

Vierumäentielle rakennettavan uuden liittymän ja Yläjärvistentielle liittyvän Hannusmäentien välisellä tiealueella liikenne jää muita osuuksia vähäisemmäksi, koska pääsääntöisesti valitaan lyhyempi ajoreitti.

### **16.7 Tärinä**

Tärinää syntyy räjäyttämällä tapahtuvassa kallion louhinnassa. Tärinä vaimenee etäisyyden kasvaessa. Yli 500 metrin päässä räjäytyskohteesta olevien rakennusten tärinäkestävyyksiä ei lähtökohtaisesti ole tarpeellista selvittää. Aiheesta tehtyjen tutkimusten mukaan 500 metrin päässä olevien rakennusten heilahdusnopeudet ovat alle 5 mm/s. Tuskin huomattavana tärinä pidetään yleensä 2...5 mm/s.

LÄHDE: Suomen ympäristö 25 | 2010 BAT, Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Suomen ympäristökeskus.

Lähimmän asuinrakennuksen etäisyys louhinta-alueelta on vähimmillään yli 367 m.

Ennen louhinnan aloittamista laaditaan riskitarkastelu, johon otetaan mukaan vähintään ne kohteet, jotka ovat alle 500 m etäisyydellä louhintakohtasta.

Näin varmistetaan, että toiminnasta aiheutuva tärinä ei aiheuta haittaa lähimmille häiriintyvälle kohteille.

Panostuksista ja räjäytyksistä tehdään aina suunnitelma, jossa huomioidaan alkukartoituksessa määritetyt häiriintyvät kohteet ja ohjearvot. Panostus- ja louhintasuunnitelmassa määritetään mm. momentaanisen räjähdysaineen määrä siten, että toiminta ei aiheuta vaurioita ympäristössä.

Liikenteen aiheuttama tärinä on vähäistä, kun tien kunnosta huolehditaan.

### **16.8 Pöly**

Murska sijoitetaan ottamisrintauksen ja varastokasojen väliin, jolloin pölyn leviäminen ympäristöön on mahdollisimman vähäistä. Poraus tapahtuu kallion päällä. Porauskalusto on varustettu pölynkeräimellä.

Ottamisalueen ulkopuolelle laskeutuvan pölyn määrä on vähäinen. Kasvien pinnalle laskeutuva puhdas kivi-pöly huuhtoutuu sadeveden mukana maahan.

Pahimpia aikoja pölyämisen suhteen ovat kuiva kevät aika, jolloin kasvillisuus ei juurikaan sido pölyä ja tyyhi kuiva kesäaika, jolloin ilmassa oleva pöly ei juurikaan laimene. Tällaisina aikoina pölyntorjuntaa tehostetaan esim. suuremmalla veden käytöllä. Kosteana aikana esim. syksyllä pölypäästöjä syntyy huomattavasti vähemmän.

Kiviainestoinnasta aiheutuvat päästöt ovat suuremmalta osalta hiukkaskooltaan isompaa PM10 päästöä kuin PM2,5 päästöä. Pakokaasupäästöt sisältävät enimmäkseen pienempää PM2,5 luokan hiukkasia.

Koneiden ja liikennekäytössä olevan kaluston pakokaasupäästöt ovat tyyppi hyväksyntätasojen mukaisia. Tästä huolehditaan mm. säännöllisillä huolloilla.

Seuraavassa lainaus julkaisusta Suomen Ympäristö - 25-2010: Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa, Suomen ympäristökeskus.

"Ilmanlaatuasetuksen (VNA 711/2001) mukaisten raja-arvojen ylittyminen murskaustoiminnan vaikutuksesta on epätodennäköistä lähelläkin murskausaluetta. Alle 500 m etäisyydellä hiukkaspitoisuusmittauksien tarvetta voi olla varsinkin kohteissa, joissa kiviaineksia tuotetaan jatkuvasti useita vuosia ja useita kuukausia vuodessa tai jotka sijaitsevat taajama-alueilla. Kohteissa, joissa

murskausta on vain satunnaisesti esimerkiksi muutamia viikkoja vuodesta, hiukkasmittaukset eivät ole tarkoituksenmukaisia. Yleensä yli 500 m päässä murskausalueista sijaitseissa kohteissa murskaustoiminnan pölypäästöt eivät aiheuta merkittäviä haittoja, eikä tarvetta hiukkaspitoisuusmittauksille ole.”

Etäisyys murskausalueelta lähimpiin asuinrakennuksiin on yli 380 m ja suurin osa pölystä ehtii laskeutua lähialueelle. Toiminnasta syntyvä pöly ei aiheuta merkittävää haittaa lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

Pölyämistä rajoitetaan tarvittaessa mm. kastelemalla ajoreittien pintaa kuivana aikana. Pölyämistä seurataan aistinvaraisesti ja tarvittaessa pölyn syntymisen ja leviämisen ehkäisemistoimia tehostetaan.

### 16.9 Kokonaisvaikutus lähimmälle asutukselle

Ottamistoiminta voi aiheuttaa lähialueelle melu-, pöly- ja värinähaittoja.

Kohteen lähimmät asuinalueet ovat yli 197 m etäisyydellä ottamisalueesta. Louhinta- ja murskausalueelle tulee etäisyyttä vähintään 380 m. Toiminnasta johtuva melutaso ei ylitä häiriintyvissä kohteissa melun ohjearvoja. Melutasoa seurataan aistinvaraisesti ja tarvittaessa meluntorjuntaa tehostetaan.

Pölypäästöt eivät aiheuta lähimmissä häiriintyvissä kohteissa ilmalaadun ohjearvojen ylityksiä. Valtaosa pölystä jää ottamisalueelle ja pieni osa laskeutuu sitä ympäröiviin metsiin.

Haittoja rajoitetaan suunnitelmallisella maa-aines- ja ympäristölupaehtojen mukaisella toiminnalla. Toimintaa kehitetään jatkuvasti pyrkimyksenä vähentää ympäristölle aiheutuvia häiriöitä.

Toiminta ei aiheuta merkittävää häiriötä lähimmälle asutukselle eikä vaaranna ihmisten terveyttä.

## 17 ARVIO BAT JA BEP SOVELTAMISESTA

Lehtisen Rakennus ja Kone Oy pyrkii jatkuvasti parantamaan toimintaansa ja ottamaan käyttöön parhaita käytäntöjä BEP-periaatteen mukaisesti ja parasta käyttökelpoista tekniikkaa BAT-periaatteen mukaisesti. Tällöin toiminta on aina paremmin hyväksyttyä myös ympäristön ja asukkaiden näkökulmasta. Myös taloudellisuus motivoi käyttämään energiatehokkaita nykyaikaisia koneita ja laitteita sekä kuljetuskalustoa. Uudemmassa kalustossa mm. pölyn- ja meluntorjunta on aina hieman vanhempaa kehittyneempää, vaikka oleellisia eroja ei olekaan.

Murskaus tehdään polttoöljykäyttöisillä nykyaikaisilla murskauslaitoksilla, jotka ovat hakijan käsityksen mukaan BAT-periaatteen mukaisia ja niissä on vähennetty mm. polttoaineiden vuotoriskiä monella tavalla.

Toiminta tapahtuu osin korkeiden kallioseinämien suojassa, joten tämä rajoittaa merkittävästi melun ja pölyn leviämistä. Melun ja pölyn syntymistä ehkäistään teknisillä ratkaisuilla ja hyvillä käytännöillä.

Kivainestuotantoalueen ja ylijäämämaiden sekä kierrätysainesten käsittely samalla alueella mahdollistaa tehokkaan kuljetuskaluston hyödyntämisen meno-paluukuljetuksina.

Toiminnassa käytettävät koneet ja laitteet ovat nykyaikaisia sekä tehokkaita ja niiden energiatehokkuus on hyvä. Laitteiden päästötasot täyttävät niille asetetut määräykset.

## 18 RISKIT, ONNETTOMUDET JA HÄIRIÖTILANTEET

Toimintaan liittyvä suurin riski on kevyen polttoöljyn huomaamaton vuotaminen maaperään. Tällaisen todennäköisyys on kuitenkin vähäinen. Polttoaineet säilytetään tukitoiminta-alueella, jonka alueella maaperä on suojattu. Koneiden vuodot havaitaan helpommin.

Tankattaessa mahdollisesti tapahtuvat vuodot ovat heti nähtävissä, koska tankkaus suoritetaan valvotusti. Pyöräkone ja kaivinkone tankataan tukitoiminta-alueella.

Öljytuotteiden varastoinnissa sekä käsittelyssä noudatetaan erityistä varovaisuutta ja huolehditaan, ettei aineita joudu maaperään. Mahdollisten onnettomuuksien vuoksi alueelle varataan öljynimeytysaineita.

Öljyvuototilanteissa toimitaan seuraavasti:

- Vuodosta ilmoitetaan pelastus- ja ympäristöviranomaisille
  - Vapaana oleva öljy kerätään tiiviiseen astiaan tai imeytetään öljynimeytysmateriaaliin tai esim. öljynimeytysmattoon
  - Öljyyntynyt maa-aines kaivetaan nopeasti leviämisen estämiseksi ja kuormataan esim. kuorma-auton lavalle tai muulle tiiviille alustalle ja ympäröidään tarvittaessa imeytysaineella
  - Öljyiset ainekset toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottoaikaan
- Onnettomuusalueen maaperän öljypitoisuus tarkistetaan ja tarvittaessa tehdään lisäkaivua

Pilaantuneen maa-aineksen joutumista maisemointirakenteisiin minimoidaan materiaalin alkuperän tarkastuksella. Lisäksi jokainen vastaanotettava kuorma tarkistetaan silmämääräisesti ja tarvittaessa maa-aineksista tehdään haitta-aineanalyysiä.

Rankkasateet lisäävät kiintoaineksen määrää hulevesissä (savi- ja silttimaalajeja) ja suuri virtaama voi aiheuttaa kiintoaineen erottumisen heikkenemistä hulevesialtaassa. Todennäköisyys tapahtumalle on kohtalainen ja seurausten vakavuus pieni. Riskin muodostumista on vähennetty mitoittamalla allas rankkasadetilanteiden varalle.

## 19 ESITYS TARKKAILUOHJELMAKSI

### Käyttötarkkailu

Toiminnan päivittäiseen tarkkailuun kuuluu seuraavat asiat:

- Urakoitsijatiedot
- Murskaus- ja porausaika
- Rikotusaika, räjäytysaika
- Tuotteet ja tuotantomäärät
- Sää
- Suojarakenteiden kunto
- Tukitoiminta-alueen kaivosta poistetun veden määrä ja ajankohta sekä käsittelypaikka

Tiedot kirjataan työmaapäiväkirjaan. Lisäksi työmaapäiväkirjaan kirjataan mahdolliset häiriöt ja onnettomuudet. Lisäksi kirjataan mahdolliset poikkeamat maaperän ja pohjaveden suojaamisen kannalta tärkeissä rakenteissa ja korjaavat toimenpiteet.

### Jättemateriaalit

Alueelle tuotavat jättemateriaalit tarkastetaan. Alueelle voidaan vastaanottaa vain puhdasta ylijäämämaata ja jättemateriaaleja.

Alueelle tuotavan betonin puhtautta seurataan säännöllisesti ja siitä otetaan säännöllisesti näytteitä, joilla varmistetaan betonimurskeen maanrakennushyötykäyttökelpoisuus. Näytteet otetaan vähintään 10 000 tn määrävällein. Näytteelle tehdään (VNa 843/2017) mukaiset laadunvalvontatestit.

Ylijäämämaan puhtaus selvitetään. Alueelle voidaan ottaa maata seuraavilla perusteilla:

- Kaivualueella ei ole ollut toimintaa, joka olisi saattanut aiheuttaa maaperän pilaantumista ja aines on aistinvaraisten havaintojen perusteella puhdasta

tai

- Maaperän pilaantuneisuus on tutkimuksin selvitetty; maaperän haitallisten aineiden pitoisuuksien alittaa VNa 214/2007 liitteessä esitetyt alemmat ohjearvot (tai kulloinkin sovellettavat pilaantumattoman maan raja-arvot).

Pilaantuneeksi epäiltyä tai todettua maata ei alueelle tuoda.

Vastaanotetusta ylijäämämaasta sekä jätteistä pidetään kirjanpitoa.

### **Päästö- ja vaikutustarkkailu**

#### Pintavesi

Hulevesialtaasta lähtevästä vedestä otetaan näyte kerran vuodessa (syksyllä syys-lokakuussa).

Pintavesien analyysi: 2 kertaa vuodessa.
E-coli ja coliformiset bakteerit
Aistinvarainen arviointi
Alumiini
Kiintoaine
Kloridi
KMnO <sub>4</sub> -luku
Lämpötila
Mangaani
Kokonaistyyppi
Nitraatti
Kokonaisfosfori
pH-luku
Sameus
Sulfaatti
Sähkönjohtavuus
Väri
Mineraaliöljy C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>

#### Pohjavesi

Pohjaveden laatua sekä korkeutta seurataan ottamisalueen itäpuolelle asennettavasta pohjavesiputkesta PVP 1434-1. Putki on asennettu oletettuun pohjaveden kulkeutumissuuntaan. Pohjavesiputki asennetaan ennen toiminnan aloittamista.

Pohjaveden laatua seurataan kerran vuodessa syksyllä (syys-lokakuussa) otettavalla näytteellä, josta analysoidaan seuraavat parametrit:

Pohjavesi analyysi: vuosittain
Lämpökestoiset koliformiset bakteerit
Aistinvarainen arviointi
KMnO <sub>4</sub> -luku
pH-luku
Sähkönjohtavuus
Happi
Kovuus
Kloridi
Sulfaatti
Sameus
Rauta
Mangaani
Mineraaliöljy C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>

Pohjaveden pinnan korkeutta seurataan näytteenoton yhteydessä.

Tarkkailutulokset kootaan raporttiin, mikä toimitetaan ympäristöviranomaiselle. Mikäli näytteenoton yhteydessä ja analyyseissä havaitaan jotakin tavallisuudesta poikkeavaa, tiedotetaan asiasta välittömästi valvontaviranomaista ja sovitaan tarvittavista toimenpiteistä.

#### Melu

Melutasoa seurataan aistinvaraisesti toiminta-alueen ympäristössä. Mikäli melutaso nousee, tehdään rajoittamistoimenpiteitä ja tarvittaessa erillisiä selvityksiä.

#### Pöly

Pölypäästöjä seurataan aistinvaraisesti toiminta-alueen ympäristössä. Mikäli nämä nousevat kohtuuttomalle tasolle, tehdään rajoittamistoimenpiteitä ja tarvittaessa erillisiä selvityksiä.

## 20 ESITYS VAKUUDEKSI

Esitys toiminnan vakuudeksi on esitetty LIITTEENÄ 9.

Orimattilassa 27.2.2026

**Insinööritoimisto Ekomaa Oy**



Antti Heinonen

Projektipäällikkö, Ins. AMK Ympäristötekniikka



Ari Blom

Yrittäjä, Ins. AMK Ympäristötekniikka