

Päivämäärä  
25.6.2024, päivitetty 7.10.2024

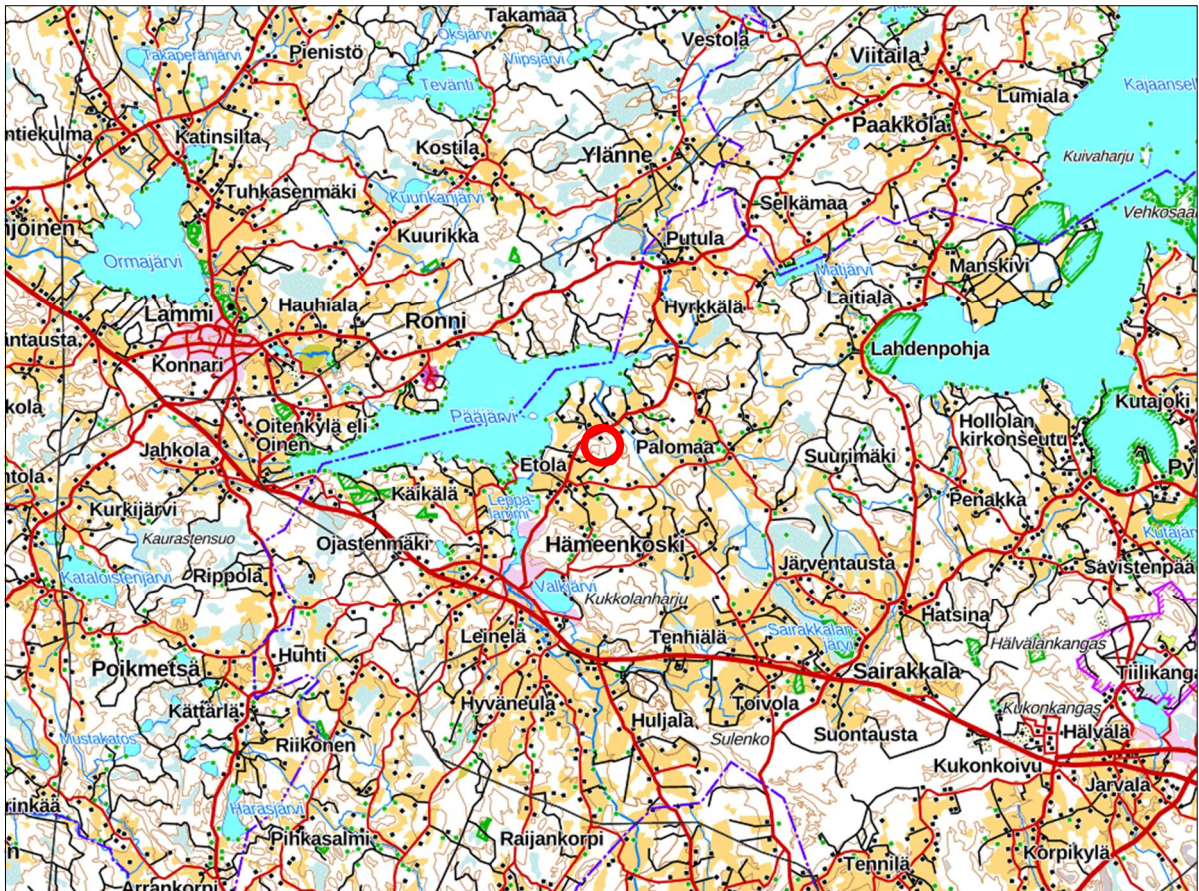
## UUDENMAAN ELY-KESKUS

LIIKENNE- JA INFRASTRUKTUURIVASTUUALUE

### VAHTERISTON LOUHOSALUE, HOLLOLA

Maa-ainesten ottosuunnitelma ja ympäristölupahakemus

Vahteristo RN:o 283-401-10-11  
Vahteristo II RN:o 283-401-9-19



UUDENMAAN ELY-KESKUS  
VAHTERISTON LOUHOSALUE, HOLLOLA  
MAA-AINESTEN OTTOSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

Päivämäärä 25.6.2024, päivitetty 7.10.2024  
Laatija Oscar Lindfors

Viite 1510083149

*Raportissa käytetyt pohjakartat © Maanmittauslaitos*

Ramboll  
Itsehallintokuja 3  
PL 25  
02601 ESPOO

T +358 20 755 611

[www.ramboll.fi](http://www.ramboll.fi)

## SI SÄLLYSLUETTELO

1.	Hankeen kuvaus	1
1.1	Toiminta, jolle lupaa haetaan	1
1.2	Aloitushupa muutoksenhausta huolimatta	2
1.3	Hakijan ja laitoksen tiedot	3
1.4	Tiedot kiinteistöistä ja niillä sijaitsevista laitoksista sekä rajanaapureista	3
1.5	Lupahistoria	4
1.6	Maa-ainesten ottohankkeen perustelut	4
2.	Aluekuvaus	5
2.2	Asutus	5
2.3	Alueen topografia ja maisema	5
2.4	Maa- ja kallioperä	6
2.5	Luonto ja suojelualueet	8
2.6	Muinaismuistot	9
2.7	Pintavedet	9
2.8	Pohjavesi	10
3.	Toiminnan kuvaus	11
3.1	Suunnitelman kartta-aineisto	11
3.2	Pintamaiden poisto ja varastointi (kaivannaisjätesuunnitelma)	11
3.3	Tukitoiminta-alue	12
3.4	Suojavyöhykkeet ja varotoimenpiteet	12
3.5	Ottamisalue ja toiminnan kuvaus	13
3.5.1	<i>Louhinta-alue, louhinnan eteneminen ja louhintatasot</i>	13
3.5.2	<i>Louhintatoiminnan sekä poraus- ja murskauslaitteiston kuvaus</i>	13
3.5.3	<i>Otto- ja tuotantomäärät ja käytettävät raaka-aineet sekä polttoaineet</i>	14
3.5.4	<i>Lupa-aika ja kiviaineksen käyttötarkoitus</i>	15
3.5.5	<i>Varastointi</i>	15
3.5.6	<i>Energian käyttö ja päästöt</i>	16
3.6	Hulevesien hallinta	16
3.7	Liikenne ja kuljetukset	17
3.8	Toiminta-ajat	17
4.	Jälkihoitotoimenpiteet	18
4.1	Jälkihoidon tavoitteet ja vaiheistus	18
4.2	Luiskien ja pohjatason muotoilu sekä verhoilu	18
4.3	Istutukset	19
4.4	Maisemoinnin kustannukset	19
5.	Arvio ympäristövaikutuksista ja toimenpiteet vaikutusten lieventämiseksi	19
5.1	Pintavesi	19
5.2	Pohjavesi ja lähteet	20
5.3	Melu	20
5.4	Pöly	21
5.5	Tärinä	22
5.6	Luonto ja maisema	22
6.	Tiedot jätteistä	22
7.	Arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta (BAT ja BEP)	23
8.	Riskit ja toimet onnettomuuksien estämiseksi	23
9.	Tarkkailu ja raportointi	24
9.1	Käyttötarkkailu	24
9.2	Ympäristövaikutusten tarkkailu	24
9.2.1	<i>Pinta- ja pohjaveden tarkkailu</i>	24
9.3	Melutarkkailu	25
9.4	Pöly-/hiukkastarkkailu	25
9.5	Tärinä tarkkailu	26
10.	Yhteenveto	26

## Liitteet

Liite 1	Sijainti- ja maastokartta
Liite 2	Kiinteistökartta
Liite 3.1	Maa-aineslupapäätös 2014
Liite 3.2	Ympäristölupapäätös 2014
Liite 4.1	Ote Päijät-Hämeen maakuntakaavasta ja osayleiskaavasta
Liite 4.2	Strateginen yleiskaava 2020, karttaotteet
Liite 5	Pohjavesi- ja suojelualuekartta
Liite 6	Kaivokartoitusraportti
Liite 7	Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmalomake
Liite 8	Päästölaskelmat
Liite 9	Luontoselvitys (syyskuu 2024)
Liite 10	Melumallinnus (syyskuu 2024)
Liite 11	Kaivokartoituksen ajantasaisuus (2024)

## Piirustukset

S1	Nykytilanne ja suunnitelmapiirustus	1:1500
S2	Lopputilannepiirustus	1:1500
S3	Leikkaus A-A	1:500 / 1:500
S4	Leikkaukset B-B ja C-C	1:500 / 1:500

# 1. HANKEEN KUVAUS

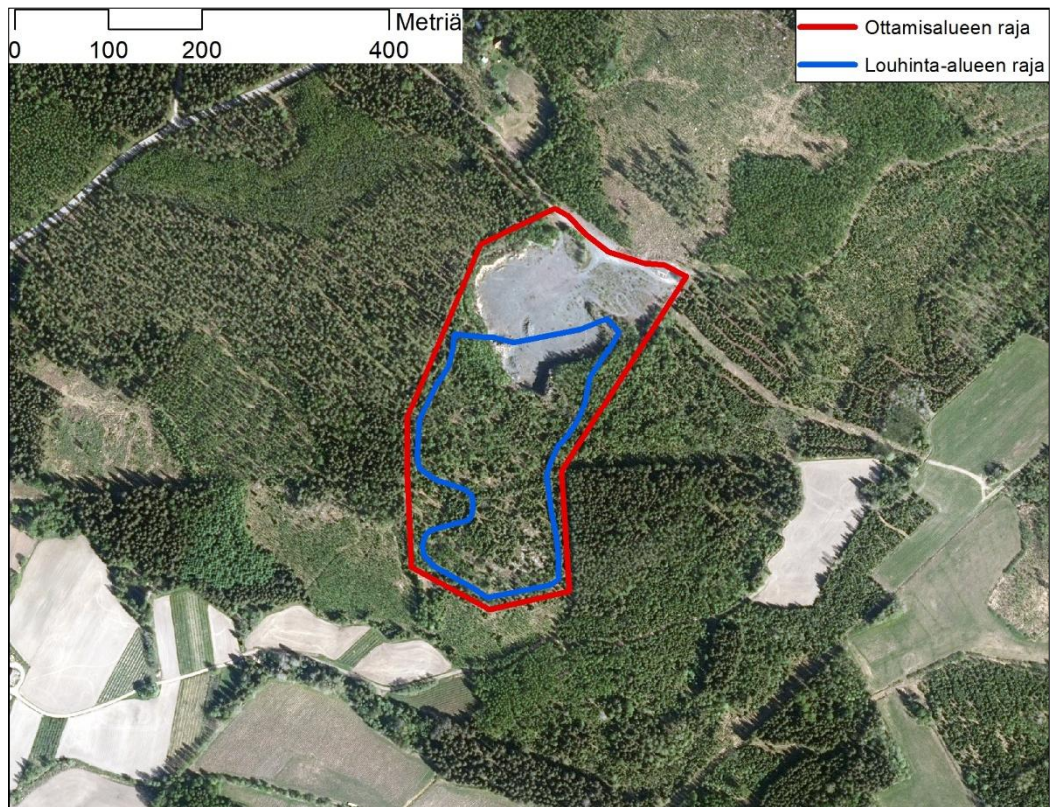
## 1.1 Toiminta, jolle lupaa haetaan

Maa-aine- ja ympäristölupaa (yhteislupa) haetaan Vahteriston louhosalueelle, joka sijaitsee Hollolassa (aiemmin Hämeenkoski) Etolan kylässä. Louhosalueelle on tieyhteys Asikkalantieltä (tie 3171), jota pitkin etelän suuntaan on noin 4 km etäisyys Hämeenkosken taajamaan. Lahteen on etäisyyttä noin 25 km (idän suuntaan louhosalueelta). Alueen sijainti- ja maastokartta on esitetty liitteessä 1. Ilmakuva (2022) alueesta on esitetty kuvassa 1.

Tämä maa-ainesten ottosuunnitelma ja ympäristölupahakemus koskee Uudenmaan ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen maa-ainesten ottamistoimintaa ja murskausta kiinteistöillä Vahteristo RN:o 283-401-10-11 Vahteristo II RN:o 283-401-9-19. Kyseessä on avoinna oleva kalliolouhos, jossa louhinta alkoi 1990-luvun puolivälin jälkeen. Louhinta ja murskaus on kuitenkin ollut kokonaan pysähdyksissä 2010-luvun alkupuolelta lähtien (kuva 2). Kuluvana lupakautena alueella ei ole ollut toimintaa.

Alueelle haetaan nyt uusi maa-ainesten ottolupa sekä ympäristölupa. Aiempi maa-aineslupa umpeutuu elokuussa 2024. Aiempi ympäristölupa myönnettiin toistaiseksi voimassa olevaksi, mutta nykykäytännön mukaan se rautetaan ja uusi hakemus on yhteislupahakemus. Ottamisalueen raja ja louhintatasot eivät muutu aiempaan lupaan verrattuna, toiminta jatketaan muutenkin aieman maa-aineslupan ja ympäristölupan periaatteiden mukaisesti. Varsinaisen louhinta-alueen raja on tässä uudessa suunnitelmassa hieman pienennetty siten, ettei louhintaa suoriteta < 300 m etäisyydellä asutuksesta. Aiempi ympäristölupa koski myös asfalttiasemaa, mutta asfalttiasematoiminnot eivät sisälly tähän uuteen hakemukseen. Mikäli asfalttiasemalle ilmenee tulevaisuudessa tarvetta, tehdään sille nykykäytännön mukainen rekisteröintimenettely.

Ottamisalue, eli alue, jonka sisälle kaikki ottotoimintaan liittyvät toiminnot (esim. pintamaiden varastointi, kiviaineksen varastointi) sijoittuvat, on pinta-alaltaan 7,4 ha. Varsinaista louhintaa tehdään vielä noin 3,8 ha:n kokoisella alueella. Aiemmin louhittu alue on pinta-alaltaan noin 1,7 ha. Ns. suunnittelualueen raja seuraa kiinteistörajaa ja kulkee 5 m ottamisalueen ulkopuolella. Tämä 5 m vyöhyke on suojavyöhyke, jolla ei ole mitään ottamiseen liittyvää toimintaa. Suunnittelualue on pinta-alaltaan 7,9 ha. Ottamisalueella on louhittavaa kalliota noin 285 000 m<sup>3</sup>ktr (noin 870 000 tonnia). Alueella murskaataan louhetta keskimäärin 60 000 t/a ja maksimissaan 200 000 t/a. Uutta yhteislupaa haetaan 15 vuodeksi.



Kuva 1. Ilmakuva alueesta vuodelta 2022 (Maanmittauslaitos)



Kuva 2. Vahteriston louhosalue kesällä 2013. Tilanne alueella ei ole sen jälkeen muuttunut.

## 1.2 Aloitustilaisuus muutoksenhausta huolimatta

Lupaa haetaan maa-ainesten ottamisen ja murskauksen aloittamiseen (jatkamiseen) mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta ennen luvan lainvoimaiseksi tuloa (MAL 21 §, YSL 199 §). Hakemuksen mukainen ottamisalue on kokonaisuudessaan aiemmin luvitettua ja osittain avoinna olevaa louhosaluetta, eikä aluerajaus tai louhintataso muutu aiemmasta luvasta. Alueelle tai

sen lähiympäristölle ei ole ilmennyt uusia ottotoimintaa rajoittavia tekijöitä eikä toiminnan luonne muutu aiemmasta.

### 1.3 Hakijan ja laitoksen tiedot

Maa-ainesten ottoluvan ja ympäristöluvan hakijana on Uudenmaan ELY-keskus, liikenne- ja infrastruktuurivastuualue (y-tunnus 2296962-1).

Osoite:

PL 36 (Opastinsilta 12 A)  
00521 Helsinki

Laitoksen yhteystiedot:

Vahteriston louhosalue, Hollola  
Asikkalantie 485

Koordinaatit (tm-35): N 6770300, E 402500

Laitoksen yhteyshenkilö:

Ilmoitetaan myöhemmin

Yhteyshenkilö lupaprosessissa:

Merja Rajala  
puh. 0295 021 332  
sähköposti: merja.rajala@ely-keskus.fi

Verkkolaskuosoite:

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus/liikenne ja  
infrastruktuuri  
OVT-tunnus 0037229696211113  
Posti Messaging Oy:n välittäjä-tunnus: FI28768767

### 1.4 Tiedot kiinteistöistä ja niillä sijaitsevista laitoksista sekä rajanaapureista

Tämän hakemuksen mukainen maa-ainesten otto- ja murskaustoiminta sijoittuu kiinteistöille Vahteristo RN:o 283-401-10-11 Vahteristo II RN:o 283-401-9-19. Kiinteistöt ovat Suomen valtion omistuksessa (hallinnoiva viranomaisen Väylävirasto). Kiinteistöjen kokonaispinta-alat ovat 5,6 ha (RN:o 10:11) ja 2,3 ha (RN:o 9:19).

Kohdekiinteistöillä on yhteensä kolme rajanaapuria, joista kaksi on metsätalousalueita, ja yhdellä (eteläpuolisella pinta-alaltaan laajalla kiinteistöllä) on metsätalousalueen lisäksi peltoa ja asutusta. Noin 600...700 m säteellä ottamisalueelta sen pohjois-, länsi- ja eteläpuolella on noin 17 kiinteistöä, joissa Maanmittauslaitoksen peruskartan mukaan on asuintalo. Nämä kiinteistöt eivät kuitenkaan ole rajanaapureita.

Kiinteistörekisterikartta on esitetty liitteenä 2. Kohdekiinteistöjen lainhuutodistukset sekä rajanaapuriin yhteystiedot ja noin 600...700 m säteellä ottamisalueelta sijaitsevien asuttujen kiinteistöjen yhteystiedot toimitetaan lupaviranomaiselle erikseen (sisältävät henkilötietoja).

## 1.5 Lupahistoria

Suunnittelualueelle on myönnetty ensimmäinen maa-ainesten ottolupa Hämeen tiepiirille 23.3.1992 § 85. Lupa koski 380 000 m<sup>3</sup>ktr ottomäärää ja lupa oli voimassa vuoteen 2002 asti. Lupakautena otto eteni vain vähän ja uuden ottoluvan kunnanhallitus myönsi tiepiirille 2.9.2002 § 134. Tämä lupa koski 300 000 m<sup>3</sup>ktr:n ottomäärää ja lupa umpeutui 12.9.2012.

Viimeisimmän maa-ainesluvan Hämeenkosken kunnanhallitus on myöntänyt päätöksellään 25.8.2014 § 96, päätös pohjautui Hämeenkosken ympäristölautakunnan päätösesitykseen 19.8.2014 § 15. Lupa koski 290 000 m<sup>3</sup>ktr:n ottomäärää ja lupa on voimassa 1.9.2024 asti. Kuluvana lupakautena alueella ei ole ollut ottotoimintaa. Toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan louhinnalle ja murskaukselle sekä asfalttiasemalle Hämeenkosken ympäristölautakunta myönsi päätöksellään 19.8.2014 § 15. Ympäristöluvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka muuttaen joitakin lupamääräyksiä muutoin hylkäsi valituksen päätöksellään 22.2.2016 (16/0075/1).

Viimeisimmät maa-aines- ja ympäristölupapäätökset on esitetty suunnitelman liitteessä 3.

## 1.6 Maa-ainesten ottohankkeen perustelut

Suunnitelman ja hakemuksen tavoitteena on jatkaa maa-ainesten ottotoimintaa alueella siten, että samalla huomioidaan alueen ympäristönäkökohdat mahdollisimman hyvin. Alue sijaitsee suhteellisen suojaisassa paikassa, eikä toiminnasta siten aiheudu merkittävää haittaa. Alueella on ollut ottotoimintaa 1990-luvulta lähtien, joten otto on alueella vakiintunut, joskin toiminta on ollut pysähdyksissä noin 15 vuotta. Alue on kuitenkin hyödyntämiskelpoinen kiviainesvaranto. Olemassa olevien ottamisalueiden maksimaalinen hyödyntäminen on suositeltavaa, sillä näin vähennetään tarvetta uusien ottoalueiden avaamiselle. Toiminta tulee alueella jatkumaan aiemman luvan mukaisena, eikä ottamisaluetta laajenneta aiemmin luvitetusta.

Jo aiemmissa lupamenettelyissä on alueen soveltuvuus maa-ainesten ottoon todettu hyväksi. Jo vuoden 2003 lupamenettelyyn liittyen Hämeen ympäristökeskus antoi lupahakemuksesta lausunnon (18.6.2002, HAM-2002-Y-316-17), jonka mukaan *"hakemuksen mukainen ottaminen ei aiheuta maa-ainelain tarkoittamaa haittaa ja luvan myöntämiselle ei siltä osin ole esteitä"*. Lupaa haetaan edelleen samalle alueelle, eikä uusia lupaa rajoittavia tekijöitä ole ilmennyt. Ottamisalueelle on Asikkalantieltä olemassa oleva tieyhteys, jota ei käytetä muuhun kuin maa-aineksen kuljetuksiin Vahteriston kallioalueelta.

Hollolan ja Lahden seudulla tarvitaan jatkuvasti kiviainesta rakentamiseen. Suunnitelman mukaiselta alueelta saatava kivi soveltuu hyvin rakentamateriaaliksi esim. pohjarakentamiseen ja tierakentamiseen.



## 2. ALUEKUVAUS

### 2.1 Kaavoitus

Hollolan kunnassa on voimassa strateginen yleiskaava 2020, jonka kunnanvaltuusto on hyväksynyt 10.5.2021. Yleiskaava tuli voimaan valitusmenettelyn jälkeen 19.8.2023. Strateginen yleiskaava on koko kunnan yleispiirteinen kaava, joka jakautuu viidelle teemakartalle (luontoarvot, kulttuuriympäristö ja maisema, vesitalous, ympäristövaikutuksia aiheuttavat toiminnot). Teemakartoilla ei ole merkintöjä ottamisalueen kohdalla. Teemakartalla 3 ottamisalueen lounaispuolelle on merkitty "kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokas alue". Pääkartalla on merkintä M, eli maaseutuelinkeinot.

Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee ottamisalueesta länteen noin 1,2 km etäisyydellä. Heti ottamisalueen lounaispuolella (noin 40 m etäisyydellä) on voimassa osayleiskaava 283 Y18, jonka kunnanvaltuusto on hyväksynyt 23.11.2015 ja se on tullut lainvoimaiseksi 30.8.2017. Osayleiskaavassa lähimpinä ottamisaluetta sijaitsevat alueet ovat M-aluetta, eli maa- ja metsätalousvaltaista aluetta sekä MA-1-aluetta, eli maiseman ja maatalouden kannalta tärkeä pelto tai niitty.

Päijät-Hämeen maakuntakaavassa 2014 (saanut lainvoiman 14.5.2019) ei ole merkintöjä ottamisalueen kohdalla. Parhaillaan laaditaan Päijät-Hämeen maakuntakaavaa 2060, jonka osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut nähtävillä 14.2.-15.3.2024. Kaavaluonnos odotetaan tulevan nähtäville alkuvuonna 2025.

Ote osayleiskaava 283 Y18:sta ja Päijät-Hämeen lainvoimaisesta maakuntakaavasta on esitetty suunnitelman liitteenä 4.

### 2.2 Asutus

Ottamisalueen lähialueet ovat haja-asutusaluetta. Lähin asuintalo (vapaa-ajan asunto) sijaitsee louhittavan alueen pohjois-/luoteispuolella 300 m etäisyydellä. Aiemmin louhittu alue, jota käytetään jatkossa osin varastointi- ja työskentelykenttänä, sijaitsee lähimmillään noin 250 m etäisyydellä ko. talosta. Pohjois- ja koillispuolella on muutamia taloja, joista lähin sijaitsee noin 550 m etäisyydellä louhittavalta alueelta. Länsi- ja lounaispuolella lähimmät asuintalot sijaitsevat noin 450 m etäisyydellä, eteläpuolella lähin asutus on noin 600 m etäisyydellä. Itäpuolella lähimpään asutukseen on etäisyyttä yli kilometri. Tiiviimpään asutukseen (Hämeenkosken taajaman pohjoisosa) on etäisyyttä noin 2 km.

Asutus on esitetty maastokartalla suunnitelman liitteessä 1.

### 2.3 Alueen topografia ja maisema

Ottamisalue sijaitsee länsi-itä suuntaisella moreeni-/kallioselänteellä. Selänteen korkein kohta on tasolla noin +175 ja se sijoittuu heti ottamisalueen länsipuolelle. Maasto laskee siitä tasaisesti länteen mentäessä siten, että noin kilometrin etäisyydellä Pääjärven rantavyöhykkeellä maanpinta on tasolla

noin +108. Ottamisalueen itäpuolella maasto laskee tasoon noin +120...+130, kauempana idässä tasoon +110. Alueen eteläpuolella maasto laskee tasoon noin +125 ja pohjoispuolella tasoon noin +115.

Varsinaisella ottamisalueella on sen pohjoisosassa louhintaa suoritettu tasoon noin +143...+145. Muutoin maanpinnan taso vaihtelee ottamisalueen länsiosan tasosta +160...+175 itäosan tasoon +145...+155. Koska ottamisalue sijaitsee kallioselänteen itäosassa, laskee maasto ottamisalueella siis itään ja eteläosassa etelään.

Erityisiä maisema-arvoja ottamisalueella ei ole. Esim. vanhan maakuntakaavan taustaselvityksissä (maisemaselvitys) Vahteriston kohdalla ei ole arvokkaita maisema- tai kulttuurimaisema-alueita. Ottamisalueen välitön ympäristö on metsätalousaluetta mutta muutoin lähialueen peltoalueet ovat laajalti viljelykäytössä. Kaukomaisemakuvaan ottotoiminta ei aiheuta lainkaan muutoksia lännen suunnasta katsottuna, koska maasto on siinä ottoaluetta korkeammalla. Lähinnä louhinta-alue voi kaukomaisemassa näkyä jonkin verran idän suunnasta katsottuna, koska maasto laskee siihen suuntaan (kuva 3). Ottamisalueen ympäristön puusto kuitenkin vähentää maisemavaikutuksia.

Suoalueita ei ole ottamisalueen läheisyydessä. Lähin vesialue on Pääjärvi, joka sijaitsee ottamisalueen länsipuolella noin 1,2 km etäisyydellä. Pääjärven vesipinta on tasolla noin +102,9. Ottamisalue sijaitsee Pääjärven valuma-alueella (ks. tarkemmat tiedot luku 2.7).



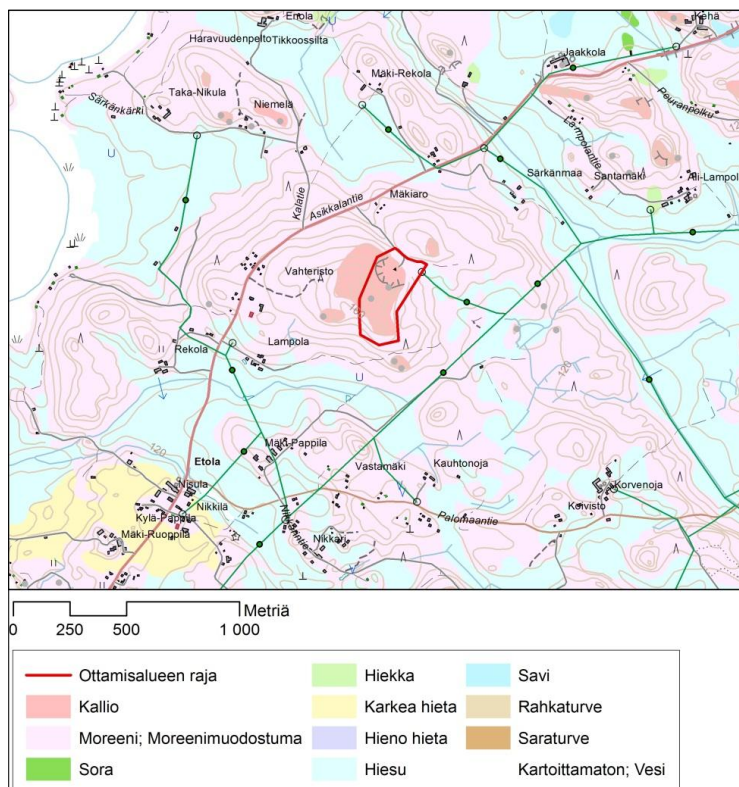
*Kuva 3. Kuva vuodelta 2013 nykyisen louhoksen yläreunalta kohti koillista. Louhinta ei ole sen jälkeen edennyt.*

## 2.4 Maa- ja kallioperä

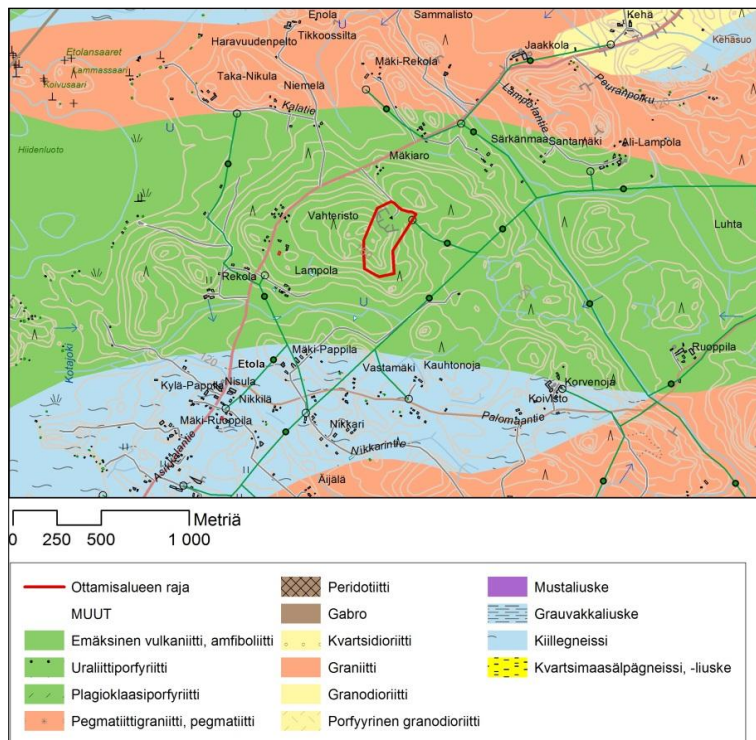
Ottamisalueen kohdalla, varsinkin sen korkeimmilla kohdilla esiintyy paikoin avokalliota. Muutoin kallioselänteellä kallio nousee maanpintaan vain muutamassa kohdassa. Kalliota peittävät moreenikerrostumat. Selänteen viereisellä alavimmilla alueilla maaperä koostuu lähinnä savesta. Maaperän yleiskuvaus on esitetty maaperäkartalla (kuva 4). Varsinaisella louhinta-alueella pinta-/irtomaapeite on pääosin ohut, < 30 cm, mutta alavimmilla kohdilla (itäosa)

kerrostumat voivat olla hieman paksummat. Myös louhinta-alueen lounaisosassa saattaa maakerroksia olla jonkin verran enemmän, mutta tutkittua tietoa ei ole. Ottoalueen pinta- ja irtomaiden poistoon liittyvät asiat on käsitelty suunnitelman luvussa 3.2.

Alueen kivilaji on amfiboliitti (emäksinen vulkaniitti), joka väriltään on tumma tai vihertävä. Louhoksen seinämällä näkyy joitain vyöhykkeitä joiden yhteydessä on punaista pegmatiittigraniittia usean metrin levyisinä linsseinä ja juonina. Alueen kiven kiintotiheys on vanhojen tutkimusten mukaan ollut välillä 2,99-3,06. Ottamisalue sijaitsee melko ehjällä kalliolohkolla, eikä siinä ole merkittäviä heikkousvyöhykkeitä. Alueen kallioperäkartta (GTK) on esitetty kuvassa 5.



Kuva 4. Alueen maaperäkartta (GTK)



Kuva 5. Alueen kallioperäkartta (GTK)

## 2.5 Luonto ja suojelualueet

Nykyinen louhosalue on avoinna olevaa työmaa-alueetta, eikä siinä ole juuri kasvillisuutta, joskin paikoin on kasvillisuutta alkanut muodostumaan alueen ollessa koskematta noin 15 vuotta. Vielä koskemattomana olevalla osalla ottamisalueesta on tehty hakkuita yli 20 vuotta sitten. Alueelle on tehty uusi luontoselvitys syyskuussa 2024. Selvityksen mukaan alueella ei ole erityisen tärkeitä tai suojeltavia luontotyyppisiä. Selvitysalueen metsäluontotyyppinä on nuorta tiheää metsää, jonka pääpuulajeina esiintyvät koivu ja kuusi. Pohjakerroksen valtalajeina on puolukkaa ja mustikkaa, mikä viittaa siihen, että metsätyypit ovat sekoitus kuivahkoa puolukkatyyppin kangasta (VT) ja tuoretta mustikkatyyppin kangasta (MT). Saniaisia ja heinäkasveja esiintyy pohjakasvillisuutena yleisesti. Korkeimmalla kohdalla avokallioisella alueella kasvillisuus on kitukasvuista. Ottamisalueen ympärillä kasvaa varttunutta talousmetsää, mutta pohjois-/koillispuolella on tehty melko laajojakin hakkuita, kuten myös etelä-/lounaispuolella. Maakuntakaava 2014:n tausta-aineiston mukaan ottamisalueen kohdalla ei ole luonnon ydinalueita tai maakunnallisia ekologisia yhteyksiä.

Ottamisalueen läheisyydessä ei ole suojelualueita. Maakuntakaavassa Pääjärvi (noin 1,2 km ottamisalueesta länteen) on merkitty suojelualueeksi. Lähin suojeluohjelmaan kuuluva alue on Lahden mutka, Salpausselkä I – harjunsojeluohjelma-alue, joka sijaitsee kaakossa miltei 6 km etäisyydellä. Lähin Natura-alue (Letku-Pappila-Mattila) sijaitsee lännessä miltei 7 km etäisyydellä. Lähin arvokas maisemakokonaisuus (Kastari-Hatsina-Kutajoki) sijaitsee kaakossa yli 4 km etäisyydellä.

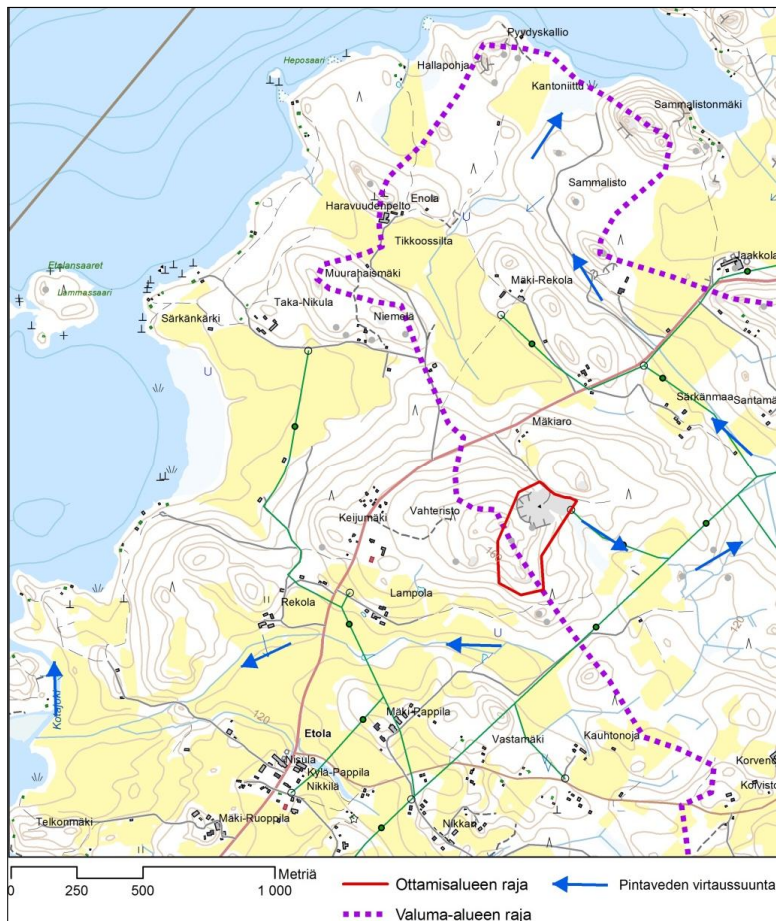
Suojelualuekartta on esitetty suunnitelman liitteessä 5. Syyskuussa 2024 tehty luontoselvitys on kokonaisuudessaan esitetty liitteessä 9.

## 2.6 Muinaismuistot

Ottamisaalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei Museoviraston rekisterin mukaan ole muinaismuistoja. Lähin muinaismuisto sijaitsee ottamisaalueesta noin 500 m koilliseen. Kohde sijaitsee Asikkalantien kaakkois- ja Sammalistononjan lounaispuolella kulkevan ja Särkänmaan talolle vievän tien luoteisreunalla. Paikalla on kuppikivestä lohkaistu rajapyykki (lähde: maakuntakaavan muinaismuistoselvitys).

## 2.7 Pintavedet

Ottamisaalue sijaitsee Pääjärven valuma-alueella, eli alueen valuntavedet ohjautuvat siihen. Ottamisaalueen läpi, sen eteläosassa, kulkee kaakkois-luoteis-suunnassa vedenjakaja, joten aluetta voidaan jakaa kahteen paikallisvaluma-alueeseen. Ottamisaalueella vedenjakajan itäpuoliset vedet ohjautuvat itään Sammalistononjaan, joka puolestaan yhtyy Pääjärveen noin 3 km etäisyydellä ottamisaalueelta (ojareitti). Vedenjakajan länsipuoliset vedet ohjautuvat alueen eteläpuolen peltoalueella olevaan ojaan, jota pitkin vedet virtaavat länteen Kotajokeen ja siitä Pääjärveen (noin 2,5 km ottamisaalueelta, ojareitti). Valuma-alueet ja vesien virtaussuunnat on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Alueen valuma-alueet, ojat ja vesien virtaussuunnat

Louhinnan myötä paikallisvaluma-alueet muuttuvat siten, että itäpuolinen valuma-alue kasvaa noin 2 ha ja länsipuolinen valuma-alue pienenee vastavasti. Tämä johtuu siitä, että louhoksen kallistus on pohjoiseen/koilliseen ja vedet ohjautuu siihen suuntaan, kun nykytilassa länsi-/eteläosan valumavedet ohjautuvat eteläpuoliseen ojaan. Teoriassa itäisen valuma-alueen ojassa kahden ha:n pinta-alalisäyksellä vesimäärät kasvavat noin 5200 m<sup>3</sup>/vuosi (14 m<sup>3</sup>/päivä), jos valuntakertoimena pidetään 0,4 ja sadantana 650 mm/a. Todellisuudessa valuntakerroin on todennäköisesti pienempi, koska sadevedet imeytyvät osin louhosalueen pohjan rakoihin. Kun louhosaluetta on maise-moitu ja kasvillisuus palautunut valumakerroin on noin 0,15 ja lisäys alkupe-räiseen tilanteeseen verrattuna siten noin 2000 m<sup>3</sup>/vuosi (5 m<sup>3</sup>/päivä). Huo-mioiden, että ottamisalueen itä-/kaakkoispuolella olevan ojan valuma-alue karttatarkastelun perusteella on noin 50 ha, ojan vesimäärä kasvaa lopputi-lanteessa sen alajuoksussa teoreettisesti < 5 %. Ottotoiminnasta aiheutuvat muutokset vesimääriin ovat siten niin vähäisiä, etteivät ne käytännössä vai-kuta ojan ja valuma-alueiden vesitasapainoon.

## 2.8 Pohjavesi

Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet ovat ottamisalueen eteläpuolella noin 1,6 km etäisyydellä sijaitseva Ilola-Kukkolanharjun 1E-luokan pohjavesialue (0428351) sekä itä-puolella noin 2,5 km etäisyydellä sijaitseva Palomaan 2-luokan pohjavesialue (0428303). Pohjavesialueet on esitetty kartalla liitteessä 5.

Varsinaisen louhinta-alueen kallioisella alueella pohjavettä ei juurikaan muo-dostu, sillä valtaosa sadevedestä poistuu alueelta pintavalunnan kautta, imey-tyy kasvustoon tai haihtuu. Louhittavalla alueella maakerrokset ovat ohuet tai ne puuttuvat kokonaan, eikä varsinaista maakerrosten pohjavettä siten esiinny. Pohjavettä esiintyy ottamisalueen ulkopuolisilla alavimmilla alueilla, joissa maakerrokset ovat paksumpia. Kallion heikkousvyöhykkeissä ja raoissa esiintyy kalliopohjavettä. Koska ottamisalue sijaitsee ehjällä kalliolohkolla, kalliopohjavettä ei esiinny ko. alueella louhintatason yläpuolella. Louhoksen seinämistä ei ole havaittavissa, että kallioraoista tihkuisi vettä.

Pohjaveden havaintoputkia ottamisalueella ei ole, joten tarkkaa tietoa pohja-veden korkeustasosta ei ole saatavissa. Lähialueella on kuitenkin lähteitä ja kaivoja, joita tutkittiin syksyllä 2013 tehdyssä kaivo- ja lähdekartoituksessa. Kartoitettavia kaivoja 600 m säteellä ottamisalueelta oli yhteensä kuusi kap-paletta, joista viisi oli rengaskaivoja ja yksi porakaivo. Porakaivosta sai tuol-loin talousvetensä yhteensä kuusi taloutta, rengaskaivot olivat kiinteistökoh-taisia. Lähteitä oli yhteensä viisi kappaletta. Kartoituksen tuloksena saatiin varsin kattavaa tietoa alueen pohjavesiolosuhteista. Pohjaveden pinnankor-keus seuraa Vahteriston alueella pääosin maanpinnanmuotoja. Vahteriston kallioalue ohjaa pohjaveden virtausta. Pohjaveden virtaus suuntautuu Vahte-riston mäki-alueelta kohti ympäröiviä alavia maa-alueita. Pohjaveden päävir-taussuunnat ottamisalueen läheisyydessä ovat kaakkoon ja lounaaseen. Vah-teriston mäen luoteisrinteiltä pohjaveden virtaus suuntautuu luoteeseen kohti Pääjärveä. Lähinnä ottamisaluetta olevassa lähteessä (lähde 4) pohjaveden pinta oli tasolla +134,95. Muissa lähteissä pinta vaihteli tasovälillä +123,55...+147,98. Lähinnä ottamisaluetta olevassa kaivossa pohjaveden pinta oli tasolla +121,53. Syyskuussa 2024 tehdyssä mittauksessa kaivon ve-denpinta oli tasolla +121,25.

Pohjaveden laatua tutkittiin vuonna 2013 ottamalla vesinäytteet kolmesta eri näytestä (yksi kaivo, lähde 0 ja lähde 4). Lähteistä (lähde 0 ja lähde 4) otetuissa näytteissä sameus ja väriluku ylittivät talousvedelle asetetut laatusuositukset. Erityisesti Lähde 4:ssä sameuteen voi vaikuttaa muiden pintavalunta-vesien kulkeutuminen ojaan, johon lähde purkautuu. Lähde 0:sta otetussa vesinäytteessä kemiallinen hapenkulutus ylitti myös talousveden laatusuosituksen. Myös tähän voi osaltaan vaikuttaa pintavesien kulkeutuminen lähteeseen ja lähteessä oleva kasvillisuus. Lähteessä 4 mitattiin noin kaksinkertainen sähkönjohtavuus muihin näytteisiin verrattuna. Samassa näytestä mitattiin myös muita havaintopisteitä korkeampi ammoniumtyypen pitoisuus. Sen sijaan nitraatin pitoisuus oli muita havaintopisteitä alhaisempi. Vuoden 2024 näytteenotossa lähde 0 oli kuiva. Lähteen 4 veden laatu ei eronnut merkittävästi vuoden 2013 analyysiin verrattuna.

Maastomuotojen perusteella voidaan pohjaveden arvioida olevan ottamisalueen itäpuolella tasolla noin +130...+135 mutta se laskee nopeasti itään ja etelään mentäessä. Noin 180 m ottamisalueen eteläpuolella on lähde tasolla noin +126.

Kaivo- ja lähdekartoitusraportista (2013) on esitetty karsittu versio (henkilötiedot ja kiinteistötunnukset poistettu) suunnitelman liitteenä 6. Täydellinen raportti toimitetaan lupaviranomaiselle erikseen. Alueella ei arvioida rakentuneen uusia kaivoja vuoden 2013 kaivokartoituksen jälkeen. Lisätiedot on esitetty erillisessä raportissa liitteessä 11.

### 3. TOIMINNAN KUVAUS

#### 3.1 Suunnitelman kartta-aineisto

Suunnitelman kartta-aineistona on käytetty Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoa vuodelta 2019. Koska alueella ei ole ollut louhintaa vuoden 2010 jälkeen, on kartta-aineisto ajan tasalla.

Suunnitelmapiiirustusten tasokoordinaattijärjestelmä on EUREF-FIN-TM-35 ja korkeusjärjestelmä N2000.

#### 3.2 Pintamaiden poisto ja varastointi (kaivannaisjättesuunnitelma)

Maa-ainesten ottotoiminnassa syntyvillä kaivannaisjätteillä tarkoitetaan alueelta poistettavia pilaantumattomia pintamaita. Ottamisalueella siis käsitellään ainoastaan puhtaita maa-aineksia, eikä niiden käsittelystä tai varastoinnista aiheudu vaaraa ympäristölle.

Pintamaat on aiemmin poistettu vain nykyisen louhoksen alueelta. Toiminnan jatkuessa suoritetaan puuston ja kantojen sekä pintamaan poisto. Tämä tehdään todennäköisesti vaiheittain siten, ettei koko louhinta-alueelta suoriteta toimenpiteet kerralla. Pintamaiden poisto tehdään kuitenkin siten, että kerralla kuoritaan pintamaat usean vuoden louhintatoiminnan edellyttämältä alueelta. Pintamaakerros ottamisalueella on pääosin ohut (alle 30 cm) ja alueen korkeimmilla kohdilla se puuttuu miltei kokonaan. Alavimmilla osilla pintamaakerroksia saattaa kuitenkin olla enemmän. Poistettavia pintamaita on

vielä noin 3,2 ha:n kokoisella alueella, joten niitä arvioidaan olevan noin 20 000 m<sup>3</sup>. Aines on lähinnä humusta ja moreenia, savea ei alueella juurikaan esiinny.

Louhinta-alueelta poistettavat pintamaat sijoitetaan välivarastoon ottamisalueen reunoille (ottamisalueen rajan sisälle) suunnitelmapiirustuksessa S1 esitettyihin ohjeellisiin paikkoihin. Pintamaiden varastoinnille varatut alueet ovat pinta-alaltaan noin 0,8 ha ja vallit rakennetaan noin 3...5 m korkeaksi. Tällöin kaikki poistettavat pinta-/irtomaat mahtuvat hyvin varatulle alueelle. Tarvittaessa pintamaita voidaan välivarastoida myös muualla ottamisalueella louhospohjalla.

Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmalomake on esitetty liitteenä 7.

### 3.3 Tukitoiminta-alue

Koska Vahteriston louhinta-alueella ei ole pysyvää myyntipistettä, alueelle ei ole suunniteltu rakennettavaksi pysyvää tukitoiminta-aluetta. Alueella louhitetaan lähinnä isoja urakoita varten kertalouhintana ja sitten ajetaan kiviaines melko pian pois. Kuormaaja ei siis ole alueella jatkuvasti. Mikäli tulevaisuudessa kuitenkin ilmenee tarvetta polttoaineen ja työkoneiden varastoinnille ottamisalueella, tullaan suojattu tukitoiminta-alue rakentamaan ottamisalueen pohjoisosaan (ks. suunnitelmapiirustus S1).

Mikäli tukitoiminta-alue rakennetaan, varastoidaan siinä kerrallaan vain työkoneiden välittömään tarpeeseen tarvittava polttoainemäärä. Maaperä suojataan tiiviillä muovikalvolla, jonka päälle levitetään vähintään 30 cm paksu hiekkakerros. Suojatun alueen reunat korotetaan ja tarvittaessa asennetaan öljynerotuskaivo. Mahdolliset polttoainesäiliöt ovat kaksoisvaippasäiliöitä, jotka ovat varustettu ylitäytön estimillä. Mahdolliset hydraulikka- ja voiteluaineet varastoidaan ottamisalueella lyhytaikaisesti (murskausurakoiden ajaksi) lukittavassa kontissa. Mahdolliset öljynsuodattimet yms. kiinteät öljyjätteet ja akut varastoidaan omiin jättesäiliöihinsä lukitussa kontissa ja kuljetetaan pois kierrätykseen murskausurakan jälkeen.

Murskauslaitoksen yhteydessä on laitoksen oma polttoainesäiliö, joten laitoksen vaatimaa polttoainetta ei säilytetä tukitoiminta-alueella. Ottamisalueella varataan imeytysmateriaalia öljy- tai polttoainevahinkojen varalta.

### 3.4 Suojavyöhykkeet ja varotoimenpiteet

Ottamisalueen raja kulkee 5 m etäisyydellä hankealueen kiinteistörajoista. Suojaetäisyys kiinteistörajoihin on nykyisiä suosituksia suppeampi, mutta kyseiselle aluerajaukselle on jo aiemmin myönnetty lupa, eikä ottamisalueen rajasta ole muutettu tässä uudessa hakemuksessa. Varsinaisen louhinta-alueen rajasta kiinteistörajoihin jää vähintään noin 15 m etäisyys, paikoin enemmänkin. Louhinta-alueen raja on tässä suunnitelmassa muutettu siten, että asutukseen jää vähintään 300 m etäisyys (louhinta-alueen luoteisnurkka) ns. muraus-asetuksen (VnA 800/2010) vaatimusten mukaisesti.

Ottamisalue ja louhinta-alue merkitään maastoon paalukepeillä ja tarvittaessa lippusiimoilla. Louhintatason määrittämiseksi asennetaan alueelle tarvittava määrä kiintopisteitä, joiden korkeus on tiedossa. Louhosalueen työnaikaisista



yrkänkeistä varoitetaan esim. lippusiimoilla ja varoituskylteillä. Työnaikaiset yrkänkeet suojataan tarvittaessa työmaa-aidoilla. Koska lopputilanteessa reuna-alueille rakennetaan luiskia, alueen ympärille ei rakenneta pysyvää aita.

### 3.5 Ottamisalue ja toiminnan kuvaus

#### 3.5.1 Louhinta-alue, louhinnan eteneminen ja louhintatasot

Ottamisalue, eli alue, jonka sisäpuolelle kaikki toiminnot sijoittuvat (varastokentät, pintamaiden varastointialueet ym.), on pinta-alaltaan 7,4 ha. Varsinainen louhittava alue on pinta-alaltaan noin 3,8 ha. Ns. suunnittelualue seuraa kiinteistörajoja ja on pinta-alaltaan 7,9 ha. Jo louhittu alue on pinta-alaltaan noin 1,7 ha.

Jo vanhoissa suunnitelmissa louhinta-alue oli vaiheistettu kahteen vaiheeseen. Louhinta on alueella edennyt siten, että louhintarinta on lähimmillään noin 30 m etäisyydellä vaiheistusrajalta. Vaiheistusta ei muuteta tässä uudessa ottosuunnitelmassa. Louhinta etenee järjestelmällisesti nykyisestä louhosrintauksesta etelään.

Louhinta tehdään normaalia louhintakalustoa käyttäen, jolloin kerrallaan räjäytettävän kentän paksuus on tavanomaisesti noin 5...20 m. Louhinta tehdään pääsääntöisesti miltei pystysuorana leikkauksena (7:1). Työnaikainen korkeusero louhoksen ylä- ja alareunan välillä on länsireunalla enimmillään noin 25 m, itäreunalla huomattavasti vähemmän. Reuna-alueilla, varsinkin länsireunalla, louhinta suoritetaan lähtökohtaisesti porrastetusti, jotta luiskat voidaan rakentaa vähintään kaltevuuteen noin 1:2. Porrastukset täytetään maamassoilla. Tällainen luiskakaltevuus on riittävä, loivempien luiskien rakentaminen vähentäisi ottomääriä huomattavan paljon ja vaatisi suuria määriä täyttömaa-ainesta. Korkeuseroa ylä- ja alareunan välillä muodostuu länsireunalla enimmillään noin 25 m, eli luiskan pituus on enimmillään noin 50 m. Itä- ja eteläreunalla korkeuseroa on noin 3...7 m, pohjoisessa ottotaso yhtyy ympäröivään maastoon ilman luiskia.

Suunniteltu louhintataso on +145...+146,5 siten, että taso nousee etelää kohti. Näin ollen alueen hulevedet ohjautuvat painovoimaisesti alueen pohjoisosaan ja siitä ojastoon. Jo louhitulla alueella pohjataso on noin +145.

Alueen nykytilanne ja toiminnan etenemissuunnat on esitetty suunnitelmapiirustuksessa S1 sekä leikkauspiirustuksissa S3-S4. Louhinnan jälkeinen lopputilanne on esitetty piirustuksessa S2.

#### 3.5.2 Louhintatoiminnan sekä poraus- ja murskauslaitteiston kuvaus

Louhintatyö koostuu porauksesta, kiven irrotuksesta (räjäytyksistä) ja rikotuksesta (louheen lohkokokoja pienennetään murskauslaitokseen sopivaksi). Poravaunuja on samanaikaisesti käytössä 1–2 kpl. Poraus suoritetaan halutulla reikävälillä kerrallaan irrotettavaksi aiotulla alueella, kentällä. Reikien määrään ja keskinäiseen etäisyyteen vaikuttaa mm. louhittavan kallion laatu ja rintausten korkeus, kerrallaan irrotettava materiaalmäärä, käytettävä räjähdysaine ja haluttu lohkokoko. Porauskalusto valitaan louhintakohteen suuruuden ja aikataulun perusteella. Lisäksi valintaan vaikuttavat maasto-

olosuhteet louhinta-alueella sekä porauskaluston vaadittu liikkumisnopeus ja -kyky. Louhinnassa ja räjähdysaineiden käsittelyssä noudatetaan viranomais- ten ja valmistajien antamia turvallisuus- ja käyttöohjeita. Louhinnassa käytettävät räjähdysaineet valitaan em. ohjeiden mukaisesti louhinta-alueen sijainti ja ympäristö huomioiden. Jokaista räjäytystä varten laaditaan räjäytys- suunnitelma. Räjäytyksiä tehdään louhintajakson aikana yleensä 1-2 kappa- lletta. Räjähdysaineina käytetään nykyaikaisia, olosuhteisiin parhaiten sovel- tuvia sekä teknisesti käyttökelpoisia tuotteita. Viime vuosina kosteutta pa- remmin kestävät, täydellisemmin palavat ja ympäristöystävällisemmät emul- sioräjähdysaineet ovat huomattavasti yleistyneet, syrjäyttäen ammoniumnit- raatin ja polttoöljyn seosta eli Anfoa. Emulsioräjähdysaineiden käyttömäärä on jo yli puolet Suomessa käytetyistä räjähdysainemääristä.

Räjäytyksessä irrotetusta kalliosta muodostuu osittain ylisuuria lohkeita, joita pitää erikseen rikkoa (rikotus) ennen niiden murskausta. Rikotuskalus- tona käytetään tavallisesti hydraulisella iskuvasaralla varustettua kaivinko- netta. Irrotettu ja tarvittaessa rikotettu louhe kuljetetaan murskauslaitokseen kaivinkoneella, pyöräkuormaajalla, dumpperilla tai kuorma-autolla. Louheen käsittelyyn käytetään osittain samoja työkoneita kuin valmiin tuotteenkin (murskeen) käsittelyyn.

Murskauslaitoksen kuljettimet ovat riittävässä määrin koteloitu pölyämisen vähentämiseksi ja työturvallisuuden parantamiseksi. Murskauslaitos koostuu yleensä esimurskaimesta, välimurskaimesta ja yhdestä tai useammasta jälki- murskaimesta sekä seulastoista. Alueella voidaan murskata myös tela-alus- taisella, omalla voimanlähteellä varustetulla murskauslaitoksella. Lähtömate- riaali syötetään kaivinkoneella, pyöräkuormaajalla tai siirtoautolla syöttimeen, joka annostelee materiaalin esimurskaimeen. Ensimmäisen murskausvaiheen tuote siirretään kuljettimella joko suoraan välimurskaimeen tai seulalle. Toi- sessa, kolmannessa ja neljännessä vaiheessa murskausta ja seulontaa jatke- taan halutun tuotteen valmistamiseksi. Tuotteen teknisiä ominaisuuksia sää- televät tuotestandardit.

Ottamisalueella on käytössä yksi siirrettävä murskauslaitos. Laitos ei ole alu- eella jatkuvasti, vaan se tuodaan alueelle tietyn pituisen murskausurakan ajaksi. Siirrettävän murskauslaitoksen sijainti tulee vaihtelevaan toiminnan edetessä siten, että se sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan mahdollisimman lähellä sen hetkistä toiminta- aluetta ja kalliorintauksia. Näin ollen laitos tulee alkuvaiheessa sijoittumaan ottamisalueen pohjoisosaan ja myöhemmin lou- hinnan edettyä ottamisalueen keskiosaan (ks. piirustus S1). Murskauslaitok- sen kokoonpano määräytyy kullakin murskauskerralla murskausurakoitsijan käyttämän kaluston mukaan. Laitteiden väliset tekniset erot ovat kuitenkin suhteellisen pieniä, eivätkä ne ole ympäristövaikutusten kannalta merkityk- sellisiä. Tavanomaisesti siirrettävä laitos saa käyttöenergiansa polttoöljyllä toimivasta aggregaatista tai laitoksessa on sisäänrakennettu polttomoottori.

### 3.5.3 Otto- ja tuotantomäärät ja käytettävät raaka-aineet sekä polttoaineet

Tämän suunnitelman mukaisella ottamisalueella on louhittavaa kalliota mas- salaskelman mukaan jäljellä noin 285 000 m<sup>3</sup>ktr (noin 870 000 tonnia). Tästä määrästä noin 205 000 m<sup>3</sup>ktr on kiinteistöllä RN:o 10:11 ja noin 80 000 m<sup>3</sup>ktr kiinteistöllä RN:o 9:19.

Alueella murskataan ottamisalueella irrotettua louhetta keskimäärin 60 000 t/a ja maksimissaan 200 000 t/a (maksimimäärämäärä sama kuin nykyisessä ympäristöluvassa). Vuosittaisissa tuotantomäärissä on suuria vaihteluita. Tuotantomäärät sekä toiminnassa käytettävät aineet on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Raaka-aineet, tuotantomäärät ja käytettävät aineet vuositasona

Aineet	Keskimääräinen kulutus (t/a)	Maksimikulutus (t/a)
Toiminta-alueella tuotettava kiviaines	60 000	200 000
Muualta tuotava kiviaines	-	-
Kevyt polttoöljy (murskaus aggregaatilla ja työkoneet)	43	144
Öljyt	0,5	1
Voiteluaineet	0,5	1
Vesi		
Räjähdeaineet	13,3	49

#### 3.5.4 Lupa-aika ja kiviaineksen käyttötarkoitus

Yhdistettyä maa-aines- ja ympäristölupaa haetaan 15 vuodeksi. Laskennallinen vuotuinen ottomäärä olisi siten keskimäärin noin 19 000 m<sup>3</sup>ltr. Todellisuudessa vuosittaisessa toiminnassa on suuria vaihteluita. Louhinta- ja murskaustoimintaa on urakaluontoista ja todennäköisesti urakoiden välillä saattaa olla useita vuosia, jolloin toimintaa alueella ei ole lainkaan. Niinä vuosina, kun urakoita on, saattaa vuosittaiset ottomäärät olla suurempia kuin edellä mainittu keskimääräinen ottomäärä.

Aiempi maa-aineslupa haettiin ja myönnettiin 10 vuodeksi. Maa-aineslain 10 § mukaan *”Eriyisistä syistä lupa voidaan kuitenkin myöntää pitemmäksi ajaksi, kuitenkin enintään viideksitoista vuodeksi, ja kalliokiven louhinnan osalta enintään 20 vuodeksi, jos se hankeen laajuuteen, esitetyn suunnitelman laatuun ja muihin ainesten ottamisessa huomioon otettaviin seikkoihin nähden katsotaan sopivaksi”*. Tämän suunnitelman mukaisen ottamisalueen toiminta arvioidaan olevan vähäistä ja toimintaurakoiden välillä tulee olemaan pitkiä taukoja. Louhintaa ei siten ehditä loppuunsaattamaan kymmenessä vuodessa, vaan pidempi lupa-aika on tarpeen. Lisäksi alueelta saatava kiviaines on senlaatuista, että sitä on tarkoituksenmukaista käyttää vain kovaa kulutuskestävyyttä vaativiin kohteisiin, jolloin vuotuinen kulutus voi olla ajoittain vähäistä.

Alueelta louhittu ja jalostettu kiviaines käytetään pääosin teiden rakennusmateriaalina Hollolan ja Lahden seudulla. Alueella saatetaan myös valmistaa asfalttia siirrettävällä asfalttiasemalla, jonka vaatimaa raaka-ainetta käytetään ottamisalueelta louhittua kiveä. Mahdollisen asfalttiaseman toiminta ei ole ympäristölupavaraista, vaan se kuuluu rekisteröintimenettelyyn piiriin.

#### 3.5.5 Varastointi

Jalostettu kiviaines varastoidaan ottamisalueella eri raefraktioita sisältävissä tuotekasoissa. Pääasiallisena varastointikenttänä toimii ottamisalueen

pohjoisosan jo louhittu alue. Louhinnan edettyä varastoinnin painopiste siirtyy alueen keskiosiin. Alueella ei jatkuvasti ole varastokasoja, sillä alueella ei ole myyntipistettä, vaan varastointia on lähinnä murskausurakoiden yhteydessä ja jonkin aikaa niiden jälkeen. Alueella saattaa kuitenkin tarvittaessa olla pidemminkin aikaista kiviaineksen varastointia. Varastokasojen korkeudet vaihtelevat ollen pääsääntöisesti 5...10 m.

### 3.5.6 Energian käyttö ja päästöt

Murskauslaitoksen polttoöljykulutus on noin 0,4 l tuotettua kiviainestonnia kohti. Työkoneiden (kuormaajat) kevyen polttoöljyn kulutus on n. 0,42 litraa tuotettua kiviainestonnia kohden.

Päästöt on esitetty taulukossa 2 sekä liitteessä 8.

*Taulukko 2. Toiminnasta aiheutuvat päästöt*

*Murskaus polttoöljyllä sekä työkoneet*

Aine	Päästö (t/a)
Hiukkaset	kesk. 0,24 max. 0,8
Typen oksidit (NO <sub>x</sub> )	kesk. 2,0 max. 6,8
Rikkidioksidi (SO <sub>2</sub> )	kesk. 0,04 max. 0,15
Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> )	kesk. 135 max. 451

Päästöjen puhdistamiseksi ei suoriteta erityisiä toimenpiteitä. Murskauslaitoksen pölypäästöjä vähennetään tarvittaessa kastelemalla. Toiminnassa käytetään nykyaikaista laitteistoa, joiden pölypäästöt ovat varsin vähäiset.

Murskaustoiminnasta ei aiheudu päästöjä vesiin tai vesistöihin. Työmaaparakkien mahdolliset saniteettijätevedet kerätään umpisäiliöön tai käytössä on kompostoiva käymälä.

### 3.6 Hulevesien hallinta

Alueelle ei ole suunniteltu erityisiä hulevesien hallintajärjestelyitä. Louhosalueen hulevedet ohjautuvat nykytilassa ja jatkossakin ottamisalueen koillisosaan ja siinä olevaan ojaan. Koska toiminta alueella on verrattain vähäistä ja urakaluonteista, erityisiä hulevesien selkeytysaltaita ei ole alueelle suunniteltu, eikä niitä ole vaadittu myöskään aikaisemmassa ympäristöluvassa. Ojassa vedenlaatu tarkkaillaan näytteenotoin (ks. luku 9.2.1).

Yleensä hulevesien määrät ovat louhosalueilla suhteellisen vähäiset normaalitilanteessa, sillä osa sadevesistä sitoutuu varastokasoihin ja osa haihtuu. Suuri osa sadevesistä myös imeytyvät pohjatason louhe-/murskekerrokseen ja siinä liikkeessaan myös puhdistuvat kiintoaineksesta, sillä louhekerros toimii ikään kuin suodattimena. Se myös tasaa virtaamia. Louhosalueen ulkopuolelle päätyvät vedet sisältävät yleensä varsin vähän kiintoaineita.

### 3.7 Liikenne ja kuljetukset

Ottamisalueelle on tieyhteys Asikkalantieltä. Ottamisalueelle johtava tie, joka on hiekkapintainen, käytetään vain ottamisalueen kuljetuksiin. Tie on varustettu puomilla, joka estää asiattomien kulkuneuvojen pääsyn alueelle. Uusia tiejärjestelyitä ei ole tarpeen rakentaa, lukuun ottamatta ottamisalueen sisäisiä työmaateitä, joita muodostuu louhinnan edetessä.

Asikkalantiellä kuljetukset suuntautuvat pääosin etelään, mutta tarvittaessa myös pohjoiseen. Asikkalantietä pitkin on etelän suuntaan etäisyyttä valtatiehen 12 (Tampereentie) noin 5 km.

Murske kuljetetaan pääosin ajoneuvoyhdistelmillä mutta osin myös kuorma-autoilla. Ottotoiminta aiheuttaa ottomäärän mukaan teoreettisesti laskettuna arkinen keskimäärin noin 5...10 raskaan ajoneuvon käynnin ottamisalueilla vuorokaudessa, mutta murskausurakan aikana ja jonkin aikaa sen jälkeen liikennemäärä arvioidaan olevan hetkellisesti noin 30...50 ajoneuvokäyntiä vuorokaudessa. Urakoiden välillä kuljetuksia ei käytännössä ole lainkaan. Koska urakoiden välillä saattaa olla useita vuosia, on alueella myös pitkiä aikajaksoja, jolloin liikennettä ei ole lainkaan. Kuljetukset keskittyvät muutoinkin keväeseen, kesään ja syksyyn, talvisin ei kuljetuksia (tai muutakaan toimintaa) juuri ole.

### 3.8 Toiminta-ajat

Ottamisalueen toiminta-ajat ovat seuraavat:

Poraus	ma-pe	klo 7-21
Räjäytykset	ma-pe	klo 8-18
Rikotus	ma-pe	klo 8-18
Murskaus	ma-pe	klo 7-22
Kuormaus ja kuljetukset	ma-pe	klo 6-22

Edellä mainitut toiminta-ajat ovat samat kuin nykyisessä ympäristöluvassa.

Nykyisen ympäristöluvan mukaan kallion poraaminen, räjäytykset, rikotus ja murskaus on kielletty 15.6.-15.8. välisenä aikana. Tähän haetaan nyt muutosta siten, että ko. toiminnot olisivat kiellettyjä vain heinäkuussa. Todennäköisesti alueella ei tule olemaan toimintaa kesäisin ainakaan joka vuosi, mutta tietyissä tilanteissa tarvetta tälle voi olla. Tienrakentamisurakat kohdistuvat pääosin kesäaikaan ja tällöin voi muodostua haasteita, jos kiviainesta ei ole saatavissa silloin kun sitä tarvitaan.

Alueella toimitaan urakaluontaisesti. Louhinta- ja murskausurakoita on vuodessa tavanomaisesti 0-2 kpl. Kunkin urakan kesto on tavanomaisesti noin 4-6 viikkoa, mutta se saattaa olla pidempikin (riippuen urakassa valmistettavan murskeen määrästä). Vuositasolla louhinta- ja murskaustoimintaa on arviolta 0...3 kuukautta. Alueella tulee olemaan vuosia tai useita vuosia peräjälkeen, jolloin toimintaa alueella ei ole lainkaan. Kuljetuksia saattaa olla myös urakoiden ulkopuolella, mutta pääosin murskeet kuljetetaan urakan aikana pois, sillä alueella ei tule olemaan myyntipistettä. Räjäytyksiä on louhinta- ja murskausurakan aikana keskimäärin 1-2 kertaa viikossa, yhteensä siis vain muutamia vuodessa (niin vuosina, kun toimintaa alueella ylipäättänsä on).

## 4. JÄLKIHOITOTOIMENPITEET

### 4.1 Jälkihoidon tavoitteet ja vaiheistus

Louhintatoiminnan jälkeen alue palautuu metsätalouskäyttöön, ellei alueelle tule muuta käyttötarkoitusta, jolloin maisemointisuunnitelmaa voidaan päivittää myöhemmin. Jälkihoidolla aluetta pyritään saamaan mahdollisimman hyvin ympäröivään maastoon ja maisemaan istuvaksi, mm. rakentamalla reuna-alueille luiskat.

Ottamisalueella ei ole vielä tehty maisemointitoimenpiteitä, sillä koko ottamis-alueella on tarvittu ja tarvitaan jatkossakin mm. työskentely-, varastointi- ja liikennöintitarpeisiin. Koska ottamisalue sijaitsee melko syrjäisellä paikalla, eikä siihen ole näkyvyyttä asutuksen suunnasta, maisemointia ei ole suunniteltu vaiheistettavaksi. Alueen kapeahkon muodon takia koko ottamisalueen pohjatasoa tarvitaan liikennöinti- ja varastoalueena, pohjatason maisemointi voidaan tehdä vasta kun ottotoiminta alueella on kokonaan päättynyt. Myös reunaluiskien rakentaminen tehdään edellä mainituista syistä kerralla sitten kun varsinainen ottotoiminta on alueella päättynyt. Mahdollisuuksien mukaan pohjoisosan luiskia voi kuitenkin alkaa maisemoimaan louhinnan vielä jatkussa alueen eteläosassa. Maisemoinnin aikataulu riippuu siten siitä missä aikataulussa otto etenee ja loppuunsaatetaan alueella, maisemoinnin aikataulua ei voida tarkemmin suunnitella etukäteen.

Kaikki ottotoimintaan liittyvät laitteet, työkoneet, työmaaparakit sekä muu ylimääräinen tavara poistetaan ottotoiminnan päätyttyä kokonaan.

### 4.2 Luiskien ja pohjatason muotoilu sekä verhoilu

Reuna-alueiden luiskat rakennetaan kaltevuuteen noin 1:2. Luiskan pituudeksi muodostuu länsireunalla enimmillään noin 50 m itä- sekä eteläreunalla vain noin 10...20 m. Luiskat rakennetaan sijoittamalla maamassoja tai kiviainesta louhittuihin porrastuksiin. Maamassat ovat sekä aiemmin poistettuja pintamaita että tarvittaessa alueen ulkopuolelta tuotavia puhtaita maamassoja, joiden tuomiseen hankitaan erillinen lupa tarvittaessa. Luiskien rakentamisessa voidaan myös käyttää ylijäämälouhetta. Luiskakaltevuus 1:2 on riittävän loiva turvallisuus- ja maisemanäkökulmasta. Loivemman luiskan rakentamiseen kuluisi huomattavasti enemmän maamassoja. Pohjoisosassa ottotaso yhtyy ympäröivään maastoon ilman luiskia. Näin ollen alueen valuntavedet purkautuvat pohjoiseen painovoimaisesti toiminnan jälkeenkin. Tulevat ohjeelliset luiskat on esitetty suunnitelmapiirustuksissa S2.

Ennen istutuksia levitetään pohjatasolle maakerros. Pohjatasolle levitettävä pintamaakerros tulisi olla paksuudeltaan vähintään noin 50 cm. Myös murskauksessa syntynyt, hyödyntämättä jäänyt hieno kiviaines sopii hyvin kasvu-alustaksi metsälle, kun siihen sekoitetaan 3-5 paino- % esimerkiksi turvetta tai kuorikariketta. Pintamateriaalin valinnassa otetaan huomioon, ettei maa-aines ole liian hienorakeista ja että se sisältää tarpeeksi orgaanista ainesta toimiakseen riittävän hyvin kasvu-alustana. Pintamaan sekaan voidaan myös sekoittaa hiekkaa tai muuta sopivaa ainesta.

### 4.3 Istutukset

Ottamisalueen pohjataso ja luiskat metsitetään männyillä. Tavanomaisesti lehti-puusto levittäytyy myös luonnostaan jälkihoidetuille ottoalueille, eikä niiden istuttaminen välttämättä ole tarpeen. Havupuiden istutustiheys on keskimäärin noin 2 000 kpl/ha. Osittain alue voidaan jättää myös metsittämättä, eli paikoin voidaan jättää avoimia pintoja tai näihin voidaan tarvittaessa levittää heinäkavillisuuden siemeniä tai vastaavaa. Avoimien pintojen jättäminen edistää omalta osaltaan luonnon monimuotoisuutta, sillä monet kasvit ja hyönteiset vaativat valoisia olosuhteita.

Istutukset tehdään muotoilun ja maannoskerroksen perustamisen jälkeen seuraavana kasvukautena, jolloin muotoillut alueet ovat tiivistyneet lopulliseen muotoonsa ja taimien juuristoilla on paremmat edellytykset selvitä ensimmäisistä vuosista. Nopean metsittymisen varmistamiseksi pyritään käyttämään suositusten mukaisesti 2-vuotiaita paakkutaimia. Havupuiden paras istutus aika on keväällä roudan sulamisen jälkeen ennen silmujen puhkeamista. Havupuita voidaan istuttaa myös syksyllä. Parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi taimien kasvuun lähtöä on tarkkailtava ja alueelle on tehtävä täydennysistutuksia, mikäli suuria määriä taimia kuolee.

### 4.4 Maisemoinnin kustannukset

Karkeasti arvioiden ottoalueiden jälkihoidon kustannukset (sisältäen työ-kustannukset sekä taimien hankinnan) ovat keskimäärin noin 6000...10 000 euroa/ha. Tämän suunnitelman mukaisten maisemoitavien alueiden pinta-ala on yhteensä noin 7,4 ha, joten alueen maisemoinnin kustannukset ovat arviolta noin 50 000 euron luokkaa. Todelliset kustannukset selviävät kuitenkin vasta maisemointivaiheessa. Kustannukset riippuvat myös siitä, joudutaanko maisemoinnin yhteydessä tuomaan suuria määriä puhtaita maamassoja alueen ulkopuolelta.

## 5. ARVIO YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA JA TOIMENPITEET VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMISEKSI

### 5.1 Pintavesi

Louhinnan yhteydessä ympäristöön vapautuu aina jonkin verran räjäytysaineiden sisältämiä nitraattiyhdistelmiä. Kokemuksen mukaan louhosalueilla maastoon johdettavat vedet voivat olla emäksisiä ja typpipitoisia. Sen sijaan rehevöitymisen kannalta keskeistä ravinnetta, fosforia, vesissä on yleensä vähän. Aineet johtuvat pintavesien mukana ympäristön ojiin, tässä tapauksessa itäpuoliseen ojaan ja siitä edelleen Sammalistonjoaan, joka yhtyy Pääjärveen. Oikealla ja ammattitaitoisella panostuksella ympäristöön vapautuvat pitoisuudet ovat yleensä varsin pieniä. Räjähdyksineen räjähtämättä jääminen johtuu useimmiten huolimattomasta panostuksesta tai liian kosteasta räjähdysaineesta. Louhinta saattaa näkyä pintavedessä kohonneina nitraattipitoisuuksina. Yleensä nitraattipitoisuudet kohoavat kuitenkin suhteellisen vähän louhinta-alueiden ympäristön vesistöissä. Korkeimmillaan pitoisuudet ovat räjäytysurakoiden jälkeen, mutta pitoisuudet laimenevat nopeasti tämän jälkeen.

Jatkuvaa typpikuormitusta ei aiheudu, koska räjäytyksiä on vuodessa vain muutamia kappaleita, tai ei ollenkaan. Louhinnan aiheuttama kuormitus pintavesiin tulee siten jäämään vähäiseksi. Vuosittain käytettävän räjähdysai-  
neen määrä ja siitä mahdollisesti aiheutuva typpipäästö voi aiheuttaa yksit-  
täisen, paikallisen pistekuorman. Louhoksen valuma-alueella ei ole erityisen  
herkkiä vesistöjä.

Louhinnan vaikutuksia valuma-alueiden vesitasapainoon on käsitelty luvussa  
2.8. Muutokset valuma-alueissa ovat niin vähäiset, ettei ottotoiminnasta käy-  
tännössä aiheudu muutoksia valuma-alueiden vesimäärissä.

Muita vaikutuksia pintavesiin alueen normaalista toiminnasta ei aiheudu. Toi-  
minnassa on kuitenkin pidettävä huolta, ettei työkoneista aiheudu haitta-ai-  
neiden päästöjä esimerkiksi onnettomuustilanteessa.

## 5.2 Pohjavesi ja lähteet

Koska louhinta-alueen pintamaakerrokset pääosin ovat hyvin ohuet tai puut-  
tuvat kokonaan, maaperän pohjavettä ei siinä esiinny. Kallion raoissa esiintyy  
ns. kalliopohjavettä, mutta kalliopohjavedenpinnan taso on huomattavasti  
louhintatasoa alempana. Ottamisalue sijaitsee ehjällä kalliolohkolla, eikä sen  
läpi kulje merkittäviä heikkousvyöhykkeitä.

Ottotoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta lähteiden 1, 2 ja 3 virtaamiin,  
sillä otto-toiminta ei sijoitu lähteiden valuma-alueille. Louhinta-alue sijoittuu  
lähteiden 0 ja 4 muodostumisalueille. Lähteen 0 muodostumisalueella lou-  
hinta-alue vastaa noin 10 % muodostumisalueen kokonaispinta-alasta. Lou-  
hinta-alueen kohdalla maapeitteiden paksuudet ovat ohuita ja kallio on pai-  
koitellen maanpinnassa. Näillä alueilla pohjaveden imeytyminen on vähäisem-  
pää, kuin ympäröivillä hiekkamoreenialueilla. Osa kallioalueelle satavasta ve-  
destä imeytyy kuitenkin pohjavedeksi kulkeutuessaan ympäröiville moreeni-  
alueille. Louhinta-alueen vaikutus lähteen 0 virtaamaan on arviolta noin 10 %  
lähteen kokonaisvirtaamasta. Käytännössä siis ei ole odotettavissa merkittä-  
vää muutosta lähteen vesiantoisuuteen ottotoiminnan myötä. Lähteen 4 koh-  
dalla suuri osa ojan ylivirtaamasta on nykyisen ottamisalueen ja sen lähiym-  
päristön pintavesivaluntaa. Ottotoiminta saattaa lisätä kyseisen ojan virtaa-  
maa jonkin verran, sillä louhosalueen hulevedet ohjataan siihen. Tarkemmat  
tiedot on esitetty liitteessä 6 (kaivo- ja lähdekartoitus).

Suurin riski alueen pohjavedelle ovat toiminnasta aiheutuvat mahdolliset öl-  
jyvuodot onnettomuustilanteessa. Pohjaveden pilaantumisen riski minimoi-  
daan tältä osin tarkkailemalla säännöllisesti työkoneiden kuntoa, jotta öljyjä  
ja polttoainetta ei vuoda maa-/kallioperään. Polttoaineita ei ole suunniteltu  
varastoitavaksi ottamisalueella, mikä vähentää pohjavedelle kohdistuvia ris-  
kejä entisestään.

## 5.3 Melu

Melua syntyy kiviaineksen louhimisesta, rikotuksesta, murskauksesta sekä  
työmaaliikenteestä. Porausta tehdään kohteessa pääosin kallion päältä, jolloin  
korkeataajuuksinen melu kantautuu ympäristöön, riippuen ympäristön  
maasto-olosuhteista. Murskaustoiminta sen sijaan tapahtuu koko toiminnan  
ajan louhosseinämien ja varastokasojen suojassa, jolloin ympäröivät



kallioseinämät ja kasat vaimentavat merkittävästi melun kantautumista ympäristöön. Murskauslaitoksen ympärillä on pääosin 5...25 m korkeat kallioseinämät suojana. Pohjois-/koillisuuntaan kallioseinämiä ei kuitenkaan ole, joten siihen suuntaan melu kantautuu jonkin verran pidemmälle. Melun kantautumista pohjoiseen vähennetään tarvittaessa sijoittamalla varastokasoja laitoksen ympärille, kasat toimivat tehokkaina meluvalleina. Louheen rikotus tehdään pääosin kallioseinämien ja varastokasojen suojassa. Huolellisella räjäytyssuunnittelulla ja toteutuksella voidaan ylisuurten lohcareiden muodostumista välttää, jolloin myös rikotuksen tarve vähenee. Pintamaakasat ottamisalueen ympärillä vähentävät erityisesti porausmelun kantautumisen ympäristöön.

Lähin mahdollinen häiriintyvä kohde sijaitsee ottamisalueen pohjoispuolella. Murskauslaitos sijoitetaan siten, että etäisyys häiriintyvään kohteeseen on vähintään 300 m. Louhinnan edettyä etelämmäksi myös laitos siirtyy kauemmaksi ko. asutuksesta. Murskaus toteutetaan siten, ettei melun ohjearovot ylity asutuksen kohdalla. Ottamisalueen pohjoispuolella oleva maasto kohoaa asuinalueita korkeammalle, eli murskausmelu ei pääse vapaasti kantautumaan pohjoispuolisen asutuksen suuntaan. Murskauksen häiritsevyyttä vähentää olennaisesti se, että ottamisalueen toiminta on urakaluoneista eikä jatkuvaa. Urakoita odotetaan olevan 0-2 kpl vuodessa, hyvin todennäköisesti urakoiden välissä tulee kuitenkin olemaan vuosia kestäviä taukoja.

Ottamisalueen toiminnoista aiheutuvien melupäästöjen kantautumista ympäristöön on selvitetty mallintamalla. Melua mallinnettiin kahdessa tilanteessa. Mallinnuksen mukaan päiväajan asuinrakennusten raja-arvo 55 dB alittuu, tai on raja-arvon tasalla kaikkien asuintalojen kohdalla ilman melusuojauksista. Sijoittamalla melusuojan murskauslaitoksen pohjoispuolelle alitetaan myös 45 dB:n raja-arvoa vapaa-ajan asuinrakennuksissa (Maanmittauslaitoksen peruskartan mukaiset vapaa-ajan asuinrakennukset). Melumallinnusraportti on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 10.

#### 5.4 Pöly

Räjähdyksestä muodostuva pölypilvi sisältää räjähdyksikaasujen lisäksi kivipölyä. Pölyä muodostuu pääasiassa louhittavan materiaalin hienoina-aineksesta. Yleensä pölypilvi laskeutuu räjähdytysmaalle, eikä aiheuta ongelmia toiminta-alueen ulkopuolella. Pöly leviää usein suhteellisen lyhyitä matkoja tuulen mukana. Merkittävin pölylaskeuma kohdistuu yleensä louhinta-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Sateisina vuodenaikoina pölyn leviäminen on ilman kosteuden takia vähäistä. Tuulisella säällä pölyämistä saattaa tapahtua myös varastokasoista, mutta tämän suunnitelman mukaisella ottamisalueella ei ole tarkoitus varastoida mursketta kasoissa pitkäaikaisesti.

Nykyaikaisia murskauslaitoksia käyttämällä voidaan murskauksesta aiheutuva pölyämistä torjua tehokkaasti kastelujärjestelmällä, jossa suihkutetaan vettä murskattavan aineksen päälle. Laitosta ja sen kuljetinhihnoja voidaan koteloida ja murskeen pudotuskorkeutta alentaa pölyämisen vähentämiseksi. Myös porauskalusto voidaan varustaa pölynkeräimillä. Alueelle johtavan kuljetustien pölyämistä torjutaan kuljetusurakoiden aikana tarvittaessa suolamalla.

## 5.5 Tärinä

Tärinää ja sen aiheuttamia ympäristöhaittoja voidaan lieventää optimaalisella ominaispanostuksella sekä, mikäli mahdollista, valitsemalla louhinnan etenemissuunta ympäristö huomioon ottaen. Sytytysjärjestelmä, kokonaisräjähdysainemäärä sekä räjäytyskentän koko vaikuttavat myös tärinän syntyyn ja voimakkuuteen. Jokaista räjäytystä suunnitellaan louhintaurakoitsijan toimesta erikseen siten, että käytettävät räjähdelainemärit ym. saadaan mitoitettua optimaalisiksi tärinävaikutusten hallintaa huomioiden.

## 5.6 Luonto ja maisema

Louhintatoiminnan myötä alueen paikallinen maisemakuva muuttuu. Ottamisalueen välitön ympäristö on metsätalousaluetta mutta muutoin lähialueen peltoalueet ovat laajalti viljelykäytössä. Kaukomaisemakuvaan ottotoiminta ei aiheuta lainkaan muutoksia lännen suunnasta katsottuna, koska maasto on siinä ottoaluetta korkeammalla. Lähinnä ottoalue voi kaukomaisemassa näkyä jonkin verran idän suunnasta katsottuna, koska maasto laskee siihen suuntaan. Ottamisalueen ympäristön puusto kuitenkin vähentää näkyvyyttä louhosalueelle. Toiminnan jälkeen tehtävän maisemoinnin myötä alue istuu maisemaan hyvin. Asutuksesta ei ole näkyvyyttä ottamisalueelle.

Alueella ei ole todettu olevan erityisiä maisema- tai luontoarvoja eikä lähialueella ole luonnonsuojelualueita tai muita suojeltavia kohteita. Koko hakemuksen mukaisella ottamisalueella on tehty puuston hakkuuta jo aiemmin eikä se ole luonnontilainen, vaikkakin alue on osin metsittynyt luontaisesti uudelleen. Pohjoisosaltaan alue on jo avoinna olevaa louhosaluetta.

# 6. TIEDOT JÄTTEISTÄ

Toiminnassa arvioidaan muodostuvan jätteitä taulukossa 3 esitetyn mukaisesti.

*Taulukko 3. Tiedot jätteistä ja niiden käsittelystä*

Jätenimike	Arvioitu määrä (kg/a)	Käsittely	Toimituspaikka
Sekajäte	n. 500 kg	Kerätään jäteastiin	Paikallinen jätehuolto noutaa
Rautaromu	n. 10 000 kg	Kerätään ottamisalueella lavalle	Toimitetaan romuliikkeeseen tai palautetaan varaosatoimittajille
Jäteöljy, vaarallinen jäte	0...500 kg	Lukittu ja tiivis kontti ottamisalueella	Toimitetaan asianmukaiseen vaarallisten jätteiden jatkokäsittelypaikkaan

Lähtökohtaisesti ottamisalueella ei muodostu vaarallisia jätteitä (esim. jäteöljyjä), sillä murskauslaitteisto on alueella vain urakaluontaisesti ja isommat laitehuollot tehdään muualla. Pienempää laitteistohuoltoa voi kuitenkin olla tarpeen murskausurakoiden aikana. Tällöin mahdollisesti muodostuvat vaaralliset jätteet varastoidaan murskausurakan ajaksi ottamisalueella tiiviissä ja lukitussa kontissa siten, että niistä ei ole vaaraa ympäristölle. Vaaralliset jätteet toimitetaan heti ongelmajätelaitokseen tai muuhun vastaavaan

valtuutettuun vaarallisten jätteiden käsittelypaikkaan. Vaarallisista jätteistä pidetään omaa kirjanpitoa, josta selviää mm. niiden laatu ja määrät.

## 7. ARVIO PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAN SOVELTAMISESTA (BAT JA BEP)

Päästöjä vähennetään soveltamalla parasta käyttökelpoista tekniikkaa tämän suunnitelman muissa kohdissa tarkemmin esitetyllä tavalla. Alueella käytetään nykyaikaista kalustoa.

Murskauslaitoksen pääasiallisia pölyviä kohteita ovat kuljettimien päät, seurlastot, murskaimet sekä kiviaineksen syöttö. Pölyä syntyy paitsi itse laitoksessa myös kiviaineksen käsittelyssä ja varastoinnissa, kuormauksessa ja liikennöinnissä laitosalueella. Pölyleijuman määrään vaikuttaa useat eri tekijät kuten kiviaineksen kosteus, säätila, ilman suhteellinen kosteus, alueen tuuliolot, vuodenaika sekä laitoksella valmistettava tuote ja käytetty raaka-aine. Maa-aineksen käsittelyssä ja kuljetuksessa syntyviä pölyhaittoja vähennetään tarvittaessa kastelulla. Myös työmaateiden pölyämistä torjutaan tarvittaessa suolaamalla.

## 8. RISKIT JA TOIMET ONNETTOMUUKSIEN ESTÄMISEKSI

Murskauslaitoksen ja louhinnan normaalista toiminnasta ei aiheudu vaaraa ympäristölle. Työkoneiden kuntoa seurataan jatkuvasti, jotta mahdolliset öljyvuodot havaitaan välittömästi. Alueella ei ole suunniteltu varastoitavan työkoneiden polttoainetta murskausurakoiden ulkopuolella, sillä alueella ei tule olemaan murskeen myyntipistettä.

Alueella työskenneltäessä kiinnitetään erityistä huomiota laitteiden ja koneiden kuntoon sekä niiden huolelliseen käsittelyyn. Ottamisalueelle varataan turvetta tai muuta öljynimeytysainetta riittävä määrä (50-100 l), jotta mahdollisen öljyvahingon sattuessa heti voidaan ryhtyä asianmukaisiin torjuntatoimenpiteisiin. Vahingosta ilmoitetaan välittömästi kunnan pelastus- ja ympäristöviranomaisille.

Louhintatyössä voi riskejä muodostua räjäytystöistä. Kallion louhintaan liittyvät räjäytykset aiheuttavat paineaallon, jonka mukana voi sinkoutua kallion kappaleita työskentelyalueen ulkopuolelle. Tällaiset riskit minimoidaan huolellisilla suunnittelulla ja valmistelutoimenpiteillä ennen jokaista räjäytystä.

Alueelle muodostuu louhinnan myötä jyrkkiä rintauksia. Putoamisriskiä poistetaan työn aikana asianmukaisilla työmaa-aidoilla ja varoituskylteillä. Toiminta-alueella vähennetään työmaaliikenteeseen kohdistuvia riskejä rajoittamalla nopeuksia ja tarvittavin varoituskyltein. Kuljetusajoneuvot ja työkoneet on varustettu peruutusvaroitussäänellä.

## 9. TARKKAILU JA RAPORTOINTI

### 9.1 Käyttötarkkailu

Murskauslaitoksen toimintaa seurataan jatkuvasti. Toiminnasta pidetään käyttöpäiväkirjaa tai vastaavaa, jonne kirjataan mm. tuotantomäärät, -ajat, -lajikkeet, tiedot käytetyistä raaka-aineista ja polttoaineesta ja sen määrästä, tiedot syntyneistä jätteistä ja sen poiskuljetuksista sekä maininnat mahdollisista toimintahäiriöistä ja niiden syistä.

Toiminnasta laaditaan lupamääräysten mukaisesti vuosittain yhteenvetoreportti, joka toimitetaan kunnan ympäristövalvontaviranomaiselle tiedoksi.

### 9.2 Ympäristövaikutusten tarkkailu

#### 9.2.1 Pinta- ja pohjaveden tarkkailu

Aiemmassa maa-ainesluvassa (2014) ja ympäristöluvassa (2014) määrättiin, että pinta- ja pohjaveden tarkkailu on tehtävä maa-aineslupahakemuksessa esitetyn mukaisesti. Ympäristöluvassa (2014) määrättiin, että vaikutuksia pohja- ja pintavesiin on tarkkailtava hakemuksessa esitetyn suunnitelman mukaisesti.

Maa-ainesten ottosuunnitelmassa (2013) esitettiin, että pohjavesiä seurattaisiin luoteispuoleisesta lähimmästä kaivosta sekä lähteestä 0 (ottoalueen eteläpuolella). Näistä pisteistä mahdolliset vaikutukset saadaan parhaiten seurattua. Kalliopohjavesiputkien asentaminen alueelle ei katsottu tarkoituksenmukaisiksi, sillä niistä saatava tieto pohjaveden tilasta kallioalueella on rajallinen. Vesinäyte ehdotettiin otettavaksi kaivosta ja lähteestä joka toinen vuosi syksyisin. Näytteenottokäynnillä ehdotettiin myös mitattavan kaivon vedenpinta sekä lähteen virtaama.

Kuluvana lupakautena ottamisalueella ei ole ollut toimintaa lainkaan, eikä pinta- ja pohjaveden tarkkailua sen myötä ole myöskään alueella tehty. Pinta- ja pohjaveden tarkkailun ehdotetaan käynnistettäväksi sitten, kun louhinta- ja murskaustoiminta alueella jatkuu. Tällöin lähimmästä talousvesikaivosta otetaan kertaluonteisesti vesinäyte, jotta lähtötilanne saadaan varmistettua. Tämän jälkeen näytteenotto uusitaan kaivosta kuuden vuoden välein. Lähteestä 0 ja 4 otetaan vesinäyte joka toinen vuosi syksyisin. Lähteen 4 kohdalla suuri osa ojan ylivirtaamasta on nykyisen louhosalueen ja sen lähiympäristön pintavesivaluntaa. Kyseiseen ojaan ohjautuu kaikki ottamisalueen hulevedet, joten oja soveltuu seurantapisteeksi parhaiten. Pinnanmittaus kaivosta sekä lähteiden (0 ja 4 (oja)) virtaamat mitataan näytteenottojen yhteydessä. Vesinäytteistä analysoidaan seuraavat parametrit:

Vesinäytteistä tutkitaan seuraavat parametrit:

- pH
- Happi
- Sameus
- Sähkönjohtavuus
- Nitraatti
- Nitriitti
- Ammoniumtyppi
- Kloridi
- Rauta
- Mangaani
- Sulfaatti
- CODMn
- Väriluku
- Öljyhiilivetyjakeet (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>), vain oja/lähde 4

Pohja- ja pintaveden tarkkailutulokset toimitetaan kunnan ympäristövalvontaviranomaiselle maaliskuun loppuun mennessä, niinä vuosina, kun tarkkailua on ollut (joka toinen vuosi). Raportissa tuloksia verrataan tarvittavassa laajuudessa edellisvuosien tarkkailutuloksiin.

### 9.3 Melutarkkailu

Louhinta- ja murskaustoiminnan melupäästöjä esitetään mitattavaksi ensimmäisen toimintaurakan aikana lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Näitä ovat ainakin lähin asuintalo ottamisalueen pohjois-/luoteispuolella sekä asutus pohjois-/koillispuolella ja länsi-/lounaispuolella. Alustavasti mittauspisteistä olisi siis kolme kappaletta. Mittaukset tehdään aikana, jolloin kaikki toiminnot ovat käynnissä (poraus, rikotus, murskaus) ja mittaus kestää jokaisella mittauspisteellä noin 0,5...1 tuntia. Mittaukset tehdään valvottuina, eli mittaja kirjaa mahdolliset häiriöäännet muistiin, vaihtoehtoisesti käytössä on tallennettava melumittari. Mittausta voidaan suorittaa usealla pisteellä samanaikaisesti (useita mittareita). Koska mittauspisteet sijaitsevat eri ilmansuunnissa ottamisalueesta, mittausohjeen mukaisiin olosuhteisiin ei päästä kaikissa pisteissä samanaikaisesti (esim. tuulensuunta kohti mittauspistettä). Näin ollen tuloksiin lisätään tarvittaessa mittausohjeen mukaisia epävarmuuksia.

Ennen mittauksia tehdään tarvittaessa erillinen mittaussuunnitelma, jota voidaan hyväksyttää kunnan ympäristönvalvontaviranomaisella. Mittaussuunnitelmassa esitetään mittausmenetelmät ja mittauspisteet tarkemmin.

Melumittausta esitetään uusittavaksi, kun louhinta on edennyt vaiheen 2 keski-/eteläosiin. Mittauksia voidaan tehdä muissakin toiminnan tilanteissa, mikäli erityistä tarvetta niille ilmenee.

### 9.4 Pöly-/hiukkastarkkailu

Pöly-/hiukkastarkkailua mittalaittein ei esitetä tehtäväksi, sillä häiriintyvät kohteet sijaitsevat riittävän kaukana ja toteutettavien pölytorjuntatoimenpiteiden myötä hiukkaspäästöt ovat vähäiset. Pölypäästöjä seurataan urakoiden aikana jatkuvasti aistinvaraisesti ja tarvittaessa ryhdytään toimiin päästöjen

vähentämiseksi. Mikäli hiukkasmittauksia määrätään tehtäväksi lupamääräyksin, tullaan niitä tekemään. Siinä tapauksessa voidaan tarvittaessa laatia erillinen mittaussuunnitelma, joka hyväksytetään lupaviranomaisella erikseen.

## 9.5 Tärinä tarkkailu

Räjäytysten aikana tehdään tärinäseuranta mittalaittein häiriintyvissä kohteissa. Louhintaurakoitsija määrittää tärinämittaustarpeen erikseen ennen louhintojen käynnistymistä. Mittaussuunnitelma ja mittausten tulokset toimitetaan kunnan ympäristönvalvontaviranomaiselle. Useimmiten mittaustulosten seuraaminen reaaliajassa internetpalvelusta on myös mahdollista.

## 10. YHTEENVETO

Hakemuksen kohde on Vahteriston maa-ainesten ottoalue, joka sijaitsee kiinteistöillä Vahteristo RN:o 283-401-10-11 Vahteristo II RN:o 283-401-9-19 Hollolassa Etolan kylässä. Ottamisalueelta on tieyhteys Asikkalantielle (tie 3171). Kyseessä on avoinna oleva kallioulouhosalue, jossa ottamistoiminta on alkanut 1990-luvun puolivälin jälkeen. Louhinta ja murskaus on kuitenkin ollut kokonaan pysähdyksissä 2010-luvun alkupuolelta lähtien. Kuluvana lupakautena alueella ei ole ollut lainkaan toimintaa. Alueelle haetaan nyt uusi maaaines- ja ympäristölupa (yhteislupa) 15 vuodeksi. Ottamisalueen rajausta ja louhintatasot eivät muutu aiempaan lupaan ja suunnitelmaan verrattuna.

Alueella on voimassa strateginen yleiskaava 2020, jonka pääkartalla on merkintä M, eli maaseutuelinkeinot, ottamisalueen kohdalla. Muita kunnallisia osayleis- tai asemakaavoja ei ole. Alue on haja-asutusalue, lähin asuintalo sijaitsee louhittavan alueen pohjois-/luoteispuolella 300 m etäisyydellä. Ottamisalueella ei ole erityistä luonto- tai maisema-arvoa. Osittain alue on avoinna olevaa louhosalue, osin aluetta, jossa puusto on hakattu yli 20 vuotta sitten. Sittemmin ko. alue on alkanut metsittymään uudelleen.

Alueella on vuonna 2013 edellisen lupamenettelyn yhteydessä tehty kaivo- ja lähdekartoitus. Alueelle ei arvioida rakentuneen uusia kaivoja sen jälkeen. Lähinnä ottoaluetta olevassa lähteessä pohjaveden pinta oli tasolla +134,95. Pohjavedet virtaavat lähes maanpinnanmuotoja seuraten kohti mäkeä ympäröiviä laaksoja. Alue ei ole luokiteltua pohjavesialuetta. Louhoksen pintavalunta purkautuu alueen koillisosasta itäpuoliseen ojastoon ja siitä Sammalistononjan kautta Pääjärveen.

Ottamisalue, eli alue, jonka sisäpuolella kaikki toiminnot sijoittuvat (sisältää myös aiemmin louhittua aluetta noin 1,7 ha), on pinta-alaltaan 7,4 ha. Varsinaisen louhittavan alueen pinta-alaltaan noin 3,8 ha. Louhinta etenee jatkossa järjestelmällisesti nykyisestä louhosrintauksesta etelään. Louhintataso on +145...+146,5 siten, että taso laskee etelästä pohjoiseen, jolloin louhoksen hulevedet ohjautuvat painovoimaisesti alueen pohjoisosaan ja siitä edelleen ojaan.

Suunnitelman mukaisella ottamisalueella on louhittavaa kalliota noin 285 000 m<sup>3</sup>ktr (noin 870 000 tonnia). Alueella murskataan ottamisalueella irrotettua louhetta keskimäärin 60 000 t/a ja maksimissaan 200 000 t/a.

Louhinta- ja murskausurakoita on vuodessa tavanomaisesti 0-2 kpl. Kunkin urakan kesto on tavanomaisesti noin 4-6 viikkoa. Vuositasolla louhinta- ja murskaustoimintaa on arviolta 0,5...3 kuukautta, mutta tulee myös olemaan vuosia tai useita vuosia peräjälkeen, jolloin toimintaa alueella ei ole lainkaan. Heinäkuussa alueella ei ole louhinta- tai murskaustoimintaa.

Ottamisalueen toiminta-ajat ovat seuraavat:

Poraus	ma-pe	klo 7-21
Räjäytykset	ma-pe	klo 8-18
Rikotus	ma-pe	klo 8-18
Murskaus	ma-pe	klo 7-22
Kuormaus ja kuljetukset	ma-pe	klo 6-22

Louhintatoiminnan jälkeen alue palautuu metsätaloukseen, ellei alueelle tule muuta käyttötarkoitusta. Reunaluiskat porrastetaan kaltevuuteen noin 1:2 ja luiskiin ja pohjatasoon levitetään pintamaakerrosta, jonka jälkeen ne metsitetään männyillä. Osittain alue voidaan jättää myös metsittämättä, eli paikoin voidaan jättää avoimia pintoja tai näihin voidaan levittää heinäkavil-lisuuden siemeniä tai vastaavaa. Avoimien pintojen jättäminen edistää omalta osaltaan luonnon monimuotoisuutta.

Ramboll Finland Oy

25.6.2024, päivitetty 7.10.2024

Oscar Lindfors  
Projektipäällikkö