

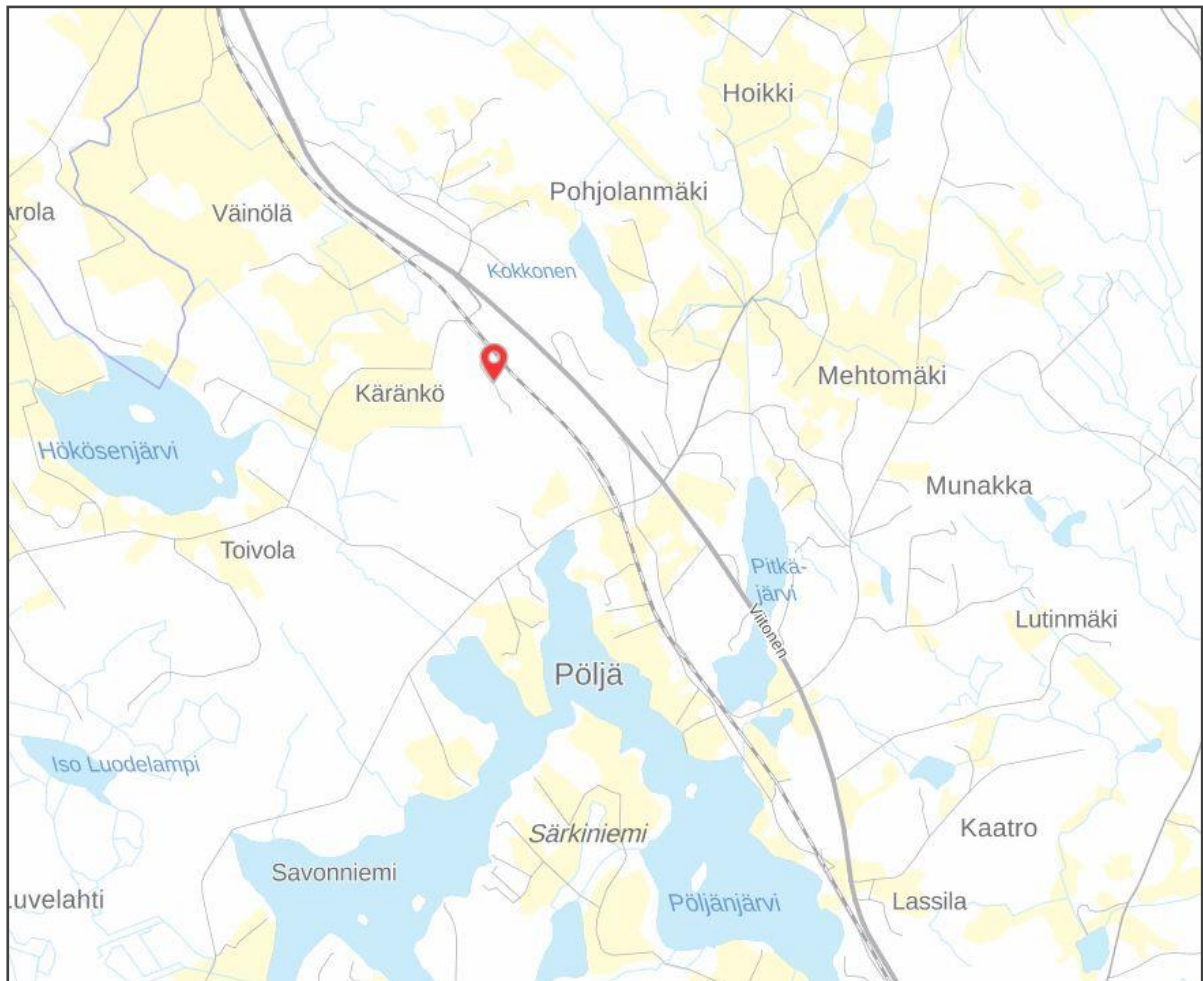
# MAA-AINESTEN OTTAMISSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

PÖLJÄN KALLIOALUE

Siilinjärvi, Pöljä

5.6.2020

muokkaukset 9.1.2022 (muokkaukset punaisella värillä)



## Sisältö

|   |    |
|---|----|
| 1. Hakija .....   | 4  |
| 2. Toiminnan kuvaus, sijainti sekä omistajatiedot .....                                       | 5  |
| 3. Kaavoitus .....  | 6  |
| 4. Pohjavesi .....  | 7  |
| 5. Luonnonolot, suojeltavat kohteet ja maisema .....  | 9  |
| 6. Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt .....                               | 10 |
| 7. Toiminta alueella .....  | 11 |
| 7.1. Maa-ainesten otto .....  | 11 |
| 7.2. Louhinta .....   | 11 |
| 7.3. Murskaus .....   | 12 |
| 7.4. Materiaaliterminaali .....   | 13 |
| 8. Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen .....                            | 14 |
| 8.1. Vaikutukset maisemaan, luonnonoloihin ja yleiseen viihtyvyyteen .....                    | 14 |
| 8.2. Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen .....                                   | 15 |
| 8.3. Päästöt ilmaan .....   | 15 |
| 8.4. Melu .....   | 17 |
| 8.5. Tärinä .....   | 18 |
| 8.6. Jätteet .....  | 18 |
| 8.7. Liikenne .....   | 19 |
| 9. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen sekä ympäristöasioiden hallinta ..... | 20 |
| 10. Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen .....                                  | 21 |
| 11. Toiminnan tarkkailu ja raportointi .....  | 23 |
| 11.1. Tuotannon tarkkailu ja raportointi .....  | 23 |
| 11.2. Ympäristövaikutusten tarkkailu ja raportointi .....                                     | 23 |
| 12. Alueen maisemointi ja jälkikäyttö .....   | 24 |

## Liitteet

|         |  |
|---------|--|
| Liite 1 | Lainhuutotodistus  |
| Liite 2 | Kiinteistörekisteriote   |
| Liite 3 | Pohjavesialueen tiedot   |
| Liite 4 | Lausunto kallioainesten ottoalueen laajennuksen vaikutuksista Kärängänmäen pohjavesialueeseen Siilinjärvellä |
| Liite 5 | Kairasydänpisteiden ja pohjavesiputkien sijainnit  |
| Liite 6 | Ottamissuunnitelmapiirustukset (muokattu 20.12.2022)   |

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Nykytilannekartta | 1:2 500 |
| Pituusleikkaus    | 1:2 000 |
| Poikkileikkaukset | 1:1 500 |
| Maisemointikartta | 1:2 500 |

|          |   |      |
|----------|---|------|
| Liite 7  | Pintaveden analyysitulokset                           |      |
| Liite 8  | Omistajien yhteystietoja                              |      |
| Liite 9  | Maaperänsuojaus, periaatepiirustus                    | 1:20 |
| Liite 10 | Pöljän kallioalueen pölymallinnus                     |      |
| Liite 11 | Meluselvitys  |      |
| Liite 12 | Lupakauden 2010-2020 tärinämittaustulosten yhteenveto |      |
| Liite 13 | Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma               |      |
| Liite 14 | Toimiminen onnettomuus- ja hätätilanteissa -ohje      |      |
| Liite 15 | Kierrätysmateriaalien laadunvarmistusjärjestelmä      |      |

## 1. Hakija

*Hakijan nimi*

Savon Kuljetus Oy  
Tekninen johtaja Heikki Turtiainen  
040 037 7361  
heikki.turtiainen@savonkuljetus.fi

*Toiminnan yhteyshenkilö*

Savon Kuljetus Oy  
Aluepäällikkö Jari Korhonen  
044 727 2672  
jari.korhonen@savonkuljetus.fi

*Laskutus*

Verkkolaskutus: 003701713379  
Y-tunnus: 0171337-9  
Operaattori: OpusCapita Solutions Oy  
Välittäjä-tunnus: E204503

*Kiinteistö*

Mattila 749-412-24-47

*Omistaja*

Savon Kuljetus Oy

*Kunta ja kylä*

Siilinjärvi, Pöljä

*Kiinteistön pinta-ala*

11,376 ha

*Ottoalueen pinta-ala*

~~9,3 ha~~ 8,1 ha

*Ottamisalueen pinta-ala*

11,4 ha

*Otettava maa-aines*

Kalliokiviaines

*Ainesten määrä*

290 000 m<sup>3</sup>ltr (noin 812 000 tn)

*Ainesten ottamisaika*

10 vuotta 1.11.2020 alkaen

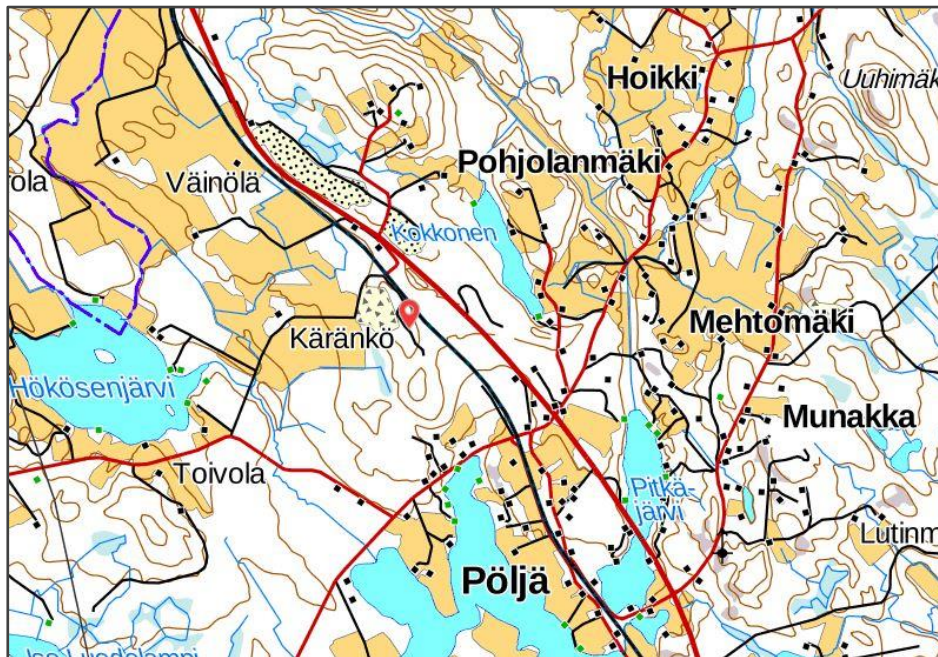
*Ympäristölupa*

Kiviaineksen louhinta- ja murskaustoiminta  
Kierrätysmateriaalien käsittely- ja terminaalitoiminta

## 2. Toiminnan kuvaus, sijainti sekä omistajatiedot

Pöljän kallioalue sijaitsee Siilinjärven Pöljällä noin 9 km etäisyydellä Siilinjärven keskustasta pohjoiseen kiinteistöllä Mattila (749-412-24-47). Kiinteistön lainhuutotodistus on esitetty liitteenä 1 ja kiinteistörekisteriote liitteenä 2. Kallioalueen sijainti on esitetty kuvassa 1 punaisella [1]. Alueella on ollut maa-ainesten ottotoimintaa jo usean vuosikymmenen ajan. Savon Kuljetus Oy:llä on alueelle Siilinjärven rakennuslautakunnan 16.9.2010 myöntämä maa-aineslupa 750 000 m<sup>3</sup>tr kokonaisottomäärälle ja Siilinjärven kunnan ympäristölautakunnan 8.7.2010 myöntämä ympäristölupa kallion louhinta- ja murskaus- sekä asfalttiasematoiminnalle. Luvat päättyvät 31.10.2020.

Savon Kuljetus Oy hakee alueelle uutta maa-aineslain (555/1981) mukaista maa-aineslupaa 290 000 m<sup>3</sup>tr kokonaisottomäärälle ja ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa kalliokiviaineksen louhinta- ja murskaustoiminnalle sekä kierrätysmateriaalien käsittely- ja terminaalitoiminnalle. Yhteiskäsittelylupaa haetaan 10 vuoden ajalle 1.11.2020 alkaen mahdollisesta muutoksen hausta huolimatta. Toimintojen tarkempi kuvaus ja ympäristövaikutukset on esitetty kappaleissa 7 ja 8.

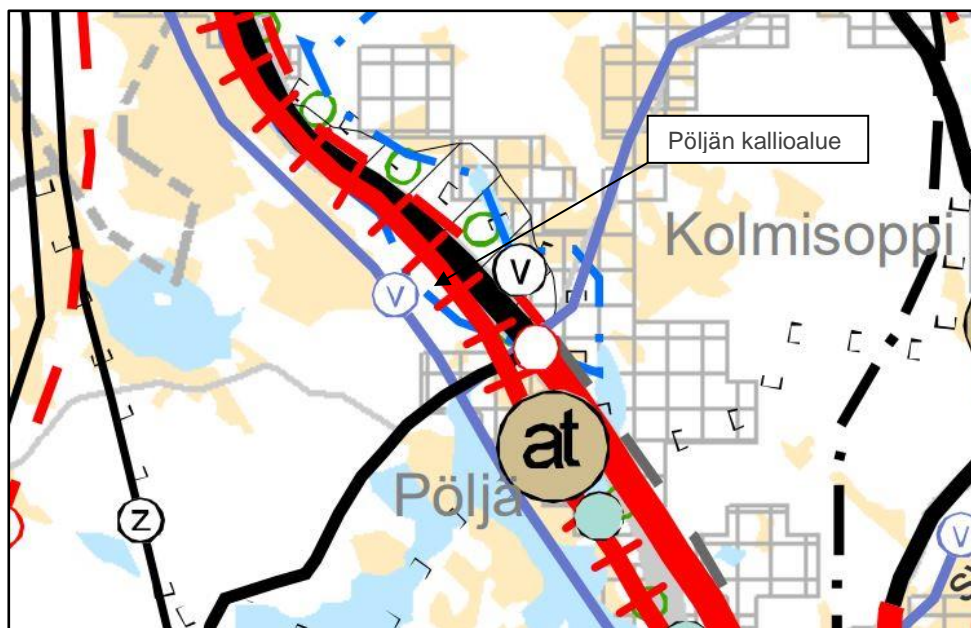


Kuva 1. Pöljän kallioalueen sijainti punaisella [kuvakaappaus Paikkatietoikkuna -palvelusta]



### 3. Kaavoitus

Pöljän kallioalue sijaitsee Siilinjärven Pöljällä Pohjois-Savossa. Alueella ei ole voimassaolevaa asema- tai yleiskaavaa. Pohjois-Savon maakuntakaava 2040 laaditaan kahdessa osassa ja 1. vaiheen tarkistaminen on hyväksytty maakuntavaltuustossa 19.11.2018. Maakuntakaava on tullut voimaan 1.2.2019. Maakuntakaavassa kallioalue sijoittuu osittain pohjavesialueelle, mutta muutoin alueella ei ole kaavavarauksia. Kuvassa 2 on esitetty ote Pohjois-Savon maakuntakaavojen yhdistelmästä. [2, 3]

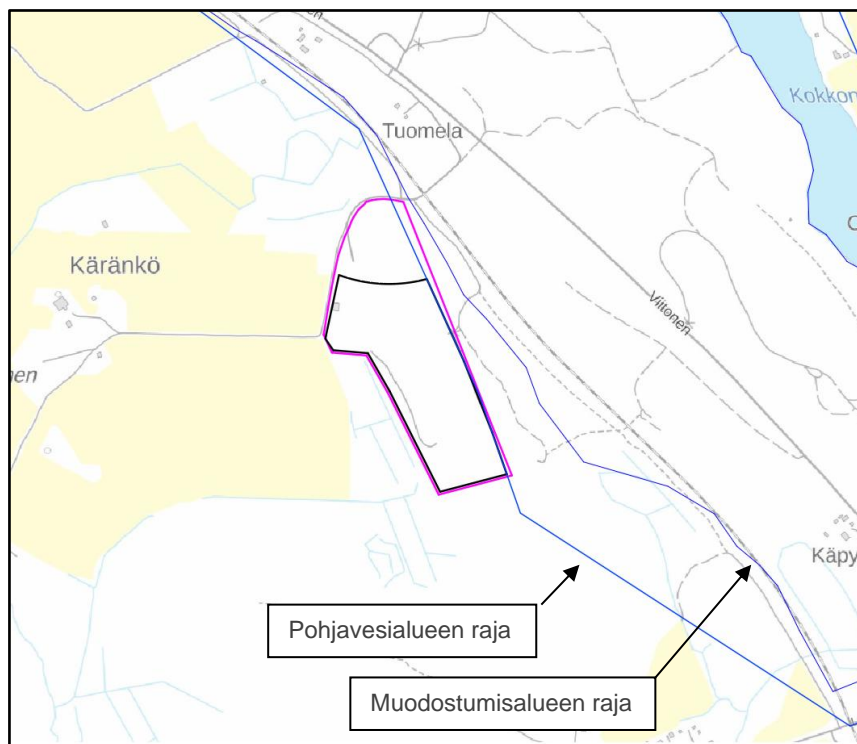


Kuva 2. Ote Pohjois-Savon maakuntakaavojen yhdistelmästä [3]

## 4. Pohjavesi

Pöljän kallioalue sijoittuu osittain Kärängänmäen (0874951) veden hankintaa varten tärkeälle 1-luokan pohjavesialueelle. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 4,21 km<sup>2</sup>, josta muodostumisalueen pinta-ala on 2,22 km<sup>2</sup>. Pohjaveden muodostumisalueella on arvioitu syntyvän pohjavettä noin 1 400 m<sup>3</sup>/vrk. Lisäksi pohjavettä syntyy ympäristön kalliomäkimailla valuvista vesistä. Liitteenä 3 on esitetty ote Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen pohjavesialueiden uudelleen luokittelun yhteydessä tekemästä Kärängänmäen pohjavesialueen selvityksestä [4].

Ottoalue mukailee nykyistä ottoaluetta. Kuvassa 3 on esitetty kallioalueen sijoittuminen pohjavesialueella. Ottoalueen raja on esitetty kuvassa mustalla ja ottamisalueen raja punaisella. Ottamisalueen raja mukailee tilan rajaa. Geologian tutkimuskeskus on selvittänyt Pöljän kallioalueen toiminnan vaikutuksia pohjavesialueen pohjaveden laatuun ja määrään, mikäli ottotoimintaa laajennetaan alueen itäpuolelle. Selvityksen perusteella suunnitellulla toiminnalla ei tule olemaan merkittävää vaikutusta Kärängänmäen pohjaveden määrälle tai laadulle eikä toiminnalle myöskään tarvita vesilain (587/2011) mukaista lupaa. GTK:n antama lausunto on esitetty liitteenä 4.



**Kuva 3. Pöljän kallioalueen sijoittuminen Kärängänmäen pohjavesialueella (kuvan rajat päivitetty 9.1.2023)**

Pöljän kallioalueella on suoritettu kairauksia, joilla on selvitetty kallion laatua sekä pohjaveden tarkkailuun soveltuvan putken paikkaa. Kairauksien yhteydessä ei ole havaittu pohjavettä. Alueelle on asennettu kolme pohjavedentarkkailuputkea, mutta putkiin ei ole kertynyt pohjavettä, joten ne on poistettu käytöstä. Vuoden 2014 kairasydänpisteiden sijainnit ja vanhojen pohjavesiputkien sijainnit on esitetty liitteenä 5. Koska kallioalueen toiminnan vaikutuksia vesiin ei pystytä toteuttamaan pohjavesitarkkailuna, tarkkailu toteutetaan kallioalueen sivuojan pintavesientarkkailuna. Pintaveden tarkkailupisteet on esitetty liitteen 6 nykytilannekartassa. Pintaveden analyysitulokset on koottu taulukkoon liitteeseen 7.



## 5. Luonnonolot, suojeltavat kohteet ja maisema

Pöljän kallioalueella on ollut kalliokiviaineksen louhinta- ja murskaustoimintaa sekä asfaltin valmistusta jo usean vuosikymmenen ajan. Alue on siirtynyt Savon Kuljetus Oy:n hallintaan ja vastattavaksi vuonna 2009. Alue ei sijoitu luonnonsuojelu- tai Natura 2000 -alueelle. Kuvassa 4 on esitetty alueen ilmakuva vuodelta ~~2018~~ 2020 [5]. Ottoalueen rajat on esitetty kuvassa mustalla ja ottamisalueen punaisella. Ottoalue on kokonaisuudessaan avuttua aluetta: puusto on poistettu ja pintamaat kuorittu. Alueen lähiympäristö on maa- ja metsätalouskäytössä. 19.3.2020 suoritetun kartoituksen mukaan maanpinta vaihtelee ottoalueella +114...+138 ollen matalimmillaan alueen länsiosassa.



Kuva 4. Ilmakuva Pöljän kallioalueesta (kuvan rajat päivitetty 9.1.2023)

## 6. Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt

Pöljän kallioalueen itäpuolelle sijoittuu rautatie noin ~~80~~ 105 m etäisyydelle ottoalueen koillisnurkasta ja Viitostie (valtatie 5) noin ~~260~~ 290 m etäisyydelle. Kiinteistöllä on kolme yksityisten maanomistajien hallinnassa olevaa naapurikiinteistöä. Naapurikiinteistöjen omistajatiedot on esitetty liitteenä 8. Ottoalueen lähimmät häiriintyvät kohteet ovat asuinrakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat alueen pohjoispuolelle noin ~~300~~ 360 m ja noin ~~420~~ 480 m etäisyydelle ottoalueen rajasta. Ottotoimintaa jatketaan etelään pois päin lähimmistä rakennuksista. Taulukossa 1 on esitetty maa-ainesten oton suositellut suojaetäisyydet häiriintyviin kohteisiin kallioalueilla ja näiden etäisyyksien toteutuminen Pöljän kallioalueella. Taulukossa esitetyt etäisyydet on ilmoitettu etäisyytenä kallioalueen ottoalueen reunoilta häiriintyvään kohteeseen [6]. Pöljän kallioalueen kiinteistö on aikoinaan lohkottu kiinteistöistä Käränpö ja Metsola. Ottoalue mukaillee vanhaa ottoaluetta kuitenkin siten, että louhintaa ei toteuteta Valtioneuvoston asetuksen (800/2010) *kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta* mukaisesti alle 300 m etäisyydeltä häiriölle alttiista kohteesta (lähimmän asuin kiinteistön rajasta mitattuna).

**Taulukko 1. Suositellut ja toteutuvat suojaetäisyydet Pöljän kallioalueella**

| Kohde                             | Suositteltu suojaetäisyys (m) | Toteutuva suojaetäisyys (m) | Kohteen nimi / tunnus                        |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|
| Asuttu rakennus                   | 300                           | 360                         | Tuomela (749-412-22-21)                      |
| <b>Kiinteistön raja/pihapiiri</b> |                               | 300                         | Tuomela (749-412-22-21)                      |
| Järven, joen tai meren ranta      | (50)-200                      | noin 800                    | Kokkonen                                     |
| Naapuritilan raja                 | 30                            | 0<br>5                      | Käränpö 749-412-24-2<br>Metsola 749-412-32-9 |
| Maantie                           | 50                            | <del>260</del> 290          | Viitonen (valtatie 5)                        |
| Suojelualue                       | tapauskohtainen               | n. 4 000                    | Lepikko (YSA)                                |

## 7. Toiminta alueella

### 7.1. Maa-ainesten otto

Pöljän kallioalueella on ollut maa-ainesten ottotoimintaa jo usean vuosikymmenen ajan. Ottotoimintaa on tarkoitus jatkaa nykyiseltä kalliorintaukselta etelään. Vanhalla alueella on arvioitu olevan jäljellä noin 290 000 m<sup>3</sup>ktr hyödyntämiskelpoista kalliokiviainesta. Voimassaoleva maa-aineslupa päättyy 31.10.2020, joten uusi maa-aineslupa haetaan 1.11.2020 alkavaksi 10 vuoden ajalle 290 000 m<sup>3</sup>ktr (noin 812 000 tn). Lisäksi ottotoimintaa on suunniteltu laajennettavan myöhemmin naapurikiinteistöjen puolelle alueen itä- ja eteläpuolelle. Tasaisella ottotahdilla vuosittainen ottomäärä olisi 30 000 m<sup>3</sup>ktr, mutta ottomäärään vaikuttaa ennen kaikkea Siilinjärven talousalueen kiviaineskysyntä. Ottotoiminnassa saattaa olla vuosia, jolloin alueelta otetaan enemmän kiviaineksia ja vuosia, jolloin ottotoiminta on vähäisempää.

Ennen toiminnan aloittamista ottoalue merkitään maastoon ja alin sallittu ottotaso merkitään selkein korkomerkinnöin. Ottoalueen maanpinta vaihtelee alueen nykytilanteessa +114...+138. Ottoalueen pohjan korko on noin tasolla +114...+117, ollen matalimmillaan alueen länsiosassa. Ottotoimintaa jatketaan samassa ottamistasossa siten, että pohja jätetään viettäväksi länteen, jonne alueella syntyvät sade- ja sulamisvedet ohjautuvat. Ottotoiminnan toteutus ja eteneminen on esitetty tarkemmin ottamissuunnitelmapiirustuksissa liitteessä 6.

### 7.2. Louhinta

Kallion louhinnan vaiheita ovat kallionporaus, kiviaineksen irrottaminen räjäyttämällä ja tarvittaessa räjäytetyn louheen pienentäminen eli rikottaminen. Yksi louhintajakso kestää noin 2-4 viikkoa kerralla. Louhintajaksolla louhitaan tyypillisesti noin 10 000-30 000 tn kiinteää kalliota, mahdollisesti useammalla räjäytyksellä. Alueen vuosituotannon arvioidaan olevan noin 81 000 tn ja enintään 300 000 tn. Toiminnassa noudatetaan Valtioneuvoston asetuksen (800/2010) *kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta* 8 §:n mukaisia toiminta-aikoja:

- kallion porausta tehdään arkipäivisin maanantaista perjantaihin klo 7.00–21.00 välisenä aikana;
- varsinaiset kallion räjäytykset tehdään arkipäivisin maanantaista perjantaihin klo 8.00–18.00 välisenä aikana; ja
- rikotusta tehdään arkipäivisin maanantaista perjantaihin klo 8.00–18.00 välisenä aikana.

Louhintatyöhön valittu urakoitsija laatii alueelle louhintasuunnitelman. Räjäytyksessä käytetään yleisesti käytössä olevia NG- ja emulsioräjähdysaineita (esim. Kemix -putkipanokset, Kemiitti). Räjäytysainetta käytetään noin 400–600 g/m<sup>3</sup>kiveä (150–220 g/tn) kohti. Räjähdysaineiden menekki riippuu mm. kallion laadusta sekä käytettävästä räjähdysaineesta. Räjähdysaineita ei varastoida alueella, vaan ne tuodaan paikalle vasta panostuksen alkaessa. Esimerkiksi Kemiitti -emulsioräjähteet pumpataan suoraan autosta panostusreikiin.

Louhinnassa käytettävien työkonoiden; poravaunun ja kaivinkoneen kevyt polttoöljy varastoidaan työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä (yhden säiliön tilavuus esimerkiksi noin 3 000 l), jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Säiliöt varastoidaan suoja-alueella, jonka maaperä on suojattu reunoilta korotetulla öljynsuojamuovilla ja täytetty hienojakoisella maa-aineksella. Suoja-alueen periaatepiirustus on esitetty liitteenä 9. Louhinnassa käytettävien työkonoiden voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa. Taulukossa 2 on arvioitu louhinnassa käytettävät raaka-aineet. Arviot perustuvat vastaavan tyyppisen tuotannon tietoihin.

**Taulukko 2. Louhinnassa käytettävät raaka-aineet**

| Raaka-aine                             | Varastointipaikka                 | Keskimääräinen<br>kulutus (tn/a) | Maksimikulutus (tn/a) |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Kalliokiviaines                        | ottamisalue                       | 81 000                           | 300 000               |
| Räjähdysaineet (esim. Kemix, Kemiitti) | ei varastoida alueella            | 17,8                             | 66,0                  |
| Louhinnan kevyt polttoöljy             | kaksoisvaippasäiliöt <sup>1</sup> | 3,7                              | 13,8                  |

<sup>1</sup>esimerkiksi 2 \* 3 000 l säiliötä

### 7.3. Murskaus

Kalliosta louhittu ja rikotettu kiviaines murskataan eri kalliokivilajitteiksi. Lisäksi alueella murskataan kierrätysmateriaaleja, kuten betoni- ja tiilijätettä. Pölyn kalliialueelle ei sijoiteta pysyvää murskauslaitosta vaan alueella käytetään siirrettäviä murskainlaitteistoja. Murskauksessa voidaan käyttää esimerkiksi 2-3 -vaiheista liikkuvaa, Lokotrack-tyyppisestä tela-alustaisesta esimurskaimesta ja aggregaattikäyttöisestä jälkimurskaimesta koostuvaa murskauslaitosta. Esimurskaimena käytettävä telamurskain mahdollistaa murskaimen liikuttamisen ottorintauksen mukana murskattavien massojen liikuttelun sijaan. Esimurskaimelle syöttö voidaan tehdä kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla. Esimurskainta seuraavat yksi tai useampi jälkimurskain sekä seulavaunu. Mikäli Lokotrack-tyyppisiä tela-alustaisia murskainlaitteistoja ei ole saatavissa, käytetään perinteisiä siirrettäviä murskaimia.

Kalliomurskeita tuotetaan noin 20 000-30 000 tn kerralla. Kalliomurskeiden vuosituotanto on keskimäärin 81 000 tn ja enintään 300 000 tn. Kierrätysmateriaaleja murskataan alueella enintään 20 000 tn vuodessa. Yksi murskausjakso kestää tyypillisesti noin 2-4 viikkoa, ja murskeita tuotetaan parhaimmillaan noin 3 000 tn vuorokaudessa. Murskaustoiminnassa noudatetaan Valtioneuvoston asetuksen 800/2010 8 §:n mukaisia toiminta-aikoja:

- rikotusta tehdään arkipäivisin maanantaista perjantaihin klo 8.00–18.00 välisenä aikana;
- murskausta tehdään arkipäivisin maanantaista perjantaihin klo 7.00–22.00 välisenä aikana; ja
- valmiiden murskeiden lastausta ja kuljetuksia tehdään arkipäivisin maanantaista perjantaihin klo 6.00–22.00 välisenä aikana.

Murskauslaitoksen murskaimissa käytetään kevyttä moottoripolttoöljyä. Lokotrack-tyyppinen tela-alustainen esimurskain on tyypillisesti varustettu omalla moottorilla ja jälkimurskaimet ovat aggregaattikäyttöisiä. Murskauksessa käytettävien työkoneiden kevyt polttoöljy varastoidaan suoja-alueella työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä (yhden säiliön tilavuus esimerkiksi noin 3 000 l, esim. Finncont DTD-2990), jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Kevyttä polttoöljyä varastoidaan enimmillään 9 000 litraa (esimerkiksi kolme 3 000 l:n säiliötä). Näiden lisäksi myös työkoneissa ja murskaimissa on omat polttoainesäiliöt (työkoneiden säiliöt tyypillisesti 300–550 l ja murskainten säiliöt 600–900 l). Työkoneiden ja murskainten polttoainesäiliöiden koot vaihtelevat tyyppin ja mallin mukaan. Voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa, esimerkiksi aggregaattivaunun varastotilassa. Taulukossa 3 on arvioitu murskauksessa käytettävät raaka-aineet.

### Taulukko 3. Murskauksessa käytettävät raaka-aineet

| Raaka-aine                   | Varastointipaikka                 | Keskimääräinen kulutus (tn/a) | Maksimikulutus (tn/a) |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Kalliokivilouhe              | ottamisalue                       | 81 000                        | 300 000               |
| Kierrätysmateriaalit         | ottamisalue                       | 10 000                        | 20 000                |
| Murskauksen kevyt polttoöljy | kaksoisvaippasäiliöt <sup>1</sup> | 71                            | 250                   |

<sup>1</sup>esimerkiksi 2-3 \* 3 000 l:n siirrettävää säiliötä

## 7.4. Materiaaliterminaali

Pöljän kallioalueella jalostetaan ja välivarastoidaan syntypaikkalajiteltuja puhtaita kierrätysmateriaaleja, joita tarjotaan lähialueen rakentamisen tarpeisiin korvaamaan luonnonmateriaaleja. Lisäksi hyvien kulkuyhteyksien vuoksi alueelle saatetaan keskitetysti välivarastoida materiaaleja, kuten puumateriaalia jatkojalostukseen. Vastaanotettavia ja alueella murskaamalla tai hakettamalla käsiteltäviä materiaaleja ovat betoni-, tiili-, asfaltti- ja rengasjäte sekä biomassat, kuten kannot. Materiaalien käsittely ja varastointi tapahtuu kallioalueen pohjoisosassa, jossa ottotoiminta on jo päättynyt. Alueella käsiteltävää kierrätysmateriaalia otetaan vastaan yhteensä enintään 20 000 tn vuodessa. Materiaalia varastoidaan enintään 3 vuoden ajan.

Betoni-, tiili, asfaltti- ja rengasjätettä tarjotaan maarakentamiseen korvaamaan luonnonmateriaaleja Valtioneuvoston asetuksen (843/2017) *eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa* (ns. MARA-asetuksen) mukaisesti. Kierrätysmateriaalien laatu pyritään tutkimaan jo ennen materiaalin vastaanottamista alueelle. Laatu tutkitaan viimeistään siinä vaiheessa, kun materiaalia tarjotaan rakentamisen tarpeisiin. Materiaaliterminaalin toiminta ja laaduntarkkailu MARA-asetuksen mukaisesti on esitelty tarkemmin kierrätysmateriaalien laadunvarmistusjärjestelmässä liitteessä 15.



## 8. Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen

### 8.1. Vaikutukset maisemaan, luonnonoloihin ja yleiseen viihtyvyyteen

Maa-ainestenotolla on aina vaikutuksia alueen lähimaisemaan, sillä maa-aines poistetaan pysyvästi. Pöljän kallioalue ei kohoa merkittävästi ympäröivästä maastosta, joten toiminnan jatkamisella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta alueen kaukomaisemaan. Kallioalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaiksi luokiteltuja maisema-alueita. Alue näkyy Korventielle alueen länsipuolelle kuvassa 5 esitetyn mukaisesti, mutta muutoin alue ei näy tai tule näkymään esim. Viitostielle.



**Kuva 5. Pöljän kallioalueen näkyvyys Korventielle [valokuva 26.1.2010]**

Kallioalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelu- tai Natura2000 -alueita. Alueen kasvillisuus on poistettu aikaisemman ottotoiminnan seurauksena. Alueella ei ole suojeltavia eläin- tai kasvilajeja, muinaismuistoja tai muita suojeltuja kohteita.

Edellä mainitut seikat huomioiden voidaan arvioida, että kalliokiviaineksen ottotoiminnan jatkamisesta Pöljän kallioalueella ei tule aiheutumaan maa-aineslain (555/1981) 3 §:ssä mainittuja:

1. kauniin maisemakuvan turomeltumista;
2. luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista; tai
3. huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa.



Toiminnalla voi olla vaikutusta yleiseen viihtyvyyteen lähinnä Korventielle kohdistuvan liikenteen, toiminnasta aiheutuvan melun ja pölyn sekä räjäytyksistä aiheutuvan tärinän osalta. Toiminta ei kuitenkaan tule merkittävästi muuttamaan alueen nykyisestä toiminnasta, joten vaikutukset yleiseen viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

## 8.2. Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen

Kalliokiviainesten ottotoiminnasta aiheutuu aina peruuttamattomia vaikutuksia maa- ja kallioperään, sillä kalliokiviaines poistetaan pysyvästi. Ottotoiminta sijoittuu osittain 1-luokan pohjavesialueelle, mutta selvitysten mukaan (liite 4) toiminnalla ei ole merkittävää vaikutusta tai riskiä pohjaveden laadulle tai määrälle. Ottotoiminta rajautuu 20.12.2022 päivitettyjen ottamissuunnitelmapiirustusten mukaisesti 1-luokan pohjavesialueen rajaan, jääden näin ollen pohjavesialueen ulkopuolelle. Selvitysten mukaan (liite 4) toiminnalla ei ole merkittävää vaikutusta tai riskiä pohjaveden laadulle tai määrälle. Ottoalueella muodostuu pintavesiä, jotka koostuvat sade- ja sulamisvesistä. Pintavedet suotautuvat pääosin kallioruhjeisiin eikä pintavaluntaa normaalitilanteissa juuri havaita. Ottoalueen pohja jätetään viettäväksi, joten sulamisvedet ja runsaiden sateiden aiheuttamat pintavedet ohjautuvat alueen lähiympäristöön.

Pohja- ja pintaveden sekä maaperän pilaantuminen on mahdollista ainoastaan sellaisten onnettomuuksien yhteydessä, joissa poltto- tai voiteluaineita pääsee vuotamaan maahan. Maa-ainesalueella säilytetään poltto- ja voiteluaineita vain louhinta- ja murskausjaksojen yhteydessä. Polttoaineet varastoidaan suoja-alueella työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä, jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Suoja-alueen maaperä on suojattu öljynsuojamuovilla ja täytetty hienojakoisella maa-aineksella. Suoja-alueen periaatepiirustus on esitetty liitteessä 9. Voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa, esimerkiksi murskaimen aggregaattivaunun varastotilassa. Hakija katsoo, että riski poltto- ja voiteluaineiden pääsystä maaperään varastoinnin aikana on erittäin pieni, sillä säiliöiden ja maaperän suojauksen kuntoa tarkkaillaan säännöllisesti. Poltto- tai voiteluaineinevuodon sattuessa ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin, joilla vuoto torjutaan sekä maaperä puhdistetaan. Alueelle varataan riittävä määrä imeytysturvetta tai muuta imeytysainetta mahdollisen maaperän kohdistuvan öljyvahingon torjumiseksi. Työkoneiden mahdolliset onnettomuudet ovat pienialaisia eivätkä aiheuta mittavia tuhoja ympäristölleen.

## 8.3. Päästöt ilmaan

Pölyn kalliioalueella syntyy pölyä kalliokiven louhinnassa, louheen ja kierrätysmateriaalien murskauksessa ja seulonnessa sekä valmiiden tuotteiden lastauksessa. Myös kalliioalueen sisäinen työmaaliikenne ja ulkopuolinen kuljetusliikenne voivat aiheuttaa tietyissä sääolosuhteissa pölypäästöjä. Pääosa kiviainestuotannon pölypäästöistä on halkaisijaltaan yli 30 µm kokoluokkaa ja laskeutuu lähelle päästökohdetta. Hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) määrälle on annettu Valtioneuvoston asetuksessa (79/2017) ilmanlaadusta raja-arvot; vuorokaudessa keskiarvo 50 µg/m<sup>3</sup> ja vuoden keskiarvo 40 µg/m<sup>3</sup>. Kalliioalueen toiminnasta on tehty pölypäästöjen leviämismallinnus, joka on esitetty liitteenä 10. Mallinnuksessa on huomioitu ottotoiminnan

laajeneminen alueen itä- ja eteläpuolelle. Pölymallinnuksen perusteella toiminnasta syntyvien hengitettävien hiukkasten pitoisuudet eivät ylitä raja-arvoja lähikiinteistöillä.

Kallionporauksen pöly on hienojakoista ja se kerätään porausvaunun pölynkeräyslaitteistolla. Pölynkeräyslaitteiston suodattimet pyritään tyhjentämään muualle kuin suoraan räjäytyspaikoille pölypäästöjen vähentämiseksi. Muutoin louhinnan ja lastauksen pöly on suurijakoista, eikä leviä haitallisesti ympäristöön. Räjäytyksen yhteydessä on havaittavissa hetkellinen pölypilvi, joka laskeutuu räjäytyspaikalle.

Murskauksen pölypäästöjä voidaan vähentää laitosten sijoitusratkaisuilla ja teknisillä toimilla. Teknisiin toimiin kuuluu murskainten kuljettimien kotelointi ja pölynerotilaitteistot. Murskaimen pölyämisen estämiseksi esimurskaimen syöttösuppilon ja jälkimurskaimen seulaan tai purkupäähän voidaan syöttää vettä, mutta vedellä tehtävää pölynsidontaa voidaan harjoittaa vain pakkaskauden ulkopuolella. Jo murskatun materiaalin pölyämistä vähennetään säätämällä kiviaineksen putoamiskorkeutta ja kastelemalla murskekasoja. Murskainten sijoittelussa on mahdollista hyödyntää alueen varastokasoja ja kallionseinämiä pölyn leviämisen estämiseksi sekä pienentää kiviaineksen siirtomatkoja sijoittamalla varastokasat murskainten välittömään läheisyyteen. Kallioalueelta tielle kantautuvaa pölyä voidaan ehkäistä tarvittaessa kastelemalla maa-ainesaluetta tai teiden risteysaluetta.

Taulukossa 4 on arvioitu toiminnan aiheuttamat ilmapäästöt. Työkoneiden vuosittainen käyttöaika on arvioitu keskimääräisen tuotannon mukaan ja päästöt on laskettu vastaavan toiminnan tuotantojaksojen päästöjen perusteella. Toiminnassa käytettävien polttoöljyjen rikkipitoisuudet ovat Valtioneuvoston asetuksen (413/2014) *raskaan ja kevyen polttoöljyn rikkipitoisuudesta* mukaisesti kevyellä polttoöljyllä enintään 0,10 painoprosenttia.

Taulukko 4. Pöljän kallioalueen tuotannon vuotuiset ilmapäästöt

| Työkone                         | Kevyt polttoöljy (l) | CO <sub>2</sub> (tn) | NO <sub>x</sub> (tn) | SO <sub>x</sub> (tn) | Hiukkaset (tn) |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| Poravaunu                       | 4 379                | 11,7                 | 0,016                | 0,007                | 0,002          |
| Murskauslaitoksen sähköntuotto  | 4 465                | 11,9                 | 0,016                | 0,007                | 0,002          |
| Murskauslaitoksen käyttöenergia | 33 108               | 88,6                 | 0,119                | 0,050                | 0,012          |
| Kaivinkone                      | 12 956               | 34,7                 | 0,047                | 0,020                | 0,005          |
| Pyöräkuormaaja                  | 9 291                | 24,9                 | 0,034                | 0,014                | 0,003          |
| <b>Yhteensä</b>                 | <b>64 199</b>        | <b>171,8</b>         | <b>0,232</b>         | <b>0,097</b>         | <b>0,023</b>   |

CO<sub>2</sub> = hiilidioksidi

NO<sub>x</sub> = typen oksidit

SO<sub>x</sub> = rikin oksidit

## 8.4. Melu

Pöljän kallioalueella melua aiheuttavia työvaiheita ovat kallion poraus, räjäytykset, louheen rikotus, kiviaineksen ja kierrätysmateriaalien murskaus sekä lastaus- ja kuljetustoiminta. Pöljän kallioalueen toiminnasta on tehty laskennallinen meluselvitys, joka on esitetty liitteenä 11. Räjätysten aiheuttama melu on lyhytkestoista ja kertaluontoista, joten räjäytysten aiheuttamaa melua ei ole selvityksessä mallinnettu. Meluselvityksessä on huomioitu alueen mahdollinen laajentaminen ottoalueen itä- ja eteläpuolelle.

Ympäristömelun häiritsevyyden arvioinnissa käytetään melun A-painotettua keskiäänitasoa. Valtioneuvoston päätös (993/1992) *melutason ohjearvoista* antaa asumiseen käytettäville alueille päiväajan (7-22) ohjearvoksi 55 dB (melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)). Loma-asumiseen käytettäville alueille, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla ohjearvo on 45 dB (A). Valtioneuvoston asetuksen 800/2010 7 §:ssä ohjearvot on asetettu toiminnasta aiheutuvan melun raja-arvoiksi. 19.2.2020 päivätyn meluselvityksen mukaan Pöljän kallioalueen toiminnasta ei aiheudu Valtioneuvoston asetuksen 800/2010 mukaisten päiväajan sallittujen keskiäänitasojen ylittäviä melutasoja lähimmillä kiinteistöillä.

Melun syntyä ja syntyneen melun etenemistä pyritään ehkäisemään eri tavoin. Melun syntyä voidaan vähentää laitteiston kunnossapidolla ja huollolla. Uusimmissa murskainmalleissa esimerkiksi esimurskaimen syötin ja pääseula ovat kumitettuja, mikä osaltaan vähentää murskaimesta lähtevää melua. Murskaamisessa pyritään käyttämään parasta ja uusinta mahdollista tekniikkaa. Melun etenemistä kallioalueelta rajoittavat maastomuodot ja muut mekaaniset esteet, sää- ja keliolosuhteet sekä puusto ja muu kasvillisuus. Jo syntyneen melun etenemistä voidaan vähentää myös toimintojen (mm. murskain, varastokasat) sijoittamisella siten, että melun leviäminen ympäristöön on mahdollisimman vähäistä.

## 8.5. Tärinä

Kalliokiviaineuksen ottotoiminnassa tärinää aiheuttavat erityisesti louhintaräjähdykset. Muut louhinnan työvaiheet tai murskaustoiminta aiheuttavat vain lievää tärinää, jota ei havaita kuin toimintojen välittömässä läheisyydessä. Pöljän kallioalueella räjäytysten aiheuttama tärinä leviää hetkellisesti alueen lähiympäristöön havaittavasti. Tärinän leviämiseen vaikuttavat maa- ja kallioperän ominaisuudet, kuten maalaji. Laajimmalle alueelle tärinä leviää pehmeissä maalajeissa (esim. savi). Tärinän mittaamisessa sekä ihmisen kokemana, että rakenteiden vaurioitumiskriteereiden kannalta värähtelyliikettä kuvaavana fysikaalisena suurena käytetään heilahdusnopeutta. Maa- ja kallioperässä värähtelyaalto menettää energiaansa etäisyyden kasvaessa ja tämä havaitaan heilahdusnopeusarvon pienenemisenä. Tärinän ohjearvoista ei Suomessa ole virallisia säädöksiä. Ihmisen kokemalle tärinälle ei ole määritetty raja-arvoja, vaan vaikutusten arviointi perustuu rakenteille määrättyihin arvoihin.

Louhintaräjähdytysten aiheuttamaa tärinää on seurattu lupakauden 2010-2020 aikana tärinämittauksin. Tärinämittaukset on suoritettu 1 mm/s triggausarvolla, jolloin mittari ei rekisteröi alle 1 mm/s heilahdusnopeuksia. Yhteenvetotaulukko tärinämittaustuloksista on esitetty liitteenä 12. Ottotoiminta lupakauden 2010-2020 aikana on edennyt pohjoisesta etelään. Tärinämittaustuloksista huomataan, että heilahdusnopeuden suuruus ei ainakaan suoraan ole riippuvainen mittauspisteen ja louhintaräjähdyksen välisestä etäisyydestä. Heilahdusnopeuden suuruuteen vaikuttaa ennen kaikkea louhittavan alueen koko ja räjäytysten aiheuttamaan tärinään voidaan vaikuttaa panostusteknisin keinoin. Jokaisesta louhinnasta laaditaan louhintasuunnitelma tai louhintatyön kenttäkortti, joka voidaan esittää tarvittaessa ympäristönsuojeluviranomaiselle.

## 8.6. Jätteet

Pöljän kallioalueella muodostuu jätteitä toimintojaksojen ajaksi tuotavissa tilapäisissä toimisto- ja sosiaalituloissa sekä mahdollisissa koneiden ja laitteiden pienissä huolloissa. Alueella ei tehdä koneiden tai laitteiden suunnitelmallisia, suurempia huoltoja tai pesuja. Kaikki alueella mahdollisesti syntyvä sekalainen yhdyskuntajäte kerätään umpinaiseen jäteastiaan ja toimitetaan urakoitsijan toimesta paikallisen jätehuollon toimijalle. Jäteöljyt varastoidaan esimerkiksi 0,5 m<sup>3</sup>:n lukittavassa kontissa tai tilassa. Mahdollisesti pienissä ja yllättävissä huoltotöissä syntyvät voiteluaineet, akut, öljynsuodattimet ja likaantuneet trasselit säilytetään lukittavassa tilassa. Kaikki vaaralliset jätteet toimitetaan urakoitsijan toimesta asianmukaiseen vaarallisten jätteiden keräyspisteeseen. Mahdollisesti toiminnan aikana vahinkotilanteissa likaantunut imeytysturve, -matto tai muu imeytysaine toimitetaan lähimpään pilaantuneiden maiden vastaanottoasemalle asianmukaiseen käsittelyyn. Mikäli alueelle sijoitetaan kemiallinen käymälä, sen saniteettivedet tyhjennetään säiliöautolla ja toimitetaan jätevedenpuhdistamolle. Taulukossa 5 on arvioitu Pöljän kallioalueella muodostuvat jätteet. Jättemäärät on arvioitu aikaimenpien tuotantojaksojen jättemäärien mukaan.

**Taulukko 5. Pöljän kallioalueella muodostuvat jätteet**

|                                     | Määrä (kg/a) |
|-------------------------------------|--------------|
| Yhdyskuntajäte                      | 100          |
| Vaarallinen jäte                    | 20           |
| Kierrätettävä jäte, kuten rautaromu | 40           |

Alueelle on laadittu kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma, joka on esitetty liitteenä 13. Alueella muodostuu kaivannaisjätteeksi luokiteltavia pintamaita ja hakkuutähteitä. Alueen puusto ja pääosa hakkuutähteistä on poistettu. Pintamaat on pääosin kuorittu koko alueelta ja läjitetty ottoalueelle. Pintamaat ja muut alueen raivaamisesta syntyvät sekalaiset maamassat hyödynnetään alueen maisemoinnissa. Kaivannaisjätteillä ei ole ympäristövaikutuksia, eikä siten ole tarvetta toteuttaa kaivannaisjätteiden aiheuttaman ympäristön pilaantumisen ehkäiseviä toimenpiteitä. Alueelta on kuorittu ja tullaan kuorimaan noin 0,5 m paksuinen kerros pintamaita, joten tähän arvioon perustuen alueella muodostuu kaivannaisjätteenä pintamaata 57 000 m<sup>3</sup> ottamisalueen ollessa 11,4 ha.

## 8.7. Liikenne

Pöljän kallioalueelle liikennöidään reittiä Viitonen-Korventie. Kallioalueen kohdalla Viitostien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) vuonna 2019 oli 7 108 ajoneuvoa, joista raskaita ajoneuvoja oli 684 [7]. Liikennöinti Pöljän kallioalueella tapahtuu arkisin maanantaista perjantaihin klo 6.00-22.00 välisenä aikana. Alueen liikennöinti on riippuvainen ennen kaikkea kiviaineskysynnästä. Käytännössä liikennöinti ei ole tasaista vaan keskittyy lyhyille ajanjaksoille, jolloin alueelta kuljetetaan kiviainesta pois suurempia määriä. Alueella liikennöi kyseisellä ajanjaksolla korkeintaan 50 raskasta ajoneuvoa päivässä. Toimintajaksojen aikana työntekijöiden henkilöautoliikenne lisää liikennöintiä alueella.

## 9. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen sekä ympäristöasioiden hallinta

Pöljän kallioalueen toiminnassa pyritään käyttämään uusinta ja parasta mahdollista tekniikkaa mahdollisuuksien mukaan. Esimerkiksi käyttämällä työkoneina alan uusimpia malleja voidaan vähentää alueella syntyviä pöly- ja melupäästöjä. Kiviainestuotannon parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta on julkaistu Suomen ympäristökeskuksen ja eri kiviainestuotannon toiminnanharjoittajien (Infra ry) *Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa* -julkaisu, johon on koottu alan tausta- ja vertailutietoa mm. alan parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta (BAT) [8].

Savon Kuljetus Oy:llä on sertifioitu toimintajärjestelmä, joka pitää sisällään ISO 9001 laatujärjestelmän ja ISO 14 001 ympäristöjärjestelmän. Toimintajärjestelmää ylläpidetään Savon Kuljetus Oy:n auditointiohjelman mukaisin auditoinnein. Toimintajärjestelmä auditoidaan vuosittain ulkopuolisen auditoijan toimesta.



## 10. Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen

Mahdollisen poikkeustilanteen ja onnettomuusrisikin ympäristölle sekä alueen työntekijöille aiheuttavat louhintatyöt, erilaisten poltto- ja voiteluaineiden louhinnan ja murskauksen aikainen varastointi, työkoneiden vuotamisriski sekä murskainten mahdolliset tulipalot ja alueen liikenne. Toiminnasta aiheutuvia riskejä estetään asianmukaisella suunnittelulla ja tekniikalla. Poltto- ja voiteluaineiden louhinnan ja murskauksen aikaisen varastoinnin vuotoja pyritään ehkäisemään edellä kuvatuin rakenteellisin ratkaisuin; polttoainesäiliöt ja tankkauspistoolit on varustettu lukituksella sekä ylitäytönestimillä. Polttoaineita varastoidaan alueella vain louhinnan ja murskauksen aikana suoja-alueella, jonka maaperä on suojattu öljynsuojamuovilla ja täytetty hienojakoisella maa-aineksella. Räjähiteitä alueella ei varastoida lainkaan. Murskainten toimintahäiriöitä ja muita onnettomuuksia pyritään estämään säännöllisellä huollolla ja tarkkailuilla.

Poikkeustilanteissa työkoneet tai murskaimet pysäytetään vian määrittämistä ja korjaamista varten. Mikäli kyseessä on jonkin nestemäisen aineen vuoto, aloitetaan torjuntatoimet välittömästi. Lisävuoto estetään ja vuotanut aine imeytetään imeytysaineeseen tai -mattoon, jota alueelle on varattu onnettomuustilanteita varten riittävä määrä. Mahdollisesti pilaantunut maa-aines poistetaan ja toimitetaan likaantuneen imeytysaineen kanssa lähimmälle pilaantuneiden maiden vahinkokentälle käsiteltäväksi. Savon Kuljetus Oy:llä on oma ympäristövahinkovakuutus (Pohjola Vakuutus Oy nro 48-01517-4).

Alue sijoittuu rautatien läheisyyteen, joten räjäytykset tehdään turvamiespätevyyden (T-mies) omaavan ratatyövastaavan valvonnassa. Ratatyövastaava varmistaa junien liikenneaikataulut ja pyytää ratatyöluvan (RT-ilmoituksen) räjäytysajankohtaan rautatieliikenteenohjaukselta. Räjäytysten jälkeen ratatyövastaava tarkistaa rata-alueen kunnon ja tekee ilmoituksen työvaiheen päättymisestä.

Koska alue on vartioimaton, alueella on ilkvallan ja väärinkäytön riski. Alueella liikkuminen on kielletty kyltein ja tulotielle on asennettu puomi, jolla estetään tahaton päätyminen alueelle. Kalliorintausta on aidattu tukevalla aidalla alueen itäpuolelta kuvan 6 mukaisesti. Alueen eteläosassa liikkuminen on estetty pintamaakasoilla. Toiminnan edetessä aitaa jatketaan siten, että kaikki yli 3 m korkeat kalliorintaukset on aidattu. Nykyisen ja tulevan aidan sijoittuminen on esitetty ottamissuunnitelmapiirustuksissa. Alueen aitaamisella ja pintamaakasoilla estetään ihmisten ja eläinten tahaton tipahtaminen rintauksen päältä.



**Kuva 6. Itäpuolen kallioseinämän kiertävä aita [valokuva 18.8.2016]**

Kaikista onnettomuuksista ilmoitetaan ympäristölupaa valvovalle viranomaiselle. Onnettomuuden laajuudesta ja vakavuudesta riippuen tehdään ilmoitus myös Pohjois-Savon pelastuslaitokselle ja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Louhinnassa ja murskauksessa käytetään vain asiantuntevia urakoitsijoita, joilla on omat toimintaohjeet poikkeustilanteiden varalle. Henkilökuntaa on myös koulutettu (esim. työturvallisuuskortti) toimimaan erilaisissa poikkeus- ja onnettomuustilanteissa. Liitteenä 14 on Savon Kuljetus Oy:n oma *toimiminen onnettomuus- ja hätätilanteissa* -ohje.

## 11. Toiminnan tarkkailu ja raportointi

### 11.1. Tuotannon tarkkailu ja raportointi

Louhinta- ja murskausjaksojen aloittamisesta ja lopettamisesta ilmoitetaan tarvittaessa ympäristölupaviranomaiselle sekä lähimmille asuinkiinteistöille. Murskausjaksoilla työhön valittu urakoitsija pitää työmaapäiväkirjaa, johon merkitään mm. päivittäiset tuotantomäärät, toiminta-ajat, käytetyt raaka-aineet sekä laitteiden huollot ja mahdolliset poikkeustilanteet. Kirjanpito on lupaa valvovan viranomaisen saatavissa. Ottotoiminnasta raportoidaan maa-aineslain (555/1981) 23 a §:n mukaisesti vuosittaiset ottomäärät lupaviranomaiselle NOTTO -rekisteriin sähköisellä lomakkeella [9].

Lupaviranomaiselle toimitetaan vuosittain tiedot alueelle maisemointiin vastaanotetusta materiaalista. Materiaalista raportoidaan maa-aineksen alkuperä, laatu ja määrä. Materiaaliterminaalitoiminnan tarkkailu ja raportointi tapahtuu liitteenä 15 esitetyn kierrätysmateriaalien laadunvarmistusjärjestelmän mukaisesti.

### 11.2. Ympäristövaikutusten tarkkailu ja raportointi

Toiminnan aiheuttamia melu- ja pölyvaikutuksia seurataan aistinvaraisesti. Tarvittaessa ryhdytään torjuntatoimiin, kuten pölynsidontaan kastelemalla tai meluntorjuntaan varastokasojen uudelleen sijoittamisella. Räjähdytysten aiheuttamaa tärinää seurataan lähimmällä asuinkiinteistöllä suoritettavin tärinämittauksin.

Toiminnan pohja- ja pintavesivaikutuksia seurataan kaksi kertaa vuodessa suoritettavalla näytteenotolla. Näytteenotto tapahtuu alueen länsipuolelle sijoittuvan ojan ylä- ja alajuoksulta. Näytteenotto toteutetaan kevään sulamisvesien sekä syksyn sadevesien aikana. Näytteenottoa ei toteuteta, mikäli kallioalueella ei ole otto- tai murskaustoimintaa ko. vuonna. Näytteistä analysoidaan:

- pH
- sähkönjohtavuus
- väri
- sameus
- kovuus
- COD
- TOC
- kokonaistyyppi
- kloridi
- sulfaatti
- kokonaisfosfori
- kiintoainespitoisuus
- öljyhiilivedyt
  - keskitisleet C10-C21
  - raskaat jakeet C21-C40

Tulokset toimitetaan vuosittain lupaa valvovalle viranomaiselle sekä Pohjois-Savon ELY-keskukselle.

## 12. Alueen maisemointi ja jälkikäyttö

Pöljän kallioalueen maisemointia pyritään tekemään toiminnan edetessä. Ottotoimintaa jatketaan mahdollisesti vielä tulevan lupakauden jälkeen laajentamalla ottoaluetta itään ja etelään. Alue louhitaan lähes pystysuoraksi seinämäksi ja yli 3 m korkeat seinämät aidataan tukevalla aidalla. Alueen pohja jätetään kaltevaksi, jotta alueella syntyvät sade- ja sulamisvedet ohjautuvat pois alueelta tai suotautuvat kallioruhjeisiin.

Alueelle otetaan vastaan puhtaita ylijäämämaita lähialueen rakennuskohteista ja käytetään kallioseinämän luiskaamiseen ja muotoiluun noin 4:4 1:2 kaltevuuteen. Maisemointi aloitetaan pohjoisosasta, josta edetään järjestelmällisesti etelään. Koko alueen luiskaamiseksi on arvioitu tarvittavan 1:1 kaltevuudella noin 94 000 m<sup>3</sup> maa-ainesta. Alueelle läjitetyt pintamaat levitellään luiskattuun ja muotoiltuun kallioseinämään ja kasvillisuuden annetaan palautua luontaisesti. Vastaanotettavan maa-aineksen määrä riippuu lähialueen ylijäämämaiden loppusijoitustarpeesta. Mikäli koko aluetta ei saada luiskattua, jätetään alueelle aidattu kallioseinämä, jolloin alueelle jää enemmän tilaa alueen jälkikäyttöä ajatellen. Lopputilannekartassa liitteessä 6 on esitetty 4:4 1:2 luiskatun seinämän alareunan sijoittuminen.

Kierrätysmateriaalien käsittelytoimintaa jatketaan mahdollisesti vielä ottotoiminnan päättyttyä. Alueen keskeisen sijainnin ja hyvien kulkuyhteyksien vuoksi alue jää terminaalialueeksi, jonne väliaikaisesti varastoidaan keskitetysti esimerkiksi puumateriaalia. Alueen maisemoinnin toteutus tarkistetaan lupaa valvovan viranomaisen kanssa ottotoiminnan päättyessä esimerkiksi maastokatselmuksella.

Kuopiossa 5.6.2020



Hanna Kröger  
Ympäristöinsinööri (AMK)  
Suomen GPS-Mittaus Oy

Kuopiossa 9.1.2023



Henri Rytönen  
Ympäristöasiantuntija (ymp. ins. AMK)  
Suomen GPS-Mittaus Oy

## Lähteet

1. Paikkatietoikkuna. Karttaikkuna. Saatavissa: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?lang=fi> [Viitattu 17.1.2019]
2. Maanmittauslaitos. Kiinteistötietopalvelu. Saatavissa (maksullinen palvelu): <http://www.maanmittauslaitos.fi/asioi-verkossa/kiinteistotietopalvelu> [Viitattu 2.1.2020]
3. Pohjois-Savon liitto. Aluesuunnittelu. Vahvistetut maakuntakaavat. Saatavissa: <https://www.pohjois-savo.fi/aluesuunnittelu/vahvistetut-maakuntakaavat/maakuntakaava-2040-1.-vaihe.html> [Viitattu 2.1.2020]
4. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 28.2.2018. POSELY/398/2018. Pohjavesialueiden kuvaukset, luokat ja rajaukset – pääsijaintikunta Siilinjärvi. Saatavissa: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden\\_suojelu/Pohjavesialueet/Pohjavesialueet\\_PohjoisSavo\(35978\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet/Pohjavesialueet_PohjoisSavo(35978)) [Viitattu 2.1.2020]
5. Maanmittauslaitos. Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. Ortoilmakuva: Saatavissa: <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta> [Viitattu 20.12.2018]
6. Ympäristöhallinnon ohjeita OH1/2009: Maa-ainesten kestävä käyttö, Opas maa-ainesten ottamisen sääntelyä ja järjestämistä varten. Ympäristöministeriö. Helsinki: Edita Prima Oy 2009. 135 s. ISBN 978-952-11-3436-4, ISSN 1796-1645.
7. Väylä. Aineistot. Kartat. Liikennemääräkartat. Saatavissa: <https://extranet.liikennevirasto.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne> [Viitattu 24.2.2020]
8. Suomen ympäristö 25/2010, Ympäristönsuojelu, Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa – Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Suomen ympäristökeskus. Helsinki: Edita Prima Oy 2010. 87 s. ISBN 978-952-11-3809-6, ISSN 1238-7312.
9. Julkishallinnon verkkopalvelu. Suomi.fi. Asiointi ja lomakkeet. Luonnonvarat. Sähköinen lomake. Saatavissa: <https://www.suomi.fi/tervetuloa-uudistuneeseen-suomifihin> [Viitattu 9.5.2020]