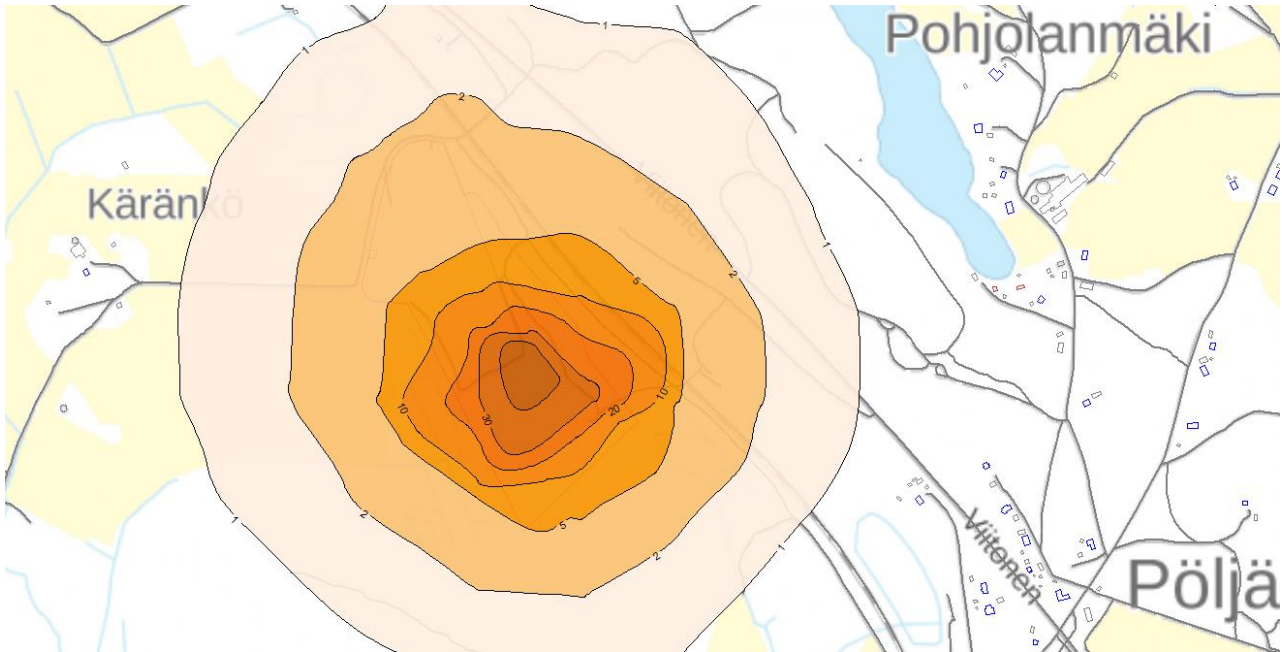


10.12.2019



# **SAVON KULJETUS OY**

## **PÖLJÄN KALLIOALUEEN PÖLYMAL- LINNUS**



EN VINEER

## **SAVON KULJETUS OY**

Hanna Kröger

## **ENVINEER OY**

Janne Nuutinen  
Saana Nevalainen

etunimi.sukunimi@envineer.fi

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

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinro: 10467\_002

## SISÄLLYSLUETTELO

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>JOHDANTO.....</b>                                          | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>PÄÄSTÖLÄHTEET.....</b>                                     | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>OHJE- JA RAJA-ARVOT .....</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>4</b> | <b>MALLINNUKSET .....</b>                                     | <b>5</b>  |
| 4.1      | MALLINNUSTILANNE .....                                        | 5         |
| 4.2      | TARKASTELUALUE .....                                          | 6         |
| 4.3      | PÖLYPÄÄSTÖJEN LEVIÄMISLASKENNAT JA SÄÄAINEISTO .....          | 7         |
| 4.4      | EPÄVARMUUSTARKASTELU .....                                    | 8         |
| <b>5</b> | <b>MALLINNUSTEN TULOKSET.....</b>                             | <b>9</b>  |
| <b>6</b> | <b>TULOSTEN TARKASTELU JA VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN .....</b> | <b>11</b> |

## 1 JOHDANTO

Työ liittyy olemassa olevan maa-ainestenottoalueen laajennukseen. Kohde sijaitsee Siilinjärven Pöljän kylällä tilojen Metsola, Mattila ja Käränkö alueella. Maa-ainestenottoalueella on suunniteltu myös kierrätysmateriaalien (betoni- ja tiilimurske, yms.) käsittelyä, varastointia ja murskausta. Kalliokiviaineksen ja kierrätysmateriaalien murskausta ei tehdä samanaikaisesti.

Tässä työssä laadittiin kalliokiviaineksen pölypäästöjen leviämismallinnukset ja mallinnusten tuloksia verrattiin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin perustuviin tavoitetasoihin. Kierrätysmateriaalin käsittelyn vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitiin asiantuntija-arviona. Kierrätystoimintojen pölypäästöt ovat kiviaineksen toimintojen päästöjä selvästi pienempiä, joten mallinnustilanne edustaa pölypäästöjen kannalta merkittävintä tilannetta.

## 2 PÄÄSTÖLÄHTEET

Nykyisten ja suunniteltujen toimintojen ilmanlaatuvaikutukset syntyvät pääosin murskaustoimintojen, kuljetusliikenteen sekä ajoittain toiminta- ja varastoalueiden hajapölypäästöistä. Kiviaineksen käsittelyssä muodostuu useassa eri vaiheessa ja lähteessä hajapölypäästöjä, jotka ovat pääosin suhteellisen suurikokoista kiviainespölyä (halkaisijaltaan yli 30 µm), joka ei kulkeudu tuulen mukana pitkälle vaan laskeutuu maanpinnalle toiminta-alueella tai sen läheisyyteen.

Hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) osuus muodostuvasta pölystä on pieni. Kiviainestoimintojen lisäksi PM<sub>10</sub> -kokoluokan hiukkaspäästöjä muodostuu mm. liikenteen ja koneiden pakokaasuista sekä kierrätysmateriaalien käsittelystä ja murskauksesta.

Toiminnoista vapautuvien pölypäästöjen leviäminen ympäristöön riippuu päästön suuruudesta ja hiukkaskokojakaumasta, ilmasto-olosuhteista ja ympäristön pinnanmuodoista. Nämä säätelevät hiukkasten sekoittumista, laimenemista ja depositiota (hiukkasten poistuminen ilmakehästä tarttumalla johonkin pintaan). Hiukkaskokojakauma vaikuttaa siten, että karkeimmat hiukkaset kulkeutuvat ilmassa vain lyhyitä matkoja, kun taas pienhiukkasten kulkeuma voi olla jopa tuhansia kilometrejä. Ilmasto-olosuhteet, kuten tuulen suunta ja voimakkuus sekä ilman lämpötila ja kosteus, vaikuttavat ratkaisevasti pölyn leviämiseen, koska hiukkaset kulkeutuvat ilmapirran mukana. Maaston pinnanmuodoilla ja varsinkin kasvillisuudella on merkitystä erityisesti karkeampien hiukkasten leviämiseen; pienhiukkasille vaikutus on vähäisempi.

Toiminnan pölypäästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun ovat todennäköisesti suurimmillaan loppukevään ja alkukesän tuulisten poutajaksojen aikana, jolloin esim. puiden lehdet ja ruohot ovat kasvuvaiheessa ja niiden pinta-ala on pieni.

## 3 OHJE- JA RAJA-ARVOT

Toiminta-alueen ilmanlaatuvaikutusten suuruusluokka määräytyy ensisijaisesti hengitettävien hiukkaspäästöjen (PM<sub>10</sub>) altistuksen ja kivipölylaskeuman aiheuttaman viihtyisyyshaitan perusteella. Vaikutusten suuruusluokkaa tarkastellaan hiukkaspitoisuuksien raja-arvojen perusteella. Ulkoilman hiukkaset, varsinkin pienhiukkaset ovat tärkeä terveyteen vaikuttava ympäristötekijä. Näiden lisäksi suurempi, silmin havaittava pöly, voi aiheuttaa viihtyvyys- ja esteettisyshaittoja, kuten pintojen likaantumista.

Pölypäästöjen leviämislaskelmilla arvioidaan pölypäästöjen kulkeutumista lähiympäristöön ja vaikutuksia lähialueen ilmanlaatuun. Päästölaskelmat ja arviot tehdään tässä selvityksessä hengitettävän pölyn (PM<sub>10</sub>) pitoisuuksille.

Ympäristön sietokyvyn ja terveysriskien arvioinnissa hyödynnettiin ilmanlaadulle annettuja ohjearvoja vertaamalla leviämislaskelmien tuloksia niihin. Kansalliset ohjearvot on huomioitava mm. alueidenkäytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa.

Tavoitteena on, että suunnittelun avulla ohjearvojen ylittyminen estetään ennakolta. Ohjearvot on annettu ensisijaisesti terveydellisin perustein ja niiden asettamisessa on pyritty ottamaan huomioon muun muassa ilman epäpuhtauksien vaikutukset herkkiin väestöryhmiin, kuten lapsiin, vanhuksiin ja hengityselinsairaisiin (VNp 480/1996).

Raja-arvot (**Taulukko 1**) on laadittu ilman pilaantumisen aiheuttamien terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi sekä kasvillisuuden ja ekosysteemin suojelemiseksi. Ne on annettu valtioneuvoston asetuksessa 38/2011.

Taulukko 1. Hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) ohje- ja raja-arvot vuorokausi- ja vuositasolle (µg/m<sup>3</sup>). Pitoisuudet ilmoitetaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

| Laskenta-aika         | Hengitettävät hiukkaset (PM <sub>10</sub> ) | Tilastollinen määrittely            |
|-----------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Vuorokausi (ohjearvo) | 70                                          | Kuukauden toiseksi suurin keskiarvo |
| Vuosi (raja-arvo)     | 40                                          | Vuosikeskiravo                      |

## 4 MALLINNUKSET

Eri toimintojen vaikutuksia lähialueen ilmanlaatuun tarkasteltiin asiantuntija-arviona perustuen pölypäästöjen leviämislaskelmiin.

### 4.1 MALLINNUSTILANNE

Toiminnan merkittävimmät ilmanlaatuvaikutukset aiheutuvat kiviaineksen murskauksesta ja siihen liittyvistä toiminnoista (murskeen siirto ja lastaus, pyöräkuormaajien nostama pöly). Lisäksi hajapölypäästöjä muodostuu ajoittain kierrätysmateriaalien (betoni) murskauksesta, liikenteestä ja varastokasoista. Mallinnukset on tehty tilanteeseen, jossa louhinta on edennyt jonkin verran nykyisestä etelään, ja murska sekä siihen liittyvät toiminnot ovat toiminta-alueen keskellä.

Louheen ja kiviainesten murskauksen, kiviainesten käsittelyn sekä muun toiminnan pölypäästöjen määrä ja leviäminen riippuvat merkittävästi sääolosuhteista. Kuljetusten pölypäästöjen määrä riippuu sääolosuhteiden lisäksi lastausten ja käsittelyn määrästä sekä siirtomatkojen pituudesta. Tiealueet toimivat suhteellisen laajoina pintalähteinä kuorma-autojen renkaiden ja tuulen nostaessa ilmaan tiepölyä. Kivipölypäästöjen lisäksi kuljetukset aiheuttavat vähäisiä määriä pakokaasupäästöjä, mikä on huomioitu kuljetusten päästökertoimissa. Murskausalueilla olevat kuljetusreitit ovat päällystämättömiä.

Kallioalueen louhinta koostuu seuraavista työvaiheista: poraus, räjäytys ja rikotus. Näistä työvaiheista huomioitiin mallinnuksissa poraus, joka sijaitsee suhteellisen korkealla, kalliorintauksen päällä. Rikotuksen pölypäästöt ovat vähäisiä. Murskauslaitos koostuu esi- ja jälkimurskaimesta, kuljettimista ja seuloista. Syntyvien pölyhiukkasten kokonaismäärä kasvaa

esimurskauksesta jälkimurskaukseen. Murskauksen pölypäästöjen hallintaan voidaan käyttää kastelua ja koteloituja hihnakuuljettimia. Kirjallisuuden perusteella kostean välimurskauksen pölypäästö on noin 5 % kuivan kiviaineksen murskauksesta. Murskeen käsittelyssä on kuitenkin useita pölyviä työvaiheita, ja ne kaikki vaikuttavat kokonaispäästöön, ja on huomioitava suunniteltaessa pölynhallintakeinoja.

Pölymallinnuksissa huomioidut pölylähteet ja niiden toiminta-ajat on esitetty oheisessa taulukossa (**Taulukko 2**). Leviämislaskennat on tehty vuorokaudelle, jolloin kallioporausta ja murskausta sekä lastaustoimintaa tehdään keskeytyksettä koko toimintapäivän ajan.

**Taulukko 2. Pölypäästölähteet ja -kertoimet (PM<sub>10</sub>).**

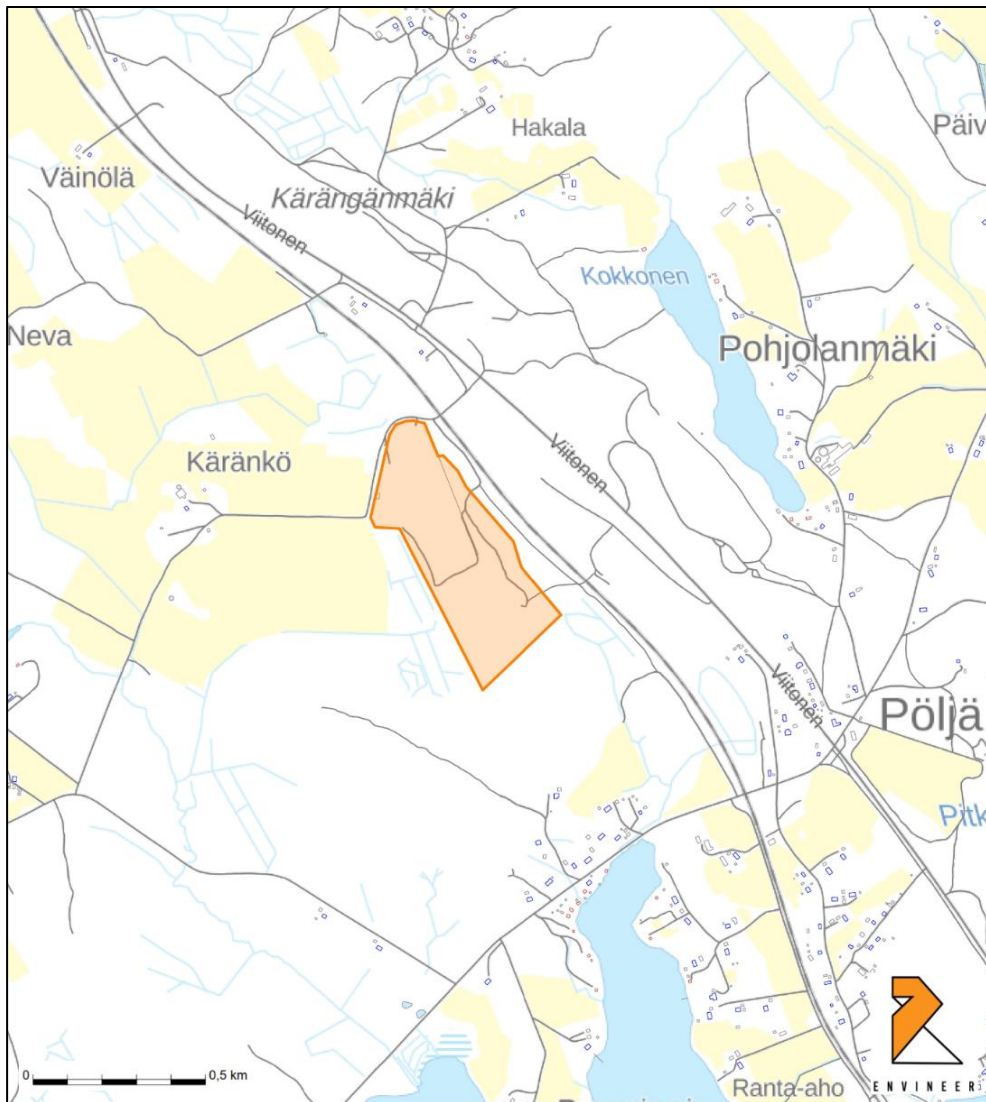
| Päästölähde                                    | PM <sub>10</sub> -päästökerroin             | Toiminta-aika    | Huomioita                      |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|--------------------------------|
| <b>Kallioporaus</b>                            | $4,7 \times 10^{-6} \text{ g/m}^2\text{s}$  | klo 7–21         | 1 porausyksikkö                |
| <b>Louheen murskaus</b>                        | $8,17 \times 10^{-5} \text{ g/m}^2\text{s}$ | klo 7–22         | Pölyävän alueen koko n. 1 ha   |
| <b>Murskeen varastointi ja lastaus</b>         | $4,9 \times 10^{-7} \text{ g/m}^2\text{s}$  | klo 7–22         | Pölyävän alueen koko n. 2,2 ha |
| <b>Liikenne (murskeen ajo ja muu liikenne)</b> | $3,1 \times 10^{-6} \text{ g/m}^2\text{s}$  | 20 kuormaa/päivä |                                |

## 4.2 TARKASTELUALUE

Maa-ainestenottoalueen lähiympäristössä on suhteellisen vähän asutusta. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 200 metrin etäisyydellä toiminta-alueesta pohjoiseen, muut noin 300 – 500 metrin etäisyydellä pohjoisessa ja lännessä (Kuva 1). Toiminta-alueen itäpuolella kulkee Kuopio-lisalmi välinen junarata.

Suurin osa kuljetuksista suuntautuu toiminta-alueelta etelään, joten toiminta-alueen päästölähteiden lisäksi, myös liikenne vaikuttaa lähimpien kohteiden ilmanlaatuun. Vaikutusalueen ilmanlaatuun vaikuttavat mm. valtatie 5 liikenteen päästöt, pienhiukkasten ja otsonin kaukokulkeumat. Lisäksi peltujen viljelyyn liittyvät työt ja puun pienpolton päästöt voivat vaikuttaa lyhytaikaisesti ja paikallisesti ilmanlaatuun. Yleisellä tasolla arvioituna tarkastelualueen ilmanlaatu on hyvä.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole jatkuvatoimisia ilmanlaadun tarkkailuasemia. Mallinnuksessa käytettiin alueellisena taustana Siilinjärven keskustasta vuonna 2018 tehtyjen PM<sub>10</sub>-pitoisuusmittausten perusteella  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

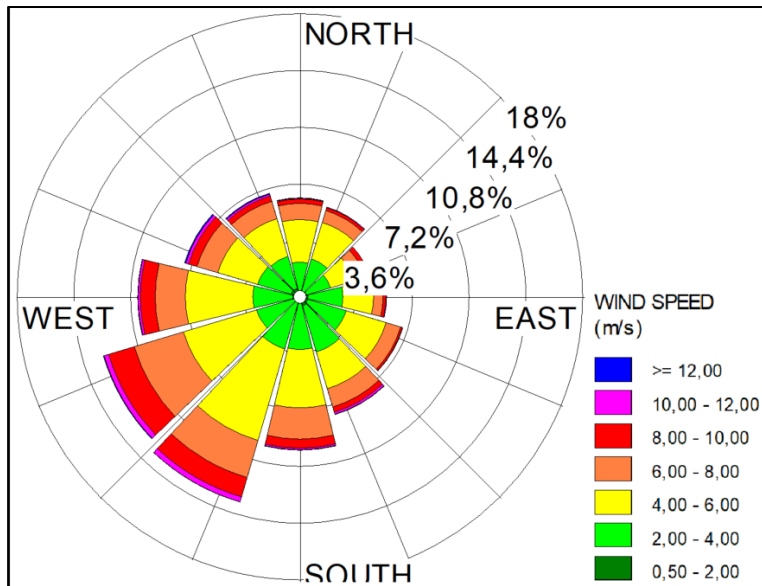


Kuva 1. Mallinnusalueen koko 4,1 x 3,8 km. Suunniteltu toiminta-alue on rajattu kuvaan oranssilla.

### 4.3 PÖLYPÄÄSTÖJEN LEVIÄMISLASKENNAT JA SÄÄAINEISTO

Ilmanlaatuvaikutusten arviot perustuvat eri toimintojen päästölaskelmiin sekä pölypäästöjen mallinnukseen. Pölyn leviämislaskelmat tehtiin Yhdysvaltain Ympäristönsuojeluviraston EPA:n kehittämällä matemaattis-fysikaalisella AERMOD-mallilla, joka on viranomaisten hyväksymänä käytössä Suomen lisäksi yli 70 maassa. Leviämismalli soveltuu sekä hiukasmaisten että kaasumaisten poistokaasujen komponenttien, hajun, hengitettävien hiukkasten ( $PM_{10}$ ), pienhiukkasten ( $PM_{2,5}$ ), leijuvaan pölyn (TSP) ja laskeuman leviämisen tarkasteluun.

Leviämislaskennoissa käytettiin paikallisia olosuhteita edustavaa 3 vuoden säädataa, joka pohjautuu sääasemien havaintoihin (Siilinjärven lentoasema 2015-2017). Kuvassa 2 on esitetty koko sääaineiston tuulten suunta- ja nopeusjakaumat. Tuulen suunnat on jaettu 16 sektoriin ( $22.5^\circ$ ). Sektoreiden palkkien pituudella kuvataan ajallista osuutta, jona aikana tuulen suunta on ollut kyseisestä sektorista. Palkin värien osuudet kuvaavat nopeusluokkia.



Kuva 2. Sääaineiston tuulen suunta- ja nopeusjakaumat vuosina 2015-2017.

## 4.4 EPÄVARMUUSTARKASTELU

Yleisesti leviämislaskelmien kokonaisepävarmuus koostuu pääosin päästötietojen epävarmuuksista (10–40 %), sääaineiston ja sen edustavuuden epävarmuuksista (10–30 %) ja laskentamallin epävarmuuksista (10–20 %). Lopputuloksen luotettavuus yksittäisessä pisteessä on heikoimmillaan tuntipitoisuuksia laskettaessa ja sen edustavuus paranee pitempiaikaispitoisuuksia laskettaessa. epävarmuudet ovat pienempiä verrattaessa eri toimintojen mallinnustuloksia keskenään.

Hajapölypäästöjen arvioinnissa suurimmat epävarmuudet liittyvät päästömäärään ja sen riippuvuuteen olosuhteista (vuodenaika, sää), käsiteltävän aineen laadusta ja toimintatapojen vaikutuksista. Pölypäästömäärät ja hiukkaskokojakauma vaihtelevat suuresti toiminnan aktiiviteetin, pintojen kuivuuden ja olosuhteiden mukaan. Intensiivisimmät päästöjaksot ovat lyhyitä ja voivat olla hyvinkin korkeita verrattuna normaaliin tuotantotilanteeseen ja pidemmän ajan keskiarvoihin.

Epävarmuutta laskentatuloksiin aiheuttaa myös mallin stationaarisuus. Mallilla lasketaan päästölähteeltä etenevän hiukkaspilven keskimääräistä jakautumista ympäristöön tunnin aika-askelin, olettaen sääolosuhteen ja päästön pysyvän vakiona koko tunnin ajan. Tyynissä olosuhteissa pöly voi leijaila ilmassa pitempään, seuraavienkin tuntien aikana. Ääriolosuhteissa päästö voi vaihdella paljonkin esim. tuulen nopeuden ja puuskittaisuuden mukaan.

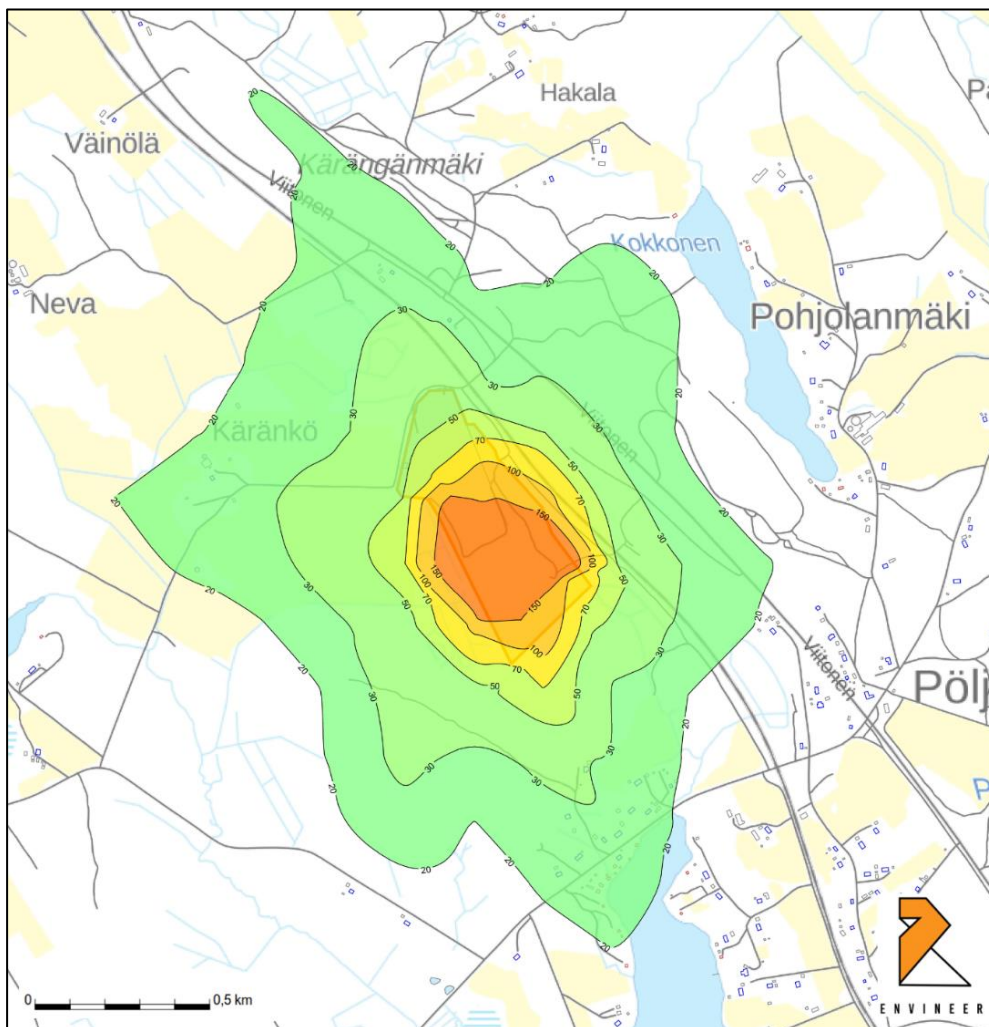
Kasvillisuus, erityisesti puusto, vaikuttaa ilmanlaatuun suoraan pidättämällä ja emittoimalla hiukkasia ja kaasuja sekä epäsuoraan muuttamalla meteorologisia olosuhteita. Meteorologisilla tekijöillä on vaikutusta epäpuhtauksien kulkeutumiseen sekä sen aikana tapahtuvaan epäpuhtauksien sekoittumiseen, laimenemiseen, depositioon ja muuttumiseen. Suojametsävyöhykkeet parantavat ilmanlaatua ja vähentävät pölyhaittoja erityisesti poistamalla karkeitä hiukkasia ilmassa. Pienhiukkasten ( $PM_{2,5}$ ) ja monien kaasumaisten epäpuhtauksien pitoisuuksiin metsäkaistalla on ilmeisesti pienempi vaikutus, sillä kasvillisuus pidättää niitä heikommin. Puusto tehostaa kuitenkin ilmavirtojen sekoittumista ja laimentaa näin kaikkien epäpuhtauksien pitoisuuksia ilmassa.

## 5 MALLINNUSTEN TULOKSET

Leviämismallinnukset tehtiin tilanteeseen, jossa kallioporausta ja murskausta sekä lastaustointia tehdään keskeytyksettä koko toimintapäivän ja tarkastelujakson (3 vuotta) ajan. Tämän arvioitiin edustavan pölypäästöjen vaikutusten kannalta pahinta tilannetta. Hajapölypäästöjen määrään vaikuttavat mm. toiminnan aktiivisuus, käsiteltävän aineen kokojakauma ja kosteus. Päästöjen leviämiseen vaikuttavat sääolosuhteet, joista merkittävimmin tuulen suunta ja nopeus, joten toiminnan ilmanlaatuvaikutukset vaihtelevat ympäristössäkin koko ajan.

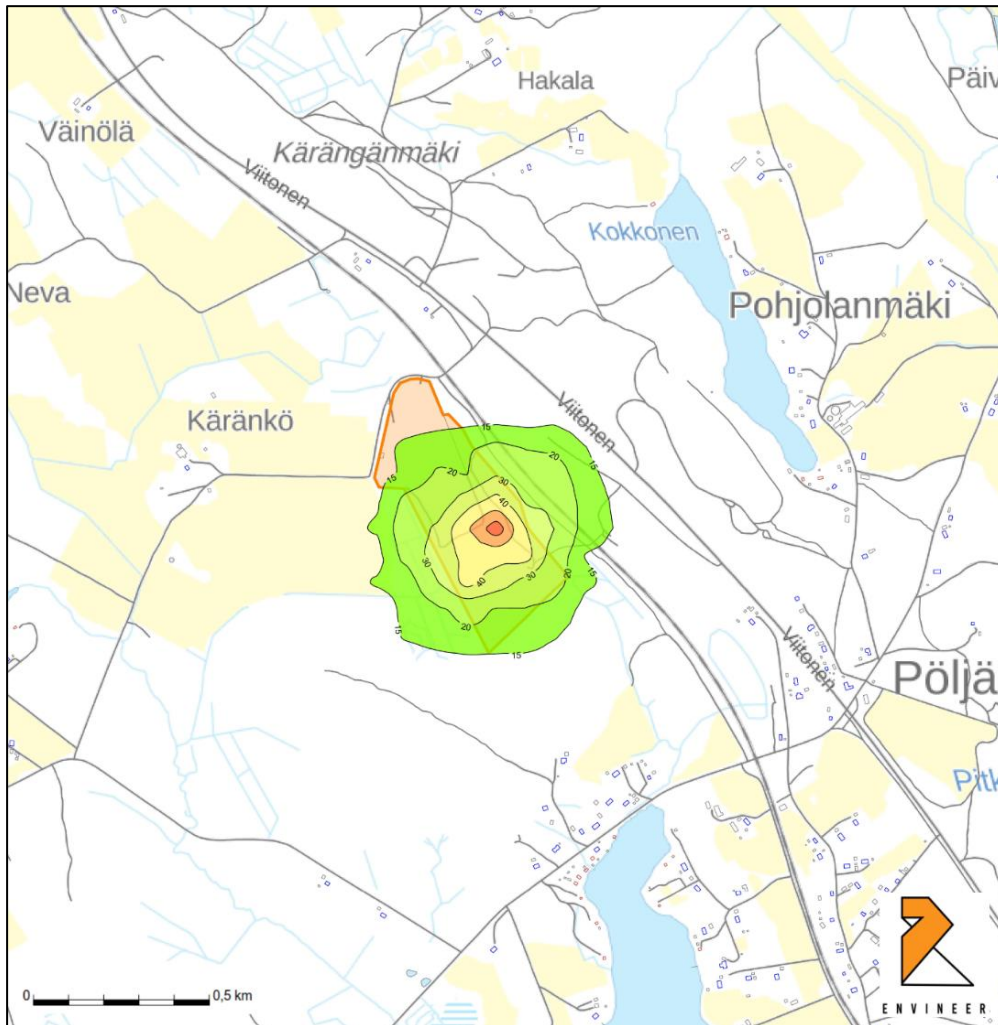
Alla olevissa kuvissa (Kuva 3, Kuva 4) on esitetty pölyn leviämislaskelmin arvioidut vuorokausi- ja vuosipitoisuudet ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) karttapohjilla. Asuinkiinteistöt on merkitty kuvaan sinisillä ja lomakiinteistöt punaisilla neliöillä. Kuvissa esitetyt vuorokausipitoisuudet ovat ilmanlaadun ohjearvoihin verrattavia, kuukauden toiseksi korkeimpia vuorokausipitoisuuksia.

Pitoisuuskäyrästöt eivät edusta koko tarkastelualueella samanaikaisesti vallitsevaa tilannetta, vaan pitoisuuksien suurimmat arvot esiintyvät eri laskentapisteissä eri ajankohtina. Päästöjen laskennassa ei ole huomioitu sateen vaikutusta päästökertoimiin. Leviämislaskennoissa on huomioitu alueen taustapitoisuus, joten pitoisuudet edustavat alueen taustapitoisuuden ja toiminnan aiheuttamia pitoisuuslisien yhteisvaikutusta.



Kuva 3. Leviämislaskelmin arvioitujen toimintojen aiheuttamat kuukauden 2. korkeimmat PM<sub>10</sub>-vuorokausipitoisuudet toiminta-alueen lähiympäristössä (µg/m<sup>3</sup>). Vuorokausipitoisuuden ohjearvo on 70 µg/m<sup>3</sup>. Lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla pitoisuus ovat noin 20–30 µg/m<sup>3</sup>.

Kallioalueella karkeamman pölyn leviämistä rajoittavat kallioseinämät, ja ohjearvoon verrattavat pitoisuudet rajoittuvatkin toiminta-alueelle ja sen läheisyyteen.



Kuva 4. Leviämlaskelmin arvioidut toimintojen aiheuttamat vuosipitoisuudet toiminta-alueen lähiympäristössä ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Vuoden keskiarvopitoisuuden raja-arvo on  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Asuinkiinteistöt on merkitty sinisillä ja lomakiinteistöt punaisilla neliöillä. Lähimpien asuinkiinteistön kohdalla vaikutukset vuosipitoisuuksiin ovat hyvin vähäisiä.

Toiminnan vaikutukset lähialueen ulkoilman  $\text{PM}_{10}$ -pitoisuuden vuosikeskiarvoihin ovat leviämlaskelmien perusteella hyvin vähäiset, johtuen toiminnan päästöjen jaksottaisuudesta ja vaihtelusta sekä toiminnan ja asutuksen välisestä etäisyydestä.

## 6 TULOSTEN TARKASTELU JA VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

Ilmanlaatuvaikutusten mallinnoissa ja ilmanlaatuvaikutusten arvioinnissa oletettiin, että kaikki alueelle suunnitellut ja pölyä aiheuttavat toiminnot ovat yhtä aikaa toiminnassa. Siten kaikki mallinnetut tilanteet kuvaavat maksimitoiminnan ja -päästöjen vaikutuksia.

Merkittävimmät pölypäästöt aiheutuvat murskaustoiminnoista. Laskennalliset, ohjearvoon verrattavat  $PM_{10}$ -vuorokausipitoisuudet, ovat mallinnustilanteessa lähimpien asuinrakennusten kohdalla suurimmillaan  $20-30 \mu g/m^3$  (Kuva 3), eli noin 28–43 % vuorokauden ohjearvosta. Leviämislaskelmien perusteella vuorokausipitoisuuden ohjearvoon verrattavat  $PM_{10}$ -vuorokausipitoisuudet ( $70 \mu g/m^3$ ) rajoittuvat noin 200 metrin etäisyydelle murskausalueesta, joten mallinnusten perusteella ohjearvopitoisuudet eivät ylitä asutusalueilla. Louhinta- ja murskaustoimintojen sijoittuessa ottoalueen eteläosaan laskennalliset, ohjearvoon verrattavat  $PM_{10}$ -vuorokausipitoisuudet, ovat etelässä sijaitsevien lähimpien asuinrakennusten kohdalla jonkin verran suuremmat (noin  $50 \mu g/m^3$ ), mutta selvästi alle ohjearvopitoisuuden. Toiminnan vaikutukset vuosipitoisuuksiin ovat vähäisiä ja ne rajoittuvat toiminta-alueen läheisyyteen (Kuva 4).

Toimintojen vaikutukset lähimpien asuinalueiden ilmanlaatuun ovat pieniä ja suhteellisen lyhytaikaisia, ja kuormitus on vähäistä. Toimintojen ilmanlaatuvaikutukset arvioitiin **pieneksi**, koska ohjearvon ylittävät pitoisuusalueet rajoittuvat toiminta-alueiden läheisyyteen, toiminnan vaikutukset vuosipitoisuuksiin ovat pieniä ja kohtalaiset vaikutukset (pitoisuushuiput) ovat epätodennäköisiä.

Toiminta-alueelle suunnitellaan louhinnan lisäksi kierrätysmateriaalien (betoni) murskausta ja varastointia. Näiden toimintojen vaikutukset  $PM_{10}$ -vuorokausi- tai vuosipitoisuuksiin ovat vähäisempiä kuin kiviaineksen käsittelyn ja murskauksen.

Maanottotoiminnan loputtua alueelta muodostuu vähäisiä pölypäästöjä, koska kierrätysmateriaalien käsittely alueella jatkuu ja sinne on suunniteltu myös terminaali-alue esim. puun välivarastointia varten. Näiden toimintojen toiminnasta aiheutuvat  $PM_{10}$ -vuorokausi- tai vuosipitoisuuksiin ovat vähäisempiä kuin kiviaineksen käsittelyn ja murskauksen. Merkittävin kivi-pölyn laskeuma-alue rajoittuu todennäköisesti toiminta-alueelle ja tiealueille.

Pölyntorjuntaan tehokkain tapa on murskauksen sekä työmaaliikenteen aiheuttaman pölyn muodostumisen estäminen kastelemalla. Toiminta-alueella mahdollisesti käytettäviä pölyntorjuntakeinoja ovat teiden ja kuljetusväylien kastelu, suolaus ja mahdollisten asfalttipintojen puhtaanapito. Varastokasojen pölypäästöön vaikuttavat maa-aineksen hienoainespitoisuuden lisäksi kasojen korkeus ja pinnan kosteus. Varastoalue on laaja, joten varastokasojen korkeus on mahdollista pitää kohtuullisena. Varastokasojen hajapölypäästöihin voidaan vaikuttaa myös kastelulla, mutta käytännön toteutus on alueiden laajuuden ja tarvittavan vesimäärän takia melko hankalaa. Lisäksi pakkaskausi rajoittaa kastelua.