Liite 7

Siilinjärven kaivoksen louhosjatkumo, pölymallinnus.

Ramboll Finland Oy, 26.2.2018.

Vastaanottaja
Yara Suomi Oy

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
26.02.2018

Viite
1510025522-006

SIILINJÄRVEN KAIVOKSEN LOUHOSJATKUMO
PÖLYMALLINNUS

RAMBOLL

SIILINJÄRVEN KAIVOKSEN LOUHOSJATKUMO PÖLYMALLINNUS

Tarkastus	**Eerik Järvinen**
Päivämäärä	**26/02/2018**
Laatija	**Anne Kiljunen, Toni Keskitalo (mallinnus)**
Tarkastaja	
Kuvaus	**Siilinjärven kaivoksen louhosjatkumon ympäristövaikutusten arviointiin liittyvä pölyselvitys**

Viite **1510025522-006**

Ramboll
Ylistönmäentie 26
40500 JYVÄSKYLÄ
P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
www.ramboll.fi

SISÄLTÖ

1.	**JOHDANTO**	**1**
2.	**KOHTEEN JA TOIMINNAN KUVAUS**	**1**
2.1	Hanke ja sijainti	1
3.	**ILMANLAADUN RAJA- JA OHJEARVOT**	**2**
4.	**PÖLYMALLINNUS**	**2**
4.1	Leviämismalli ja sääaineisto	2
4.2	Epävarmuustekijät	4
5.	**TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA**	**4**

1. JOHDANTO

Yara Suomi Oy suunnittelee Siilinjärven louhoksen laajentamista avaamalla joko uuden Jaakonlammen louhoksen tai laajentamalla nykyistä Särkijärven louhosta eli ns. päälouhosta sen länsilaajennuksella. Laajennuksesta tehdään ympäristövaikutusten arviointi (YVA), jossa tutkitaan louhoksen laajennuksen lisäksi rikastushiekka-alueen korottamisen ja sivukivien läjittämisen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Tällä hetkellä voimassa olevalla kaivossuunnitelmalla, joka on tehty vuosien 2012–2015 täydennyskairausten pohjalta, turvataan toiminta Siilinjärven kaivoksella nykyisessä laajuudessaan vuoden 2035 loppuun saakka. Saarisen louhoksella louhinta loppuu suunnitelman mukaan vuonna 2022. Suunnitellun louhosjatkumon toteuttaminen turvaa Siilinjärven kaivoksella rikastettavan malmin ja rikasteen määrän pysymisen nykyisellä tasolla.

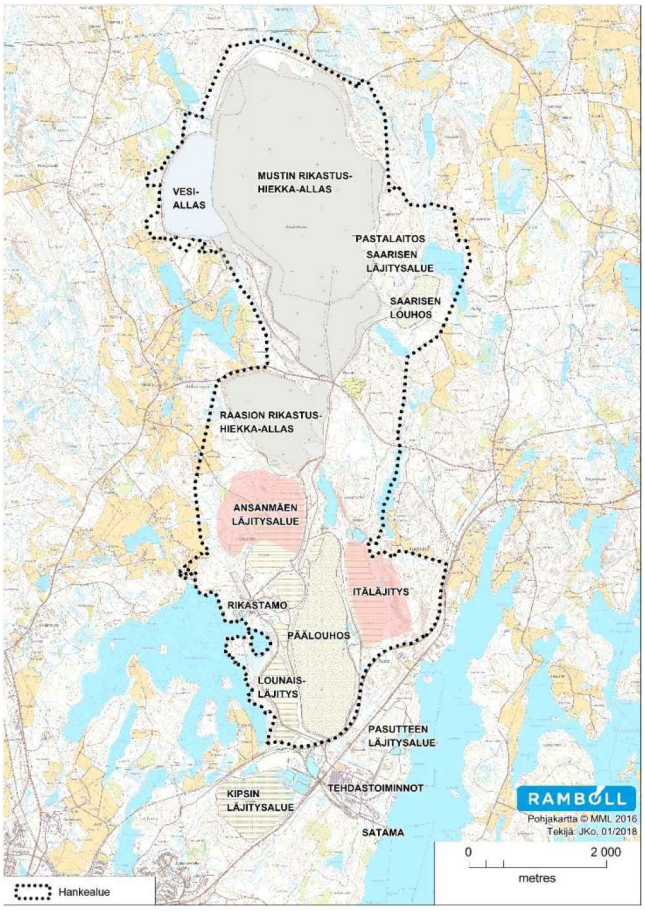
Tässä työssä on selvitetty pölymallinnuksen avulla vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE4 mukaisten toimintojen ympäristöön aiheutuvat hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet eri tilanteissa.

Työ on tehty Yara Suomi Oy:n toimeksiannosta. Pölypäästöarviot ja leviämismallinnukset on tehnyt tutkimuspäällikkö FM Toni Keskitalo. Työn on raportoinut ympäristöasiantuntija FM Anne Kiljunen.

2. KOHTEEN JA TOIMINNAN KUVAUS

2.1 Hanke ja sijainti

Yara Suomi Oy:n Siilinjärven kaivos sijaitsee Kuuslahden kylässä kantatien 75 varrella, noin 3 kilometriä Siilinjärven kirkonkylältä koilliseen. Seuraavassa kuvassa (Kuva 2-1) on esitetty toimipaikan sijainti. Kaivostoiminnot sijoittuvat kantatien luoteispuolelle.



Kuva 2-1. Siilinjärven toimipaikka ja hankealueen rajaus.

Siilinjärven louhosjatkumon ympäristövaikutusten arvioinnissa käsiteltäviä vaihtoehtoja ovat VE0, VE1, VE2 sekä VE4. Vaihtoehdossa VE0 tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia ja vaihtoehdot VE1, VE2 ja VE4 ovat hankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 avataan Jaakonlammen louhos ja vaihtoehdossa VE4 malmituotantoon otetaan nykyisen Särkijärven päälouhoksen läntinen osa, ns. länsilaajennus louhinnan päätyttyä Saarisen louhoksella. Lisäksi vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tarkasteltavina alavaihtoehtoina ovat a–c. Alavaihtoehdot eroavat toisistaan vesienjohtamisjärjestelyjen suhteen. Kaikissa hankevaihtoehdoissa huomioidaan louhinnan ja vesienjohtamisen lisäksi louhinnassa muodostuvien sivukivien läjitys sekä Mustin rikastushiekka-alueen korottaminen.

3. ILMANLAADUN RAJA- JA OHJEARVOT

Ympäristön sietokyvyn ja terveysriskien arvioinnissa verrattiin pölyn leviämislaskelmien tuloksia ilmanlaadulle annettuihin raja-arvoihin. Raja-arvot on annettu valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta (VNA 79/2017) terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi. Ilmanlaatuasetuksen vuorokausiraja-arvo hengitettäville hiukkasille (PM_{10}) on 50 µg/m^3. Ilmanlaatuasetus sallii vuorokausipitoisuuden ylityksiä kalenterivuoden aikana 35 kpl, joten raja-arvopitoisuuden katsotaan ylittyneen, mikäli vuoden 36. korkein vuorokausipitoisuus on 50 µg/m^3. Vuosiraja-arvo hengitettäville hiukkasille on 40 µg/m^3.

4. PÖLYMALLINNUS

4.1 Leviämismalli ja sääaineisto

Louhosjatkumon YVA-hanketta varten tehtävillä pölyn leviämislaskennoilla arvioitiin hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) leviämistä ympäristöön. Pölyn leviämislaskelmissa tarkasteltiin eri hankevaihtoehtojen vaikutuksia lähialueen ilmanlaatuun lukuun ottamatta toteutusvaihtoehtoa VE0. Vaihtoehtoa VE0 ei tarkasteltu pölyn leviämislaskelmin, sillä vaihtoehdossa VE0 alueella toimitaan nykyisten lupien mukaisten rajausten puitteissa.

Pölypäästöjen vaikutusta ilmanlaatuun arvioitiin Yhdysvaltain ympäristövirasto EPA:n suosittelemalla AERMOD-leviämismallilla. Malli on yleisesti käytössä USA:ssa, Euroopassa ja Aasiassa epäpuhtauksien leviämislaskennassa. Leviämismallin perustana on gaussilainen leviämisyhtälö, joka olettaa päästön laimenevan Gaussin eli normaalijakauman mukaisesti pysty- ja vaakasuunnassa. Vaaka- ja pystysuunnan standardipoikkeamat kasvavat, kun etäisyys lähteestä kasvaa. Laskentamalli käyttää epäpuhtauspitoisuuksien leviämisen ja laimenemisen laskennassa meteorologisen tilanteen tuntikeskiarvoja (ulkoilman lämpötila, tuulen nopeus, tuulen suunta, pilvisyys, pilvien korkeus). Laskenta etenee tunnin aika-askeleella, kunnes koko vuoden pituinen säätietojen aikasarja on käyty läpi. Malli lasketaan kolmen vuoden sääaineistolla, ja lopuksi eri vuosien tulokset yhdistetään. Malli on lineaarinen siinä mielessä, että jos kaikkien päästölähteiden poistokaasun pitoisuus kaksinkertaistuu, niin myös tiettyyn kohteeseen mallinnettava pitoisuus kaksinkertaistuu. Jos usean lähteen päästö muuttuu eri tavalla, muutos ei ole suoraviivainen.

Mallinnuksessa säätietoina käytettiin Kuopion lentoaseman säätietoja vuosilta 2012–2014, koska kyseisen aseman säätiedot olivat kattavat ja kaikki mallinnuksessa tarvittavat suureet olivat saatavilla (Ilmatieteen laitoksen avoin data). Korkeustiedot saatiin Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta, jonka avulla muodostettiin maastomalli tutkimusalueesta. Lisäksi tilaajalta saatujen tietojen perusteella maastomalliin muokattiin louhosjatkumon maaleikkaus.

Pölypäästöjen määrän arvioimiseksi ei ole olemassa suomalaisia päästökertoimia. Pölypäästön määrän laskentaan on olemassa Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluviraston laatimat yksikköpäästökertoimet AP-42 (U.S. EPA) PM_{10}- ja TSP-hiukkasille (kokonaisleijuma). Kertoimet on annettu

yksityiskohtaisesti eri toiminnoille ja myös arvio pölyntorjunnan tehokkuuden vaikutuksesta. Päästökertoimilla laskettiin yleisellä tasolla louhostoiminnassa syntyvän pölykuormituksen määrä.

Louhostoiminnan pääasiallinen ilmanlaatuvaikutus on pölyäminen. Valtaosa louhinnasta, murskauksesta ja kiviaineksen käsittelyssä muodostuvista pölypäästöistä on halkaisijaltaan yli 10 µm hiukkasia, jotka laskeutuvat louhosalueelle. Mikäli maa- ja kiviaines on kuivaa ja sää on tuulinen, hienojakoinen pöly voi levitä muutaman sadan metrin etäisyydelle.

Louhinnan aikana pölypäästöjä muodostuu pääosin louhintaräjäytysten aikaan räjäytysten nostaessa pölypilven laajalta alueelta ilmaan. Räjäytykset aiheuttavat lyhytkestoisen pölypulssin. Syntyvä pöly on usein karkeaa ja räjäytyksen aiheuttama pöly jää pääsääntöisesti leijumaan louhinta-alueelle räjäytyspaikan lähiympäristöön. Pöly laimenee tuulen ja ilmavirtausten vaikutuksesta. Vähäisessä määrin pölypäästöjä syntyy ennen louhintaa tehtävien kallioporausten yhteydessä.

Suurimmat pölypäästöt eri toteuttamisvaihtoehdoilla aiheutuvat Mustin rikastushiekka-altaalta ja kuljetuksista. Leviämismallilaskelmia varten tehtyjen päästölaskelmien tuloksista voidaan karkeasti todeta, että toteuttamisvaihtoehdossa VE1 Mustin rikastushiekka-alueen osuus pölypäästöistä on noin 60 % ja kuljetusten osuus noin 25–30 %. Toteuttamisvaihtoehdossa VE2 Mustin rikastushiekka-alueen osuus pölypäästöistä on noin 40 % ja kuljetusten osuus noin 50 %. Toteuttamisvaihtoehdossa VE4 Mustin rikastushiekka-alueen osuus pölypäästöistä on noin 50 % ja kuljetusten osuus noin 35 %. Taulukossa 1 on esitetty eri toteuttamisvaihtoehtojen mallinnuksessa käytetyt pölypäästöarviot.

Taulukko 1. Malleissa käytetyt hiukkaspäästöt ryhmiteltynä. Pienet lähteet sisältää lähteet biotiitti, kiilletehdas, hienomurska, risteysasema, karkeamurska ja kallioporat.

	VE1		VE2		VE4	
	Päästö [kg/d]	Osuus	Päästö [kg/d]	Osuus	Päästö [kg/d]	Osuus
Pienet lähteet	56	7,2 %	56	4,7 %	56	5,6 %
Rikastushiekka-altaat	460	58,7 %	460	38,6 %	460	46,2 %
Läjitykset	10	1,3 %	16	1,3 %	22	2,2 %
Louhokset	22	2,8 %	22	1,8 %	39	3,9 %
Kuljetusreitit	240	30,1 %	640	53,6 %	420	42,0 %
Yhteensä	1000	100,0 %	1200	100,0 %	780	100,0 %

Sivukivi- ja varastointialueilla pölypäästöjä syntyy kuljetuksista, kippauksista ja kiviainesten käsittelystä kuten kiviaineksen siirroista esimerkiksi kaivinkoneilla tai muulla maanrakennuskalustolla. Pölypäästöjä muodostuu hetkellisesti. Kuljetusten pölypäästöjen määrä riippuu maanpinnan hienoainespitoisuuden lisäksi lastausten ja käsittelyn määrästä sekä siirtomatkojen pituudesta. Kaluston, kuten pyöräkuormaajien ja kuorma-autojen, renkaat irrottavat ja jauhavat maanpinnasta hienojakoista kivipölyä. Toiminta- ja tiealueet toimivat suhteellisen laajoina pintalähteinä kuorma-autojen renkaiden, ajoviiman ja tuulen nostaessa ilmaan tiepölyä. Sateen aikana, tai maanpinnan ollessa kostea, ei tuulen tai liikenteen nostamaa hajapölyä muodostu. Kuljetusten päästöt muodostuvat pakokaasuista sekä ajoviiman ja renkaiden nostamasta pölystä.

Mallinnuksessa pölynlähteet mallinnettiin piste- tai pintalähteinä. Lähteet kiilletehdas, hienomurska ja risteysasema mallinnettiin pistelähteinä. Muiden päästölähteiden (kallioporat, karkeamurska, läjitysalueet, louhokset, altaat ja kuljetusreitit) mallinnukseen käytettiin pintalähteitä. Kuljetusreitit mallinnettiin siten peräkkäisinä pintalähteinä. Leviämismalli laskettiin alueelle, jonka koko oli 7,4 km x 11,1 km. Tarkastelut tehtiin tilanteeseen, jolloin toiminnot ovat yhtäaikaisesti käynnissä normaalinkaltaisessa tuotantotilanteessa, joten leviämislaskelmilla tarkasteltiin toimintojen aiheuttamia maksimitilanteita. Mallinnuksen tulokset tulkitaan pitoisuuslisinä taustapitoisuuteen.

4.2 Epävarmuustekijät

Ilmanlaatuvaikutusten mallinnuksissa oletettiin, että kaikki alueelle suunnitellut ja pölyä aiheuttavat toiminnot ovat yhtä aikaa toiminnassa. Kaikki mallinnetut tilanteet kuvaavat maksimitoiminnan ja -päästöjen vaikutuksia.

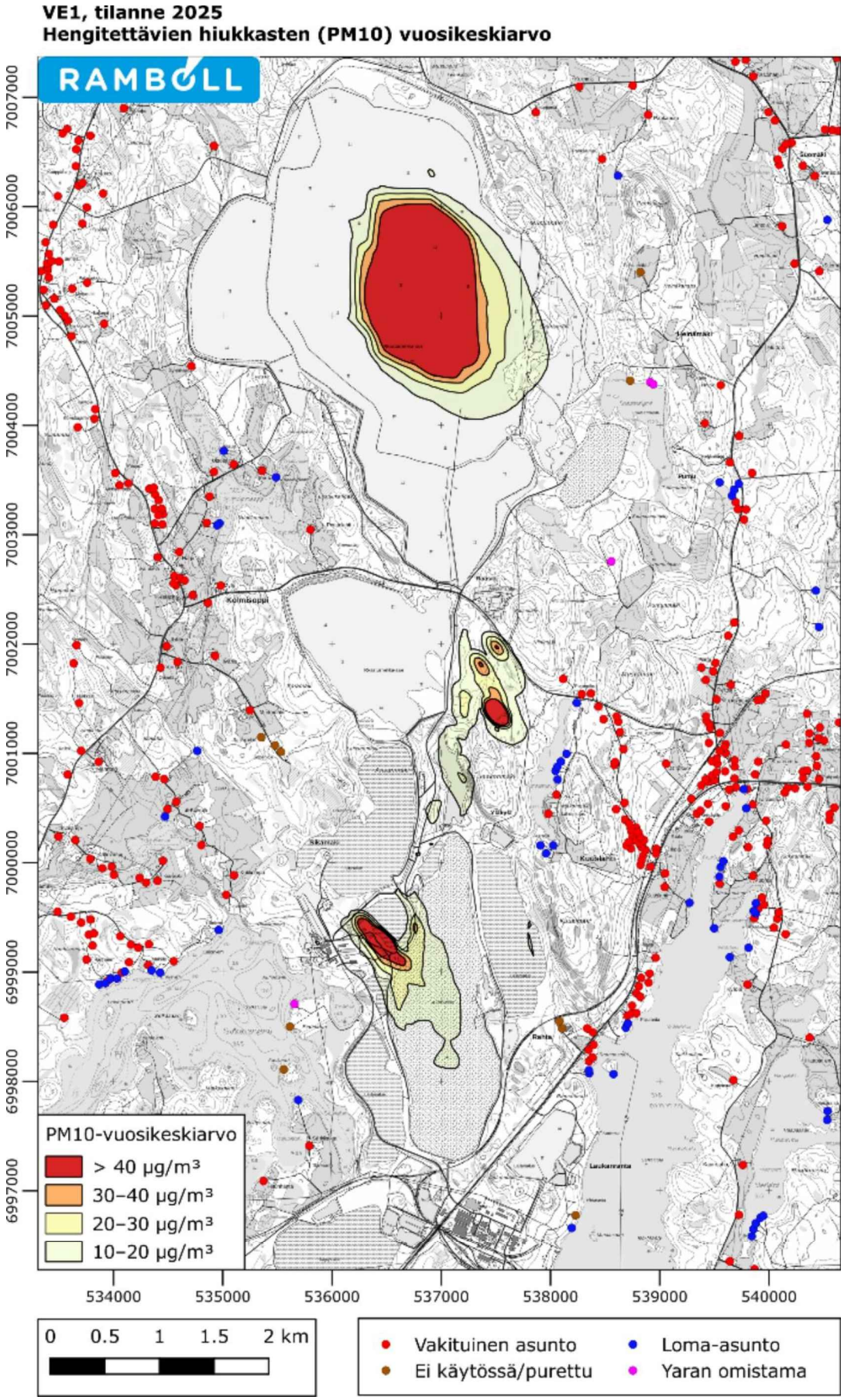
Yleisesti leviämislaskelmien kokonaisepävarmuus koostuu pääosin päästötietojen epävarmuuksista (10–40 %), sääaineiston ja sen edustavuuden epävarmuuksista (10–30 %) ja laskentamallin epävarmuuksista (10–20 %). Lopputuloksen luotettavuus yksittäisessä pisteessä on heikoimmillaan tuntipitoisuuksia laskettaessa ja sen edustavuus paranee pitempiaikaispitoisuuksia laskettaessa. Epävarmuudet ovat pieniä 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 aktiviteetin, 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. Malli huomioi päästöalueen ympäröivän maastopinnan rosoisuuden karkealla tasolla. Mallinnuksessa huomioidaan maanpinnan korkeuden vaihtelut.

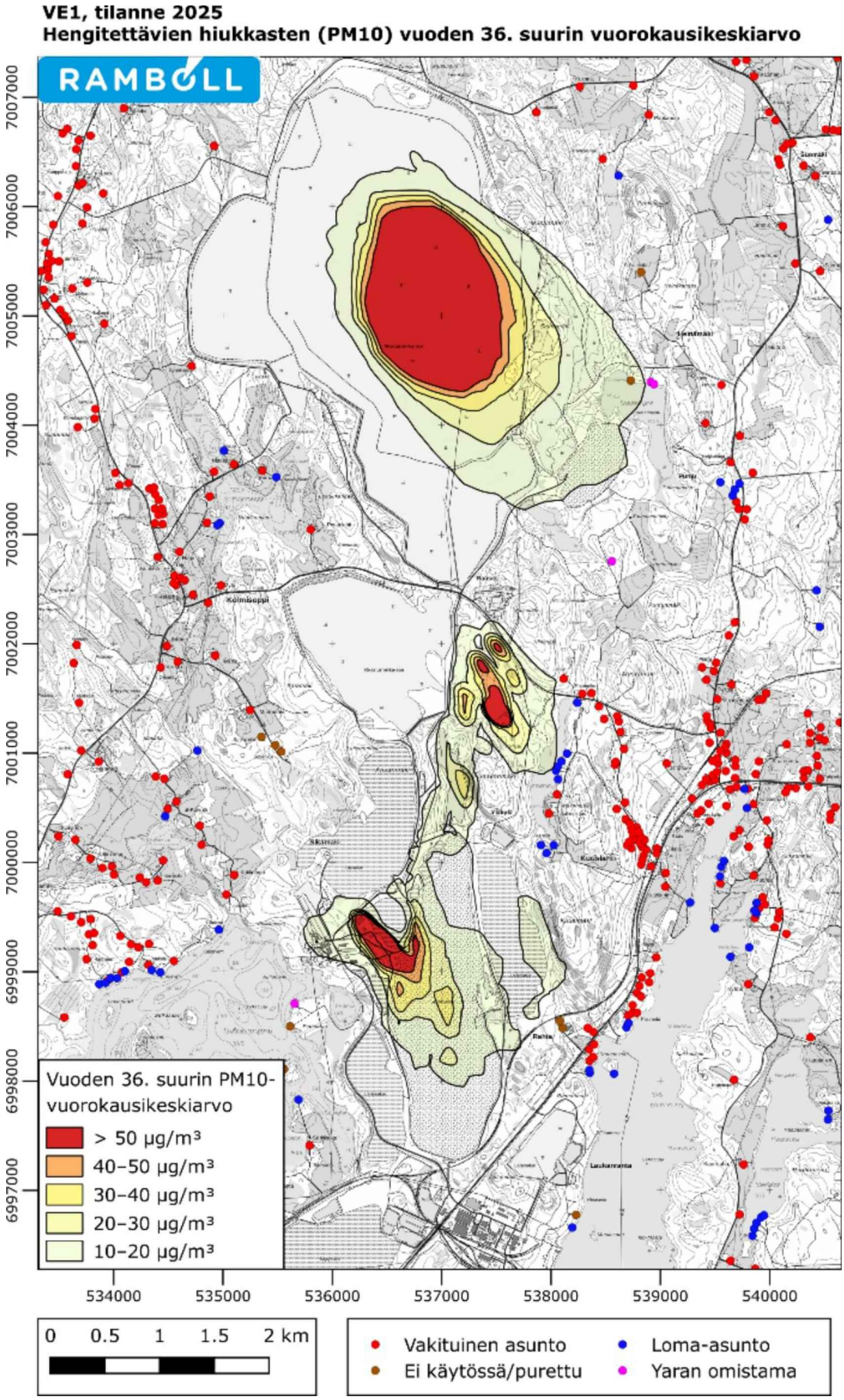
5. TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA

Kaivosalueella muodostuvien hajapölypäästöjen määrään vaikuttavat muun muassa toiminnan aktiivisuus, käsiteltävän aineen kokojakauma ja kosteus. Päästöjen leviämiseen vaikuttavat sääolosuhteet, joista merkittävimpiä ovat tuulen suunta ja nopeus, joten toiminnan ilmanlaatuvaikutukset vaihtelevat. Yaran louhosjatkumolle on laadittu pölypäästöjen leviämislaskelmat hankkeen eri vaihtoehdoille. Pölypäästöjen leviämismallinnuksessa on oletettu kaikkien toimintojen olevan käynnissä koko toiminta-ajan. Mallinnuksen tulokset tulkitaan pitoisuuslisinä taustapitoisuuteen. Mallinnus on tehty koskemaan vuotta 2025, koska silloin varsinainen toiminta on täydessä käynnissä.

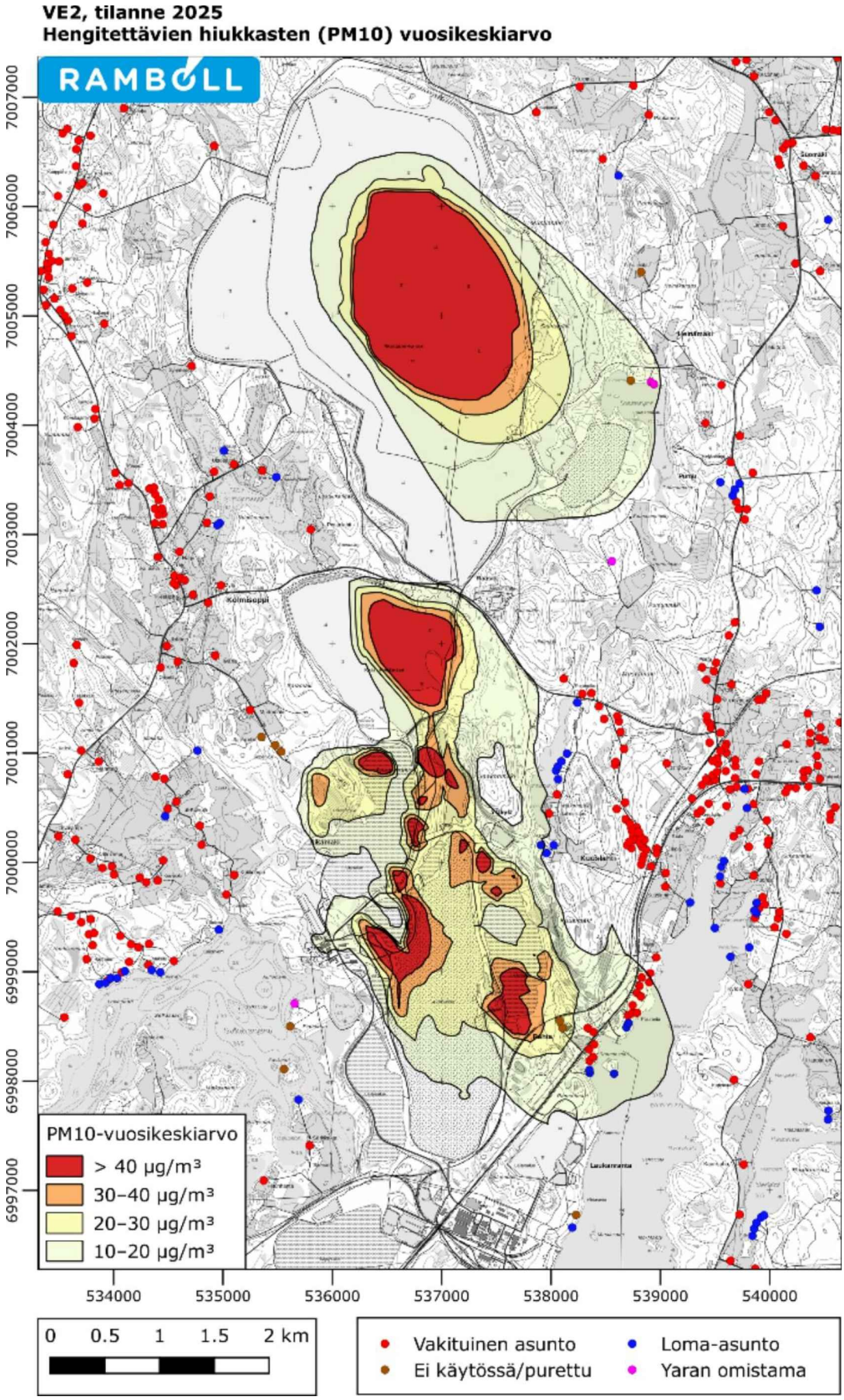
Pölyn leviämislaskelmin arvioidut vuosi- ja vuorokausipitoisuudet (µg/m^3) on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 5-1 - Kuva 5-8) pitoisuusalueina karttapohjalla hankevaihtoehdoille VE1, VE2 ja VE4. Kuvissa on esitetty ilmanlaadun vuosipitoisuuden raja-arvoon (40 µg/m^3) ja ilmanlaadun vuorokausipitoisuuden raja-arvoon (vuoden 36. korkein vuorokausipitoisuus, 50 µg/m^3) verrattavat arvot hankkeen eri toteuttamisvaihtoehdoissa. Tarkastelussa on huomioitavaa, että pitoisuuskäyrästöt eivät edusta koko tarkastelualueella samanaikaisesti vallitsevaa tilannetta, vaan pitoisuuksien suurimmat arvot esiintyvät eri laskentapisteissä eri ajankohtina.



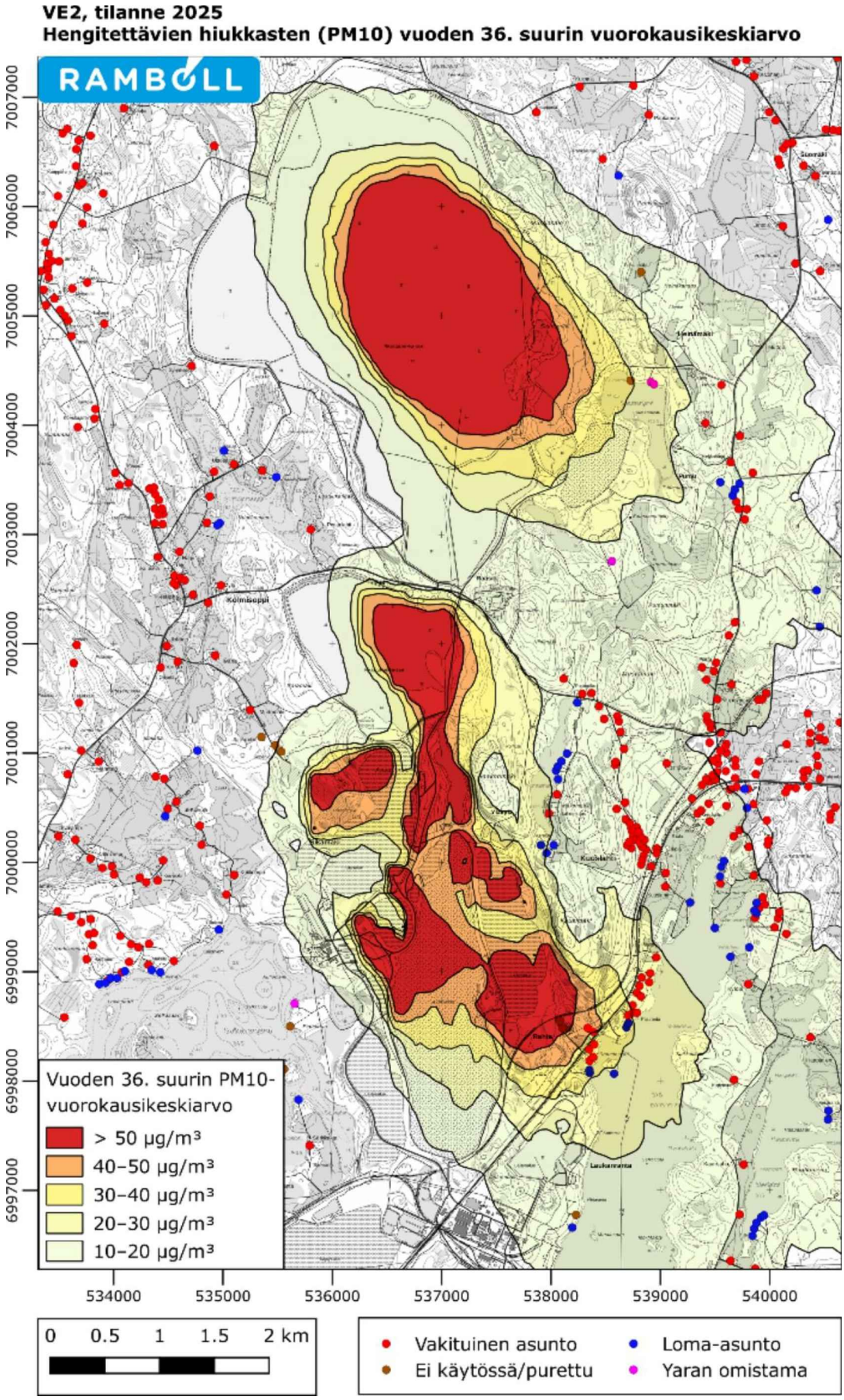
Kuva 5-1. Vuosiraja-arvoon (40 µg/m³) verrannolliset mallinnetut hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet tilanteessa VE1. Raja-arvo ylittyy punaisella vyöhykkeellä.



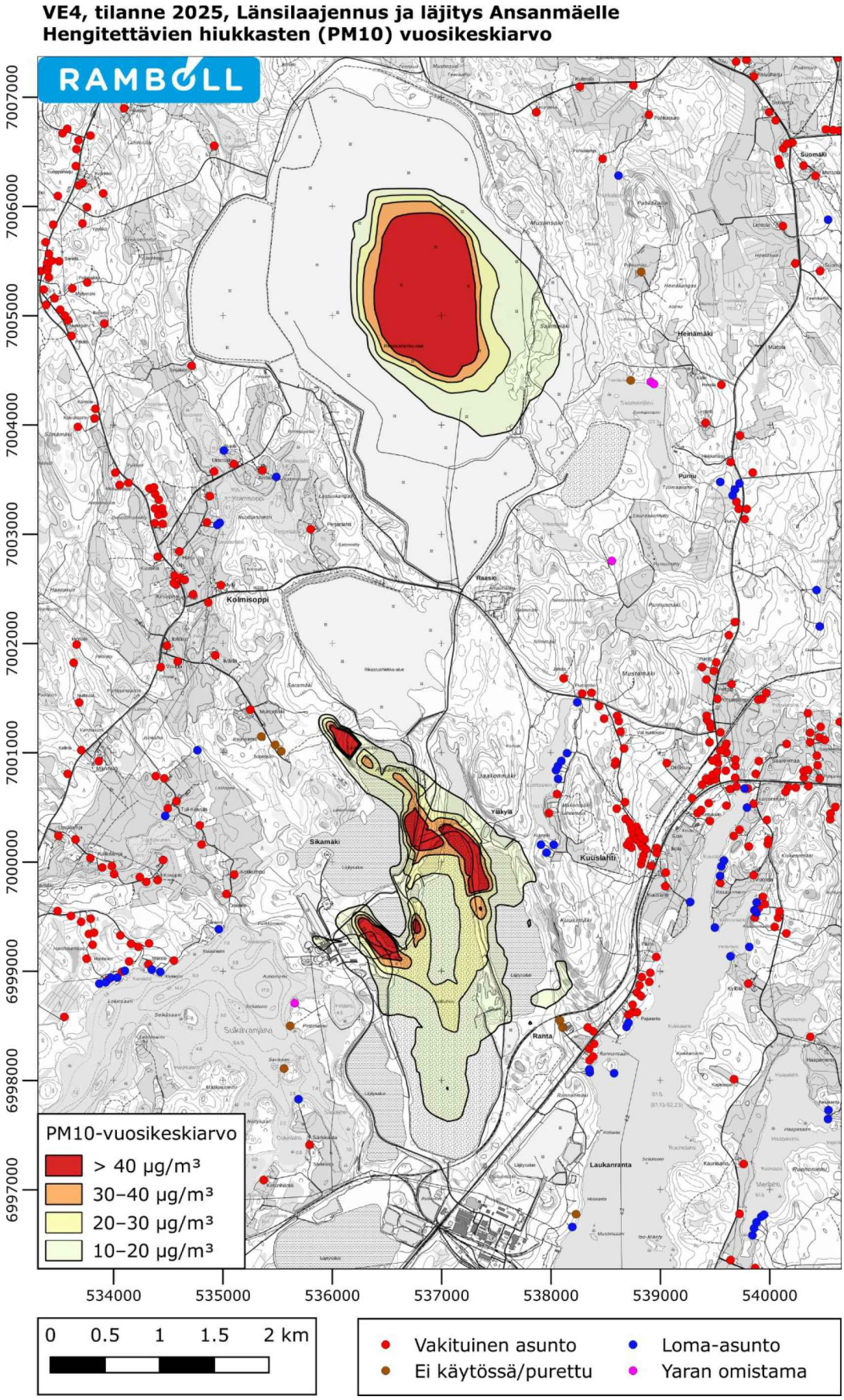
Kuva 5-2. Vuorokausiraja-arvoon (50 µg/m³) verrannolliset mallinnetut hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet tilanteessa VE1. Raja-arvo ylittyy punaisella vyöhykkeellä.



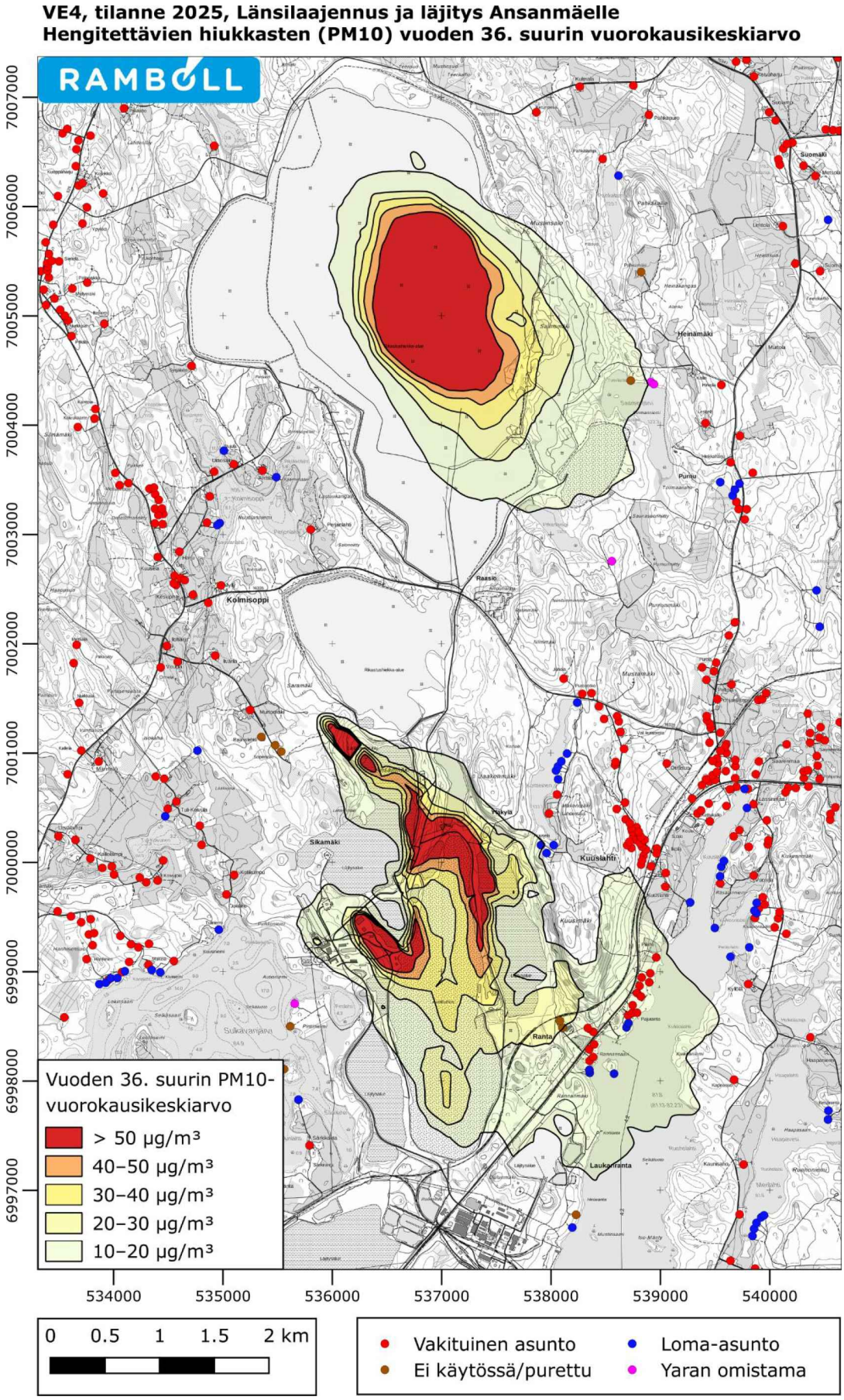
Kuva 5-3. Vuosiraja-arvoon (40 µg/m³) verrannolliset mallinnetut hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet tilanteessa VE2. Raja-arvo ylittyy punaisella vyöhykkeellä.



Kuva 5-4. Vuorokausiraja-arvoon (50 µg/m³) verrannolliset mallinnetut hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet tilanteessa VE2. Raja-arvo ylittyy punaisella vyöhykkeellä.



Kuva 5-5. Vuosiraja-arvoon (40 µg/m³) verrannolliset mallinnetut hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet tilanteessa VE4. Raja-arvo ylittyy punaisella vyöhykkeellä.



Kuva 5-6. Vuorokausiraja-arvoon (50 µg/m³) verrannolliset mallinnetut hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet tilanteessa VE4. Raja-arvo ylittyy punaisella vyöhykkeellä.

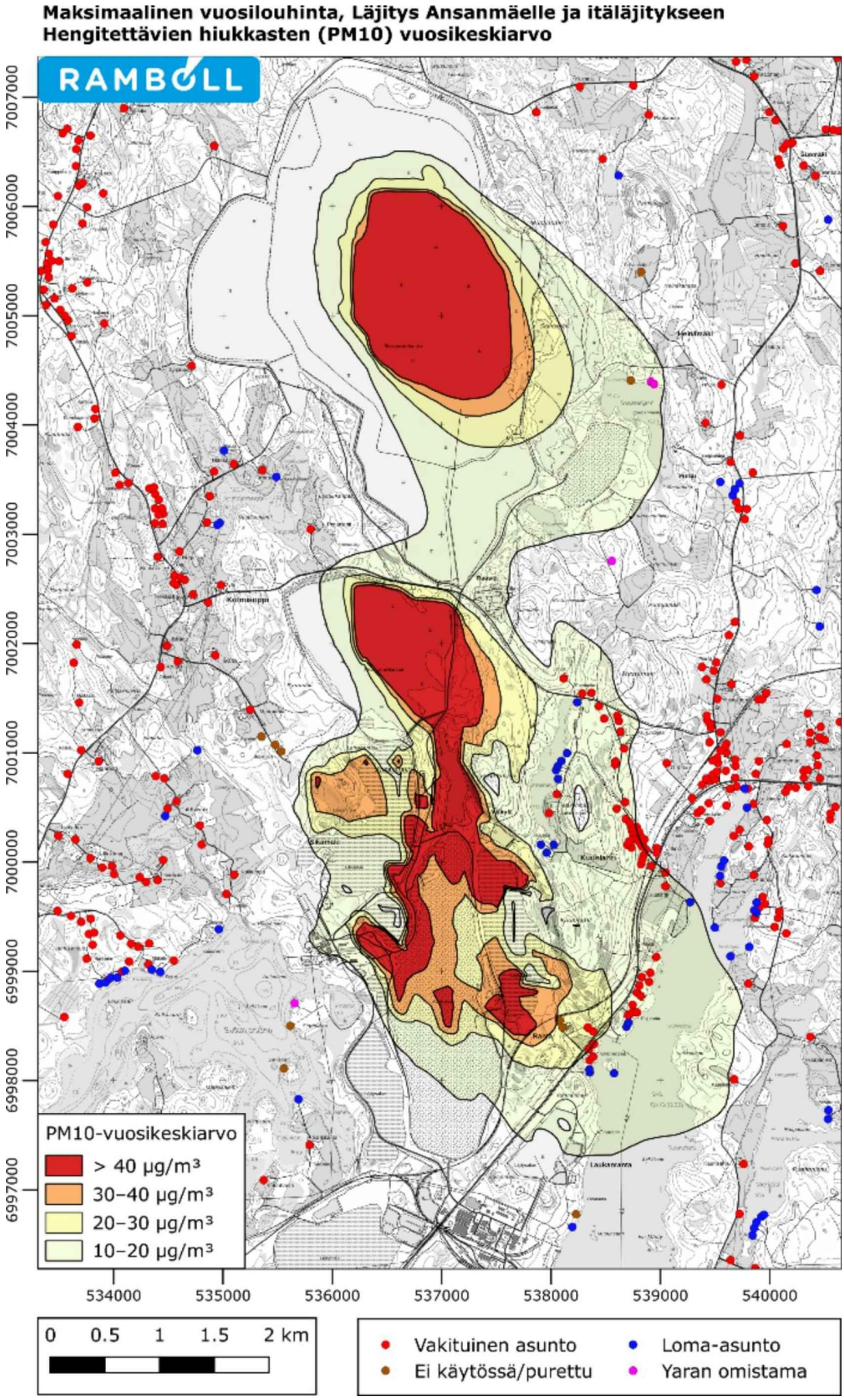
Mallinnustulosten perusteella arvioituna ilmanlaadun vuosipitoisuuden raja-arvoon (40 µg/m^3) ja ilmanlaadun vuorokausipitoisuuden raja-arvoon (vuoden 36. korkein vuorokausipitoisuus, 50 µg/m^3) verrannolliset pitoisuudet eivät ylity lähimmillä vakituisilla asuinkiinteistöillä tai loma-asuinnoilla vaihtoehdossa VE1. Suurimmat PM_{10}-hiukkaspitoisuudet esiintyvät Mustin rikastushiekka-alueella, Jaakonmäen alueella sekä avolouhoksen ja Ansanmäen välisellä alueella.

Mallinnustulosten perusteella arvioituna ilmanlaadun vuosipitoisuuden raja-arvoon verrannollinen pitoisuus ei ylity lähimmillä vakituisilla asuinkiinteistöillä ja loma-asunnoilla vaihtoehdossa VE2. Ei ole täysin pois suljettua, että ilmanlaadun vuorokausipitoisuuden raja-arvoon verrannollinen pitoisuus ylittyy lähimmillä vakituisilla asuinkiinteistöillä tai loma-asuinnoilla alueen kaakkoisosassa vaihtoehdossa VE2. Mahdollinen ylitys on vain satunnaista. Suurimmat PM_{10}-hiukkaspitoisuudet mallinnustulosten mukaan esiintyvät Mustin rikastushiekka-alueella sekä hankealueen eteläosissa.

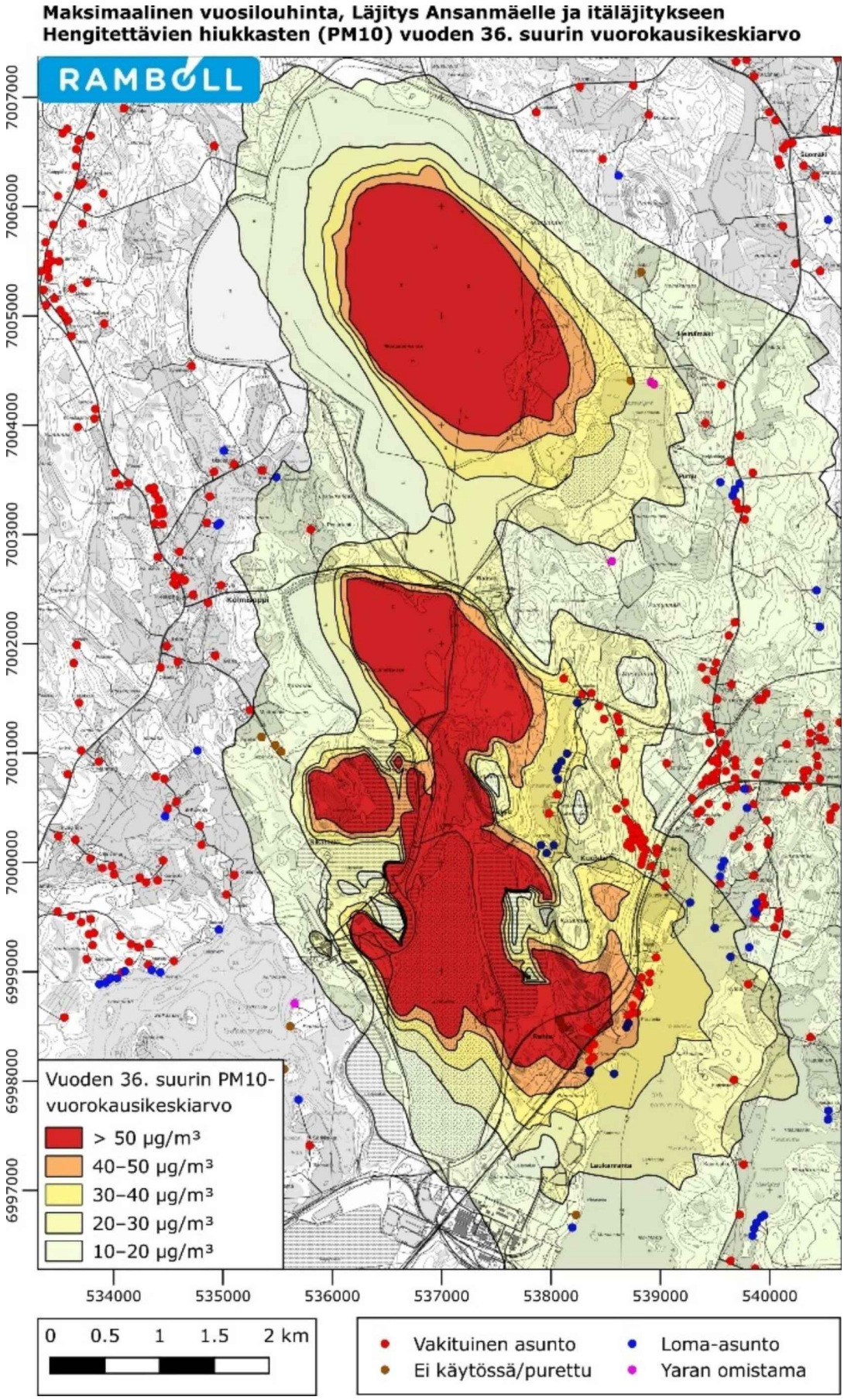
Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mallinnustulosten erot Mustin rikastushiekka-alueella johtuvat vaihtoehdon VE2 pidemmistä kuljetusreiteistä ja suuremmista läjitysalueista koko hankealueella. Näiden takia pölypäästö on suurempi, ja pölyvaikutus kohdistuu myös muiden päästölähteiden läheisyyteen.

Mallinnustulosten perusteella arvioituna ilmanlaadun vuosipitoisuuden raja-arvoon ja ilmanlaadun vuorokausipitoisuuden raja-arvoon verrannolliset pitoisuudet eivät ylity lähimmillä vakituisilla asuinkiinteistöillä tai loma-asuinnoilla vaihtoehdossa VE4. Suurimmat PM_{10}-hiukkaspitoisuudet esiintyvät Mustin rikastushiekka-alueella sekä Itäläjityksen ja Ansanmäen välisellä alueella.

Pölyn leviämislaskelmin on arvioitu myös pölypäästöjen vaikutukset myös ns. maksimilouhintatilanteessa. Tällä tarkoitetaan tilannetta hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 Jaakonlammen louhinnan alkuvaiheessa, jolloin sivukiveä muodostuu enemmän. Tilanne saattaa esiintyä ensimmäisen kahden vuoden aikana hankkeen alkuvaiheessa. Maksimitilanne johtuu Jaakonlammen louhinnan avauksesta. Pölyn leviämislaskelmin arvioidut vuosi- ja vuorokausivuosipitoisuuksiin verrattavat (µg/m^3) arvot on esitetty seuraavissa kuvissa pitoisuusalueina karttapohjalla maksimilouhintatilanteelle. Tarkastelussa on huomioitavaa, että pitoisuuskäyrästöt eivät edusta koko tarkastelualueella samanaikaisesti vallitsevaa tilannetta, vaan pitoisuuksien suurimmat arvot esiintyvät eri laskentapisteissä eri ajankohtina.



Kuva 5-7. Vuosiraja-arvoon (40 µg/m³) verrannolliset mallinnetut hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet maksimilouhintatilanteessa. Raja-arvo ylittyy punaisella vyöhykkeellä.



Kuva 5-8. Vuorokausiraja-arvoon (50 µg/m³) verrannolliset mallinnetut hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet maksimitilanteessa. Raja-arvo ylittyy punaisella vyöhykkeellä.

Mallinnustulosten perusteella arvioituna ilmanlaadun vuosipitoisuuden raja-arvoon (40 µg/m^3) verrannolliset pitoisuudet eivät ylity lähimmillä vakituisilla asuinkiinteistöillä tai loma-asuinnoilla ns. maksimilouhintatilanteessa. Ei ole täysin pois suljettua, että ilmanlaadun vuorokausipitoisuuden raja-arvoon (vuoden 36. korkein vuorokausipitoisuus, 50 µg/m^3) verrannollinen pitoisuus ylittyy lähimmillä vakituisilla asuinkiinteistöillä tai loma-asuinnoilla alueen kaakkoisosassa maksimilouhintatilanteessa. Kiinteistöt sijaitsevat vyöhykerajan (> 50 µg/m^3) välittömässä läheisyydessä. Mahdollisen ylityksen on arvioitu olevan satunnaista. Suurimmat PM_{10}-hiukkaspitoisuudet maksimitilannetarkastelussa esiintyvät Mustin rikastushiekka-alueella sekä tasaisesti hankealueen eteläosissa.

Mallinnustulosten tarkastelussa on huomioitavaa, että pitoisuuskäyrästöt eivät edusta koko tarkastelualueella samanaikaisesti vallitsevaa tilannetta, vaan pitoisuuksien suurimmat arvot esiintyvät eri laskentapisteissä eri ajankohtina. Tuloksia tulkittaessa täytyy ottaa huomioon, että mallinnusten tulokset tulkitaan pitoisuuslisänä taustapitoisuuteen. Ilmanlaatuvaikutusten arviointia suhteessa ilmanlaadun raja-arvoihin vaikeuttaa se, että nykyiset PM_{10} -pitoisuudet joka ilmansuunnassa kaivoksen ympäristössä eivät ole tiedossa.

Louhosalueiden toimintojen pölypäästöjen vaikutukset lähialueiden ulkoilman PM_{10}-pitoisuuksien vuorokausiarvoihin ja vuosikeskiarvoihin tai ilmanlaatuun ovat leviämislaskelmien ja arvioiden perusteella suhteellisen pieniä, johtuen toiminnan päästöjen jaksottaisuudesta ja sääolojen vaihtelusta sekä toiminnan ja kohteiden välisestä etäisyydestä.