



Keliber Oy

# KESKI-POHJANMAAN LITIUMPROVINSSIN LAAJENNUS - MELUSELVITYS

20.11.2020

Keliber Oy

Kari Wiikinkoski

Envineer Oy

Erja Eskelinen

Anja Lanteri

Janne Nuutinen

[etunimi.sukunimi@envineer.fi](mailto:etunimi.sukunimi@envineer.fi)

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

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinnumero: 10568\_009

# SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	4
2	Tarkastelualueen kuvaus .....	4
3	Melun raja-arvot .....	5
3.1	Muraus-asetus.....	5
3.2	Melun ohjearvot.....	5
4	Mallinnus.....	6
4.1	Maasto- ja leviämismalli.....	6
4.2	Meluavat toiminnot ja melupäästöt .....	9
4.3	Liikenne .....	14
4.4	Turvetuotanto .....	15
5	Tulokset ja tulosten tarkastelu .....	15

## LIITTEET

- Liite 1. Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteessa 1
- Liite 2. Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteessa 2
- Liite 3. Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteessa 3
- Liite 4. Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteessa 4
- Liite 5. Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot vaihtoehdon VE2 mallinnustilanteessa 1
- Liite 6. Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot vaihtoehdon VE2 mallinnustilanteessa 2
- Liite 7. Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot vaihtoehdon VE2 mallinnustilanteessa 3
- Liite 8. Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot vaihtoehdon VE2 mallinnustilanteessa 4
- Liite 9. Räjätysten aiheuttamat päiväaikaiset keskiäänitasot mallinnustilanteissa 1–4
- Liite 10. Räjätysten aiheuttamat maksimiäänitasot mallinnustilanteissa 1–4

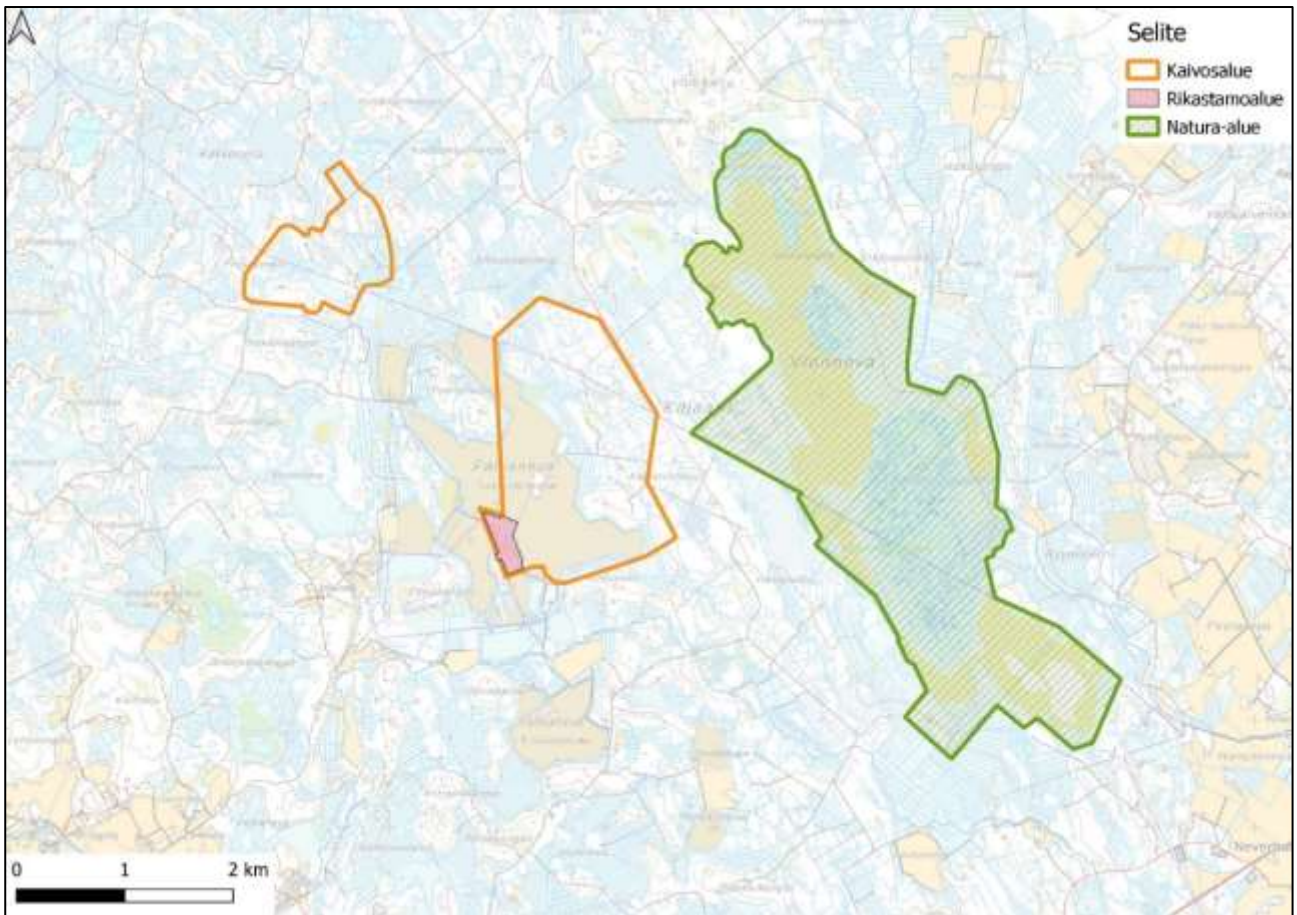
# 1 JOHDANTO

Tässä selvityksessä esitetään Keliber Oy:n Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennukseen liittyvien Syväjärven ja Rapasaaren kaivostoimintojen sekä Päivänevan rikastamon toiminnan aiheuttama ympäristömelu YVA-selostuksen mukaisissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Kummassakin vaihtoehdossa mallinnustilanteessa 1 käynnistyy Syväjärven kaivos, mallinnustilanteessa 2 Syväjärven kaivos on loppuvaiheessa Rapasaaren kaivoksen avolouhinnan käynnistyessä, mallinnustilanteessa 3 Rapasaaren kaivoksen avolouhinta on puolivälissä ja mallinnustilanteessa 4 Rapasaaren avolouhinta on loppuvaiheessa ja maanalainen kaivostoiminta alkaa. Vaihtoehdossa VE1 rikastamo toimii Kaustisen Kalavedellä ja vaihtoehdossa VE2 Päivänevalla. Meluselvitys on tehty YVA-selostusta varten.

## 2 TARKASTELUALUEEN KUVAUS

Päivänevan rikastamoalue, Rapasaaren kaivosalue sekä Syväjärven kaivosalue ja niiden ympäristö on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Osa Päivänevan tuotantoalueesta on Alholmens Kraft Oy:n Päivänevan turvetuotantoaluetta ja siihen liittyviä toimintoja. Lähialueella ei sijaitse muuta teollisuutta ja hankealue on kaukana muista palveluista sekä infrastruktuurista.

Alle 1 km säteellä Päivänevan tuotantoalueesta tai Syväjärven kaivosalueesta ei sijaitse Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan merkittyä vakituista- tai loma-asutusta. Lähin maastotietokannan mukainen vapaa-ajan kiinteistö sijaitsee noin 1 km etäisyydellä Päivänevan tuotantoalueen eteläpuolella ja lähin vakituinen asuinrakennus noin 1,7 km etäisyydellä lounaassa. Hankealueen itäpuolella sijaitsee Vionnevan Natura-alue. Syväjärven ja Rapasaaren kaivosalueet ja Päivänevan rikastamo sekä Vionnevan Natura-alue on esitetty kuvassa (Kuva 1).



Kuva 1. Syväjärven ja Rapasaaren kaivosalueiden ja Päivänevan rikastamon sijainti sekä Vionnevan Natura-alue.

## 3 MELUN RAJA-ARVOT

### 3.1 Muraus-asetus

Valtioneuvoston asetus 800/2010 (muutettu asetuksella 314/2017) kivenlouhimoiden, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamoiden ympäristönsuojelusta (ns. Muraus-asetus) on tullut voimaan syyskuussa 2010. Asetuksessa säädetään kivenlouhimon, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamon ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksista silloin, kun toimintaan on oltava ympäristölupa. Asetuksen 7 §:ssä määrätään, että toiminnasta aiheutuva melu ei saa häiriöille alttiissa kohteissa ylittää valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 säädettyjä ulkomelun ohjearvoja.

### 3.2 Melun ohjearvot

Jäljempänä kuvatuilla leviämislaskelmilla saatuja melutasoja on verrattu Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuihin melutason ohjearvoihin (Taulukko 1). Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot ulkoalueilla.

Alue	Melun A-painotettu keskiäänitason enimmäistaso (L <sub>Aeq</sub> ) [dB]	
	Päivällä (klo 7–22)	Yöllä (klo 22–7)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50 <sup>1,2</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45	40 <sup>3</sup>

1) Uusilla asuinalueilla melutason yöohjearvo on 45 dB

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja

3) Yöohjearvoja ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitettua ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

Mikäli melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, tulee mitattuun tai laskettuun arvoon lisätä 5 dB.

## 4 MALLINNUS

### 4.1 Maasto- ja leviämismalli

Laskennat on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti päivä- (klo 7–22) ja yöajalle (klo 22–7) huomioiden suunnitellut toiminta-ajat.

Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta tuotetun 2 metrin korkeusmallin ja hankealuetta koskevan suunnitteluaineiston perusteella. Hankealue on mallinnettu ääntä heijastavaksi ja muut alueet akustisesti pehmeiksi. Aineistoon on mallinnettu suunnitellun hankealueen maastonmuodot neljässä mallinnustilanteessa (Taulukko 2). Kummankin vaihtoehdon mallinnustilanteissa 1–3 on lisäksi mallinnettu Keliber Oy:n toiminnan sekä turvetuotannon yhteisvaikutukset.

Taulukko 2. Mallinnustilanteet

Mallinnustilanne	Toiminnan kuvaus
<b>Vaihtoehto 1</b>	
Mallinnustilanne 1	Syväjärven kaivostoiminta käynnistyy. Esimurskaus Syväjärvellä. Kuljetukset Kalaveden rikastamolle.
Mallinnustilanne 2	Syväjärven kaivoksen loppuvaihe, Rapasaaren kaivoksen avolouhinta käynnistyy. Esimurskaus Syväjärvellä ja Rapasaassa. Kuljetukset Kalaveden rikastamolle.
Mallinnustilanne 3	Rapasaaren avolouhoksessa louhinta puolessa välissä. Esimurskaus Rapasaassa. Kuljetukset Kalaveden rikastamolle.
Mallinnustilanne 4	Rapasaaren avolouhinnan loppuvaihe, maanalainen kaivostoiminta alkaa. Esimurskaus Rapasaassa. Kuljetukset Kalaveden rikastamolle.
<b>Vaihtoehto 2</b>	
Mallinnustilanne 1	Syväjärven kaivostoiminta käynnistyy. Päivänevan rikastamo käynnistyy.
Mallinnustilanne 2	Syväjärven kaivostoiminnan loppuvaihe, Rapasaaren kaivoksen avolouhinta käynnistyy. Päivänevan rikastamo toiminnassa.
Mallinnustilanne 3	Rapasaaren avolouhinta puolessa välissä. Päivänevan rikastamo toiminnassa.
Mallinnustilanne 4	Rapasaaren avolouhinnan loppuvaihe, maanalainen kaivostoiminta alkaa. Päivänevan rikastamo toiminnassa.

Syväjärven kaivosalueella oleva sivukivikasa on mallinnustilanteessa 1 tasolla + 95 m ja mallinnustilanteessa 2 tasolla + 114 m. Rapasaaren sivukivikasa on mallinnustilanteessa 2 tasolla + 101 m, mallinnustilanteessa 3 tasolla + 130 m ja mallinnustilanteessa 4 tasolla + 155 m.

Syväjärven kaivosalueen yhteyteen on vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteissa 1 ja 2 mallinnettu Syväjärven esimurskan läheisyyteen 3 m korkea varastokasa (Kuva 2). Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mallinnustilanteessa 2 on lisäksi mallinnettu 3–5 m korkea varastokasa Rapasaaren kaivosalueelle poran, rikottimen ja kaivinkoneen itäpuolelle sekä vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteessa 2 Rapasaaren esimurskan läheisyyteen 5 m korkea varastokasa (Kuva 3). Vaihtoehdon VE2 kaikissa mallinnustilanteissa on Päivänevan rikastamon yhteydessä olevan esimurskaimen viereen mallinnettu 5 m korkea varastokasa (Kuva 4).



Kuva 2. Varastokasan (3 m) sijainti Syväjärven esimurskan yhteydessä vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteissa 1 ja 2.



Kuva 3. Oikealla varastokasan (5 m) sijainti Rapasaaren esimurskan läheisyydessä vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteessa 2 ja vasemmalla varastokasan (3-5 m) sijainti Rapasaaren kaivosalueella vaihtoheitojen VE1 ja VE2 mallinnustilanteessa 2.





Kuva 4. Vaihtoehdon VE2 varastokasa (5 m) esimurskan yhteydessä.

Toiminnan aiheuttaman melun leviämislaskenta on tehty Datakustik CadnaA –mallinnusohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaisia teollisuus- ja liikennemelumalleja. Melutasojen arviointi perustuu melun leviämiseen ja vaimenemiseen 3D-maastomallissa, johon on sijoitettu melulähteet, melusteet ja maastonmuodot. Laskentapisteet olivat 50 metrin välein ja laskentapisteiden korkeus 2 m.

Melulähteet on sijoitettu malleihin äänitehotaso-, suuntaavuus- ja käyttöaikatietoineen. Kaikki laskennat on suoritettu melun leviämistä suosivissa sääolosuhteissa, 3 m/s myötätuulessa. Laskennoissa lämpötila oli +10 °C ja suhteellinen kosteus 70 % RH.

Metsäkasvillisuus (puusto yms.) vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys on suuri. Kasvillisuuden pysyvyydestä ei ole varmuutta (hakkuut, myrskyt), joten puuston vaikutusta ei otettu mallinnoissa huomioon. Hankealueen ympäristö on pääasiassa metsäistä, mutta paikoin puusto on hakattua.

## 4.2 Meluavat toiminnot ja melupäästöt

Alueen toiminnot ja meluvaikutukset vaihtelevat toiminnan aikana jonkin verran. Yleisellä tasolla louhinnan toimintajakso aloitetaan räjäytysreikien porauksella, jonka jälkeen reikiin asetetaan räjäytyspanokset. Räjäytyksen jälkeen suurimmat lohkareet pienitään kaivinkoneeseen asennetulla hydraulisella iskuvasaralla (rikottimella). Räjäytystä ennen ja jälkeen on varoajat, jolloin alueella ei ole muuta toimintaa. Louhetta kuljetetaan kiviautoilla sivukivikasalle ja esimurskalle, jossa se

kipataan suoraan murskaukseen tai välivarastoidaan kentälle. Murskauksen jälkeen malmi kuljetetaan vaihtoehdossa VE1 Kalaveden rikastamolle ja vaihtoehdossa VE2 Päivänevan rikastamolle. Kiviaineksen kuljetuksiin ja siirtoihin käytetään kiviautojen lisäksi pyöräkuormaajia, kaivinkoneita ja kuorma-autoja.

Toiminnan aiheuttamien keskiäänitasojen laskennoissa melulähteinä on huomioitu poravaunut, rikottimet, kaivinkoneet, kiviautot, pyöräkuormaajat, puskutraktorit, esimurskaus, tiehöylä sekä vaihtoehdon VE2 mukaisissa mallinuksissa Päivänevan rikastamon melua aiheuttavat toiminnot. Mallinnustilanteessa 4 on lisäksi huomioitu Rapasaaren kaivoksen maanalaiseen toimintaan liittyvät ilmanvaihtonousut (2 kpl). Melulähteiden määrät eri mallinnustilanteissa on esitetty taulukossa 3. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mallinnustilanteissa melulähteet ovat rikastamo lukuun ottamatta samat.

Vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteista 1 ja 2 sekä vaihtoehdon VE2 mallinnustilanteesta 2 on laadittu lisäksi mallit, joissa on huomioitu meluntorjunta, jotta kaivosalueen lähikiinteistöillä sekä Vionnevan Natura-alueella saavutetaan sellaiset keskiäänitasot, jotka alittavat Valtioneuvoston asetuksessa 993/1992 annetut melun ohjearvotasot. Meluntorjuntana on huomioitu alueelle sijoitetut varastokasat, jotka on kuvattu kappaleessa 4.1.

Meluselvityksen yhteydessä on lisäksi mallinnettu kaivosalueilla tapahtuvien räjäytysten aiheuttamat keski- ja maksimiäänitasot hankealueen ympäristössä.

Taulukko 3. Melulähteiden määrät eri mallinnustilanteissa.

Melulähde	Mallinnustilanne 1	Mallinnustilanne 2	Mallinnustilanne 3	Mallinnustilanne 4
Poravaunu	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl
Rikotin	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl
Kaivinkone	2 kpl	2 kpl	2 kpl	2 kpl
Kiviauto	4 kpl	4 kpl	4 kpl	4 kpl
Tiehöylä	1 kpl	1 kpl (VE1), 2 kpl (VE2)	1 kpl	1 kpl
Puskutraktori	1 kpl	2 kpl	1 kpl	1 kpl
Pyöräkuormaaja	1 kpl	2 kpl	1 kpl	1 kpl
Esimurska	1 kpl	2 kpl	1 kpl	1 kpl
Ilmanvaihtonousu	-	-	-	2 kpl

Räjäytykset, poraus, rikotus, kaivinkone ja esimurskaus on mallinnettu ympäristösäteilevinä pistelähteinä. Kiviauto, pyöräkuormaaja, puskutraktori ja tiehöylä on mallinnettu kuviteltua, pääasiallista ajoreittiä kuvaavana viivalähteenä. Vaihtoehdossa VE2 Päivänevan alueelle sijoittuu rikastamo, jonka melulähteistä suurin osa sijoittuu rakennusten sisälle. Kuljettimet ovat koteloituja hihnakuljettimia. Päivänevan rikastamon mallinnuksessa on käytetty pistemäisiä-, viivamaisia- ja aluemaisia melulähteitä.

Laskennoissa käytetyt melulähteiden äänitehotasot (Ympäristöministeriö, Parhaat ympäristökäytännöt luonnonkivituotannossa; Promethor, raportit PR3782-Y02, PR-Y1080-T3 sekä PR-Y2066-1; Liebherr Crawler Tractor PR 726 Technical Data; Ramboll, Tampereen seudun

keskuspuhdistamon meluselvitys), toiminta-ajat ja teholliset käyttöajat on esitetty taulukossa 4 ja rikastamon äänitehotasot (Ramboll, raportti 1510036728–003) taulukossa 5. Melulähteiden toiminta-ajoissa on huomioitu YVA-selostuksen mukaiset toiminta-ajat. Rikasteen lastausta ei tehdä yöaikaan.

Taulukko 4. Kaivostoimintaan liittyvien melulähteiden äänitehotasot, toiminta-ajat sekä teholliset käyttöajat.

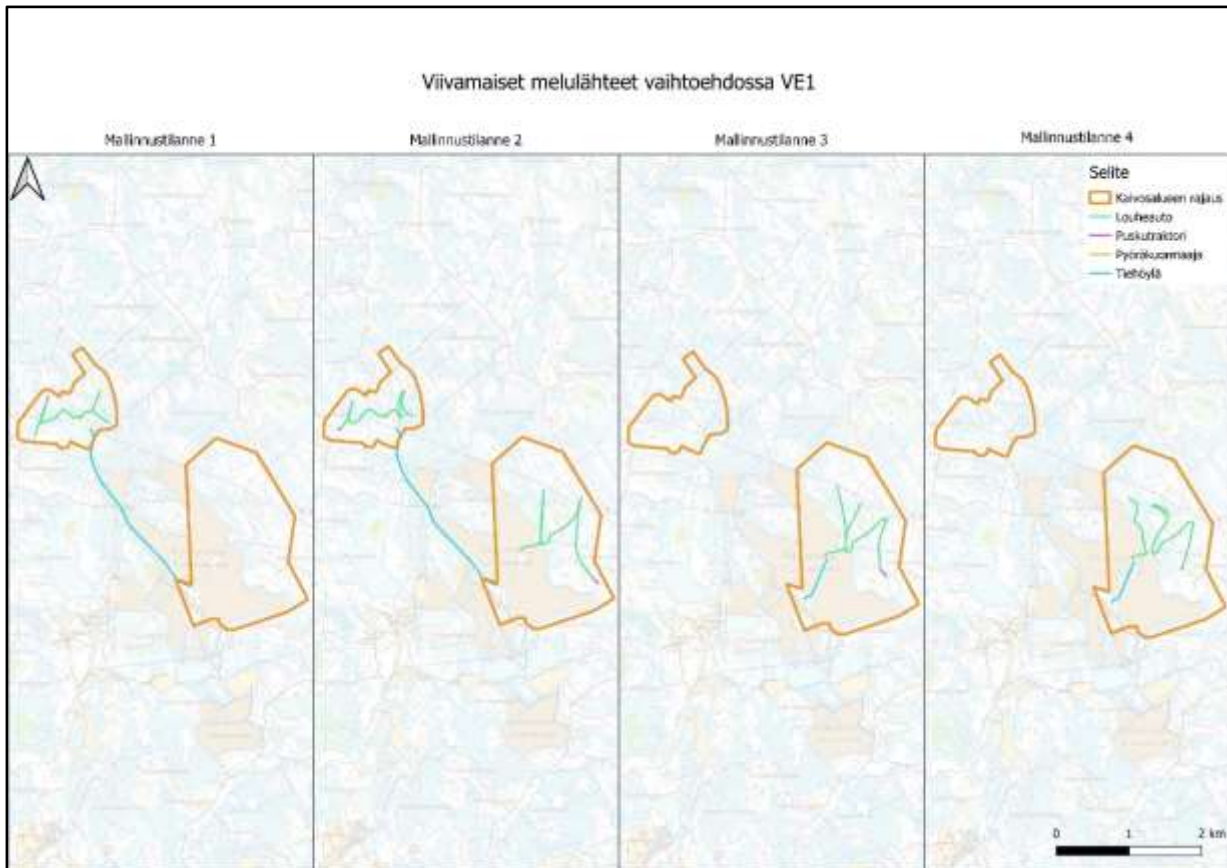
Melulähde	Äänitehotaso (L <sub>WA</sub> )	Toiminta-aika	Tehollinen käyttöaika
Räjäytys	161 dB	klo 7–22	1 min
Poravaunu	124 dB	24/7	100 %
Rikotin	115 dB	24/7	100 %
Kaivinkone	115 dB	24/7	100 %
Kiviauto	108 dB	24/7	100 %
Tiehöylä	121 dB	7–22	600 min
Puskutraktori	109 dB	24/7	100 %
Pyöräkuormaaja	108 dB	24/7	100 %
Esimurska	124 dB	24/7	100 %

Taulukko 5. Rikastamon melulähteiden äänitehotasot, toiminta-ajat sekä teholliset toiminta-ajat.

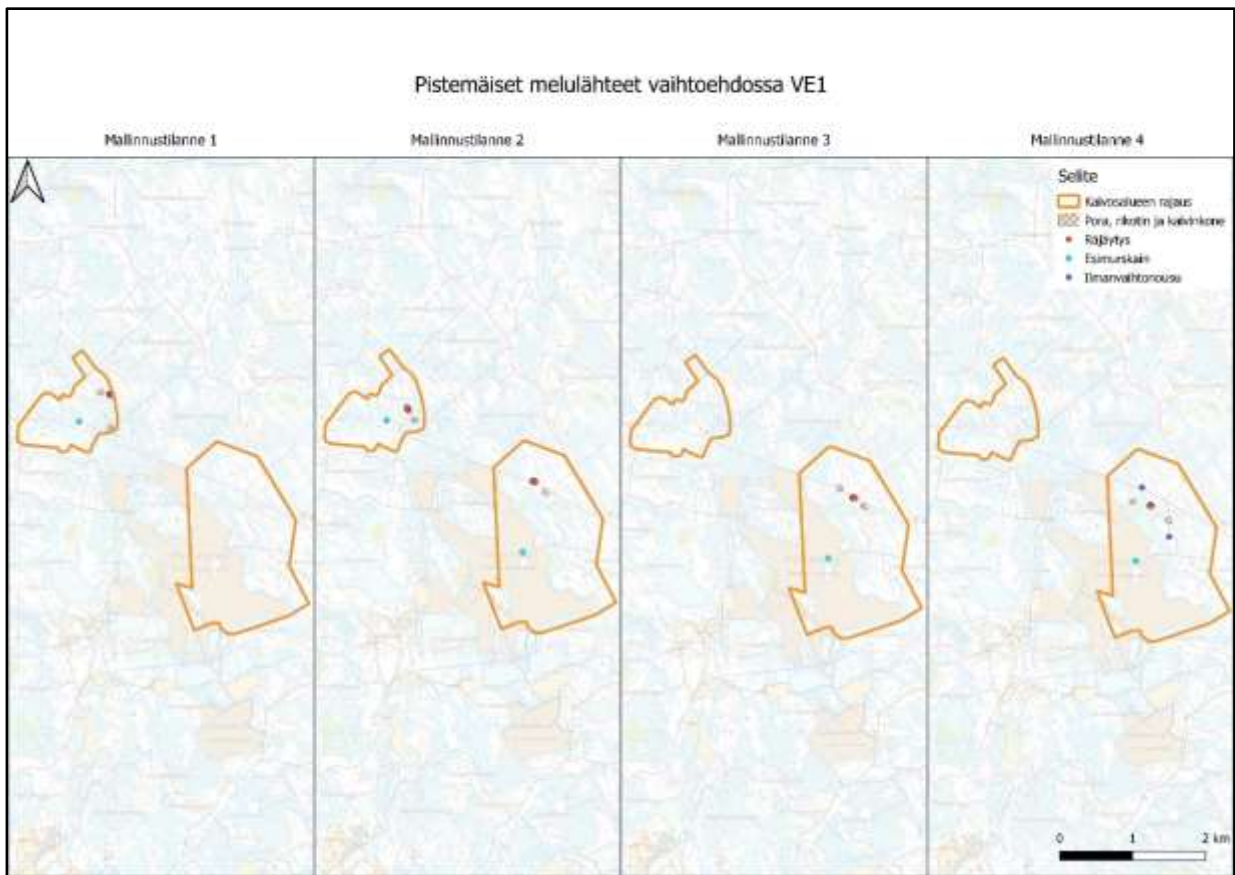
Melulähde	Äänitehotaso (L <sub>WA</sub> )	Toiminta-aika	Tehollinen käyttöaika
Pyöräkuormaaja malmin ja sortterin lastauksessa	110 dB	klo 7–22	100 %
Malmin kippaus syöttösuppiloon	120 dB	klo 7–22	10 kertaa tunnissa, yksi kippaustapahtuma 30 s
Esimurska	124 dB	24/7	100 %
Seula (2 kpl)	65 dB/m <sup>2</sup>	24/7	100 %
Sorttaus	65 dB/m <sup>2</sup>	24/7	100 %
Sekundäärimurska	65 dB/m <sup>2</sup>	24/7	100 %
Jauhatus	65 dB/m <sup>2</sup>	24/7	100 %
Vaahdotus	65 dB/m <sup>2</sup>	24/7	100 %
Sakeutus	60 dB/m <sup>2</sup>	24/7	100 %
Suodatus	60 dB/m <sup>2</sup>	24/7	100 %
Kuljettimet	65 dB/m	24/7	100 %
Kuljettimien käytöt	85 dB	24/7	100 %
Lämpölaitos	98 dB	24/7	100 %

Räjäytyksistä, louheen murskauksesta ja isoimpien lohkaraitien rikkomisesta muodostuva melu on lähietäisyydellä usein impulssimaista. Melun edetessä kauemmas, satojen metrien etäisyydelle, vähenee impulssimaisuus selvästi äänen siirtotiestä, melutason vaimenemisen ja taustamelun takia ja lopulta häviää kokonaan. Mallinnuksessa on lisätty + 5 dB haitallisuuskorjaus räjäytyksistä ja rikottimista aiheutuviin melupäästöihin.

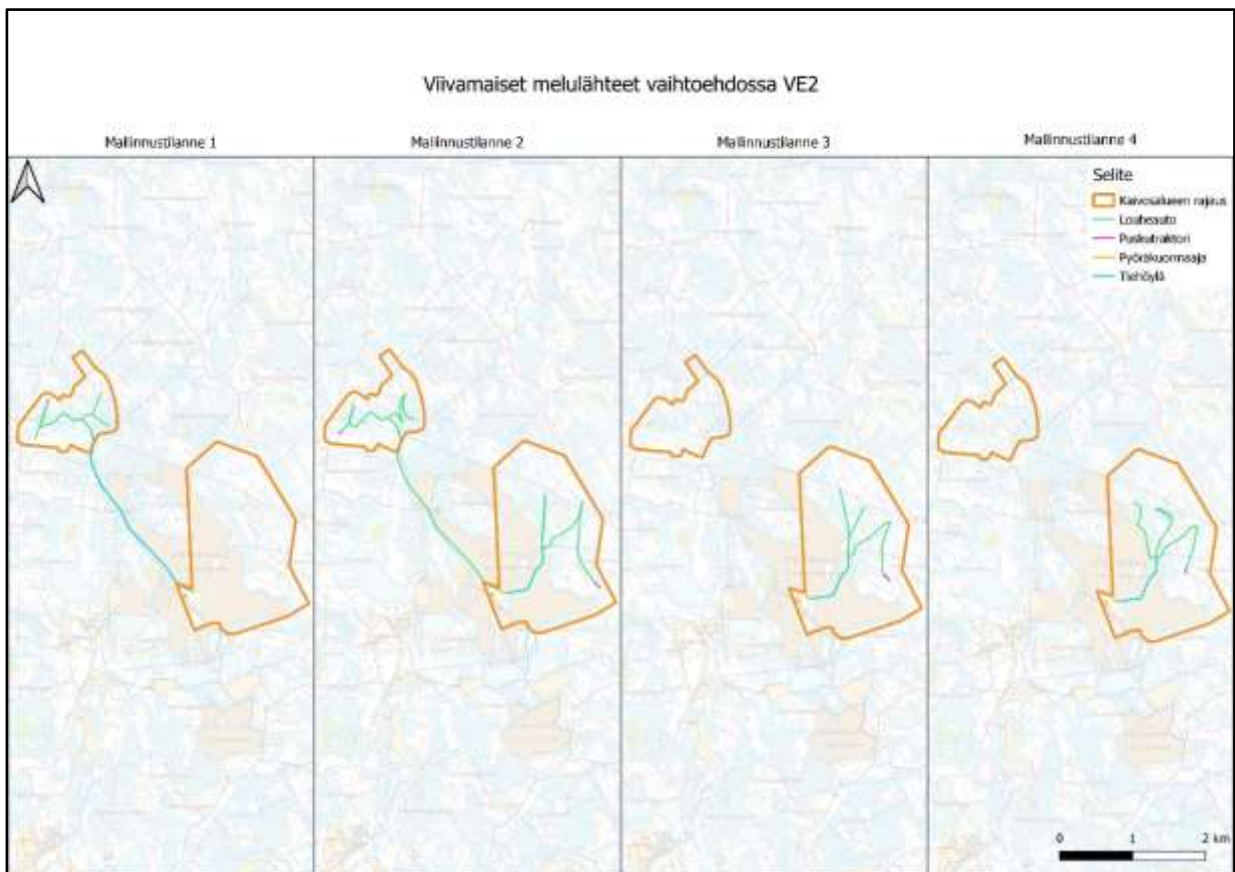
Mallinnustilanteet edustavat kattavasti kaivostoiminnan eri vaiheita. Melulähteiden sijainti vaihtoehdossa VE1 on esitetty kuvissa Kuva 5-Kuva 6 ja vaihtoehdossa VE2 kuvissa Kuva 7-Kuva 8. Räjähdyksien osalta on laadittu muusta toiminnasta irralliset melualuekartat, jotka edustavat hetkellistä maksimiäänitasoa ( $L_{AF}$ , klo 7–22) sekä päiväaikaista keskiäänitasoa ( $L_{Aeq}$ , klo 7–22). ( $L_{AF}$ , klo 7–22).



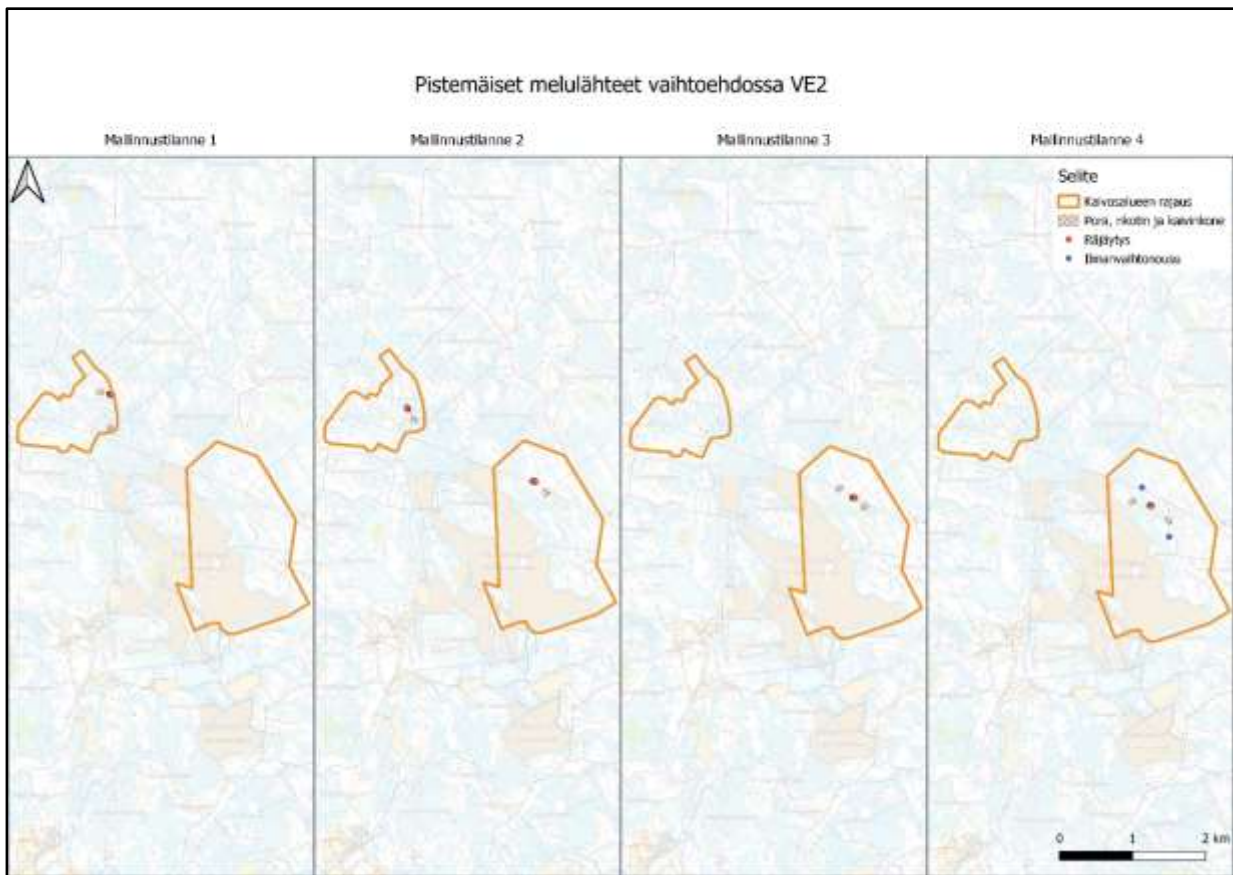
Kuva 5. Viivamaiset melulähteet vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteissa 1–4.



Kuva 6. Pistemäiset melulähteet vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteissa 1–4.



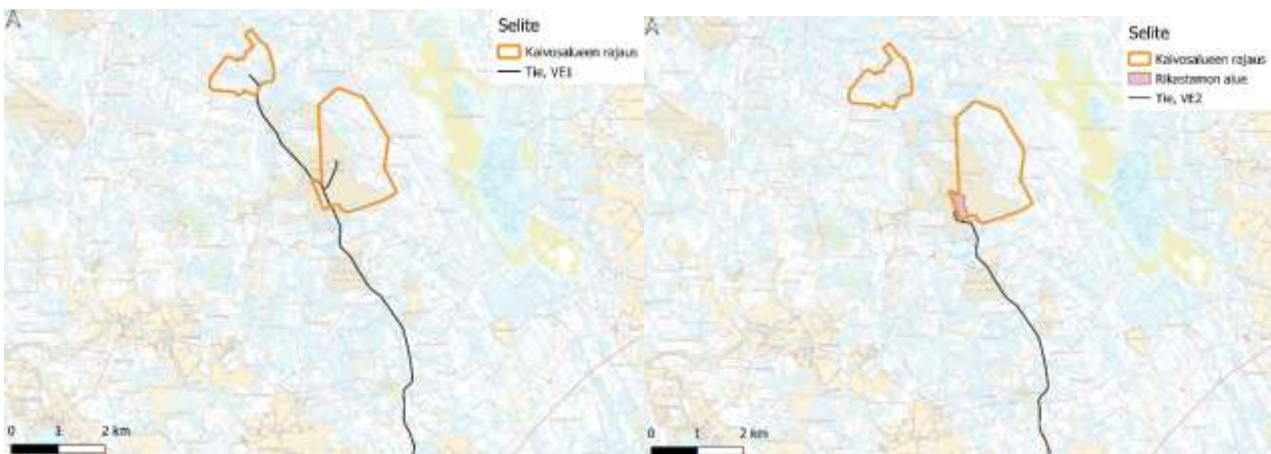
Kuva 7. Viivamaiset melulähteet vaihtoehdon VE2 mallinnustilanteissa 1–4.



Kuva 8. Pistemäiset melulähteet vaihtoehdon VE2 mallinnustilanteissa 1–4.

### 4.3 Liikenne

Suunnitellussa toiminnassa liikennettä yleisille tieosuuksille aiheutuu lähinnä kaivosten ja rikastamon välisistä malmikuljetuksista (VE1), rikasteen kuljetuksista kemiantehaalle sekä toimintaan liittyvistä kemikaali- ja tavarakuljetuksista (VE2). Kaivosalueille ja Päivänevan rikastamon alueelle liikennöidään Toholammintieltä (kantatie 63) pohjoiseen suuntaavan metsäautotien kautta. Mallinnetut liikennereitit vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 9).



Kuva 9. Mallinnetut liikennereitit.

Raskaan liikenteen kuljetusaika on vaihtoehdossa VE1 päiväaikaista (klo 7–19) ja vaihtoehdossa VE2 ympäri vuorokautista (24/7). Selvityksessä huomioitujen, hankealueelle kohdistuvat yhdensuuntaiset liikennemäärät on esitetty taulukossa 6. Vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteessa 1 kaikki liikenne tulee Syväjärven kaivosalueelta, mallinnustilanteessa 2 puolet tulee Syväjärveltä ja puolet Rapasaaren kaivosalueelta ja mallinnustilanteissa 3 ja 4 kaikki liikenne tulee Rapasaaren kaivosalueelta. Vaihtoehdon VE2 mallinnustilanteissa liikenne kaivosalueilta Päivänevan rikastamolle jakaantuu samoin kuin vaihtoehdossa VE1.

Taulukko 6. Melumalleissa käytetyt yhdensuuntaiset liikennemäärät.

Vaihtoehto		Liikennemäärä (ajon./vrk)	Kuljetusaika
Vaihtoehto VE1	Malmikuljetukset	68	klo 7–19
Vaihtoehto VE2	Rikastekuljetukset	36	24/7
	Kemikaalikuljetukset	2	24/7

Kaikki mallinuksissa huomioitu liikenne on raskasta liikennettä. Ajonopeutena Syväjärven kaivosalueen ja Päivänevan rikastamon välisellä tieosuudella on käytetty 50 km/h ja rikastamoalueelta etelään 60 km/h.

## 4.4 Turvetuotanto

Päivänevan turvetuotantoalueiden osalta yhteismelumallinuksissa on huomioitu Taulukko 7 esitetty melupäästö (Promethor, raportti PR3782-Y02). Turvetuotannon melupäästö on mallinnettu aluelähteenä. Mallissa on oletettu, että turvetuotantoalueilla käytetään yhteensä kolmea jyräintä, jotka on jaettu turvealueelle suoalueiden pinta-alojen mukaisessa suhteessa.

Taulukko 7. Turvetuotannon melupäästötiedot.

Melulähde	Äänitehotaso (L <sub>WA</sub> )	Toiminta-aika	Tehollinen käyttöaika toiminta-aikana (min)
Jyräin	109 dB	klo 7–22	900

Turvetuotantoon liittyviä yhdensuuntaisia kuljetuksia on arvioitu olevan 10 kpl vuorokaudessa. Kaikki turvetuotantoon liittyvä liikenne on raskasta liikennettä ja sen on oletettu sijoittuvan päiväaikaan (klo 7–22).

## 5 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Mallinnusten perusteella vaihtoehdon VE1 mallinnustilanteissa 1 ja 2 Syväjärven kaivosalueen toiminnoista aiheutuvat yöaikaiset keskiäänitasot (tilanne 1: 41,7 dB ja tilanne 2: 41,6 dB) ylittävät kiinteistön 272-430-1-71 (vapaa-ajan kiinteistö) piha-alueella Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisen ohjearvotason (40 dB). Vaihtoehdon VE2 kaikissa mallinnustilanteissa Päivänevan rikastamon toiminnoista aiheutuvat yöaikaiset keskiäänitasot (42,5–42,8 dB) ylittyvät kiinteistön 236-401-19-193 (vapaa-ajan kiinteistö) piha-alueella. Muiden kiinteistöjen osalta ei tehtyjen mallinnusten perusteella todettu melun ohjearvotasojen ylittäviä keskiäänitasoja. Vakituisten

asuinkiinteistöjen osalta päiväaikainen ohjearvo on 55 dB ( $L_{Aeq}$ ) ja yöaikainen ohjearvo 50 dB ( $L_{Aeq}$ ). Vapaa-ajan kiinteistöjen osalta päiväaikainen ohjearvo on 45 dB ( $L_{Aeq}$ ) ja yöaikainen ohjearvo 40 dB ( $L_{Aeq}$ ).

Melulle annetut ohjearvot ylittyvät kaivosalueiden itäpuolella sijaitsevan Vionnevan Natura-alueella vaihtoehdon VE2 mallinnustilanteessa 2. Suojelualueilla päiväaikainen ohjearvo on 45 dB ( $L_{Aeq}$ ) ja yöaikainen ohjearvo 40 dB ( $L_{Aeq}$ ). Yöaikaista ohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Mallinnetut päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ( $L_{Aeq}$  klo 7–22 ja klo 22–7) ja melun leviäminen kaivosalueiden ympäristössä on esitetty liitteissä 1–10. Liitteissä on esitetty keskiäänitasot myös meluntorjunnan kanssa niiden mallinnustilanteiden osalta, joissa todettiin tarve meluntorjunnalle.

Kaivosalueen toimintaan liittyvien toimintojen ajallinen jakautuminen ja melupäästöt tunnetaan suhteellisen hyvin. Suurimmat epävarmuudet liittyvät kaivosalueilla tehtäviin räjäytyksiin sekä yleisesti toimintojen sijoittumiseen suhteessa melun leviämistä vaimentaviin esteisiin esim. etäisyys kalliorintaukseen ja varastokasoihin. Räjäytysmelun mallintamisessa on useita epävarmuustekijöitä, kuten räjäytyksen keskiäänitasojen toiminta-aika, joka on todellisuudessa lyhyempi kuin melunmallinnusohjelman lyhyin mahdollinen toiminta-aika. Toimintojen sijoittumisesta johtuvaa epävarmuutta on minimoitu sijoittamalla toiminnat suhteellisen keskelle ko. toiminnon toiminta-alueetta. Maastomallissa Syväjärven ja Rapasaaren kaivosalueiden läheisyyteen on mallinnettu suunnitelmien mukaiset sivukivikasat. Lisäksi meluntorjuntaa koskevissa liitteissä on mallinnettu edellä esitetyn mukaiset varastokasat. Muilta osin maastomalli on laadittu ilman varastokasoja. Mallinnukset on laadittu ns. myötätuuliosuhteisiin, jolloin olosuhteet ovat koko laskenta-ajan samanlaiset ja melun leviämislaskemissa ei ole huomioitu alueiden ympäristössä olevaa puustoa, joka vaimentaa melutasoja jonkin verran.

Mallinnustulokset vastaavat räjäytysmelun maksimiäänitasoja lukuun ottamatta päivä- ja yöaikaista keskiäänitasoja. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana laskentapistettä sijaitsee. Epävarmuuden voidaan arvioida olevan alle 500 metrin etäisyydellä  $\pm 2-3$  dB.

Melun leviämislaskemissa ei ole huomioitu alueiden ympäristössä olevaa puustoa, joka vaimentaa melutasoja jonkin verran.



# Selite

 Natura-alue

## Rakennukset

 Asuinrakennus

 Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

 Pora

 Rikotin

 Kaivinkone

 Esimurskain

## Viivamaiset melulähteet

 Louheauto


 Puskutraktori

 Pyöräkuormaaja

 Tiehöylä

 Tie


 40...45 dB (A)

 45...50 dB (A)

 50...55 dB (A)

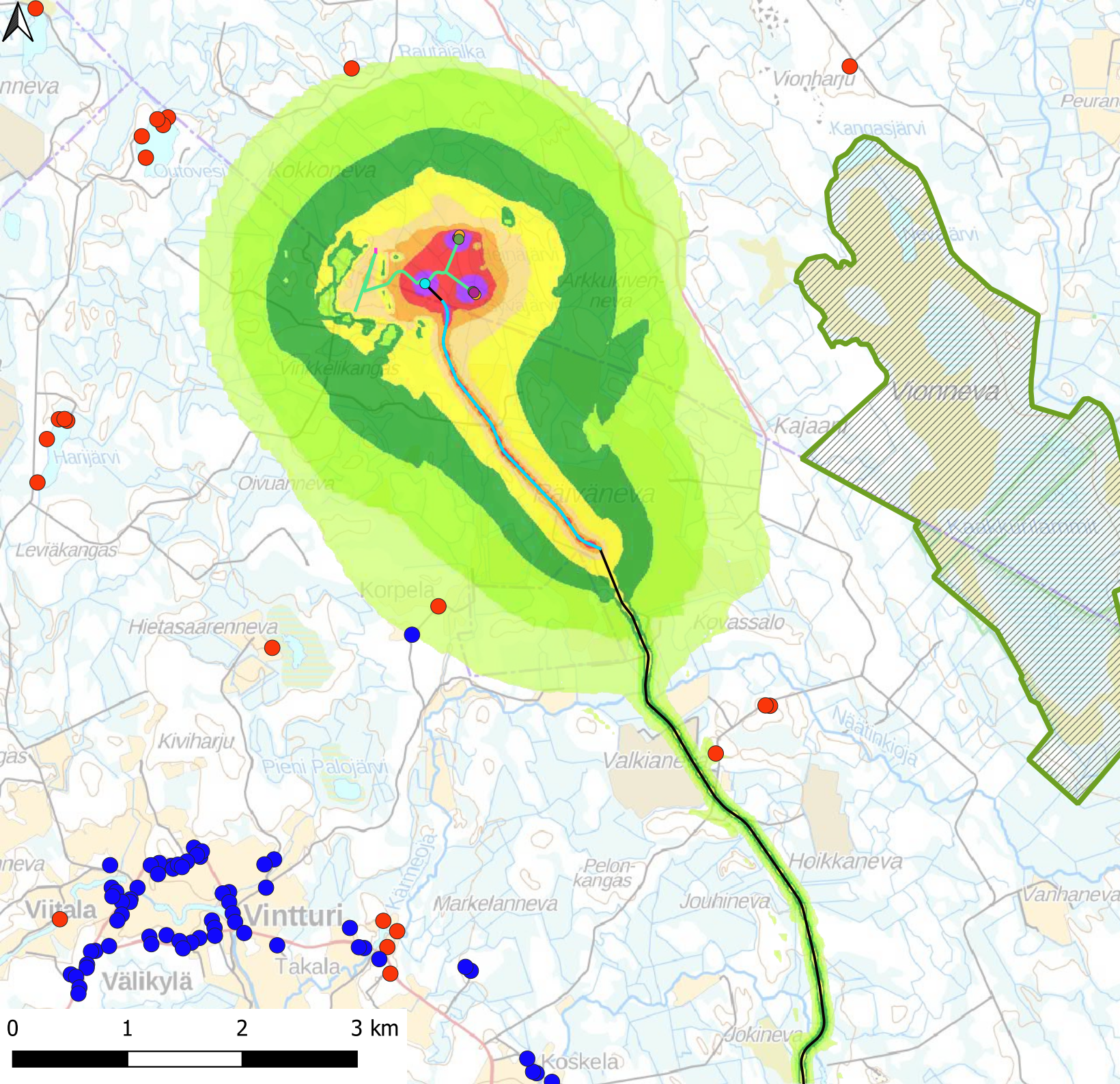
 55...60 dB (A)

 60...65 dB (A)

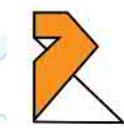
 65...70 dB (A)

 70...75 dB (A)

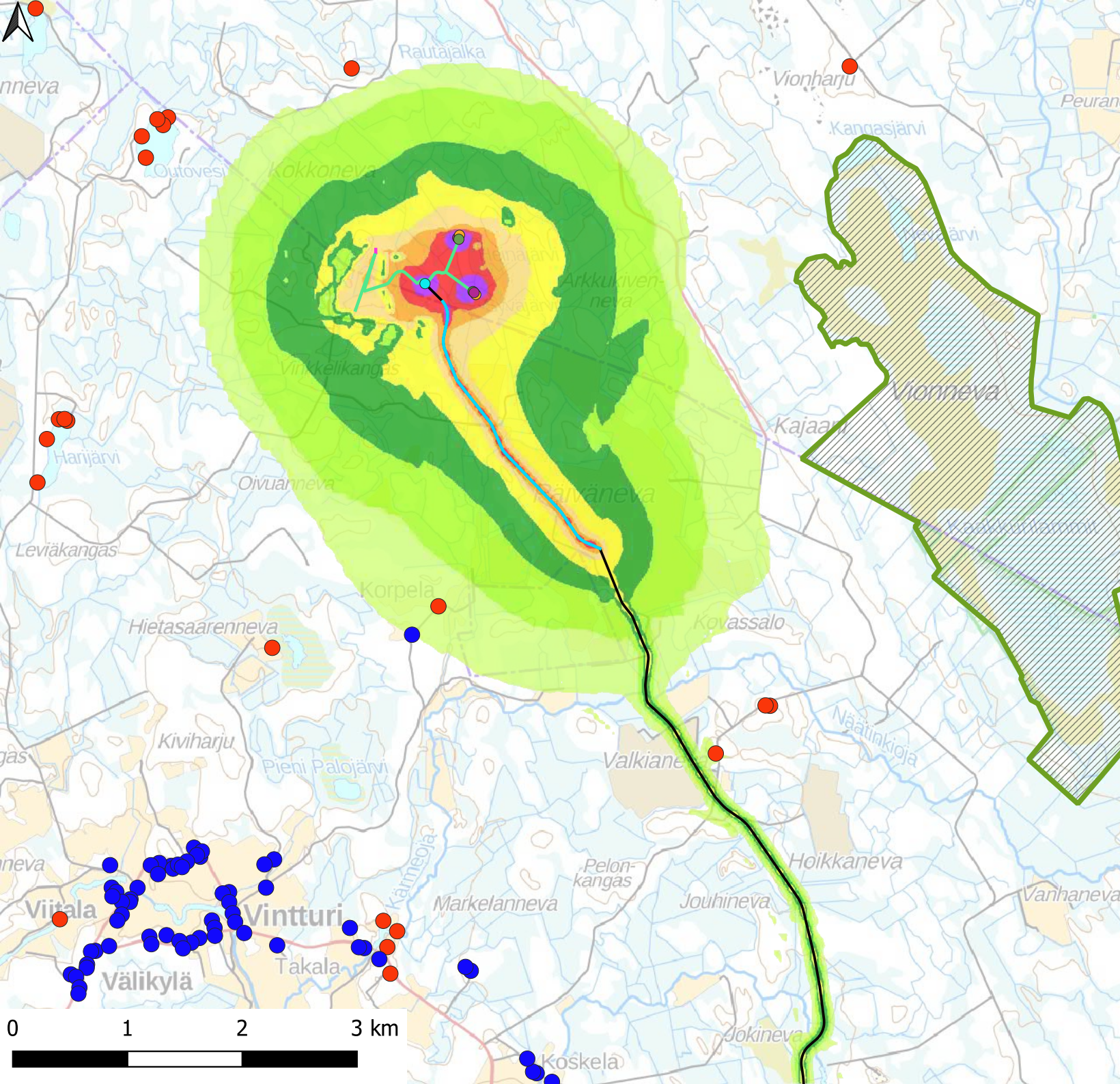
 75... dB (A)























Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys



Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 7-22) VE1 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 1.



# Selite

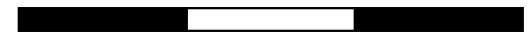
-  Natura-alue
- Rakennukset**
  -  Asuinrakennus
  -  Lomarakennus
- Pistemäiset melulähteet**
  -  Pora
  -  Rikotin
  -  Kaivinkone
  -  Esimurskain
- Viivamaiset melulähteet**
  -  Louheauto
  -  Puskutraktori
  -  Pyöräkuormaaja
  -  Tiehöylä
  -  Tie
- 40...45 dB (A)** 
- 45...50 dB (A)** 
- 50...55 dB (A)** 
- 55...60 dB (A)** 
- 60...65 dB (A)** 
- 65...70 dB (A)** 
- 70...75 dB (A)** 
- 75... dB (A)** 

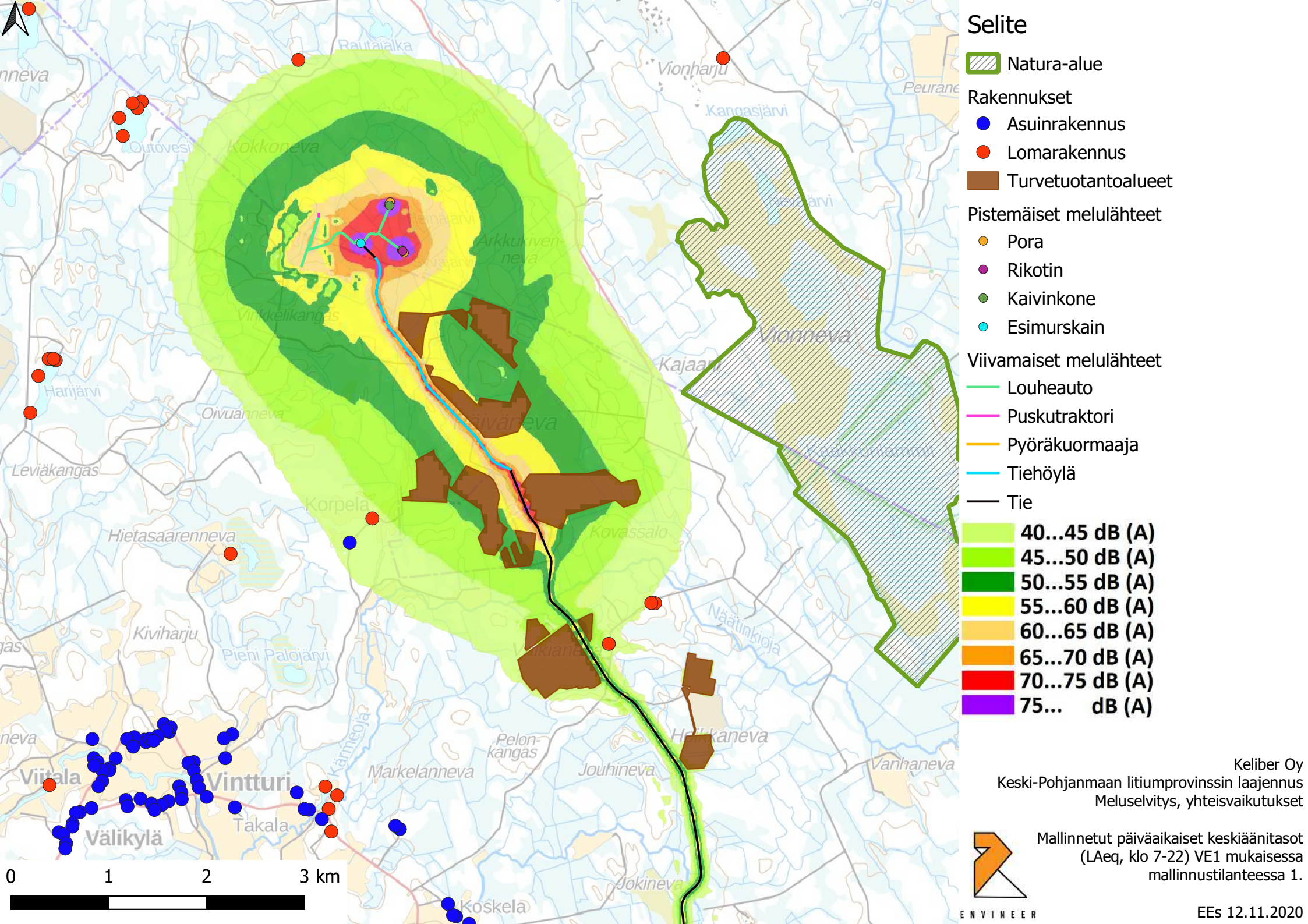
Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys

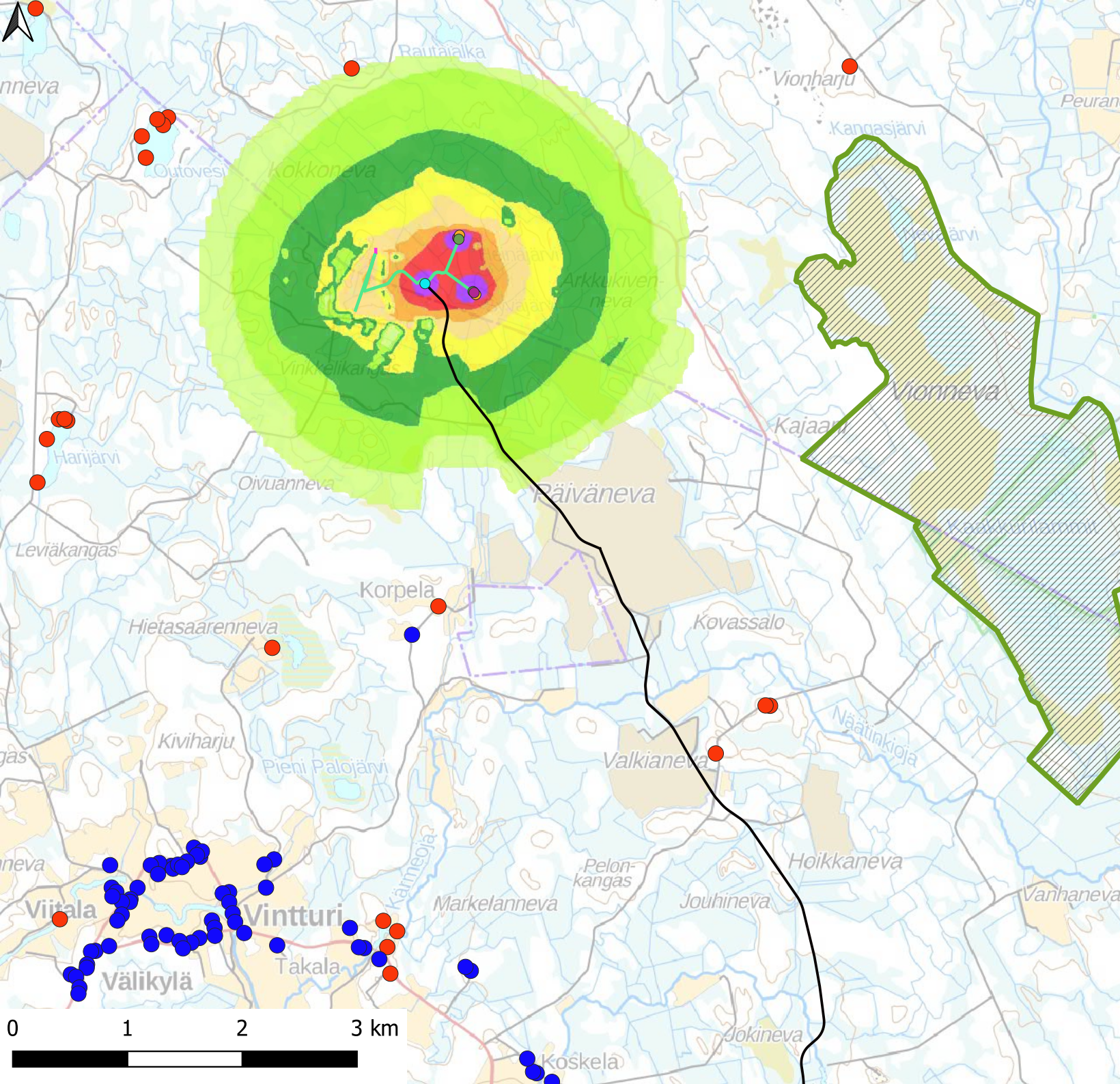
Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
 (L<sub>Aeq</sub>, klo 7-22) VE1 mukaisessa  
 mallinnustilanteessa 1  
 meluntorjunnalla.



0 1 2 3 km







# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

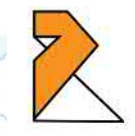
- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone
- Esimurskain

## Viivamaiset melulähteet

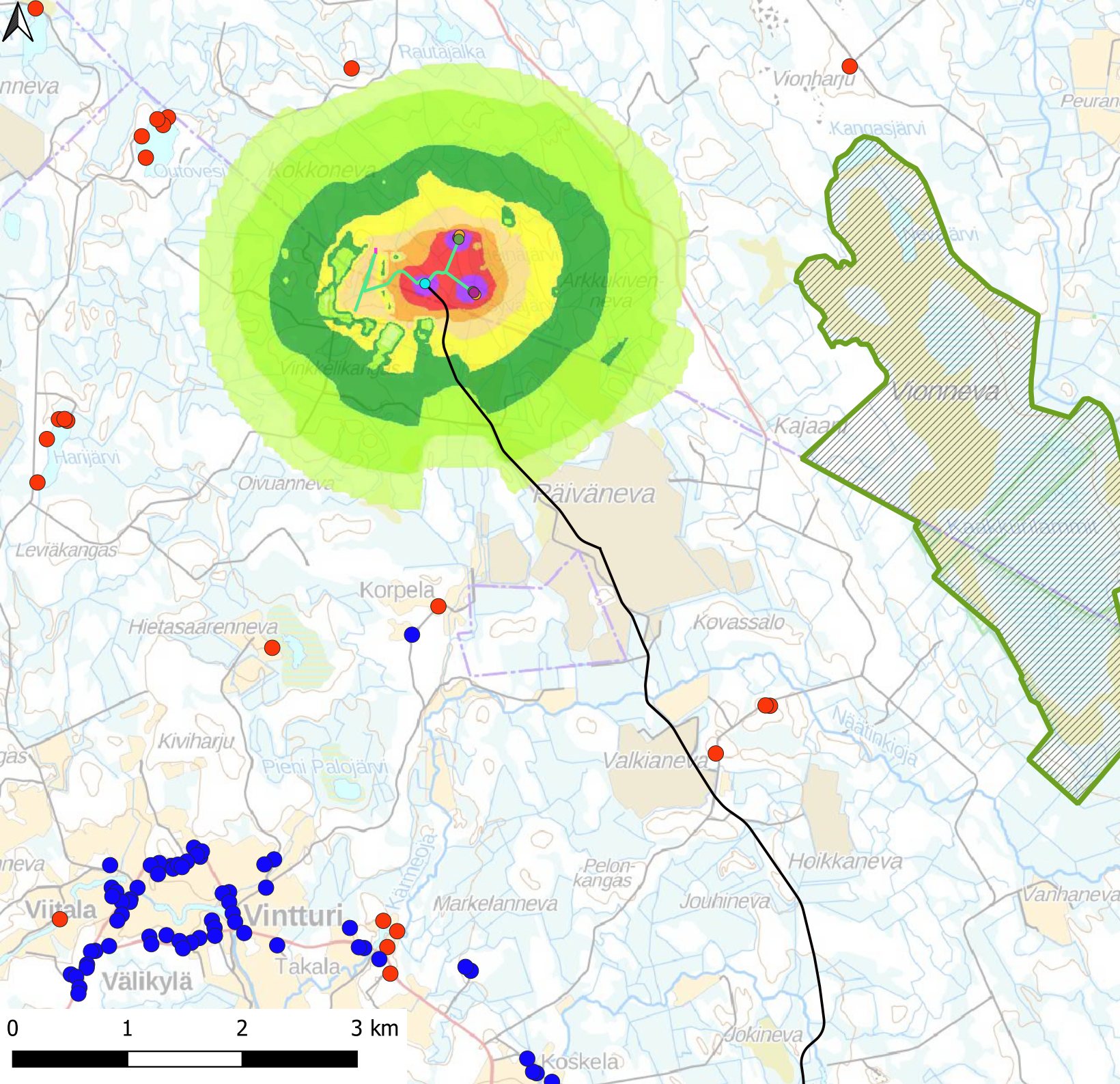
- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tie

- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 70...75 dB (A)
- 75... dB (A)

Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys



Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
 (LAeq, klo 22-7) VE1 mukaisessa  
 mallinnustilanteessa 1.



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone
- Esimurskain

## Viivamaiset melulähteet

- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tie

- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 70...75 dB (A)
- 75... dB (A)

Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys

Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
 (LAeq, klo 22-7) VE1 mukaisessa  
 mallinnustilanteessa 1  
 meluntorjunnalla.



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

Esimurskain

## Viivamaiset melulähteet

Louheauto

Puskutraktori

Pyöräkuormaaja

Tiehöylä

Tie

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

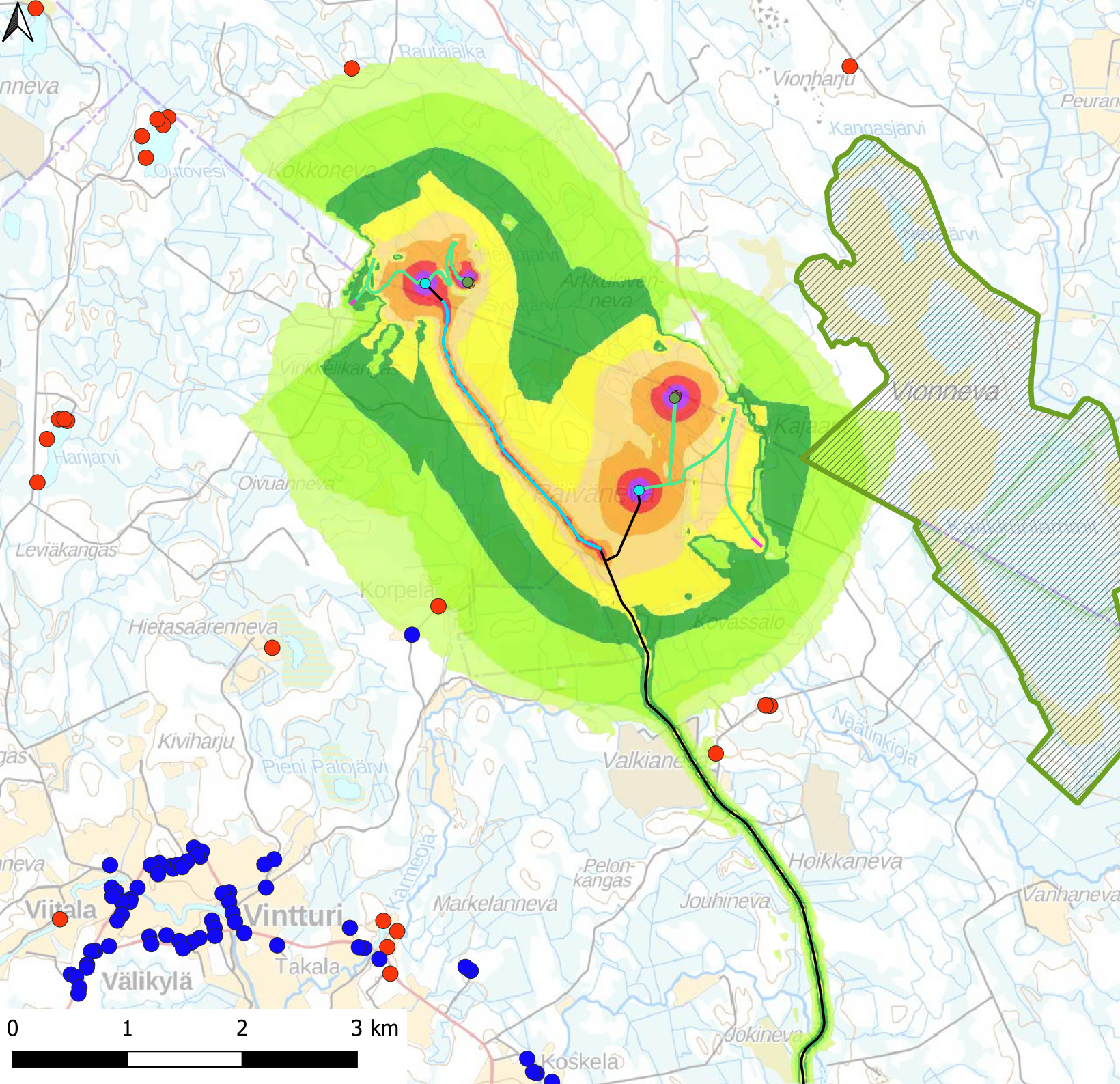
55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

70...75 dB (A)

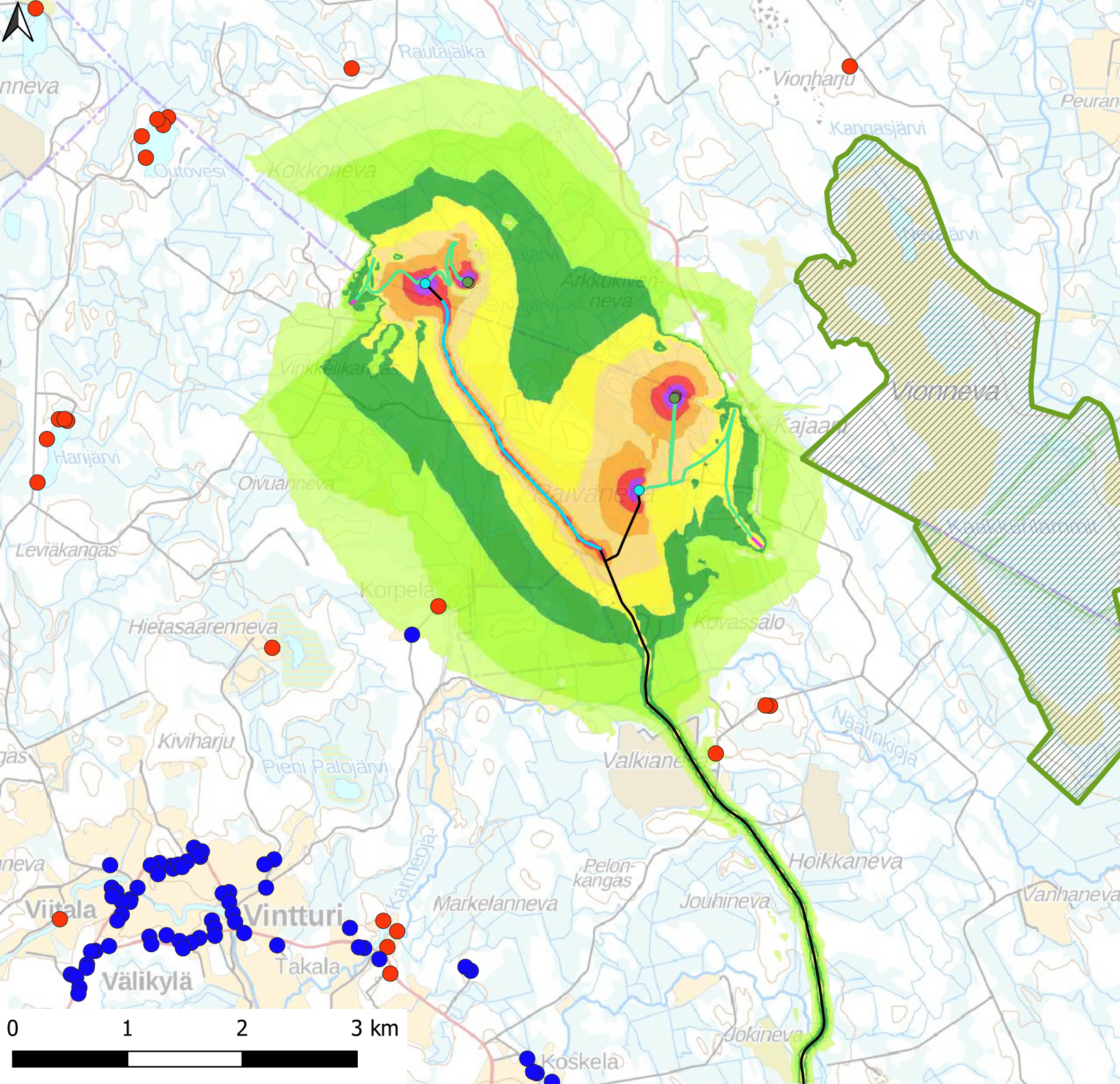
75... dB (A)



Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys



Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 7-22) VE1 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 2.



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

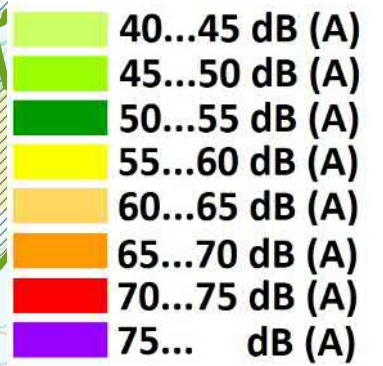
- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone
- Esimurskain

## Viivamaiset melulähteet

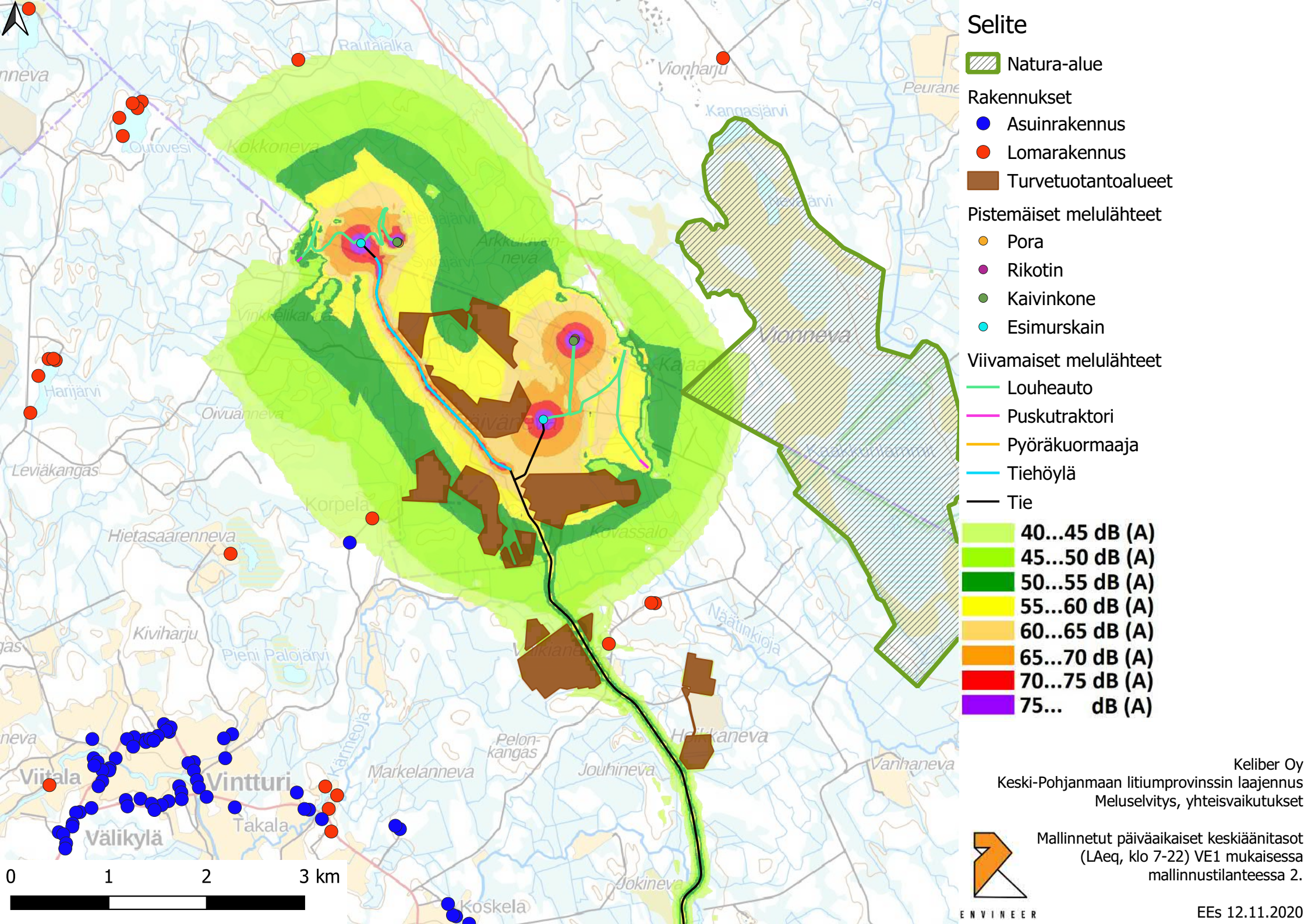
- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tiehöylä
- Tie



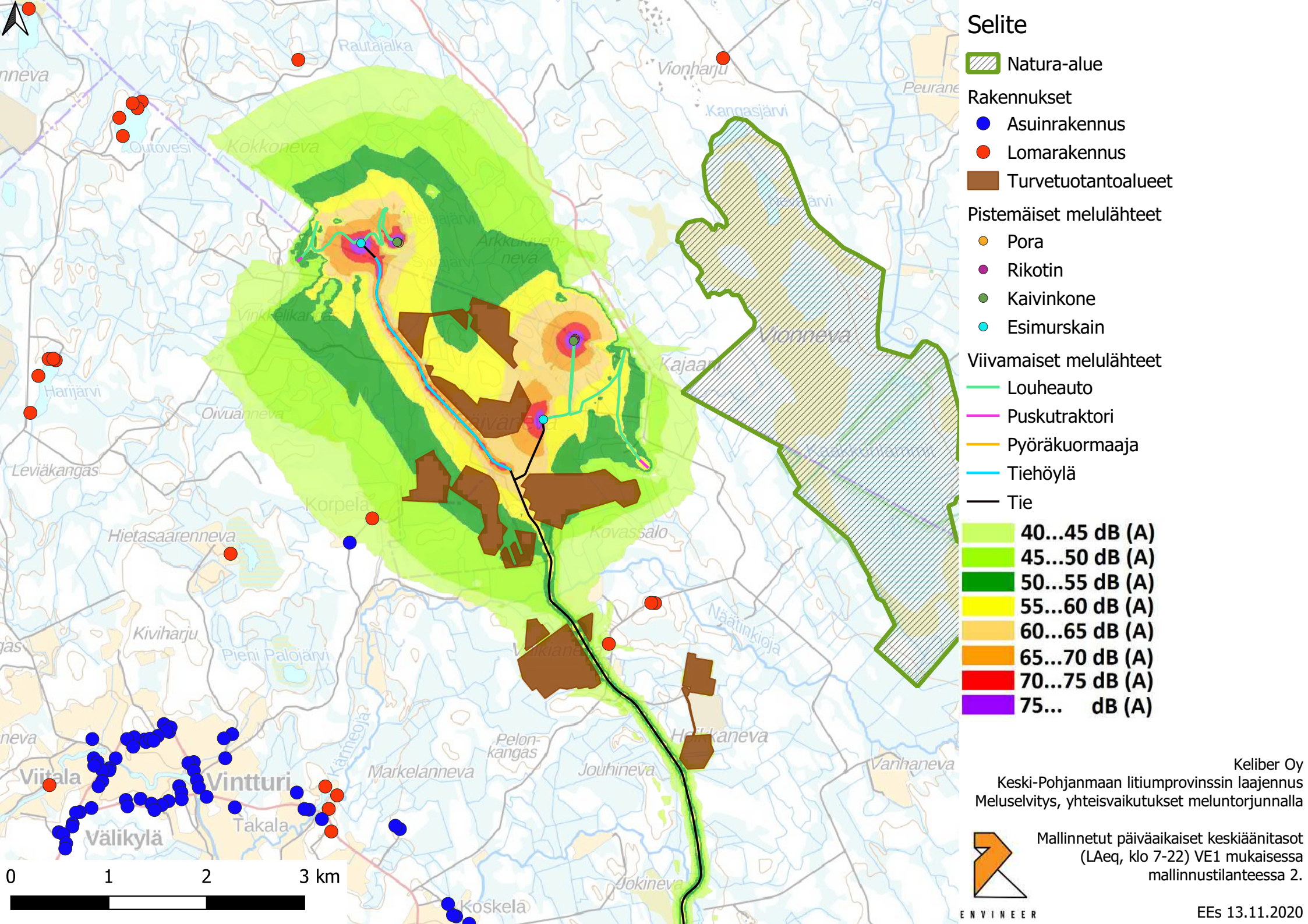
Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 7-22) VE1 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 2  
meluntorjunnalla.









# Selite

- Natura-alue
- Rakennukset**
- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Turvetuotantoalueet

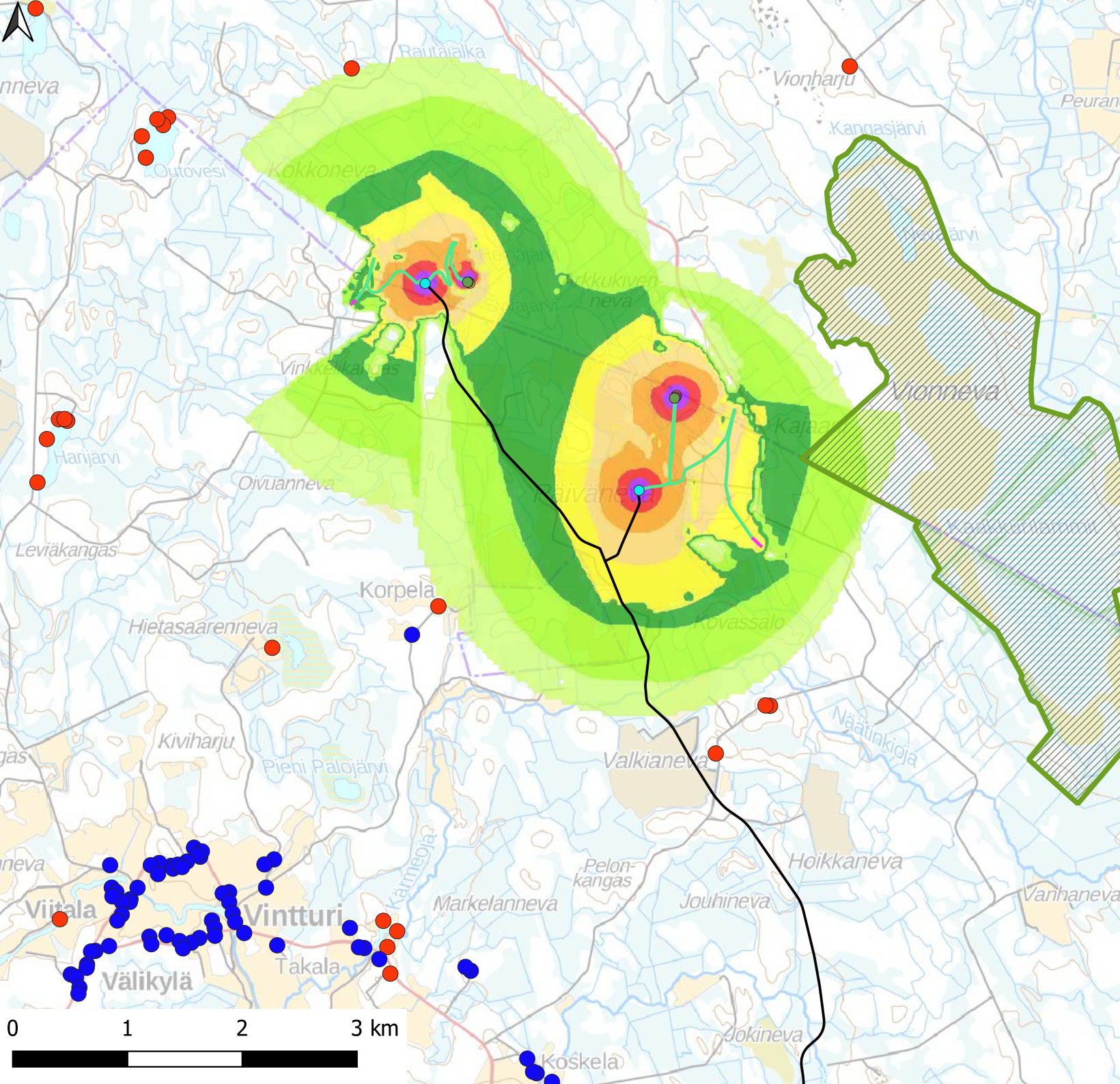
- Pistemäiset melulähteet**
- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone
- Esimurskain

- Viivamaiset melulähteet**
- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tiehöylä
- Tie

- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 70...75 dB (A)
- 75... dB (A)

Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys, yhteisvaikutukset meluntorjunnalla

Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
 (LAeq, klo 7-22) VE1 mukaisessa  
 mallinnustilanteessa 2.



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

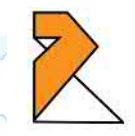
- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone
- Esimurskain

## Viivamaiset melulähteet

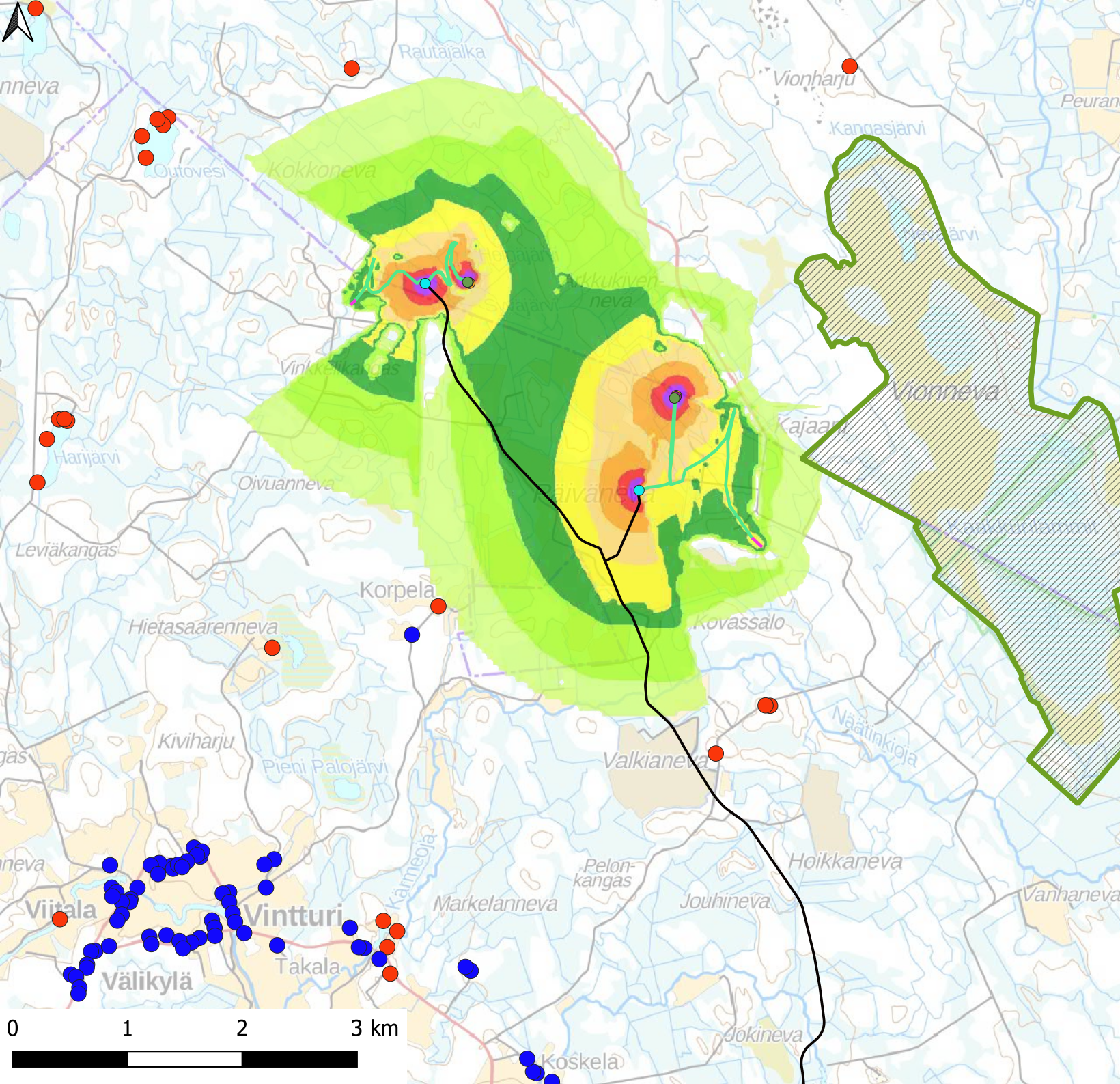
- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tie

- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 70...75 dB (A)
- 75... dB (A)

Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys



Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
 (LAeq, klo 22-7) VE1 mukaisessa  
 mallinnustilanteessa 2.



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone
- Esimurskain

## Viivamaiset melulähteet

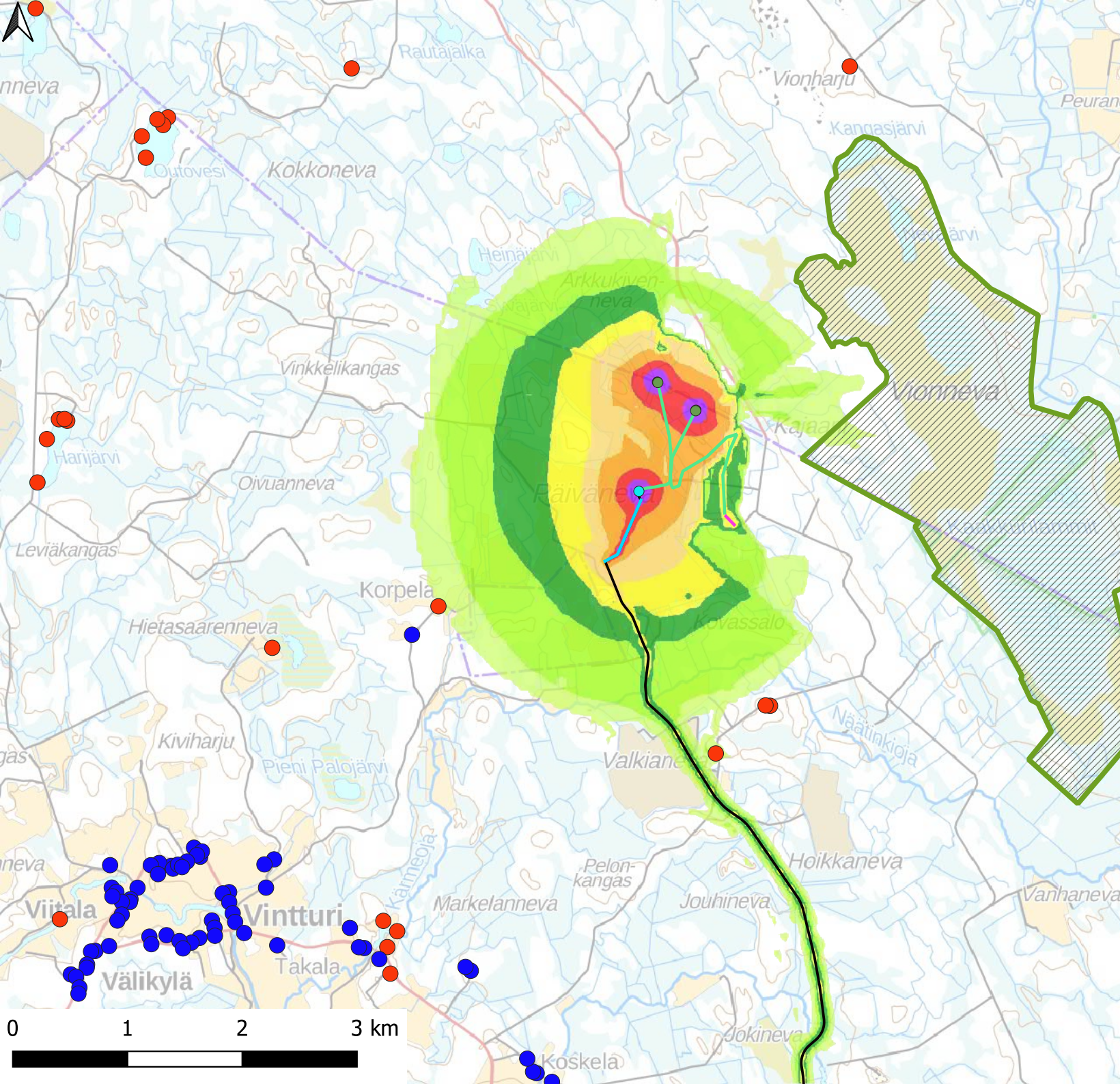
- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tie

- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 70...75 dB (A)
- 75... 80 dB (A)

Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
(L<sub>Aeq</sub>, klo 22-7) VE1 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 2  
meluntorjunnalla.





### Selite

Natura-alue

#### Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

#### Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

Esimurskain

#### Viivamaiset melulähteet

Louheauto

Puskutraktori

Pyöräkuormaaja

Tiehöylä

Tie

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

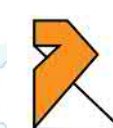
60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

70...75 dB (A)

75... dB (A)

Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

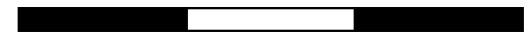


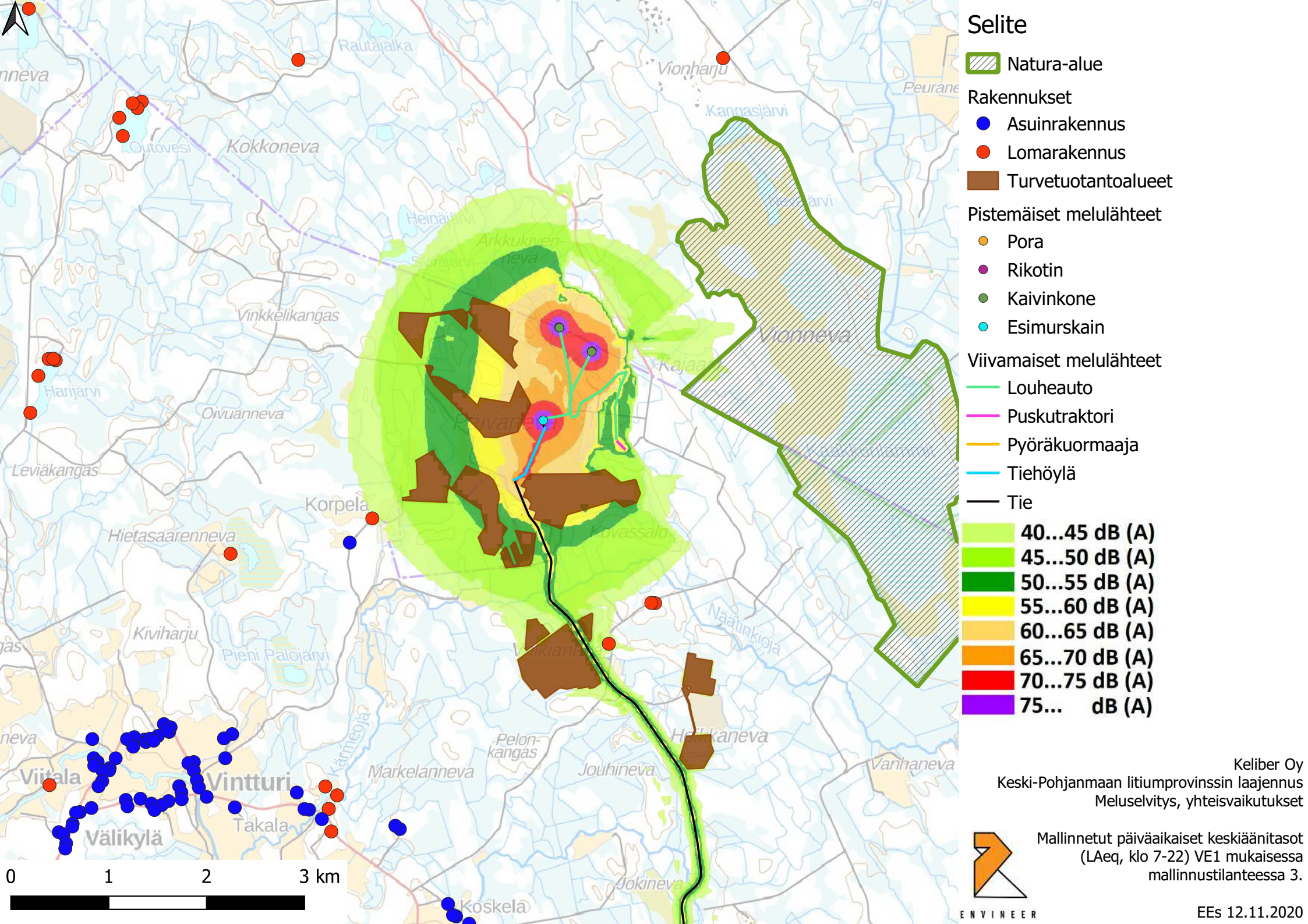
Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 7-22) VE1 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 3.

ENVINEER





EES 12.11.2020





0 1 2 3 km


















# Selite


-  Natura-alue
- Rakennukset**
-  Asuinrakennus
-  Lomarakennus
-  Turvetuotantoalueet

- Pistemäiset melulähteet**
-  Pora
-  Rikotin
-  Kaivinkone
-  Esimurskain

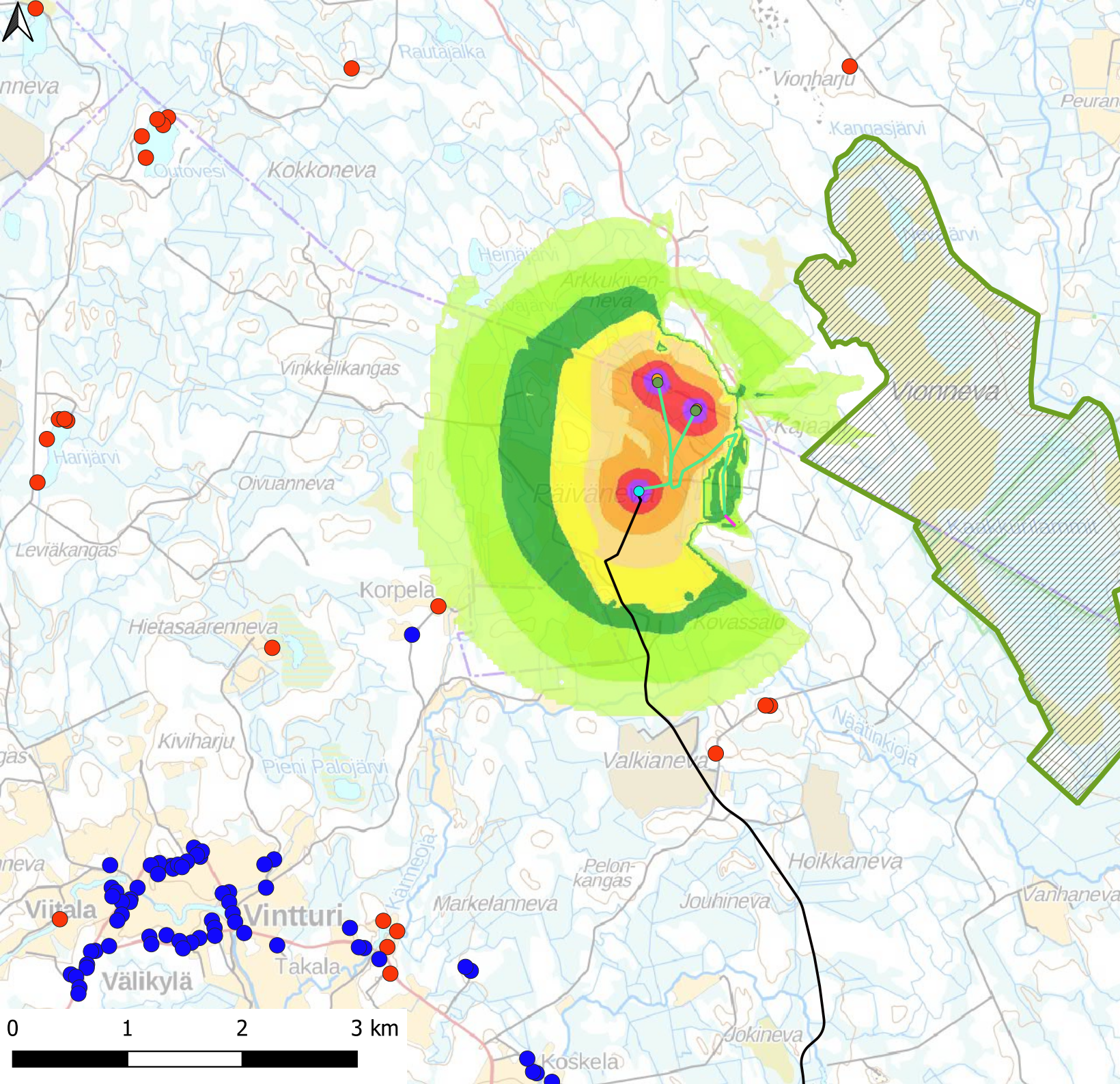
- Viivamaiset melulähteet**
-  Louheauto
-  Puskutraktori
-  Pyöräkuormaaja
-  Tiehöylä
-  Tie

-  40...45 dB (A)
-  45...50 dB (A)
-  50...55 dB (A)
-  55...60 dB (A)
-  60...65 dB (A)
-  65...70 dB (A)
-  70...75 dB (A)
-  75... dB (A)

Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys, yhteisvaikutukset

 Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
 (LAeq, klo 7-22) VE1 mukaisessa  
 mallinnustilanteessa 3.

0 1 2 3 km



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

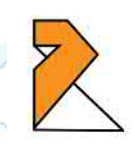
- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone
- Esimurskain

## Viivamaiset melulähteet

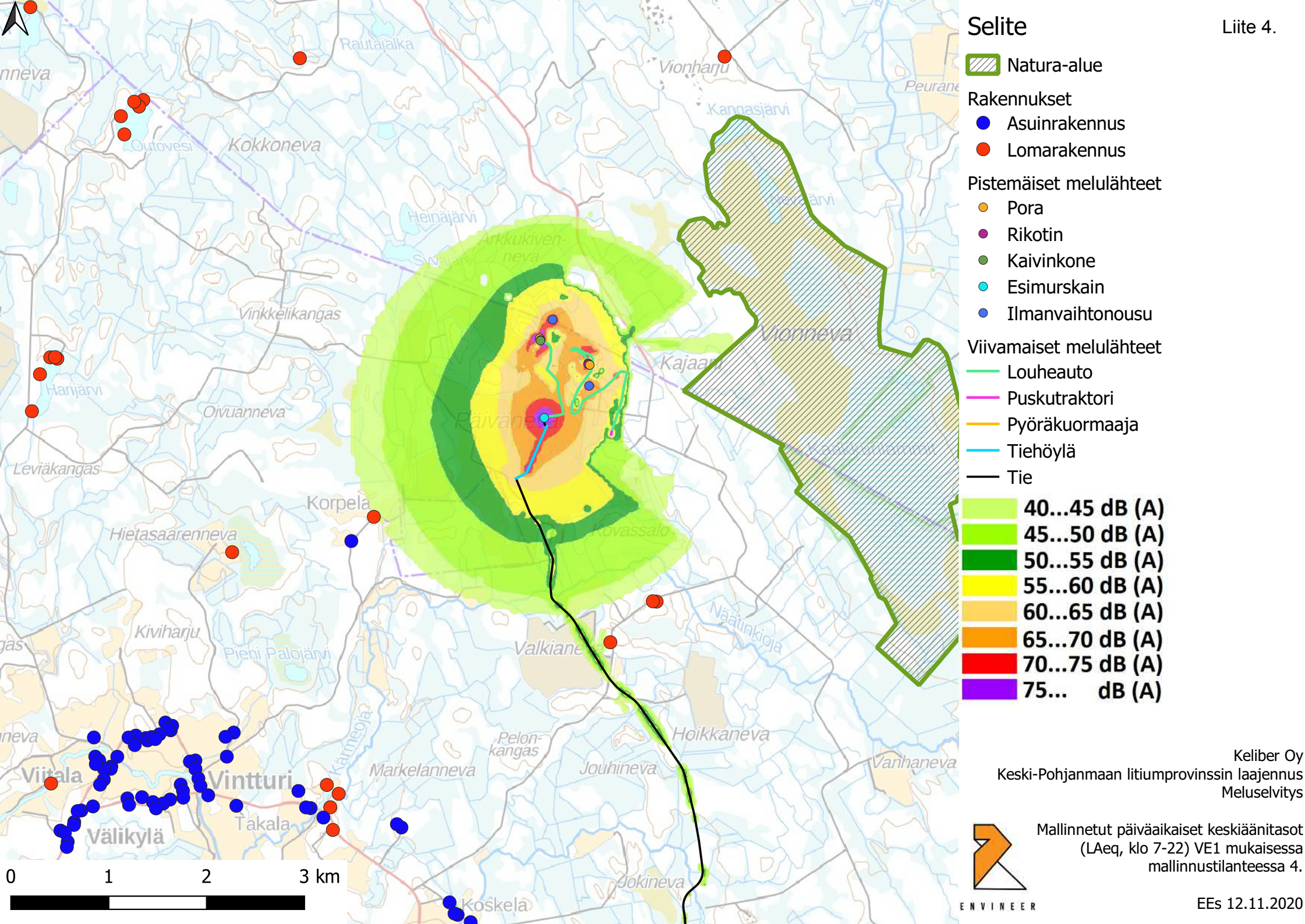
- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tie

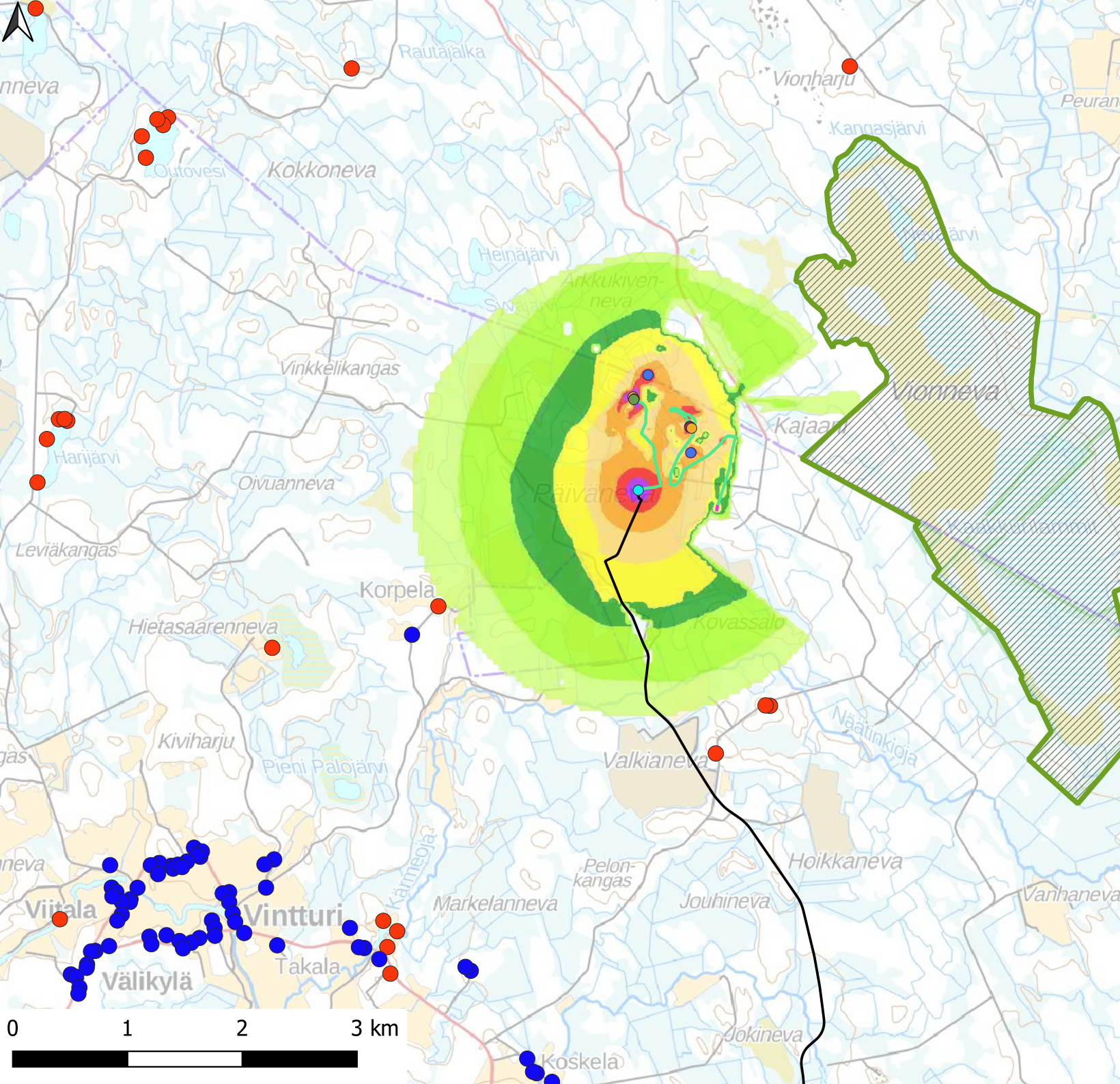
- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 70...75 dB (A)
- 75... dB (A)

Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys



Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
 (LAeq, klo 22-7) VE1 mukaisessa  
 mallinnustilanteessa 3.





# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

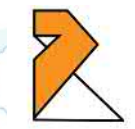
- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone
- Esimurskain
- Ilmanvaihtonusu

## Viivamaiset melulähteet

- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tie

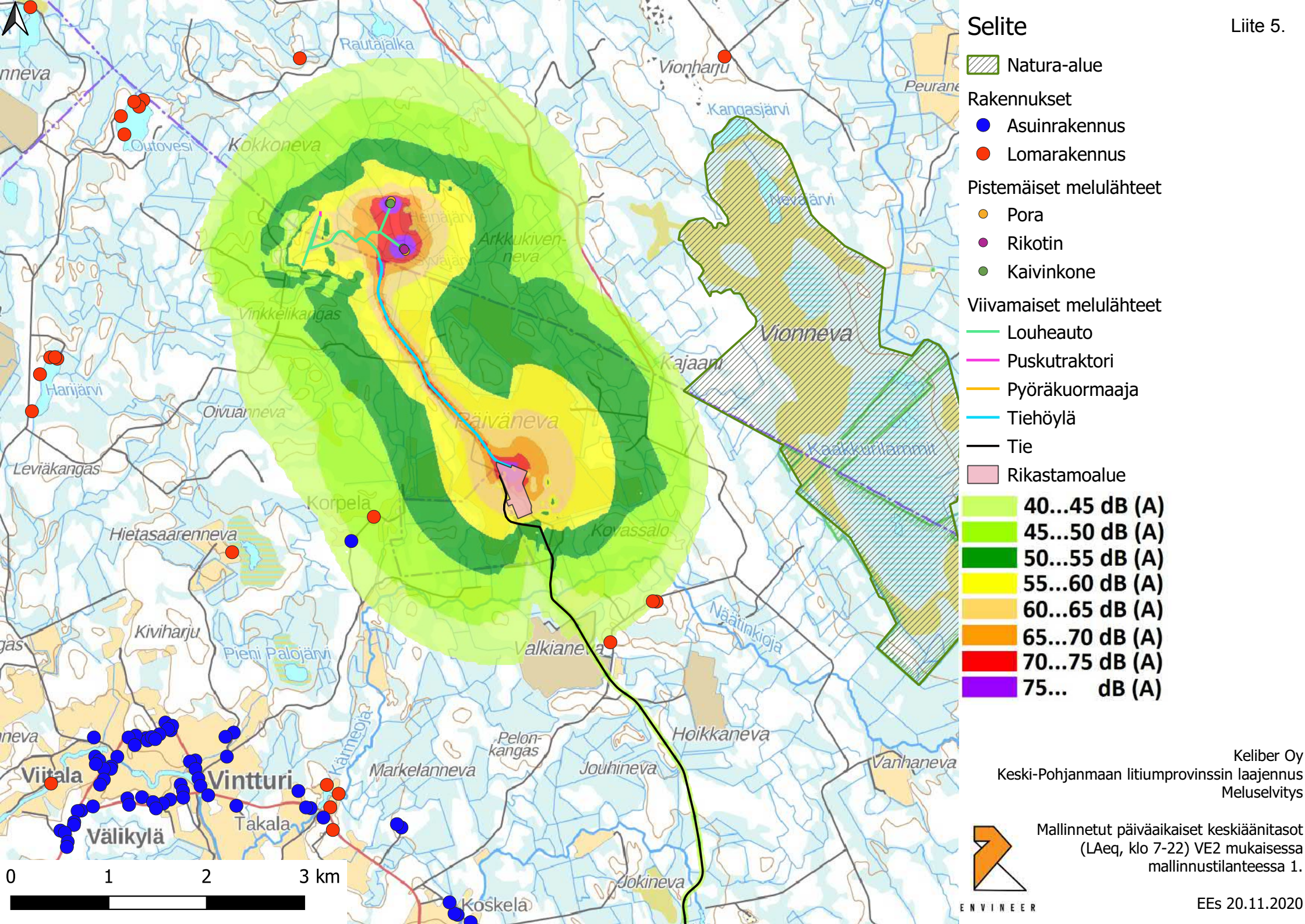
- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 70...75 dB (A)
- 75... dB (A)

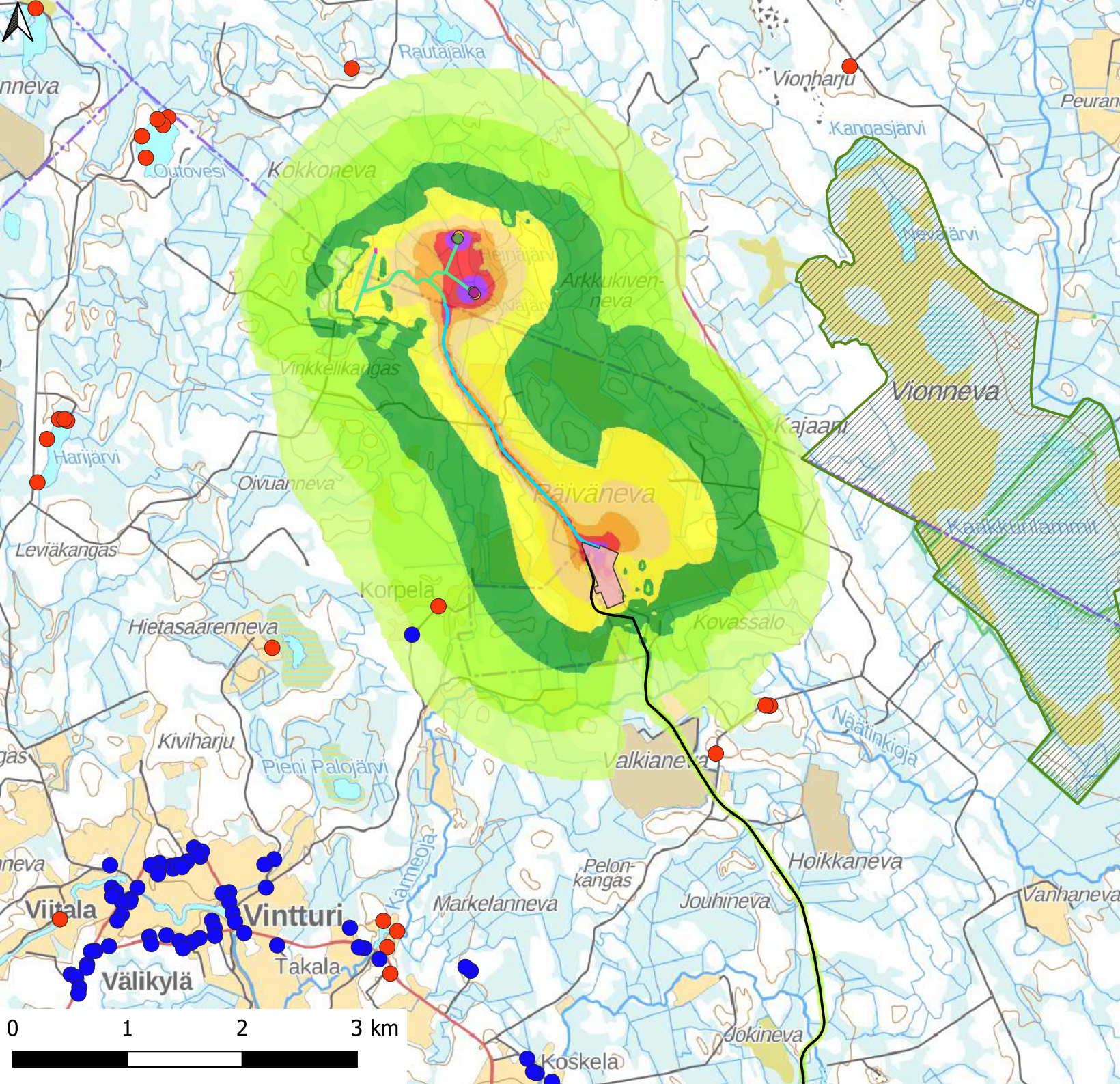
Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys



Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
 (LAeq, klo 22-7) VE1 mukaisessa  
 mallinnustilanteessa 4.







# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone

## Viivamaiset melulähteet

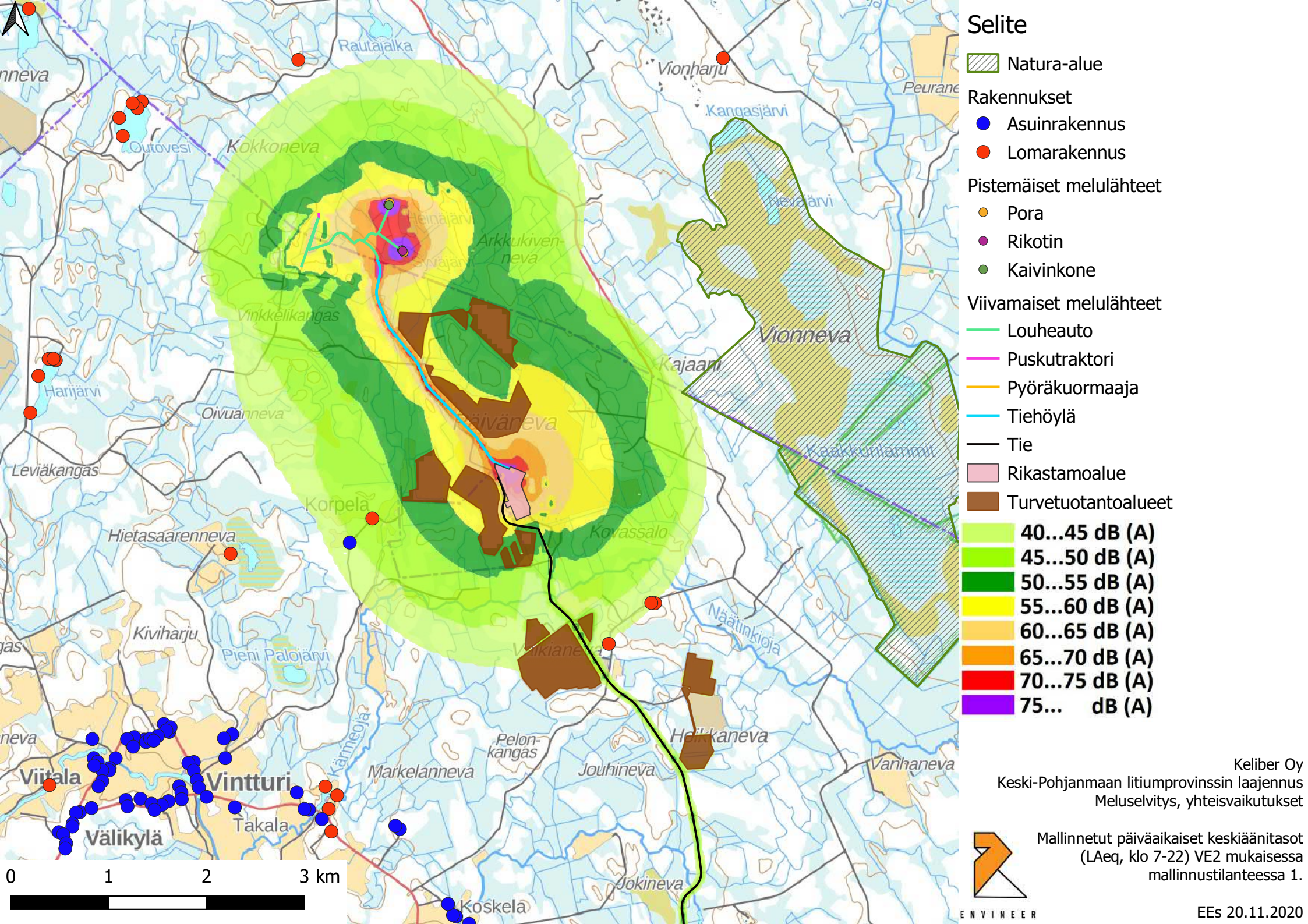
- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tiehöylä
- Tie
- Rikastamoalue

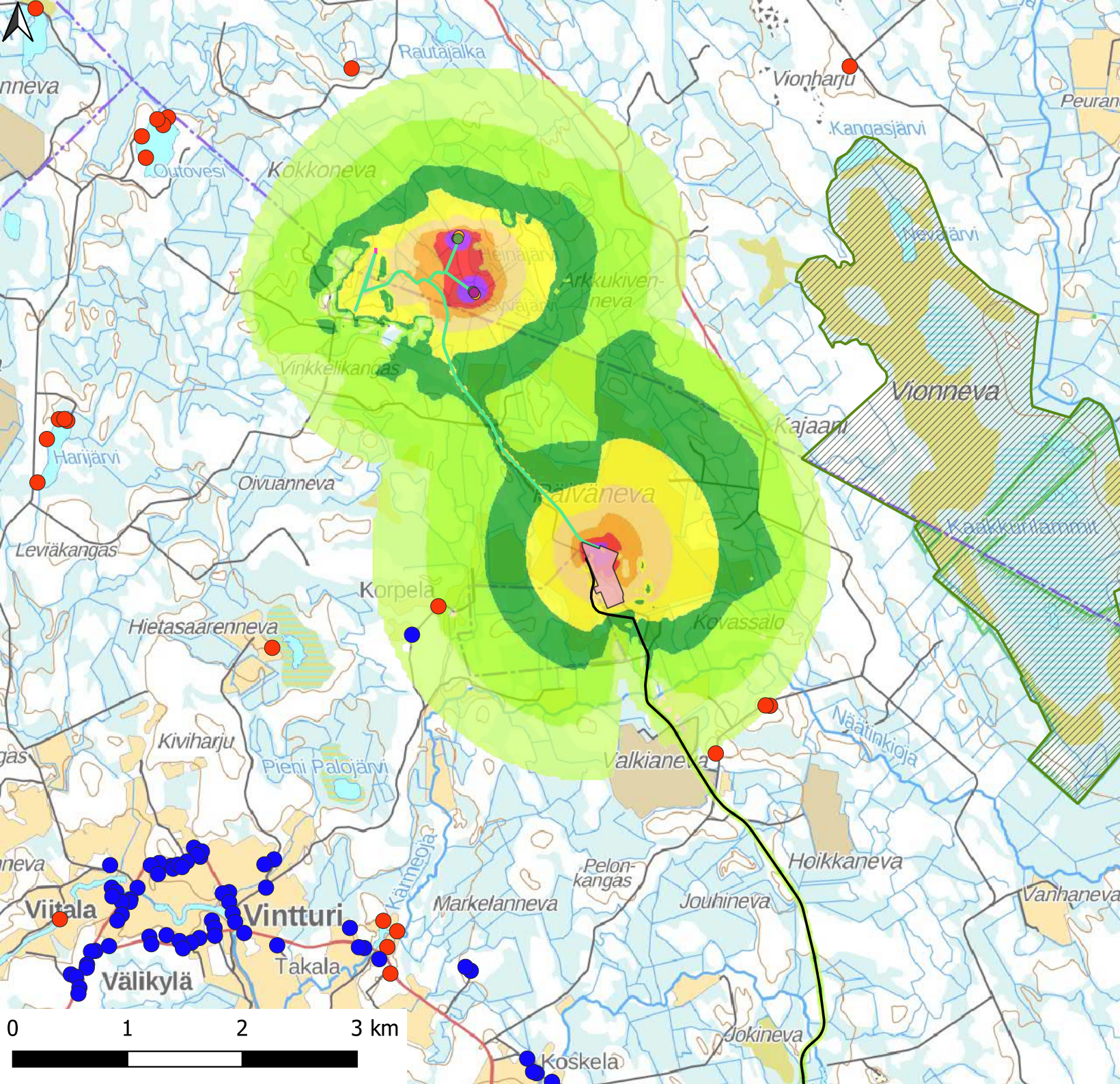
- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 75... 75 dB (A)

Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 7-22) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 1  
meluntorjunnalla.







## Selite

Natura-alue

### Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

### Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

### Viivamaiset melulähteet

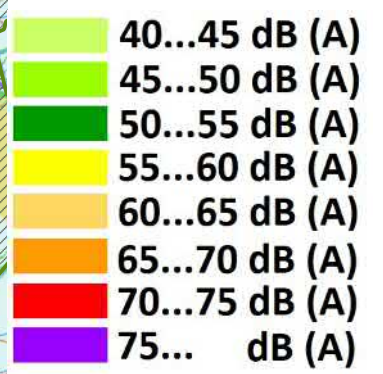
Louheauto

Puskutraktori

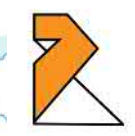
Pyöräkuormaaja

Tie

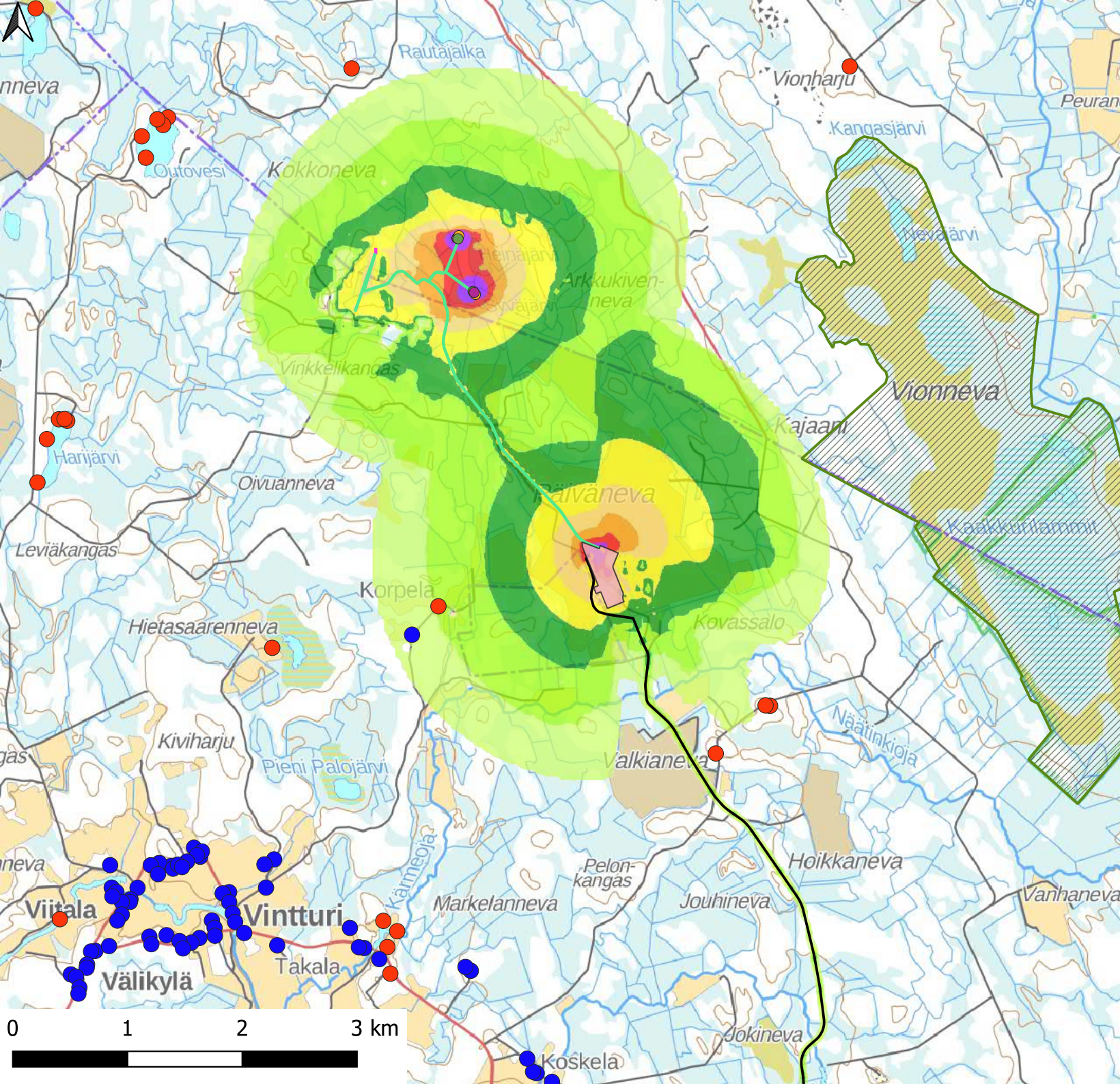
Rikastamoalue



Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys



Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 22-7) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 1.



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone

## Viivamaiset melulähteet

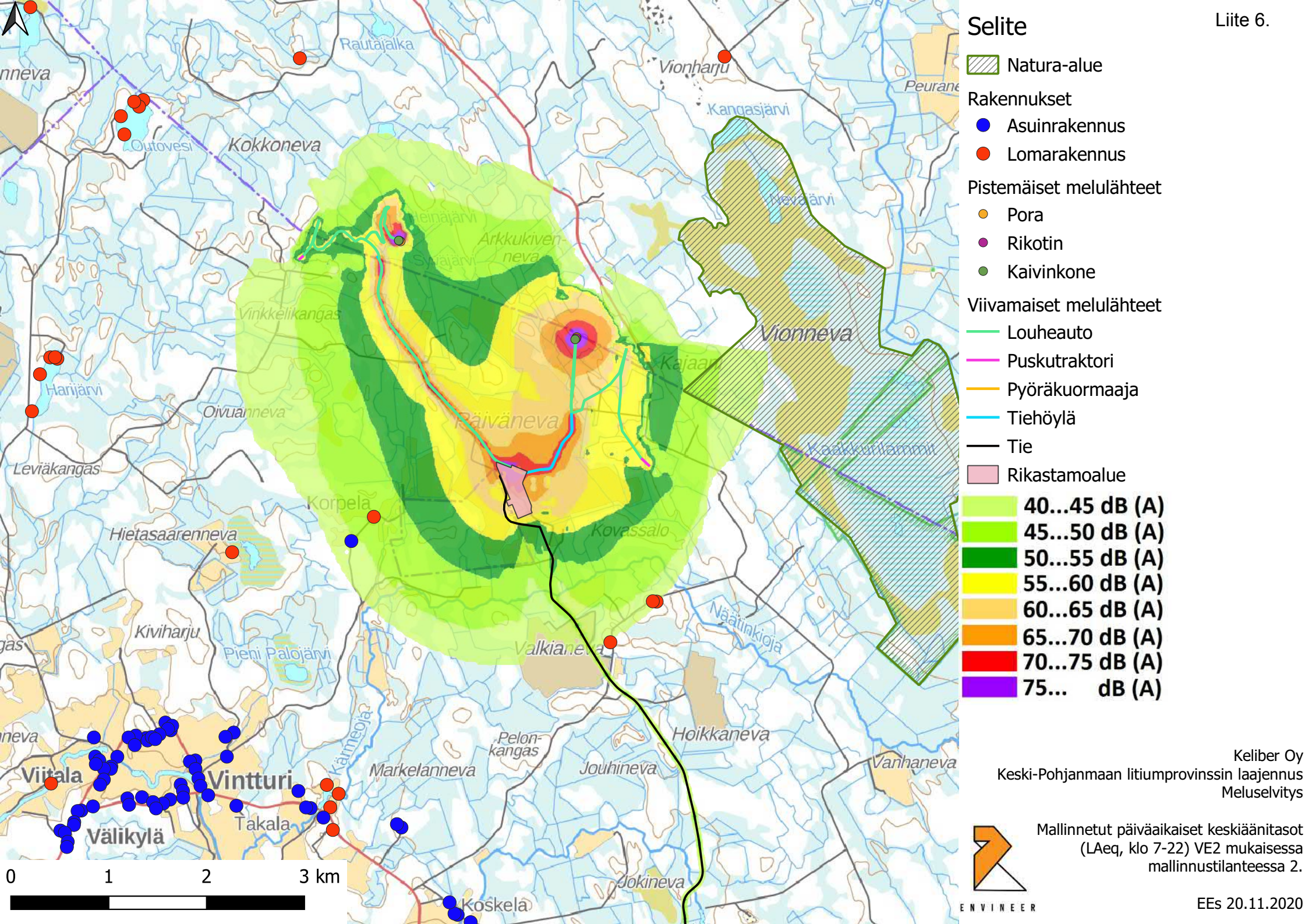
- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tie
- Rikastamoalue

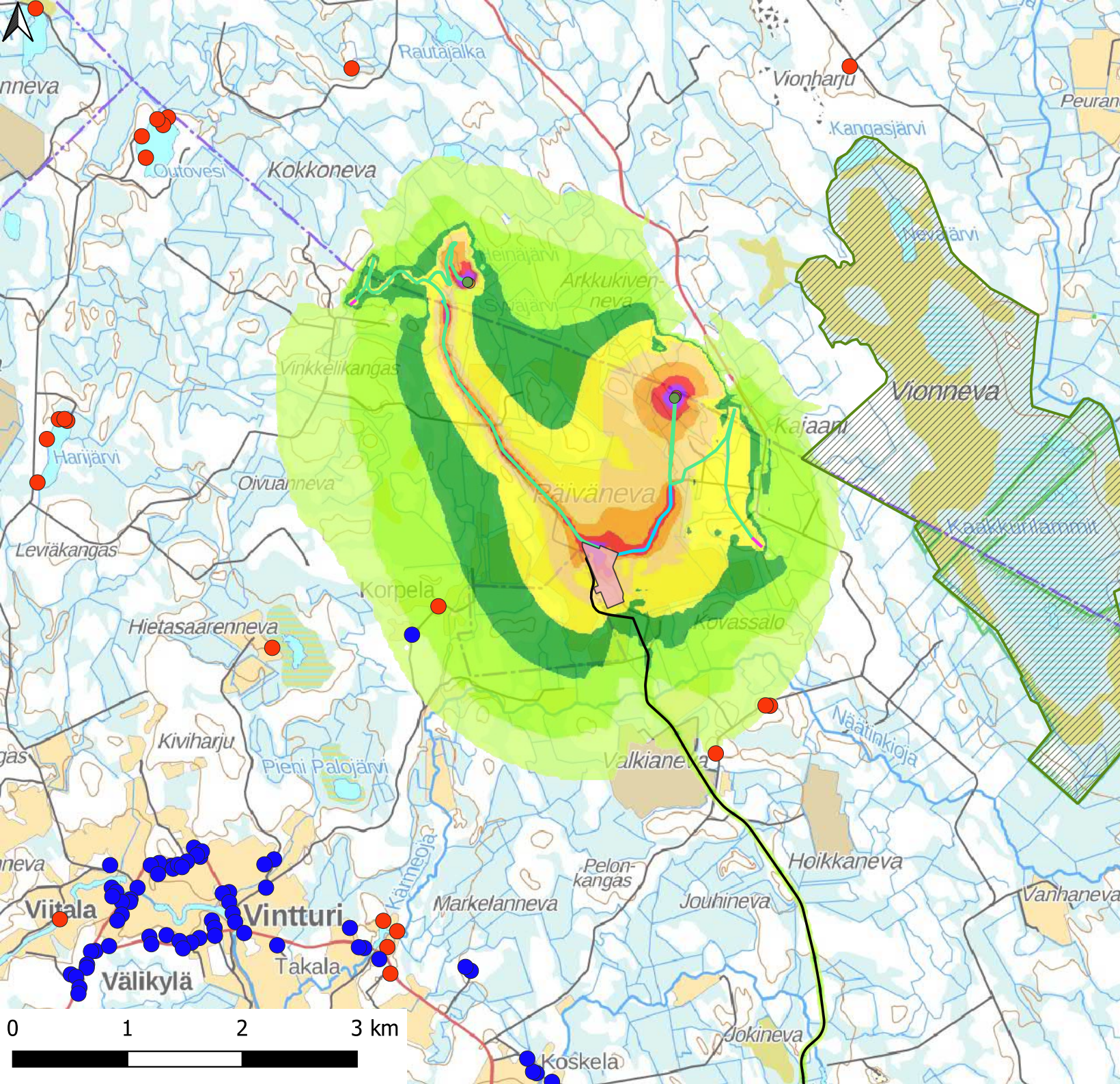
- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 70...75 dB (A)
- 75... 80 dB (A)

Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 22-7) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 1  
meluntorjunnalla.







## Selite

Natura-alue

### Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

### Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

### Viivamaiset melulähteet

Louheauto

Puskutraktori

Pyöräkuormaaja

Tiehöylä

Tie

Rikastamoalue

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

75... dB (A)

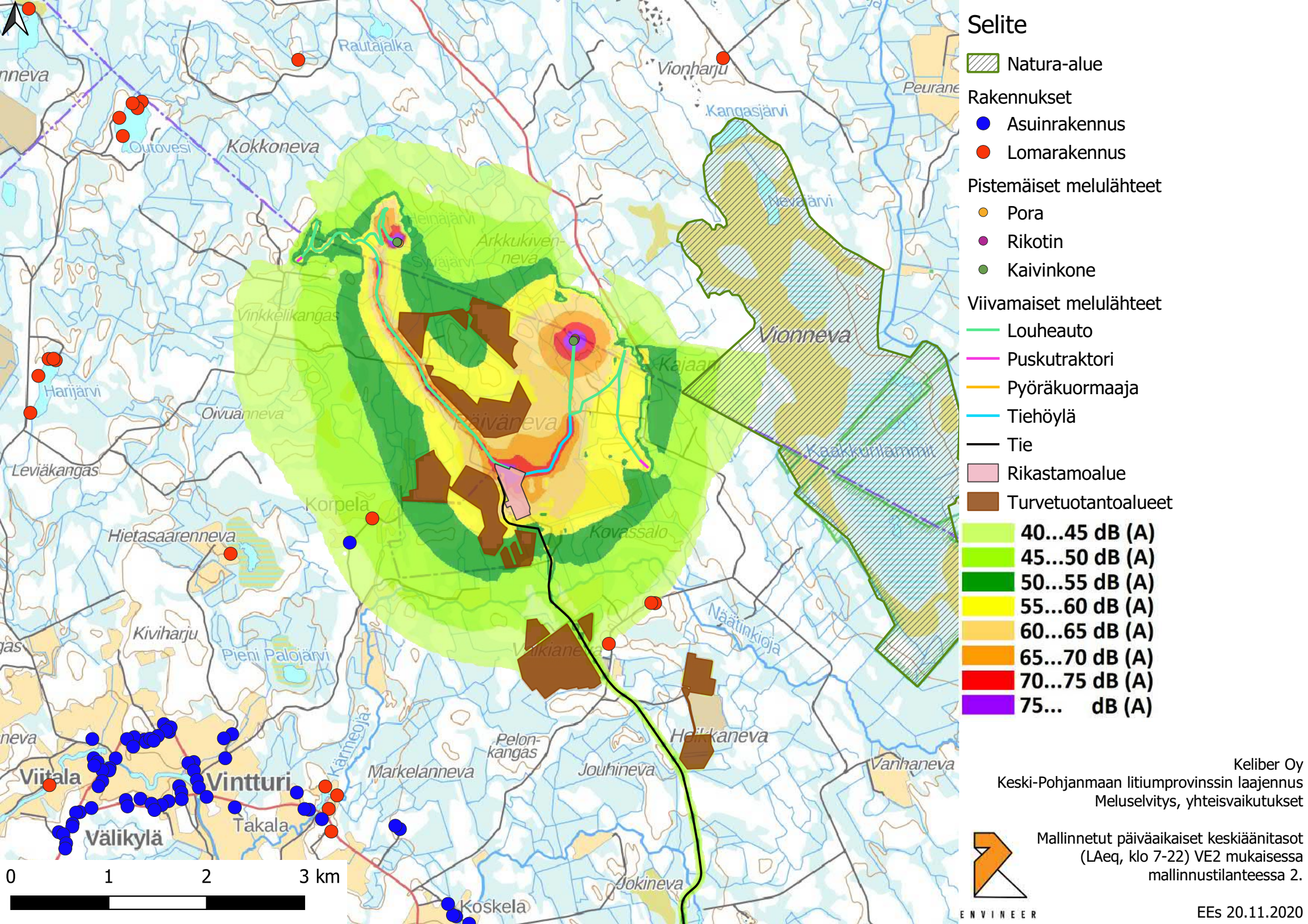
Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 7-22) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 2  
meluntorjunnalla.

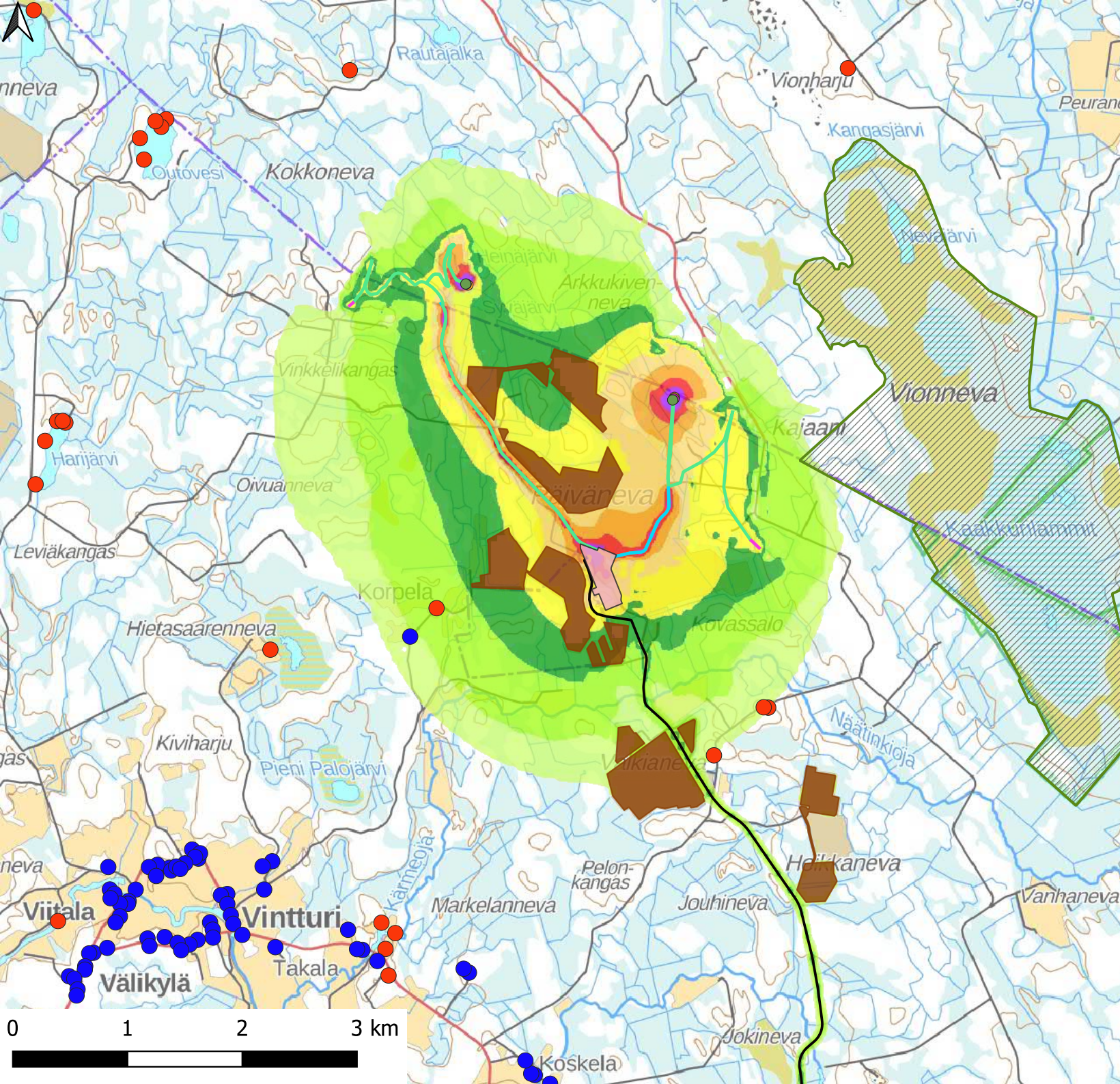


ENVINEER

EEs 20.11.2020






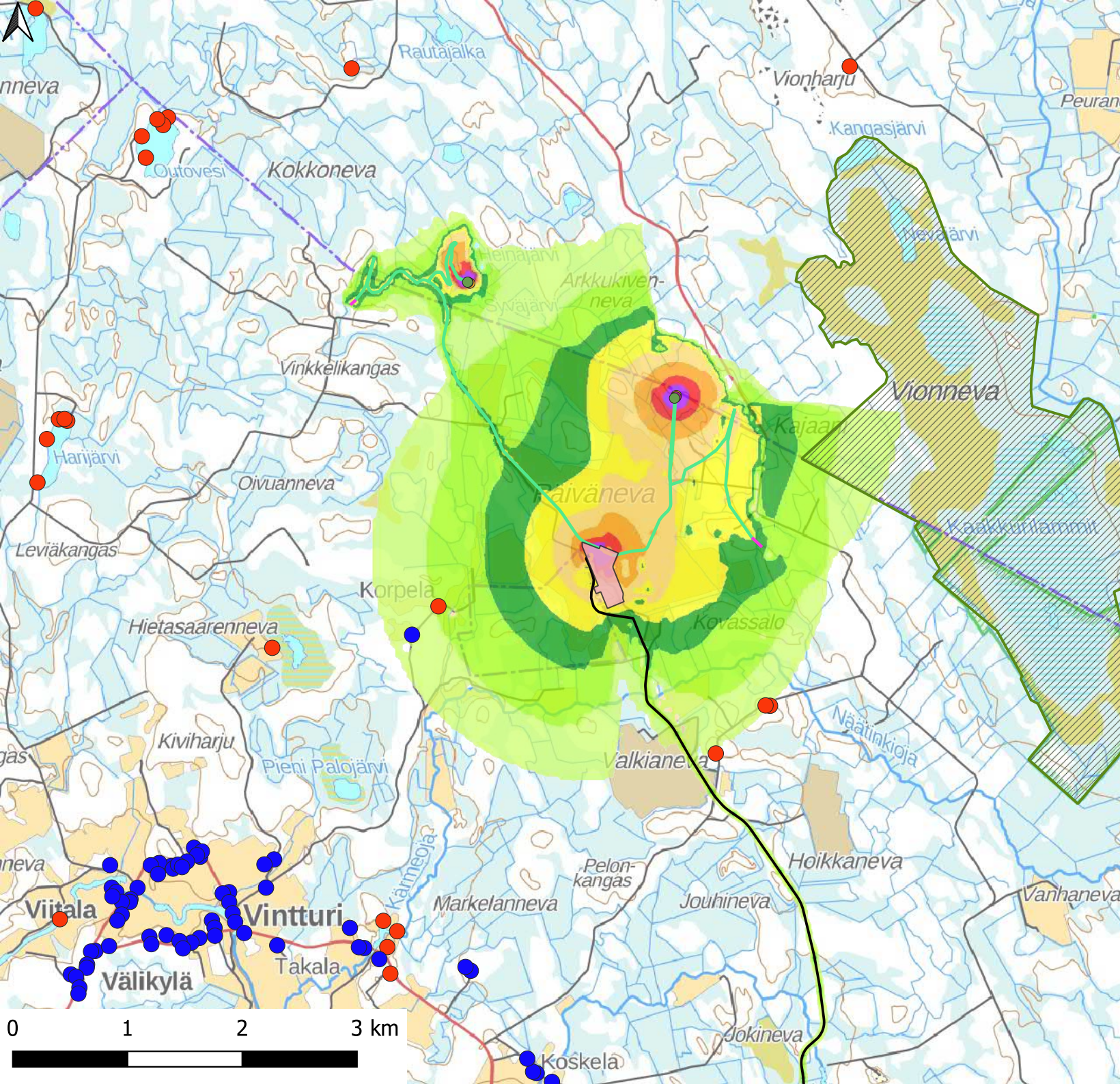


# Selite

-  Natura-alue
- Rakennukset**
-  Asuinrakennus
-  Lomarakennus
- Pistemäiset melulähteet**
-  Pora
-  Rikotin
-  Kaivinkone
- Viivamaiset melulähteet**
-  Louheauto
-  Puskutraktori
-  Pyöräkuormaaja
-  Tiehöylä
-  Tie
-  Rikastamoalue
-  Turvetuotantoalueet
-  40...45 dB (A)
-  45...50 dB (A)
-  50...55 dB (A)
-  55...60 dB (A)
-  60...65 dB (A)
-  65...70 dB (A)
-  70...75 dB (A)
-  75... dB (A)

Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys, yhteisvaikutukset meluntorjunnalla

 Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
 (LAeq, klo 7-22) VE2 mukaisessa  
 mallinnustilanteessa 2.



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

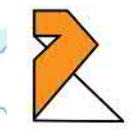
- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone

## Viivamaiset melulähteet

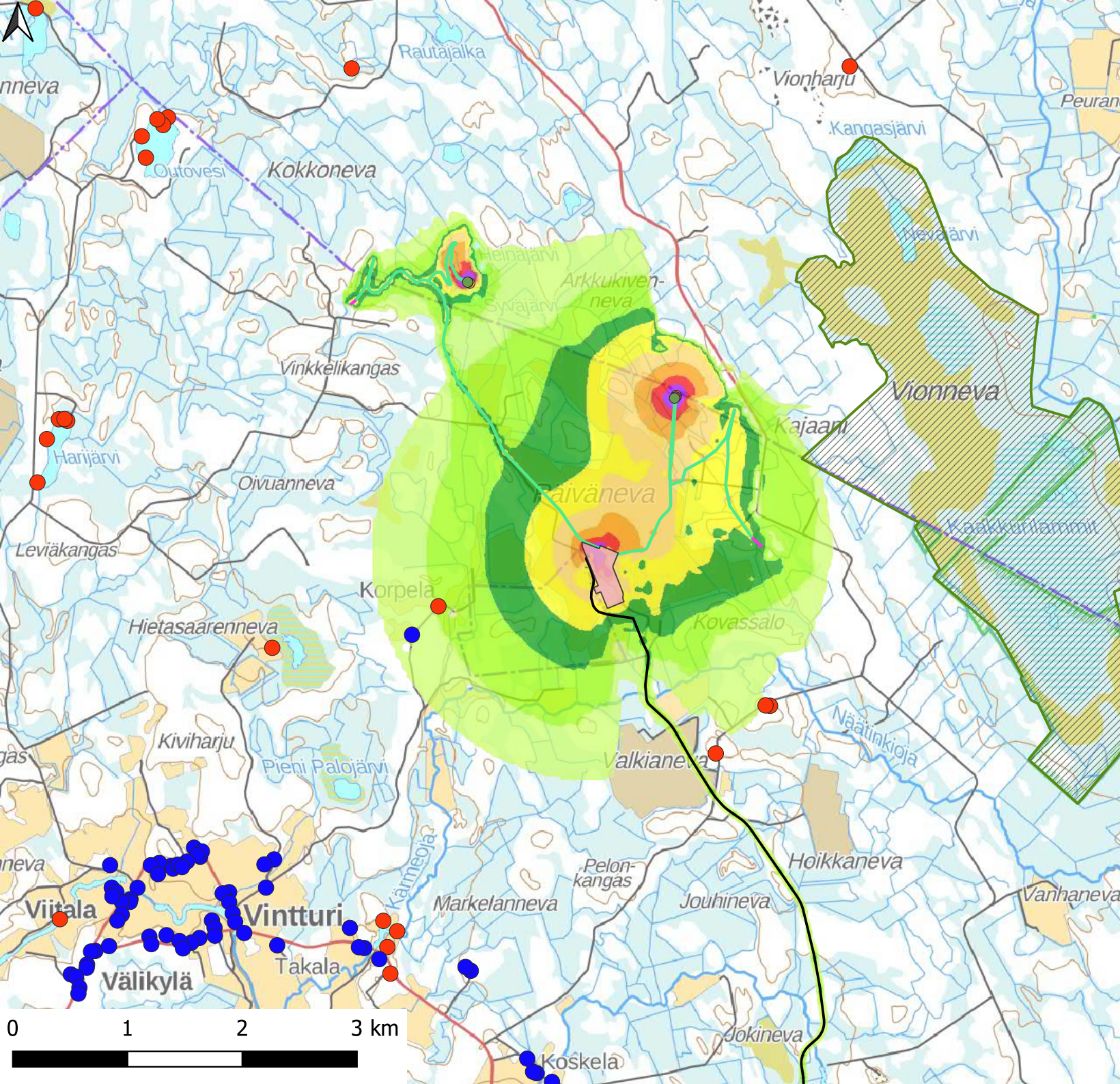
- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tie
- Rikastamoalue

- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 70...75 dB (A)
- 75... dB (A)

Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys



Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
 (LAeq, klo 22-7) VE2 mukaisessa  
 mallinnustilanteessa 2.



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

## Viivamaiset melulähteet

Louheauto

Puskutraktori

Pyöräkuormaaja

Tie

Rikastamoalue

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

70...75 dB (A)

75... dB (A)

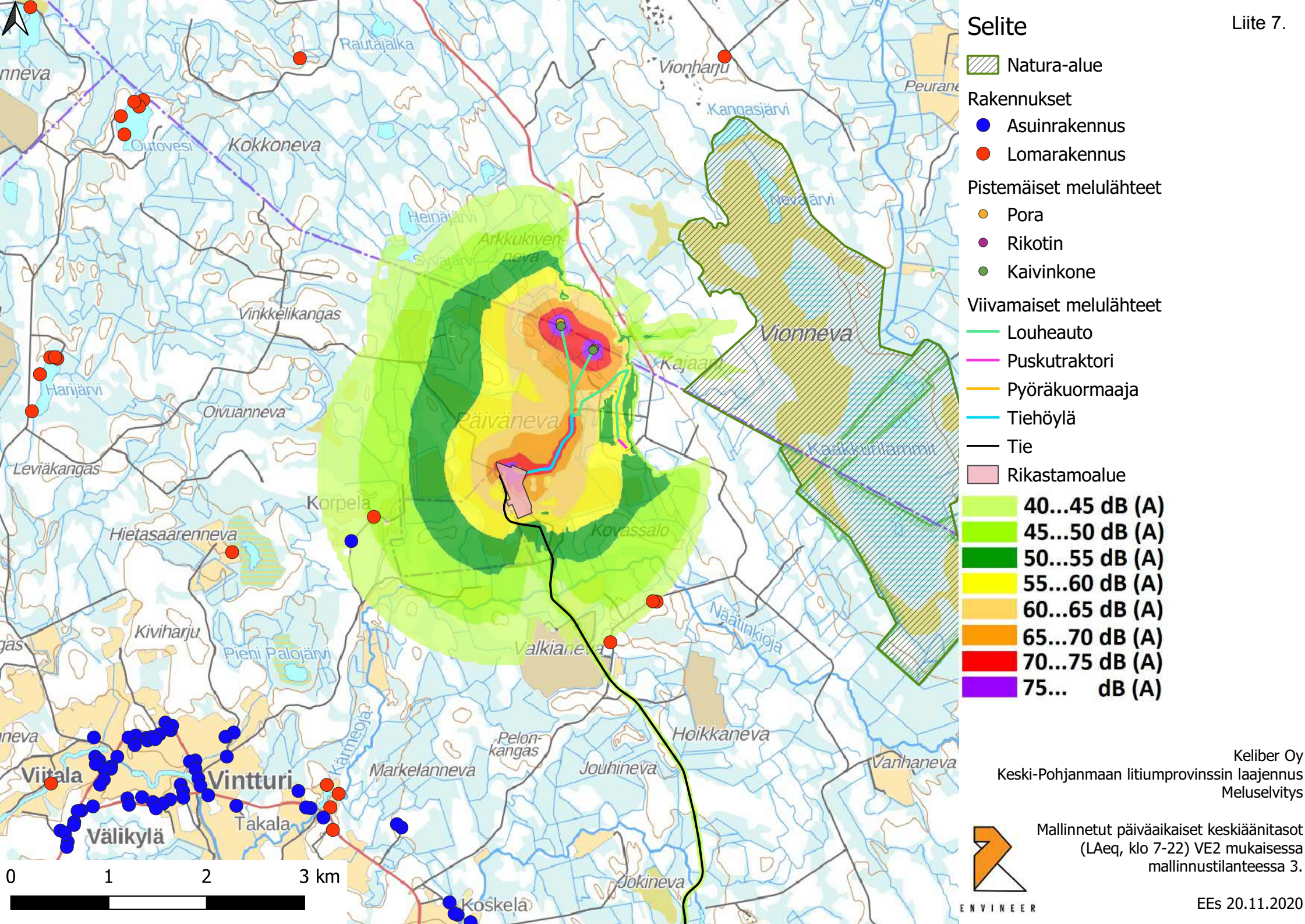
Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

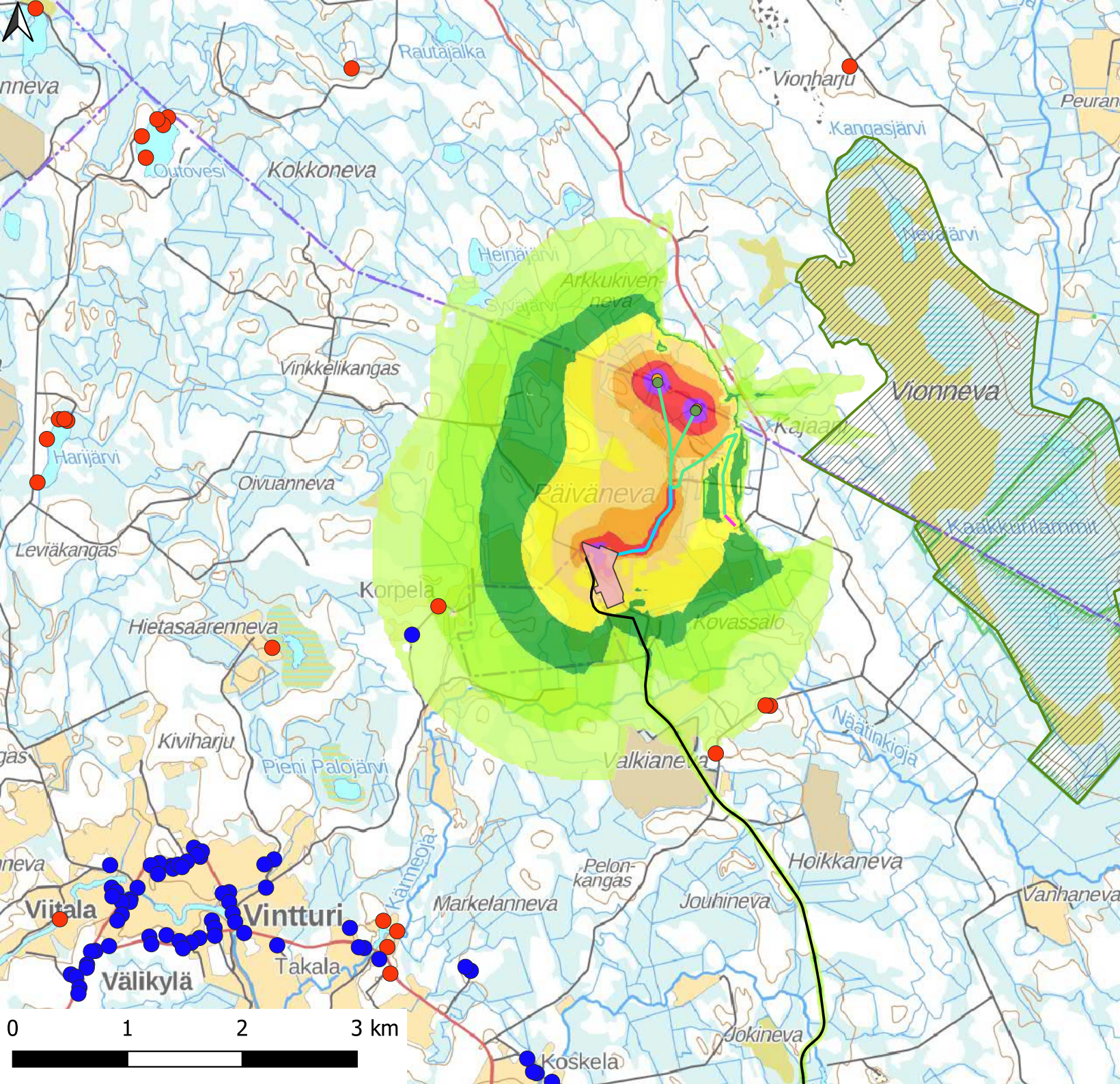
Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 22-7) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 2  
meluntorjunnalla.



ENVINEER

EEs 20.11.2020





## Selite

Natura-alue

### Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

### Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

### Viivamaiset melulähteet

Louheauto

Puskutraktori

Pyöräkuormaaja

Tiehöylä

Tie

Rikastamoalue

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

75... dB (A)

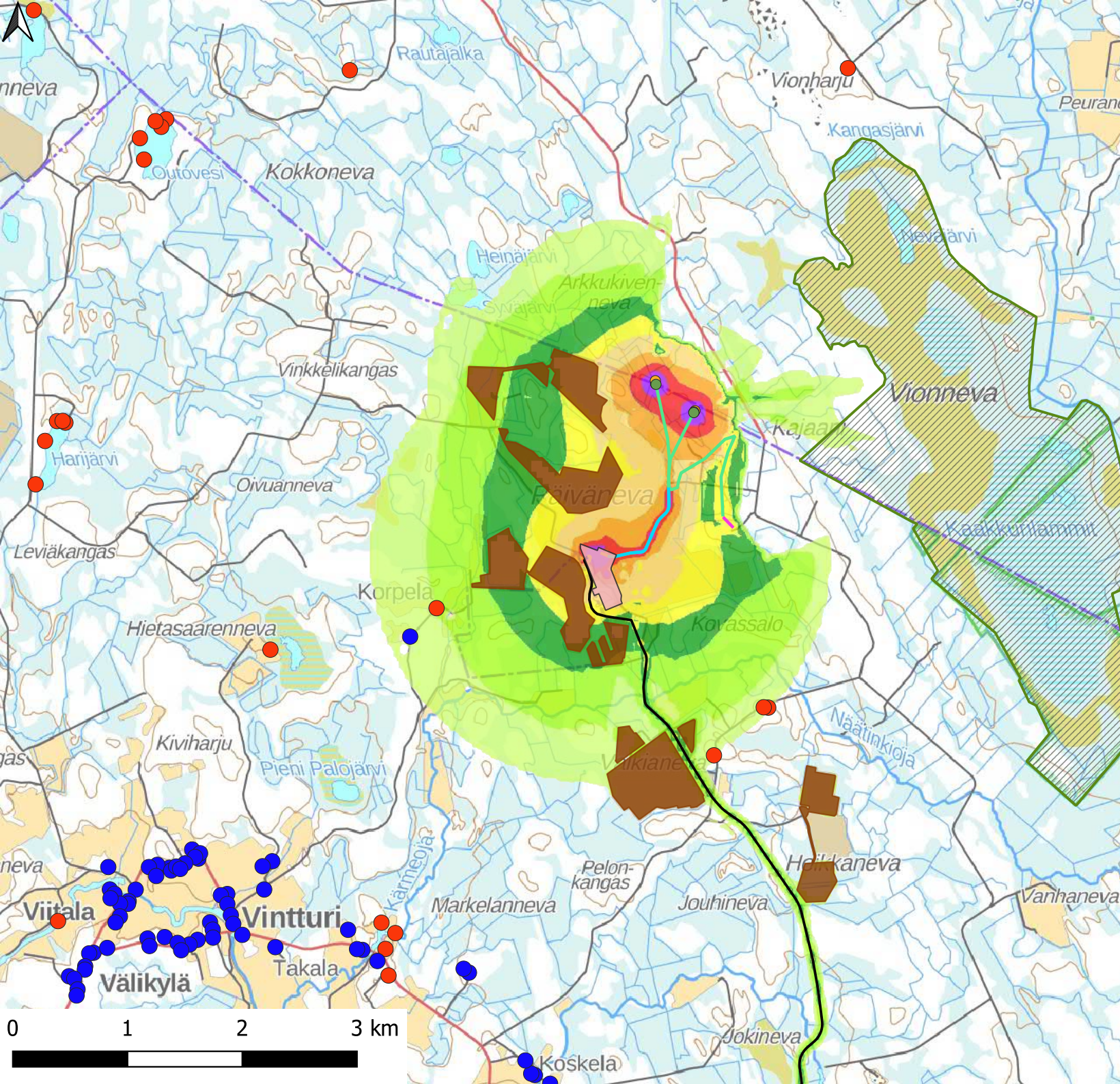
Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 7-22) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 3  
meluntorjunnalla.



ENVINEER

EEs 20.11.2020



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

## Viivamaiset melulähteet

Louheauto

Puskutraktori

Pyöräkuormaaja

Tiehöylä

Tie

Rikastamoalue

Turvetuotantoalueet

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

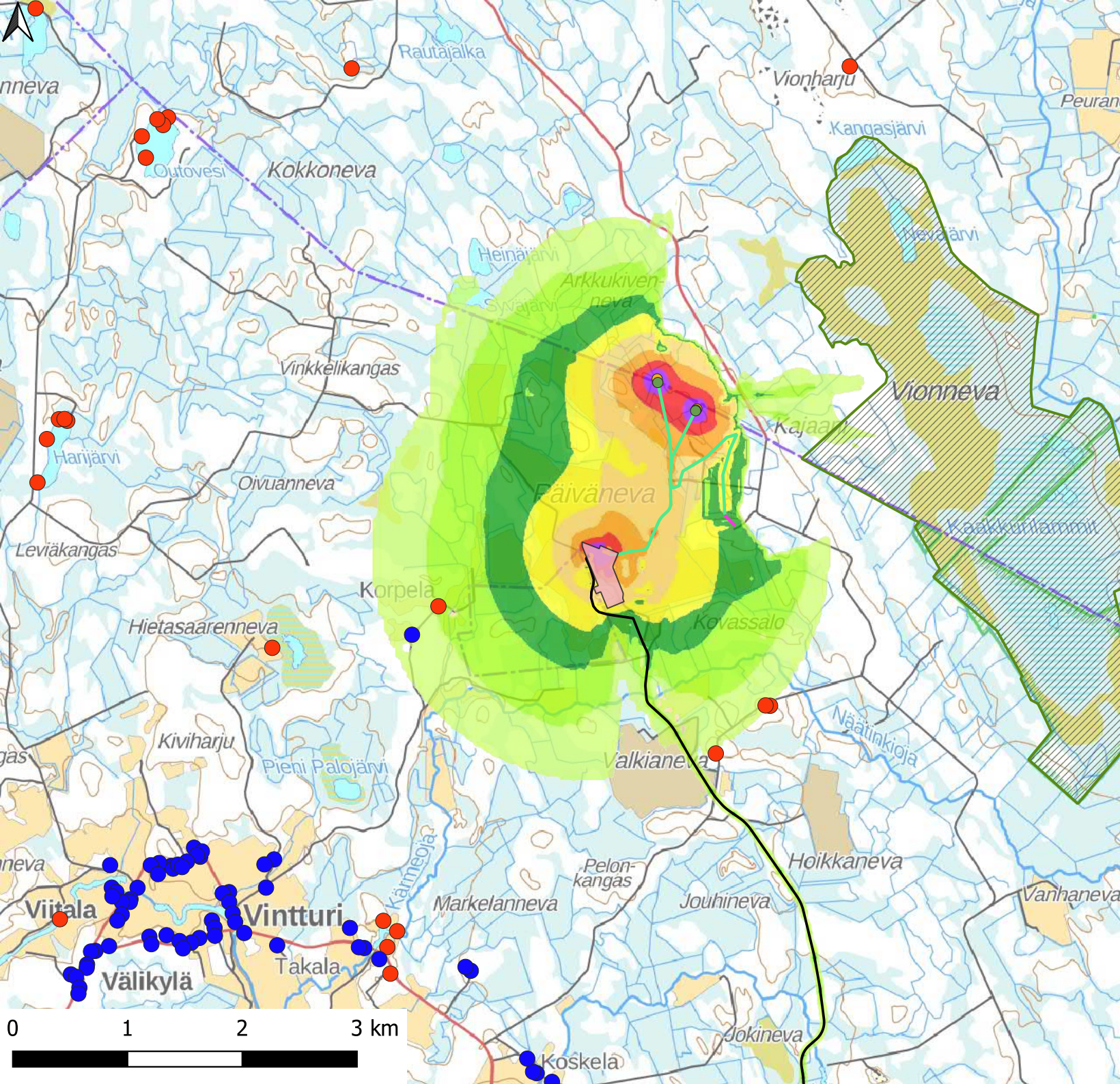
65...70 dB (A)

75... dB (A)

Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys, yhteisvaikutukset



Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 7-22) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 3.



## Selite

Natura-alue

### Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

### Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

### Viivamaiset melulähteet

Louheauto

Puskutraktori

Pyöräkuormaaja

Tie

Rikastamoalue

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

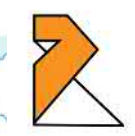
60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

70...75 dB (A)

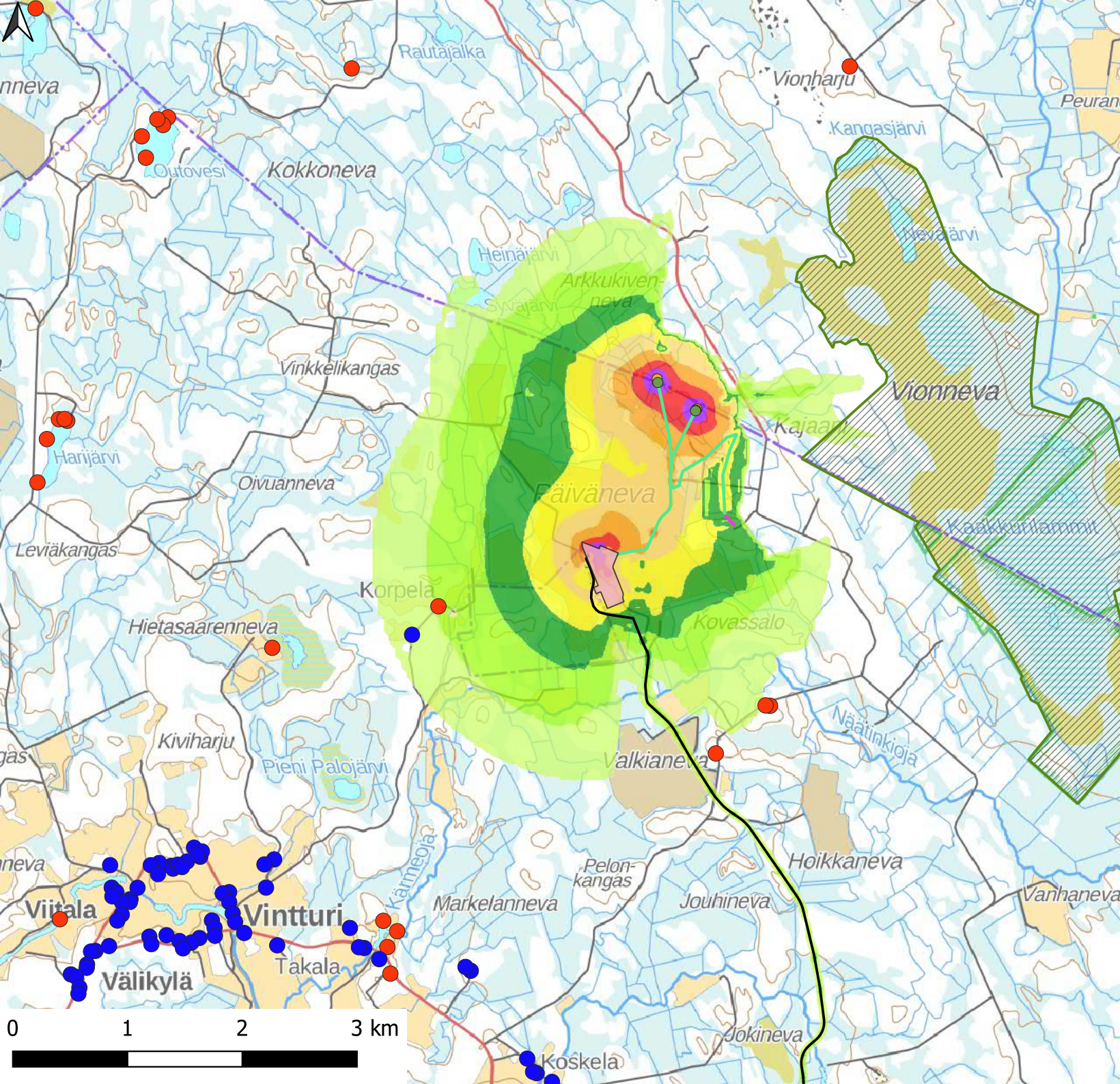
75... dB (A)

Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys



Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 22-7) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 3.

EEs 20.11.2020



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

## Viivamaiset melulähteet

Louheauto

Puskutraktori

Pyöräkuormaaja

Tie

Rikastamoalue

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

75... dB (A)

Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 22-7) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 3  
meluntorjunnalla.



ENVINEER


EEs 20.11.2020



# Selite

 Natura-alue

## Rakennukset

 Asuinrakennus

 Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet


 Pora

 Rikotin

 Kaivinkone

 Ilmanvaihtonousu

## Viivamaiset melulähteet

 Louheauto

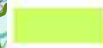
 Puskutraktori


 Pyöräkuormaaja

 Tiehöylä


 Tie


 Rikastamoalue


 40...45 dB (A)

 45...50 dB (A)

 50...55 dB (A)

 55...60 dB (A)


 60...65 dB (A)

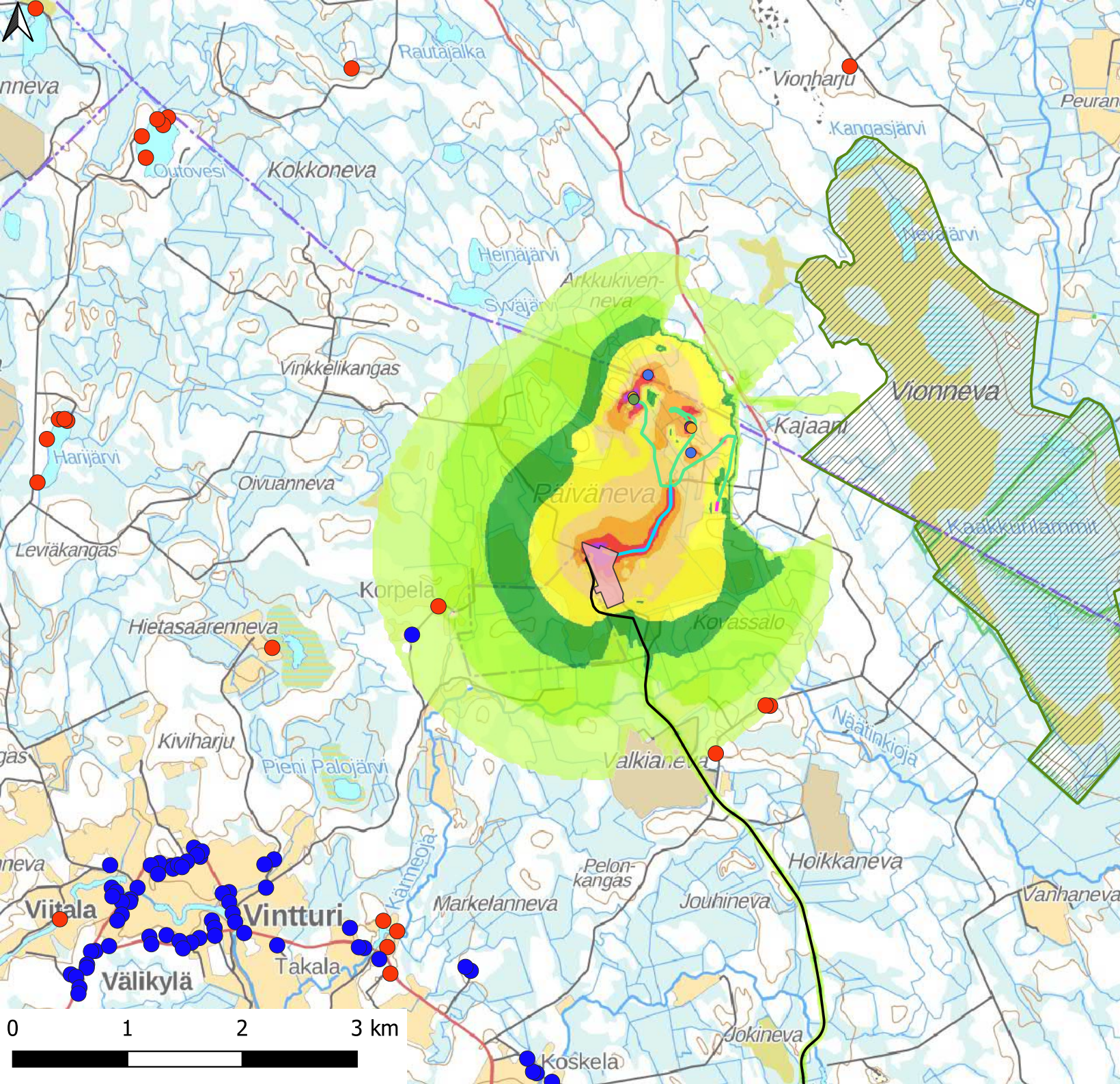
 65...70 dB (A)

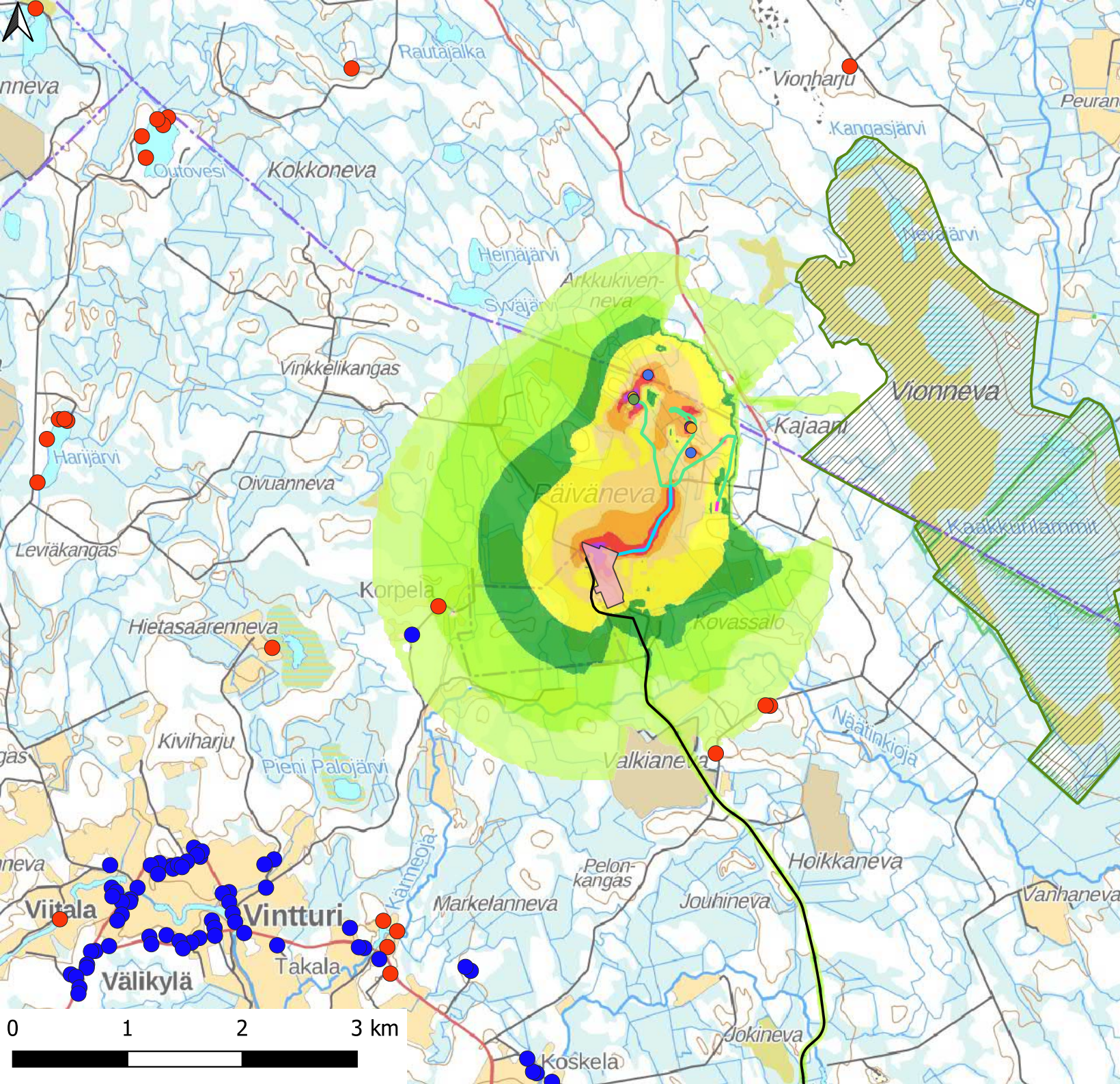
 70...75 dB (A)

 75... dB (A)

Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

 Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 7-22) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 4.





# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

- Asuinrakennus
- Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

- Pora
- Rikotin
- Kaivinkone

## Viivamaiset melulähteet

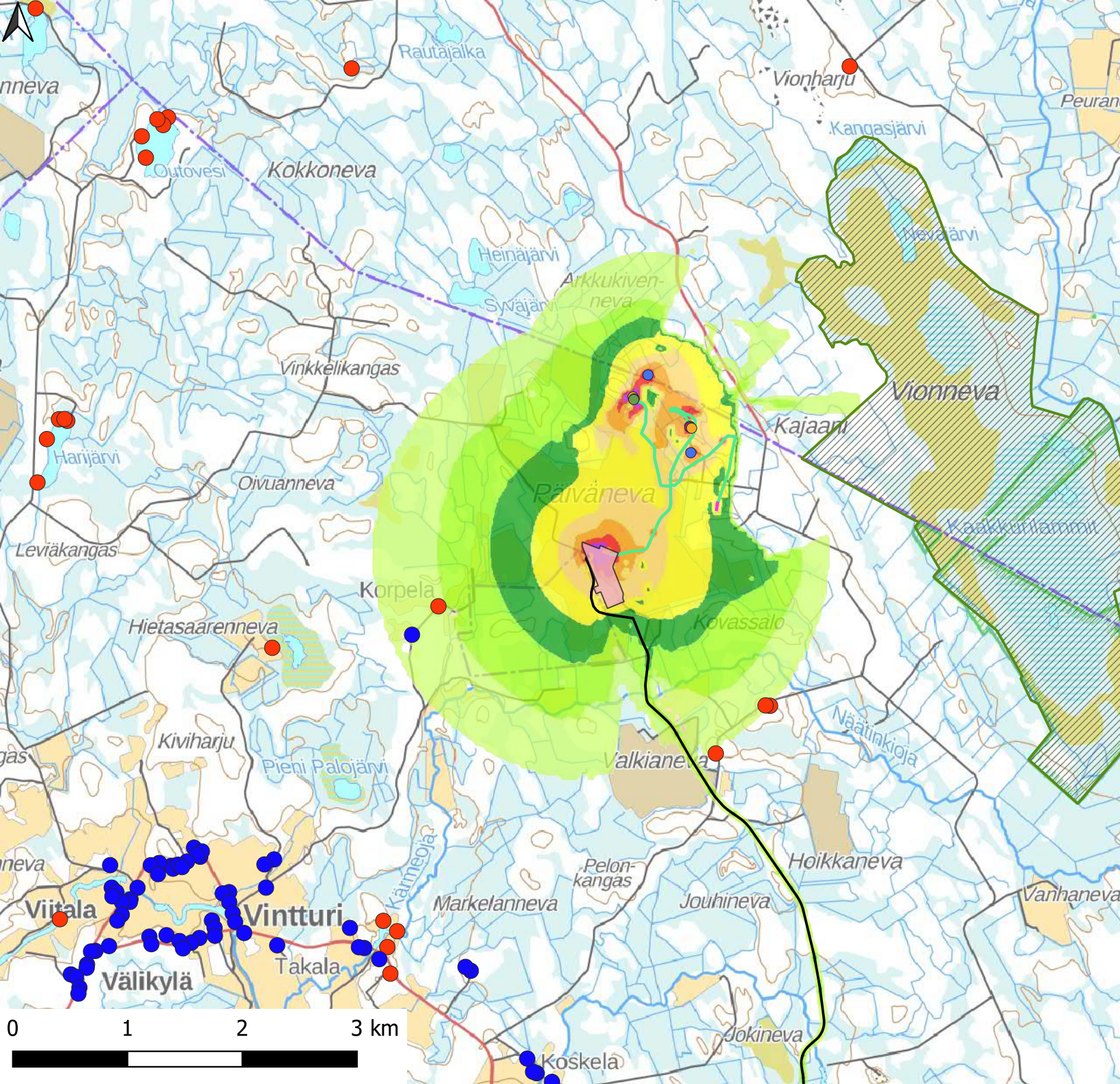
- Louheauto
- Puskutraktori
- Pyöräkuormaaja
- Tiehöylä
- Tie
- Rikastamoalue

- 40...45 dB (A)
- 45...50 dB (A)
- 50...55 dB (A)
- 55...60 dB (A)
- 60...65 dB (A)
- 65...70 dB (A)
- 70...75 dB (A)
- 75... dB (A)

Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut päiväaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 7-22) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 4  
meluntorjunnalla.





## Selite

Natura-alue

### Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

### Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

Ilmanvaihtonousu

### Viivamaiset melulähteet

Louheauto

Puskutraktori

Pyöräkuormaaja

Tie

Rikastamoalue

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

70...75 dB (A)

75... dB (A)

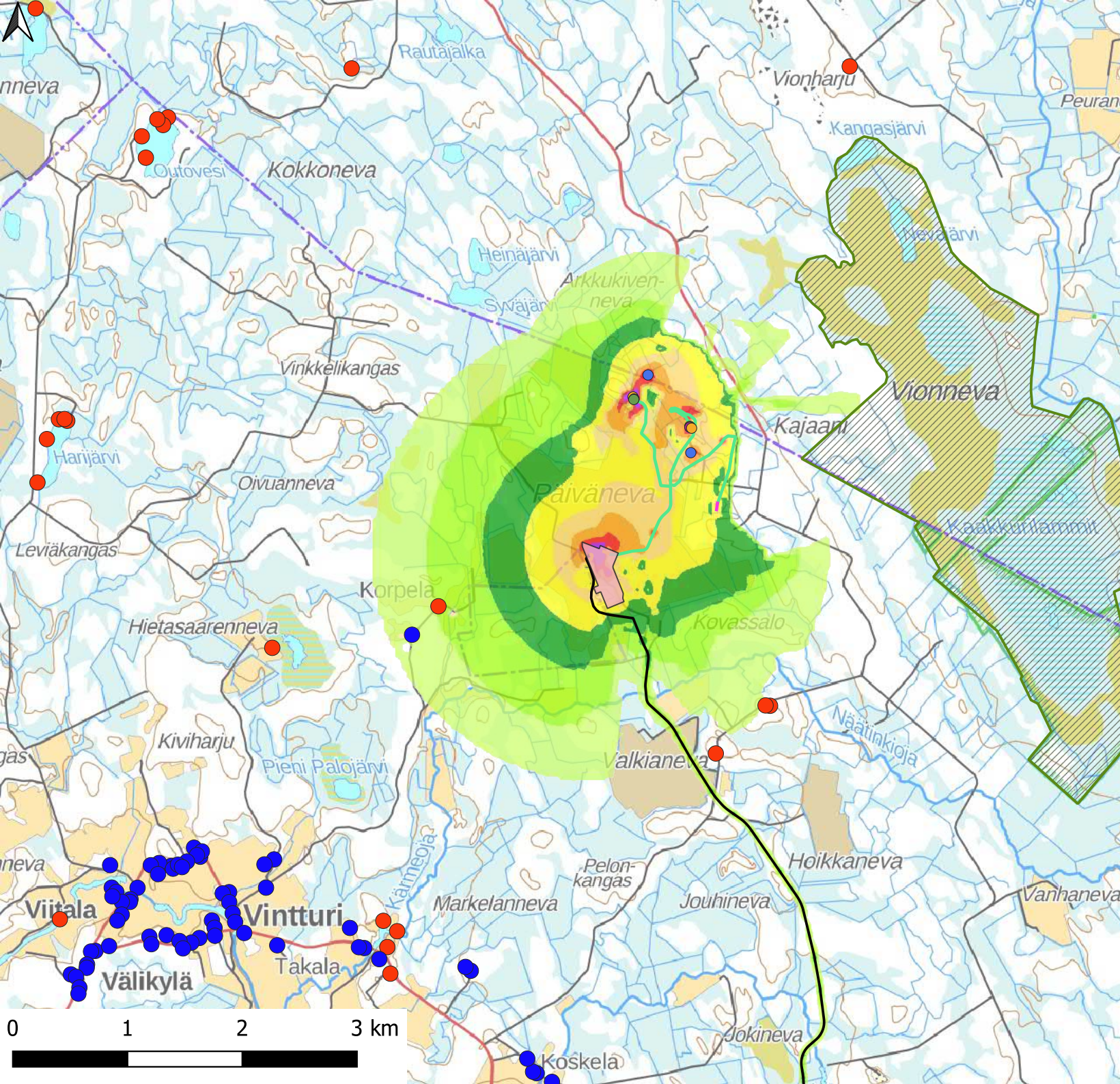
Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 22-7) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 4.



ENVIINEER

EES 20.11.2020



# Selite

Natura-alue

## Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

## Pistemäiset melulähteet

Pora

Rikotin

Kaivinkone

## Viivamaiset melulähteet

Louheauto

Puskutraktori

Pyöräkuormaaja

Tie

Rikastamoalue

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

70...75 dB (A)

75... 80 dB (A)

Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

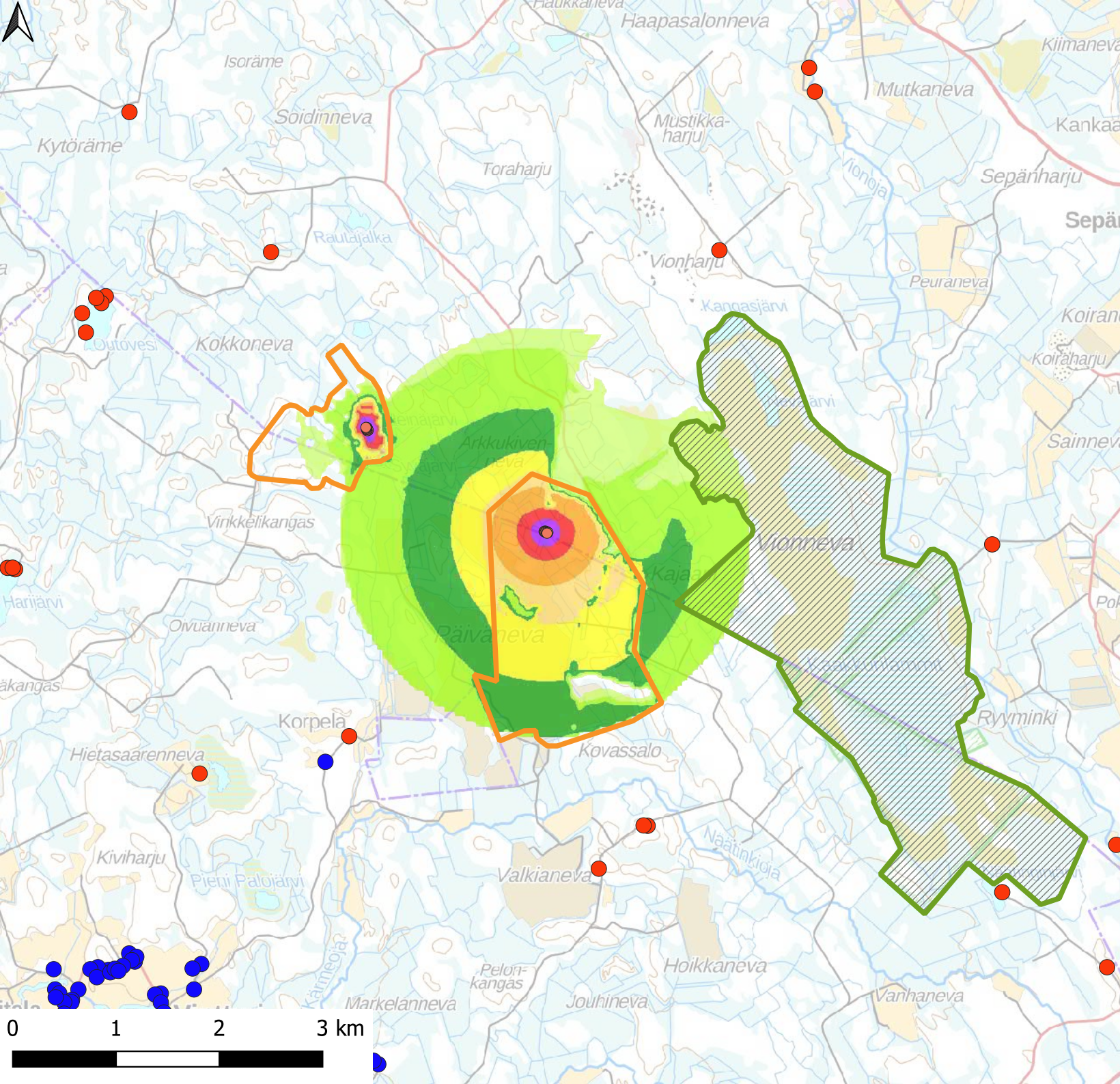
Mallinnetut yöaikaiset keskiäänitasot  
(LAeq, klo 22-7) VE2 mukaisessa  
mallinnustilanteessa 4  
meluntorjunnalla.



ENVINEER

EEs 20.11.2020





## Selite

Kaivosalueiden rajaus

Natura-alue

### Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

### Pistemäinen melulähde

Räjätys

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

70...75 dB (A)

75... dB (A)

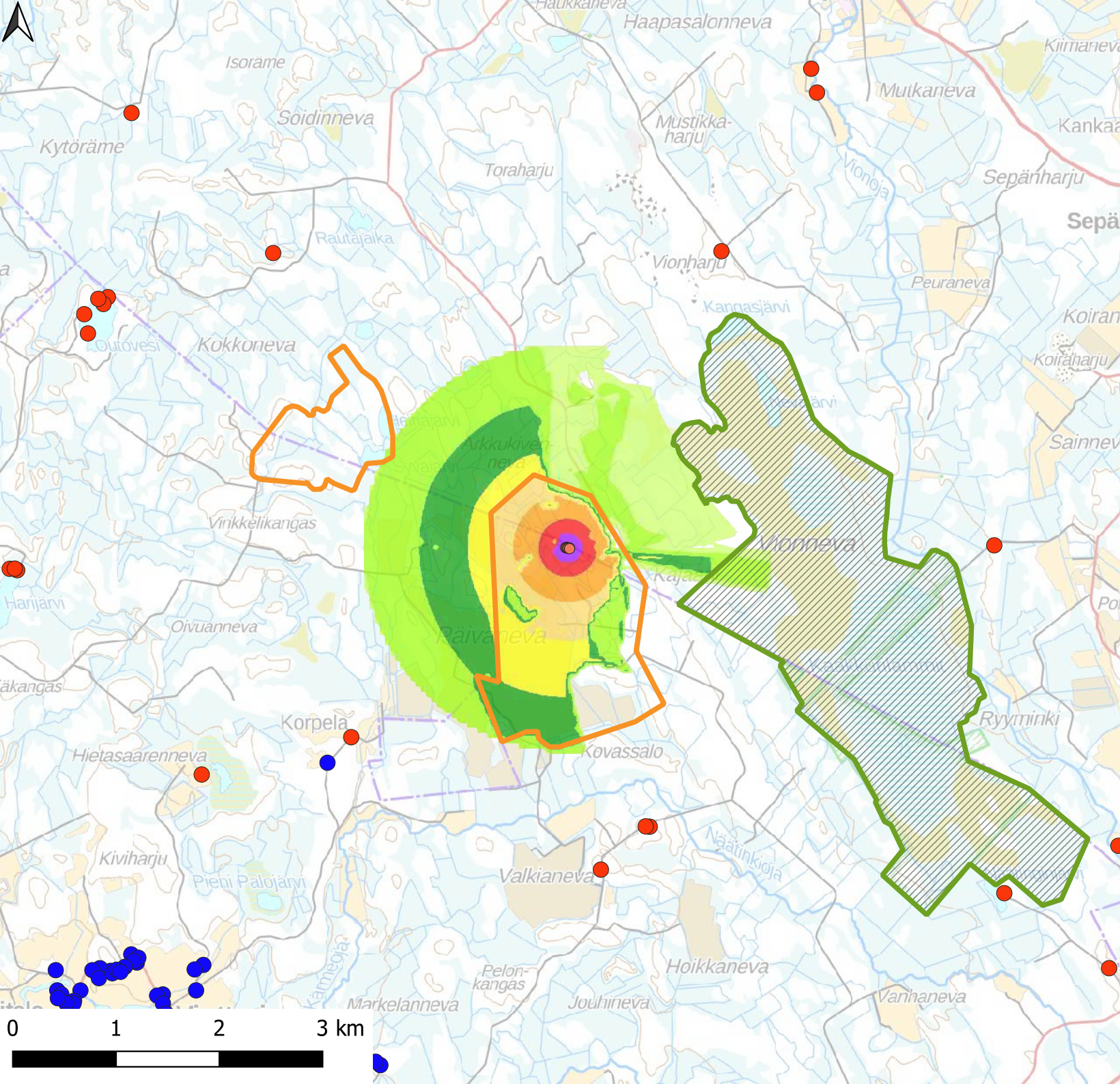
Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut päiväaikaiset (klo 7-22)  
räjäytystoiminnan aiheuttamat  
keskiäänitasot  
mallinnustilanteessa 2.



ENVINEER

EEs 13.11.2020



## Selite

Kaivosalueiden rajaus

Natura-alue

### Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

### Pistemäinen melulähde

Räjätys

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

70...75 dB (A)

75... dB (A)

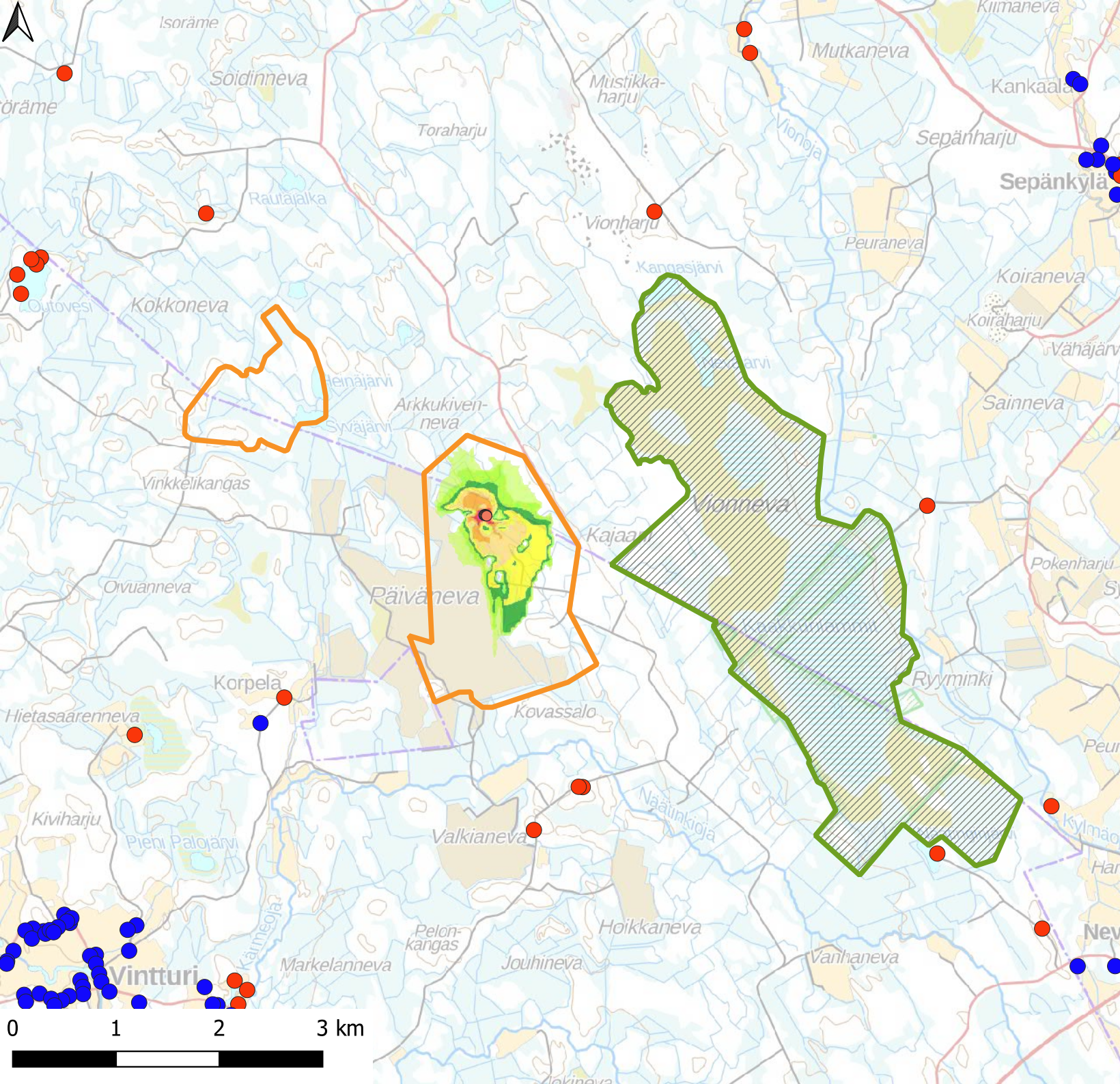
Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut päiväaikaiset (klo 7-22)  
räjäytystoiminnan aiheuttamat  
keskiäänitasot  
mallinnustilanteessa 3.








ENVINEER









EEs 13.11.2020



# Selite

-  Kaivosalueiden rajaus
-  Natura-alue
- Rakennukset**
-  Asuinrakennus
-  Lomarakennus

- Pistemäinen melulähde**
-  Räjätys

-  40...45 dB (A)
-  45...50 dB (A)
-  50...55 dB (A)
-  55...60 dB (A)
-  60...65 dB (A)
-  65...70 dB (A)
-  70...75 dB (A)
-  75... dB (A)


Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys

Mallinnetut päiväaikaiset (klo 7-22)  
 räjäytystoiminnan aiheuttamat  
 keskiäänitasot  
 mallinnustilanteessa 4.





## Selite

 Kaivosalueiden rajaus

 Natura-alue


## Rakennukset

 Asuinrakennus

 Lomarakennus


## Pistemäinen melulähde

 Räjätys

 40...45 dB (A)


 45...50 dB (A)

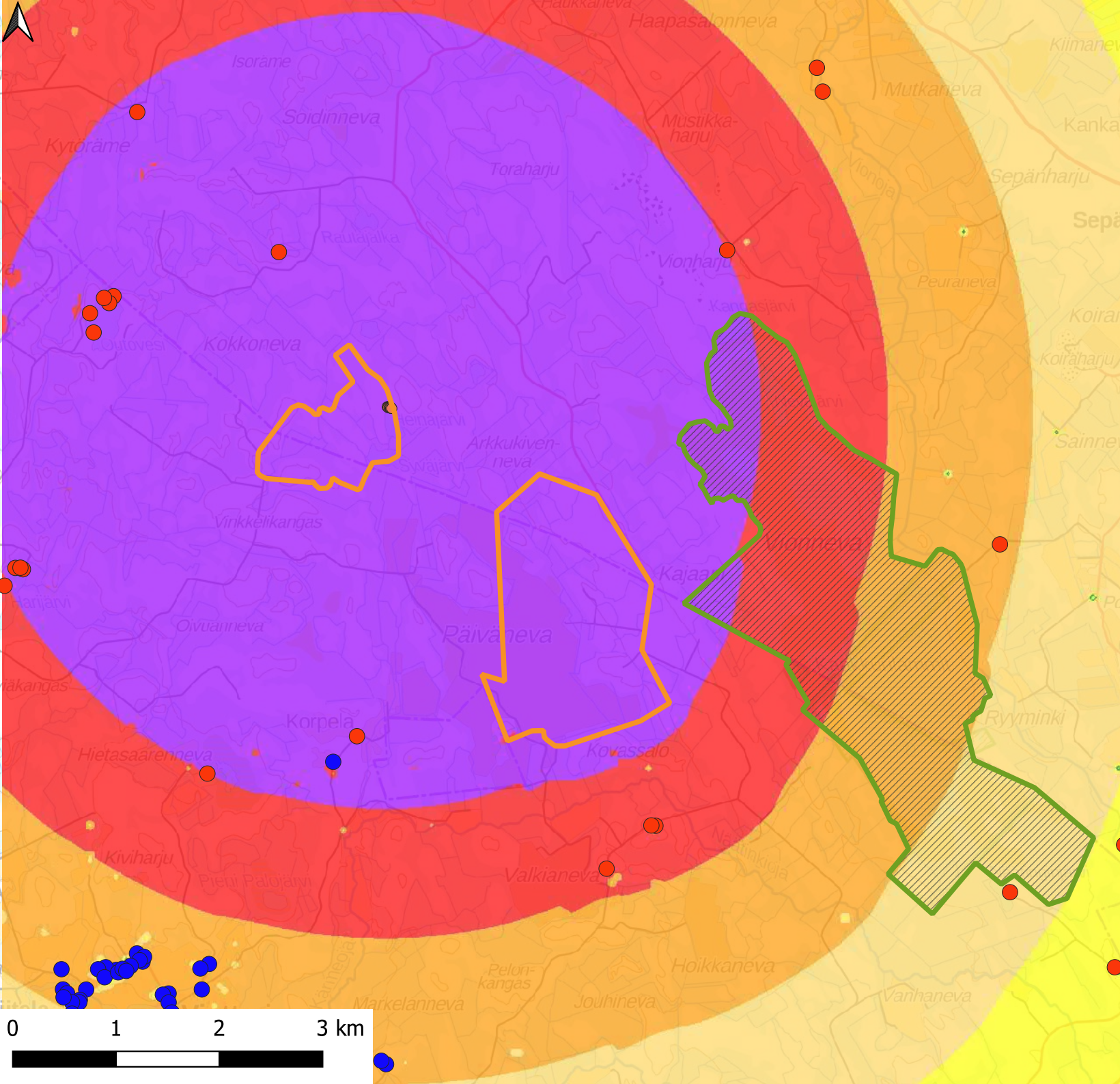
 50...55 dB (A)

 55...60 dB (A)

 60...65 dB (A)

 65...70 dB (A)

 70...75 dB (A)

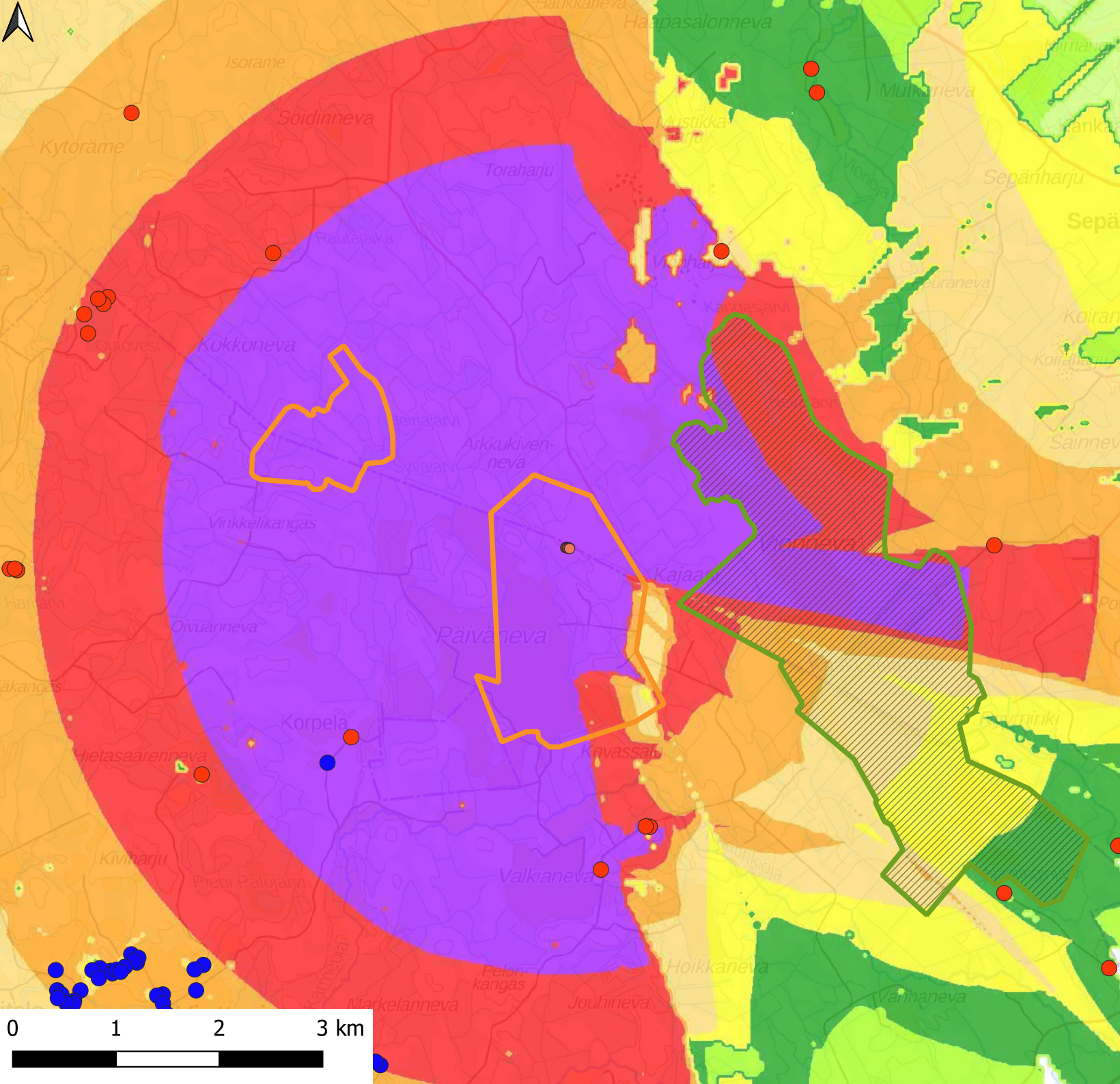
 75... dB (A)


Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys

Mallinnetut räjäytystoiminnan  
aiheuttamat maksimiäänitasot  
mallinnustilanteessa 1.







# Selite

Kaivosalueiden rajaus

Natura-alue

## Rakennukset

Asuinrakennus

Lomarakennus

## Pistemäinen melulähde

Räjätys

40...45 dB (A)

45...50 dB (A)

50...55 dB (A)

55...60 dB (A)

60...65 dB (A)

65...70 dB (A)

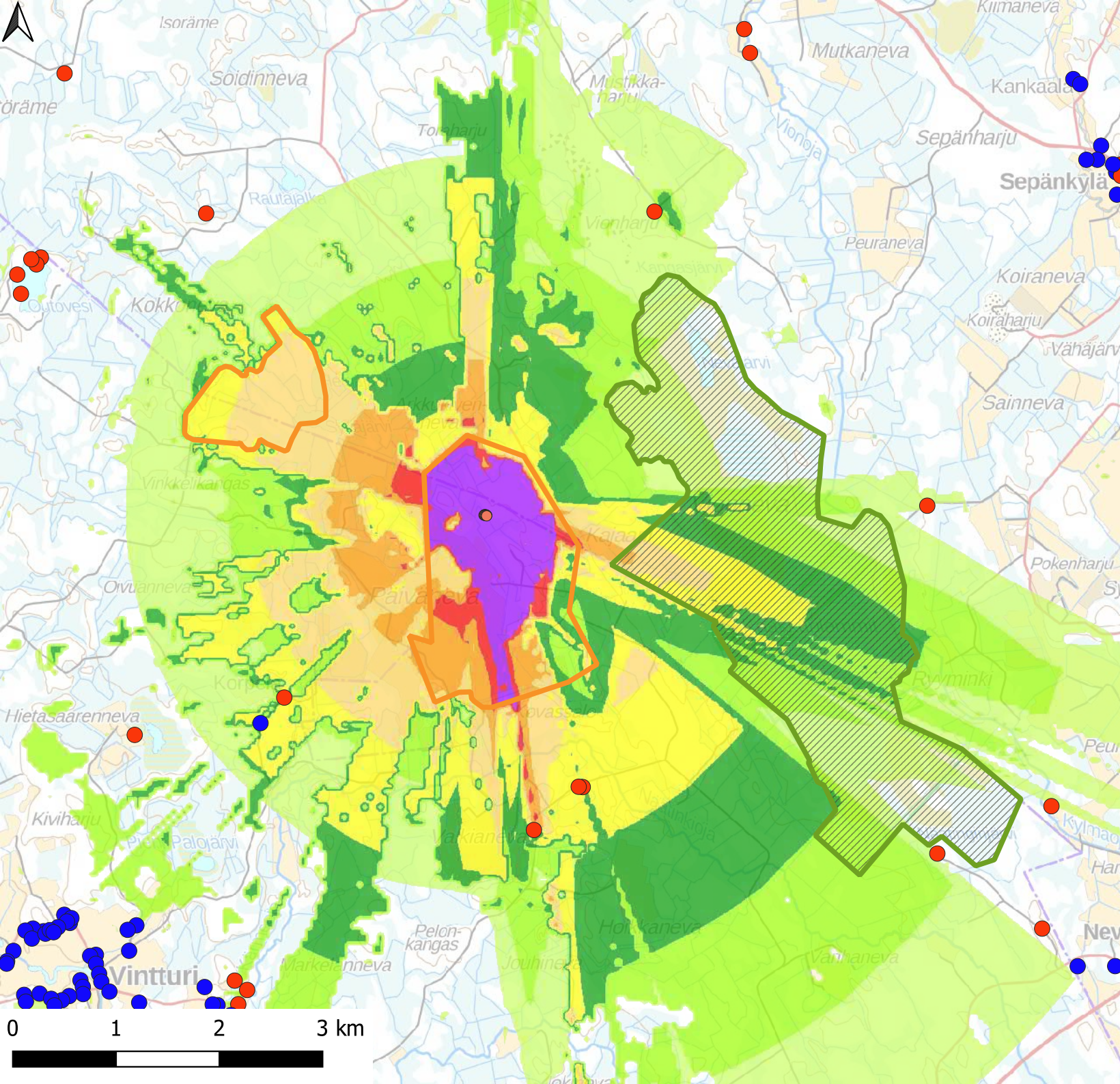
70...75 dB (A)

75... dB (A)






Keliber Oy  
Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
Meluselvitys









Mallinnetut räjäytystoiminnan  
aiheuttamat maksimiäänitasot  
mallinnustilanteessa 3.





# Selite

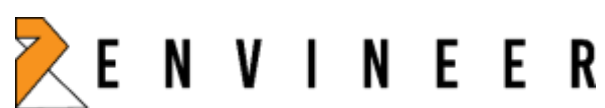
-  Kaivosalueiden rajaus
-  Natura-alue
- Rakennukset**
-  Asuinrakennus
-  Lomarakennus
- Pistemäinen melulähde**
-  Räjätys

-  40...45 dB (A)
-  45...50 dB (A)
-  50...55 dB (A)
-  55...60 dB (A)
-  60...65 dB (A)
-  65...70 dB (A)
-  70...75 dB (A)
-  75... dB (A)

Keliber Oy  
 Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennus  
 Meluselvitys

Mallinnetut räjäytystoiminnan  
 aiheuttamat maksimiäänitasot  
 mallinnustilanteessa 4.





envineer.fi