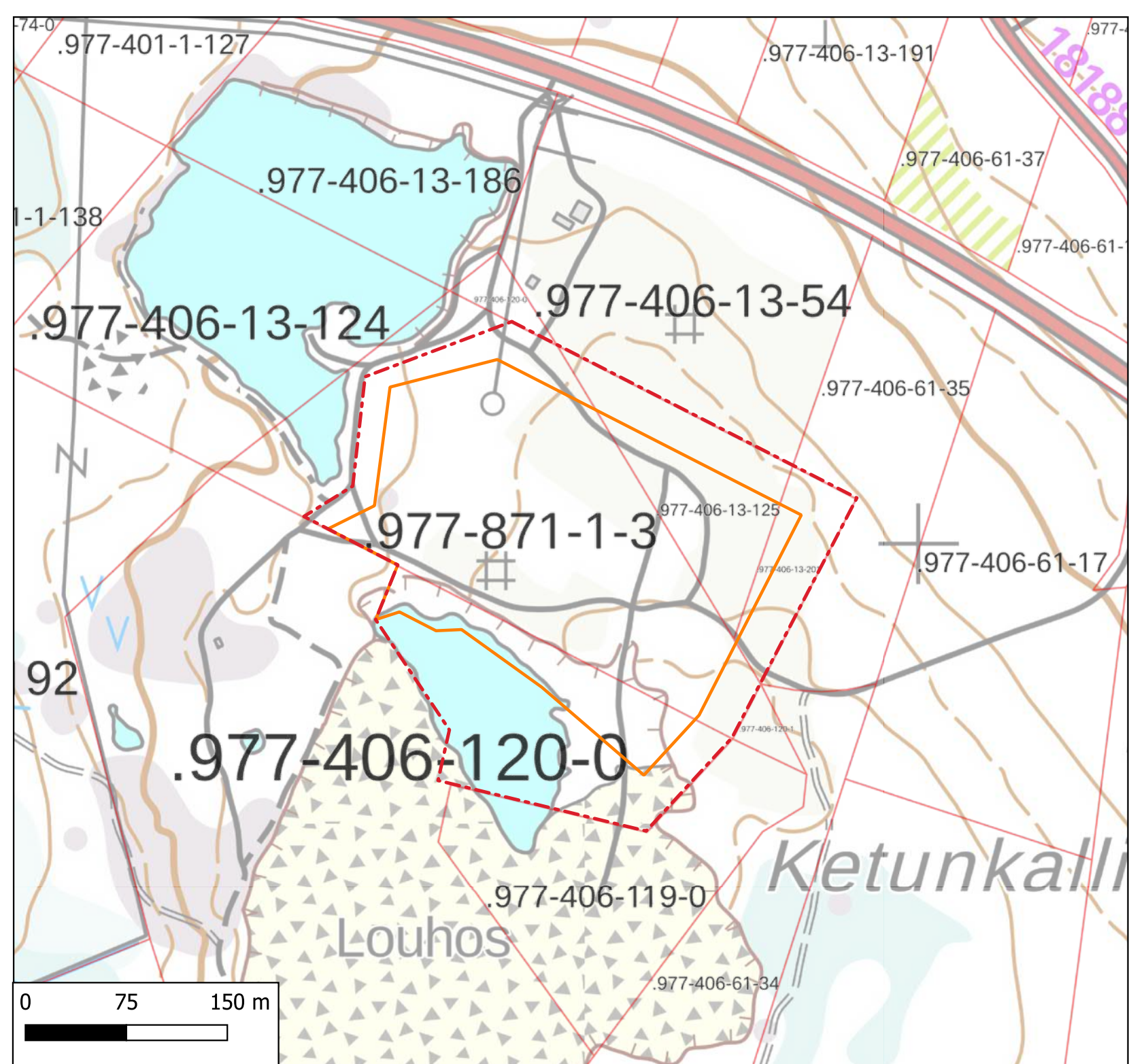


- 

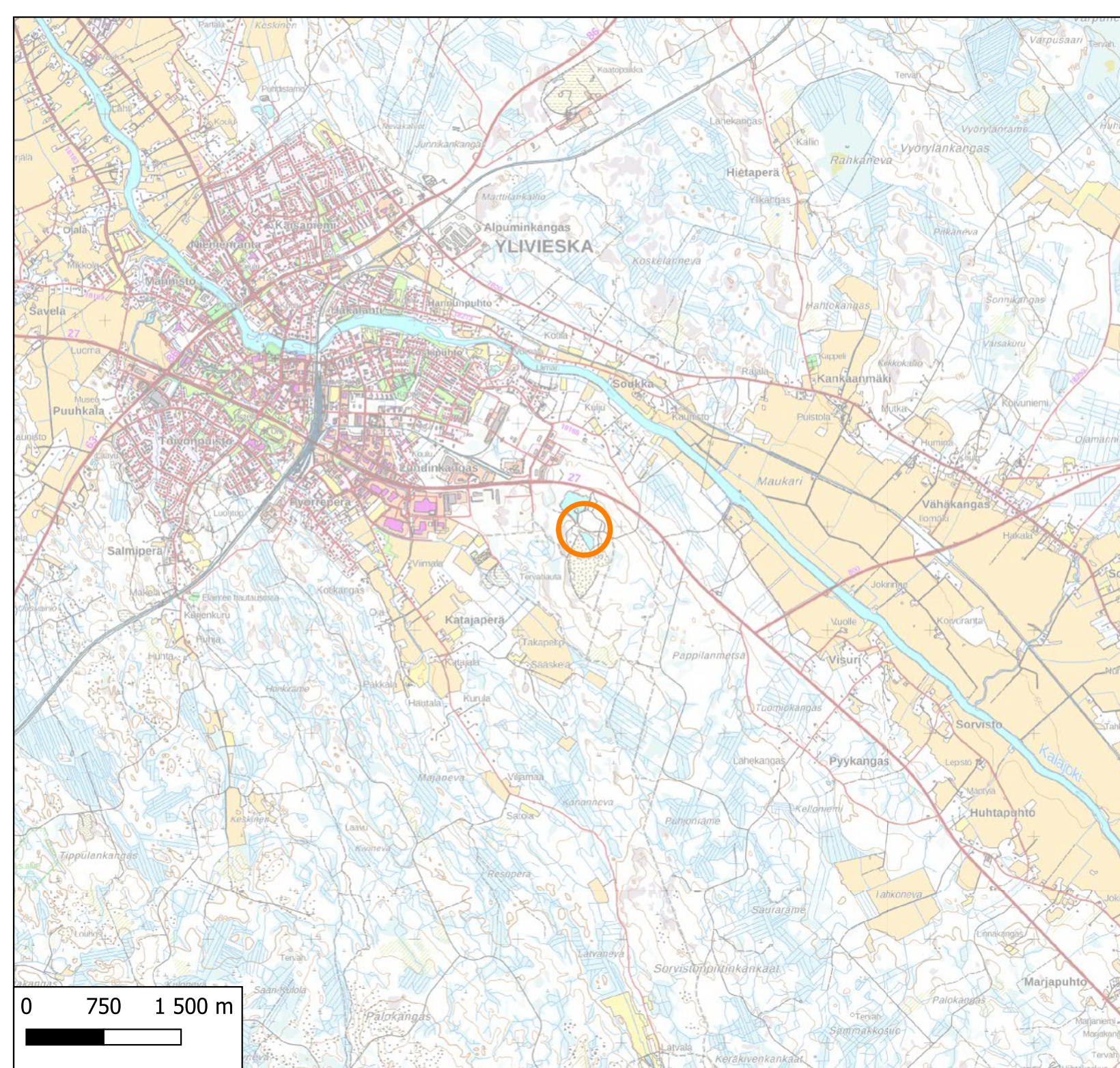
@ MML Kiinteistöjaotus ja
-tunnukset 2021
@ MML Maastokartta 2021
Laatija: VJa / Envineer Oy



Selite



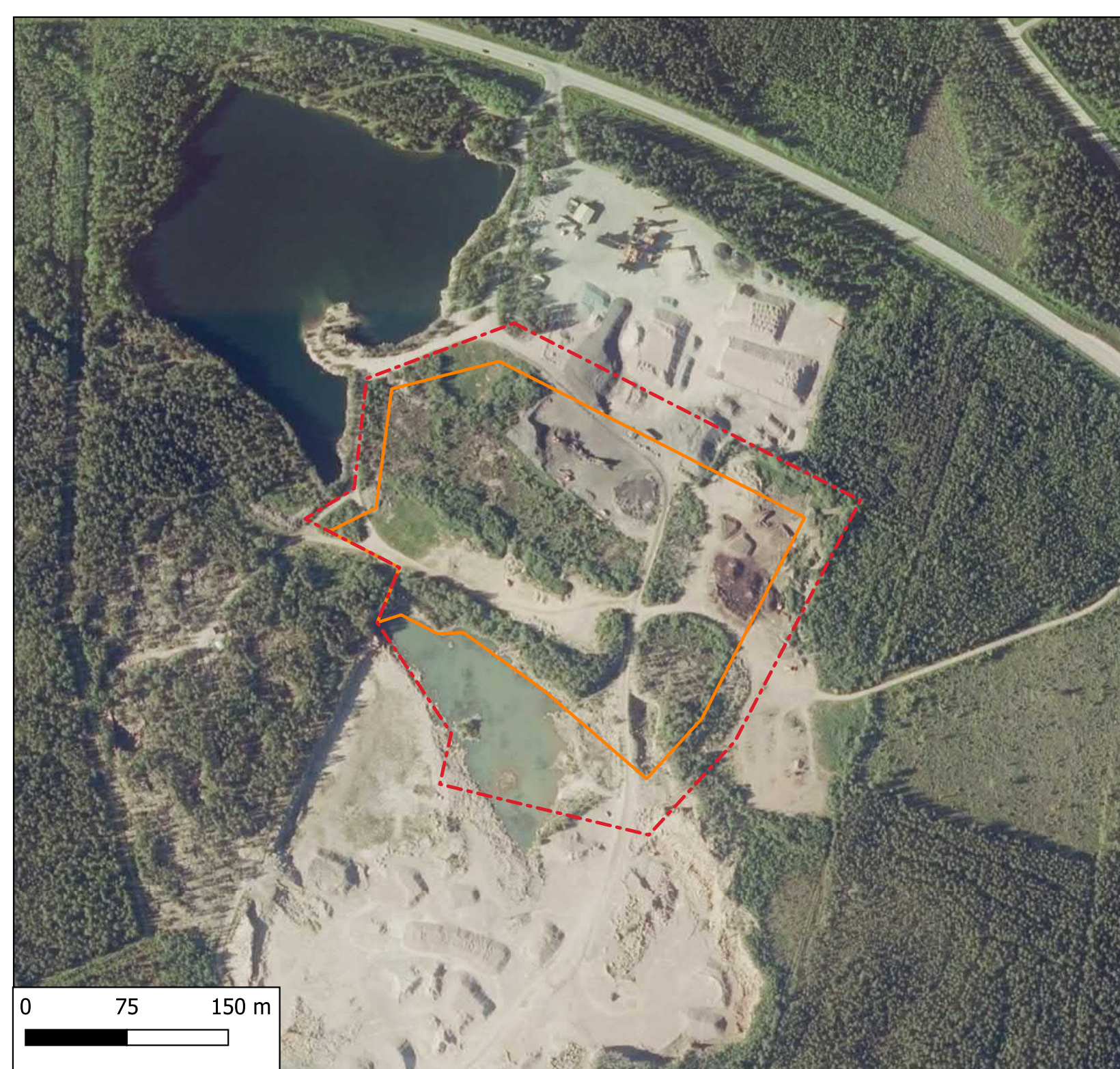
@ MML Maastokartta 2021
Laatija: VJa / Envineer Oy



Selite

--- Suunnitelma-alueen raja

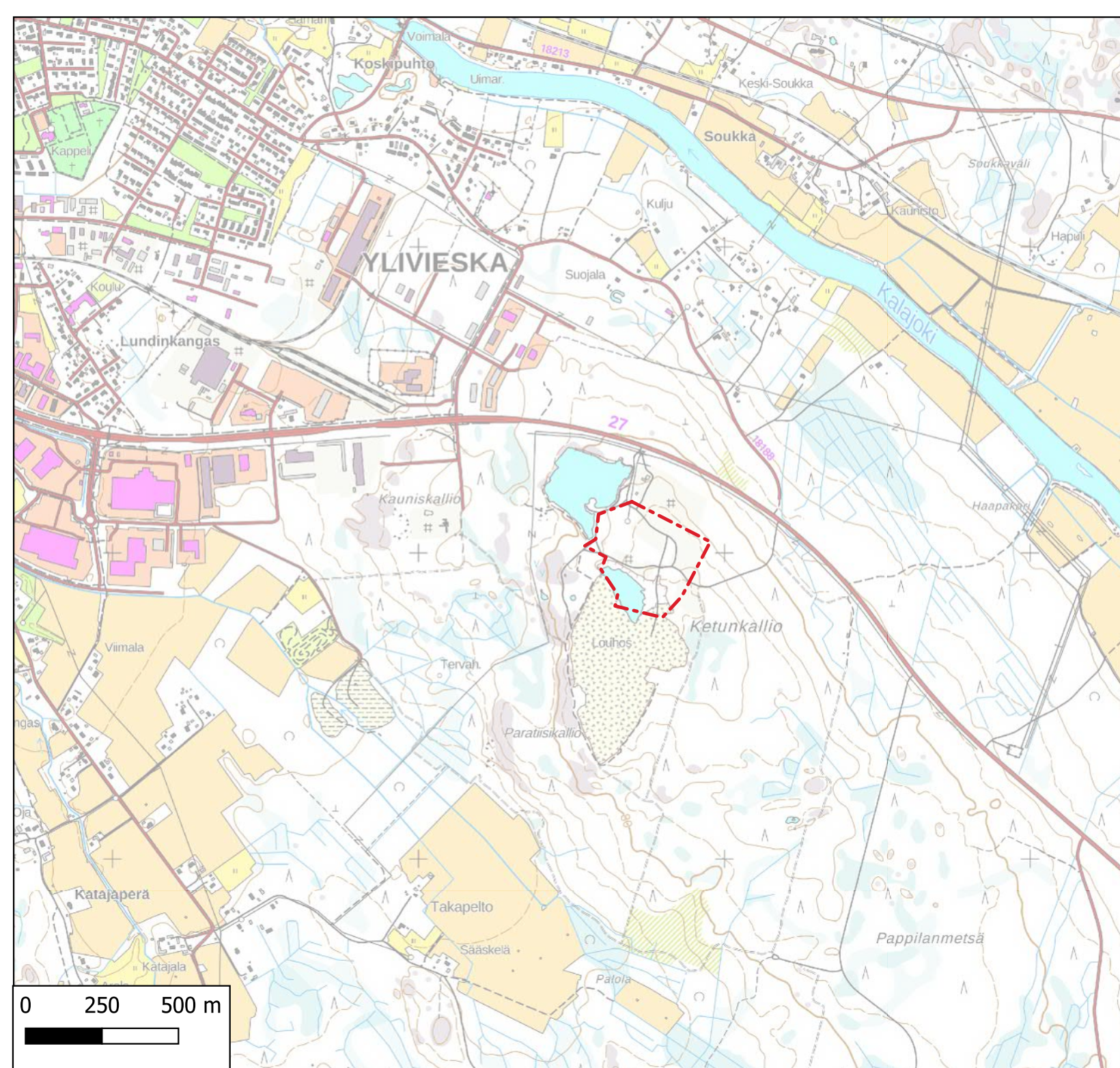
— Ottamisalueen raja



@ Ortokuva 2021
Laatija: VJa / Envineer Oy

Selite

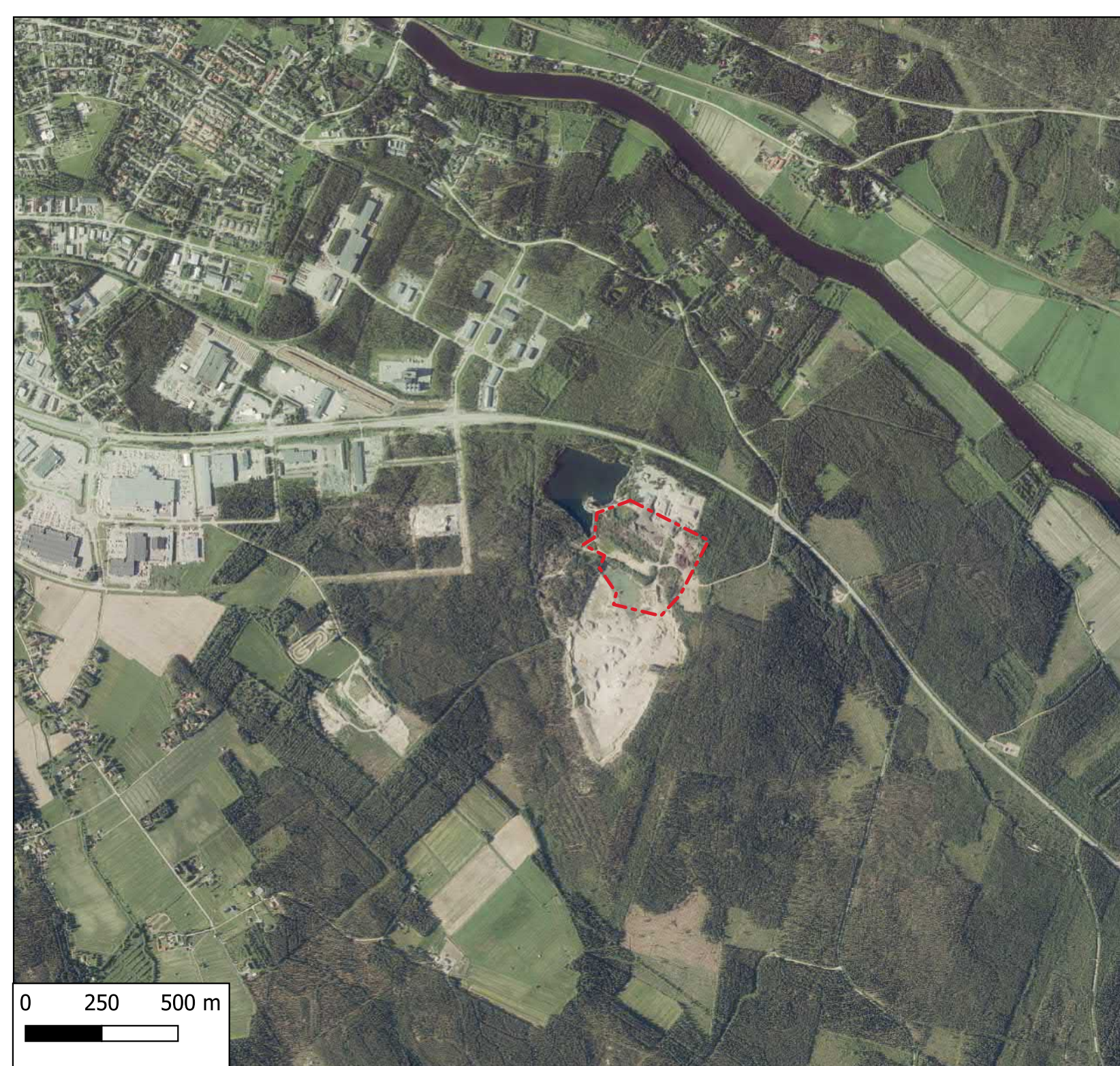
--- Suunnitelma-alueen raja (9,3 ha)



@ Maastokartta 2021
Laatija: VJa / Envineer Oy

Selite

--- Suunnitelma-alueen raja (9,3 ha)



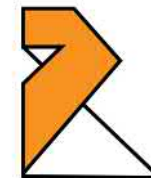
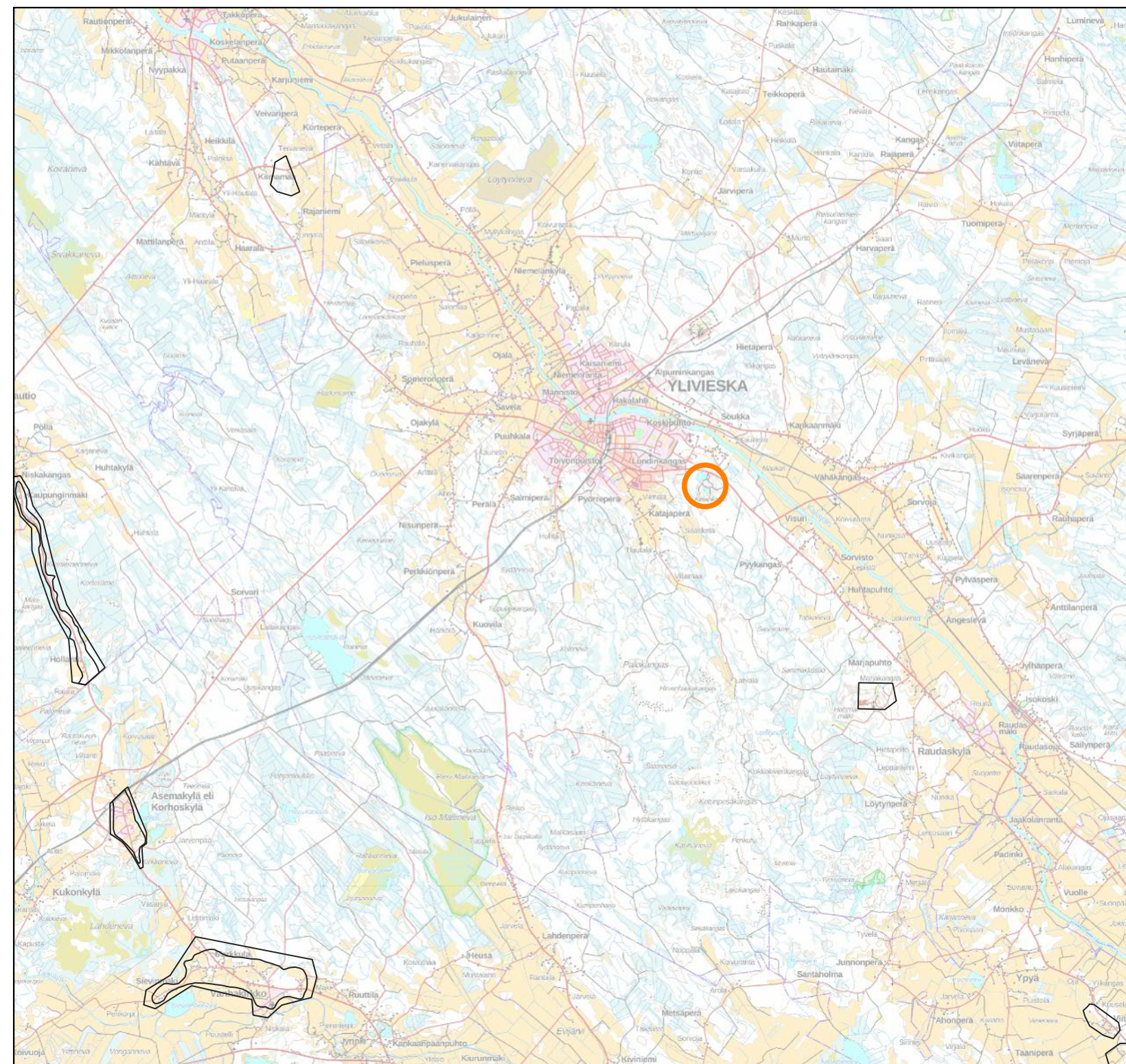
0 250 500 m



@ Ortokuva 2021
Laatija: VJa / Envineer Oy

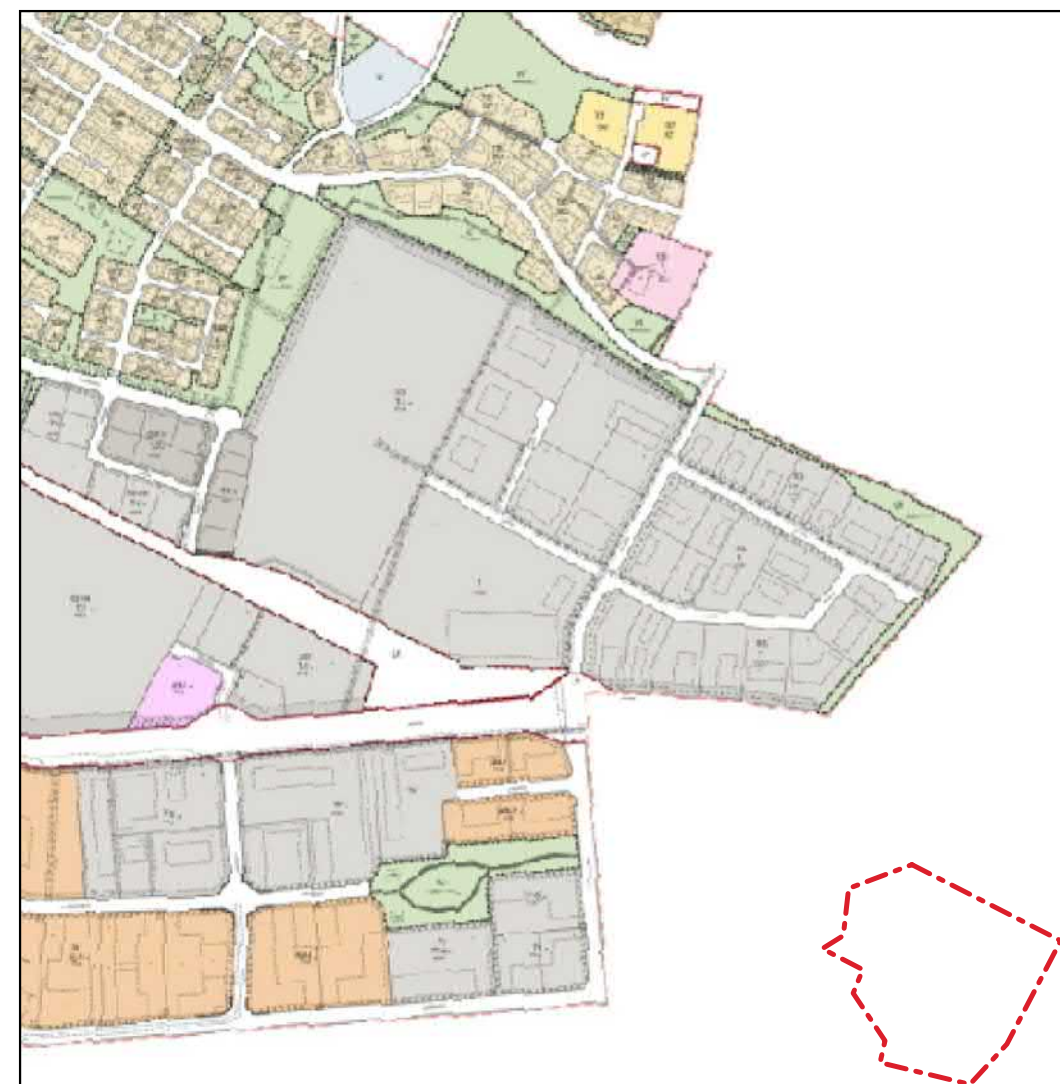
Selite

 Sijainti

 Pohjavesialue


@ MML Maastokartta 2021
 @ SYKE Pohjavesialueet 2021
 Laatija: VJä / Envineer Oy

--- Suunnitelma-alueen raja

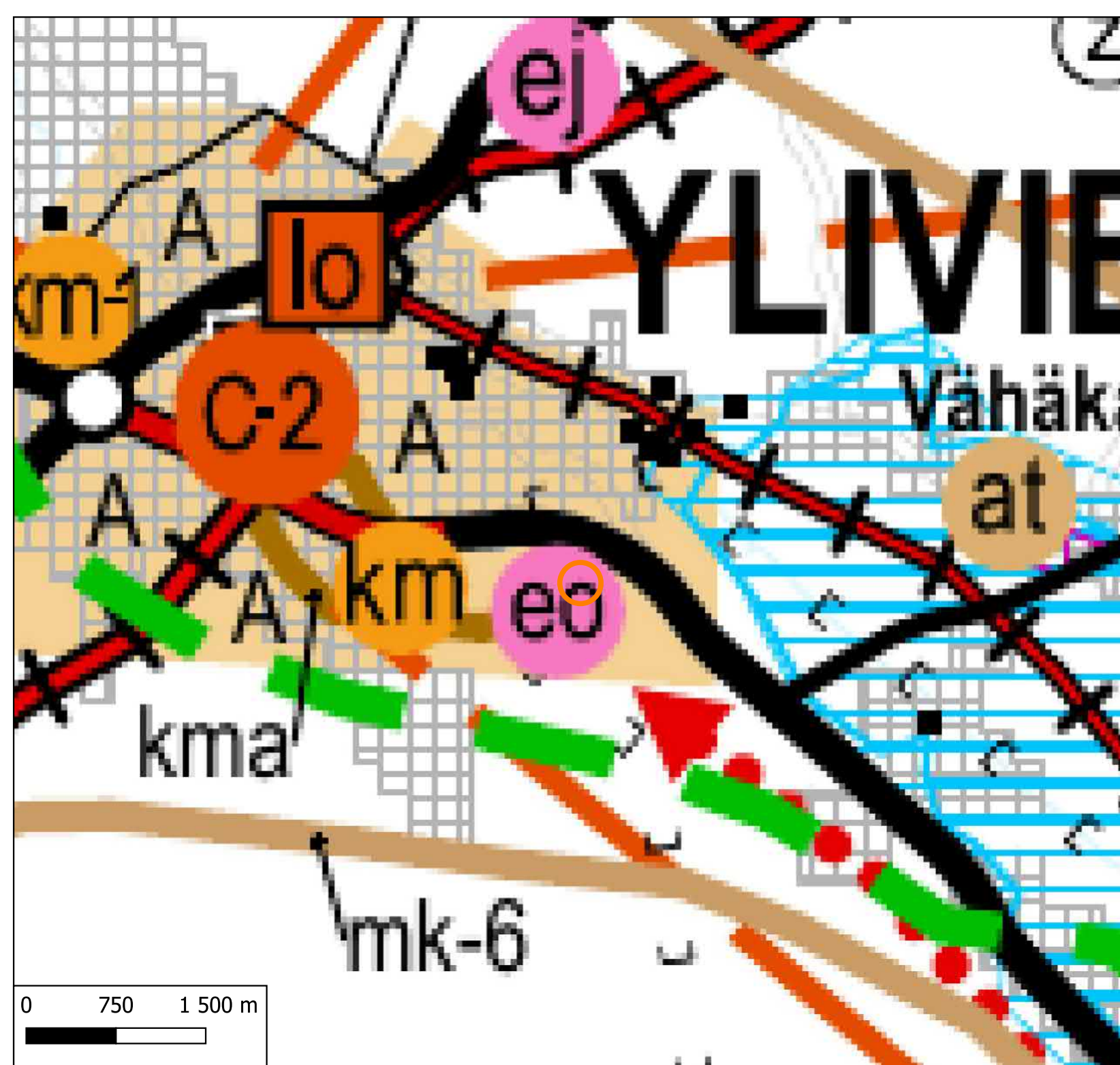


0 250 500 m



Selite

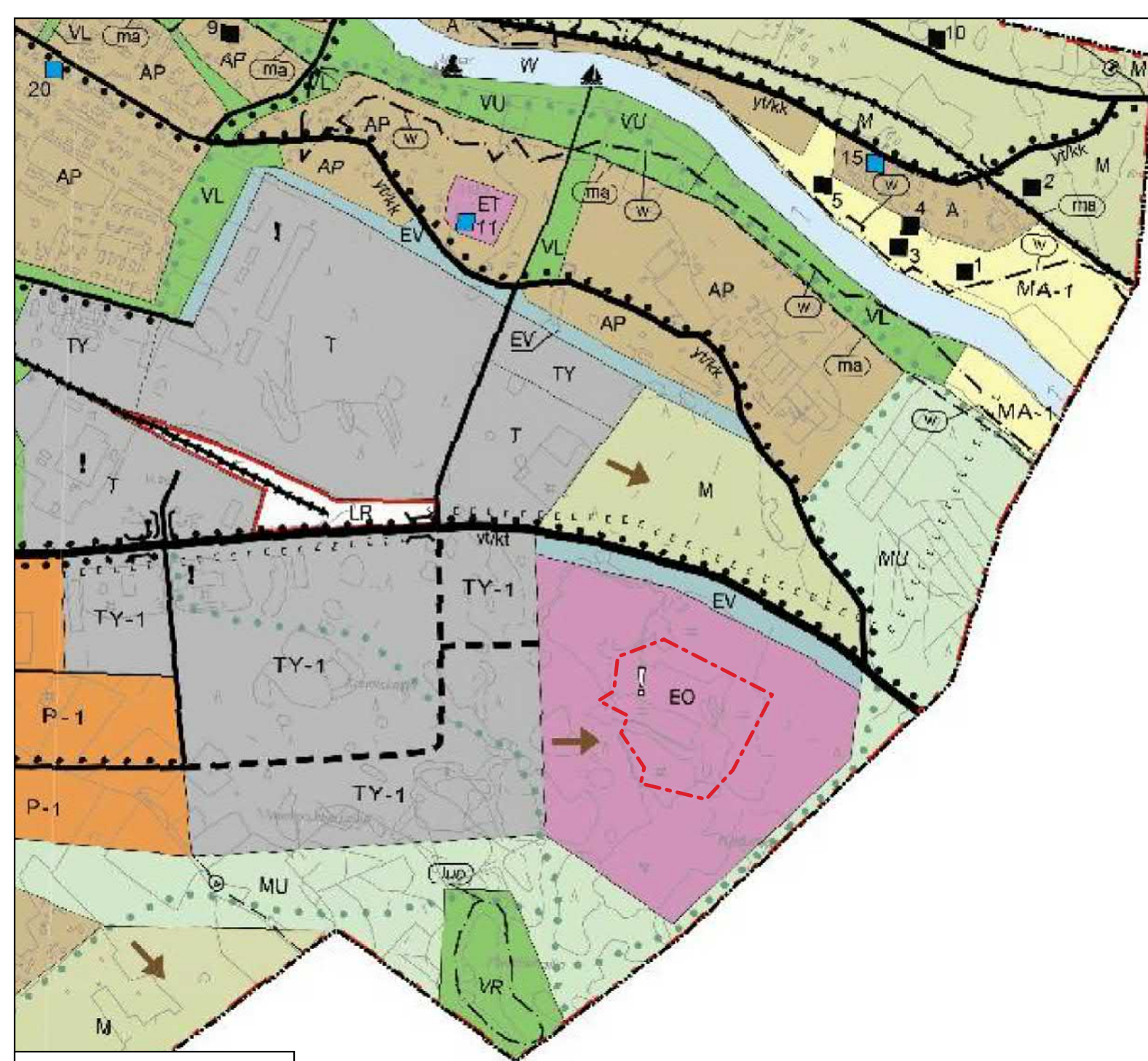
 Sijainti



@ Pohjois-Pohjanmaan liitto,
Pohjois-Pohjanmaan
maakuntakaavojen
yhdistelmäkartta 7.12.2016
Laatija: VJa / Envineer Oy

Selite

--- Suunnitelma-alueen raja



@ Yleiskaavayhdistelmä
Laatija: VJa / Envineer Oy

Selite

- Suunnitelma-alueen raja
- 500m, 1km ja 2km etäisyys suunnitelma-alueen rajasta
- Asuinrakennus



Selite

- Suunnitelma-alueen raja
- 500m, 1km ja 2km etäisyys suunnitelma-alueen rajasta
- Lomarakennus



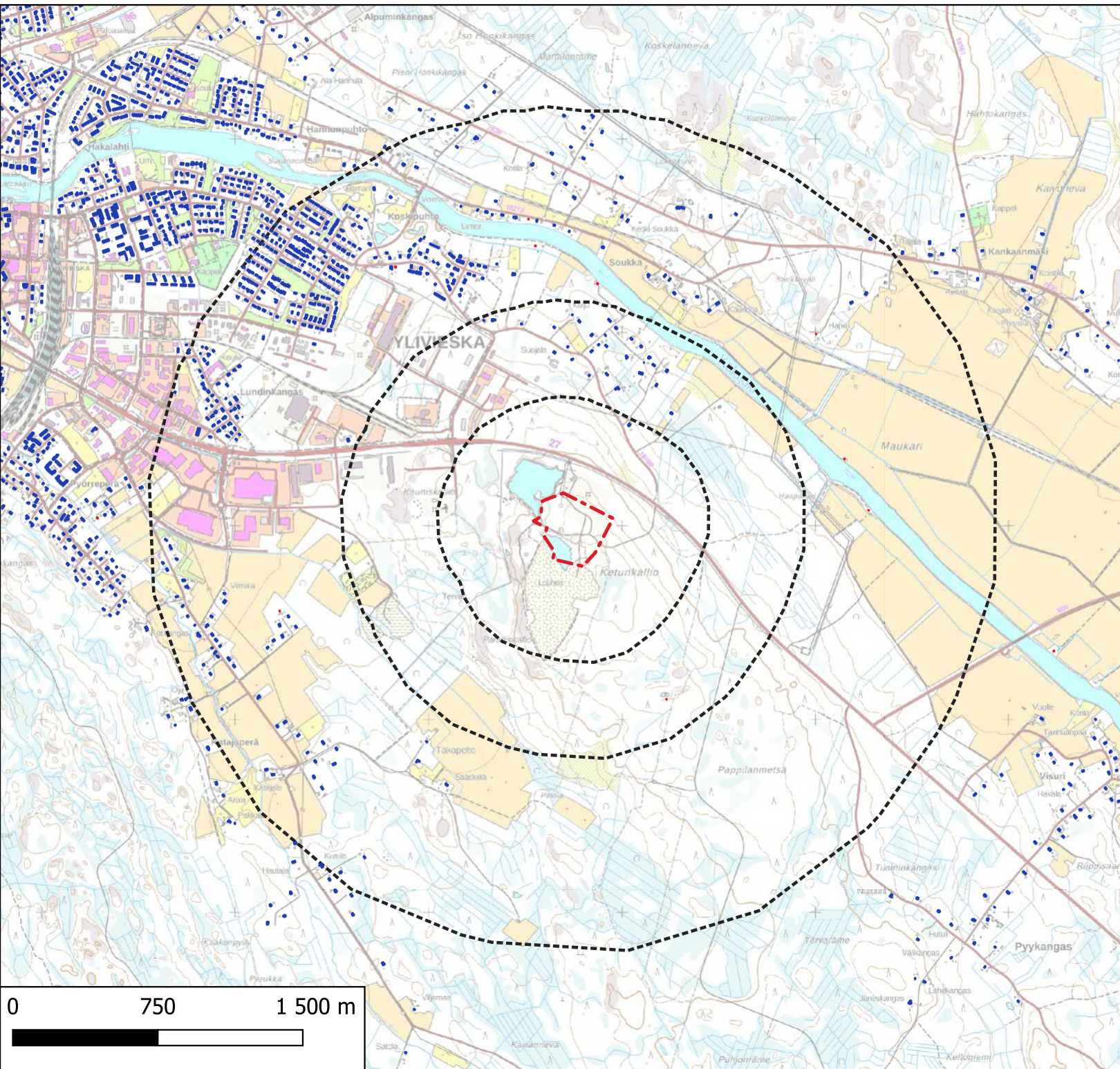
@ MML Maastokartta 2021
@ MML Maastotietokanta 2021
Laatija: VJa / Envineer Oy

Selite

- Suunnitelma-alueen raja
- 500m, 1km ja 2km etäisyys suunnitelma-alueen rajasta
- Asuinrakennus
- Lomarakennus

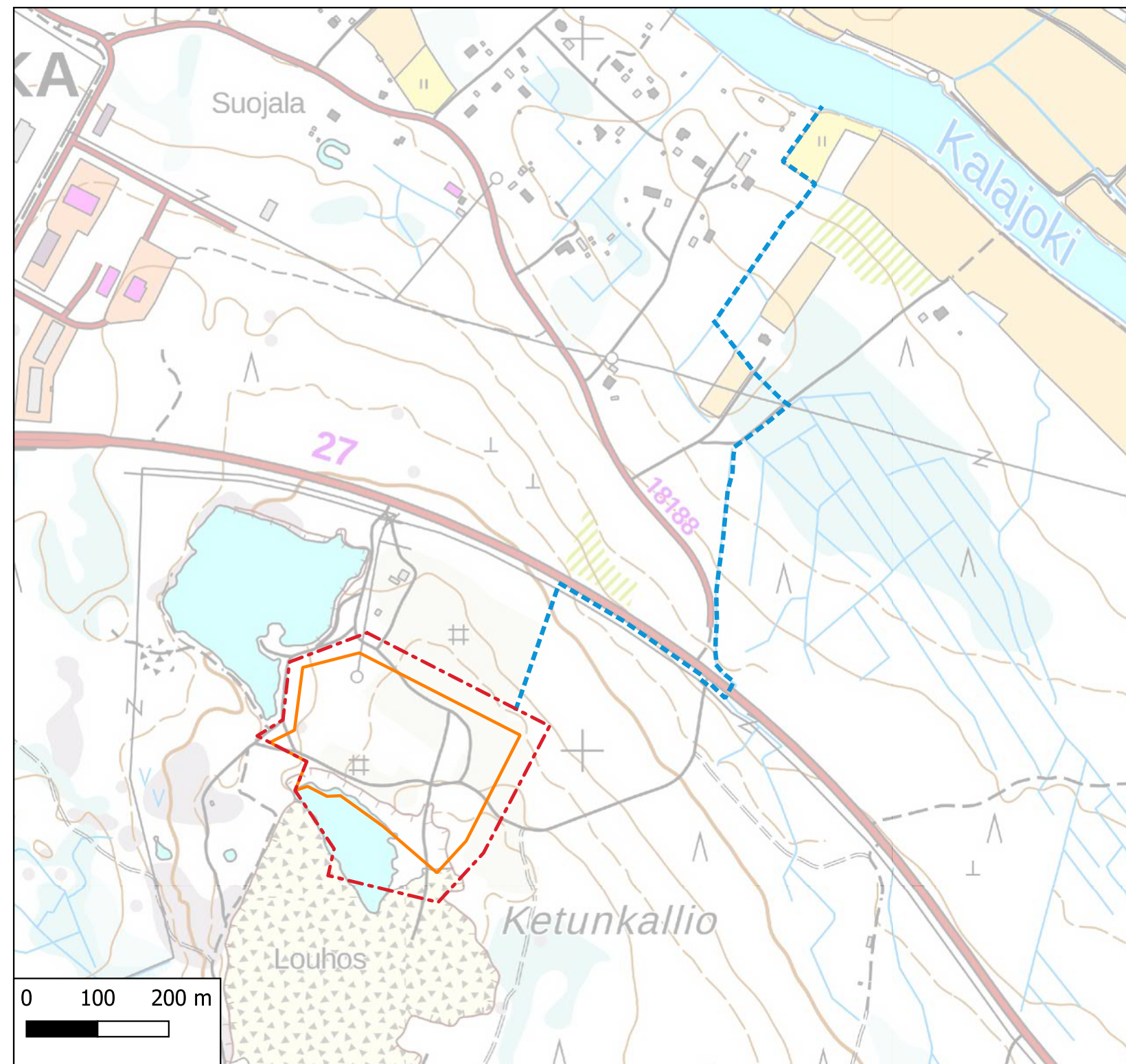


@ MML Maastokartta 2021
@ MML Maastotietokanta 2021
Laatija: VJa / Envineer Oy



Selite

- Suunnitelma-alueen raja
- Ottamisalueen raja
- Vesien johtaminen, veden purkureitti





Ylivieskan kaupunki

KETUNKALLION KIVIAINEKSEN OTTOALUEEN MELUMALLINNUS 2021

7.12.2021

Ylivieskan kaupunki

Leena Löytynoja

Envineer Oy

Janne Nissinen

Janne Nuutinen

etunimi.sukunimi@envineer.fi

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinumero: 11199_001

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	4
2	Tarkastelualue.....	4
3	Melutason ohjeavot.....	5
4	Mallinnus.....	5
4.1	Leviämismalli ja maastomalli	5
4.2	Mallinnustilanteet	6
4.3	Melupäästöt ja toiminta-ajat	8
4.4	Liikennemäärät.....	9
5	Tulokset.....	9
6	Tulosten tarkastelu	11
	Kirjallisuus	12

LIITTEET

- Liite 1. Mallinnustilanteen 1 päiväaikaiset melualueet
- Liite 2. Mallinnustilanteen 1 yöaikaiset melualueet
- Liite 3. Mallinnustilanteen 2 päiväaikaiset melualueet
- Liite 4. Mallinnustilanteen 2 yöaikaiset melualueet
- Liite 5. Mallinnustilanteen 3 päiväaikaiset melualueet
- Liite 6. Mallinnustilanteen 3 yöaikaiset melualueet
- Liite 7. Mallinnustilanteen 4 päiväaikaiset melualueet
- Liite 8. Mallinnustilanteen 4 yöaikaiset melualueet

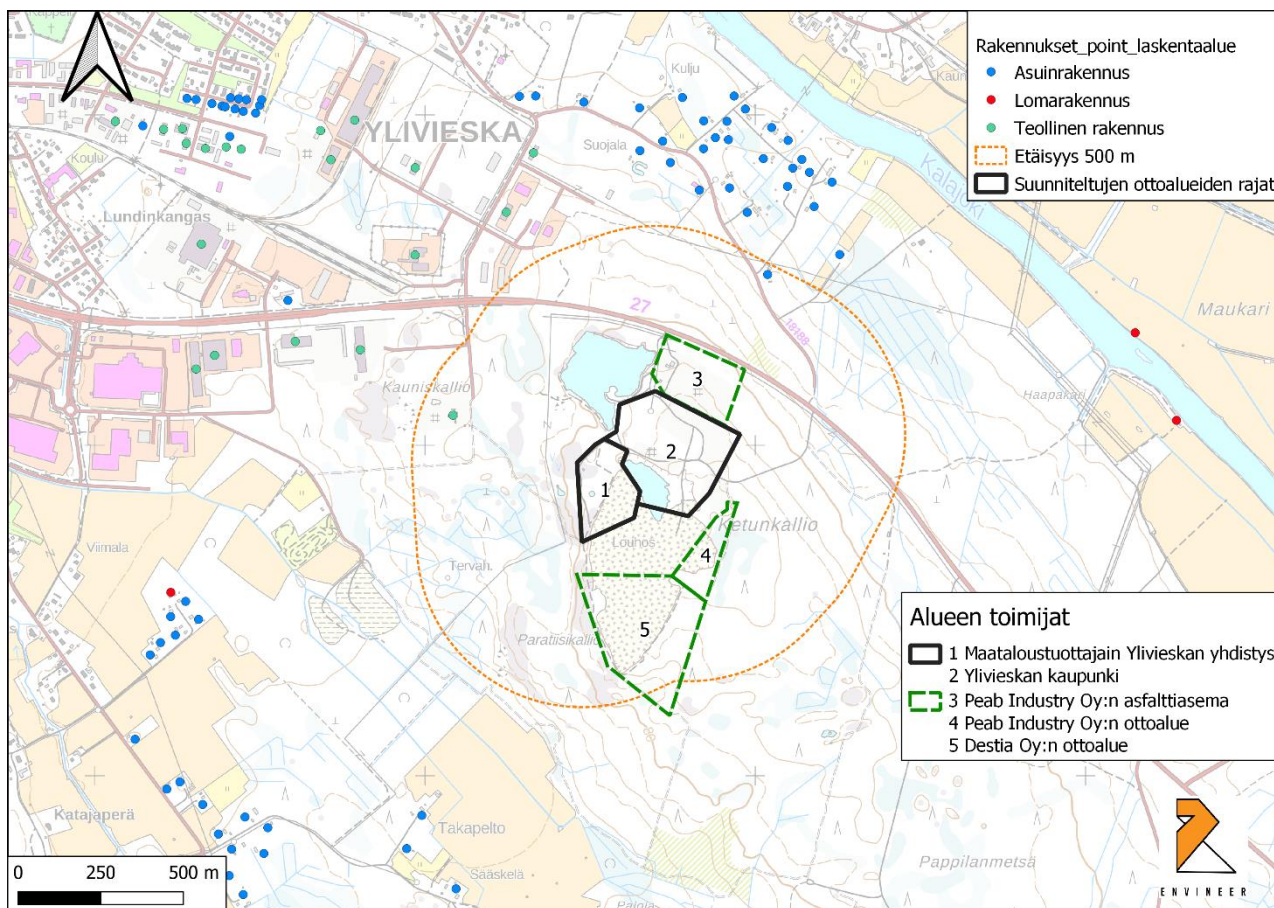
1 JOHDANTO

Ylivieskan kaupunki ja Maataloustuottajain Ylivieskan yhdistys ry:n kanssa hakevat Kettukallion kiviaineksen ottoalueella sijaitseville kiinteistöille maa-aineksen ottamislupaa sekä ympäristölupaa louhintaan ja murskaustoimintaan. Kyseessä on vuosikymmeniä toiminnassa ollut ottoalue, joka sijaitsee Ylivieskan keskustan kaakkoispuolella noin 3 kilometrin päässä.

Tässä meluselvityksessä on huomioitu louhinnan ja murskauksen merkittävimmät melua aiheuttavat toiminnot ja arvioitu normaalinkaltaisen toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia mallinnuksien avulla. Työssä on mallinnettu toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia tilanteissa, jolloin meluvaikutusten arvioitiin olevan suurimmillaan. Vaikutusarviot on tehty vertaamalla mallinnustuloksia ympäristömelun ohjearvoihin.

2 TARKASTELUALUE

Louhittava alue on kooltaan lopputilanteessa n. 14,9 ha ja sijaitsee kiinteistöillä 977-871-1-3, 977-406-120-0, 977406-13-125 ja 977-406-13-201. Suunnitellut ottoalueiden sekä lähimpien asuin- ja lomarakennusten sijainnit on esitetty kartalla alla (Kuva 1).



Kuva 1. Ottoalueiden, alueen toimijoiden ja lähialueen asuin- ja lomarakennusten sijainnit.

Kettukallion eteläpuoleisella alueella ovat Destia Oy:n ja Peab Industri Oy:n ottoalueet ja alueen pohjoispuolella on Peab Industri Oy:n asfalttiasema.

3 MELUTASON OHJEARVOT

Ulkoalueiden melutason ohjearvot on annettu Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille. (Taulukko 1)

Taulukko 1. Melutason ohjearvot.

Alue	Melun A-painotettu keskiäänitason enimmäistaso (L_{Aeq}) [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
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45	40

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun 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 Leviämismalli ja maastomalli

Laskennat on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti päiväajalle huomioiden toiminta-ajat, liikennemäärät.

Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen automaattiluokitellun laserkeilausaineiston (6/2019) perusteella.

Ottotoiminnan aiheuttaman melun leviämislaskenta tehtiin Datakustik CadnaA – mallinnusohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaisia teollisuus- ja liikennemelumalleja. Melutasojen arviointi perustuu melun leviämiseen ja vaimenemiseen 3D-maastomallissa, johon on sijoitettu melulähteet, melusteet ja maastonmuodot. Laskentapisteen sijainti sijaitsivat 10 metrin välein.

Kaikki laskennat suoritettiin melun leviämistä suosivissa sääolosuhteissa. Metsäkasvillisuus (puusto yms.) vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys riittävän suuri. Puuston vaikutusta ei otettu huomioon, koska sen pysyvyydestä ei voida olla varmoja (esim. puuston avohakkuut tai myrskyt).

4.2 Mallinnustilanteet

Melun leviäminen ja melulähteiden sijainnit muuttuvat louhinnan edetessä. Louhinnan alkuvaiheessa, kun kaikki meluavat toiminnot ovat lähempänä maanpintaa, melu leviää usein laajemmalle alueella kuin myöhemmin, jolloin louhinta on edennyt syvemmälle ja meluavat toiminnot, kuten murskaus- ja rikotuslaitteistot, voidaan sijoittaa louhoksen pohjalle. Nykytilanteessa alueella on tehty louhintaa jo pitkään, joten meluavat toiminnot sijoittuvat lähtötilanteessa jo louhoksen pohjalle.

Kettukallion alueelle on laadittu yleissuunnitelma, ja vaiheen 1 louhintatasoksi on suunniteltu + 75 metriä. Melumallinnustilanteissa louhinta on edennyt Ylivieskan kaupungin ja Maataloustuottajain Ylivieskan yhdistys ry:n kiinteistöillä vaiheen 1 puoliväliin. Melun leviämistä tarkasteltiin myös tilanteessa, jossa molemmilla ottoalueilla on yhtäaikaista kiviaineksen ottotoimintaa. Lisäksi tarkasteltiin melun leviämistä koko Kettukallion alueelta tilanteessa, jossa kaikilla alueen toimijoilla on aktiivista toimintaa.

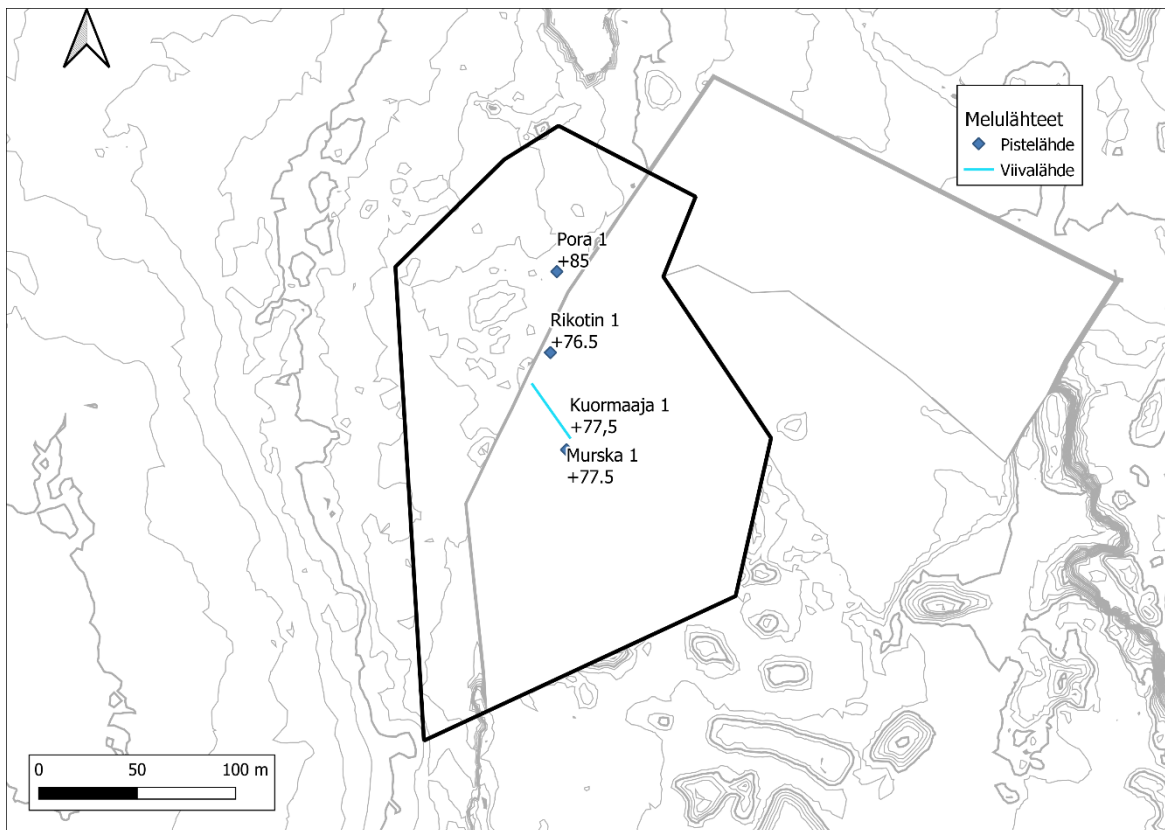
Melumallinnukset laadittiin taulukossa 2 esitettyihin tilanteisiin.

Taulukko 1. Mallinnustilanteet.

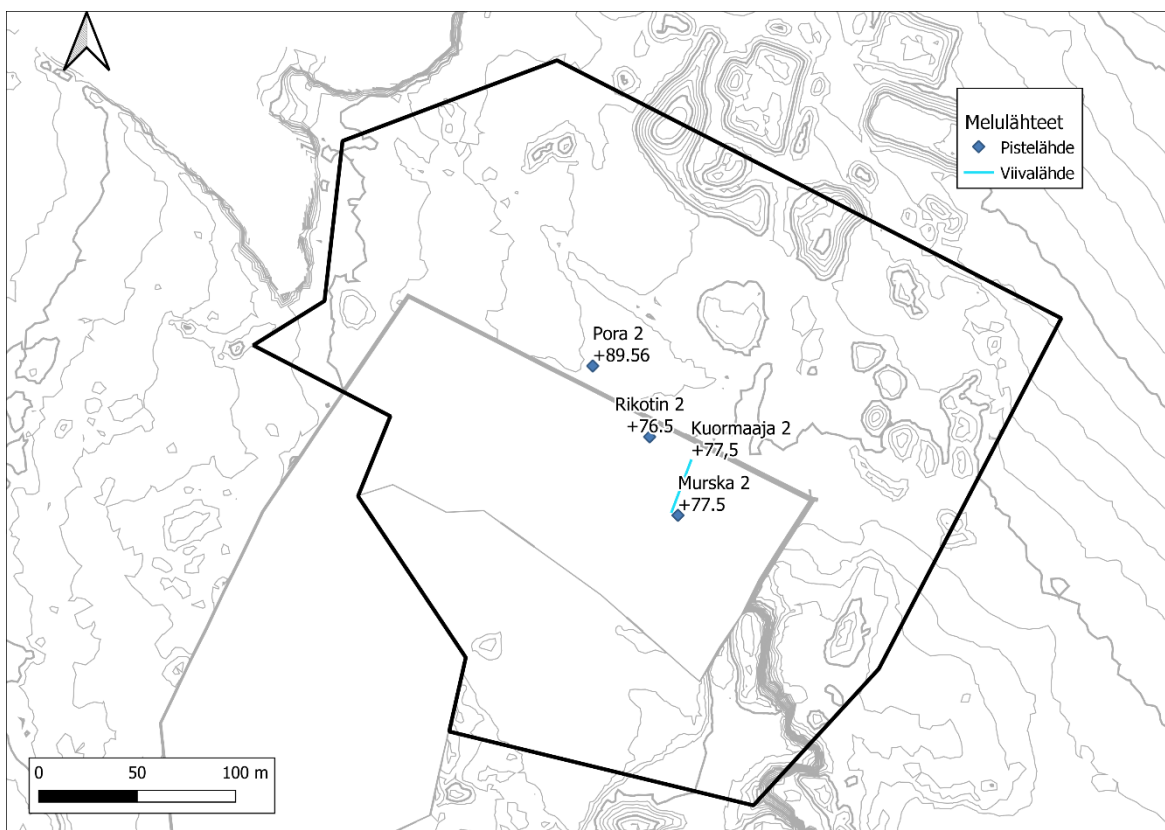
Mallinnustilanne	Kuvaus
1	Ottotoiminnot lännessä kiinteistöllä 977-406-120-0 (Maataloustuottajain Ylivieskan yhdistys)
2	Ottotoiminnot pohjoisessa kiinteistöllä 977-871-1-3 (Ylivieskan kaupunki)
3	Ottotoimintaa molemmilla kiinteistöillä yhtä aikaa
4	Kettukallion kaikkien toimijoiden (Maataloustuottajat, Ylivieskan kaupunki, Peab Industry Oy ottotoiminta ja asfalttiasema sekä Destia Oy) meluvaikutukset yhdessä suunnittelun ottotoiminnan kanssa

Mallinnustilanteessa 4, jossa alueella kaikki kiviaineksenottotoiminnan harjoittajat työskentelevät ovat epätodennäköisiä.

Melulähteiden sijainnit ja korkeudet mallinnustilanteissa 1 ja 2 on esitetty kuvissa alla (Kuva 2; Kuva 3).



Kuva 2. Maataloustuottajain Ylivieskan yhdistyksen ottoalueen melulähteet. Musta viiva on ottoalueen raja.



Kuva 3. Ylivieskan kaupungin ottoalueen melulähteet. Musta viiva on ottoalueen raja.

4.3 Melupäästöt ja toiminta-ajat

Toiminnot ja meluvaikutukset vaihtelevat toiminnan aikana jonkin verran. Yleisellä tasolla 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 syötetään kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla murskauslaitteistoon ja murskattua kiviainesta ajetaan pyöräkuormaajilla varastokasoihin.

Laskennoissa melulähteinä jokaisella ottoalueella on huomioitu räjäytysreikien poraaminen kallioon poravaunulla, rikotus, murskauslaitos ja pyöräkuormaaja toiminta-alueella. Melulähteistä poraus, rikotus ja murskaus on mallinnettu ympärisäteilevinä pistelähteinä. Pyöräkuormaaja on mallinnettu kuviteltua, pääasiallista ajoreittiä kuvaavana viivalähteenä. Työkoneiden lukumäärä oli yksi kutakin. Mallilaskennassa käytetyt melulähteiden melupäästöarvot on esitetty taulukossa 3. Ne ovat Promethor Oy:n meluselvityksessä (2006) esitettyjä mitattuja lähtöarvoja.

Taulukko 3. Mallinnoissa käytetyt melupäästölähteet ja niiden korjaamattomat tehotasot (dB) (Promethor Oy, 2006).
h = akustinen korkeus.

Melulähde	Taajuus (Hz)									h (m)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LW _A	
Pora	111	109	106	108	112	112	118	118	122	1,5
Rikotin	108	108	109	111	110	109	105	98	115*	1,5
Kivimurskain	119	119	121	121	118	115	110	104	124	2,5
Pyöräkuormaaja	108	106	106	104	98	94	88	86	105	1,5

* Impulssimaista melua, melupäästöön tehty +5 dB haitallisuuskorjaus

Louheen murskauksesta ja isoimpien lohkareitten rikkomisesta muodostuva melu on lähietäisyydellä usein impulssimaista. Melun edetessä kauemmas, satojen metrien etäisyydelle, vähenee impulssimaisuus selvästi äänen siirtotiestä, melutason vaimenemisesta sekä taustamelusta johtuen ja lopulta häviää kokonaan. Näin ollen normaalin kaltaisen toiminnan aiheuttama melu ei ole etäisyydestä johtuen niin impulssimaista, että melutasoihin olisi perusteltua lisätä haitallisuuskorjauksia lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Rikottimen melupäästöön sen sijaan tehtiin 5 dB:n impulssimelukorjaus.

Taulukossa 4 on esitetty mallinnoissa käytetyt työpäiväkohtaiset toiminta-ajat. Toiminta-ajalla tarkoitetaan toimintojen työpäivän pituutta. Tehollinen toiminta-aika puolestaan kuvaa sitä osuutta päivän työajasta, joka henkilökunnan taukojen, laitteistojen siirtojen ja huoltotaukojen jälkeen jää laitteen todelliseksi, melua aiheuttavaksi toiminta-ajaksi.

Taulukko 4. Melulähteiden päiväaikaiset toiminta-ajat (tunteina) eri louhintavaiheissa.

Melulähde	Toiminta-aika	Tehollinen toiminta-aika (%)	Tehollinen toiminta-aika (h)
Poraus	15	80	12
Rikotus	15	80	12
Murskaus	15	80	12
Pyöräkuormaaja	15	80	12

Melupäästölähteiden korkeustasot on koottu taulukkoon 5. Rikotin ja murskauslaitteisto sijaitsivat louhoksen pohjalla. Kalliopora sijoitettiin mallinuksissa nykyisen maanpinnan tasoon, jolloin maaston muodot vaimentavat melun leviämistä vähiten.

Taulukko 5. Melulähteiden sijainnin korkeustaso suhteessa merenpinnan tasoon.

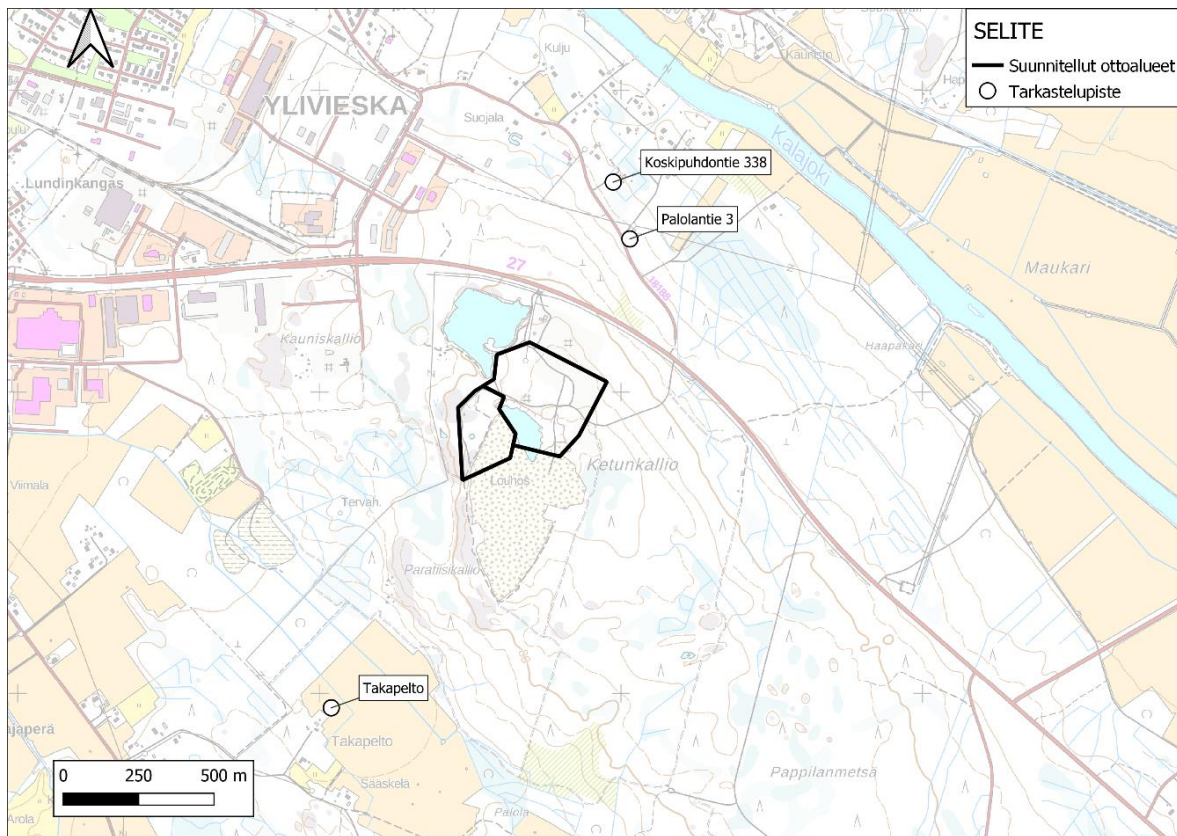
Melulähde	Korkeustaso
Pora 1	+85 m
Rikotin 1	+76,5 m
Murska 1	+77,5 m
Kuormaja 1	+77,5 m
Pora 2	+89,6 m
Rikotin 2	+76,5 m
Murska 2	+77,5 m
Kuormaja 2	+77,5 m

4.4 Liikennemäärät

Mallinuksissa käytettiin 50 ajoneuvoa vuorokaudessa raskaan liikenteen määränä ottoalueelle. Yleissuunnitelman mukaan louhinnan edetessä alueelle johtava tie muutetaan kulkemaan ottoalueen itäpuolelta. Mallinuksissa tietä siirrettiin louhoksen itäpuolelle mutta ei suunniteltuun lopulliseen sijaintiin.

5 TULOKSET

Mallinnetut päivä- ja yöajan keskiäänitason vyöhykkeet on esitetty eri mallinnustilanteille **liitteissä 1–8**. Kuvassa 4 on esitetty lähimpiä asuinkiinteistöjä edustavat tarkastelupisteet, joiden keskiäänitasoja on verrattu ohjearvoihin taulukoissa 6 ja 7.



Kuva 4. Tarkastelupisteet.

Taulukko 6. Päiväajan keskiäänitasot ($L_{Aeq\ 7-22}$, dB) lähikiinteistöillä eri mallinnustilanteissa. Ohjearvo on 55 dB(A).

Tarkastelupiste/ Mallinnustilanne	Tilanne 1, Maatalous- tuottajien alue L_{Aeq} [dB]	Tilanne 2, Ylivieskan kaupungin alue L_{Aeq} [dB]	Tilanne 3, Maataloustuot- tajien ja Ylivieskan kaupungin alue L_{Aeq} [dB]	Tilanne 4, Kettukallion alueen kaikki toimijat L_{Aeq} [dB]
Palolantie 3	44	44	46	50
Koskipuhdontie 338	42	41	46	50
Takapelto	38	46	46	52

Taulukko 7. Ottotoiminnan aiheuttamat mallinnetut yöajan keskiäänitasot ($L_{Aeq\ 22-07}$, dB) lähikiinteistöillä

Tarkastelupiste	Tilanne 1, Maatalous- tuottajien alue L_{Aeq} [dB]	Tilanne 2, Ylivieskan kaupungin alue L_{Aeq} [dB]	Tilanne 3, Maataloustuot- tajien ja Ylivieskan kaupungin alue L_{Aeq} [dB]	Tilanne 4, Kettukallion alueen kaikki toimijat L_{Aeq} [dB]
Palolantie 3	35	35	38	40
Koskipuhdontie 338	34	33	38	40
Takapelto	30	37	37	43

6 TULOSTEN TARKASTELU

Mallinnusten perusteella Ottotoiminnasta aiheutuvat päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ($L_{Aeq\ 7-22}$) eivät ylitä Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja missään mallinnustilanteessa lähimmillä asuinkiinteistöillä. Laskennassa on huomioitu varsinainen murskausalueella tapahtuva toiminta sekä kuljetukset kiviainesalueelle johtavalla tiellä.

Louhintaan liittyvät melupäästöt tunnetaan suhteellisen hyvin. Suurimmat epävarmuudet liittyvät toimintojen sijoittumiseen suhteessa melun leviämistä vaimentaviin esteisiin esim. etäisyys kalliorintaukseen ja varastokasoihin. Mallinnukset laaditaan ns. myötätuuliolosuhteisiin, jolloin olosuhteet ovat koko laskenta-ajan samanlaiset ja melun leviämiselle suotuisat. Käytännössä tällaiset säätilanteita ovat mm. tyynet ja viilenevät kesäillat, joten ne ovat vuositasolla suhteellisen harvinaisia.

Laskentatulokset vastaavat päivä- ja yöaikaisia keskiäänitasoja. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana laskentapiste sijaitsee. Epävarmuuden voidaan arvioida olevan alle 500 metrin etäisyydellä $\pm 2-3$ dB.

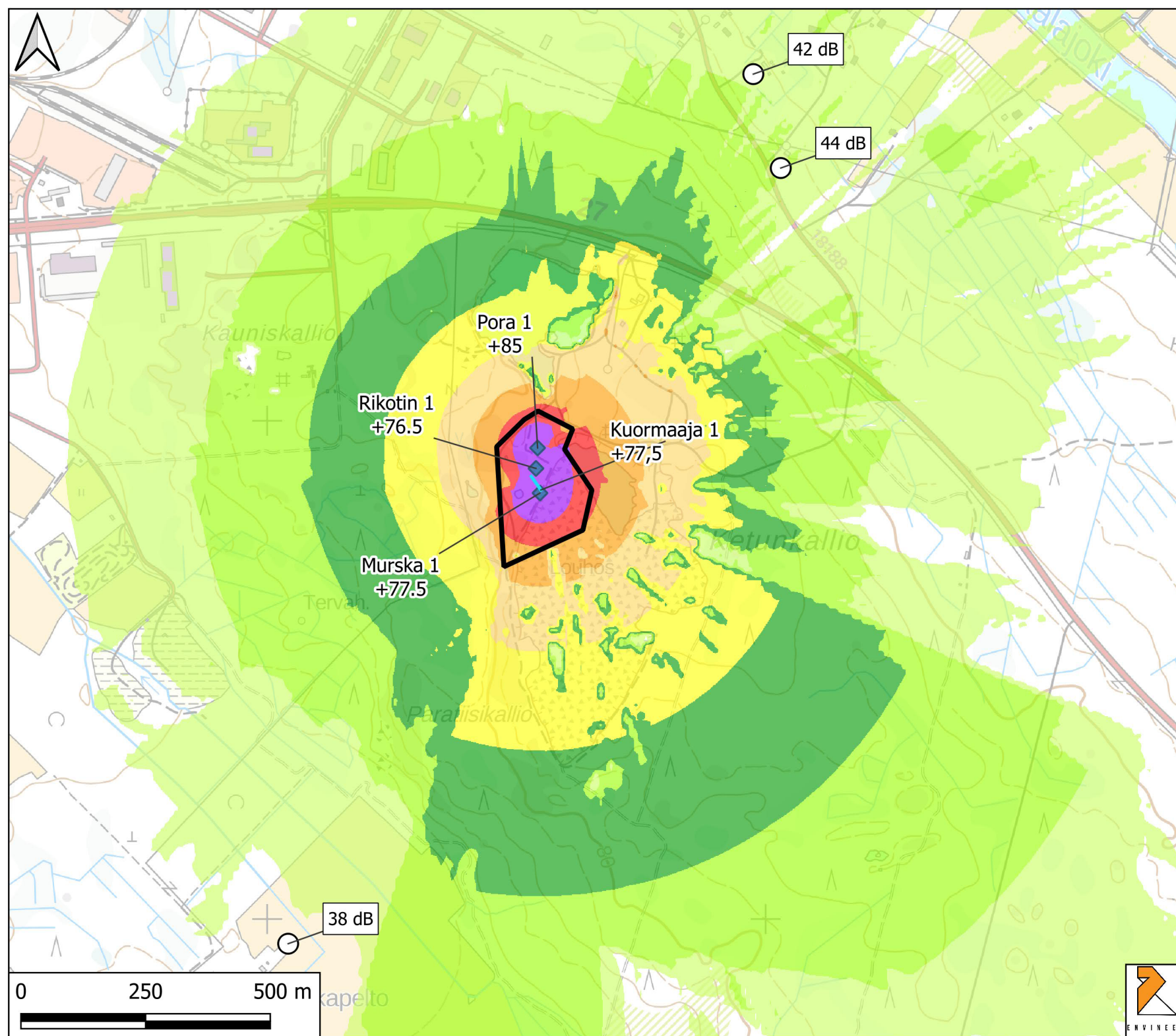
Melun leviämislaskelmissa ei ole huomioitu toiminta-alueen ja asuinkiinteistöjen välissä olevaa puustoa, joka vaimentaa melutasoja jonkin verran. Ympäristön melutasoja voidaan lisäksi vaimentaa sijoittamalla meluavimmat toiminnot (murskauslaitos) mahdollisimman lähelle kalliorintausta ja murskekasvoja, sekä huolehtimalla kaluston säännöllisestä kunnossapidosta ja huollosta.

KIRJALLISUUS

Promethor Oy, 2006. Vironvuoren jätteenkäsittelykeskuksen laskennallinen ympäristömeluselvitys. Suunnittelukeskus Oy. Raportti no PR-Y1080-T3.



envineer.fi



Selite

- Ottoalueen raja
- ◆ Pistelähde ja taso
- Viivalähde ja taso
- Tarkastelupiste

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)

LIITE 1. Mallinnustilanteen 1
päiväajan melualueet

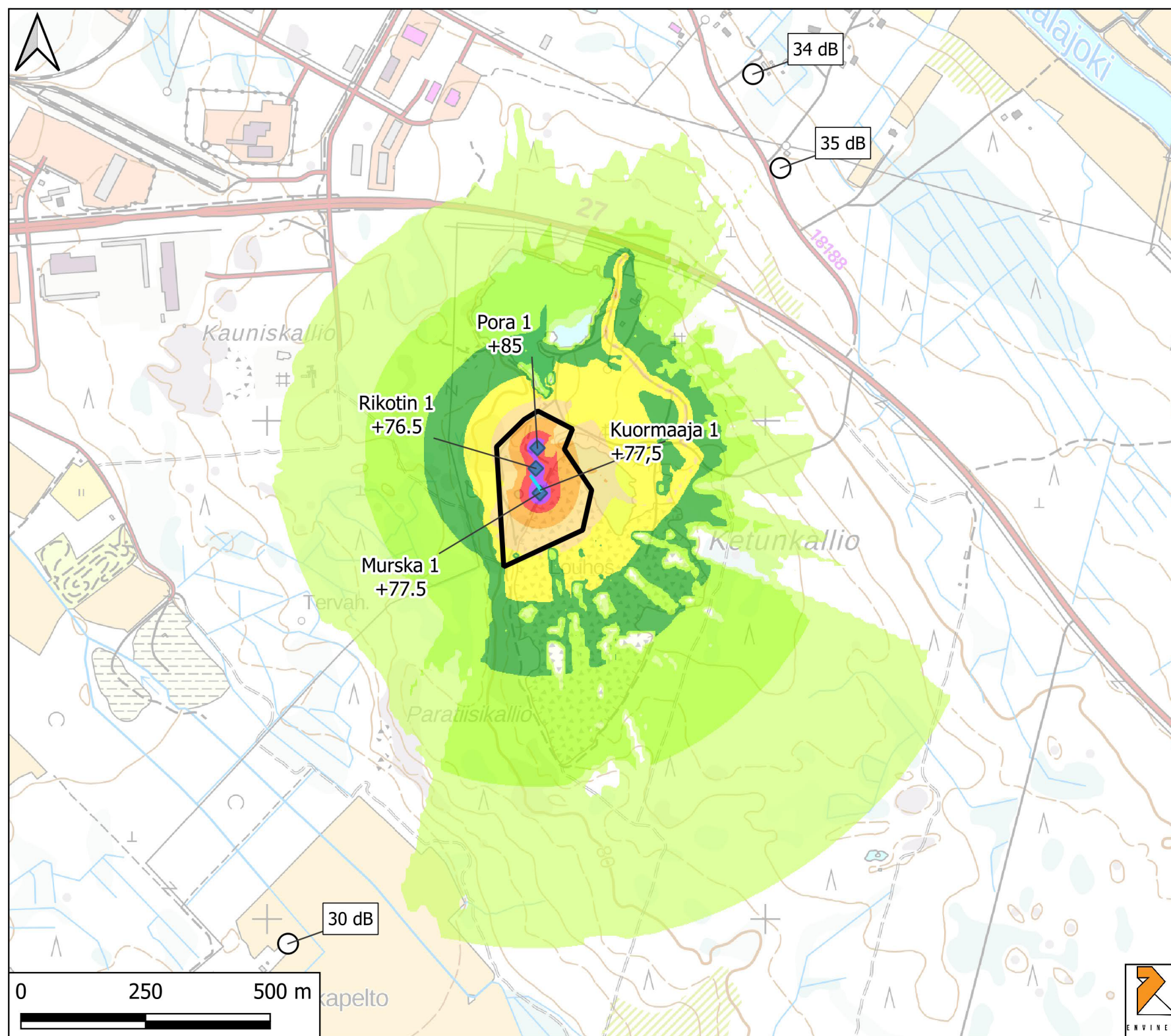
Ketunkallion ottoalueen
melumallinnus
Suunnitellun
Maataloustuottajain Ylivieskan
yhdistyksen ottoalueen melut

Mallinnetut päiväaikaiset
melualueet (LAeq, klo 7-22)
ottotoiminnan aikana.

2.12.2021

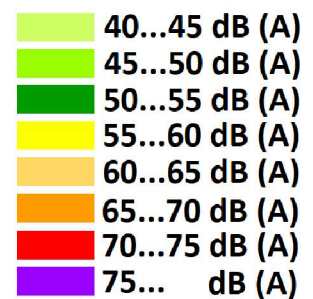
Laatija: JNi/Envineer Oy





Selite

- Ottoalueen raja
- ◆ Pistelähde ja taso
- Viivalähde ja taso
- Tarkastuspiste

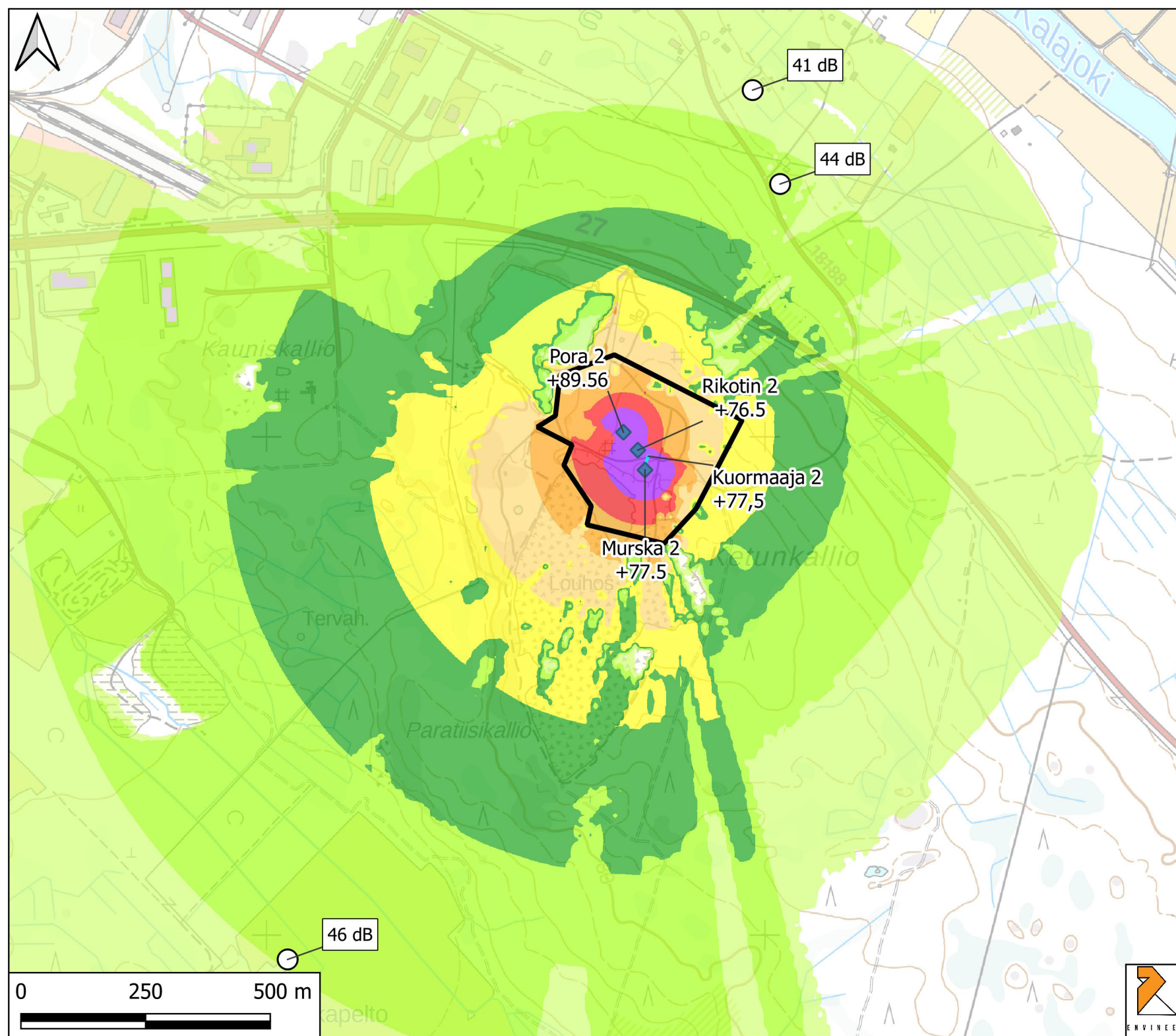


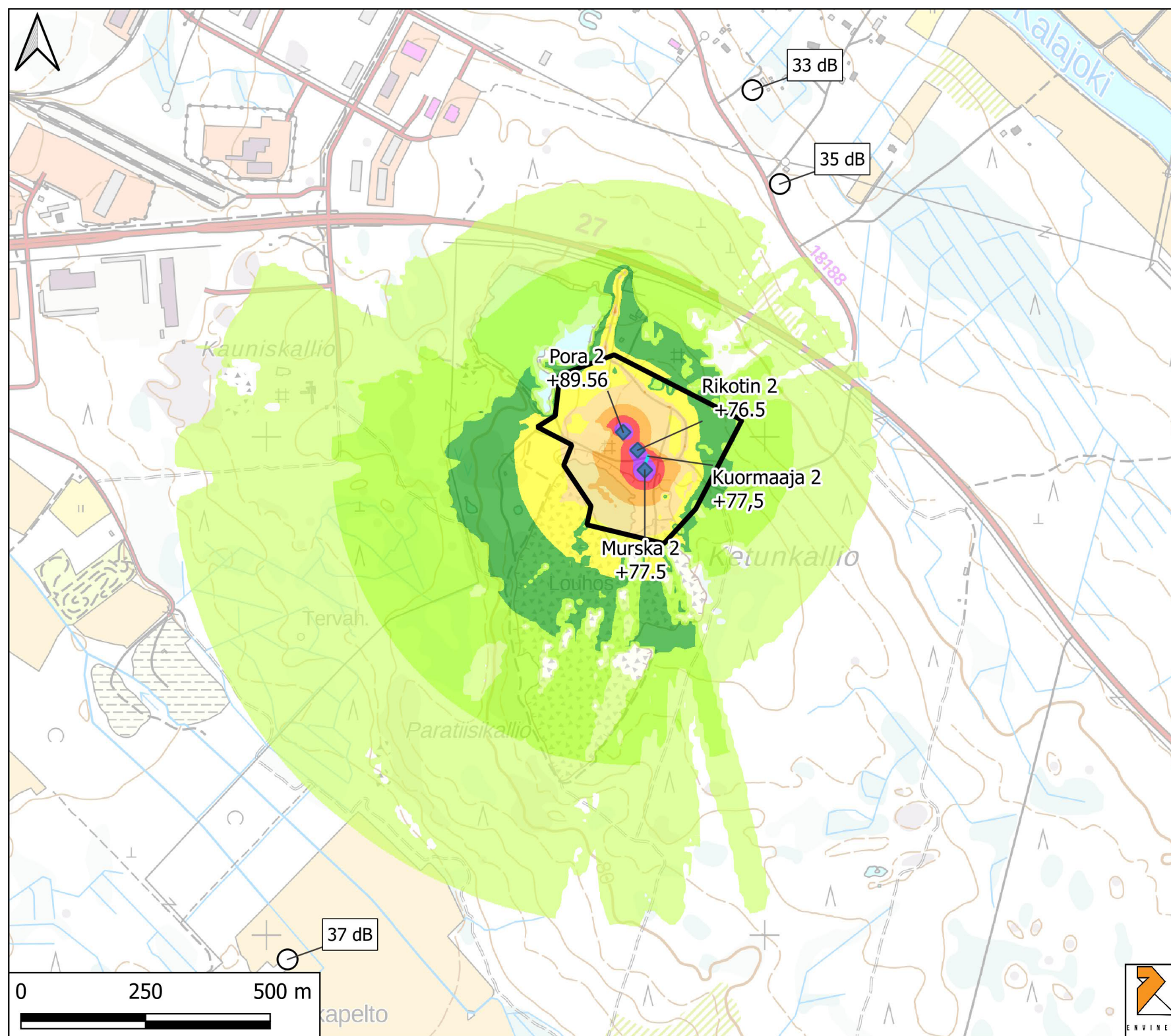
LIITE 3. Mallinnustilanteen 2 päiväajan melualueet

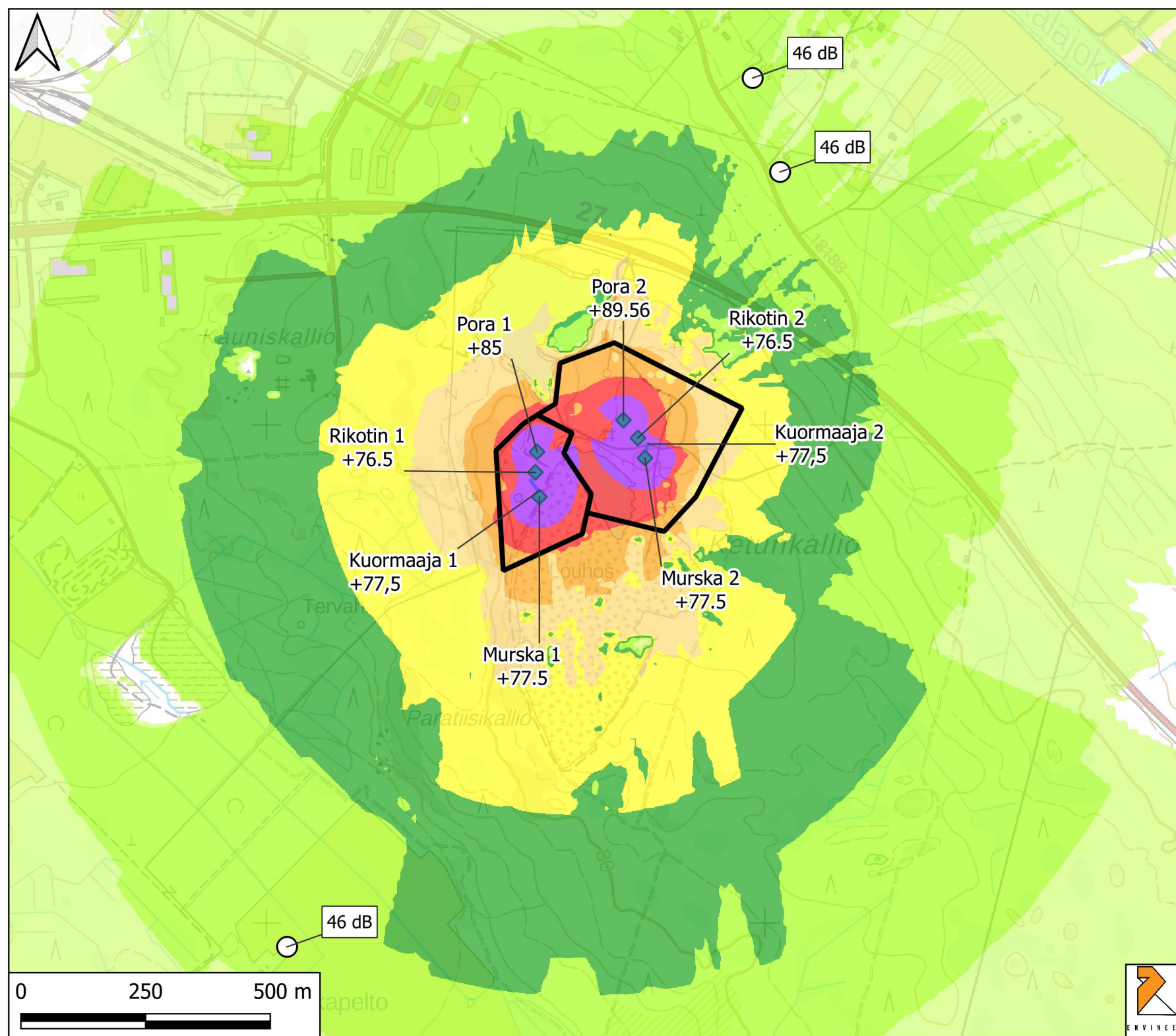
Ketunkallion ottoalueen
melumallinnus
Suunnitellun Ylivieskan
kaupungin ottoalueen melut

Mallinnetut päiväaikaiset
melualueet (LAeq, klo 7-22)
ottotoiminnan aikana.

2.12.2021
Laatija: JNi/Envineer Oy







Selite

- Ottoalueen raja
- ◆ Pistelähde ja taso
- Viivalähde ja taso
- Tarkastelupiste

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)

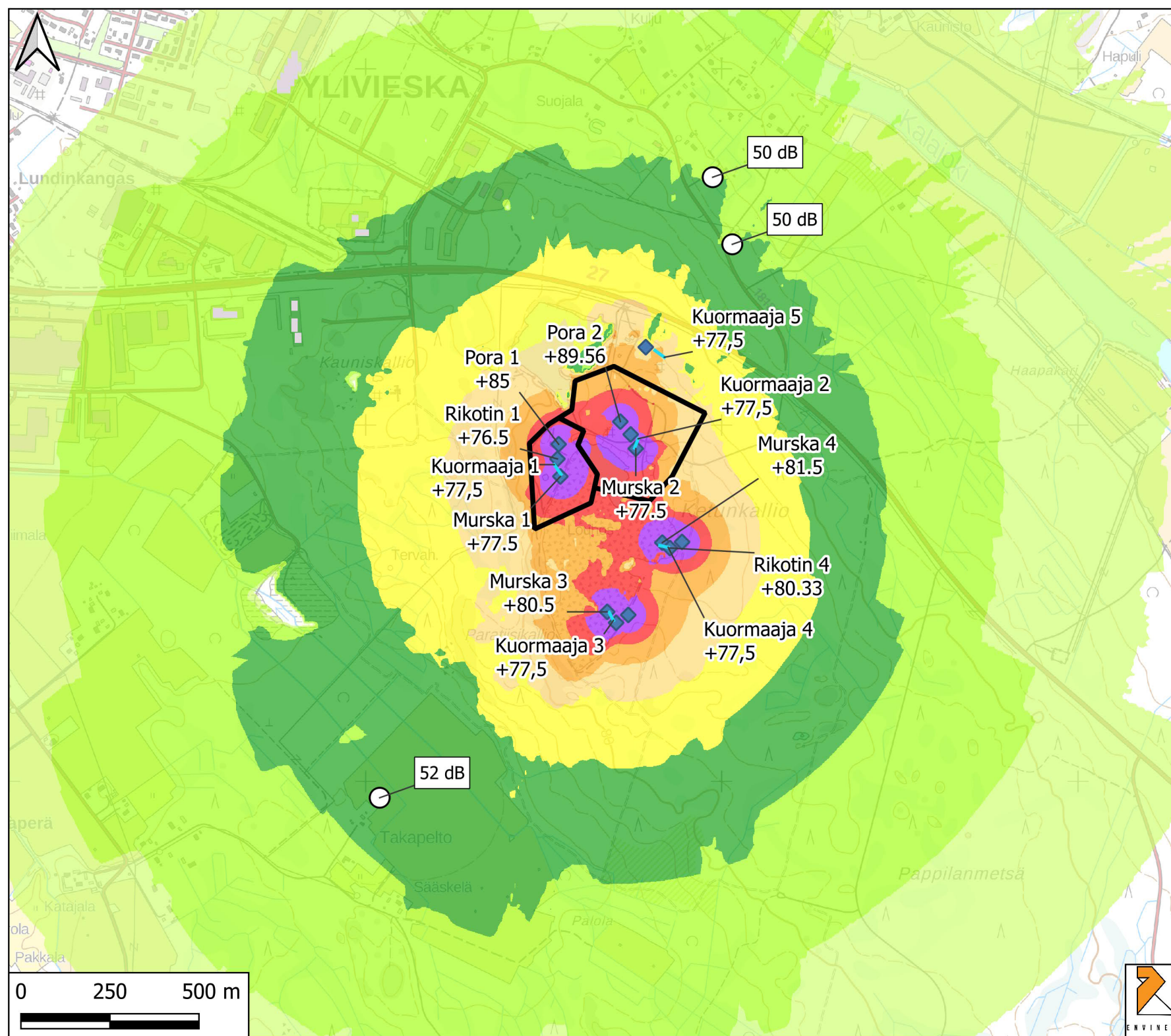
LIITE 5. Mallinnustilanteen 3
päiväajan melualueet

Ylivieskan kaupunki
Ketunkallion ottoalueen
melumallinnus
Suunniteltujen ottoalueiden
yhteismelut

Mallinnetut päiväaikaiset
melualueet (LAeq, klo 7-22)
ottotoiminnan aikana.

2.12.2021
Laatija: JNi/Envineer Oy





Selite

- Ottoalueen raja
- ◆ Pistelähde ja taso
- Viivalähde ja taso
- Tarkastelupiste

- 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)

LIITE 7. Mallinnustilanteen 4 päiväjän melualueet

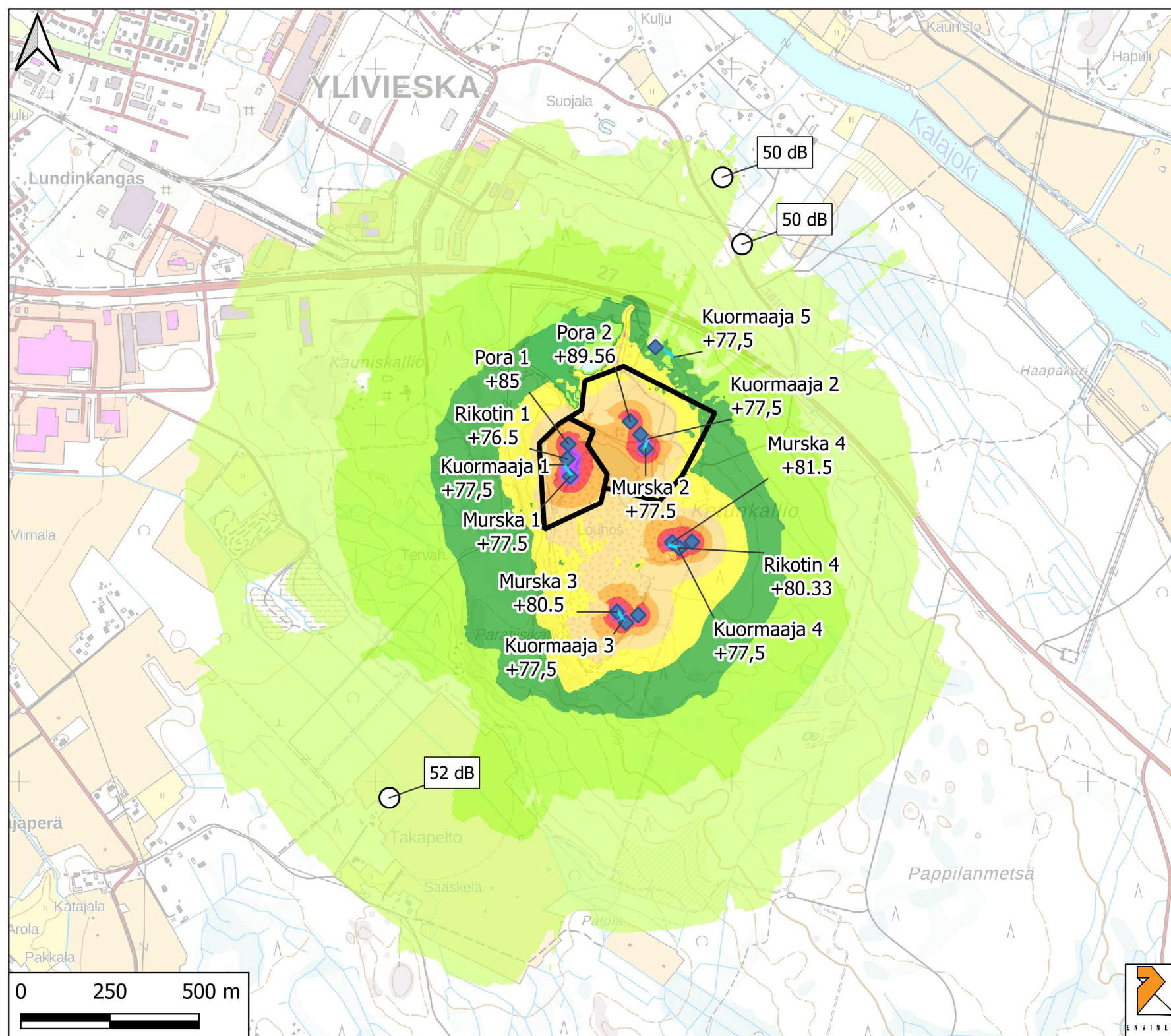
Ylivieskan kaupunki
Ketunkallion ottoalueen
melumallinnus
Ketunkallion kaikkien
toimijoiden melumalli

Mallinnetut päiväaikaiset
melualueet (L_{Aeq}, klo 7-22)
ottotoiminnan aikana.

2.12.2021

Laatija: JNi/Envineer Oy





Selite

- Ottoalueen raja
- ◆ Pistelähde ja taso
- Viivalähde ja taso
- Tarkastelupiste

- 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)

LIITE 8. Mallinnustilanteen 4 yöajan melualueet

Ylivieskan kaupunki
Ketunkallion ottoalueen
melumallinnus
Ketunkallion kaikkien
toimijoiden melumalli

Mallinnetut yöaikaiset
melualueet (L_{Aeq}, klo 22-7)
ottotoiminnan aikana.

2.12.2021

Laatija: JNi/Envineer Oy

