

Liitteet

Liite 1. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta

Liite 2A. Luontoselvitys

Liite 2B. IV-liitteen eliölajien esiintymispotentiaalin arviointi

Liite 3. Lepakkopotentialin arviointi

Liite 4. Viljelijäkysely

Liite 5. Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Liite 6. Ilmanlaatuselvitys

Liite 7. Melukartat

- Liite 7.1–3. Melutasot nykytilanteessa päivällä klo 7–22 | Ei meluntorjuntaa
- Liite 7.4–6. Melutasot nykytilanteessa yöllä klo 22–7 | Ei meluntorjuntaa
- Liite 7.7–9. Melutasot ennustevuonna 2030 päivällä klo 7–22 | Nykyinen tieratkaisu, ei meluntorjuntaa
- Liite 7.10–12. Melutasot ennustevuonna 2030 yöllä klo 22–7 | Nykyinen tieratkaisu, ei meluntorjuntaa
- Liite 7.13–15. Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7–22 | VE 1, ei meluntorjuntaa
- Liite 7.16–18. Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22–7 | VE 1, ei meluntorjuntaa
- Liite 7.19–21. Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7–22 | VE 1, suunniteltu meluntorjunta
- Liite 7.22–24. Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22–7 | VE 1, suunniteltu meluntorjunta
- Liite 7.25–27. Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7–22 | VE 2, ei meluntorjunta
- Liite 7.28–30. Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22–7 | VE 2, ei meluntorjuntaa
- Liite 7.31–33. Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7–22 | VE 2, suunniteltu meluntorjunta
- Liite 7.34–36. Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22–7 | VE 2, suunniteltu meluntorjunta

Liite 8. Suunnitelmakartat

- Liite 8.1. Hankevaihtoehto 1. Plv 0–2350
- Liite 8.2. Hankevaihtoehto 1. Plv 2 350 – 6 150
- Liite 8.3. Hankevaihtoehto 1. Plv 6 150 – 10 000
- Liite 8.4. Hankevaihtoehto 1. Plv 10 000 – 13 700
- Liite 8.5. Hankevaihtoehto 1. Plv 13 700 – 16 700
- Liite 8.6. Hankevaihtoehto 2. Plv 0 – 2 350
- Liite 8.7. Hankevaihtoehto 2. Plv 2 350 – 6 150
- Liite 8.8. Hankevaihtoehto 2. Plv 6 150 – 10 000
- Liite 8.9. Hankevaihtoehto 2. Plv 10 000 – 13 700
- Liite 8.10. Hankevaihtoehto 2. Plv 13 700 – 16 700



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Kaakkois-Suomi

Lausunto

dnro KASELY/21/07.04/2013

6.3.2014

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue
PL 1041
45101 Kouvola

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA, VALTATIE 13 LAPPEENRANTA-NUIJAMAA

1. HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue on toimitannut 5.12.2013 Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueelle Valtatien 13 Lappeenranta-Nuijamaa parantamista koskevan YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointiohjelman.

Hankkeen nimi:

Valtatie 13 Lappeenranta-Nuijamaa.

Hankkeesta vastaava ja yhteystiedot:

Kaakkois-Suomen ELY-keskus, liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue, PL 1041 Kouvola.

Hankkeesta vastaavan käyttämä konsultti:

Sito Oy, Tuulikuja 2, 02100 Espoo

Yhteysviranomaisen:

Kaakkois-Suomen ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue, PL 1041 Kouvola.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely:

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin, joilla voi olla merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Valtatien 13 parantamiseen välillä Lappeenranta-Nuijamaa sovelletaan YVA-menettelyä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006) 6§:n hankeluettelon kohdan 9 b ja c perusteella (uuden tien rakentaminen, uudelleen linjaus tai leventäminen siten, että näin muodostuvan yhtäjaksoisen neli- tai useampikaistaisen tieosan pituudeksi tulee vähintään 10 kilometriä).

2 (18)

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelman ja tämän lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii hanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointiselostuksen, jossa esitetään mm. hankkeen eri toteuttamisvaihtoehdot ja niiden keskeiset ympäristövaikutukset sekä haitallisten vaikutusten mahdolliset lieventämiskeinot. Arviointiselostuksen valmistuttua kesällä 2014 se tulee vastaavaan julkiseen käsittelyyn kuin arviointiohjelma.

Hanke ja sen perustelut

Suunnitteluosuus kuuluu Euroopan laajuiseen TEN-tieverkkoon. Se on osa poikittaista valtatie 13 yhteyttä aina länsirannikolta Kokkolasta Nuijamaalle ja edelleen raja-asemien kautta Venäjälle. Suunnittelualue rajautuu maantien 3821 osalta Lappeenrannan kaupungin katuverkkoon Lauritsalassa Karjalantien ja Kalevankadun kiertoliittymässä ja valtatiellä 13 Nuijamaan puoleisessa päässä maanteiden 3902 ja 3921 liittymäalueelle (raja-aseman länsilaita). Suunnittelualue sijaitsee kokonaan Lappeenrannan kaupungin alueella.

Valtatien 13 Lappeenranta – Nuijamaa tieosan parantamisen lähtökohtana ja tavoitteena on parantaa kansainvälisen raja- sekä paikallisen liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta luomalla laatutasoltaan yhtenäinen, mahdollisimman häiriötön ja valtatie toimivuusvaatimukset täyttävä tieosuus. Tavoitteena on myös, että tien ja liikenteen ympäristölle aiheuttamat haitalliset vaikutukset ovat jatkossa mahdollisimman vähäiset ja hyvin hallitut. Tien vaihteellinen kehittäminen tulee olla taloudellisesti kannattavaa. Jo olemassa olevat alemman tieverkon tiekäytävät pyritään hyödyntämään jatkossa mahdollisimman täysimääräisesti. Nykyiseen valtatie rakenteeseen jo tehdyt mittavat investoinnit hyödynnetään osavaiheistuksessa ja jatkototeutuksessa mahdollisimman tehokkaasti. Suunnittelun lähtökohtana on, että valtatiellä ei ole jatkossa rekkajonoja ja paikallisen sekä yhä kasvavan rajaliikenteen liikennetarpeet ovat sovitettu yhteen tienvarren maankäyttöodotusten ja tarpeiden kanssa.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkitaan kolme vaihtoehtoa.

Vaihtoehto 0, ns. parannettu nykytila, jossa valtatie 13 nykyiseen tilanteeseen sisältyy syksyllä 2013 valmistunut rekkakaistan jatko-osuus, Nuijamaan raja-asemalla tehdyt lähtevän liikenteen kaistajärjestelyt, syksyllä 2014 valmistuvat Nuijamaan raja-aseman saapuvan liikenteen kaistajärjestelyt sekä vuonna 2015 valmistuva Mustolan eritasoliittymän II rakentamisvaihe siihen liittyvine maankäyttöineen.

Vaihtoehto 1, Valtatie 13 parannetaan korkeatasoiseksi ja laatutasoltaan yhtenäiseksi nelikaistaiseksi päätieksi. Liittymät ovat kaikki eritasoliittymiä. Nopeusrajoitus on Mälkiän ja Mustolan välillä 60 km/h, Mustolan ja Soskuan välillä 60-80 km/h, Soskuan ja Vortsan välillä 100 km/h ja Vortsasta itään 60-80 km/h.

Vaihtoehto 2, Nykyiselle Valtatielle 13 tehdään järeäköjä toimenpiteitä, mutta tieosuudesta ei muodostu yhtenäistä korkeatasoista nelikaistaista valtatieta. Osuus Mälkiästä Mustolan kehitetään nelikaistaisena eritasoliittymän varustettuna tienä, jonka nopeusrajoitus on 60 km/h. Mustolan ja Soskuan välillä tutkitaan vaihtoehtoisina ratkaisuuksina 2- ja 4-kaistaista valtatieta, jonka nopeusrajoitus on 60-80 km/h. Liittymät ovat parannettuja tasoliittymiä. Soskuan ja Vortsan välillä valtatie on varustettu keski-kaiteellisilla ohituskaistoilla (1+2 kaistaa). Ohituskaistaosuuksien välillä keskikaiteen tarve ratkaistaan suunnittelun aikana. Liittymät ovat parannettuja korkeatasoisia pääteiden tasoliittymiä ja nopeusrajoitus on 80-100 km/h. Vortsan kohdalla tutkitaan

3 (18)

vaihtoehtoisina ratkaisuin eritasoliittymää ja tasoliittymää nykyisen liittymän länsipuolelle. Vortsasta itään nopeusrajoitus on 60-80 km/h.

Vaikutusten tunnistaminen ja tarkasteltavan vaikutusalueen raja

YVA-ohjelmassa on esitetty alustava maankäytön, ympäristön ja liikenteen nykytilanne. Nykytilanteen analyysin perusteella arvioinnin painopistealueita ja ongelmia ovat seuraavat: maankäyttö- ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset, elinkeinoelämään kohdistuvat vaikutukset, asutukseen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset, luonnonoloihin kohdistuvat vaikutukset sekä maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset.

Ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen kuuluu tiealueen välittömässä läheisyydessä olevien alueiden lisäksi ulkopuolella olevia alueita. Tiehankkeen toteuttaminen saattaa muuttaa luonnonoloja, maisemaa, ihmisten elinoloja, elinkeinoja ja viihtyvyyttä myös etäällä itse tiestä. Tämän vuoksi vaikutusalueen laajuus vaihtelee muutamista metreistä (erityisesti luonto) useisiin kilometreihin (erityisesti maisema, maankäyttö). Suorat vaikutukset on tunnistettavissa nimenomaan valtatie välittömässä läheisyydessä. Valtatien aiheuttaman melun yli 55 dB alue ulottuu avoimessa maastossa mm. liikennemäärästä, liikenteen koostumuksesta, ajonopeuksista ja tien mäkisydestä riippuen enimmillään 100-200 metrin päähän. Tätäkin laajemmalle kohdistuvat esimerkiksi vaikutukset liikenteeseen, liikkumiseen, sekä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä laajimmin aluerakenteeseen. Aluerakenteelliset heijastusvaikutukset ovat luonteeltaan epäsuoria ja vastaavasti vaikutusten arviointi on yleispiirteisellä tasolla. Vaikutusalueen määrittely on YVA-ohjelmassa alustava ja sen tarkentaminen kuuluu vaikutusten arviointiin. Tarkasteltava vaikutusalue ja sen vyöhykkeet on kuvattu kartalla arviointiohjelman kuvassa 35.

Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista

Arviointiselostuksesta saadun yhteysviranomaisen lausunnon jälkeen hankkeesta vastaava, Kaakkois-Suomen ELY-keskus, tekee päätöksen jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Sen pohjalta laaditaan maantielain mukainen yleissuunnitelma. Yleissuunnitelman tavoitteellinen valmistuminen ajoittuu talvelle 2015.

Hankkeen toteuttamiseen tarvittavia lupia ja päätöksiä ovat seuraavat:

- yleissuunnitelman hyväksymispäätös,
- tiesuunnitelman hyväksymispäätös,
- mahdolliset kaavamuutokset ja kaavojen hyväksymispäätökset
- maa-aineslain mukaiset ottamisluvat,
- aluehallintoviraston myöntämät luvat (vesilupa, ympäristölupa),
- murskaustoimintaan tarvittavat ympäristöluvat,
- maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat meluntorjunnassa,
- rakentamisen aikaiset luvat ja ilmoitukset.

Liittyminen muihin hankkeisiin

Nuijamaan rajanylityspaikan kautta kulki vuonna 2012 vajaat 1,3 miljoonaa ajoneuvoa ja 3,4 miljoonaa matkustajaa. Rajaliikenteen nopean kasvun jatkuessa nykyistä rajanylityspaikkaa on jouduttu täydentämään lähes vuosittain mm. sisäisiä kaistajärjestelyjä lisäämällä ja kehittämällä valvontamenetelmiä. Raja-asemalla tehdään parhaillaan vuosien 2013 -14 aikana EU:n ENPI-rahoituksen myötä parannusinvestointeja joiden yhteenlaskettu arvo on 4,3 miljoonaa euroa. Nuijamaan rajanylityspaikalla tulevaisuudessa tarvittavien liikennejärjestelytarpeiden ja niiden vaatiman liikennealuevarauksen määrittämiseksi on parhaillaan käynnissä aluevaraussuunnitelman laatiminen. Suunnitelman tuli valmistua vuoden 2013 loppuun mennessä. Vuonna 2014 käynnistyy raja-asemalla jatkuvien parannustöiden lisäksi hankeosuuden länsipäässä valtatie 13 Mustolan eritasoliittymäalueen II rakennusvaihe, jolla turvataan osaltaan liikennöintitar-

4 (18)

peet myös alueelle tulevan kauppakeskuskeskittymän tarpeita varten. Samanaikaisesti Mustolan alueella jatkuu voimakas alueen maankäyttöön liittyvä liikerakentaminen ensisijaisesti Ahtaajankadun ja Soskuan välisellä alueella. Hanke kytkeytyy kiinteästi myös alueen kaavoitukseen.

Etelä-Karjalan liitossa on tekeillä Etelä-Karjalan vaihemaakuntakaava I, jonka teemoina on elinkeinot, matkailu ja liikenne. Lisäksi vaihekaavassa huomioidaan voimassa olevan maakuntakaavan korjaus- ja täydennystarpeita. Vaihekaavan tavoitevuosi on 2025. Se tulee korvaamaan vahvistuessaan Etelä-Karjalan maakuntakaavan (21.12.2011) vaihekaavassa esitettyjen aluevarausten osalta. Vaihemaakuntakaavan ehdotus oli nähtävillä 14.10.–13.11.2013. Suunnittelualueelle kaavaehdotuksessa on esitetty eritasoliittymät ja kaupan alueita sekä rajatoimintojen aluetta.

Koko suunnittelualueelle laaditaan yleiskaavoja samanaikaisesti valtatie YVA-menettelyn ja yleissuunnittelun kanssa. Valtatie 13 suunnittelualueutta koskevat osayleiskaavat ovat seuraavat: Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaavan 2030 itäinen osa-alue, Eteläisten alueiden osayleiskaavan 1. vaihe ja Nuijamaantien osayleiskaava.

Nuijamaantien osayleiskaavan laadinta aloitettiin kesällä 2013. Nuijamaantien osayleiskaavatyön tarkoituksena on päivittää Nuijamaan alueella voimassa oleva, oikeusvaikutukseton osayleiskaava, sekä ulottaa osayleiskaavoitus koskemaan koko Nuijamaantien vartta. Työssä pyritään tarkastelemaan Nuijamaantien varren maankäyttöä ja tulevaisuuden tilantarpeita kokonaisuutena ja huomioimaan myös Keskustaajaman osayleiskaavan 2030 sekä Eteläisten alueiden osayleiskaavan alueilla tehtävät ratkaisut. Nuijamaantien osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin nähtäville samaan aikaan Valtatie 13 Lappeenranta-Nuijamaa YVA-ohjelman kanssa.

Arviointiohjelmasta tiedottaminen, kuuleminen ja osallistumisen järjestäminen

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on kuuluttanut ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta Lappeenrannan kaupungin ilmoitustaululla 12.12.2013 - 7.2.2014. Kuulutus on julkaistu Etelä-Saimaa sanomalehdessä. Arviointiohjelma on ollut nähtävillä Lappeenrannan kaupungintalolla, maakuntakirjastossa ja Kaakkois-Suomen ELY:ssä. Lisäksi ohjelma on ollut saatavissa sähköisesti Kaakkois-Suomen ELY:n Internet-sivuilta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa koskeva yleisötilaisuus pidettiin 16.12.2013. Lausunnot ja mielipiteet tuli toimittaa 7.2.2014 mennessä Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle. Lausunnot pyydettiin seuraavilta tahoilta: Lappeenrannan kaupunginhallitus, Etelä-Karjalan liitto, Etelä-Suomen AVI, Liikennevirasto, Rajavartiolaitos, Tulli, Etelä-Karjalan pelastuslaitos, Museovirasto, Etelä-Karjalan maakuntamuseo, Lappeenrannan seudun ympäristötoimi, Suomen metsäkeskus Julkiset palvelut, Riistakeskus Kaakkois-Suomi, Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiiri ry.

YVA-menettelyn laatimista ohjaa pääosin viranomaisista koottu hankeryhmä, siinä ovat edustettuina Kaakkois-Suomen ELY-keskus, Liikennevirasto, TL- infra Oy, Lappeenrannan kaupunki, Etelä-Karjalan liitto, Etelä-Karjalan museo, Rajavartiolaitos, Tulli ja Sito Oy.

2. ARVIOINTIOHJELMASTA ESITETYT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle toimitettiin arviointiohjelmasta yhteensä 17 lausuntoa ja mielipidettä. Pääsääntöisesti arviointiohjelmassa ei nähty merkittävää huomautettavaa, joitakin painotuksia ja lisäyksiä kuitenkin esitettiin. Melu vaikutusten arvioinnissa tulee käyttää putkimallia tarkempaa laskentamallia. Päästöjen ja ilmanlaadun tarkastelussa tulisi huomioida hankkeen yhteisvaikutukset muiden päästölähteiden

5 (18)

kanssa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset rautatieliikenteeseen ja radanpitoon tulee selvittää ja muinaisjäännösten kartoituksia täydentää. Hankkeessa tulee huomioida ekologisten yhteyksien säilyttäminen ja kehittäminen. Vaikutukset luontoon tulee selvittää huolella. Arviointiohjelmassa ei ole kuvattu riittävästi arviointimenetelmiä. Vaikutukset Soskuanjokeen ja uhanalaisiin vaelluskalakantoihin tulee selvittää samoin tienvarren paahdeympäristön kasvillisuuteen. Turvallisten työ-, koulu- ja vapaa-ajanmatkojen takaaminen on ensisijaisen tärkeää. Valtatien estevaikutus tulee tutkia ja asukkaiden sekä elinkeinojen harjoittajien liikkuminen tulee järjestää sujuvaksi. Terveysten kohdistuvat vaikutukset tulisi tiivistää samaan yhteenvedoon. Tilojen pirstoutumista tulee selvittää samoin joukko- ja kevyenliikenteen toimivuutta. Huomiota tulisi kiinnittää myös talousveden saatavuuteen ja laatuun.

Lappeenrannan kaupunginhallitus

Kaupunginhallitus antoi lausuntonaan Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle Teknisen lautakunnan ja Lappeenrannan seudun ympäristölautakunnan lausunnot tiedoksi ja huomioon otettavaksi ympäristövaikutusten arviointiohjelman käsittelyssä.

Lappeenrannan tekninen lautakunta

YVA-ohjelma on selkeä, monipuolinen ja riittävä eikä YVA-ohjelmassa ole huomautettavaa.

Lappeenrannan seudun ympäristölautakunta

Lappeenrannan seudun ympäristölautakunta toteaa lausuntonaan, että vaikutusten arviointiin liittyvät tiedot on pääosin kartoitettu. Vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida myös mahdolliset vaikutukset yksityistalouksien talousveden saatavuuteen ja laatuun. Vaikutusten arvioinnissa tulee myös käyttää tarkempaa melutarkastelua kuin putkimallia.

Etelä-Karjalan liitto

Tiehanke on vahvistetun maakuntakaavan ja valmisteilla olevan 1.vaihekaavan tavoitteiden mukainen. Maakunnassa tehdään parhaillaan arvokkaiden maisema-alueiden sekä perinnebiotooppien päivitys ja täydennysinventointeja, joiden tuloksena tehdyt mahdolliset uudet rajaukset otetaan seuraavassa vaihemaakuntakaavassa huomioon. Muutoksia tulee todennäköisesti tiehanketta sivuvaan Lasola – Rasala-alueeseen, mutta mahdolliset muutokset eivät vaikuta tien parantamishankkeeseen. Nyt puheena oleva hanke on siinä mielessä poikkeuksellinen, että erilaisia taustaselvityksiä on erittäin paljon. Niitä on tehty maakuntakaavan, eri yleiskaavojen ja erilaisten yksittäisten hankkeiden laadinnan yhteydessä. Melko kattava luonnonympäristöön kohdistunut selvityskin on tehty jo ennen varsinaista ympäristövaikutusarviointia. Arviointiohjelma on tarkkuudeltaan ja laajuudeltaan riittävä eikä Etelä-Karjalan liitolle ei ole sen suhteen huomautettavaa.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto

Hankkeen YVA-ohjelma on selkeästi laadittu, riittävän yleiskielinen ja siinä käytetty ansiokkaasti havainnollistavia kuvia. Kirjoitetut kuvaukset hankealueesta ja sen nykytilasta ovat laadukkaita. Hankkeen tavoitteet on myös kuvattu hyvin. Vaihtoehdon 2 muodostamisen kuvauksen ja sen perusteluiden tulee olla riittävän yksityiskohtaisia. Vaihtoehto on sinällään esitetty hankkeen tässä vaiheessa sopivan joustavasti. Vaikutusten kuvaukset ovat pääsääntöisesti riittävät. Kuitenkin ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia on kuvattu hieman epäloogisesti, sillä varsinainen niitä kuvaava kappale 6.1.2 on suppea ja keskittyy etenkin sosiaalisten tiedonhankinta- ja osallistumiskeinojen kuvaamiseen. Kuitenkin esimerkiksi tärinän sekä päästöjen ja ilmanlaadun vaikutuksia kuvaavissa kappaleissa kerrotaan niiden terveysvaikutuksista. Ihmisvaikutusten kuvausten toivotaan tarkentu-

6 (18)

van hankkeen edetessä siten, että kaikki terveyteen kohdistuvat vaikutukset tiivistetään samaan yhteenvedoon. Edellä mainittujen vaikutusten tarkastelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota Lauritsalan pientaloasutuksen kohdalla. Päästöjen ja ilmanlaadun tarkastelussa tulisi huomioida hankkeen yhteisvaikutukset pien- ja puunpolton kanssa, mikä on tavanomaista pientaloalueella. Puunpoltolla tiedetään olevan haitallisia terveysvaikutuksia. Tarkastelussa on syytä selostaa, missä määrin rekkojen tyhjäkäynti nykyisin aiheuttaa päästöjä ja mitä keinoja näiden vaikutusten vähentämiseen tai estämiseen on hankkeen puitteissa. Aluehallintovirasto pitää tärkeänä rekkojen tyhjäkäynnin vähentämistä. Hankkeen vaikutukset ilmastonmuutokseen arvioidaan kasvihuonekaasupäästöjen perusteella. Aluehallintovirasto katsoo, että näiden lisäksi tulisi arvioida syntyviä nokipäästöjä, joiden tiedetään vaikuttavan ilmastonmuutosta kiihdyttävästi. Vaihtoehtojen vertailussa on vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioitava selkeästi.

Liikennevirasto

YVA-ohjelmassa ei ole käsitelty hankealueen läpi kulkevaa Mustolan rataa. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on syytä tuoda esille valtatie rakentamisen aikaiset vaikutukset rautatieliikenteeseen ja radanpitoon. Hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon, ettei radalle tai sen liikenteelle saa aiheutua haittaa (esimerkiksi tärinästä johtuen). Saimaan kanava sijaitsee riittäväällä etäisyydellä hankealueesta, eikä Liikennevirastolla ole sen osalta lausuttavaa.

Museovirasto

Arviointiohjelman mukaan suunnittelualueella sijaitsee yksi tunnettu muinaisjäännös. Kohde ei kuitenkaan ole muinaisjäännösrekisterin tietojen perusteella kiinteä muinaisjäännös vaan nk. kulttuuriperintökohde, toisen maailmansodan aikainen panssarieste (Tirilä, muinaisjäännösrekisterin tunnus 1000017729). Kuten arviointiohjelmassa tuodaan esille, tieto suunnittelualueen muinaisjäännöksistä ja kulttuuriperintökohteista on puutteellista, koska alueella ei ole tehty kattavaa inventointia. Suunnittelualueelta on esim. tehty havaintoja Salpalinjan kohteista, joita ei ole valtakunnallisessa muinaisjäännösrekisterissä. Koska perustiedot alueen muinaisjäännöksistä ovat puutteelliset, hankealueella tulee tehdä arkeologinen inventointi, jossa selvitetään, sijaitseeko sillä ennestään tuntemattomia kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muuta arkeologista kulttuuriperintöä esim. toisen maailmasodan kohteita. Arviointiohjelman mukaan arkeologinen inventointi tehdään keväällä 2014 Lappeenrannan kaupungin kaavoitustyön yhteydessä. Ajankohta on hyvä, koska se mahdollistaa eri toteutusvaihtoehtojen tarkastelun muinaisjäännösten suojelun näkökulmasta YVA-prosessin aikana. Luotettava vertailu ei ole mahdollista, mikäli inventointi tehdään vasta suunnittelun valmistelun aikana. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on tuotu esille hankkeen osapuolet. Huomautettakoon, että myös Museovirasto on edustettuna hankkeen suunnittelua ohjaavassa hankeryhmässä.

Etelä-Karjalan museo

Museolla ei ole huomautettavaa YVA-ohjelmaan rakennetun kulttuuriympäristön ja kulttuurimaiseman osalta.

Suomen riistakeskus

Arviointiohjelma on kokonaisuudessa kattava ja riittävä. Riista- ja pieneläinten liikumisen selvittämiseksi tehtävä sähköpostikysely tulee osoittaa myös Etelä-Saimaan riistanhoitoyhdistykselle, jonka toimialueella hanke sijaitsee.

Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiiri

YVA-ohjelmassa on ilahduttavan hyvin kuvattu vaikutusalueen luontoarvot. Luonnonsuojelupiiri muistuttaa, että valtatie 13 ympäristössä vielä säästyneet metsä- ja vesiluonnon monimuotoisuus- ja suojeluarvot muodostavat tärkeän ekologisen käytävän rajan takaisiin suojelukohteisiin ja toistaiseksi luonnontilaisena tai luonnontilaisen kaltaisina säilyneisiin luontotyyppihin ja uhanalaisten lajien populaatioihin siellä. Lappeenrannan alueen yhä intensiivisemmäksi muuttunut rakentaminen ja muu maankäyttö pirstoo kiihtyvällä vauhdilla arvokkaiden luontotyyppien ja uhanalaisten lajien esiintymiä, jolloin uhka luontoarvojen häviämislle on yhä suurempi. Tämä pirstoutumiskehitys uhkaa viedä pohjan kestävän kehityksen mukaiselta aluekehitystyöltä. Luonnonsuojelupiiri korostaa, että käsillä olevassa tiehankkeessa tulee huomioida maankäyttö- ja rakennuslain velvoitteet edistää kestävä kehitystä, luonnon monimuotoisuutta ja luonnonarvoja sekä ympäristönsuojelua ja ympäristöhaittojen ehkäisemistä. Luonnonsuojelupiiri korostaa, että em. ekologisten yhteyksien säilyttäminen ja kehittäminen on tärkeä osa Fennoskandian Vihreää Vyöhykettä, joka on Suomen ja Venäjän luonnonsuojeluyhteistyön keskeisin kohde. Vyöhyke on Suomenlahdelta Barentsinmerelle ulottuva perustettujen ja suunnitteilla olevien suojelualueiden verkosto, joka sijoittuu Suomen ja Venäjän sekä pohjoisessa myös Norjan raja-alueelle. Barentsin ympäristöministerikokouksessa Norjassa allekirjoitettiin 19.2.2010 yhteisymmärryspöytäkirja Fennoskandian vihreän vyöhykkeen kehittämistä ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurillisesti Suomen, Venäjän ja Norjan yhteistyönä. Ympäristöministeriö on käynnistänyt vuoden 2013 lopulla hankkeen Fennoskandian vihreän vyöhykkeen edistämiseksi. Hankkeen tavoitteena on luoda laajapohjainen kansallinen yhteistyöverkosto Fennoskandian vihreän vyöhykkeen tunnettavuuden lisäämiseksi sekä kehittää toiminta- ja viestintämalleja luonnon monimuotoisuuden ja alueen kestävän käytön parantamiseksi sekä alueellisen kestävän kehityksen edistämiseksi rajan molemmin puolin. Tämän vuoksi nyt tarkasteltavissa ympäristövaikutuksissa tulisi huomioida eri tievaihtoehtojen vaikutus ekologisten yhteyksien pirstoutumiseen ja mahdollisuuksiin kehittää Vihreää Vyöhykettä kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. Kestävä kehitystä ei voi olla uhanalaisten luontotyyppien ja lajien jatkuva ja paheneva pirstominen massiivisilla maankäyttötoimilla, johon tässä YVA-ohjelmassa kuuluu etenkin suunnitelma valtatie 13 muuttamiseksi nelikaistaiseksi moottoritieksi (vaihtoehto 1).

Päästöt ja ilmanlaatu (luku 6.1.5)

Luvusta 6.1.5 ei selviä, onko päästöjen kulkeutumista ja jakautumista eri alueilla tarkoitettu arvioida. Ilmeisesti aiheena on arvioida eri vaihtoehtojen kokonaispäästöjä. Luonto- ja vesistövaikutusten kannalta on keskeistä arvioida ja vertailla paitsi liikenteen kokonaispäästöjä, myös niiden jakautumista vaikutusalueen eri osissa. Erityisesti päästöjen aiheuttama typen ja rikin oksidien laskeuman alueellisen jakautumisen arviointi on tärkeää. Erityishuomio tulisi kohdentaa eri vaihtoehtojen päästölaskelmiin Soskuanjoen valuma-alueella. Typen ja rikin oksidit muodostavat potentiaalisen riskin vesistöjen haitallisille happamuus- ja rehevyyshäiriöille. Soskuanjoen vaelluskalakantojen esiintymispaikoilla riskiä lisää joen pieni valuma-alue, jolle kohdistuva laskeumalisä eri vaihtoehtoisissa tulisi arvioida.

Luonnonolot ja suojelualueet (6.1.6)

Arviointimenetelmistä ei selostuksessa ole kerrottu juuri mitään. Menetelmiä tulisi selostuksessa kuvata yksityiskohtaisemmin. Luonnonsuojelupiirin kanta on, että luonto-vaikutusten kunnolliseksi vertailemiseksi tulisi liito-oravan ja muiden luontokohteiden osalta tuottaa kvantitatiivista tietoa ainakin pirstoutumisen määrästä ja kohteiden kytkeytyneisyydestä. GIS-menetelmillä tulee osoittaa kuinka paljon uhanalaisesiintymien ja luontotyyppien pinta-alaa menetetään eri vaihtoehtoisissa. Samoin tulee esittää miten paljon mm. liito-oravaesiintymien keskinäinen etäisyys kasvaa tietä levennettäessä eri vaihtoehtoisissa. Luontoselvitys on sinänsä hyvin laadittu. Uhanalaisista luontotyyppistä siitä kuitenkin puuttuvat pienvedet, joista tärkeimpänä vaikutusarviointin kannalta

on Soskuanjoki. Sen kaltaiset virtavedet ovat valtakunnallisesti uhanalaisia ja luonnonsuojelulain mukaan niiden tilaa ei saisi heikentää vaan parantaa aktiivisilla kunnostus- ja hoitotoimenpiteillä. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää uhanalaisiin vaelluskalakantoihin (merilohi ja taimen), joita on saatu menestyksellisesti palautettua Juus-tilanjoen latvavesistöihin Mustajokeen ja Soskuanjokeen. Tällöin tulisi arvioida missä määrin eri vaihtoehdot lisäävät Soskuanjoen valuma-alueen kautta jokeen päätyvää laskeumaperäistä sekä rakentamisen ja tienkäytön (ml. tiesuolaus, hulevedet) aikaista kuormitusta (mm. typpi ja sen oksidit, fosfori, rikki ja sen oksidit, kloridi, kiintoaines) ja missä määrin tämä heijastuu haitallisina vedenlaatumuutoksina (kytkentä lukuun 6.1.7). Arvioinnissa tulee tarkastella laajemmin linnustolle aiheutuvia häiriöitä, sillä kyseinen hanke sijoittuu kansainvälisesti tärkeälle lintujen muuttoreitille sekä FINIBA-alueen (Karhusjärvi) välittömään läheisyyteen. Lisäksi tarkastelussa tulee arvioida häiriöiden vaikutus FINIBA-alueen pesimälinnustoon sekä lintujen muuтонаikaiseen lepäilyyn, ruokailuun ja yöpymiseen. On myös huomioitava peltoaukeilla ruokailuvien lintujen siirtymälennot eri alueiden välillä sekä lennot yöpymisalueiden ja kansainvälisesti arvokkaan Konnunnuon IBA-alueen välillä. Alueen uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien pesimä- ja ruokailualueet tulee turvata eikä niiden laatua saa heikentää. Tarkastelussa tulee käyttää pitkänaikavälin lajitietoa, ei pelkästään yksittäisen selvityksen mukaista lajitietoa. Arvioinneissa tulee erityisesti kiinnittää huomiota kaikkien lajiryhmien elinalueiden- ja liikkumiskäytävien säilymiseen ja tarvittaessa niiden parantamiseen. Tienvarsien on havaittu olevan harvinaisten ja uhanalaisten kasvilajien, erityisesti niitty- ja ketolajien, sekä monien hyönteislajien merkittäviä elinympäristöjä. Tienvarsilla vallitsevat usein paahteiset olosuhteet. Pientareiden merkitys on vuosikymmenten kuluessa korostunut toisaalta perinteisten keto- ja laidunmaiden vähennyttyä, toisaalta tienpiennarpinta-alan lisääntyneenä. Nykyisen VT13 tien pientareilla on paahdeympäristöjä (Lyytikälä-Kähäri), joissa esiintyy luontoselvityksen mukaan silmälläpidettäviä kasvilajeja ja harvinaisia hyönteislajeja ja jotka saattavat olla uhanalaisten hyönteislajien elinympäristöjä. Tien parannuksen yhteydessä nämä korvaavat elinympäristöt tuhoutuvat. Luonnonsuojelupiiri esittää, että yksityiskohtaisessa tiesuunnittelussa varaudutaan rakentamaan hiekkapohjaiset tieluiskat, joihin ei istuteta kaseja eikä tuoda multavaa maata ja joihin ajan kuluessa on mahdollista kehittyä pinta-alaltaan merkittävä paahdeympäristö. Tienkäyttäjälle läpi kesän kukkiva niitty on myös esteettinen kokemus. Tien rakennusvaiheessa on huolehdittava, että lupiin saastuttama tienvarren maa-aines viedään alueelta pois.

Pinta- ja pohjavesivaikutukset (6.1.7)

Selostuksessa todetaan: ”Sekä pinta- että pohjavesien vaikutusarvio tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnin tekee geologi.” Vedenlaatuvaikutusten arvioinnissa tarvitaan ehdottomasti limnologista ja vesiekologista asiantuntemusta. Asiantuntija-arvaaminen ei myöskään ole riittävä menetelmä vaikutusten arvioinnissa. Luonnonsuojelupiiri edellyttää, että vaihtoehtoja verratessa kvantifioidaan eri vaihtoehtojen vaikutus kuormitukseen käyttäen esim. liikennealueiden ominaiskuormituslaskelmia. Samoin valuntaolojen muutokset tulee kvantifioida esim. keskimääräisen sademäärän ja aluekohtaisten valuntakertoimien avulla (pintavalunnan osuus sadannasta). Luonnollisesti valuntakertoimien määrittäminen edellyttää taustatiedokseen GIS-tietoa valuma-alueen maankäytöstä (keskeisimpänä päällystettyjen liikennepintojen muutos), topografiasta ja maaperästä (esim. Kuusisto 2002, http://www.helsinki.fi/maantiede/labrat/Julkaisu_B48.pdf).

Nuijamaa-seura ry.

Osayleiskaava ja VT 13 parantaminen/suunnittelu sisältävät paljon toisiinsa liittyviä asioita joten palautteemme on suunnattu molempiin hankkeisiin.

• Kaavoitusten suunnittelun lähtökohtana pitää mielestämme olla nykyisten asukkaiden palveluiden, asumisedellytysten ja liikkumisen turvaaminen/kehittäminen.

9 (18)

Turvaamalla ja parantamalla nämä asiat voidaan jatkossa suunnitella alueen kehittämistä ja vetovoimaisuuden lisäämistä.

- Yksi tärkeä asia suunniteltaessa alueen liiketilaneliöiden tai asutusalueiden lisäämistä on toimivan vesi- ja jätevesiverkoston luominen. Nykyinen jätevedenpuhdistamo käy jatkuvasti ylikapasiteetilla ja sitä joudutaan lähes päivittäin tyhjentämään imuautoilla. Autoliikenteen aiheuttama haitta on pieni verrattuna itse jätevedenpuhdistamon aiheuttamiin haittoihin. Näitä ovat mm. melu- ja hajuhaitat. Lähimmät talot sijaitsevat noin parinkymmenen metrin päässä puhdistamosta. Lisäksi katsomme, että puhdistamon luonnolle aiheuttamat haitat (poistoputki Nuijamaanjärveen) olisi syytä tutkia tarkemmin. Mikäli alueen palveluita ym. halutaan kehittää, olisi syytä laskea kustannukset jätevesiputkiston jatkamiselle Mustolasta Nuijamaalle.
- Rajaliikenne lieveilmiöineen näyttää suurta roolia jokaisen nuijamaalaisen tai täällä työskentelevän ihmisen jokapäiväisessä elämässä. Jo tehdyistä tien parannuksista huolimatta vilkas liikenne aiheuttaa päivittäin useita vaaratilanteita. Turvallisten työ-, koulu- ja vapaa-ajanmatkojen takaaminen on ensisijaisen tärkeää. Omat ongelmansa liikenne aiheuttaa alueen viljelijöille jotka harjoittavat elinkeinoaan VT 13 läheisyydessä.
- VT 13 kaavaluonnoksessa on useita kohtia, joita tulisi pohtia tarkemmin. Näkisimme erittäin tärkeänä suunnittelutahojen lähestymisen tienvarren asukkaisiin, maanomistajiin ja vaikutusalueella asuviin. Nämä ihmiset ovat alueensa parhaat asiantuntijat eikä heidän asiantuntemustaan ja näkemyksiään voida jättää huomiotta.
- VT 13 leventäminen on paikoin mahdotonta talojen, maiden, kaivojen yms. rakenteiden vuoksi. Lisäksi luonto liito-oravineen asettaa omat haasteensa.
- Rinnakkaistien laajentaminen ja parantaminenkaan ei ole monilta osin kovin yksinkertaista. Nykyisten teiden rakenne ei tule kestävästi kasvavaa liikennettä. Entäpä niiden varrelle jäävät talot, asukkaat ja tilat.
- Koko Nuijamaan osayleiskaavan ja VT 13 parantamisen suunnittelussa tulisi heti alussa ottaa huomioon nykyisen raja-aseman laajenemissuunnitelmat. Mikäli raja-alueen tulevat laajennukset eivät ole tarpeeksi mittavat (huomioita mahdollinen viisumivapaus) eikä raja vedä jonoja pois tieltä, ei VT 13 kaavassa tehdyt muutokset välttämättä poista liikenteen ongelmakohtia.
- VT 13 -tielle jo tehdyt parannukset ovat nostaneet ajonopeuksia huomasti. Tämä on myös otettava huomioon ja valvonnan lisäämisen mahdollisuuksia tutkittava.
- Nuijamaan taajaman elinvoimaisuuden takaamiseksi koulun ja päiväkodin jatkuminen ovat ehdottoman tärkeitä. Päivittäistavaramyymälän saaminen alueelle lisäisi osaltaan vetovoimaisuutta. Nykyiset kaupan toimijat ovat keskittyneet liiketoiminnassaan lähes poikkeuksetta venäläisten asiakkaiden palvelemiseen.
- Kulttuurisegmentiltä kirkon, kirjaston, museon ja kulttuurihistoriallisten kohteiden (viljamakasiini, sormuskivi, kanava ym.) ylläpito ja huolto olisi saatava jatkumaan.
- Julkisten teiden ja kevyenliikenteen väylien huolehtiminen on ollut viime vuosina puutteellista. Liekö syynä liian pitkälle viety kilpailutus? Näillä liikennemäärillä väylien kunnossapitoa olisi parannettava. Kunnollisten linja-autopysäkkien katosten saaminen olisi suotavaa. Ennen kaikkea lapsilla ja nuorilla olisi oltava turvallinen paikka odottaa linja-autoa tai taksia liikenteen seassa. Lisäksi väylien suunnittelussa olisi huomioitava pysäkkien sijainti ja niille pääsemisen turvallisuus.
- Saimaan kanava ja Nuijamaanjärvi reunustavine luontoineen on poikkeuksellisen kaunis ja vetovoimainen turistinkin näkökulmasta. Niistä pitäisi huolehtia ja selvitettävä vanhan raja-aseman ympäristön siistimisen mahdollisuus. Nuijamaanjärven ranta-alue on erittäin suosittu ulkoilualue ja sen saattaminen kuntoon lisäisi alueen viihtyisyyttä/vetovoimaisuutta. Toivomme kaikilta asianosaisilta avointa vuorovaikutusta nyt kun asioihin on mahdollista vaikuttaa.

10 (18)

Nuijamaan Rajaparkki ky.

Nuijamaan Rajaparkki ky. esittää, että Nuijamaan raja-aseman välittömään läheisyyteen, nykyisessä osayleiskaavassa KTT -alueeksi merkitylle alueelle, perustetaan raja-asemaan integroitu lähiodotus- ja palvelualue, jolle tehdään liittymä raja-asema-alueelle suunnitellusta kiertoliittymästä. Nuijamaan Rajaparkki ky. näkee lähiodotus- ja palvelualueen tuovan mukanaan seuraavat edut:

RAJALIIKENTEELLE se toimii ruuhkahuipuissa henkilöliikenteen paisuntasäiliönä ja/tai lähiodotusalueena vuoronumerojärjestelmää käytettäessä. Ehdotus teknisistä ratkaisuista on jäljempänä.

RAJANYLITTÄJILLE se mahdollistaa maasta poistuttaessa viihtyisään ajanviettoon ruokaillen ja viime hetken ostoksia tehden rajanylitysvuoroa odottaessa näköyhteyden päässä raja-asemasta. Alue mahdollistaisi myös korkeatasoiset WC-palvelut rajanylityspaikan yhteydessä. Asia, joka henkilöliikenteen odotusjärjestelyissä on puuttunut tähän saakka kokonaan.

LIIKE-ELÄMÄLLE JA KAUPALLE palvelualueen sijainti tarjoaa mahdollisuuden investointien käynnistämiseen ja palvelujen pikaiseen aloittamiseen, sillä alue on jo kunnallistekniikan piirissä. Lisäksi alue täyttää mitä parhaiten 30.9.2013 julkaistussa 1. vaihekaavan arvioinnin kohdassa 1.8.13 Matkailua palvelevan kaupan sijoittaminen ja saavutettavuus rajakaupan sijoittamiselle asetetut tavoitteet.

LAPPEENRANNAN KAUPUNGILLE ostosmatkailijoiden matkustusviihtyvyyttä lisäävä, rajanylityspaikkaan integroitu, korkeatasoinen lähiodotus- ja palvelualue, on hyvä mahdollisuus kasvattaa Lappeenrannan vetovoimaa itärajan suosituimpana rajanylityspaikkana.

RAJA-ASEMAN HENKILÖKUNNALLE palvelualue merkitsee lounasruokailumahdollisuuksien merkittävää monipuolistumista.

Nuijamaan Rajaparkki ky:n tiedossa on, että alueen nykyisten liikenteen hallintaongelmien vuoksi raja- ja tulliviranomaiskanta on esitettylle liittymäehdotukselle kielteinen, mutta toivoo että yllälueteltuja laajempia positiivisia vaikutuksia uudelleen arvioiduun, viranomaiset voisivat sallia esitetyn odotus- ja palvelualueen perustamisen. Liikenteen hallinta- ja valvontaongelmat ovat varmasti ratkaistavissa nykypäivän telemekaniikalla ja ajoneuvojen tunnistusjärjestelmillä. Lähiodotusalue voisi olla kokonaan erotettu muulta rinnakkaistiestöltä tulevalta liikenteeltä, jolla eliminoidaan nykyinen liittyvältä tieltä jonoon kiilaaminen. Toinen, joustavampi vaihtoehto voisi olla parkkihalleissa käytetty periaate, että odotusalueelta pääsee raja-alueelle ainoastaan vuoronumerolla avautuvan puomin läpi. Vuoronumeron voisi saada alueelle sisään ajettaessa joko VT13:n tai rinnakkaistiestön suunnasta. Nuijamaan Rajaparkki ky. ei tässä vaiheessa liitä karttapiirustusta ehdotuksestaan, vaan pyytää saada käydä ehdotusta läpi yhdessä raja- tulli, ja tiesuunnitteluviranomaisten kanssa, sekä täydentää muistutusta tarpeen mukaan suunnitteluprosessin edetessä

Yksityinen mielipide 1

Tilamme pellot ja metsät sijaitsevat Lappeenrannan Lempiälän kylässä tien numero 13 sekä etelä- että pohjoispuolella. Tilan päärakennukset ovat tien eteläpuolella ja asuinrakennus on 23-24 metrin päässä tien laidasta. Tien laidassa on oja ja ojan sekä päärakennuksen välissä on maarakenteinen meluvalli. Lisäksi kuivaamo, rehuvarasto, pui-murikuuri ja käytössä olevia latoja sijaitsee tien pohjoispuolella. Tilallamme harjoitetaan viljan viljelyä, pieneläinten kasvatusta ja hevosjalostusta. Molemmissa esillä olleissa suunnitelmassa on alustavasti suunniteltu myös rinnakkaistie kulkemaan talon ja suunnitellun tien välillä. Liitteessä esitetään tien keskiviivan, laidan sekä meluvallin etäisyydet päärakennuksen seinästä. Suunnitelmien toteutuessa rinnakkaistien rakentamisen jälkeen traktorilla vintille peruuttaminen muuttuu lähes mahdottomaksi heinä ja rehukuormien osalta pienentyneen kääntötilan vuoksi. Esitettyjen vaihtoehtojen mukainen muutos aiheuttaa tilallemme kestävämmän tilanteen. Lampaidemme ja hevostemme metsä- ja peltolaitumia sijaitsee tien 13 pohjoispuolella ja hevosten siirtä-

11 (18)

minen laitumille tulisi käytännössä mahdottomaksi ja se tulisi haittaamaan tilamme elinkeinokeinoitoimintaa. Kesäisin juomaveden saanti varmistetaan tien pohjoispuolella olevasta kaivannosta, joka varmistaa mm. lampaidemme välttämättömän juomaveden saannin kuivina kausina. Hevosille ja lampaille ei riitä laitumia tien eteläpuolelta. Matalan karjatunnelin käyttäminen kookkaiden hevosten siirtämiseen päivittäin laitumille ja takaisin ei taas tule kysymykseen pitkän matkan ja kesäisen viljan viljelyn vuoksi. Liikkuminen traktorilla rehuvarastolle, kuivurillemme ja pohjoispuolisille alueille vaikeutuu huomattavasti matkojen kasvaessa suhteettomasti. Esitämme, että uuden tien suunnittelussa tullaan tilamme elinkelpoisuus ja toiminnalliset mahdollisuudet huomioimaan ja että päärakennuksen elinkelpoisuus sekä käytettävyys ja viihtyisyys asuinkäytössä taataan. Tien kuormitus kasvaa uudistuksen myötä YVA-materiaalin tutkimusten mukaan tavalla, joka tulee mm. edellyttämään parannettua meluntorjuntaa ko. kohdassa. Tien linjauksessa on huomioitava se tosiasia, että tien nykyinen talon puoleinen laita ei voi tulla juuri lähemmäksi talon seinää. Rinnakkais-tie kuitenkin vaatii tilansa. Esitämme, että tulette kanssamme palaveriin ja tutustumaan tilanteeseemme, jotta voimme avoimesti keskustella tilamme tulevaisuuteen erittäin merkittävästi vaikuttavasta meistä riippumattomasta yhteiskunnan suunnittele-masta muutoksesta.

Yksityinen mielipide 2

Meluntorjuntaan on kiinnitettävä erityistä huomiota varsinkin Karhusjärven kohdalla käyttäen esim. meluntorjunta-aitoja. Koivumäen noro-alue on säilytettävä ennallaan. Tietä tai tien levennystä ei tule tehdä Karhusjärven puolelle, jolloin vältetään noron tuhoutuminen ja suoja puuston kaataminen.

Kolme yksityistä mielipidettä

Kolmessa mielipiteessä tuotiin esille ali- tai ylikulun tarve sekä siitä saatavat hyödyt Metsä-Kansolan kohdalla. Rakentamalla ali- tai ylikulku Metsä-Kansolaan lyhenee rinnakkaistien rakentamisen tarve huomattavasti ja voidaan hyödyntää jo olemassa olevaa tiestöä. Samalla kylä pysyy yhtenäisenä. Talojen piha-alueet eivät pirstoudu ja kulkuyhteys tilakeskuksista pelloille ja metsiin säilyy. Vaihtoehtona on säilyttää myös Metsä-Kansolassa Jysinmäentien risteys tasoliittymänä.

3. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Kaakkois-Suomen ELY-keskus on perehtynyt arviointiohjelmaan ja sen johdosta annettuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin. YVA-lain 9 §:n perusteella arviointiohjelmaan on tarkistettava tämän lausunnon mukaisesti.

Hankekuvaus

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on asianmukaisella tavalla esitetty tiedot hankkeesta ja sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista ja maankäyttötarpeesta sekä hankkeesta vastaavasta. Ympäristövaikutusten arvioinnille asetetut tavoitteet on myös hyvin esitetty, niihin voisi vielä lisätä YVA-menettelyn keskeisen tavoitteen lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Hankkeen esittelyn yhteydessä on kerrottu sen liittyminen muihin suunnitelmiin ja hankkeisiin. Yhteensovittamisen tarve on ilmeinen meneillään oleviin yleiskaavaprosesseihin ja rajatoimintojen kehittämishankkeisiin.

Arviointiohjelmassa esitetty YVA-menettelyn alustava aikataulu on realistinen. Arviointiselostus valmistuu kesällä ja YVA-menettely päättyy marraskuussa 2014.

12 (18)

Vaihtoehtojen muodostaminen ja 0-vaihtoehto

Arviointimenettelyssä ei tarkastella vaihtoehtoisia maastokäytäviä. Tie on siihen vuosien varrella tehtyjen mittavien investointien myötä osalta matkaa jo lähestulkoon pääväylätasoinen. Linjaus on myös maakuntakaavan mukainen. Valtatien kehittämistä tutkitaan nykyisellä paikallaan. Tämä mahdollistaa myös hankkeen vaiheittaisen toteuttamisen, mikä on yksi suunnittelulle asetettu tavoite.

Vaihtoehtojen sisäisiä yksityiskohtia tarkennetaan ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa. Alemman tieverkon osalta vaihtoehtojen tarkastelumahdollisuus on laajempi, vaikka pääsääntöisesti pyritään hyödyntämään nykyisiä tiekäytäviä.

Arviointiohjelmassa kerrotaan, että ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkitaan kaksi vaihtoehtoa, joita verrataan parannettuun nykytilanteeseen eli vaihtoehtoon 0. Arvioidtavat vaihtoehdot ovat vaihtoehto 1, jossa valtatie 13 parannetaan korkeatasoiseksi ja laatutasoltaan yhtenäiseksi valtatieksi ja vaihtoehto 2, jossa nykyiselle valtatielle tehdään järeäköjä toimenpiteitä, mutta tieosuudesta ei muodostu yhtenäistä korkeatasoista valtatiestä.

YVA-lain mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä on hankkeen toteuttamatta jättäminen. Vaihtoehtojen muodostaminen ei ole ollut erityisen vuorovaikutteista tai avointa. Alueen asukkaiden ja yleisön osallistumista vaihtoehtojen muodostamiseen ei ole järjestetty. Vain viranomaiset ovat voineet vaikuttaa vaihtoehtojen valintaan. Arviointiohjelmaa koskevassa yleisötilaisuudessa tuli esille, että alueen asukkaat ovat esittäneet myös nykyisen tielinjan eteläpuoleiselle metsäalueelle sijoitettavaa linjausta, jota ei ole otettu tarkasteluun aiemmissa tielinjaan liittyvissä parannushankkeissa. Vuorovaikutteisessa vaihtoehtojen muodostamisessa olisi voinut käsitellä myös kansalaisten aiemmin esittämät vaihtoehdot. Uuden linjauksen lisäämistä ei ole esitetty ohjelmasta annetuissa lausunnoissa tai mielipiteissä. Yhteysviranomainen toteaa, että huomioiden jo valmistuneet rekkakaistat ja Nuijamaan raja- asemalla tehty lähtevän liikenteen kaistajärjestelyt sekä meneillään olevat tienparannushankkeet, YVA- menettelyyn ei ole perusteltua lisätä uusia vaihtoehtoja. 0-vaihtoehdon eli hankkeen toteuttamatta jättämisen tarkastelu ja vertailu tulee tehdä tasapuolisesti ja samalla tarkkuudella kuin hankevaihtoehtojen tarkastelu.

Tarkasteltavan vaikutusalueen rajaus

Ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen kuuluu tiealueen välittömässä läheisyydessä olevien alueiden lisäksi ulkopuolella olevia alueita. Hankkeen toteuttaminen saattaa muuttaa luonnonoloja, maisemaa, ihmisten elinoloja, elinkeinoja ja viihtyvyyttä myös etäällä itse tiestä. Tämän vuoksi vaikutusalueen laajuus vaihtelee muutamista metreistä useisiin kilometreihin. Suorat vaikutukset on tunnistettavissa nimenomaan valtatie välittömässä läheisyydessä. Valtatien aiheuttaman melun yli 55 dB alue ulottuu avoimessa maastossa liikennemäärästä, liikenteen koostumuksesta, ajonopeuksista ja tien mäkisyysdestä riippuen enimmillään 100-200 metrin päähän. Tätäkin laajemmalle kohdistuvat esimerkiksi vaikutukset liikenteeseen, liikkumiseen, sekä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä laajemmin aluerakenteeseen. Aluerakenteelliset heijastusvaikutukset ovat luonteeltaan epäsuoria ja niiden arviointi on yleispiirteisellä tasolla. Vaikutusalueen määrittely on YVA-ohjelmassa alustava ja sen tarkentaminen kuuluu vaikutusten arviointiin.

Yhteysviranomainen toteaa, että arviointiohjelmassa tulee esittää ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta, tällä tarkoitetaan aluetta jonka sisälle jäävät hankkeen kaikki merkittävät ympäristövaikutukset. Ohjelman kuulemisvaiheessa ja yhteysviranomaisen lausunnossa otetaan kantaa rajausesityksen riittävyyteen. Vaikutusten arvioinnin kohdentamisen kannalta rajauksen esittäminen on tärkeä. Siinä hankkeesta vastaava kertoo käsityksensä, minkä alueen sisälle vaikutukset ennakoarvioin mu-

13 (18)

kaan jäävät. Rajauksen sisällä sijaitsevien kohteiden ja alueen ominaisuuksien mukaan voidaan suunnitella arviointimenettelyn järjestämistä. Tarkasteltavan vaikutusalueen esittämisen avulla herätellään myös alueen ihmisiä ja yhteisöjä osallistumaan arviointimenettelyyn ja samalla saatetaan suunniteltu arviointityön alueellinen laajuus yleisön tietoon ja kommentoitavaksi. Arviointiohjelmassa esitetty sanallinen kuvailu on epä-määräinen. Siinä kerrotaan muutaman metrin etäisyydeltä useisiin kilometreihin ulottuvista vaikutuksista. Melun arvellaan ulottuvan 100-200 metrin etäisyydelle. Tarkasteltava vaikutusalue on kuvattu myös kartalla kuvassa 35. Siinä esitetään alueen vyöhykejako 300m, 1 km ja 3 km tarkemmin perustelematta, miten vyöhykkeet otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnin järjestämisessä. Yhteysviranomaisen täsmentää tarkasteltavan vaikutusalueen rajausta siten, että alue ulottuu kolmen kilometrin etäisyydelle tien keskilinjasta. Hankkeen aiheuttamat merkittävät ympäristövaikutukset jäävät tämän alueen sisälle. Vaikutusten arvioinnissa tulee keskittyä näihin merkittäviin ympäristövaikutuksiin.

Vaihtoehtojen vertailumenetelmät ja ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi

Arviointiohjelman mukaan vertailussa ja vaikutusten arvioinnissa painotetaan merkittävimpiä vaikutuksia. Merkittävyyden kriteereitä on lueteltu arviointiohjelmassa. Vertailussa tuodaan esiin myös eri osapuolten tavoitteisiin liittyvät painotukset ja ristiriidat. Vertailu tehdään erittelevänä vertailuna, jossa vaikutuksia tarkastellaan vaikutusryhmittäin. Vaikutusten yhteismitattomuuden vuoksi vertailun johtopäätöksissä kuvataan täsmällisesti ne tekijät, joita on painotettu vaikutusten merkittävyyden perusteella. Vaihtoehtojen vertailu sisältää myös vaihtoehtojen vahvuuksien ja heikkouksien kuvaamisen eri näkökulmista. Vertailussa pyritään tunnistamaan tutkittavista vaihtoehtoista ratkaisu, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa ympäristöarvoille sekä asutukselle ja ihmisten hyvinvoinnille. Vaihtoehtojen vertailua varten kootaan tiivistävät yhteenvertaustaulukot sekä teemakartat. Vaikutuksia voidaan kuvata myös havainnollisella +/- -tyyppisellä luokittelulla. Lisäksi yhtenä vertailukriteerinä on ympäristölle asetettujen tavoitteiden toteutuminen eri vaihtoehtoissa.

Esitetty vaihtoehtojen vertailu ei kaikilta osin vastaa YVA-lain mukaista menettelyä. Siinä esitetään runsaasti tieläin mukaiseen yleissuunnitteluun sisältyviä tarkastelunäkökulmia, jotka eivät kuulu YVA-menettelyyn. Arviointiohjelmassa esitetty ajatus vertailla vaihtoehtoja vaikutusryhmittäin (ympäristövaikutukset, liikenteelliset vaikutukset ja yhteiskuntataloudelliset vaikutukset) ei ole YVA-lain tarkoittama vaihtoehtojen vertailu. Yhteiskuntataloudelliset vaikutukset eivät kuulu YVA-tarkasteluun ja liikenteelliset vaikutukset sisältyvät arviointiin ja vertailuun vain niiden aiheuttamien ympäristövaikutusten osalta. Liikenteellisen palvelutason huomioiminen ei suoraan liity YVA-menettelyyn eikä päävaihtoehtoja voi vertailla Liikenneviraston hankearviointiohjeen 2011 perusteella. YVA-menettelyssä ei tehdä vaihtoehdon valintaa, tarkoituksena on selvittää vaihtoehtojen paremmuus ja toteutuskelpoisuus ympäristövaikutusten suhteen.

Vertailun toteuttaminen voi olla haasteellinen, koska tarkasteltavana vain yksi maastokäytävä ja vaihtoehdot eroavat toisistaan suhteellisen vähän. Hanke toteutetaan todennäköisesti vaiheittain, jolloin kaikki vaihtoehdot voivat ainakin osittain toteutua ja lopullinen ratkaisu jää vuosien päähän. Koska toteutusvaihtoehdot ovat lähellä toisiaan ja niiden vertailu voi osoittautua hankalaksi, arviointiselostuksessa tulee painottaa ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointia ja merkittävien ympäristövaikutusten lieventämiskeinojen selvittämistä. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinojen selvittämisen yhteydessä tulee tarkastella niiden kytkemistä hankkeen mahdolliseen vaiheittaiseen toteuttamiseen. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä kaikkia vaihtoehtoja tulee vertailla tasapuolisesti ja vain ympäristövaikutusten suhteen. Taloudelliset,

14 (18)

hankkeen toteutustapaan liittyvät tai puhtaasti liikenteelliset tavoitteet eivät saa vaikuttaa vertailun tulokseen. Vertailu tulee tehdä pääosin tarkasteltavalle vaikutusalueelle kohdistuvien ympäristövaikutusten suhteen.

Hankkeen vaikutukset ja niiden selvittäminen

Ympäristön nykytilan kuvaus

Ympäristön nykytilan kuvaus on perusta sille, että vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusselvitykset tulevat kohdennetuiksi asianmukaisella tavalla ja oikeisiin asioihin. Arviointiohjelmassa on alueen nykytila kuvattu olemassa olevan tiedon perusteella. Nykytilan kuvauksen tarkkuus on ollut riittävä arviointimenettelyn suunnittelua varten. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tarkennettava tarkasteltavan vaikutusalueen nykytilan kuvausta arviointimenettelyn aikana tehtyjen selvitysten perusteella.

Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Nykytilanteen analyysin perusteella arvioinnin painopistealueita ovat maankäyttö- ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset, elinkeinoelämään kohdistuvat vaikutukset, asutukseen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset, luonnonoloihin kohdistuvat vaikutukset, maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan arvioinnin painopistealueet on tunnistettu pääosin oikein. Ympäristövaikutusten arvioinnin näkökulmasta elinkeinoelämään kohdistuvat vaikutukset sisältyvät maankäyttö- ja yhdyskuntarakenteellisiin vaikutuksiin. Suorat vaikutukset yritysten elinkelpoisuuteen ja kasvuun eivät kuulu YVA-arvioinnin piiriin.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista keskeisimpiä ovat melu ja tien aiheuttama estevaikutus. Luonnonoloihin kohdistuvista vaikutuksista keskeistä on vaikutus eliölajeihin ja elinympäristöihin sekä ekologiin yhteyksiin. Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat vaikutus asutuksen ja palveluiden sijoittumiseen sekä saavutettavuuteen mukaan lukien kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen olosuhteet. Arvioinnissa tulee erityisen huolellisesti arvioida näitä vaikutuksia ja selvittää haittojen lieventämismahdollisuuksia.

Arviointimenettelyn yhtenä tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia, joten arviointimenettelyn aikana saadussa palautteessa esitettyihin kysymyksiin tulisi vastata arviointiselostuksessa. Yhteysviranomaiselle osoitetuissa mielipiteissä on myös toivottu suunnittelijoiden suoria yhteydenottoja hankkeen vaikutuspiiriin asukkaisiin. Näitä kiinnostuksensa osoittaneita henkilöitä tulee hyödyntää paikallisten asukkaiden kokemustietoa ja näkemyksiä kerätessä.

Arviointiohjelmassa on esitetty selkeästi arviointimenetelmät. Ne on kuvattu kunkin tarkasteltavan vaikutuksen kohdalla. Menetelmäkuvausten lisäksi olisi voinut pohtia myös sisältyykö joidenkin vaikutusten selvittämiseen vaikeuksia, tiedollisia puutteita ja epävarmuustekijöitä. Yhteysviranomaisen esittää jäljempänä eräitä havaintoja ja lisäyksiä vaikutusten arviointiin.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Arvioinnissa tarkastellaan, kuinka hanke vaihtoehtoineen tukee valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Maakunnallisten ja seudullisten vaikutusten arvioinnissa näkökulmana on, miten ratkaisut tukevat suunniteltua yhdyskuntarakennetta. Paikallisella tasolla tarkastellaan työpaikka-alueita ja yrityksiä, asutusta, loma-asutusta ja muita paikallisia toimintoja. Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan sen suhteen, kuinka paljon vaihtoehdot muuttavat nykyistä maankäyttöä, vaikut-

tavat tulevaan maankäyttöön tai kuinka paljon hanke aiheuttaa haittaa tai hyötyä toiminnolle.

Arviointi on hyvin suunniteltu. Vuorovaikutus osayleiskaavojen laadintaprosesseihin on myös käynnistynyt.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (IVA) pitää sisällään sekä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA) että terveysvaikutusten arvioinnin (TVA). Hankkeen ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina tarkastellaan vaikutuksia asumisoloihin, asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen, terveyteen (mm. ulkoilu- ja virkistysmahdollisuudet, melu ja hiljaiset alueet), liikkumismahdollisuuksiin, saavutettavuuteen, turvallisuuteen, yhteisöllisyyteen ja paikalliseen identiteettiin sekä palvelu- ja elinkeinotoiminnan toimintaedellytyksiin. Arviointiohjelmista saaduissa lausunnoissa esitettiin toivomuksia suorista yhteydenotoista alueen asukkaisiin. Yhteysviranomaisen on toimitettava yhteydenottopyynnöt hankkeesta vastaavalle, jotta niitä hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten selvittäminen on hyvin suunniteltu.

Melu

Liikenteen meluvaikutusten selvittäminen on suunniteltu tehtävän putkimallilla, jossa ei huomioida maasto muotoja ja akustisesti kovia alueita. Mallia soveltuu vain yleispiirteiseen melutilanteen määrittämiseen.

Melun leviäminen tulee selvittää maaston ominaisuuksiin perustuvan mallilaskelman avulla. YVA-menettelyssä tarkastellaan käytännössä yhtä tielinjausta, jolloin putkimallilla suoritettava vaihtoehtojen esikarsinta ei ole tarpeen. Arviointiselostuksessa tulee esittää suunnitelma meluntorjunnasta. Mallilaskelmat tulee tehdä lähtötilanteesta ja vuoden 2030 ennustetilanteesta meluntorjunnalla ja ilman torjuntaa. Torjunnan mitoituksessa tulee käyttää melun ohjearvoja. Mahdollisimman todenperäinen kuva melutilanteesta saadaan selville vain maaston ominaisuudet huomioivalla mallilla. Meluvaikutuksen merkittävyyttä tulee tarkastella meluvyöhykkeille sijoittuvien asukkaiden määrien suhteen. Melun torjunnan kustannustehokkuuden selvittäminen ei kuulu YVA-menettelyyn.

Tärinä

Tielinjan lähirakennusten tärinäherkkyyden arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona. Arviointi perustuu VTT:n vuonna 2008 tiedotteita -sarjassa julkaistuun 'Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi' -julkaisuun (VTT 2008.), liikennetietoihin sekä suunnittelualueen maaperätietoihin.

Jos asiantuntija-arviossa päädytään tärinähaitan mahdollisuuteen, on esitettävä, miten ja missä vaiheessa hankesuunnittelua haitan esiintyminen voidaan tutkia tarkemmin joko mittamalla tai mallin avulla. Samalla on myös esitettävä, mitä mahdollisuuksia tärinän torjumiseen on kyseisessä kohteessa ja onko tärinähaitalla vaikutusta rakennuksen käyttöön. Asiantuntija-arvioin lisäksi on selvitettävä kokevatko nykyisin tien läheisyydessä asuvat henkilöt liikenteestä aiheutuvan tärinähaittaa.

Päästöt ja ilmanlaatu

Päästöjen määrät ja vaikutus ilman laatuun mallinnetaan ennustetilanteessa. Ilmatieteen laitos tekee ilmanlaadun selvityksen vaikutusten arvioinnin tueksi. Vaikutukset ilmastoon arvioidaan laskettujen kasvihuonepäästöjen perusteella. Nuijamaan rajanylityspaikkaa kehittämällä ja VT-13 parannushankkeilla on pyritty poistamaan raskaan liikenteen ruuhkautumisesta aiheutuvia ongelmia. Jos ruuhkautuminen on vielä todennäköistä ennustetuilla liikennemäärillä, arviointiselostuksessa tulee selvittää, miten rekkajonoista aiheutuvat päästöt vaikuttavat tieympäristön ilman laatuun. Selostuksessa tulee tarkastella ilmapäästöjä myös erilaisissa poikkeus- ja onnettomuustilanteissa. Arviointimenetelmät on esitetty selkeästi.

Vaikutukset luonnonoloihin ja suojelualueisiin

Suunnittelualueelta on koottu lähtötietoina keskeiset tiedot Natura 2000 -alueista, valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteista, luonnonsuojelualueista, suojelluista luontotyypeistä, luonnonmuistomerkeistä ja mahdollisesti muista arvokkaista luontokohteista sekä tiedot luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajien, erityisesti suojeltavien ja uhanalaisten lajien sekä muiden merkittävien eliölajien esiintymistä.

Arviointiselostuksen liitteenä olevaa luontoselvitystä tulee täydentää luontodirektiivin liitteen IV a lajien potentiaalisten lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kartoituksella ainakin lepakkojen, viitasammakon ja sudenkorentojen osalta. Varsinaiset lajistot selvitykset voidaan tehdä jatkosuunnittelun yhteydessä, jos potentiaalisilla esiintymispaikoilla ei ole ratkaisevaa merkitystä vaihtoehdon valinnassa. Luonnonoloihin kohdistuvien vaikutusten selvittämisessä on tarkasteltava myös alueen ekologisista yhteyksiä. Vaikutukset riista- ja pieneläinten liikkumiseen arvioidaan asiantuntija-arviona. Tietopohjan tarkentamiseksi tehdään sähköpostikysely paikallisille metsäystseuroille riistan liikkumisreiteistä ja talvilaidunalueista. Sähköpostikysely tulee osoittaa myös Etelä-Saimaan riistanhoitoyhdistykselle, jonka toimialueella hanke sijaitsee.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Hankkeen vaikutuksista pinta- ja pohjavesiin tehdään asiantuntija-arvio. Samalla arvioidaan vaikutuksia yksityisiin kaivoihin. Eri vaihtoehtoja vertaillaan pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten kannalta. Arvioinnissa ja vertailussa tulee huomioida rakentamisen vaikutus ja tien ylläpidosta aiheutuva kuormitus mm. tiesuolaus ja hulevedet. Juustilanjoen latvavesistöihin Mustajokeen ja Soskuanjokeen on saatu osittain palautumaan uhanalaisia vaelluskalakantoja (merilohi ja – taimen). Vesistövaikutusten arvioinnissa on selvitettävä voiko rakentamisesta, onnettomuuksista tai tien ylläpidosta aiheutua haitallisia muutoksia veden laatuun ja kalakantoihin.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön

Selvitykseen sisältyy myös pilaantuneiden maiden kartoitus, jota varten kootaan olemassa oleva tieto rekistereistä, ELY-keskuksesta ja kunnasta. Vaikutusarvioinnin tekee pilaantuneisiin maihin perehtynyt asiantuntija. Hankkeen vaikutus luonnonvarojen käyttöön tulee tarkastella eri vaihtoehdoissa tarvittavien maa-ainesmäärien suhteen.

Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja kulttuurihistoriaan

Arviointiohjelman mukaan suunnittelualueella sijaitsee yksi tunnettu muinaisjäänös. Kohde ei kuitenkaan ole muinaisjäänösrekisterin tietojen perusteella kiinteä muinaisjäänös vaan nk. kulttuuriperintökohde, toisen maailmansodan aikainen panssarieste. Tieto suunnittelualueen muinaisjäänöksistä ja kulttuuriperintökohteista on puutteellista, koska alueella ei ole tehty kattavaa inventointia. Suunnittelualueella on esim. Salpalinjan kohteita, joita ei ole valtakunnallisessa muinaisjäänösrekisterissä. Koska perustiedot alueen muinaisjäänöksistä ovat puutteelliset, hankealueella tehdään arkeologinen inventointi. Alueella voi sijaita ennestään tuntemattomia kiinteitä muinaisjäänöksiä tai muuta arkeologista kulttuuriperintöä esim. toisen maailmansodan kohteita. Arviointiohjelman mukaan arkeologinen inventointi tehdään keväällä 2014 Lappeenrannan kaupungin kaavoitustyön yhteydessä. Ajankohta on hyvä, koska se mahdollistaa eri toteutusvaihtoehtojen tarkastelun muinaisjäänösten suojelun näkökulmasta jo YVA-prosessin aikana. Luotettava vertailu ei ole mahdollista, mikäli inventointi tehdään vasta suunnittelun valmistelun aikana.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Vaikutukset kootaan arviointiselostukseen osaksi vaihtoehtojen vertailua. Rakentamisen aikaisista vaikutuksista tarkastellaan pääasiassa liikenteelle, asutukselle ja asukkaille sekä elinkeinoille aiheutuvia haittoja. Arvioinnissa huomioidaan mm. asukkai-

17 (18)

den liikkumisedellytykset ja niiden muutokset myös vaikutukset pinta- ja pohjavesiin arvioidaan. Pintavesiin kohdistuvien rakentamisen aikaisten vaikutusten osalta on kiinnitettävä huomiota rinnakkaisteiden edellyttämiin mahdollisiin Soskuanjoen ja siihen johtavien purojen ylitysrakenteisiin. Arviointiselostuksessa tulee esittää rakentamisen aikaiset vaikutukset rautatieliikenteeseen ja radanpitoon.

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arviointi

Onnettomuusriskien tyyppi, niiden todennäköisyys ja ympäristövaikutukset tulee arvioidaan asiantuntijatyönä. Arviointia varten tulee selvittää tiellä kuljetettavien vaarallisten aineiden määrät ja niihin liittyvät onnettomuusriskit. Onnettomuuksia tulee tarkastella ainakin pohjavesiin, talousveteen ja vesistöihin sekä asukkaisiin kohdistuvien riskien osalta.

Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta

Arviointimenettelyn aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Esitykset lieventämistoimenpiteistä tulee kuvata arviointiselostuksessa. Lieventämistoimien osalta on todettava kuinka sitoutunut hankkeesta vastaava on toimien toteutukseen ja missä suunnittelu- vaiheessa päätökset niistä tehdään. Selostuksessa tulee myös esittää käsitys siitä kenen tehtäväksi lieventämistoimen toteuttaminen ja kustannukset kuuluvat.

Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

Yhteysviranomaisen katsoo, että suunniteltu tiedottaminen ja osallistumisjärjestelyt vastaavat YVA-lain vaatimuksia.

Raportointi

Raportin painoasu on hyvä, sisältö ymmärrettävä ja helposti luettavissa. Hankkeen yleissuunnittelu on käynnistynyt ennen YVA-menettelyä. YVA-menettely käynnistyi vasta, kun hankevaihtoehdoksi päätettiin ottaa YVA-asetuksen hankeluettelon mukainen nelikaistainen vaihtoehto. Arviointiohjelma on ilmeisesti laadittu yleissuunnittelmaluonnosta editoimalla, jolloin siihen on jäänyt joitakin YVA-menettelyyn kuuluttomia tarkastelunäkökulmia, joista mainittakoon meluntorjunnan kustannustehokkuuden ja yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden tarkastelu. Vaihtoehtojen YVA-lain mukaista vertailua ei saa vääristää näillä kustannustarkasteluilla.

Johtopäätökset

Yva-lain tavoitteena on kansalaisten tiedon saannin sekä osallistumisen turvaaminen ja ympäristöasioiden huomioon ottaminen päätöksenteossa. Arviointiohjelma yhdessä yhteysviranomaisen siihen edellyttämien lisäyksineen antaa hyvät lähtökohdat hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille.

4. LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävillä yhdessä arviointiohjelman kanssa arviointimenettelyn ajan 11.3.2014 alkaen sähköisesti osoitteessa www.ymparisto.fi/vt13lappeenrantanuijamaaYVA.

Ylivohtaja

Leena Gunnar

Ylitarkastaja

Antti Puhalainen

18 (18)

LIITTEET Arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle

JAKELUT JA MAKSUT

Kaakkois-Suomen ELY-keskus liikenne- ja infrastruktuuri –vastuualue

Maksu 3660 euroa

Peruste: Valtioneuvoston asetus 907/2012 elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista vuonna 2013

TIEDOKSI Lappeenrannan kaupunginhallitus

Etelä-Karjalan liitto

Etelä-Suomen AVI

Liikennevirasto

Rajavartiolaitos

Tulli

Etelä-Karjalan pelastuslaitos

Museovirasto

Etelä-Karjalan museo

Lappeenrannan seudun ympäristötoimi

Suomen metsäkeskus Julkiset palvelut Kaakkois-Suomi

Riistakeskus Kaakkois-Suomi Pikkuympräkatu 3 A 49400 Hamina

Etelä-Karjalan luonnonsuojelupiiri ry

Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Liikenne ja infrastruktuuri vastuualue



VT 13 Lappeenranta-Nuijamaa
Yleissuunnitelmaan liittyvä luontoselvitys
2013–2014



Petri Parkko 9.6.2014



VT 13 Lappeenranta-Nuijamaa yleissuunnitelmaan liittyvä luontoselvitys 9.6.2014

Sisällys

1. Luontoselvityksen taustoja	3
2. Menetelmät ja aineisto	3
3. Suunnittelualueen luonnon yleiskuvaus	5
4. Liito-orava <i>Pteromys volans</i> (Dir IV, VU)	8
4.1. Tietoa lajista ja sen ekologiasta	8
4.2. Liito-oravan elinalueet	9
4.3. Liito-oravalle soveltuvia metsiä	13
5. Viitasammakon <i>Rana arvalis</i> (Dir IV) lisääntymispaikka	14
6. Muista EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista	15
7. Linnustollisesti merkittävät alueet	16
8. Uhanalaislajiston esiintymät	16
8.1. Puropikkumalluaisen <i>Sigara hellensii</i> (NT) elinalue	16
8.2. Kangasvuokon <i>Pulsatilla vernalis</i> (VU) kasvupaikat	17
8.3. Ahokissankäpälän <i>Antennaria dioica</i> (NT) kasvupaikat	18
8.4. Kelta-apilan <i>Trifolium aureum</i> (NT) kasvupaikat	18
8.5. Musta-apilan <i>Trifolium spadiceum</i> (NT) kasvupaikka	19
8.6. Ketoneilikan <i>Dianthus deltooides</i> (NT) kasvupaikat	19
9. Kansallisesti arvokkaat elinympäristöt	20
10. Paikallisesti arvokkaat elinympäristöt	22
11. Korvaavat paahdeympäristöt	23
12. Muu arvokas elinympäristö	24
13. Paikallisesti arvokkaat perinnebiotoopit	26
13.1. Yleistä	26
13.2. Perinnebiotooppikohteet	26
14. Suunnittelualueen linnustosta	27
15. Lähteet	29



VT 13 Lappeenranta-Nuijamaa yleissuunnitelmaan liittyvä luontoselvitys 9.6.2014

1. Luontoselvityksen taustoja

Tämä luontoselvitys liittyy VT 13 yleissuunnitelmaan välillä Lappeenranta-Nuijamaa. Luontoselvityksen tilaajana oli Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen Liikenne ja infrastruktuuri vastuualue. Alueella on yleissuunnitelman lisäksi käynnissä Lappeenrannan kaupungin yleiskaavoja, joiden yhteydessä kerätty luontotieto oli käytettävissä tässä luontoselvityksessä. Raporttiin on päivitetty vuoden 2014 tiedot, jotka ovat muuttuneet 2013 raporttiin verrattuna etenkin metsäisten kohteiden osalta.

2. Menetelmät ja aineisto

Luontoselvitykset kohdennettiin noin 200 metrin levyiselle vyöhykkeelle molemmin puolin tielinjauksia ja liittymäalueita. Tarvittaessa selvitystä jatkettiin tämän alueen ulkopuolelle, sillä etenkin liito-oravakohteilla elinalueiden laajuuden selvittäminen on tärkeää arvioitaessa tarvittavia kulkuyhteyksiä ja kohteiden merkittävyyttä. Taimikot, hakkuut ja nuoret kasvatusmetsät, pellot (paitsi peltolinnusto ja piennaralueet) sekä pihapiirit jätettiin tutkimusten ulkopuolelle.

Liito-oravien inventointikohteet valittiin karttojen ja ilmakuviin sekä saatujen lähtötietojen pohjalta. Maastoselvitykset kohdennettiin lajille sopiviksi arvioituille elinympäristöille ja ne toteutettiin 8.4.–7.5.2013, jolloin liito-oravan ulostepapanat olivat hyvin löydettävissä. Liito-oravalle sopivilla metsäkuvioilla tutkittiin haapojen ja suurempien kuusten tyvet papanoiden löytämiseksi. Todetuilta liito-oravan elinalueilta etsittiin lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi sopivia kolopuita, pönttöjä ja vanhoja oravan risupesä.

Kasvillisuus- ja luontotyypikartoituksessa keskityttiin arvokkaisiin luontotyyppisiin (luonnonsuojelu- ja vesilakikohteet, uhanalaiset luontotyypit sekä soveltaen metsälakikohteet ja muut arvokkaat elinympäristöt) sekä uhanalaisiin ja rauhoitettuihin lajeihin. Ilmakuviin ja karttojen perusteella kartoitukset kohdennettiin vartuneempaa metsää kasvaville kohteille, kallioalueille ja purojen varsille, joilla merkittävien luontoarvojen esiintymisen todennäköisyys on suurin. Suokohteita ei tutkittu tarkemmin, sillä suunnittelualueella ei esiinny ojittamattomia soita.

Kasvillisuus- ja luontotyypikartoitukset tehtiin 20.6.–20.8.2013 välisenä aikana. Arvokkaista kohteista tehtiin niiden kasvillisuuden kuvaukset. Uhanalaista (VU) ja rauhoitettua



VT 13 Lappeenranta-Nuijamaa yleissuunnitelmaan liittyvä luontoselvitys 9.6.2014

kangasvuokkoa *Pulsatilla vernalis* kartoitettiin kukinta-aikaan yhtenä maastopäivänä 2.5.2013 lajille sopivilla hiekkapohjaisilla kankailla Lyytikälän ja Metsä-Kansolan ympäristössä.

Kasvillisuuskartoituksissa tutkittiin ja arvioitiin myös korvaavia paahdeympäristöjä, joita suunnittelualueella esiintyy etenkin tienvarsiluiskissa. Kohteita, joille oli levinnyt tai on pian leviämässä lupiinia ja joilta ei löytynyt silmälläpidettäväksi (NT) arvioituja kasvilajeja, ei arvoltaan arvokkaiksi luontokohteiksi. Lupiini syrjäyttää nopeasti alkuperäislajiston ja on hyvin vaikeasti torjuttava tulokaslaji. Arvokkaiksi arvioituilla kohteilla tehtiin kasvillisuus selvityksen lisäksi harkinnan mukaan haavintaa kenttä- ja vesihaavilla ludelajiston selvittämiseksi.

Perinnebiotooppeja ei varsinaisesti kartoitettu tässä luontoselvityksessä. Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan perinnebiotoopeista on tekeillä kartoitus (Heini Lies-Niittymäki, suull. ilm.), jossa käydään läpi maastokaudella 2014 ainakin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet. Lähellä suunnittelualuetta sijaitsevat tiedossa olevat paikallisesti arvokkaat perinnebiotoopit esitellään tässä raportissa. Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen ylitarkastaja Tuula Tanska toimitti Kaakkois-Suomen perinnemaisemat -julkaisun (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus & Suomen ympäristökeskus 1999) suunnittelualuetta koskevat sivut.

Linnustoselvitykset tehtiin 17.5.2013 klo 4.35–8.00 aamukuunteluna, jossa käytiin kuuntelemassa suunnittelualueen laajimpien peltoaukeiden lintuja. Kuuntelujen perusteella voitiin arvioida peltojen merkitystä uhanalaisille ja silmälläpidettäville lintulajeille. Erityisesti etsittiin erittäin uhanalaiseksi (EN) arvioidun peltosirkun *Emberiza hortulana* useamman koiraan keskittymiä. Suunnittelualueen linnustoa havainnointiin myös kaikkien muiden maastotöiden yhteydessä. Jari Kontiokorpi (kirjall. ilm.) Etelä-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys ry:stä antoi tietoja suunnittelualueen maakunnallisesti arvokkaiden lintukohteiden kartoitustilanteesta.

Keväällä 2014 tehtiin IV-liitteen lajien esiintymispotentiaalini arviointiin liittyvä maastotarkistus, jonka yhteydessä tutkittiin alueen pienvesistöjä: erilaisia oja ja kaivettuja lampareita. Maastotyöt tehtiin 26.4.2014, jolloin sääolosuhteet olivat hyvät etenkin idänkirsikorenon *Sympecma paedisca* havainnointiin. Laji on sudenkorentolajeistamme ainoa aikuistalvehtija ja yksilöitä voidaan nähdä lennossa jo hyvin varhain keväällä.

Sito Oy:n vanhempi asiantuntija Taina Klinga toimi luontoselvityksen ohjaajana ja laati toimitetun MapInfo-aineiston pohjalta suunnitteluvälin luontokartat. Luontoselvityksen

maastotyöt ja raportoinnin teki luontokartoittaja (eat) Petri Parkko. Metsätalousinsinööri Niina Rinne avusti kangasvuokkokartoituksessa 2.5.2013. Metsätalousinsinööri Pekka Jokinen Kaakkois-Suomen ELY-keskuksesta antoi tietoja Jysinmäen liito-oravakohteen hakkuista sekä suunnitteluvälille tehdystä liito-oravan lisääntymispaikan rajauspäätöksestä.

Pöyry Oy:n biologi Soile Turkulainen toimitti Lappeenrannan kaavoihin liittyvän luontosevelityksineiston. Työssä käytettiin apuna myös muita suunnittelualueella tehtyjä luontosevelityksiä (ks. 14. Lähteet). Kohteiden arvoluokitus on tehty soveltaen Södermanin (2003) mukaan: kansallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat. Luontotyyppien uhanalaisuus on Suomen luontotyyppien uhanalaisuus -kirjan (Raunio ym. 2008) mukaan ja eliölajien uhanalaisuus raportissa perustuu uusimpaan uhanalaisuustietoon 2010 (Rassi ym. 2010). Luteiden nimistö ja yleisyys ovat Suomen luteet -kirjan (Rintala & Rinne 2010) mukaisia.

Raportissa käytettyjä lyhenteitä: Dir IV = EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) eliölaji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain kielletty; L-dir = EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji; EN = erittäin uhanalainen, VU = uhanalainen, vaarantunut, NT = silmälläpidettävä.

3. Suunnittelualueen luonnon yleiskuvaus

Suunnittelualueen länsiosa on tiheästi asuttua taajama-aluetta, josta löytyy kuitenkin merkittäviä luontoarvoja: pienialaisilla metsäkuviolla on useita liito-oravan elinalueita ja kanavan rantamilla on tavattu erittäin uhanalaiseksi arvioitua valkoselkätikkaa.

Heimosillan kohdalla on tien eteläpuolella laajempi peltoaukea ja pohjoispuolella teollisuusaluetta. Heimosillan ja Karhusjärven välillä, valtatie eteläpuolella on laaja Rasalan peltoaukea, jolla levähtää syksyisin merkittäviä määriä hanhia (J. Kontiokorpi, kirjall. ilm.). Reheväkasvuinen FINIBA-kohde Karhusjärvi jää valtatie eteläpuolelle. Järven ja nykyisen tielinjan välisillä peltoaukeilla (kuva 1) pesivät peltolinnuista mm. kuovi, töyhtöhyppä tuulihaukka ja pensastasku.



Kuva 1. Karhusjärven peltoaukeaa loppukevään aamuna 17.5.2013 © Petri Parkko

Suunnittelualueen metsät ovat olleet voimallisessa metsätalouskäytössä. Karhusjärven kohdalla on vielä muutamassa paikassa varttunutta kuusivaltaista metsää, jossa esiintyy myös lahopuuta. Lempiälän kohdalla, valtatie pohjoispuolella, on liito-oravalle sopivaa metsää. Alueella on tehty aiemmissa luontosevelityksissä paljon liito-oravahavaintoja, mutta vuonna 2013 lajin ulostepapanoita löytyi niukasti.

Lyytikkälän kohdalla on pieni harjumuodostelma, josta on otettu aikoinaan soraa ja myöhemmin paikalla on aloittanut maankaatopaikka. Soranottoalueella on kaksi pientä pohjavesilammikkoa, joilla elävät mm. lampiruutana ja vesilisko. Harjulla on ollut jonkin verran virkistyskäyttöä, mm. hiihtolatu ja jääkiekkokaukalo. Maankaatopaikan reunoilla kasvaa monessa paikassa uhanalasta (VU) kangasvuokkoa ja valtatie tienvarsiluiskissa silmälläpidettäviä kasvilajeja: ketoneilikkaa, musta- ja kelta-apilaa sekä ahokissankäpälää. Hiekkaisilla kohdilla on laajoja ja edustavia korvaavia paahdealueita. Valtatie eteläpuolella oleva Kankaansuo on voimakkaasti ojitettu, kuten muutkin suunnittelualueen suot.

Lyytikkälän peltojen läpi johtavan rinnakkaistien varrella on edustavaa tienvarsikasvillisuutta: mm. ketoneilikka (NT) kasvaa huomattavan runsaana. Pelloilla pesii suunnittelualueen monipuolisista peltolinnustoista mm. useita kuovipareja ja ruisräkkä. Rinnakkaistien varrella Kähärilässä on kanavaan laskeva erityisen edustava pohjavesivaikutteinen puro, jota

reunustavissa kuusivaltaisissa metsissä elää liito-orava ja luonnontilaisen kaltaisessa uomassa puropikkumalluainen (NT) sekä vaatelias purolaji luisturi.

Metsä-Kansolassa on tien molemmilla puolilla laaja soranottoalue. Alueella on tehty yhdessä paikassa havainto liito-oravasta, mutta vuonna 2013 siitä ei tehty havaintoja. Jysinmäen kohdalla oli vielä keväällä 2013 laaja-alaisesti varttunutta kuusivaltaista metsää, jossa oli laaja, valtatie molemmille puolille ulottuva, liito-oravan elinalue. Metsästä hakattiin suurin osa kesän 2013 aikana, jolloin myös liito-oravan elinalue supistui huomattavasti. Valtatien pohjoispuolella on edustava ja puustoltaan melko luonnontilainen Karhumäki, joka rajoittuu nyt hakkuuaukeaan.



Kuva 2. Nuijamaan Juolukkamäkeä. Hakkuun taustalla näkyy liito-oravametsää haapoineen. Nuijamaa 25.4.2013 © Petri Parkko

Nuijamaan raja-aseman tuntumassa tehtiin keväällä 2013 huomattavan paljon havaintoja liito-oravasta, mutta alueelta hakattiin vuonna 2014 merkittävä lisääntymisalue, joka heikensi samalla lajin kulkuyhteyksiä. Liito-oravan elinalueita on edelleen Juolukkamäellä, Soskuanjoen rantamilla sekä rajavyöhykkeellä. Raja-aseman läheisyydessä olevilta lammikoilta löytyi keväällä 2014 viitasammakon lisääntymispaikka.

Soskuanjoki on uomaltaan luonnontilainen tai luonnontilaiseen verrattava ja sillä on suuri IV-liitteen lajien kirjojokikorenon ja saukon sekä lepakkojen esiintymisen todennäköisyys. Lisäksi joen merkitys liito-oravan kulkuyhteytenä on hakkuiden jälkeen entisestään lisääntynyt.

4. Liito-orava *Pteromys volans* (Dir IV, VU)

4.1. Tietoa lajista ja sen ekologiasta

Liito-orava *Pteromys volans* on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV (a) nisäkäslaji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulla kielletty. Lisääntymispaikka voi olla tikankolo, linnunpönttö tai oravan rakentama risupesä, mutta joskus liito-orava voi pesiä myös rakennuksissa. Levähdyspaikka voi olla kolon tai risupesän lisäksi tiheä kuusi, jossa liito-orava on suojassa pedoilta ja johon se voi kerätä talvivarastoja. Lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittämiseksi ja heikentämiseksi voidaan tulkita selvän lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittämisen lisäksi kulkuyhteyksien katkaiseminen muihin metsiin (MMM & YM 2004). Liito-orava on luokiteltu uhanalaisuudeltaan vaarantuneeksi (VU).

Laji suosii elinympäristönään varttuneita sekametsiä, mutta voi elää myös kasvavassa yli 20 metrisessä metsässä, jossa on kolopuita. Metsän tulee olla riittävän suuri, yli 4 ha, ja yhteydessä toisiin lajille sopiviin alueisiin vähintään 10 m korkean metsän välityksellä. Liito-oravanaaras elää keskimäärin 8 hehtaarin alueella, mutta koiras liikkuu keskimäärin 60 hehtaarin alueella (Pöntinen 2001).

Liito-orava on riippuvainen sopivista ruokailupuista, etenkin haavoista, männyistä ja lepistä, sekä tiheistä kuusista joihin se pääsee suojaan. Tiheisiin kuusiin laji tekee myös talveksi norkkovarastoja (Sulkava, P. & M. 1993). Lisäksi liito-orava tarvitsee pesäpaikakseen tikankolon, linnunpöntön tai oravan rakentaman risupesän. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat luonnonsuojelulla suojeltuja, joten suunnittelualueella tulee ehdottomasti säästää kolopuut lähipuineen. Lisääntymispaikan tuntumaan tulee aina jättää myös kuusia suojaustoksi.

4.2. Liito-oravan elinalueet 2014

Liito-orava-alue Hartikkala (kartta 1, kohde 1)

Alueella on tehty aiemmissa luontoselvityksissä havaintoja liito-oravasta (Saarinen & Jantunen 2008). Aluetta ei tutkittu vuoden 2013 luontoselvityksessä, sillä havainnot ovat varsin tuoreita ja kohde sijaitsee selvästi tutkimusalueen ulkopuolella.

Suosituks: Suunnittelualueen Lappeenrannan päässä on liito-oravan elinalueita valtatie molemmilla puolilla ja alueella on kulkuyhteystarve valtatie yli. VT6 läheisyyteen on merkitty viheryhteystarve Pöyry Oy:n luontokohdekartan luonnoksessa (Turkulainen & Yli-Tuomi 2013).

Liito-orava-alue Mustola 1 ja 2 (kartta 1, kohde 2)

Mustolan liito-oravan elinalue sijaitsee kanavan varrella ja muodostuu kahdesta erillisestä liito-oravalle sopivasta metsästä joiden välissä on nuorta mäntyvaltaista kasvatusmetsää. Osa-alueista pohjoisempi on myös arvokkaaksi elinympäristöksi luokiteltava kohde (Turkulainen & Yli-Tuomi 2013). Eteläisempi osa on järeää kuusivaltaista metsää, jonka reunoilla kasvaa nuorta lehtipuuta, mutta muuten metsässä on niukasti haapaa. Mustolassa on tehty havaintoja liito-oravasta myös aiemmissa luontoselvityksissä (Saarinen & Jantunen 2008).

Suosituks: Kohde on melko kaukana valtatiestä, mutta VT6 läheisyyteen on merkitty viheryhteystarve Pöyry Oy:n luontokohdekartan luonnoksessa (Turkulainen & Yli-Tuomi 2013).

Liito-orava-alue Pelkola 2 (kartta 1, kohde 3)

Aluetta ei tutkittu keväällä 2013, mutta sillä on tehty papanahavaintoja vuonna 2011, jolloin alueelta löytyi myös lisääntymis- ja levähdyspaikka (Kuitunen 2011). Vuonna 2014 alueelta ei löytynyt papanoita (Turkulainen & Yli-Tuomi 2014).

Suosituks: Kohteelta on kulkuyhteystarve läntisiin ilmansuuntiin, sillä muissa suunnissa liito-oravalle sopivat metsät ovat liian kaukana: kohde on peltojen ja hakkuiden/ taimikoiden ympäröimä. Kohteella on hyvin suuri riski jäädä eristyksiin muista liito-oravalle sopivista metsistä.



Kuva 3. Liito-oravan lisääntymispaikaksi tulkittava kolo Lempiälässä 9.4.2013 © Petri Parkko

Liito-orava-alue Lempiälä 2 (kartta 1, kohde 4)

Kohde on laaja liito-oravalle sopiva metsäalue, josta etenkin eteläisin osa on erityisen hyvää habitaattia lajille: kuusivaltaista varttunutta metsää, jossa kasvaa paljon suuria haapoja. Eteläosassa on paljon lahoppua, myös haapalahoppua, ja jonkinlainen lahoppuujatkumo. Kohteella ei ollut hyvin todennäköisesti vuonna 2013 liito-oravan lisääntymispaikkaa eikä myöskään säännöllistä ruokailupaikkaa, sillä metsästä löytyi vain yksi papana suuren muurahaiskeon päältä. Kohteesta on osa hakattu vuonna 2014, mutta sillä on edelleen liito-oravan esiintymismahdollisuus (Turkulainen, kirjall. ilm.).

Suosituks: Kuviolta on puustoinen kulkuyhteys itäpuolisiin liito-oravalle sopiviin metsiin, mutta ei ole yhteystarvetta valtatie länsipuolelle. Kohde sopisi ainakin eteläosiltaan liito-oravan esiintymisen ja lahoppuun määrän perusteella METSO-suojeluohjelmaan.

Liito-orava-alue Lempiälä 3 (kartta 1, kohde 5)

Koulun läheisyydessä kasvaa varttunutta kuusivaltaista metsää, joka on ravinteisuudeltaan lehtomaista kangasta. Kohteella kasvaa paikoin liito-oravan ruokailupuiksi sopivia haapoja ja harmaaleppiä. Koulun pihan tuntumassa on paljon pieniläpimittaista lahoppua. Vuonna 2013 kohteelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta, mutta vuonna 2014 se oli liito-oravan asuttama (Turkulainen, kirjall. ilm.).

Suosituks: Kohteen liito-oravan kannalta tärkein, eniten haapaa kasvava, osa jää selvästi teialueen ulkopuolelle. Rinnakkaistien läheisyydestä ei löytynyt lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi sopivia puita.

Liito-orava-alue Riihelä (kartta 1, kohde 6)

Kohde sijaitsee Lyytikkälän ja Kähärilän välillä rinnakkaistien läheisyydessä. Varttuneen harvennetun kuusivaltaisen metsän keskellä on pienialaisesti liito-oravalle sopivaa metsää, josta löytyy neljä isoa haapaa. Yksi haavoista on lisääntymis- ja levähdyspaikaksi tulkittava kolohaapa, jonka alta löytyi keväällä 2013 muutama papana.

Suosituks: Kohde ei ole merkittävä liito-oravan elinalue, mutta todennäköisesti tutkitun alueen ulkopuolella on parempaa elinympäristöä lajille. Kohteella ei ole tarvetta puustoisten kulkuyhteyksien suunnitteluun.

Liito-orava-alue Kähärilä (kartta 2, kohde 7)

Rajattu liito-oravan elinalue on varttunutta kuusivaltaista puronvarsimetsää, jossa kasvaa haapaa. Liito-oravan elinalue ulottuu rinnakkaistien molemmille puolille, mutta lisääntymispaikoiksi tulkitut kolohaavat löytyivät tien eteläpuolelta. Papanoita löytyi paljon myös tien pohjoispuolelta. Metsää ei tutkittu aivan kanavalle asti, mutta se näytti jatkuvan liito-oravalle sopivana.

Suosituks: Tämä liito-oravan elinalue jää tiehankkeen vaikutusten ulkopuolelle. Ks. 8. Uhanalaislajiston esiintymät ja 9. Kansallisesti arvokkaat elinympäristöt.

Liito-orava-alue Jysinmäki 1 (kartta 2, kohde 8)

Jysinmäellä liito-oravan elinalue ulottui keväällä 2013 valtatie molemmille puolille, mutta pohjoispuolisesta osasta hakattiin suurin osa kesän 2013 aikana. Alue oli keväällä 2013 niin laaja, että sillä oli varmasti useita liito-oravan pesintään sopivia vanhoja oravan risupesisiä.

Papanoita löytyi eniten valtatie eteläpuoliselta osalta kahden suuren haavan alta (kuva 5). Alueelta ei löytynyt varsinaista lisääntymispaikkaa, mutta valtatie eteläpuolella kasvavassa suuressa haavassa saattaa olla kolo, jota ei pysty näkemään maasta kiikaroimalla. Pöyry Oy:n (Turkulainen & Yli-Tuomi 2014) selvitysten mukaan alueelle jäi hakkuiden jälkeen valtatie molemmille puolille liito-oravalle sopivaa metsää.

Suosituks: Hakuista huolimatta Jysinmäellä on edelleen liito-oravan kulkuyhteystarve valtatie yli.

Liito-orava-alue Vortsa (kartta 2, kohde 9)

Tämä liito-oravan elinalue löytyi Nuijamaantien osayleiskaavaan liittyvissä maastotöissä (Turkulainen & Yli-Tuomi 2014). Kohde on hakkuiden ja taimikoiden keskelle jäänyt varttuneen metsän kuvio, jolta löytyi papanoita 2014, mutta ei varsinaista lisääntymispaikkaa. Yksittäisiä papanahavaintoja tehtiin myös rajatun elinalueen eteläpuolella lähellä rinnakkaistietä. Alueelta on liito-oravan kulkuyhteystarve Jysinmäelle.

Suosituks: Kohde jää rinnakkaistien ja valtatie väliin, eikä hankkeella ole ainakaan välitöntä vaikutusta elinalueeseen.



Kuva 4 (vas). Juolukkamäen itäisessä rinteessä olevaa liito-oravametsää. **Kuva 5** (oik). Jysinmäen alueelta löytyi paljon liito-oravan papanoita. Nuijamaa 25.4.2013 © Petri Parkko

Liito-orava-alue Juolukkamäki (kartta 2, kohde 10)

Laaja liito-oravan elinalue, joka ulottuu idässä joen varren lehtoihin. Juolukkamäellä on uusi laaja hakkuu, mutta liito-oravalle sopivaa kuusivaltaista metsää (kuva 4) on edelleen paljon mäen päällä ja erityisesti mäen itä- ja pohjoisreunassa. Alueelta löytyi keväällä 2013 hyvin paljon papanoita ja useita lisääntymispaikkoja.



Suosituks: Kohteelta on hyvä puustoinen kulkuyhteys Soskuanjoen varteen. Lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat melko kaukana valtatiestä, joten kohdetta ei tarvitse erityisesti huomioida tiehankkeessa.

Liito-orava-alue Hirvimäki (kartta 2, kohde 11)

Rajavyöhykkeeseen rajautuva peltojen välissä oleva kohde on kuusivaltaista varttunutta kasvatusmetsää, jossa kasvaa haapaa. Rajauksen sisällä on valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltava elinympäristö puronvarsi (ks. 9. Kansallisesti arvokkaat elinympäristöt), jossa kasvaa paljon liito-oravan ravintopuita haapaa ja harmaaleppää. Puronvarresta löytyi liito-oravan papanoita kahden ruokailuhaavan alta. Kohteelta on puustoinen kulkuyhteys Liikan liito-oravan elinalueeseen. Lajin elinympäristöksi sopiva metsä jatkuu rajavyöhykkeelle.

Suosituks: Kohde jää melko kauas suunnittelualueesta. Metsästä on hyvä puustoinen kulkuyhteys Venäjän puolelle, joten sitä ei tarvitse erityisesti huomioida tiehankkeessa.

4.3. Liito-oravalle soveltuvia metsiä

Liito-orava-alue Pelkola 1 (kartta 1, kohde 12)

Valtatien itäpuolisella osalla on tehty liito-oravahavaintoja vuonna 2011 (Kuitunen 2011), mutta keväällä 2013 papanoita ei löytynyt. Valtatien länsipuolisessa osassa kasvaa järeää kuusivaltaista metsää, jonka länsireunassa kasvaa haapaa ja joitakin suuria raitoja. Valtatien itäpuolinen osa on hakattu vuonna 2014, eikä alueella ole enää puustoista kulkuyhteyttä. Metsä on arvokkaaksi elinympäristöksi luokiteltava kohde (ks. 10. Paikallisesti arvokkaat elinympäristöt).

Liito-orava-alue Hyötsilta (kartta 2, kohde 13)

Kohde on Hyötsuonojan varressa oleva peltoon rajoittuva liito-oravan elinympäristöksi sopiva reunametsä, joka on inventoitu syksyllä 2013. Tuolloin metsästä ei löytynyt merkkejä liito-oravasta (Turkulainen & Yli-Tuomi 2014).

Liito-orava-alue Haapamäki (kartta 2, kohde 14)

Kohde on taimikoiden, metsitetyn pellon ja kasvatusmetsien ympäröimää varttunutta kuusivaltaista metsää mustikkatyyppin kankaalla, jossa kasvaa myös mäntyä koivua ja haapaa. Metsästä ei löytynyt merkkejä liito-oravasta kevään 2013 inventoinneissa.



Liito-orava-alue Kangaspelto (kartta 2, kohde 15)

Kohde on hakkuiden väliin jätetty Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi rajaama varttuneen metsän kaistale, jolla lajin esiintyminen on lähivuosina epätodennäköistä ennen ympäröivien taimikoiden kasvamista.

Liito-orava-alue Jysinmäki 2 (kartta 2, kohde 16)

Pieni valtatie varrella sijaitseva metsäkuvio on varttunutta kuusivaltaista metsää, jossa kasvaa myös haapaa. Ojan varsilla kasvaa myös leppiä. Kuviolla on paljon kuusilahopuuta. Kohteelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta kevään 2014 maastotöissä.

Liito-orava-alue Liikka 3 (kartta 2, kohde 17)

Pitkänomainen soratiehen ja hakkuuseen rajautuva kuvio on varttunutta kuusivaltaista metsää, jossa kasvaa useita suuria haapoja. Ravinteisuudeltaan metsä on mustikkatyyppin kangasta. Puustoa on harvennettu, mutta silti kohteelta löytyy selvästi enemmän lahoppuuta kuin tavanomaisesta talousmetsästä. Metsästä on löydetty aiemmissa selvityksissä liito-oravan papanoita.

Suosituks: Edellä esitellyillä liito-oravan elinympäristöiksi soveltuvilla metsäkuvioilla tehdään liito-oravatarkistukset tiesuunnitelmavaiheessa.

5. Viitasammakon *Rana arvalis* lisääntymispaikka

Viitasammakko Raja-asema (kartta 2, kohde 18)

Kaivetun lammikon reheväkasvuisessa länsiosassa (kuva 6) soidinäänteli 26.4.2014 vähintään viisi viitasammakkokoirasta (kuva 7). Viitasammakko on kutuaikaan hämääaktiivinen, joten todennäköisesti koiraita oli paikalla enemmän.

Suosituks: Viitasammakon lisääntymispaikka tulee jättää rakentamisen ja kaivutoiminnan ulkopuolelle. Kaikenlaisten kohteeseen kohdistuvien hankkeiden yhteydessä tulee olla yhteydessä Kaakkois-Suomen ELY-keskukseen. Jos lammikko joudutaan kuivattamaan tai täyttämään, joudutaan hakemaan poikkeamislupa ELY-keskukselta.



Kuva 6 (vas). Viitasammakon lisääntymispaikka Nuijamaan raja-aseman tuntumassa. Kuva 7 (oik). Soidinääntelevä kutuasainen viitasammakkokoiras. Nuijamaa 26.4.2014 25.4.2013 © Petri Parkko

6. Muista EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista

Suunnittelualueella elää liito-oravan ja viitasammakon lisäksi suurella todennäköisyydellä seuraavia IV (a) liitteen lajeja.

- Saukolle *Lutra lutra* (NT) sopivaa elinympäristöä on Soskuanjoella sekä Kähärilän ja Nuijamaan puroilla (ks. 8. Valtakunnallisesti arvokkaat elinympäristöt).
- Lepakoille sopivia ruokailu- ja siirtymäalueita on suunnittelualueella monessa paikassa. Lepakoista tehtiin esiintymispotentiaalın arviointi vuonna 2014 (Metsänen, T. 2014), jonka perusteella suositeltiin tarkempia tutkimuksia tiehankkeen seuraavissa suunnitteluvaiheissa.
- Kirjoverkkoperhonen *Euphydryas maturna* elää varmasti monella suunnittelualueen mustikkatyypin kankaalla, sillä lajin toukkien ravintokasvi kangasmaitikka on yleinen laji.
- Kirjojokikorenolle *Ophiogomphus cecilia* sopivaa elinympäristöä on Soskuanjoella. Lajin on todettu elävän monissa Kymenlaakson puroissa ja pienemmissä joissa.

Suosituks: Saukko tulee huomioida tiehankkeeseen mahdollisesti liittyvissä silloituksissa Soskuanjoella ja purokohteilla. Soskuanjoki on luontoarvokeskittymä, johon kohdistuvat toimenpiteet on suunniteltava ja arvioitava huolella. Lepakojen ruokailu- ja siirtymäalueista on syytä tehdä selvityksiä seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Kirjoverkkoperhosen kartoittaminen koko alueelta ei ole mahdollista ja lajin huomioiminen tiehankkeessa on vaikeaa. Lajin esiintymien kartoittamista ei ole vaadittu muissakaan viime vuosien suurissa ympäristövaikutusten arviointia vaativissa tiehankkeissa.

7. Linnustollisesti merkittävät alueet

Karhusjärven FINIBA-alue (kartta 1, kohde 19)

Karhusjärvi on valtakunnallisesti merkittävä FINIBA-alue. Kriteerilajina kohteen valinnassa on ollut pikkulokki *Larus minutus* (L-dir), jolle Karhusjärvi on merkittävä levähdysalue (Leivo ym. 2002). Lisäksi järven pesimälinnustoon kuuluu uhanalaisia ja harvalukuisia lajeja.

Suosituks: Karhusjärvi sijaitsee valtatie läheisyydessä, joten tiehankkeessa tulee kiinnittää huomiota meluvaikutuksiin ja suunnitella tarvittaessa melusuojuukset. Järvellä voi olla tarpeen tehdä linnustoselvitys.

Rasalan lintupellot (kartta 1, kohde 20)

BirdLife Suomi ry:n maakunnallisesti arvokkaiden lintualueiden kartoituksessa (MAALI-hanke) Etelä-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys ry nimesi Rasalan lintupellot maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi (MAALI-kohde) alueella levähtävien hanhien perusteella.

Suosituks: Kohteella on syytä tehdä meluvaikutusarviointi. Kohteen laajuuden vuoksi lisääntyneen liikenteen aiheuttaman meluvaikutuksen kasvu tuskin heikentää merkittävästi hanhien levähdysaluetta.

8. Uhanalaislajiston esiintymät (Ei lintuja: ks. 13. Suunnittelualueen linnustosta)

8.1. Puopikkumalluaisen *Sigara hellensii* (NT) elinalue

Puopikkumalluainen on pienikokoinen vesilude, joka suosii purojen suvantomaisia osia. Lajia tavataan maan etelä- ja keskiosissa harvinaisena ja hyvin paikoittaisena (Rintala & Rinne 2010).

Kähärilä puro (kartta 2, kohde 21)

Ks. 8. Kansallisesti arvokkaat elinympäristöt.

Puopikkumalluainen (kuva 8) saatiin 7.5.2013 haavimalla vesihaavilla puron suvantokohtia. Yksilö löytyi lähellä siltaa olevasta kaivetusta leventymästä. Lajista on varsin niukasti tuoreita havaintoja Suomesta ja kyseessä oli ensimmäinen havainto Etelä-Savon (ES) eliömaakunnasta. Samalta puroilta löytyi harvinainen puolivesilude luisturi *Velia saulii* (kuva 9).



Kuva 8 (vas). Harvinainen purpikkumalluainen löytyi Ruukinlahden puroilta. **Kuva 9** (oik). Luisturi on vaatelias purolaji. Kähärlä 7.5.2013 © Petri Parkko

Suosituks: Ks. 8. Kansallisesti arvokkaat elinympäristöt.

8.2. Kangasvuokon *Pulsatilla vernalis* (VU) kasvupaikat

Lyytikkälä kangasvuokot (kartta 2, kohde 24)

Entisellä soranottoalueella kasvaa kangasvuokkoja kahdeksalla paikalla, joista laajimmat ja merkittävimmät ovat alueen eteläosassa. Kukkivia yksilöitä löytyi toukokuussa 2013 yhteensä 35.

Valtatietä lähimmät kasvupaikat ovat soranottoalueen ja tien välisellä nuorta mäntyä kasvavalla kankaalla. Merkittävimmät kasvupaikat ovat soranottoalueen ja maankaatopaikan väliin jääneillä kapeilla hiekkakannaksilla (kuva 10).

Suosituks: Alueen merkittävimmät kangasvuokon kasvupaikat sijaitsevat melko kaukana tielinjasta. Kaikki kasvupaikat pyritään säästämään tienparannuksen ja siihen liittyvän maanainestönon ja läjitusten yhteydessä. Kasvupaikat merkitään tarvittaessa ennen kaivu- ja rakennustoimia.



Kuva 10 (vas). Kangasvuokkojen elinympäristöä Lyytikkälän maankaatopaikan reunassa. **Kuva 11** (oik). Kukkivana kangasvuokko on helppo löytää. Lyytikkälä 7.5.2013 © Petri Parkko

8.3. Ahokissankäpäälän *Antennaria dioica* (NT) kasvupaikat

Lyytikkälä kissankäpäälät (kartta 1, kohde 25)

Ks. 10. Korvaavat paahdeympäristöt: Lyytikkälä, paahdealue 1.

Mäntyvaltaisen metsän laidalla kasvaa noin yhden neliömetrin kasvusto ahokissankäpäälää hiekkapohjaisen tieuran reunassa.

Metsä-Kansola kissankäpäälät (kartta 2, kohde 26)

Kangasvuokkokartoituksissa löytyi noin yhden neliömetrin laajuinen kasvusto soratien varrelta läheltä soranottoaluetta.

8.4. Kelta-apilan *Trifolium aureum* (NT) kasvupaikat

Lyytikkälä paahdealue 1 (kartta 1, kohde 25)

Ks. 10. Korvaavat paahdeympäristöt.

Lyytikkälä paahdealue 2 (kartta 2, kohde 27)

Ks. 10. Korvaavat paahdeympäristöt.

Kähärilä paahdealue (kartta 2, kohde 28)

Ks. 10. Korvaavat paahdeympäristöt.

Liikka kelta-apilat (kartta 2, kohde 29)

Ravintolan kohdalla tieluiskassa kasvaa useita kelta-apilakasvustoja.



Kuva 12 (vas). Musta-apila on suuresti harvinaistunut niittyjen ja kotojen laji, jonka tapaa nykyisin yleensä teiden varsilta. **Kuva 13** (oik). Kelta-apila esiintyi kesällä 2013 runsaana. Lyytikkälä 4.7.2013 © Petri Parkko

8.5. Musta-apilan *Trifolium spadiceum* (NT) kasvupaikka**Lyytikkälä musta-apilat** (kartta 2, kohde 27)

Varjoisan puolen tieluiskassa kasvaa musta-apilaa (kuva 12) yhteensä lähes aarin laajuinen kasvusto. Luiskan alaosassa kasvaa myös vähän kelta-apilaa. Ahomansikka kasvaa luiskassa runsaana.

8.6. Ketoneilikan *Dianthus deltoides* (NT) kasvupaikat**Lyytikkälä piennar** (kartta 1, kohde 36)

Pientareilla, molemmilla puolilla tietä, kasvaa useita kymmeniä ketoneilikan kasvustoja. Ks. 12. Muu arvokas elinympäristö.

Suositukset: Ahokissankäpälän, musta-apilan ja kelta-apilan säilymistä kannalta tärkeintä on tieluiskien jättäminen rakentamisen yhteydessä hiekkapohjaisiksi. Tämä hyödyttää myös muita kuivien kotojen kasvillisuutta sekä uhanalaisia hyönteislajeja. Luiskille ei saa tuoda maa-aineksia muualta, sillä vaarana on niiden liiallinen rehevöityminen tai haitallisten tulokaslajien, kuten lupiinin, leviäminen. Lupiini syrjäyttää nopeasti alkuperäisen kasvillisuuden.

9. Kansallisesti arvokkaat elinympäristöt**Kähärilä puro** (kartta 2, kohde 21)

Puro on suurelta osin uomaltaan luonnontilainen ja siten vesilain suojelema kohde. Purovarsimetsä on metsälain erityisen tärkeä elinympäristö. Kohteen arvoa nostaa pohjavesivaikutus. Puro-uomasta saatiin vesihaavilla 7.5.2013 harvinaisia ludelajeja: puropikkumalluainen *Sigara hellensii* (NT) (kuva 8) ja luisturi *Velia saulii* (kuva 9). Purovarsimetsä on liito-oravan (Dir IV, VU) elinaluetta (ks. 4.2. Liito-oravan elinalueet).

Nuijamaa puro (kartta 2, kohde 22) (kuva 14)

Uomaltaan luonnontilainen puro, jonka varsilla kasvaa paljon haapaa sekä harmaaleppää ja tuomea. Purouoma on vesilain suojelema kohde ja uomaa reunustava metsä metsälakikohde. Pensaskerrossessa kasvaa ainakin mustaherukkaa. Purovarsi on liito-oravan (Dir IV, VU) elinympäristöä.

Kaura-ahon lähde ja noro (kartta 2, kohde 23)

Kohde on vesilain suojelema luonnontilaisen kaltainen lähteikkö ja noro, joka on kartoitettu Pöyry Oy:n (Turkulainen & Yli-Tuomi 2014) osayleiskaavan luontosevelityksessä. Kohdetta ympäröivät metsät ovat metsälailta suojeltuja luontotyyppisiä.

Liikan noro (kartta 2, kohde 35)

Kohde on kartoitettu Pöyry Oy:n Nuijamaantien osayleiskaavan luontosevelityksessä (Turkulainen & Yli-Tuomi 2014). Kohteen arvoa nostaa pohjavesivaikutus. Noron uoma on vesilailta suojeltu ja sitä ympäröivä metsä on metsälakikohde.



Kuva 14. Nuijamaan Hirvimäen puroa keväällä huhtikuussa 2013 © Petri Parkko

Suosituks: Luonnontilaisen kaltaiset purot, norot ja lähteiköt ovat vesilain suojelemia kohteita. Niiden vesitaloutta ei saa muuttaa tiehankkeen yhteydessä. Purovarsimetsät ovat metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Purot ja niitä reunustavat metsät toimivat eri eliölajien ekologisina yhteyksinä. Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purot on arvioitu uhanalaiseksi (VU) luontotyyppiä. Molemmilla edellä kuvatuilla kohteilla tulee huomioida myös liito-oravan esiintyminen.

10. Paikallisesti arvokkaat elinympäristöt

Pelkola lehto (kartta 1, kohde 12)

Kohde on rajattu Pöyryn luontosevelityksessä (Turkulainen & Yli-Tuomi 2013) arvokkaaksi elinympäristöksi. Puusto on uudistusien ylittännyt järeää kuusta. Kohteella on useita maapuita sekä tikkojen kuorimia pystyyn kuolleita kuusia. Kohteen länsireunalla kasvaa haapaa sekä joitakin suuria raitoja.

Metsässä nähtiin kevään 2013 maastotöissä pyyn *Tetrastes bonasia* (L-dir) jäljet hangella. Kohde sopii liito-oravan (Dir IV, VU) elinympäristöksi, mutta siltä ei löytynyt lajin ulostepapanoita keväällä 2013. Kohde sopisi lahoppuun määrän perusteella METSO-suojeluohjelmaan. Kaikki lehtotyyppit on arvioitu uhanalaisiksi luontotyypeiksi. Lehdot ovat myös metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

Lempiälä lehtolaikku (kartta 1, kohde 30)

Kohde on pienien peltojen väliin jäänyt puustoltaan haapavaltainen lehtolaikku, jossa kasvaa myös harmaaleppää, koivua sekä vähän kuusta alikasvoksena. Kohteella on paljon pieniläpimittaista lahoppuuta. Kaikki lehtotyyppit on arvioitu uhanalaisiksi luontotyypeiksi.

Karhumäki (kartta 2, kohde 31) (kuva 15)

Karhumäki on karttaan rajatulta osalta puustoltaan mäntyvaltainen, mutta alueella kasvaa myös rauduskoivua. Männyt ovat vanhoja ja kilpikaarnaisia. Kuviolla on vähän keloja ja myös useita mäntymaapuita. Kallioalueen jäkäläköt ovat epäyhtenäisiä, mutta kulumattomia. Alueella on laajoja kanerva- ja metsälauhakasvustoja, mutta monin paikoin se on selvästi rehevempää ja ravinteisuudeltaan mustikkatyyppin kangasta. Kohteella esiintyy metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä; karukokallioita.



Kuva 15. Karhumäen kitukasvuista mäntyä kasvavaa lakiosaa. Nuijamaa 20.6.2013 © Petri Parkko

Suosituks: Edellä kuvatut kohteet pyritään jättämään kokonaan hakkuiden ja tiehankkeen ulkopuolelle. Monet paikallisesti arvokkaista elinympäristöistä ovat arvioitu uhanalaisiksi luontotyypeiksi. Lisäksi uhanalaislajiston ja direktiivilajien esiintymisen todennäköisyys kohteilla on suuri.

11. Korvaavat paahdeympäristöt

Lyytikälä paahdealue 1 (kartta 1, kohde 25) (kuva 16)

Kohde on hiekkapohjainen tasainen ja avoin kenttä, jossa kasvaa hyvin runsaasti huopakeltanoa, mutta myös kelta-apilaa (NT) useita pieniä kasvustoja, ahopukinjuurta, päivänkakkaraa, lampaannataa, kultapiiskua ja vähän ukontulikukkaa *Verbascum thapsus*. Kentän reunassa kasvaa myös ahokissankäpäälää (NT). Tierasammalia kasvaa laajoina kasvustoina. Kohteelle on tullut männyn taimia.

Lyytikälä paahdealue 2 (kartta 2, kohde 27)

Kohde on hyvin laaja ja kasvillisuudeltaan edustava tieluiska, jossa kasvaa kelta-apilaa (NT) laajoina kasvustoina muutaman aarin alalla, ketoneilikkaa (NT) etenkin luiskan eteläreunassa, vähän ketomarunaa sekä puna-apilaa, koiranheinää, hietakastikkaa, koiranputkea, paimenmataraa, päivänkakkaraa ja hiirenvirnaa.



Kuva 16 (vas). Suunnittelualueella on useita kasvillisuudeltaan edustavia tieluiskia. 4.7.2013.

Kuva 17 (oik). Lyytikälän paahteista kenttää. 20.8.2013 © Petri Parkko

Lyytikälä paahdealue 3 (kartta 2, kohde 32)

Urheilukentän kohdalla olevalla tieluiskalla kasvaa kelta-apilaa (NT) parikymmentä kasvustoa. Lisäksi kohteella on hyvin paljon huopakeltanoa sekä päivänkakkaraa, ahopukinjuurta ja lampaannataa. Lupiinia kasvaa luiskan läheisyydessä, mutta tämä kohde otettiin mukaan arvokohteisiin kelta-apilan (NT) runsauden perusteella. On kuitenkin melko todennäköistä, että lupiini leviää lähivuosina luiskalle.

Kähäriä paahdealue (kartta 2, kohde 28)

Luiskalla on laajoja kelta-apilan (NT) kasvustoja, laaja huopakeltanokasvusto sekä paljon hietakastikkaa ja metsäkurjenpolvea.

Suosituks: Kuivat, hiekkapohjaiset tieluiskat ja piennaralueet ovat ns. korvaavia paahdeympäristöjä, joilla on suuri merkitys etenkin monille uhanalaisille hyönteislajeille. Kovakuoriaisissa, pikkuperhosissa ja luteissa on useita uhanalaisia paahdeympäristöjen lajeja. Paahteiset tieluiskat pidetään kaikissa rakennushankkeissa hiekkapohjaisina, eikä niille saa tuoda muualta maa-aineksia.

12. Muu arvokas elinympäristö

Lyytikälä piennar (kartta 1, kohde 36) (kuva 18)

Lyytikälässä sijaitseva kohde on laaja kasvillisuudeltaan ja hyönteislajistoltaan edustava piennaralue rinnakkaistien varrella. Pientareilla kasvaa huomattavan paljon paimen- ja

ahomataraa sekä kissankelloa. Ketoneilikkaa (NT) (kuva 19) kasvaa yhteensä useita satoja yksilöitä molemmin puolin tietä.



Kuva 18 (vas). Lyytikkälässä on edustavaa tienvarsikasvillisuutta. **Kuva 19** (oik). Ketoneilikka Ojalan pientareilla. Lyytikkälä 20.6.2013 © Petri Parkko

Mataroilla elää useita ludelajeja, joista alueelta löydettiin 20.6.2013 haavimalla ahomataraluteita *Polymerus tepastus* noin 40 yksilöä, yksi poikkolude *Charagochilus gyllenhali*, täpläholuteita *Criocoris quadrimaculatus* 10 yksilöä sekä sisämaassa hyvin paikoittaisena esiintyvä mustamataralude *Polymerus nigrita* (kuva 21). Kissankellolla elävää ketokorppiludetta *Strongylocoris leucocephalus* (kuva 20) saatiin 15 yksilöä.

Suosituks: Mahdollisissa tienparannustöissä paikalle ei saisi tuoda muualta maa-aineksia, joiden mukana voi tulla haitallisten tulokaskasvien kuten lupiinin siemeniä. Kukinta-ajan jälkeinen alkusyksyn niitto hyödyttää niittykasvillisuutta, sillä kasvit ehtivät kypsyttää siemenensä ja kasvillisuutta varjostavien pensaiden kasvu pysyy kurissa.



Kuva 20 (vas). Ketokorppilude elää kissankellolla. **Kuva 21** (oik). Sisämaassa paikoittaisena esiintyvä mustamataralude viihtyy Lyytikkälän tienpientareilla. Lyytikkälä 20.6.2013 © Petri Parkko

13. Paikallisesti arvokkaat perinnebiotoopit

13.1. Yleistä

Suunnittelualueella on ollut kolme paikallisesti arvokkaaksi luokiteltua perinnebiotooppia, joista kaksi todettiin kesällä 2013 umpeen kasvaneiksi (Soile Turkulainen, kirjall. ilm.). Alueen kansallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita kohteita kartoitetaan maastokaudella 2014 (Heini Lies-Niittymäki, suull. ilm.), joten niiden osalta tuloksia saadaan vasta aikaisintaan syksyllä 2014. Seuraavassa esiteltujen kohteiden tiedot on saatu Pöyry Oy:n Lappeenrannan Itäosan osayleiskaavan luontosevelitysraporttiluonnoksesta (Turkulainen & Yli-Tuomi 2013).

13.2. Perinnebiotooppikohteet

Suni perinnebiotooppi (kartta 1, kohde 33)

Rinteessä on laidunnettua kivikkoista niittyä ja pieniä metsäsaarekkeita. Lappeenrannan Itäosan osayleiskaavan luontosevelitysraporttiluonnoksessa (Turkulainen & Yli-Tuomi 2013) kohde on arvioitu muuksi huomionarvoiseksi luontokohteeksi.

Porvali perinnebiotooppi (kartta 1, kohde 34)

Kohde on hevosten laidunkäytössä olevaa niittyä ja metsälaidunta. Lappeenrannan Itäosan osayleiskaavan luontosevelitysraporttiluonnoksessa (Turkulainen & Yli-Tuomi 2013) kohde on arvotettu muuksi huomionarvoiseksi luontokohteeksi.

Suosituks: Kohteet sijaitsevat niin kaukana valtatiestä ja rinnakkaistiejärjestelystä, ettei tiehankkeella ole ainakaan merkittävää heikentävää vaikutusta niihin.

14. Suunnittelualueen linnustosta

Karhusjärven FINIBA-alue on linnustollisesti merkittävin suunnittelualueen läheisyydessä oleva kohde. Muut erityiset linnustoarvot keskittyvät alueen peltoaukeille. BirdLife Suomi ry:n maakunnallisesti arvokkaiden lintualueiden kartoituksessa (MAALI-hanke) Etelä-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys ry nimesi Rasalan lintupellot maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi (MAALI-kohde) niillä levähtävien hanhien perusteella.

Suunnittelualueella havaittiin kevään ja kesän 2013 maastotöissä yksi erittäin uhanalaiseksi (EN) arvioitu lintulaji mustapyrstökuiiri *Limosa limosa* (kuva 22), joka ruokaili meriharakan seurassa *Haematopus ostralegus* Matinmäen kosteapohjaisella sänkipellolla. Mustapyrstökuiirilla oli hyvä esiintyminen Lappeenrannan seudulla keväällä 2013, eikä havainto kerro suunnittelualueen merkityksestä lajille. Meriharakka on sisämaassa vähälukuinen pesimälaji.



Kuva 22. Meriharakka ja uhanalainen mustapyrstökuiiri kosteapohjaisella pellolla 17.5.2013 © Petri Parkko



Kuva 23 (vas). suunnittelualueen peltoaukeilla pesii useita kuovipareja. Nuijamaa 2.5.2013
Kuva 24 (oik). Töyhtöhyyppä Karhusjärven peltoaukealla 17.5.2013 © Petri Parkko

Alueen laajimmilla peltoaukeilla, etenkin Rasalan, Karhusjärven ja Lyytikälän pelloilla, on melko monipuolista peltolinnustoa. Pelloilla pesii useita kuovipareja, töyhtöhyyppiä (kuva 24), kiuruja ja pensastaskuja *Saxicola rubetra* (kuva 26). Lyytikälässä kuultiin kaksi ruisrääkkää *Crex crex* (L-dir) ja pelloille kuului 17.5.2013 teerien *Tetrao tetrix* (NT, L-dir) soidinpulinaa monelta eri suunnalta. Teerikoiras havaittiin samana päivänä Kähärilän pelloilla, jossa ruokaili myös kuovi.



Kuva 25 (vas). Varoitteleva tuulihaukkanaras Karhusjärvellä 4.7.2013. Kuva 26 (oik). Pensastaskukoiros Nuijamaalla 17.5.2013 © Petri Parkko



Tuulihaukka *Falco tinnunculus* pesi onnistuneesti Karhusjärvellä ja paikalla nähtiin varoiteleva naaras (kuva 25) ja lentokykyinen poikanen (raportin kansikuva). Pelloilla on merkitystä myös naurulokkien *Larus ridibundus* ja kottaraisten ruokailualueena.

Suunnittelualueen varttuneissa kuusivaltaisissa metsissä pesii mm. puukiipijä, josta tehtiin useita havaintoja. Jysinmäellä, kesällä 2013 kaadetussa metsässä, näkyi vanhoja kuusimetsiä suosivan pohjantikan *Picoides tridactylus* (L-dir) ruokailujälkiä. Palokärki *Dryocopus martius* (L-dir) havaittiin suunnittelualueella useita kertoja. Käenpiika *Jynx torquilla* (NT) kuultiin 17.5.2013 Lyytikkälän Rasamäellä. Uhanalainen (VU) hiirihaukka *Buteo buteo* nähtiin 4.7.2013 Lyytikkälässä saalis kynsissään, mutta pesää ei löytynyt suunnittelualueen läheisyydestä.

Suosituks: Suunnittelualueen linnustollisesti merkittävien kohde on FINIBA-alue Karhusjärvi: ks. 7. Linnustollisesti merkittävät alueet. BirdLife Suomi ry:n Maakunnallisesti arvokkaiden lintukohteiden kartoituksessa eli MAALI-hankkeessa nimettiin lisäksi Rasalan lintupellot maakunnallisesti arvokkaaksi lintukohteeksi, joten siihen tulisi suhtautua maankäytön suunnittelussa kuten FINIBA-alueisiin. Luontoselvityksessä ei löytynyt muita linnustollisesti erityisen merkittäviä kohteita, joita tarvitsisi erityisesti huomioida tiehankkeessa. Suunnittelun ja linjausten tarkentuessa voidaan tarvittaessa hankkia lintuhavaintoja Etelä-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys ry:n havaintoarkistosta.

15. Lähteet

Kuitunen, K. 2011: Lappeenrannan Mustolan liito-oravaselvitys 2011. Tutkimusraportti 4 s.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisu (N0 4.). 142 s.

Maa- ja metsätalousministeriön ja Ympäristöministeriön ohje 30.6.2004: Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä [viitattu 1.11.2013]. Saatavissa sähköisessä muodossa:

<http://www.ymparisto.fi/fi->

[FI/Luonto/Lajit/Lajiensuojelutyö/Yksittäisten_lajien_suojelu/Liito-oravan_suojelu](http://www.ymparisto.fi/fi-)

Metsänen, T. 2014: Lappeenranta-Nuijamaa vt 13 lepakkopotentialin arviointi 2014. Raporttiluonnos 18.5.2014.



Pöntinen, B. 2001: Liito-orava, Flygekorren. Vaasa. 48 s.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. 685 s.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. 572 s.

Rintala, T. & Rinne, V. 2010: Suomen luteet. Hyönteistarvike TIBIALE Oy. Helsinki

Saarinen, K. & Jantunen, J. 2008: Liito-oravaselvityksen päivitys Pajarilan kaavarungon tarkistukseen. Etelä-Karjalan Allergia- ja ympäristöinstituutin tutkimusraportti. 9 s.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö- sarja n:o 742. Ympäristöministeriö. Helsinki. 113 s.

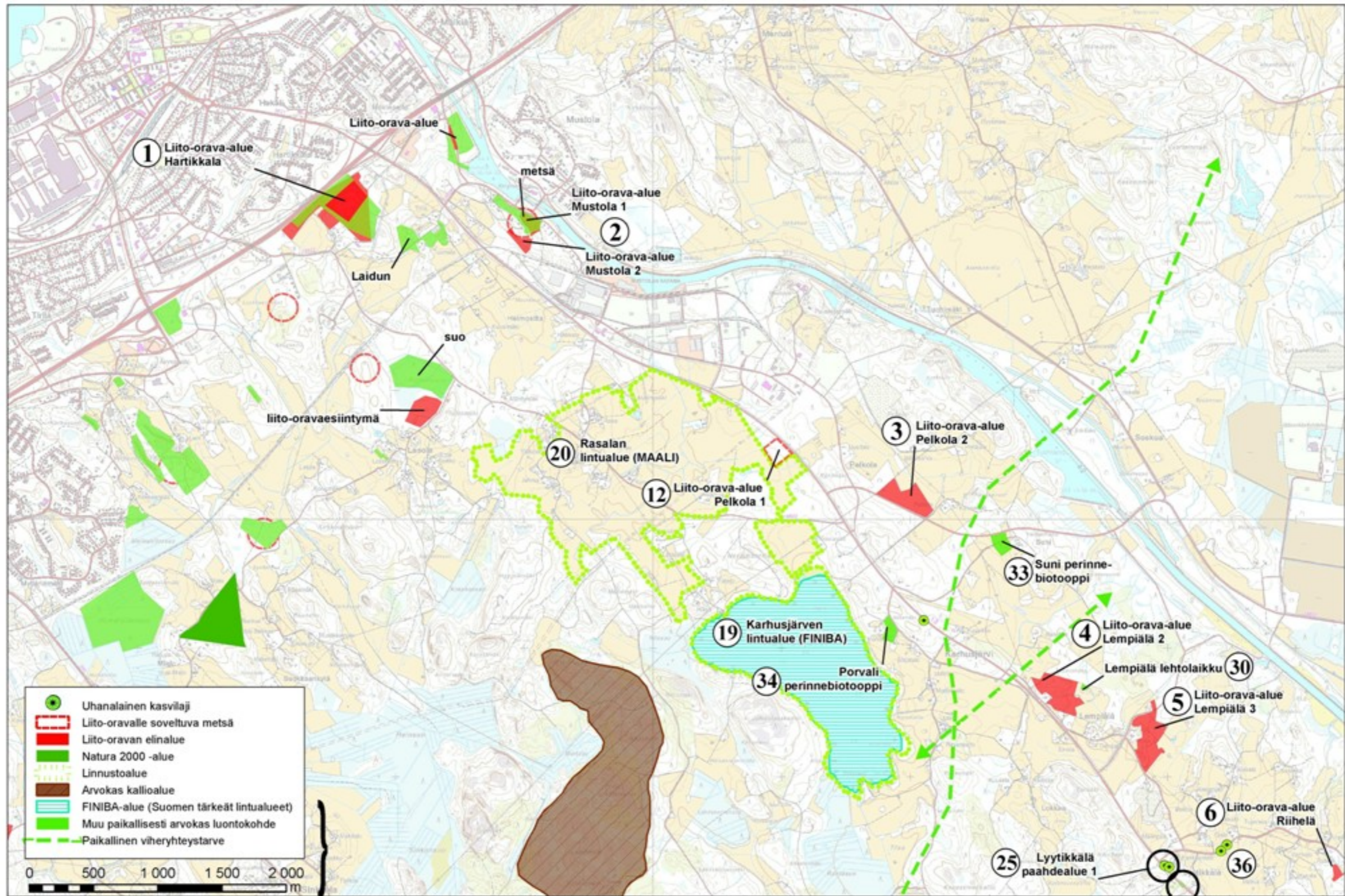
Sulkava, P. & M. 1993: Liito-oravan ravinnosta ja ruokailutavoista Keski-Suomessa. Luonnon Tutkija 3/1993 s. 136–138.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. 196 s.

Turkulainen, S. & Yli-Tuomi, I. 2013: Lappeenrannan kaupunki: Itäosan osayleiskaavan luontoselvitys – Raporttiluonnos 16.4.2013.

Turkulainen, S. & Yli-Tuomi, I. 2014: Nuijamaantien osayleiskaavan luontoselvitys. – Lappeenrannan kaupunki.

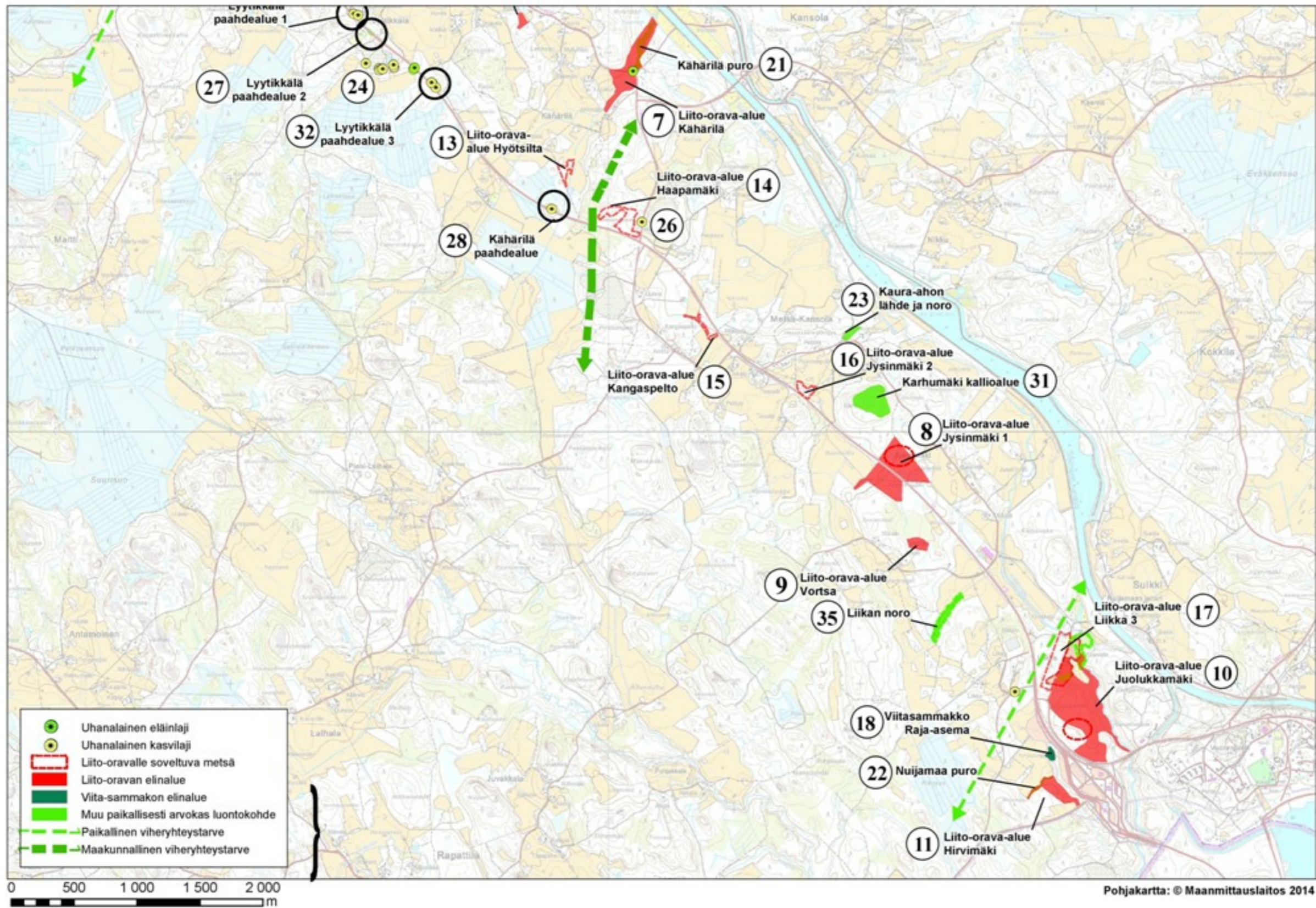
Kartta 1



Lähteet: Petri Parkko 2013, OIVA - Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille 2012, ELY-keskus 2012, Lappeenrannan kaupunki / Pöyry 2009, 2010

Pohjakartta: © Maanmittauslaitos 2014

Kartta 2



2014

VT 13 LaNu yleissuunnitelmaan liittyvä IV-liitteen eliölajien esiintymispotentiaalin arviointi



Luontaselvitys
KOTKANSIIPPI

Petri Parkko

8.5.2014

Luontaselvitys
KOTKANSIIPPI

VT 13 LaNu, ympäristövaikutusten arviointiin liittyvä IV-liitteen eliölajien esiintymispotentiaalin arviointi

1. Selvityksen taustoja

Tämä IV-liitteen eliölajien esiintymispotentiaalin arviointi liittyy Valtatie 13 välin Lappeenranta-Nuijamaa tiehankkeen yleissuunnitelmaan. Yhteysviranomaisen lausunnossa pyydettiin täydentämään YVA-arviointiohjelmaa tiettyjen EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien, viitasammakon, sudenkorentojen ja lepakkojen, lisääntymis- ja levähdyspaikkojen osalta. Kaakkois-Suomen ELY-keskus tilasi lepakkoarvioinnin Luontaselvitys Metsäselältä ja arvioinnit muiden lajien osalta Luontaselvitys Kotkansiiveltä.

2. Menetelmät ja aineisto

Luontokartoittaja (eat) Petri Parkko teki maastokäynnin suunnittelualueelle 26.4.2014. Maastokäynti kohdennettiin karttojen ja ilmakuvien perusteella potentiaalisille IV-liitteessä mainittujen sudenkorentolajien ja viitasammakon lisääntymispaikoille: erilaisille ojille ja lammikoille. Kohteilla käytiin arvioimassa niiden soveltumista lisääntymispaikoiksi. Nuijamaan raja-aseman läheisyydessä olevalla Tuhkapohjanniitun lammikolla (kartta 1) havainnoitiin viitasammakkoja *Rana arvalis* ja idänkirsikorentoa *Sympecma paedisca* sekä tehtiin vesihaavintaa. Sää oli lämmin, aurinkoinen ja melko tyyni, joten idänkirsikorentojen olisi pitänyt olla liikkeellä.

Lyytikälässä, valtatieen länsipuolella, sijaitsevilla pohjavesilampareilla (kartta 2) havainnoitiin hyönteisiä ja sammakkoeläimiä huhtikuun lopulla ja toukokuun alussa 2013 luontaselvityksen (Parkko 2013) yhteydessä. Lajien uhanalaisuus raportissa perustuu uusimpaan uhanalaisuudenselvitykseen (Rassi ym. 2010). Maastotyöt ja esiintymispotentiaalin arvioinnin teki luontokartoittaja (eat) Petri Parkko.

3. EU:n luontodirektiivin IV-liitteen eliölajien esiintymispotentiaali

3.1. Sudenkorennot

Idänkirsikorento *Sympecma paedisca* (kuva 2)

Laji on maassamme varsin uusi tulokas, sillä ensimmäinen havainto on vasta vuodelta 2002 (Karjalainen 2010). Idänkirsikorentoa on löytynyt rannikon rehevien merenlahtien pohjukoista, mutta myös pienistä rehevistä lammikoista. Laji on muista sudenkorennoistamme poiketen aikuistalvehtija ja aikuisia yksilöitä voi löytyä hyvin

aikaisin keväällä. Kesällä aikuisten yksilöiden löytyminen on harvinaista, sillä toukat kehittyvät kesän aikana ja kuoriutuvat alkusyksyllä.

Lajille hyvin sopivaa habitaattia on suunnittelualueella vain Nuijamaan raja-aseman lähellä olevalla kaivetulla lammikolla (kartta 1), mutta yksilöitä ei havaittu 26.4.2014 maastotöissä vallinneista hyvistä olosuhteista huolimatta. Myös Lyytikälän pohjavesilampareilla lisääntyminen voisi olla mahdollista, sillä Haminan Lankamalmilla varmistettiin lisääntyminen vastaavanlaisessa paikassa vuonna 2010 (Parkko 2011). Lyytikälässä ei kuitenkaan tehty havaintoja lajista vuonna 2013, vaikka paikalla käytiin idänkirsikorenon muninta-aikaan. Tällä hetkellä lajin lisääntyminen suunnittelualueella on melko epätodennäköistä, eikä tiehankkeella ole merkitystä idänkirsikorenonle.



Kuva 1 (vas), Kirjojokikorenon naarasyskilö. Rovaniemi 2008. **Kuva 2** (oik), Idänkirsikorenon naaras. Pyhtää 2011. Kuvat © Petri Parkko

Kirjojokikorento *Ophiogomphus cecilia* (kuva 1)

Kirjojokikorento on liitteiden II ja IV (a) sudenkorentolaji, jonka kanta maassamme on arvioitu elinvoimaiseksi (LC). Laji suosii elinympäristönään pieniä ja keskisuuria virtavesiä ja erityisesti niiden sora- ja hiekkapohjaisia paikkoja (Karjalainen 2010). Kymenlaaksossa lajin kanta on keskittynyt Kouvolan pohjoisosiin, jossa on hyvin kirkasvetisiä hiekkapohjaisia puroja ja jokia. Kirjojokikorentoa on kuitenkin löytynyt myös ruskeavetisistä humuksen värjäämistä joista, kuten Summanjoesta (Petri Metsälä, suull.).

Suunnittelualueella tai sen tuntumassa kirjojokikorenonle sopivaa habitaattia on Soskuanjoella, jossa esiintyminen on jopa todennäköistä. Lajille haitallista on veden samentuminen mahdollisten rakennus- ja kaivutöiden aikana. Tiehanke ei todennäköisesti kohdistu suoraan jokeen, joten sillä ei ole vaikutusta kirjojokikorenonle.

Täplälampikorento *Leucorrhinia pectoralis* (kuva 3)

Täplälampikorento on liitteiden II ja IV (a) sudenkorentolaji, joka suosii runsaskasvustoisia lampia, järviä, ojia ja merenlahtia. Lajin esiintymispaikoilla on yleensä monipuolista ja mosaiikkimaista vesikasvillisuutta: kelluslehtisiä, ilmaveroisia ja uposkasveja. Vaikka täplälampikorento elää reheväkasvuisissa vesistöissä, on veden näkösyvyys havaintopaikoilla ollut hyvä. Savipohjaisissa vesissä lajin löytää kasvillisuuden keskellä olevista suojaistista lampareista, joihin ei kulkeudu samentavia sedimenttejä.

Suunnittelualueen läheisyydessä lajille sopivaa habitaattia on vain Karhusjärvellä, joka jää tiehankkeen vesistövaikutusten ulkopuolelle. Hankkeella ei ole vaikutusta täplälampikorenonle.



Kuva 3 (vas), Täplälampikorenon koiras. Kerimäki 2013. **Kuva 4** (kesk.), Lummelampikorenon koiras. Janakkala 2013. **Kuva 5** (oik), Sirolampikorenon naaras. Virojoki 2009. Kuvat © Petri Parkko

Sirolampikorento *Leucorrhinia albifrons* (kuva 5) ja **lummelampikorento** *L. caudalis* (kuva 4)

Molemmat lajit ovat Kaakkois-Suomessa varsin tavallisia. Sirolampikorentoa tavataan suolammissa, runsaskasvuisissa järvenlahdissa, mutta myös hyvin kirkasvetisissä harjulammissa ja -järvissä. Lummelampikorentoa elää kaikenlaisissa vedenlaadultaan hyvissä järvissä, lammissa ja jokien suvanjoissa, joissa on kelluslehtisiä kasveja.

Suunnittelualueen läheisyydessä lajeille sopivaa habitaattia on vain Karhusjärvellä, joka jää tiehankkeen vesistövaikutusten ulkopuolelle. Hankkeella ei ole vaikutusta lajeille.

3.2. Viitasammakko *Rana arvalis* (kuva 6)

Viitasammakkokantamme on arvioitu elinvoimaiseksi (LC). Kaakkois-Suomessa laji on paikoin hyvin runsaslukuinen, erityisesti reheväkasvuisilla lintujärvillä, mutta sitä tavataan myös merenlahdilla ja erilaisilla pienvesillä. Yleensä lajin kutupaikoiksi eivät kelpaa ojanpohjat ja pienet lätäköet (Sierla ym. 2004), vaikka lajin voi toisinaan niistäkin löytää.



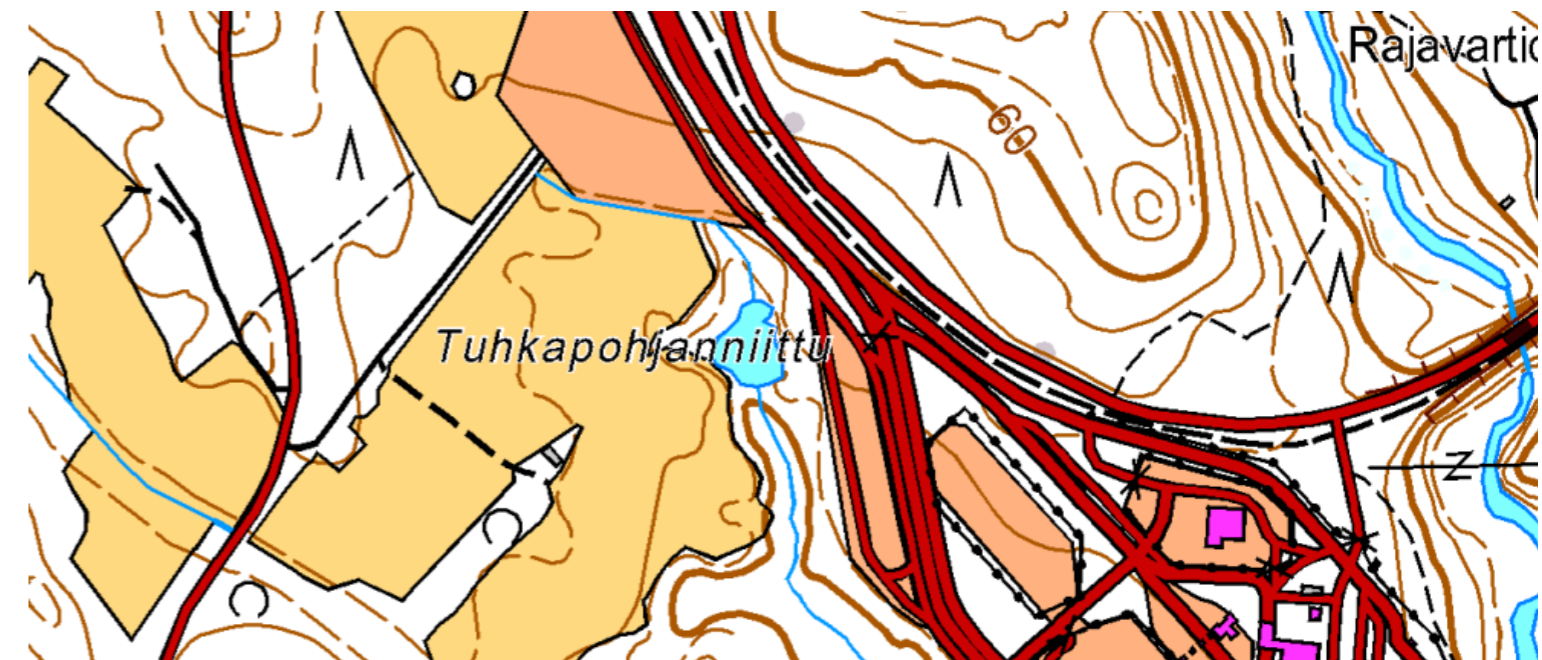
Kuva 6. Kutuasuinen viitasammakkokoiras raja-aseman luona olevalla lammikolla. Nuijamaa 26.4.2014
© Petri Parkko

Luontoselvityksessä (Parkko 2013) arvioitiin lajille sopivaksi kutupaikaksi Nuijamaan raja-aseman luona olevaa Tuhkapohjanniitun kaivettua lammikkoa (kartta 1). Paikalla käytiin 26.4.2014, jolloin lammikon reheväkasvuisessa länsiosassa (raportin kansikuva) soidinäänteli vähintään viisi koirasta (kuva 6). Viitasammakko on kutuaikaan hämääaktiivinen, joten todennäköisesti koiraita oli paikalla enemmän.

Koska IV-liitteen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulla kielletty, tulee lammikko jättää kaikenlaisen rakennustoiminnan

ulkopuolelle. Jos hankkeen toteuttamiselle ei ole muuta vaihtoehtoa, voidaan paikan hävittämiseen hakea poikkeamislupaa Kaakkois-Suomen ELY-keskukselta. Viitasammakon esiintyminen tulee huomioida myös raja-aseman laajennustöissä.

Suunnittelualueella on muuten niukasti viitasammakolle sopivia kutupaikkoja. Edellisenä vuonna tulvineet ojat olivat nyt lähes kuivillaan. Lyytikkälän valtatie varressa olevat pohjavesilampareet (kartta 2) ovat todennäköisesti liian karuja lajille. Kevään 2013 maastotöissä lampareilla ei tehty havaintoja viitasammakosta. Lajia esiintyy hyvin todennäköisesti Karhusjärvellä, joka jää tiehankkeen vesistövaikutusten ulkopuolelle.



Kartta 1. Raja-aseman vieressä oleva Tuhkapohjanniitun lammikko on viitasammakon lisääntymispaikka.

4. Loppupäätelmät ja suositukset

Luontodirektiivin IV-liitteen sudenkorentolajeista suomessa esiintyvät idänkirsikorento *Sympecma paedisca*, viherukonkorento *Aeshna viridis*, kirjojokikorento *Ophiogomphus cecilia*, täplälampikorento *Leucorrhinia pectoralis*, lummelampikorento *L. caudalis* ja sirolampikorento *L. albifrons*. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä voivat esiintyä kaikki edellä mainitut lajit sahalehdestä *Stratiotes aloides* täysin riippuvaista viherukonkorentoa lukuun ottamatta.

Suunnittelualueella on vesistöjen niukkuuden vuoksi vähän IV-liitteen sudenkorentolajeille sopivia elinympäristöjä. Suunnittelualueen läheisyydessä on vain yksi lampikorentojen

lisääntymispaikaksi sopiva suurempi vesistö, Karhusjärvi, joka jää hankkeen vesistövaikutusten ulkopuolelle.

Tiehankkeen vaikutusalueella on muutama kaivettu lammikko, joista raja-aseman läheisyydessä olevalla Tuhkapohjanniitun lammikolla on suurin todennäköisyys idänkirsikorenon esiintymiseen. Lajia ei havaittu paikalla 26.4.2014 maastotöissä hyvistä olosuhteista huolimatta. Lammikolta löytyi kuitenkin viitasammakkoja, joten se tulee jättää kaikenlaisen rakentamisen ja kaivutoiminnan ulkopuolelle. Kansallisesti tai maakunnallisesti erityisen merkittävää hanketta varten voidaan kuitenkin hakea poikkeamislupaa Kaakkois-Suomen ELY-keskukselta, ellei hanketta voida toteuttaa lisääntymis- ja levähdyspaikkaa hävittämättä. Vaikka kysymyksessä ei ole merkittävä viitasammakkoesiintymä, ovat kaikki lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat luonnonsuojelulla suojeltuja.



Kartta 2. Lyytikkälän pohjavesilampareet.

Lyytikkälän kirkasvetiset pohjavesilampareet tutkittiin keväällä 2013 (Parkko 2013), jolloin niillä havaittiin sammakkoeläimistä vain vesiliskoja *Triturus vulgaris*. Niihin on lisäksi istutettu ruutanoita *Carassius carassius*, jotka heikentävät sudenkorentojen elinmahdollisuuksia. Jos tiehankkeella muutetaan lapareiden vesitaloutta, on niillä syytä tehdä idänkirsikorentotarkistus joko keväällä tai syksyllä ennen kaivutöitä.

Soskuanjoki on kirjojokirennolle sopivaa elinympäristöä. Jos hankkeella arvioidaan olevan vaikutuksia Soskuanjoen vedenlaatuun, tulee sillä tehdä kirjojokikorentoselvitys ja myös

vuollejokisimpukan *Unio crassus* esiintymisen on syytä selvittää. Joki on myös todennäköisesti IV-liitteen nisäkäslajin saukon *Lutra lutra* (silmälläpidettävä, NT) elinympäristöä, mikä tulee huomioida silloituksissa.

Tiehankkeella ei ole merkittäviä heikentäviä vaikutuksia EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) sudenkorentoihin tai viitasammakkoon.

5. Lähteet

- Karjalainen, S. 2010: Suomen sudenkorennot (uudistettu laitos). Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki. 239 s.
- Parkko, P. 2011: E18 parantamiseen liittyvät Haminan ohikulkutien liito-oravatarkistukset 2011. – Liikennevirasto.
- Parkko, P. 2013: VT 13 Lappeenranta-Nuijamaa, yleissuunnitelmaan liittyvä luontoselvitys 2013. – Kaakkois-Suomen ELY-keskus.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. 685 s.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 742. 113 s.

Lappeenranta-Nuijamaa vt 13 lepakkopotentialin arviointi 2014

Timo Metsänen

18.5.2014



www.metsanen.com



1 JOHDANTO.....	2
2 ALUEEN YLEISKUVAUS.....	2
3 TIET JA LEPAKOT.....	3
4 AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	4
Olemassa olevat lepakkotiedot.....	5
Epävarmuustekijät.....	5
5 KOHTEIDEN ARVOTTAMINEN.....	6
6 TULOKSET.....	6
7 SUOSITUKSET JA JATKOSELVITYSTARPEET.....	7
8 LIITTEET.....	8

Kannenkuva: Karttaote lepakkoanalyysin paikkatietoaineistoista © Luontoselvitys Metsänen

1 JOHDANTO

Kaakkois-Suomen ELY-keskus tilasi lepakkopotentialin arvioinnin Luontoselvitys Metsäselältä Valtatie 13 Lappeenranta-Nuijamaa tiehankkeen yleissuunnitelmaa ja sen YVA-prosessia varten. Lepakkopotentialin arvioinnin tavoitteena oli arvioida onko hankealueella lepakoille potentiaalisia alueita ja siirtymäreittejä. Arviointi tehtiin olemassa olevien aineistojen pohjalta ilman maastokatselmuksia.

Kaikki Suomessa tavatut lepakat kuuluvat luontodirektiivin liitteen IV a) lajeihin. Luonnonsuojelulaki kieltää luontodirektiivin liitteen IV a) lajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittämisen ja heikentämisen. Suomi on myös ratifioinut EUROBATS-sopimuksen jonka mukaan muun muassa lepakoiden tärkeät ruokailualueet tulisi ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Liitteenä on tietotaulukko (liite 1.) Suomessa tavatuista lepakoista, niiden levinnäisyydestä ja uhanalaisluokituksesta. Tähän mennessä Suomessa on tavattu 13 lajia, joista viisi arvioidaan yleisiksi; pohjanlepakko, vesisiippa, viiksiippi, isoviiksiippi ja korvayökkö.

2 ALUEEN YLEISKUVAUS

Suunnittelualueeseen kuuluu Lappeenrannan kaupunkialuetta, olemassa olevan vt 13 alue Nuijamaan raja-asetalle asti sekä tien varrella olevaa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Suunnittelualue on kuvattu tarkemmin hankkeen ympärisövaikutusten arviointiohjelmassa (Kaakkois-Suomen ELY, 2013).

3 TIET JA LEPAKOT

Erilaisen rakentamisen negatiivisiin vaikutuksiin lepakoille on herätty noin kymmenen – kaksikymmentä vuotta sitten. Nykyään peruskartoituksia tehdään jo melko säännöllisesti hankkeisiin liittyen, mutta pitkäaikaiset seurannat ja kattavat tutkimukset Suomesta puuttuvat. Lisäksi edelleen Suomen lajisto, lepakoiden tiheydet, tarkat elinympäristövaatimukset, muuttoreitit ja levinneisyydet ja lajien kantojen suuruudet ja niiden vaihtelut tunnetaan vain melko karkeasti tai ei ollenkaan. Tämä vaikeuttaa aluekohtaisten selvitysten vertailua ja suhteuttamista. Ulkomaisista tutkimuksista on kuitenkin johdettavissa erilaisia vaikutuksia, joita rakentamisella todennäköisesti on myös Suomessa.

Isommat tiet voivat vaikuttaa lepakoihin monilla tavoilla. Bat Conservation Trust on verkkosivuillaan listannut seuraavia asioita (vapaa suomennos):

- elinympäristöjen pirstoutuminen estevaikutuksen vuoksi
- liikkumisreittien katkeaminen
- törmäykset ajoneuvoihin
- valaistuksen häiriövaikutus
- epäsäännöllinen liike- ja äänivaikutus
- saalistusalueiden heikentyminen

Samassa yhteydessä on myös mahdollista, että päivehtimispaikkoja (mm. rakennukset ja kolopuut) häviää tai nämä kohteet muuten heikentyvät.

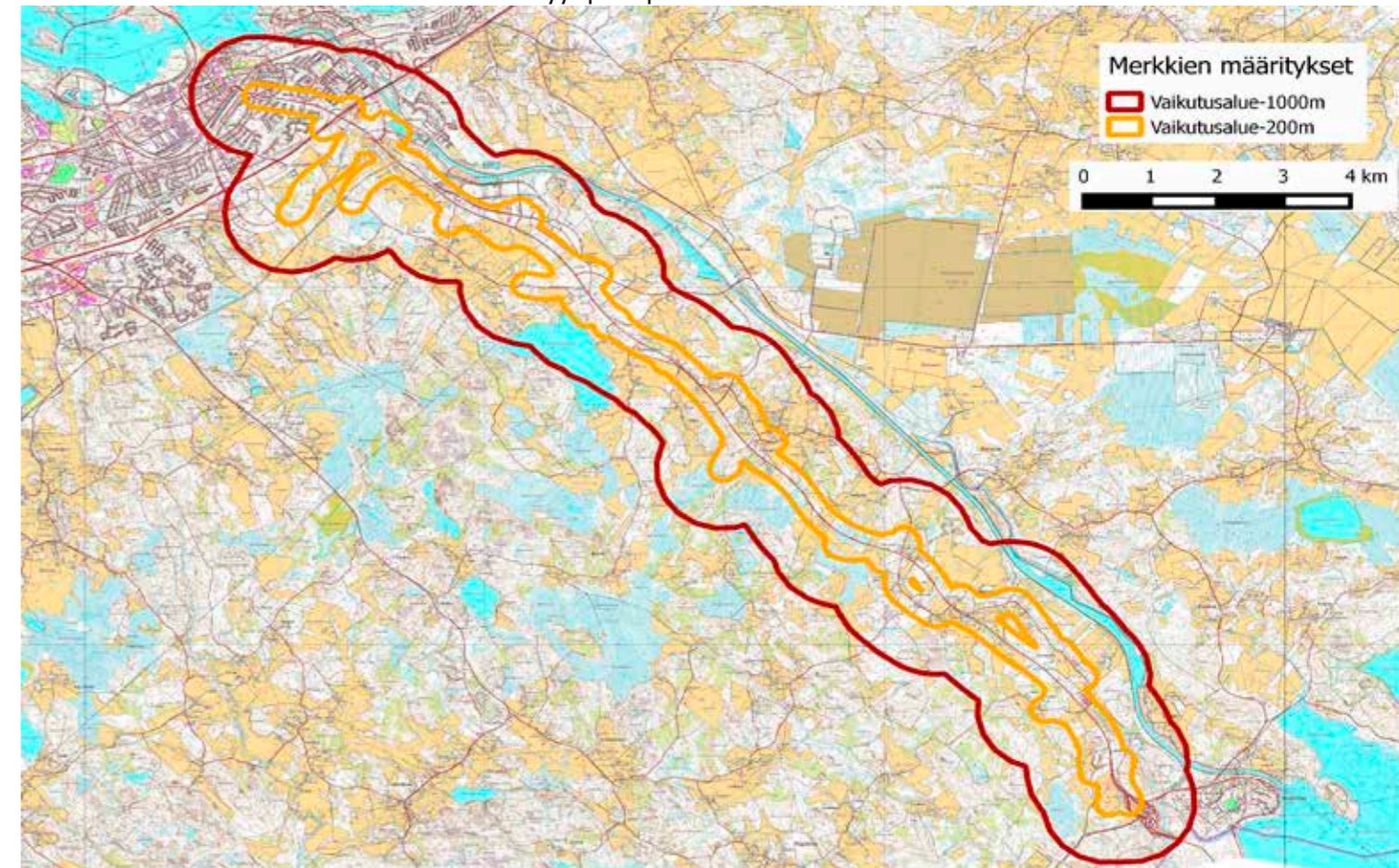
E erityisen herkkiä, yleisistä lajeista, edellä kuvatuille vaikutuksille ovat viiksisiiapat ja todennäköisesti myös korvayökkö.

Lepakot ovat pitkäikäisiä, niillä on normaalioloissa pieni aikuiskuolleisuus ja pieni poikastuotto. Tällaisilla lajeilla suhteellisesti pienikin kuolleisuuden lisääntyminen voi aiheuttaa pitkällä aikavälillä merkittäviäkin populaatiovaikutuksia. Suomen, Kymenlaakson tai Lappeenrannan seudun lepakkomäärästä ei ole olemassa edes suuntaa-antavia arvioita. Tällä hetkellä populaatiotason vaikutuksia ei voida arvioida puutteellisen tiedon vuoksi. Suomeen olisi kiireellinen tarve järjestää seurantoja ja tutkimuksia, joista saataisiin mm. tuulivoima- ja maankäytön suunnittelun kipeästi tarvitsemaa tietoa lepakoista.

4 AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Pääpaino tarkastelussa oli ilmakuvatulkinnassa, Googlen Streetview kuvissa ja aikaisemmin tehtyjen luontoselvitysaineistojen tulkinnassa. Näiden lähteiden kombinaationa tuotettiin aluerajauksia ja reittejä, joiden otaksuttiin olevan potentiaalisia lepakoille. Lisäksi tarkastettiin Eläinmuseon Hatikka-tietojärjestelmän julkiset havainnot.

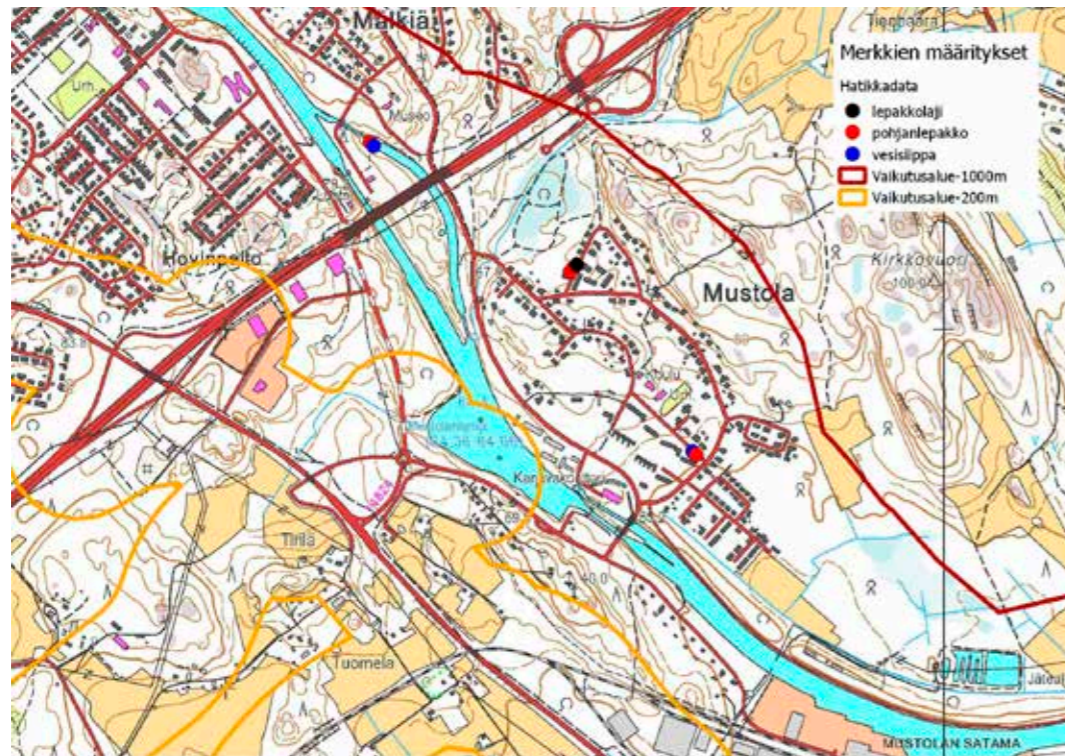
Vaikutusalueet on esitetty kartalla 1. Kilometrin vaikutusalue valittiin pohjanlepakosta tehtyjen ruotsalaistutkimusten ja isoviiksisiiipoista tehdyn suomalaisen tutkimuksen perusteella. Ruotsalaisen de Jongin (1994) tutkimuksen mukaan valtaosa keski-Ruotsissa olevan pohjanlepakoyhdyskunnan yksilöistä saalisti 600 metrin sisällä koloniasta. Rydellin (1989) tutkimuksessa 80% yksilöiden saalistuksesta tapahtui 400 metrin päässä ja kaikki saalistus 1200 metrin säteellä. Vihervaaran ym. (2008) mukaan isoviiksisiiipojen keskimääräinen saalistusetäisyys päiväpiiloista oli 950 metriä.



Kuva 1. Kartta tarkastelualueesta ja sen vaikutusvyöhykkeistä.

Olemassa olevat lepakkotiedot

Selvitystä varten tarkastettiin Eläinmuseon Hatikka-tietojärjestelmän julkiset havainnot, joita löytyi 7 kappaletta. Ne koskivat havaintoja pohjanlepakosta (4 havaintoa / 7 yksilöä), vesisiipista (2 havaintoa / 2 yksilöä) ja yhtä havaintoa yksittäisestä määrittämättömästä lepakosta. Havainnot keskittyivät pienehkölle alueelle vaikutusalueen pohjoisosaan (kuva 2.). Havainnot ovat ns. hajahavainnot ja niiden perusteella ei voida juurikaan tehdä päätelmiä hankealueen lepakkolajistosta ja -määristä. Ne kertovat kuitenkin siitä, että alueella esiintyy lepakoita.



Kuva 2. Hatikka-tietojärjestelmän lepakkohavainnot.

Epävarmuustekijät

Lepakoiden inventointimentelmiä on useita ja niiden käyttö on vielä eritasoisten kaavojen sekä hankkeiden luontoselvitysten yhteydessä vakiintumatonta ja riippuu myös kartoitettavasta alueesta sekä hankkeesta. Elinympäristö- tai biotooppitarkastelu on metodina työmäärää säästävä, mutta tiedot maamme lepakoiden erilaisista elinympäristövaatimuksista ovat edelleen puutteellisia ja julkaistu tieto on melko yleisluontoista.

Lepakkopotentialin arvioinnin epävarmuustekijöitä ovat lisäksi ilmakuvien ja Streetview -kuvien ikä ja resoluutio ja rakennusten todellinen soveltuus lepakoille, jotka tulee huomioida myöhemmässä vaiheessa hanketta.

5 KOHTEIDEN ARVOTTAMINEN

Hankkeen oleellisimmaksi vaikutusalueeksi lepakoiden kannalta arviointiin 200 metrin ja 1000 metrin vyöhykkeet. 200 metrin vyöhykkeen alalta tehtiin tarkempi analyysi lepakoille soveliaista alueista ja liikkumisreiteistä. Alueet luokiteltiin karkeasti kahteen luokkaan;

- I-luokka sisältää potentiaalisia lisääntymis- ja levähdysalueita (rakennukset, pihapiirit ja liito-oravalle soveliaat metsät, joissa on vanhaa puustoa ja koloja yms. lepakoille todennäköisesti soveliaita päivehtimispaikkoja).
- II-luokkaan kuuluu metsiä ja muita alueita, jotka arviointiin potentiaalisiksi saalistusalueiksi muillekin lajeille, kuin pohjanlepakolle. Potentiaaliset siirtymäreitit ovat myös kategorisoitu II-luokkaan.
- Näiden rajausten ulkopuolelle jäävien alueiden on arvioitu olevan vähemmän merkittäviä yleisesti lepakoille. Näillä alueilla voi kuitenkin esiintyä erityisesti pohjanlepakoita ja satunnaisesti muitakin lajeja.

6 TULOKSET

Lepakkopotentialin analysoinnin tulokset on esitetty liitekartoilla 1-5. I-luokan erikokoisia alueita rajattiin yhteensä 105 kappaletta ja II-luokan alueita 48 kappaletta. Potentiaalisia siirtymäreittejä piirrettiin 50 kappaletta. Lisäksi tämä aineisto on käytettävissä paikkatietoaineistona. Alueita ja reittejä on melko tasaisesti pitkin hankealueen 200 metrin vaikutusalueita. Potentiaalisia päivehtimispaikkoja on lisäksi lukuisia 1 km vaikutusalueen sisällä. Saatavilla olleesta paikkatietoaineistosta (RHR) ei pystytty analysoimaan asiaa, mutta käytännössä potentiaalisimpia kohteita ovat vanhemmat omakotitalot ja maatilat pihapiireineen ja -rakennuksineen.

7 SUOSITUKSET JA JATKOSELVITYSTARPEET

I-luokan alueet

Mikäli tiehankkeen eri vaihtoehtojen alle tai välittömään vaikutusalueeseen osuu I-luokan alueita, on niiden lepakkotilanteen tarkempi selvittäminen suositeltavaa. Tarkempien selvitysten tulisi sisältää lepakoiden päivehtimisiilojen inventoiminen ja tarvittaessa talvehtimiseen soveltuvien paikkojen tarkastaminen (esim. maakellarit). Metsäisempien alueiden osalta on lisäksi suositeltavaa kartoittaa alueen merkitystä saalistusympäristönä vähintään kolmen kerran kartoituksin, kuten Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ohjeissaan suosittelee (SLTY, 2012).

II-luokan alueet

Mikäli tiehankkeen eri vaihtoehtojen alle tai välittömään vaikutusalueeseen osuu II-luokan alueita, on niiden lepakkotilanteen tarkempi selvittäminen suositeltavaa. Selvitysten tulisi sisältää vähintään kolmen kerran kartoitukset, kuten Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ohjeissaan suosittelee (SLTY, 2012). Maastossa tulee kiinnittää myös huomiota potentiaalsiin päivehtimispaikkoihin ja mikäli niitä löytyy, niin inventoida myös ne. Potentiaalisten siirtymäreittien osalta selvitysten tulisi vastata siihen, että käyttävätkö lepakot niitä säännöllisesti tai melko säännöllisesti. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi useamman kerran aktiiviseurannalla tai passiividetektoriseurannalla.

Muut alueet

Kahdensadan metrin vaikutusalueen rajaamattomat alueet arvioitiin lepakkopotentiaaliltaan vähäisiksi. Niiden osalta ei ole välttämätöntä kartoittaa lepakkoja ellei myöhemmin ilmene uutta tietoa, joka puoltaisi kartoittamista. Hankkeen mahdollisesti edetessä ja suunnitelmien tarkentuessa, sen vaikutusten arviointia lepakoihin edesauttaisi potentiaalisten päivehtimispaikkojen analysointi ja inventoiminen myös laajemmalla vaikutusalueella (1 km). Tämän kautta voidaan löytää mahdolliset yhdyskunnat ja päivehtimispaikat sekä hahmottaa paremmin lepakoille potentiaalisimpia siirtymäreittejä ja saalistusalueita, jotka voivat sijaita kauempana itse päivehtimispaikoista, mutta lähempänä hankealuetta.

Seuranta

Hankealueelle olisi hyvä järjestää myös seuranta mahdollisiin törmäys- ja estevaikutuskohteisiin (tien ylittävät siirtymäreitit) ja mahdollisiin yhdyskuntiin, jotka altistuvat hankkeen vaikutuksille. Seurannan tulisi kattaa vaiheet ennen rakentamista,

rakentamisen aikaan ja hankkeen toteuttamisen jälkeen. Seurantaan voitaisiin liittää myös mahdollisten lievennystoimenpiteiden toimivuden seuranta (esim. vihersillat ja erilaiset lepakoille suunnitellut ylitykset ja alitukset sekä valaistuksen suunnittelu).

8 LIITTEET

Liite 1. Suomessa tavatut lepakot, niiden levinneisyys ja uhanalaisuusluokitus. Liitekartat 1-5. Potentiaaliset lepakkoalueet ja siirtymäreitit.

LÄHTEET JA MUUTA KIRJALLISUUTTA

Kaakkois-Suomen ELY, 2013. Valtatie 13 parantaminen välillä Lappeenranta-Nuijamaa YVA-menettely ja yleissuunnitelma. Sähköinen dokumentti.

De Jong, J. 1994. Habitat use, home-range and activity pattern of the northern bat, *Eptesicus nilssonii*, in a hemiboreal coniferous forest. *Mammalia* 58(4): 535-548.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 742. Helsinki. 114 s.

SLTY, 2012. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suositus lepakkokartoituksista. Sähköinen dokumentti [http://www.lepakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet.pdf]. Luettu 20.10.2012.

Kunz, T., Arnett, E., Cooper, B., Erickson, W., Larkin, R., Mabee, T., Morrison, M., Strickland, M., & Szewczak, J. Assessing impacts of wind-energy development on nocturnally active birds and bats: a guidance document. *Journal of Wildlife management* 71(8): 2486; 2007.

Rydell, J. 1989. Site fidelity in the northern bat (*Eptesicus nilssonii*) during pregnancy and lactation. *J. Mamm.* 70: 614-617.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J., Pettersson, J. & Green, M. Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss. Naturvårdverket, 2011.

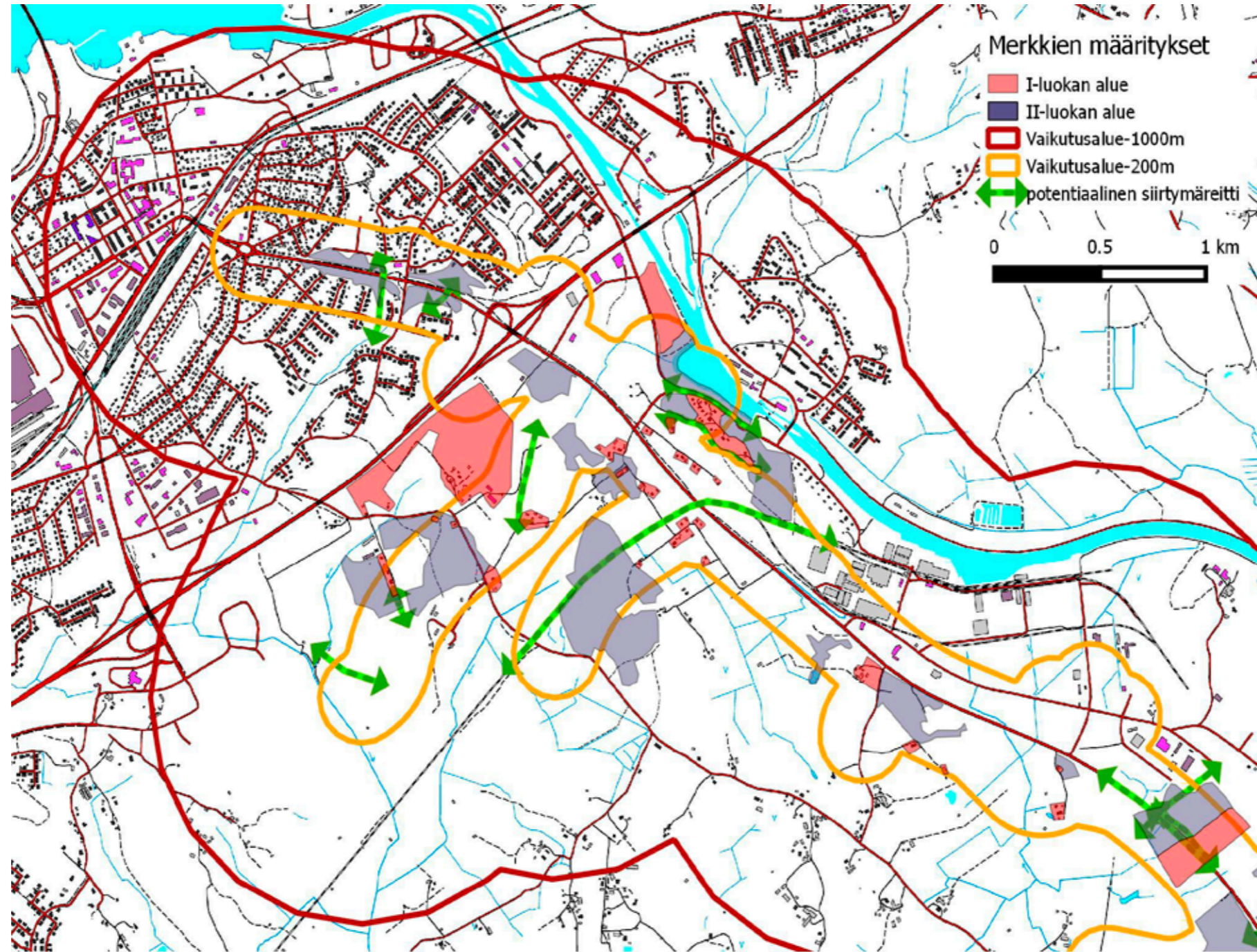
Vihervaara, P., Virtanen, T. ja Välimaa, I. 2008. Lepakot ja metsätalous – Isoviiksisipppojen radioseurantatutkimus UPM-Kymmene Oyj:n Janakkalan Harvialassa sijaitsevilla metsätiloilla 2008. Biologitoimisto Vihervaara Oy.

Liite 1. Suomessa tavatut lepakot, niiden levinneisyys ja uhanalaisluokitus.

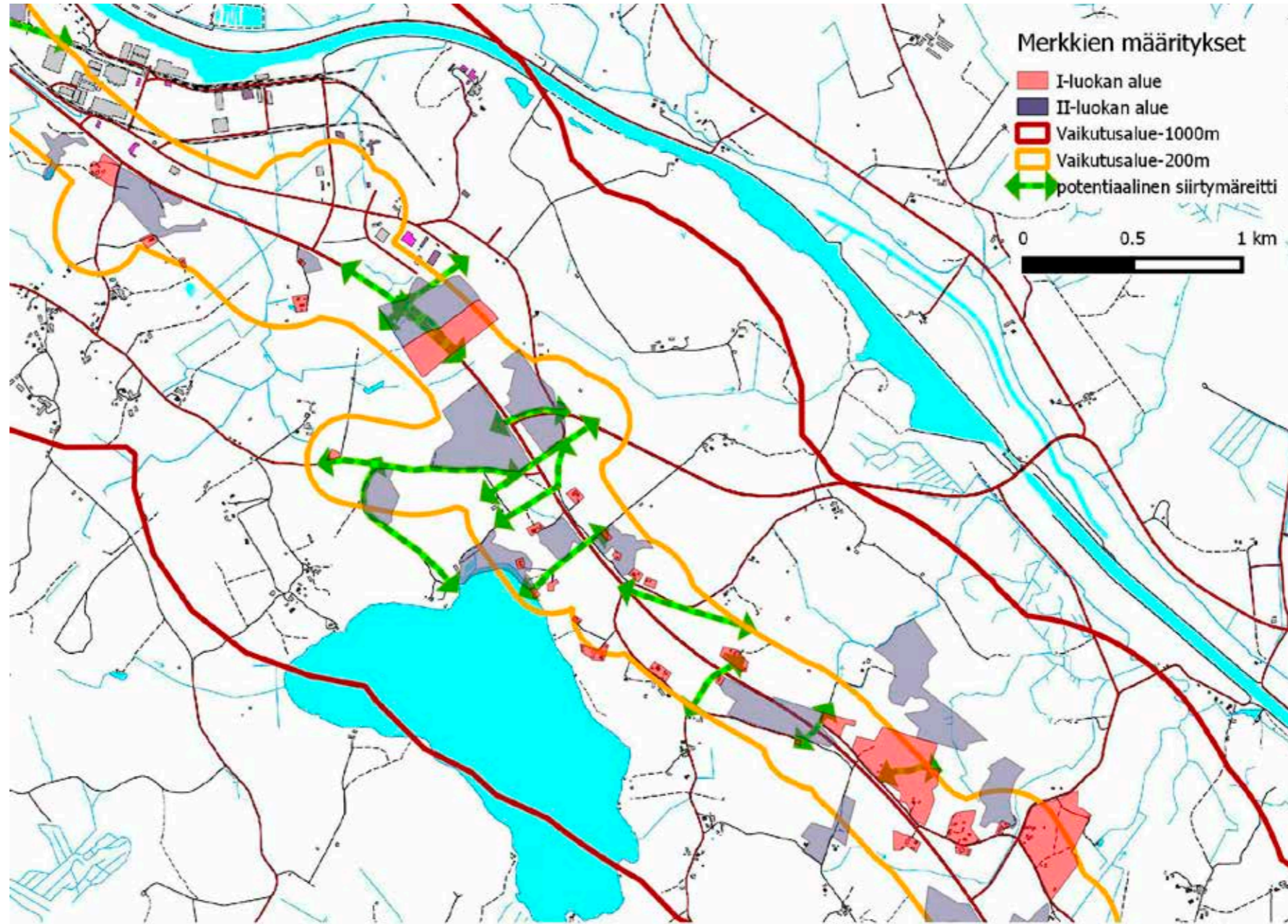
Nimi	Levinneisyys	UHEX-luokka
<i>Isolepakko (Nyctalus noctula)</i>	Laikuttainen, Etelä-Suomi, muuttaja	-
<i>Pohjanlepakko (Eptesicus nilssonii)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- Lappiin, joitain havaintoja pohjoisempaakin	LC
<i>Etelänlepakko (Eptesicus serotinus)</i>	Havainto yhdestä yksilöstä Etelä-Suomesta 2008	-
<i>Kimolepakko (Vespertilio murinus)</i>	Laikuttainen, Etelä-Suomi, muuttaja	-
<i>Korvayökkö (Plecotus auritus)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 63° asti	LC
<i>Pikkulepakko (Pipistrellus nathusii)</i>	Laikuttainen, Etelä-Suomi. (Ensihavainto 1979; ensimmäinen lisääntymishavainto 2006)	VU
<i>Vaivaislepakko (Pipistrellus pipistrellus)</i>	Laikuttainen, Etelä-Suomi (ensihavainto 2001)	-
<i>Kääpiölepakko (Pipistrellus pygmaeus)</i>	Yksi havainto Etelä-Suomesta 2007	-
<i>Ripsisiippa (Myotis nattereri)</i>	harvinainen, Etelä-Suomi, uhanalainen	EN
<i>Isoviiksisiiippa (Myotis brandtii)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 64-65° N asti	LC
<i>Viiksisiiippa (Myotis mystacinus)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, 64-65° N asti	LC
<i>Vesisiippa (Myotis daubentonii)</i>	Laajalle levinnyt, Etelä- ja Keski-Suomi, lähes 67° N asti	LC
<i>Lampisiippa (Myotis dasycneme)</i>	Laikuttainen, Itä-Suomi (1 talvehtimishavainto 2002, havainto kahdesta yksilöstä kesällä 2006)	-

Lähde: LTKM, 2012 [<http://www.luomus.fi/elaintiede/selkarankaiset/tietoa/lepakot/lajit.htm>] Luettu 17.10.2012

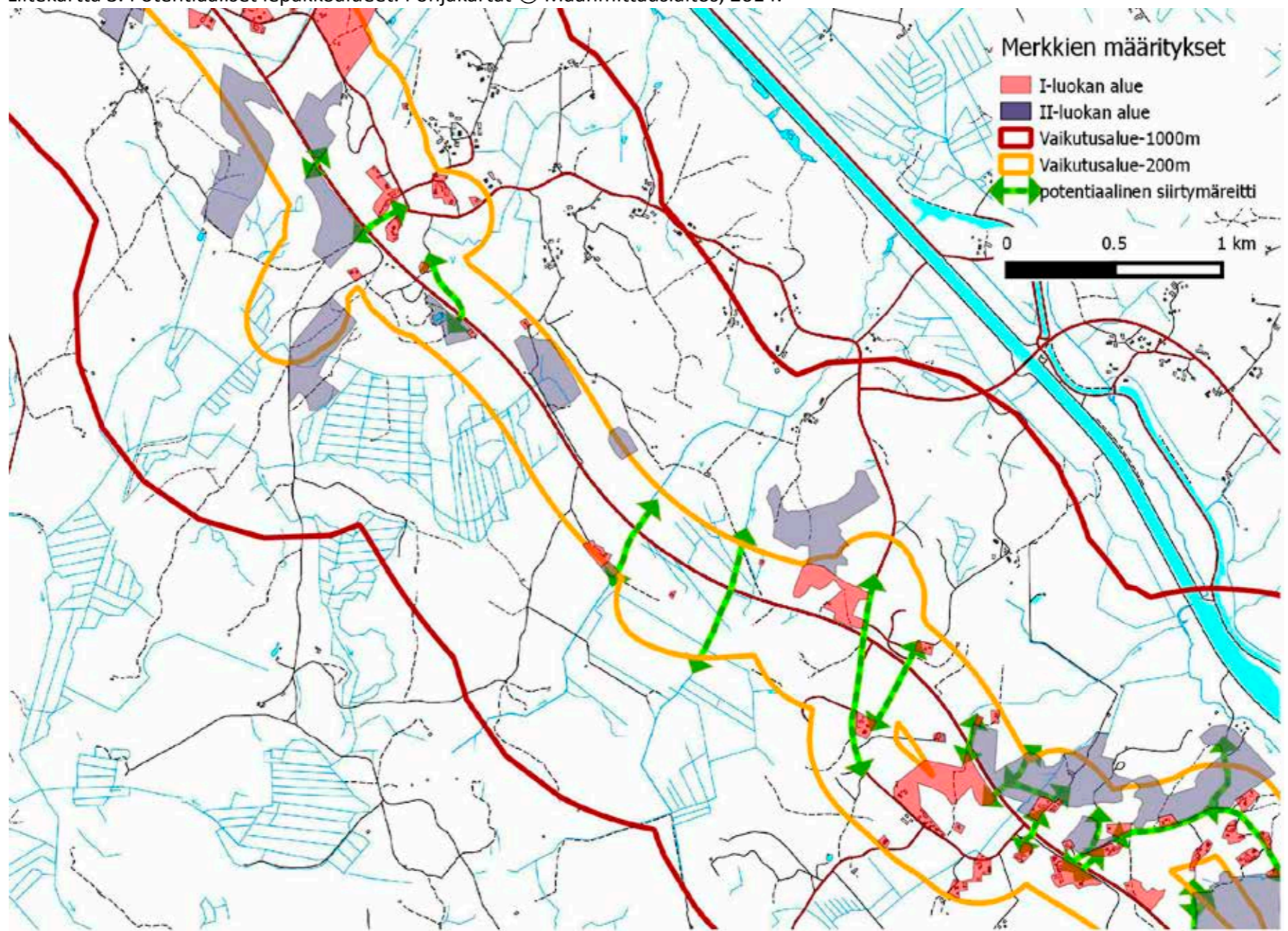
Liitekartta 1. Potentiaaliset lepakkoalueet. Pohjakartat © Maanmittauslaitos, 2014.



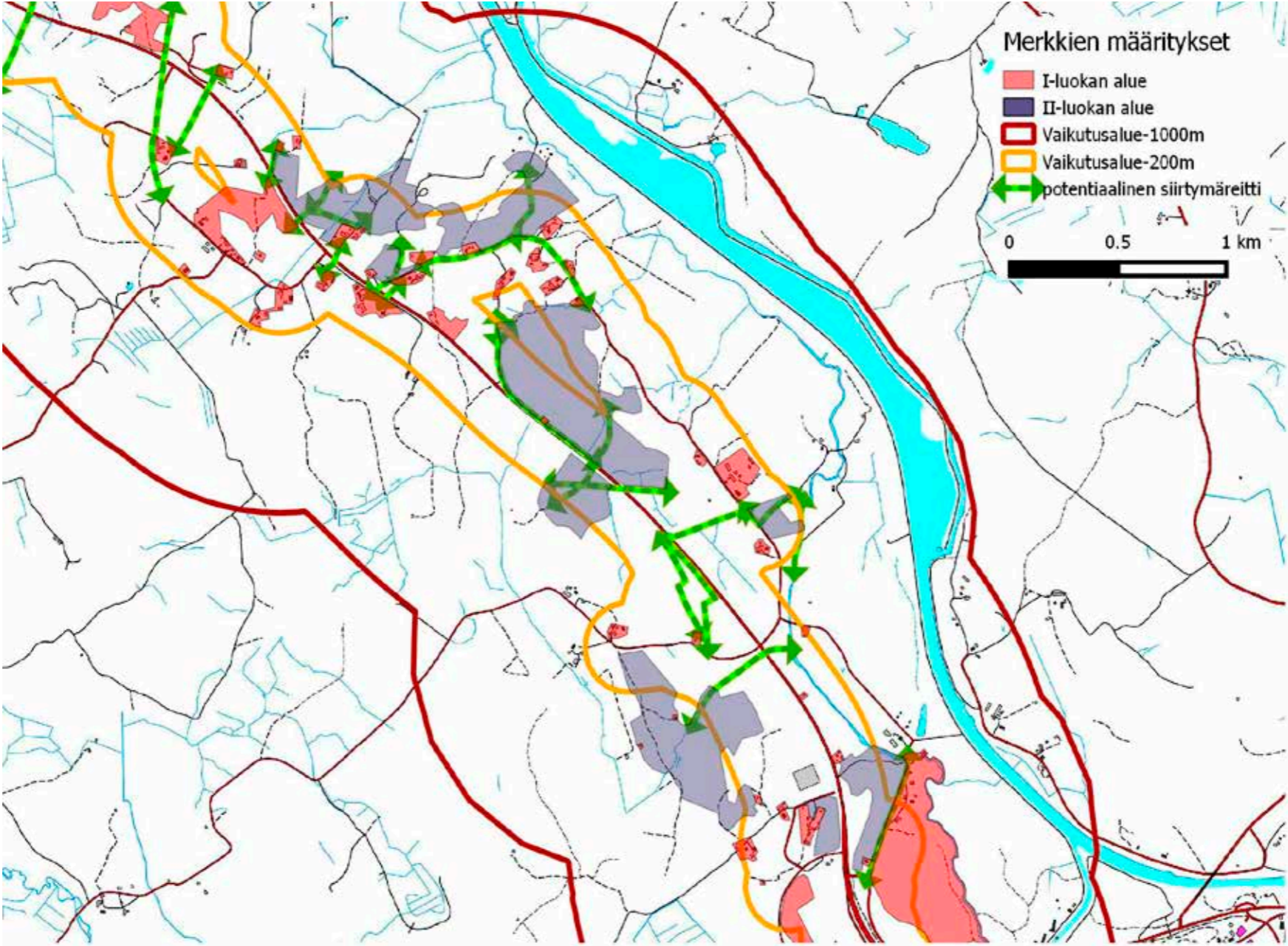
Liitekarta 2. Potentiaaliset lepakkoalueet. Pohjakartat © Maanmittauslaitos, 2014.



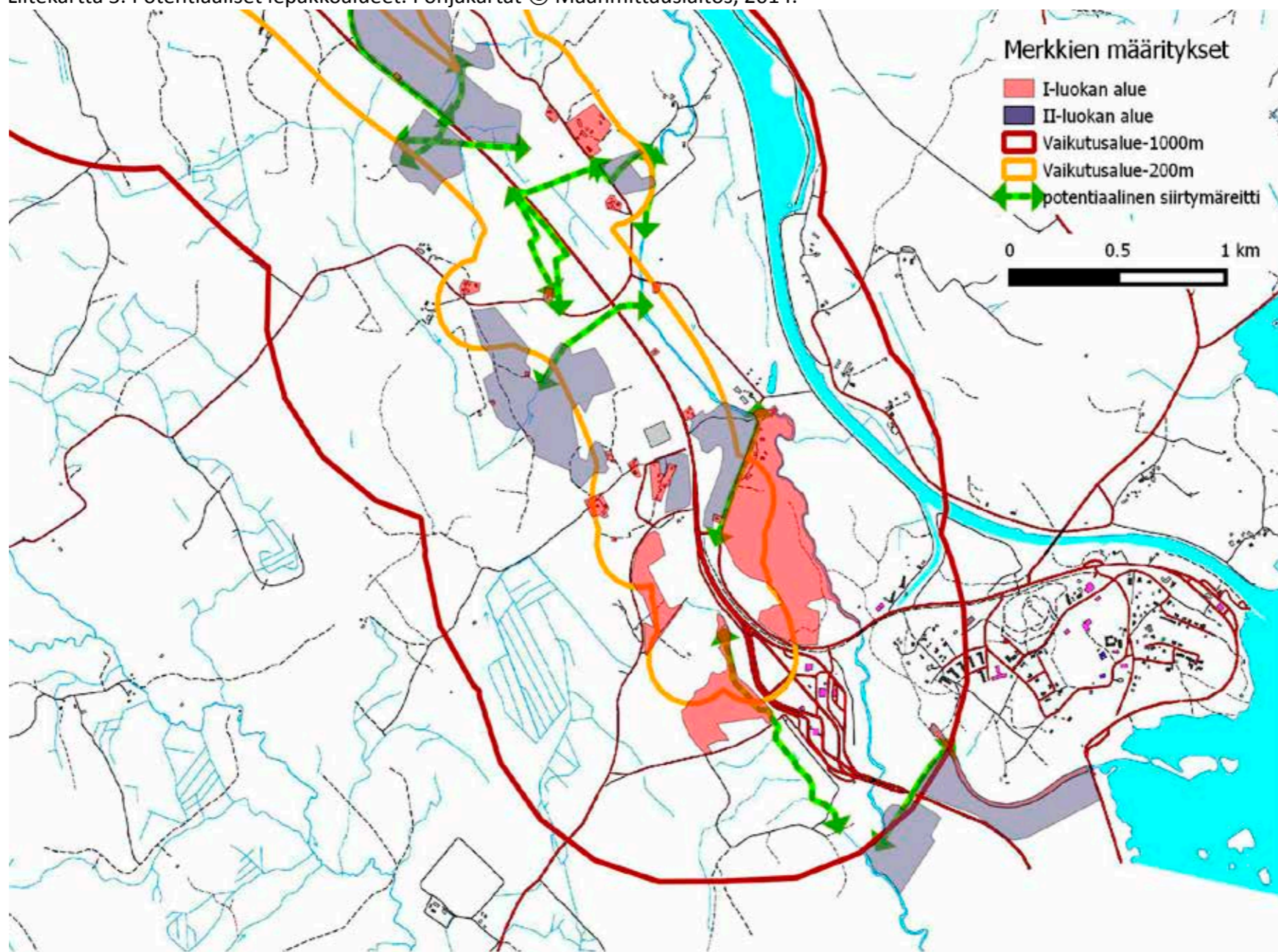
Liitekarta 3. Potentiaaliset lepakoalueet. Pohjakartat © Maanmittauslaitos, 2014.



Liitekarta 4. Potentiaaliset lepakoalueet. Pohjakartat © Maanmittauslaitos, 2014.

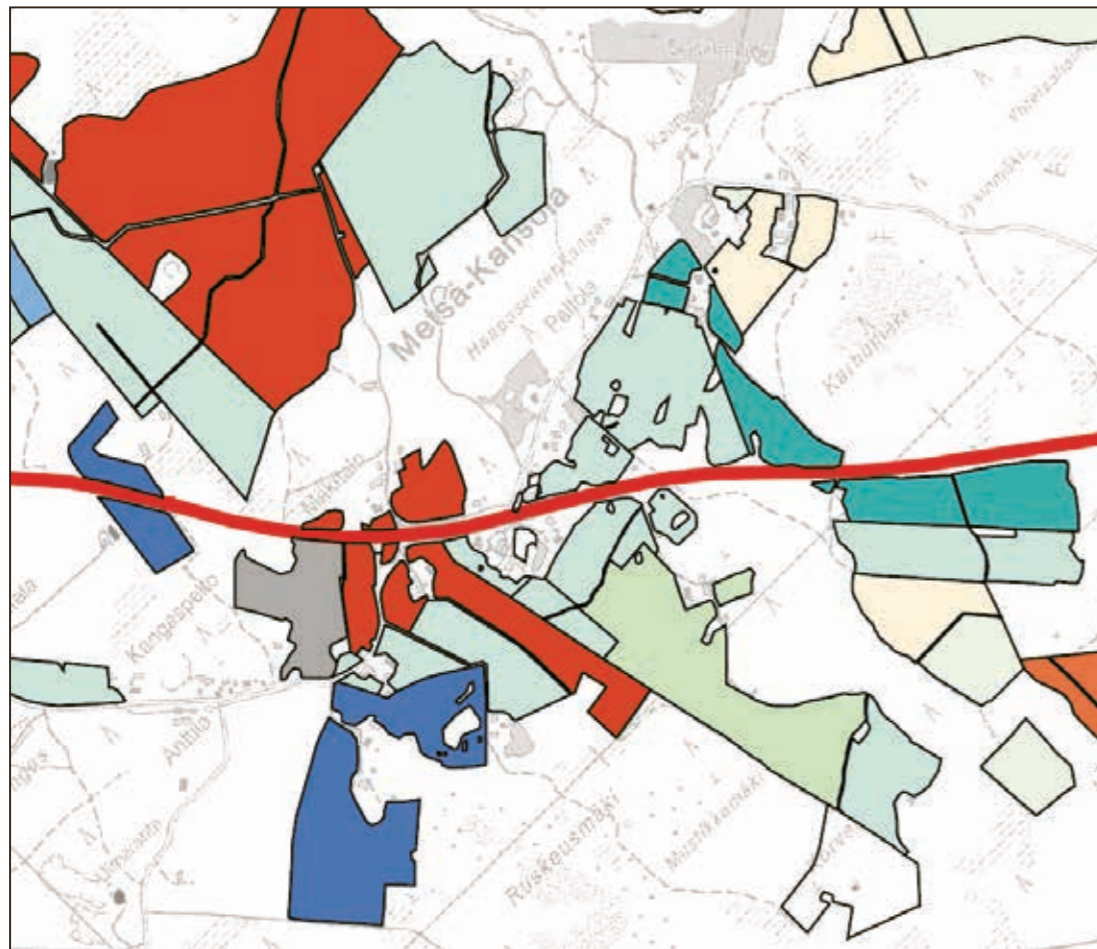


Liitekarta 5. Potentiaaliset lepakoalueet. Pohjakartat © Maanmittauslaitos, 2014.



Viljelyliikenne valtatie 13:lla välillä Mustola-Nuijamaa

Yhteenveto viljelijöille tehtyyn kyselyyn



1. YLEISTÄ

Kaakkois-Suomen maanmittaustoimisto teki kesällä 2012 valtatie 13 välin Mustola-Nuijamaa (Nuijamaantie) vaikutuspiirin viljelijöille kyselyn liittyen valtatiellä tapahtuvaan viljelyliikenteeseen.

Kysely liittyi osana peltoalueiden tilusjärjestelytarpeita ja -mahdollisuuksia kartoittavaan selvitykseen, jonka Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on tilannut Kaakkois-Suomen maanmittaustoimistolta.

Tilusjärjestelyselvityksessä selvitetään Nuijamaantien maatalousliikenteen tämänhetkistä määrää sekä mahdollisuuksia vähentää sitä tilusjärjestelyjen avulla. Tämä puolestaan liittyy Nuijamaantien yleissuunnitelman laadintaan.

2. YLEISTÄ VILJELIJÖILLE SUUNNATUSTA KYSELYSTÄ

Kesällä 2012 lähetettiin kyselylomake Nuijamaantien vaikutuspiirin maanviljelijöille. Kyselylomakkeen saaneiden viljelijöiden omat ja vuokratut pellot sekä talouskeskukset sijaitsevat Nuijamaantien vaikutuspiirissä. Karttatarkastelun perusteella voidaan olettaa, että ko. viljelijät mahdollisesti käyttävät myös valtatieä pelloille siirtymiseen. Kyselylomake lähetettiin kaikkiaan 32 viljelijälle.

Kyselyssä tiedusteltiin viljelijöiden näkemyksiä ja omia kokemuksia valtatiellä tapahtuvasta viljelyliikenteestä. Lisäksi lomakkeessa kysyttiin viljelijöiden halukkuutta tien parannushankkeen yhteydessä mahdollisesti toteutettaviin tilusvaihtoihin ja -järjestelyihin.

Lomakkeessa kysyttiin seuraavia asioita viljelyliikenteen sekä myös mahdollisten tilusjärjestelyjen taikka maan oston ja myynnin osalta:

- Ajaako viljelijä pelloille valtatieä pitkin tai joutuuko hän ylittämään tien?
- Hidastaako valtatie muu liikenne pelloille liikkumista?
- Onko muu liikenne muuttanut ajoreittiä pelloille?
- Haluaako viljelijä parannuksia nykyiseen liikkumiseen?

- Onko viljelijä valmis mahdollisiin tilusvaihtoihin, jos sellaisia tiehankkeen yhteydessä olisi mahdollista tehdä?

- Onko viljelijä kiinnostunut myymään taikka ostamaan maata mahdollisen tilusjärjestelyhankkeen yhteydessä?

Lisäksi kyselylomakkeessa oli tilaa vapaalle kommentoinnille asiaan liittyen.

Lomakkeen palautti kolmetoista viljelijää. Kaikilla vastanneista viljelijöistä viljellyt pellot sekä myös tilojen talouskeskukset sijaitsevat tien vaikutuspiirissä molemmin puolin tietä.

3. YHTEENVETO KYSELYN VASTAUKSISTA

3.1. Liikenteen määrä

Viljelijöille tehtyyn kyselyyn vastanneista viljelijöistä yhtä lukuun ottamatta kaikki ilmoittivat ajavansa valtatieä myöten pelloille. Ajetut matkat vaihtelivat 50 metristä 15 kilometriin. Monet myös ilmoittivat ylittävänsä valtatie siirtyessään pelloille.

Kyselyn tulosten perusteella tien vaikutusalueen viljelijät joutuvat siis kulkemaan kohtalaisen pitkiäkin matkoja valtatieä myöten eri peltolohkojensa välillä.

3.2. Tarve viljelyliikenteen vähentämiseen valtatiellä

Kyselyn mukaan tarvetta viljelyliikenteen vähentämiseen valtatiellä on. Kyselyyn vastanneista viljelijöistä kaksitoista kolmestatoista ilmoitti, että valtatie muu liikenne hidastaa kulkua pelloille ja kahdeksan on myös muuttanut ajoreittiään pelloille valtatie liikenteen takia. Viljelijöistä kymmenen kertoi haluavansa parannuksia pelloille kulkemiseen.

Vapaan kommentoinnin osuudessa tuli esille seuraavia asioita:

- Valtatie liikenne ja jonot raja-asemalle aiheuttavat huomattavaa vaikeutta ja jopa estää liikkumisen viljelyksille
- Joskus tarvitsee Rajavartiolaituksen apua esim. liikenteen pysäyttämisessä
- Vasemmalle kääntymistä valtatiellä vältettävä - ajoreitit suunniteltava sen mukaisesti
- Yhteiset koneet - lisää liikkumista
- Kulku vaarallista - ei valtatielle jos mahdollista
- Rapattilantien risteys usein täysin tukossa - ylitys poliisin ohjauksessa esim. liikenteenkajajan väärältä puolelta
- Uuden rekkakaistan myötä liittymiä poistuu - vaikeuttaa tilannetta entisestään, jos tunnelleista ei mahdu koneilla
- Kapea piennar, tolpat ja liikennemerkit haittaavat leveillä koneilla ajoa
- Vanhan Nuijamaantien kunnostaminen paikalliselle/viljelyliikenteelle
- Soskuanjoen sillan kunnostaminen Laplandia-marketin kohdalla

Kyselyn perusteella viljelijät kokevat siis valtatie vilkkaan liikenteen sekä rekka- ja henkilöautojonot erittäin hankalaksi ja vaaralliseksikin asiaksi maatalousliikenteen kannalta. Monet viljelijät ovat myös joutuneet muuttamaan ajoreittejään pidemmäksi valtatie liikenteen takia. Viljelijät selkeästi myös halusivat parannuksia pelloille kulkemiseen.

3.3. Viljelijöiden halukkuus tilusvaihtoihin taikka maan myyntiin ja ostoon tiehankkeen yhteydessä

Kyselyn mukaan peltojen oston tai myynnin sekä vaihtojen osalta viisi viljelijöistä olisi valmis ostamaan lisämaata mahdollisen järjestelyhankkeen yhteydessä ja kaksi ilmoitti voitavansa myydä peltoja. Mahdollisiin vaihtoihin halukkuutensa ilmoitti vain yksi viljelijä.

Vapaan kommentoinnin osuudessa viljelijät kertoivat seuraavaa:

- Tien varren maalla on odotusarvoa ja mahdollisuus myös muuhun käyttöön, kuin maatalouteen
- Laajempi tilusjärjestely alueella olisi haasteellinen, ehkä mahdoton

Mikäli tiehankkeen yhteydessä olisi mahdollista ostaa uutta peltoa, on osa viljelijöistä tästä siis kiinnostuneita. Tilusvaihtojen suhteen viljelijät näyttäisivät kuitenkin olevan hyvinkin varauksellisia eikä varsinkaan laajempaa tilusjärjestelyä kenties nähdä mahdollisena.

4. YHTEENVETO KYSELYN VASTAUKSISTA

Yhteenvetona suoritettujen kyselyjen vastauksista voidaan todeta, että viljelyliikennettä Nuijamaantiellä on ja tiellä liikkuvat viljelijät kokevat tien nykyisten liikennemäärien sekä autojonojen hankaloittavan liikkumista huomattavasti. Liikkuminen tiellä koetaan myös vaaralliseksi. Näin ollen halukkuutta viljelyliikennemahdollisuuksien parantamiseksi alueella on.

Kyselyyn vastanneiden viljelijöiden kiinnostus tilusvaihtoihin ei ainakaan kyselyn perusteella ole kovin suuri. Mikäli tiehankkeen yhteydessä olisi saatavilla tarvittavia vaihtomaita, olisi osa viljelijöistä kuitenkin halukkaita peltoa ostamaan.

Nuijamaantien varren pelloilla voi hyvin olla jatkossa myös muuta kuin maatalouskäyttöä. Jo nyt tien varressa sijaitsee esim. Laplandia-market. Tämä aiheuttaa tien varren maalle tiettyä odotusarvoa. Tien varren maata onkin viime vuosina myyty monikymmentertaiseen hintaan tavanomaisen peltomaan kauppoihin verrattuna.


Mikäli tien vaikutuspiirissä olisi myynnissä sopivia vaihtomaita, voisivat tilusvaihdot olla rinnakkaistieverkon kehittämisen ohella yksi keino viljelyliikenteen vähentämiseksi valtatiellä. Vaihtojen toteuttaminen vaatisi kuitenkin myös maanomistajien halukkuutta hankkeeseen. Joka tapauksessa viljelyliikenne nykyisellä tiellä koetaan kyselyn perusteella hankalaksi ja parannuksia siihen olisi tarpeen saada.

Liitteet

1. Viljelijöille lähetetty kyselylomake
2. Kyselyn vastaukset koottuna taulukkoon

LIITE 1. Viljelijöille lähetetty kyselylomake

sivu 1



MAANMITTAUSLAITOS

Viljelijäkysely valtatie 13 (VT 13) lähialueen viljelyliikenteen osalta

Liikennöinti VT 13:n osalta (viljelyliikenne)

Ajan pelloille **valtatieta pitkin**.
- ajomatka n. ____ km

En aja pelloille valtatie 13:a pitkin, mutta joudun **ylittämään tien**.

Valtatien muu liikenne hidastaa pelloille liikkumistani : kyllä ei.

Valtatien muu liikenne on muuttanut ajoreittiäni pelloille kulun osalta : kyllä ei

Haluaisin parannuksia nykyiseen liikkumiseen pelloille : kyllä ei

Muuta kommenttia liikkumisesta :

Tilusjärjestelyt/tilusvaihdot

Tiehankeeseen yhteydessä on mahdollista tehdä sopimukseen perustuvia tilusjärjestelyjä/tilusvaihtoja, joissa esim. peltolohkoja vaihdetaan maanomistajien kesken kulkumatkojen lyhentämiseksi ja/tai suurempien viljelykokonaisuuksien saamiseksi.

Olin valmis vaihtamaan peltotiluksia
 vaihtamaan pitäisi sijaita lähellä talouskeskusta
 vaihtomaa voi sijaita myös kauempana, mutta nykyisten peltojeni lähellä

Minulla ei ole tarvetta mihinkään tilusvaihtoihin

Kommentteja tilusvaihtoista (esim. mitä alueita olisitte valmis vaihtamaan) :

sivu 2

Maan myynti/osto

Jos tiehankeeseen yhteydessä tulee tehtäväksi maanomistajien kanssa suunniteltuja tilusjärjestelyjä/tilusvaihtoja, tätä varten on valtion mahdollista hankkia vapaaehtoisin kaupun vaihtomaata järjestelyjen helpottamiseksi. Valtiolle myytessä myyjän luovutusvoiton verotus on alempi kuin yksityisten välisissä kaupoissa.

Myynti

- Kyllä, olen kiinnostunut myymään **peltoa** hankeeseen yhteydessä
- Kyllä, olen kiinnostunut myymään **muuta maata** hankeeseen yhteydessä
- Ei, en ole myymässä maata

Osto

- Kyllä, olen kiinnostunut ostamaan lisämaata, jos sitä hankeeseen yhteydessä olisi tarjolla.

Kommentteja myynnistä/ostosta :

Vastaaajan tiedot

Nimi : _____

Kiinteistö/tila _____

LIITE 2. Kyselyn vastaukset koottuna taulukkoon.

	ajomatka vt 13:lla	ylittää tien	hidastaa liikkumista	muuttanut ajoreittiä	haluaa parannuk- sia	valmius tilusvai- toihin	pellon myyn- ti/osto
1	15 km		X	X	X	X	O
2	1 km	X	X	X			O
3	0,2-1 km		X	X	X		M
4	11 km	X	X	X	X		
5	0,9 km		X	X	X		
6	2,5 km		X		X		
7	0,3 km	X	X	X			
8	0,05 km	X					O
9	1 km		X	X	X		O
10	5 km	X	X		X		
11	0,3-1,5 km		X	X	X		O
12	ei	X	X		X		
13	1 km		X		X		M

Liite 5. Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet

Kohde- numero	Kohteen nimi	Kunta	Kohteen tilanne	Toiminnan kuvaus	Kohteen kuvaus	Toiminnan tila	Kunnostettu pvm
41120	Lopetettu jakeluasema, Shell D-piste	Lappeenranta	Toimiva kohde	Polttonesteiden jakeluasema	Kohteessa on toimiva polttonesteiden jakeluasema. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
41721	Autokorjaamo, Frontier Truck Service Oy	Lappeenranta	Toimiva kohde	Korjaamo	Kohteessa on toimiva autokorjaamo. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
41736	Automaattiasema, Union Mustolan satamakenttä 1	Lappeenranta	Toimiva kohde	Huoltoasema	Kohteessa on toimivat huoltoasema. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
41749	Automaattiasema, Union Mustolan satamakenttä 2	Lappeenranta	Toimiva kohde	Huoltoasema	Kohteessa on toimivat huoltoasema. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
41765	Jakeluasema, St1 Hakalinkatu	Lappeenranta	Toimiva kohde	Huoltoasema	Kohteessa on toimiva huoltoasema. Maaperässä on valtioneuvoston asetuksen (VnA 214/214) alemman ohjearvotason ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Alueella on maankäyttörajoite.	Toimiva	
41776	Lopetettu huoltoasema, SP Nuijamaa	Lappeenranta	Selvitystarve	Huoltoasema	Kohteessa on toiminut huoltoasema. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Selvitystarve tarkistettava.	Lopetettu	
41782	Lopetettu yksityinen jakeluasema, Nyk. Kiitolinja Oy	Lappeenranta	Selvitystarve	Yksityinen polttonestesäiliö (ei myyntiä)	Kohteessa on ollut yksityinen polttonestesäiliö. Maaperä on tutkittu ja puhdistuspäätös tehty Lappeenrannan kaupungin mukaan.	Lopetettu	
41800	Yksityinen jakeluasema, Lappeenrannan kaupungin konekeskus Reunakatu	Lappeenranta	Toimiva kohde	Yksityinen polttonestesäiliö (ei myyntiä)	Kohteessa on yksityinen polttonestesäiliö. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
41803	Yksityinen jakelupiste, Neste D-piste Kuljetusliike Huttunen	Lappeenranta	Toimiva kohde	Yksityinen polttonestesäiliö (ei myyntiä)	Kohteessa on yksityinen polttonestesäiliö. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
41838	Lopetettu Mustolan kaatopaikka, Mälkiä	Lappeenranta	Arvioitava tai puhdistettava	Yhdyskuntakaatopaikka	Kohteessa on lopetettu yhdyskuntakaatopaikka. Valtatie 13 kulkee vanhan kaatopaikan läpi. Aluetta on tutkittu ja tutkimusten perusteella alueen maaperän havaittiin olevan pilaantunut öljyhiilivedyillä, joiden pitoisuus ylitti valtioneuvoston asetuksen (VnA 214/2007) ylemmän ohjearvotason. Lisäksi alueelta on havaittu kohonnut haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (TVOC). Mustolan eritasoliittymän rakentamiseen liittyen on kaatopaikka-alueella työskentelyä varten laadittu toimintaohje. Alueella on myös Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen 15.6.2012 myöntämä lupa pilaantuneen maaperän puhdistamiseen (KASELY/126/07.00/2012).	Lopetettu	Osittainen kunnostus 7.10.2011
41840	Lopetettu kaatopaikka, Nuijamaa vanha	Lappeenranta	Selvitystarve	Yhdyskuntakaatopaikka	Kohteessa on lopetettu yhdyskuntakaatopaikka. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Selvitystarve tarkistettava.	Lopetettu	
41844	Kivihiilivarasto Mustolan satama / uusi alue	Lappeenranta	Toimiva kohde	Muu kemikaalivarasto	Kohteessa on kivihiilivarasto. Tarkista selvitystarve.	Toimiva	
41845	Kivihiilivarasto, Mustolan Satama/vanha alue	Lappeenranta	Toimiva kohde	Muu kemikaalivarasto	Kohteessa on kivihiilivarasto. Tarkista selvitystarve.	Toimiva	
41878	Lopetettu romuttamo, Romuliike Kaakon Romu	Lappeenranta	Ei puhdistustarvetta	Romuttamo	Kohteessa on ollut romuttamo. Alueella on tehty osittainen maaperän kunnostus. Maaperässä on valtioneuvoston asetuksen (VnA 214/214) alemman ohjearvotason ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Alueella on maankäyttörajoite.	Lopetettu	Osittainen kunnostus 5.12.2007
41882	Romuttamo, Romuliike Pajarilan Autopurkaamo	Lappeenranta	Toimiva kohde	Romuttamo	Kohteessa on toiminnassa oleva romuttamo. Alueella on tehty osittainen maaperän kunnostus. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	Osittainen kunnostus 4.9.2007
41884	Saha, Kotkan Hake Oy	Lappeenranta	Toimiva kohde	Saha	Kohteessa on toiminnassa oleva saha. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
41897	Sahalaitos Transsverpuu, ent. Kotkan Hake Oy	Lappeenranta	Toimiva kohde	Saha	Kohteessa on toiminnassa oleva saha. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
41932	Romuttamo, Onnenpojat	Lappeenranta	Toimiva kohde	Romuttamo	Kohteessa on toiminnassa oleva romuttamo. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
41933	Romualue, Rakennusliike Evälahti, nyk. Carelia Import Oy	Lappeenranta	Toimiva kohde	Romunkeräys	Kohde on toiminnassa oleva romunkeräysalue. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
41934	Romualue, NCC Finland, Ent. Puolimatkka	Lappeenranta	Toimiva kohde	Romunkeräys	Kohde on toiminnassa oleva romunkeräysalue. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	

Kohde- numero	Kohteen nimi	Kunta	Kohteen tilanne	Toiminnan kuvaus	Kohteen kuvaus	Toiminnan tila	Kunnostettu pvm
41954	Lopetettu ampumarata, Nuijamaan vanha urheilukentän ampumarata	Lappeenranta	Selvitystarve	Ampumarata	Kohteessa on toiminut ampumarata. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Selvitystarve tarkistettava.	Lopetettu	
41974	Lopetettu romuttamo, Seppo Moilanen	Lappeenranta	Selvitystarve	Romuttamo	Kohteessa on ollut romuttamo. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Selvitystarve tarkistettava.	Lopetettu	
131498	Varastoalue, Tarviketie 20	Lappeenranta	Toimiva kohde	Muu jätteen käsittely (kom- postointi, lietteen kp, jätteen poltto, täyttömaa)	Kohteessa on jätteenkäsittelytoimintaa. Alueella on tehty maaperän kunnostus. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	26.5.2006
20000726	Lopetettu ampumarata, Mälkiä	Lappeenranta	Selvitystarve	Ampumarata	Kohteessa on toiminut ampumarata. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Selvitystarve tarkistettava.	Lopetettu	
20000896	Saha, TFP Saha Oy	Lappeenranta	Toimiva kohde	Saha	Kohteessa on toiminnassa oleva saha. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	
20001700	Varastointialue	Lappeenranta	Toimiva kohde	Muu riskitoiminta	Kohde on toiminnassa oleva varastointialue. Alueella on tehty kunnostus. Selvitystarve tarkistettava.	Toimiva	6.4.2009



ILMATIETEEN LAITOS

ILMANLAATUMITTAUKSET LAPPEENRANNAN NUIJAMAALLA VALTATIEN 13 VARRELLA



Kuva: Jatta Salmi

Hengitettävät hiukkaset ja typen oksidit

ASiantuntijapalvelut
ILMANLAATU JA ENERGIA 2014

1 JOHDANTO

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (myöh. ELY-keskus) tilasi Ilmatieteen laitokselta Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014 toteutettavat ilmanlaatumittaukset. Tutkimuksessa mitattiin typen oksidien (NO_x) ja alle 10 mikrometrin kokoisten ns. hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia (PM₁₀) ajanjaksolla 1.2.–30.4.2014. Mittauspisteessä seurattiin myös säätilaa pitoisuusmittausten tulosten analysointia varten. Ilmanlaatumittauksien avulla kartoitettiin valtatie 13 liikenteen päästöjen aiheuttamaa kuormitusta noin 1,5 kilometrin etäisyydellä Nuijamaan raja-asemasta. Ilmanlaadun mittausten avulla kartoitettiin Nuijamaan alueen ilmanlaadun nykytilannetta. Keväällä 2014 samanaikaisesti mittausten kanssa tarkasteltiin myös leviämismallilaskelmin VT13 lähiympäristön ilmanlaatua nykytilanteessa sekä verrattiin nykytilannetta ennustevuosien skenaarioihin (*Salmi ym., 2014*).

Selvitys on osa valtatie 13 Lappeenranta-Nuijamaa tieosan parantamisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. YVA-menettelyn tavoitteena ja lähtökohtana on parantaa kansainvälisen rajaliikenteen ja paikallisen liikenteen sujuvuutta ja liiketurvallisuutta sekä vähentää liikenteen ympäristölle aiheuttamia haitallisia vaikutuksia. Suunnittelun lähtökohtana on, että valtatiellä ei ole jatkossa rekkajonoja ja paikallisen sekä yhä kasvavan rajaliikenteen liikennetarpeet ovat sovitettu yhteen tienvarren maankäyttöodotusten ja -tarpeiden kanssa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkitaan kolmea vaihtoehtoa: vaihtoehto 0 on parannettu nykytilanne, vaihtoehdossa 1 valtatie 13 parannetaan korkeatasoiseksi ja laatutasoltaan yhtenäiseksi valtatieksi ja vaihtoehdossa 2 nykyiselle valtatielle tehdään järeäköjä toimenpiteitä, mutta tieosuudesta ei muodostu yhtenäistä korkeatasoista valtatieta (*Kaakkois-Suomen ELY-keskus, 2014*).

Tässä tutkimuksessa mitattuja typen oksidien ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia on verrattu kotimaisiin ohjearvoihin ja EU:n alueella voimassa oleviin raja-arvoihin. Lisäksi pitoisuustuloksia on verrattu Ilmatieteen laitoksen tausta-alueella sijaitsevalla Virolahden mittausasemalla ja Lappeenrannan kaupunkialueella mitattuihin pitoisuuksiin.

Tutkimuksen toteutukseen ovat Ilmatieteen laitoksella osallistuneet tutkijat Helena Saari ja Birgitta Komppula (tulosten käsittely ja raportointi), ryhmäpäällikkö Katja Lovén ja kehittämisspäällikkö Risto Pesonen (projektin suunnittelu ja johto) sekä suunnittelija Kaj Lindgren (mittaustekniikka, kenttätyöt ja laadunvarmistus).

Selitteet raportissa käytetyille tärkeimmille yksiköille ja lyhenteille:**Yksiköt:**

µm	mikrometri = millimetrin tuhannesosa
µg/m ³	mikrogrammaa (= gramman miljoonasosa) kuutiometrissä ilmaa (pitoisuus)
°	aste (tuulen suunta)
m/s	metriä sekunnissa (tuulen nopeus)
°C	Celsiusaste (lämpötila)
atm	atmosfääri, paineen yksikkö, 1 atm = normaali-ilmakehän paine
K	Kelvinaste (lämpötila), 293 K = 20 °C
kPa	kilopascal, paineen yksikkö, 101,3 kPa = 1 atm
ppb	parts per billion (miljardisosa) (pitoisuus)

Lyhenteet:

PM ₁₀	hengitettävät hiukkaset = alle 10 µm:n kokoiset hiukkaset
PM _{2,5}	pienhiukkaset = alle 2,5 µm:n kokoiset hiukkaset
TSP	Total Suspended Particles = kokonaisuutena kuuluvat hiukkaset
NO	typpimonoksidi
NO ₂	typpidioksidi
NO _x	typen oksidit (typpimonoksidin ja typpidioksidin yhteismäärä ilmoitettuna typpidioksidina)
N	pohjoinen (tuulen suunta), kun tuulee pohjoisesta tuulen suunta on 0° tai 360°
E	itä (tuulen suunta), kun tuulee idästä tuulen suunta on 90°
S	etelä (tuulen suunta), kun tuulee etelästä tuulen suunta on 180°
W	länsi (tuulen suunta), kun tuulee lännestä tuulen suunta on 270°

2 TAUSTATIETOA MITATUISTA ILMAN EPÄPUHTAUKSISTA**2.1 Typen oksidit**

Typen yhdisteitä tulee ihmistoiminnoista ilmaan hapettuneessa muodossa typen oksideina eli typpimonoksidina (NO), typpidioksidina (NO₂) ja typpioksiduulina (N₂O) sekä pelkistyneessä muodossa ammoniakkinä (NH₃). Typen oksideilla ja niiden muutuntatuotteilla on suoria kaasuvaikutuksia terveyteen ja kasvillisuuteen. Ne muodostavat osan happamoittavasta ja rehevöittävästä kokonaistyyppilaskeumasta, ilmakemiallisten reaktioiden kautta ne osallistuvat terveys- ja kasvillisuusvaikutuksia aiheuttavan sekä ilmakehän yleistä kemiallista aktiivisuutta lisäävän otsonin ja muiden hapettimien tuotantoon. Typen oksideista ainakin typpioksiduuli on niin sanottu kasvihuonekaasu eli se osaltaan voimistaa kasvihuoneilmiötä.

Typpidioksidi on väriiltään punaruskea kaasu, joka toimii vahvana hapettimena. Se ja ammoniakki ovat vesiliukoisia. Taajamien ja kaupunkien korkeimmat typpidioksidin pitoisuudet johtuvat pääasiassa autoliikenteestä, vaikka alueella olisi suuriakin typen oksidien pistepäästölähteitä. Typpidioksidin määrään vaikuttavat myös kemialliset muutuntareaktiot. Typpidioksidin pitoisuus kaupunki-ilmassa on yleensä paljon pienempi kuin typpimonoksidin pitoisuus. Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot on annettu typpidioksidille, joka on terveyshaittojen kannalta tärkein typen oksidi. Myös sen muutuntatuote typpihapoke (HNO₂) saattaa aiheuttaa terveydellistä haittaa.

Ulkoilmassa typen oksideille altistuminen on suurinta erilaisissa liikenneympäristöissä. Muita merkittäviä altistumisympäristöjä ovat sisätilat, joissa käytetään kaasuliesiä ja -lämmittimiä (asunnot, kesämökkit ja matkailuajoneuvot) tai ajetaan bensiini- ja nestekaasukäyttöisillä huoltoajoneuvoilla (jäähallit, näyttely- ja varastotilat, työympäristöt).

Hengitystiet ovat ainoa merkityksellinen altistumisreitti typen oksideille. Sisäänhengityksen yhteydessä 80–90 prosenttia typpidioksidista imeytyy hengitysteiden limakalvoilta; lepo hengityksessä merkittävä osa tästä tapahtuu jo ylähengitysteissä. Ruumiillisen rasituksen aikana suuhengitys lisääntyy ja typpidioksidi tunkeutuu syvemmälle alempiin hengitysteihin. Suurin altistuminen tapahtuu keuhkojen ääreisissä lähellä kaasujenvaihtoaluetta. Typpidioksidi voi pysyä keuhkoissa suhteellisen pitkään joko sellaisenaan tai kemiallisina aineenvaihduntatuotteina. Altistuksen jälkeen verestä ja virtsasta on mitattu nitriittejä ja nitraatteja vastaavia happoja.

Typpidioksidille herkimpiä väestöryhmiä ovat lapset ja astmaatit, joiden hengitysoireita ohjearvotason ylittävät pitoisuudet voivat lisätä suhteellisen nopeasti. Pakkaskaudella tapahtuva typpidioksidipitoisuuden kohoaminen on erityisen haitallista astmaatikkoille, koska jo puhtaan kylmän ilman hengittäminen rasituksessa aiheuttaa useimmille astmaatikkoille keuhkoputkien supistusta ja typpidioksidi pahentaa tästä aiheutuvia oireita kuten hengenahdistusta, yskää ja limannousua.

Typenoksidipitoisuuden (kokonais-NO_x) tuntikeskiarvojen maksimit kohoavat maamme suurimpien kaupunkien vilkkaasti liikennöidyissä katukuiluissa ajoittain jopa yli 1000–1500 µg/m³:aan. Suurempien taajamien typen oksidien ilmakemialle on ominaista, että otsoni kuluu loppuun muutuntareaktioissa. Tällöin typpidioksidin muodostuminen hidastuu, vaikka ilmassa olisi vielä runsaasti typpimonoksidia.

Maamme kaupungeissa esiintyy ajoittain meteorologisia erityistilanteita eli ns. inversiotilanteita, joiden aikana on lähes tyyntä ja sekoittumiskerros on hyvin matala. Tällöin päästöjen sekoittuminen ja laimeneminen on heikkoa ja muun muassa auto-liikenteen päästöjen aiheuttamat pitoisuudet kohoavat epätavallisen korkeiksi.

Typpidioksidin tuntipitoisuudet kohoavat yli raja-arvotason ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) suurimpien kaupunkien vilkkaasti liikennöidyillä keskusta-alueilla muutamia kertoja vuodessa, esimerkiksi vuonna 2013 tällaisia tilanteita esiintyi Helsingissä ja Oulussa yhden tunnin ajan (*Ilmanlaatuportaali, 2014*). Ylitystunteja saa olla vuodessa 18 kpl, ennen kuin raja-arvo katsotaan ylittyneeksi. Typpidioksidipitoisuuksien tuli alittaa raja-arvot 1.1.2010 mennessä.

Ilmatieteen laitos on mitannut Suomen puhtaiden tausta-alueiden typpidioksidipitoisuuksia 1980-luvun loppuvuosista lähtien. Viiden viime vuoden aikana vuosikeskiarvot ovat olleet eteläisemmillä asemilla (Utö, Virolahti, Ähtäri) noin $2\text{--}6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja pohjoisemmillä asemilla (Oulanka, Sammaltunturi) noin $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.2 Hiukkaset

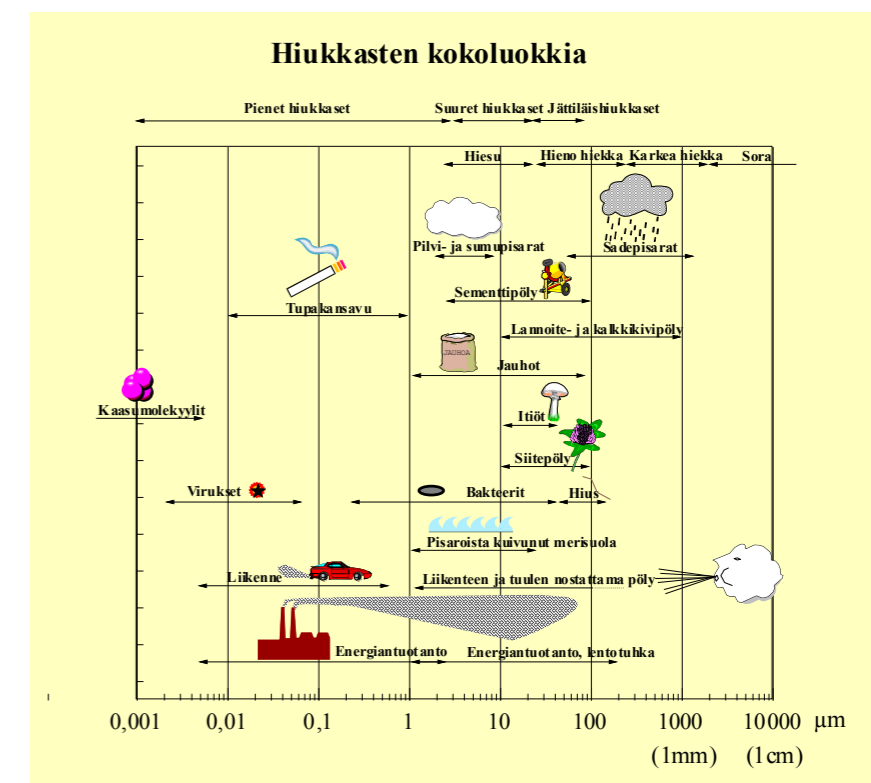
Hiukkaset ovat nykyisin tyypin oksidien ja selluntuotantopaikkakuntien haisevien rikkiyhdisteiden ohella merkittävin ilmanlaatuun vaikuttava tekijä maamme taajamissa. Hiukkaset ovat taajamissa peräisin suurelta osin liikenteen nostattamasta katupölystä eli epäsuorista päästöistä (ns. resuspensio). Hiukkaspitoisuuksia kohottavat myös suorat päästöt, jotka ovat peräisin energiantuotannon ja teollisuuden prosesseista sekä autojen pakokaasuista. Suorat hiukkaspäästöt ovat pääasiassa pieniä hiukkasia, joiden massa on varsin pieni ja lukumäärä suuri. Myös kaasumaisista yhdisteistä muodostuu ilmakehässä hiukkasia. Hiukkasiin on sitoutunut erilaisia haitallisia yhdisteitä kuten hiilivetyjä ja metalleja. Liikenteen pakokaasuhiukkaset ovat suurelta osin peräisin dieselajoneuvoista. Näiden hiukkasten haitallisuutta kuvaa se, että niiden on arvioitu sekä ulko- että kotimaisissa terveysvaikutustutkimuksissa lisäävän syöpäriskiä ihmisissä.

Ulkoilman hiukkasten koko on eri tavoin yhteydessä niiden terveysvaikutuksiin. Kokonaisleijumalla tarkoitetaan pölyä, johon saattaa sisältyä kooltaan varsin suuriakin, halkaisijaltaan jopa kymmenien mikrometrien hiukkasia. Tällaisten hiukkasten korkeat pitoisuudet vaikuttavat merkittävimmin viihtyvyyteen ja aiheuttavat likaantumista varsinkin keuhkoissa, kun hiekoitushiekasta peräisin oleva katupöly nousee ilmaan. Suurin osa kokonaisleijuman hiukkasista on niin isoja, että ne jäävät ihmisten ylähengitysteihin ja poistuvat terveillä henkilöillä melko tehokkaasti elimistöstä. Kokonaisleijumasta käytetään lyhennettä TSP, joka tulee sanoista Total Suspended Particles.

Terveysvaikutuksiltaan em. haitallisempia ovat ns. hengitettävät hiukkaset ja pienhiukkaset, jotka kykenevät tunkeutumaan syväälle ihmisten hengitysteihin: hengitettävät hiukkaset alempiin hengitysteihin eli henkitorveen ja keuhkoputkiin asti ja pienhiukkaset keuhkorakkuloihin saakka. Hengitettävälle hiukkasille, joiden aerodynaaminen halkaisija on alle 10 mikrometriä, on annettu kotimaiset ohje- ja raja-arvot. Pienhiukkasille, joiden halkaisija on alle 2,5 mikrometriä, on annettu vuosikeskiarvoa koskeva raja-arvo (*Vna 38/2011*). Hengitettävistä ja pienhiukkasista käytetään lyhenteitä PM_{10} ja $\text{PM}_{2,5}$ (PM = Particulate Matter).

Taajama-alueilla alle 0,1 mikrometrin kokoiset hiukkaset ovat pääosin mittauspaikan lähistöllä tapahtuvista polttoprosesseista peräisin olevaa materiaalia, esimerkiksi liikenteestä ja energiantuotannosta tulleita hiiliyhdisteitä. Kokoluokassa 0,1–1 mikrometriä hiukkaset ovat pääasiassa kaukokulkeutunutta ainesta. Nämä hiukkaset edustavat suoria hiukkaspäästöjä tai ovat syntyneet kaasu-hiukkasmuuntuman seurauksena. Halkaisijaltaan yli 1 mikrometrin kokoiset hiukkaset ovat yleensä mekaanisesti syntyneitä. Ne ovat esimerkiksi nousseet maasta ilmaan tuulen tai liikenteen nostattamana. Nämä hiukkaset koostuvat lähinnä maa-aineksesta, meriaerosoleista ja orgaanisesta materiaalista, kuten kasvien osista ja siitepölyistä sekä niiden pinnalle kiinnittyneistä hiukkasista. Isoiksi hiukkasiksi luokitellaan halkaisijaltaan yli 2,5 mikrometrin kokoiset hiukkaset.

Ilmavirtausten mukana kulkeutuvia suurimpia hiukkasia kutsutaan jättiläishiukkasiksi (engl. giant particles). Kirjallisuudessa suurten ja jättiläishiukkasten välinen raja on hiukan häilyvä, mutta hiukkasia, joiden aerodynaaminen halkaisija on yli 15–25 mikrometriä voitaneen kutsua jättiläishiukkasiksi. Ylärajana hiukkasille pidetään tavallisesti 100 mikrometriä. Hiukkasten kokoluokkia on havainnollistettu kuvassa 2.1.



Kuva 2.1. Hiukkasten kokoluokkia. Hiukkasten koko ilmaistaan halkaisijana mikrometreissä (μm). Mikro (μ) etuliite tarkoittaa miljoonasosaa. $1 \mu\text{m}$ on siten metrin miljoonasosa eli millimetrin tuhannesosa.

Palamisprosesseista peräisin olevat hiukkaset saattavat olla rikastuneita jonkun tietyn alkuaineen tai muun merkkiaineen suhteen. Esimerkiksi vanadiinia ja nikkeliä tulee ilmakehään öljynpoltosta, kaliumia orgaanisen materiaalin poltosta ja arseenia, molybdeeniä, seleeniä sekä rikkiä hiilen poltosta. Poltto- ja teollisuusprosesseista peräisin olevat hiukkaset sisältävät useita terveydelle haitallisia alkuaineita, kuten arseeni, kadmium, nikkeli ja lyijy. Näitä aineita voi myös rikastua maaperään, jolloin niitä löytyy maasta takaisin ilmaan nousseista hiukkasista. Tyypillisiä maaperästä tulevia alkuaineita ovat alumiini, barium, kalsium, rauta, rubidium, pii, strontium sekä titaani, jotka esiintyvät enimmäkseen isoissa hiukkasissa.

Hiukkasista aiheutuvat merkittävimmät terveyshaitat lapsille, vanhuksille sekä astmaa, pitkäaikaista keuhkoputkentulehdusta ja sydäntauteja sairastaville. Hiukkaspitoisuuden kohoaminen lisää astma-kohtauksia ja hengitystietulehduksia sekä heikentää keuhkojen toimintakykyä. Ulko- ja kotimaisissa terveysvaikutustutkimuksissa on lisäksi todettu, että hiukkaspitoisuuden kohotessa myös kuolleisuus ja sairaalahoitotarpeen määrä saattavat lisääntyä. Pitkäaikaisella liiallisella keuhkojen hiukkaskuormituksella voi olla yhteys keuhkosyövän syntyyn. Tähän voivat olla syynä itse hiukkasaltistuksen lisäksi useat hiukkasten sisältämät haitalliset aineet.

Suomen taajamien hiukkaspitoisuudet kohoavat yleensä voimakkaasti keväällä maaliskuussa tuulen ja liikenteen nostaman katupölyn vaikutuksesta maanpinnan kuivuessa, mutta pitoisuuksien kohoamista esiintyy taajamissa usein myös syys-marraskuussa. Pienten hiukkasten pitoisuuksien kohoamiseen vaikuttaa ajoittain merkittävästi myös ulkomailta peräisin oleva kaukokulkeuma. Suurimmat hiukkaspitoisuudet esiintyvät vilkkaasti liikennöidyissä kaupunkikeskustoissa. Maamme suurimpien kaupunkien keskusta-alueilla on mitattu n. 25 µg/m³:n hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvoja. Pienempienkin kaupunkien keskusta-alueilla hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvot voivat ylittää 20 µg/m³. Kaupunkien keskustojen ulkopuolellakin pitoisuudet ovat olleet yli 10 µg/m³ vuosikeskiarvoina (ILSE, 2014).

Korkeimmat mitatut hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudet ovat olleet useiden maamme kaupunkien keskustojen liikenneympäristöissä yli 150 µg/m³ ja esikaupunkialueilla yli 50 µg/m³. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudelle annettua raja-arvoa (50 µg/m³, sallittu 35 ylitystä/vuosi) ei kuitenkaan ole tähän mennessä mittaustulosten mukaan ylitetty Suomessa kuin Helsingin Runeberginkadulla vuonna 2003, Helsingin Mannerheimintien ja Hämeentien mittausasemilla ja Riihimäen keskustassa Hämeenkadulla vuonna 2005 sekä Helsingin Mannerheimintiellä ja Töölöntullissa vuonna 2006. Sen sijaan vuorokausipitoisuuden raja-arvon numeroarvo eli raja-arvoa vastaava pitoisuustaso, 50 µg/m³, ylittyy vuosittain yleisesti maamme kaupungeissa lähinnä keväisin. Suomen kuntien ilmanlaadun mittaustulosten mukaan raja-arvotason ylityksiä esiintyi vuonna 2013 yhteensä noin 300. Yhdellä asemalla raja-arvotaso saa vuoden aikana ylittyä 35 kertaa ennen kuin raja-arvo virallisesti ylittyy (Ilmanlaatuportaali, 2014).

Ilmatieteen laitos on seurannut hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia puhtailla tausta-alueilla Virolahdella, Raja-Joosepissa ja Pallaksen alueella. Viime vuosina vuosikeskiarvopitoisuudet ovat olleet Virolahdella noin 9–12 µg/m³, Raja-Joosepissa noin 4–6 µg/m³ ja Pallaksella noin 3–4 µg/m³. Pienhiukkasten pitoisuuksia on seurattu Virolahdella, Utössä ja Pallaksen alueella. Pienhiukkasten vuo-

sikeskiarvopitoisuudet ovat olleet Virolahdella noin 5–9 µg/m³, Utössä noin 3–6 µg/m³ ja Pallaksen alueella noin 2–4 µg/m³.

Edellä esitetyssä tarkastelussa ovat mukana kaukokulkeutuneista päästöistä aiheutuneet, normaalista kohonneiden hiukkaspitoisuuksien tilanteet. Vuorokausiraja-arvotason ylittymiseen mahdollisesti vaikuttavia kaukokulkeumaepisodeja esiintyy yleisesti lähes vuosittain maaliskuussa ja satunnaisemmin tammi-helmikuussa ja elo-lokakuussa. Yhden episodin kesto voi vaihdella sen vaikutus-alueella alle tunnista useisiin päiviin. Arviolta noin puolet viime vuosien episodeista on johtunut Itä-Euroopan kulutuksista sekä maasto- ja metsäpaloista, joiden pääs-töt kohottavat hiukkaspitoisuuksia normaalista kaukokulkeumasta poikkeavalla tavalla. Tämänlaisia tilanteita on esiintynyt viime vuosina useasti, esimerkiksi Etelä-Suomessa heinäkuussa 2006 ja heinä-elokuussa 2010, jolloin Venäjän metsäpalojen savuja kulkeutui Suomeen useiden viikkojen aikana. Pääasiallisin syy hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvotason ylityksiin maassamme on kuitenkin liikenteen ja tuulen nostattama katupöly, josta aiheutuva hiukkaspitoisuustilanne on huonoin keväisin.

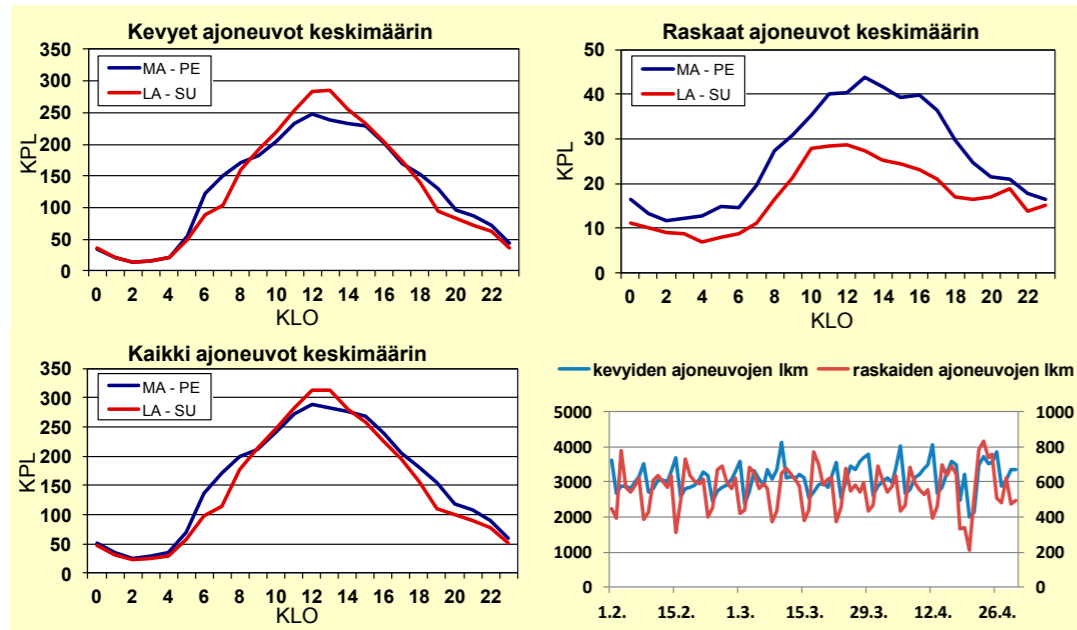
3 ILMANLAATUMITTAUSTEN TOTEUTUS

3.1 Ilmanlaadun tarkkailun tavoitteet

Mittausten tavoitteena oli kartoittaa ilmanlaatua valtatie 13 ympäristössä välillä Lappeenranta-Nuijamaa. Selvitys on osa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä, jonka tavoitteena on parantaa kansainvälisen rajaliikenteen ja paikallisen liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta sekä vähentää liikenteen ympäristölle aiheuttamia haitallisia vaikutuksia (Kaakkois-Suomen ELY-keskus, 2014). Ilmatieteen laitos suoritti ilmanlaatumittauksia Nuijamaalla aikavälillä 1.2.–30.4.2014. Mittaukset suoritettiin talvi- ja kevätkuukausina, jolloin ilmanlaatu tyypillisesti heikkenee ilmanlaadun kannalta epäedullisten meteorologisten olosuhteiden vuoksi. Kevättalvi 2014 oli sääoloiltaan poikkeuksellisen leuto. Kylmiä pakkaspäiviä ja nille tyypillisiä inversiotilanteita, joissa etenkin typpidioksidin pitoisuudet tyypillisesti kohovat korkeiksi, ei mittausjaksolla juurikaan esiintynyt, joten mittausajanjakson olosuhteet eivät edusta keskimääräistä talvea, joka on huomioitava tuloksia tarkasteltaessa.

Kuvassa 3.1 on esitetty liikenteen keskimääräistä jakautumista vuorokauden sisällä erikseen arkena (ma – pe) ja viikonloppuna sekä vuorokautiset liikennemäärät mittaustulosten läheisyydessä sijaitsevassa liikennelaskentapisteessä 547 Nuijamaa MP5 mittausjakson 1.2.–30.4.2014 aikana. Liikennelaskentapisteeseen keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät olivat helmikuussa 3 575 ajoneuvoa/vrk, maaliskuussa 3 702 ajoneuvoa/vrk ja huhtikuussa 3 752 ajoneuvoa/vrk (Tiira, 2014). Vilkkaimmin liikennöity päivä oli 10.3.2014, jolloin liikennelaskentapisteeseen ohitti 4 773 autoa. Vilkkain raskaan liikenteen päivä oli 23.4.2014, jolloin mittaustulosten ohitti 830 raskasta ajoneuvoa. Venäjän ilmoitus TIR(Transport International Routier)-kuljetusten vastaanoton lopettamisesta Vaalimaan raja-asemalla 21.4.2014 nosti raskaan liikenteen vuorokausiliikennemäärän Nuijamaan liikennelaskentapisteessä 22.–25.4. tasolle 740–830 raskasta ajoneuvoa/vrk, kun se keskimäärin mittaustuloksilla oli

561 raskasta ajoneuvoa/vrk. TIR-kuljetukset nopeuttavat kansainvälistä tavaraliikennettä, sillä ne ohittavat normaalit tullimuodollisuudet.



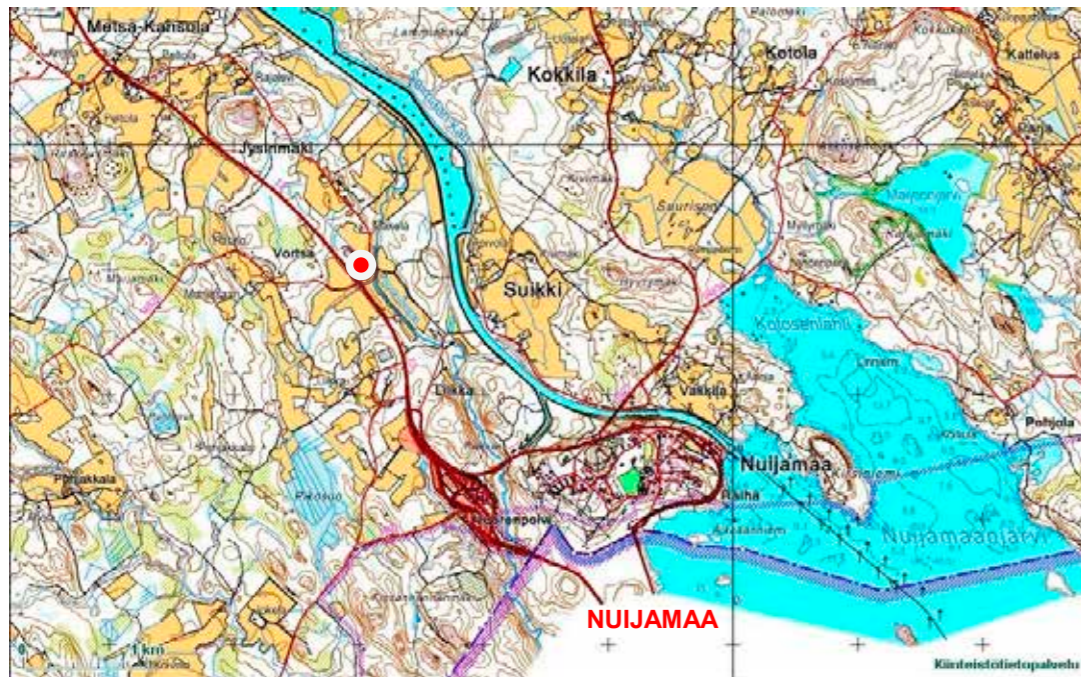
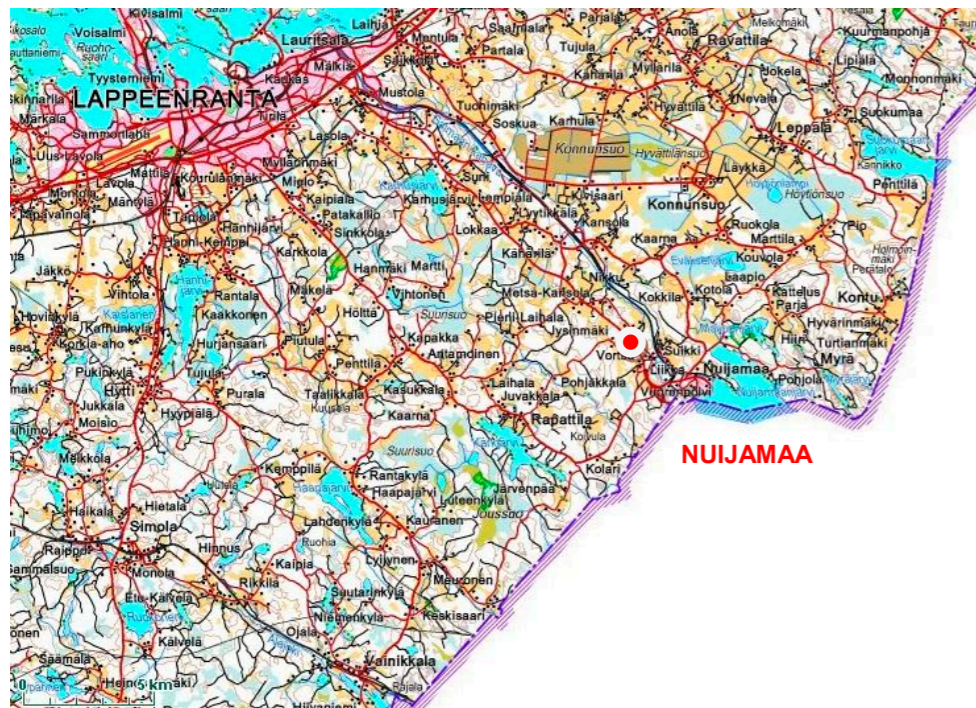
Kuva 3.1. Keskimääräinen liikennemäärä tunneittain sekä vuorokausiliikennemäärät liikennelaskentapisteessä 547 Nuijamaa MP5 jaksolla 1.2. – 30.4.2014 (Tiira, 2014).

3.2 Mittausasema

Ilmanlaatua seurattiin mittausasemalla, joka sijaitsi valtatie 13 läheisyydessä noin 1,5 kilometrin etäisyydellä Nuijamaan raja-asemasta ja noin 15 km etäisyydellä Lappeenrannan taajama-alueesta. Mittausasema sijaitsi tien pientareella n. 20 m etäisyydellä tien reunasta. Nuijamaantien (valtatie 13) ja Jysinmäentien risteykseen oli matkaa n. 50 m. Mittausaseman pohjois-koillispuolella sijaitsi Lapplandia Markettin pysäköintialue. Mittausasemalla seurattiin typen oksidien ja hengitettävien hiukasten pitoisuuksia. Mittausaseman sijaintia ja ympäristöä on havainnollistettu kuvissa 3.2. ja 3.3.



Kuva 3.2. Nuijamaan ilmanlaadun mittausasema.



Kuva 3.3. Nuijamaan (●) ilmanlaadun mittausaseman sijainti Lappeenrannassa lähellä Nuijamaan raja-asemaa.

3.3 Mitatut suureet ja mittausmenetelmät

Mittausasemalla mitattiin jatkuvatoimisilla automaattisilla analysaattoreilla typen oksidien (NO, NO₂ ja NO_x) ja halkaisijaltaan alle 10 µm:n suuristen ns. hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksia. Näytteenotto tapahtui mittauskoppien katolla

olevista sondeista noin 4 metrin korkeudelta. Typen oksidien pitoisuusmäärittämisessä käytettiin kemiluminesenssiin perustuvaa määrittämenetelmää. Hengitettävien hiukkasten pitoisuutta mitattiin beetasäteilyn absorptioon ja valon sirontaan perustuvalla menetelmällä. Lisäksi mittausasemalla havainnoitiin tuulen suuntaa ja nopeutta sekä ulkoilman lämpötilaa, suhteellista kosteutta ja painetta. Myös säämittausanturin korkeus oli noin 4 metriä maanpinnan tasosta.

Taulukko 3.1. Nuijamaan ilmanlaadun mittauksissa käytetyt menetelmät ja laitteet.

Mitattava komponentti	Mittausmenetelmä	Mittalaite
Typen oksidit	Kemiluminesenssi	Horiba APNA 360
Hengitettävät hiukkaset	Beetasäteilyn absorptio + valon sironta	Thermo Model 5030 SHARP
Tuulen suunta ja nopeus, Lämpötila, suht.kosteus, ilmanpaine		Vaisala WXT

Typen oksidit (NO_x):

Mittaukset tehtiin seuraavan standardin mukaisesti: EN14211:2005. Ambient air quality- Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence.

Hengitettävät hiukkaset (PM₁₀):

Mittaukset tehtiin seuraavan standardin mukaisesti: ISO 10473:2000 Ambient air – Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium - Beta-ray absorption method.

Ilmanlaadun ja sääparametrien mittaustulokset kerättiin mittausasemalla minuuttiarvoina mittauksia ohjaavalle tietokoneelle, jolta ne siirrettiin edelleen minuuttiarvoina langattomasti (gprs) modeemyhteyden kautta Ilmatieteen laitoksen palvelimelle raakadatietokantaan ja siitä edelleen muihin tietokantoihin. Raakadatietokannassa mittaustulokset pysyvät aina muuttumattomina, jolloin alkuperäiset arvot ovat myöhemminkin tarvittaessa saatavilla. Minuuttiarvoista määritettiin tuntikeskiarvot ja vuorokausikeskiarvot ja muut pidemmän jakson keskiarvot. Mittaustulokset korjattiin kalibrointitulosten perusteella ja laitteiden toimintahäiriöistä johtuneet virheelliset arvot poistettiin. Mittauksia seurattiin kaukovalvontana Ilmatieteen laitokselta Helsingistä.

3.4 Kalibrointimenetelmät, laadunvarmistus ja laitehuollot

Nuijamaan ilmanlaatumittausten toteutuksessa huomioitiin ilmanlaatuasetuksen (38/2011) mukaiset laatuvaatimukset. Laadunvarmennuksessa kiinnitettiin huomiota kalibrointien suorittamiseen, kalibrointien jäljitettävyyteen ja laitteiden toimintaan. Typen oksidien mittalaitteen kalibroinnit tehtiin monipistekalibroinnin (4–5 pitoisuutta) avulla. Kalibrointipisteet kattoivat pitoisuusalueen 0–1 000 ppb. Mittausaineisto korjattiin matemaattisesti kalibrointitulosten perusteella. Kalibrointien yhteydessä tehtiin laitehuollot ja näytteenottolinjojen puhdistukset.

Typen oksidien mittalaite kalibroitiin käyttäen typpimonoksidikaasua (NO), joka laimennettiin erillisen laimentimen avulla halutuille pitoisuustasoille. Laimentimena käytettiin kenttälaimenninta. Laimentimesta tuotettiin kalibrointipitoisuusarvot, jotka varmennettiin (kalibroitiin) ilmanlaatumittausten kansallisessa vertailulaboratoriossa jäljitettävästi kalibroituja typen oksidien analysaattoria vastaan. Kenttälaimentimen tuottamien typpimonoksidin (NO) pitoisuuksien jäljitettävyyttä siirtyi laboratorion oman jäljen kautta ainemäärään (mooli). Laimennuskaasuna käytettiin suodatettua ilmaa. Kalibrointien perusteella typen oksidien pitoisuusmittaukset on jäljitetty kansalliseen mittanormaaliiin ja sitä kautta ainemäärään. Ilmatieteen laitoksella sijaitseva kansallinen vertailulaboratorio on Mittatekniikan keskuksen (FINAS) akkreditoima kalibrointilaboratorio K043.

Typen oksidien mittalaite kalibroitiin mittausten alkaessa tammikuussa 2014. Typenoksidimittausten näytteenottolinjat tarkistettiin kalibrointien yhteydessä. Typen oksidien analysaattorien hiukkassuodattimet vaihdettiin kalibrointien yhteydessä. Hiukkasmittalaitteiden näytteenotto-sondit puhdistettiin mittausten aloituksen ja lopetuksen yhteydessä. Hiukkasmittalaitteet kalibroitiin valmistajan ohjeiden mukaisesti. Hiukkasmittaus tulokset korjattiin vertailumittausten (Walden et al., 2010) mukaisilla ekvivalenttisuuskertoimilla.

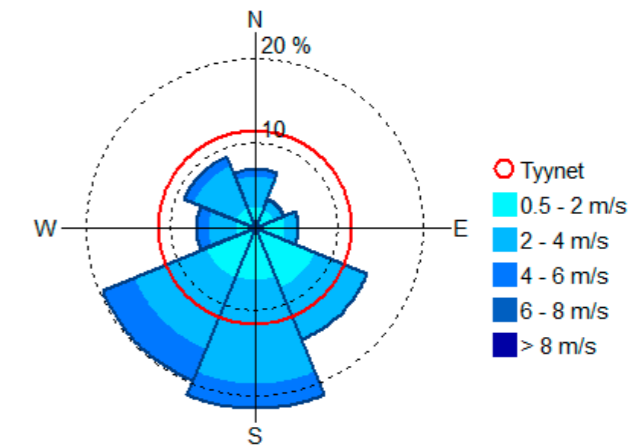
Typenoksidianalyysiaattorista rikkoontui pumppu 24.4.2014, joten mittaustulokset puuttuvat huhtikuun loppupäiviltä. Muuten typenoksidin- ja hiukkaspitoisuuksien mittalaitteet toimivat hyvin koko mittausjakson ja mittausaineiston määrä ylitti ohjearvovertailuun vaadittavan aineiston vähimmäismäärän 75 % kaikkina kuukausina. Raja-arvojen ylittymisen valvontaan käytettävissä mittauksissa koko vuoden aineiston vähimmäismäärän laatutavoite on 90 % vuoden aikana, mikä ei kuitenkaan sisällä laitteiden säännöllisestä kalibroinnista tai normaalista kunnossapidosta aiheutuva tietohukkaa.

4 SÄÄTIEDOT

4.1 Tuulitiedot helmi-huhtikuussa 2014

Kuvassa 4.1 on esitetty helmi-huhtikuun 2014 tuuliruusu Nuijamaan mittausasemalta. Vallitsevat tuulensuunnat olivat Nuijamaan mittausasemalla etelä ja lounas. Tyyniä tilanteita esiintyi yli 11 % ajasta. Nuijamaan mittausasemalla mitatut tuulen nopeuden tuntikeskiarvot on esitetty liitekuvassa 9.

Tuuliruusuksen keskipisteestä lähtevän janan pituus sektorin kehäviivalle vastaa ko. tuulisektorin tuulien prosentuaalista osuutta jakson tuulista. Tyynet tapaukset on kuvattu ympyrällä, jonka säteen pituus kertoo tyynien tilanteiden prosentuaalisen osuuden kaikista tuulihavainnoista. Tuuliruusuusta nähdään myös tuulten nopeusjakaumat tuulensuuntasektoreittain. Eri tuulennopeuksien prosentuaaliset osuudet saadaan vertaamalla sektoreiden kunkin nopeusluokan pituutta prosenttiasteikkoon.



Kuva 4.1. Tuuliruusu Nuijamaan mittausasemalla havaituista tuulista helmi-huhtikuussa 2014.

4.2 Keskilämpötilat ja sademäärät helmi-huhtikuussa 2014

Helmikuu oli maan eteläosassa harvinaisen lauha. Edellisen kerran lauhempi helmikuu on ollut vuonna 2008. Lauhoja helmikuuta on Etelä-Suomessa ollut myös vuosina 1989 ja 1974.

Maaliskuu oli koko maassa tavanomaista lauhempi. Näin lauha maaliskuu toistuu keskimäärin pari kertaa vuosisadassa. Maaliskuu oli poikkeuksellisen lauha kahdella ensimmäisellä viikolla ja jälleen viimeisellä viikolla, mutta kolmannella viikolla oli tavanomaista kylmempää.

Huhtikuu oli keskimääräistä lämpimämpi. Lämpimintä oli kuukauden loppupuolella 21. ja 22. päivänä, jolloin lämpötila kohosi maan etelä- ja keskiosassa paikoin 20 asteeseen.

Taulukossa 4.1 on verrattu Nuijamaan mittausasemalla mitattuja lämpötilan kuukausikeskiarvoja Ilmatieteen laitoksen Lappeenrannan lentoaseman lämpötilahavaintoihin helmi-huhtikuussa 2014 ja vertailukaudella 1981-2010 (Ilmatieteen laitos, 2014). Nuijamaan mittausasemalla mitatut ulkoilman lämpötilan tuntikeskiarvot on esitetty liitekuvassa 10.

Taulukko 4.1. Kuukauden keskilämpötilat helmi-huhtikuussa 2014 Nuijamaan mittausasemalla ja Lappeenrannan lentoasemalla sekä vertailukauden 1981–2010 keskiarvo Lappeenrannan lentoasemalla (*Ilmatieteen laitos, 2014*).

Kuukausi	Keskilämpötila, °C		
	Lappeenranta Nuijamaa 2014	Lappeenrannan lentoasema 2014	Lappeenrannan lentoasema 1981–2010
Helmikuu	-0,9	-1,4	-7,8
Maaliskuu	0,9	0,8	-3,0
Huhtikuu	4,4	4,9	3,2

Lumensyvyys väheni helmikuun mittaan maan etelä- ja keskiosassa. Kuukauden lopulla maan etelä- ja länsiosassa lunta ei ollut maassa juuri lainkaan. Lumitilanne oli Oulusta Pohjois-Karjalaan ulottuvan linjan eteläpuolella rannikkoseutuja lukuun ottamatta poikkeuksellinen ja kymmenillä pitkäikäisillä havaintoasemilla lunta oli kuukauden vaihtuessa vähiten mittaushistorian aikana. Myös maaliskuu- ja huhtikuussa Keski- ja Etelä-Suomi oli lumeton.

Helmikuun sademäärät olivat suuressa osassa maata melko tavanomaisia vaihdellen välillä 20–60 mm. Maaliskuun sademäärä oli suurimmassa osassa maata 20–40 mm. Huhtikuussa Lappeenrannan alueella satoi normaalia niukemmin.

Taulukossa 4.2 on verrattu Nuijamaan mittausaseman läheisyydessä sijaitsevalla valtatie 13 Karhusjärven tiesääasemalla (*Liikennevirasto, 2014*) mitattuja kuukausisademääriä Ilmatieteen laitoksen Lappeenrannan Lepolan sääaseman kuukausisademääriin helmi-huhtikuussa 2014 (*Ilmatieteen laitos, 2014*) sekä vertailukauden 1981–2010 keskiarvoon Lappeenrannan lentoasemalta. Tiesääsemien anturit saattavat sää- ja keliolosuhteista johtuen liikaantua huomattavasti enemmän kuin kaupunkialueilla sijaitsevat anturit, vaikka ne on nostettu normaalia ylemmäksi. Sateen ja etenkin lumisateen mittaus on hyvin ongelmallista etenkin tieympäristössä, joten sadetietojen voimakkuus ja intensiteettiarvoihin tulee sen vuoksi suhtautua suuntaa antavasti.

Taulukko 4.2. Kuukausisademäärät helmi-huhtikuussa 2014 VT13 Karhusjärven tiesääasemalla (*Liikennevirasto, 2014*) ja Lappeenrannan Lepolassa sekä vertailukauden 1981–2010 keskiarvo Lappeenrannan lentoasemalla (*Ilmatieteen laitos, 2014*).

Kuukausi	Kuukausisademäärä, mm		
	Lappeenranta VT13 Karhusjärvi 2014	Lappeenranta Lepola 2014	Lappeenrannan lentoasema 1981–2010
Helmikuu	27,3	15,6	38
Maaliskuu	24,5	19,3	41
Huhtikuu	3,0	8,2	28

4.3 Säätekijöiden vaikutus ilman epäpuhtauksien leviämiseen

Ilmakehän tasapainotila määritellään lämpötilan pystyjakauman avulla vertaamalla vallitsevaa tilannetta neutraaliin tilaan, jossa lämpötila laskee ylöspäin mentäessä celsiusasteen sataa metriä kohden. Kun lämpötila laskee tätä enemmän, nimitetään tasapainoa epävakaa eli labiiliksi. Kun taas lämpötila laskee vähemmän kuin neutraalissa tilanteessa, tila on vakaa, stabiili. Tasapainotilaan vaikuttavat muun muassa auringon säteily, tuuli ja maanpinnan laatu.

Stabiiliustilan ollessa vakaa ilmakehän sekoittuminen on vähäistä. Jos tila on epävakaa, sekoittuminen on voimakasta ja ilmaan päässeet epäpuhtaudet laimenevat nopeasti. Liikenteen päästöistä aiheutuvat maksimipitoisuudet esiintyvät yleensä stabiileissa tilanteissa. Stabiilit tilanteet ovat yleisimpiä yöllä ja talvella, ja maaseudulla niitä esiintyy useammin kuin kaupungeissa.

Ns. inversiotilanteessa lämpötila nousee korkeuden kasvaessa ja ilmakehän tila on erittäin stabiili. Maanpintainversiossa lämpötilan nousu alkaa maanpinnasta ulottuen muutamia satoja metrejä ylöspäin. Maanpintaa lähellä oleva kylmempi ilma jää sitä ylempänä olevan lämpimämmän ilman alle. Sekoittuminen maanpinnalta ylöspäin on heikkoa koko inversioeroksessa. Tällöin erityisesti liikenteen päästöt hajaantuvat hyvin huonosti. Epäpuhtaudet kerääntyvät matalaan ilmakerrokseen päästölähteiden lähelle. Inversioeroksessa tuuli on heikkoa ja vahvan inversion yhteydessä maanpintatasolla on tyyntä. Tyyneessä tilanteessa ilma ei kykene kuljettamaan päästöjä kauemmaksi lähteistä ja myös pystysuuntaiset ilman liikkeet ovat rajoitetut inversion vaikutuksesta. Sen sijaan korkeista piipuista tulevat energiantuotannon ja teollisuuden päästöt saattavat purkautua matalien maanpintainversioiden yläpuolelle, jolloin ne eivät juuri vaikuta pitoisuuksiin lähellä maanpintaa lähialueellaan.

Yläinversiossa lämpötilan nousu alkaa maanpinnan yläpuolelta. Yläinversion vallitessa sekoittuminen korkeussuunnassa tiettyä rajaa ylemmäksi estyy. Matalan yläinversion tapauksessa pitoisuudet maanpinnalla saattavat olla korkeita. Jos kuitenkin yläinversion korkeus on useita satoja metrejä, sen vaikutus pitoisuuksiin lähellä maanpintaa on yleensä vähäinen kaupunkialueilla.

Korkeimmat pitoisuudet esiintyvät kaupunkialueilla useimmiten stabiileissa heikkotulillisissa tilanteissa voimakkaan maanpintainversion vallitessa. Autoliikenne on haitallisin päästölähde ryhmä korkeiden pitoisuuksien muodostumisen kannalta useimmissa maamme kaupungeissa. Liikenteen päästöjen osuus monien ilman epäpuhtauksien päästöistä on huomattava ja pakokaasut pääsevät suoraan ihmisten hengityskorkeudelle.

Keväisin merkittävin ilmanlaatuhaittojen aiheuttaja on katupöly. Katupölyä syntyy, kun lumen sulavat keväällä ja talven aikana tien varsille kerääntynyt hiukkasmassa vapautuu ilmaan tuulen ja liikennevirtojen vaikutuksesta. Lumien sulamisvedet, sateet ja pölynsidonta suolaliuoksella hillitsevät keväistä pölyämistä. Sateet alentavat myös muina vuodenaikoina väliaikaisesti ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia ja puhdistavat hengitysilmaa.

5 ILMANLAADUN MITTAUSTULOKSET

5.1 Mitatut pitoisuudet

Nuijamaan mittausasemalla helmi-huhtikuussa 2014 mitatut typen oksidien ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet on esitetty taulukoissa 5.1–5.4 kuukausittaisina tuntipitoisuuksien ja vuorokausipitoisuuksien tilastosuureina.

Liitekuvilla 1–8 on esitetty 1.2. – 30.4.2014 Nuijamaalla mitattujen ilman epäpuhtauksien pitoisuuksien tuntiarvot ja vuorokausikeskiarvot yksikössä $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (typen oksidit 20 °C, hengitettävät hiukkaset ulkoilman lämpötilassa). Liitekuvilla 9–10 on esitetty tuulen nopeuden ja ulkoilman lämpötilan tuntikeskiarvot mittausjaksolta.

Taulukko 5.1. Nuijamaalla mitatut typpimonoksidin (NO) pitoisuudet helmi-huhtikuussa 2014.

NO	helmikuu 2014	maaliskuu 2014	huhtikuu 2014
TUNTIARVOJEN			
lukumäärä	672	743	565
määrä (%)	100	99.9	78.5
keskiarvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6	5	4
99. %-piste ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	49	35	24
korkein arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	93	54	35
VRK-ARVOJEN			
lukumäärä	28	31	23
2. kork. arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	19	11	8
korkein arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20	12	8

Taulukko 5.2. Nuijamaalla mitatut typpidioksidin (NO_2) pitoisuudet helmi-huhtikuussa 2014.

NO_2	helmikuu 2014	maaliskuu 2014	huhtikuu 2014
TUNTIARVOJEN			
lukumäärä	672	743	565
määrä (%)	100	99.9	78.5
keskiarvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11	10	7
99. %-piste ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	44	39	34
korkein arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50	47	41
VRK-ARVOJEN			
lukumäärä	28	31	23
2. kork. arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23	19	14
korkein arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	39	22	17

Taulukko 5.3. Nuijamaalla mitatut typen oksidien (NO_x) pitoisuudet helmi-huhtikuussa 2014.

NO_x	helmikuu 2014	maaliskuu 2014	huhtikuu 2014
TUNTIARVOJEN			
lukumäärä	672	743	565
määrä (%)	100	99.9	78.5
keskiarvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21	17	13
99. %-piste ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	108	81	73
korkein arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	192	110	94
VRK-ARVOJEN			
lukumäärä	28	31	23
2. kork. arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	54	34	26
korkein arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68	38	28

Taulukko 5.4. Nuijamaalla mitatut hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet helmi-huhtikuussa 2014.

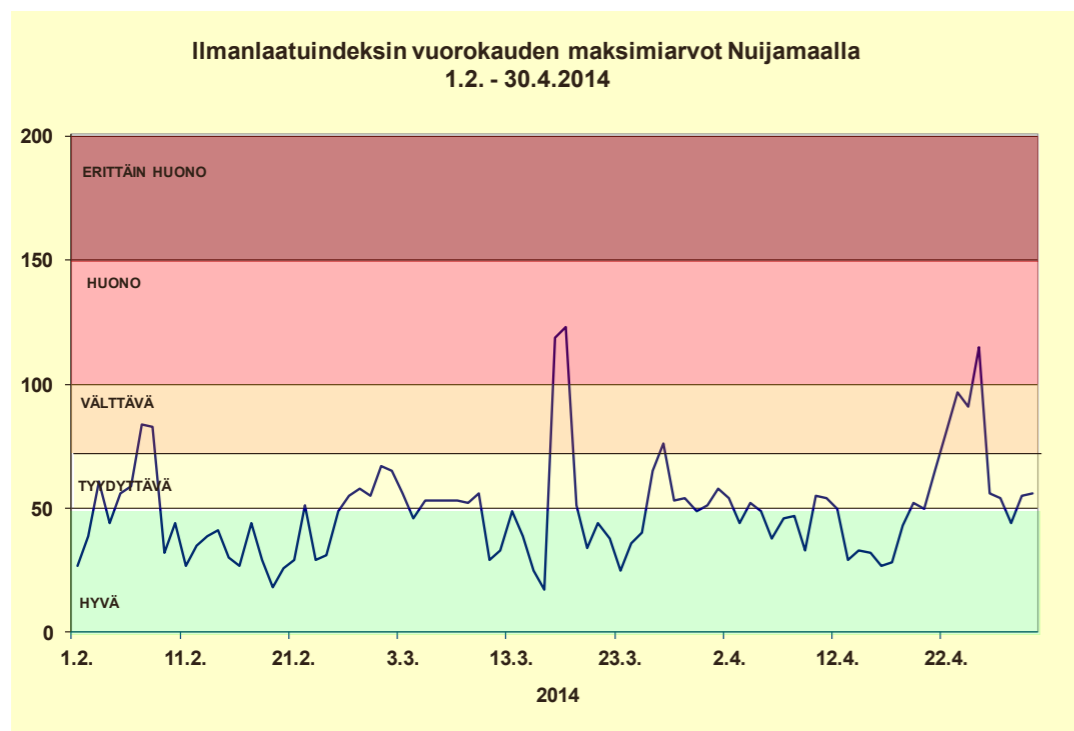
PM_{10}	helmikuu 2014	maaliskuu 2014	huhtikuu 2014
TUNTIARVOJEN			
lukumäärä	660	743	719
määrä (%)	98.2	99.9	99.9
keskiarvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13	15	17
99. %-piste ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	59	81	82
korkein arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68	146	130
VRK-ARVOJEN			
lukumäärä	27	31	30
2. kork. arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27	32	55
korkein arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	41	51	69

Mittausjakson 1.2.–30.4.2014 keskiarvopitoisuudet Nuijamaalla olivat: typpimonoksidi (NO) $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, typpidioksidi (NO_2) $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, typen oksidit (kokonais- NO_x typpidioksidina ilmaistuna) $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja hengitettävät hiukkaset $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

5.2 Ilmanlaadun indeksi

Nuijamaalla mitattujen ilman epäpuhtauspitoisuuksien perusteella lasketaan ilmanlaadun indeksi, joka kuvaa vallitsevaa ilmanlaatuilannetta (hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono, erittäin huono). Indeksien laskentaan käytetään typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten tuntipitoisuuksia. Tunneittaiset indeksiarvot ja mitatut tuntipitoisuudet ovat olleet mittauksen alusta lähtien nähtävillä mittauksen www-sivuilla reaaliaikaisesti ja historiatietoina. Lisätietoa ilmanlaatuindeksin määrittämisestä ja ilmansaasteiden terveysvaikutuksista on saatavilla ilmanlaatuportaalista: www.ilmanlaatu.fi/ilmansaasteet/indeksi/indeksi.php

Kuvassa 5.1 on esitetty yhteenveto vuorokauden maksimi-indeksiarvoista Nuijamaalla ajanjaksolla 1.2.–30.4.2014. Tässä tarkastelussa mittauspäivän indeksi määräytyy ilmanlaadultaan huonoimman tunnin mukaan. Indeksillä ilmaistuna ilmanlaatu oli Nuijamaalla hyvää 54 %, tyydyttävää 36 % ja välttävää 7 % päivistä. Ilmanlaatu oli huonoa 3 päivänä (3 % päivistä). Ilmanlaatu heikkeni Nuijamaalla huonoksi 17. – 18.3.2014 hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien vuoksi. Kevätpölytilanteissa talven aikana hienoksi jauhautunut hiekoitushiekka lumien sulettua pölyä ilmaan liikenteen ja tuulen aiheuttamien ilmavirtausten vaikutuksesta. Ilmanlaatu oli 17. – 18.3. huonoa myös Lappeenrannan kaupungin mittausasemilla hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien kohoamisen vuoksi. Nuijamaan mittausasemalla ilmanlaatu oli huonoa myös 25.4.2014, jolloin aamulla klo 6 – 7 välillä tyyneessä tilanteessa hengitettävien hiukkasten pitoisuus nousi tasolle $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ilmeisesti liikenteen aiheuttamien ilmavirtausten nostattamana. Edellisenä päivänä vastaavan tasoisia tuntipitoisuuksia esiintyi ruuhka-aikana Lappeenrannan kaupungin mittausasemilla. Raja-arvotason $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittäviä pitoisuuksia mitattiin Nuijamaalla 18.3., 23.4. sekä 24.4. Raja-arvotaso saa ylittyä kalenterivuoden aikana yhteensä 35 kertaa. 23. – 24.4. olivat Nuijamalla jonkin verran vilkkaampia raskaan liikenteen päiviä Venäjän lopetettua TIR-kuljetusten vastaanoton Vaalimaan raja-asemalla.



Kuva 5.1. Vuorokauden suurimmat ilmanlaatuindeksin arvot Nuijamaalla helmikuussa 2014.

6 ILMANLAADUN MITTAUSTULOSTEN TARKASTELU

6.1 Pitoisuuksien suhde ohje- ja raja-arvoihin

Ohjearvot ovat ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia, joiden alittaminen on tavoitteenä. Ohjearvoilla esitetään riittävän hyvän ilmanlaadun tavoitteet. Ohjearvot eivät ole sitovia, mutta niitä sovelletaan maankäytön ja liikenteen suunnittelussa, rakentamisen muussa ohjauksessa sekä ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa ja lupakäsittelyssä. Ohjearvojen ylittyminen on pyrittävä estämään ennakoita ja pitkällä aikavälillä alueilla, joilla ilmanlaatu on tai saattaa toistuvasti olla huonompi kuin ohjearvo edellyttäisi. Ilmanlaadun ohjearvot on määritelty valtioneuvoston päätöksessä ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (Vnp 480/1996, ks. taulukko 6.1).

Raja-arvot ovat ilman epäpuhtauden pitoisuuksia, jotka on alitettava määräajassa. Kun raja-arvo on alitettu, sitä ei enää saa ylittää. Raja-arvot ovat sitovia. Raja-arvon ylittyessä on kunnan ryhdyttävä ympäristönsuojelulain mukaisiin toimiin ja laadittava ilmansuojelusuunnitelma ilmanlaadun parantamiseksi ja raja-arvon ylitysten estämiseksi. Tällaisia toimia voivat olla esimerkiksi määräykset liikenteen tai päästöjen rajoittamisesta. Ilmanlaadun raja-arvot on määritelty vuoden 2011 alussa voimaan tulleessa ilmanlaatuasetuksessa (Vna 38/2011, ks. taulukko 6.2).

Ylemmällä arviointikynnyksellä tarkoitetaan ilman epäpuhtauden pitoisuutta, jota korkeammissa pitoisuuksissa jatkuvat mittaukset ovat ensisijainen ilmanlaadun seurantamenetelmä ja jota alemmissa pitoisuuksissa jatkuvien mittausten tarve on vähäisempi ja ilmanlaadun arvioinnissa voidaan käyttää jatkuvien mittausten ja mallintamistekniikoiden tai suuntaa-antavien mittausten yhdistelmää. *Alemmalla arviointikynnyksellä* tarkoitetaan ilman epäpuhtauden pitoisuutta, jota alemmissa pitoisuuksissa ilmanlaadun arvioimiseksi riittää, että seuranta-alueella käytetään yksinomaan suuntaa antavien mittausten, mallintamistekniikoiden, päästökartoitusten tai muiden vastaavien menetelmien perusteella. Ylemmän ja alemman arviointikynnyksen ylittyminen määritetään viiden edellisen vuoden pitoisuuksien perusteella. Arviointikynnyksen katsotaan ylittyneen, kun se on ylittynyt vähintään kolmena vuotena viidestä. Arviointikynnykset on määritelty ilmanlaatuasetuksessa (Vna 38/2011).

Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoja ei sovelleta työpaikoilla eikä tehdasalueilla, sillä työpaikka-alueilla sovelletaan omia työterveyttä ja työturvallisuutta koskevia säännöksiä. Raja-arvojen noudattamista ei myöskään arvioida liikenneväylillä eikä alueilla, jonne yleisöllä ei ole vapaata pääsyä ja joilla ei ole pysyvää asutusta.

Taulukko 6.1. Typpidioksidia ja hiukkasia koskevat ilmanlaadun ohjearvot terveyshaittojen ehkäisemiseksi (Vnp 480/1996).

Epäpuhtaus	Ohjearvo ¹⁾ µg/m ³	Tilastollinen määrittely
Typpidioksidi (NO ₂)	150 70	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo
Kokonaisleijuma (TSP)	120 50	Vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste Vuosikeskiarvo
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	70	Kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo

¹⁾ 20 °C, 1 atm

Taulukko 6.2. Typpidioksidia ja hiukkasia koskevat ilmanlaadun raja-arvot terveyshaittojen ehkäisemiseksi (Vna 38/2011).

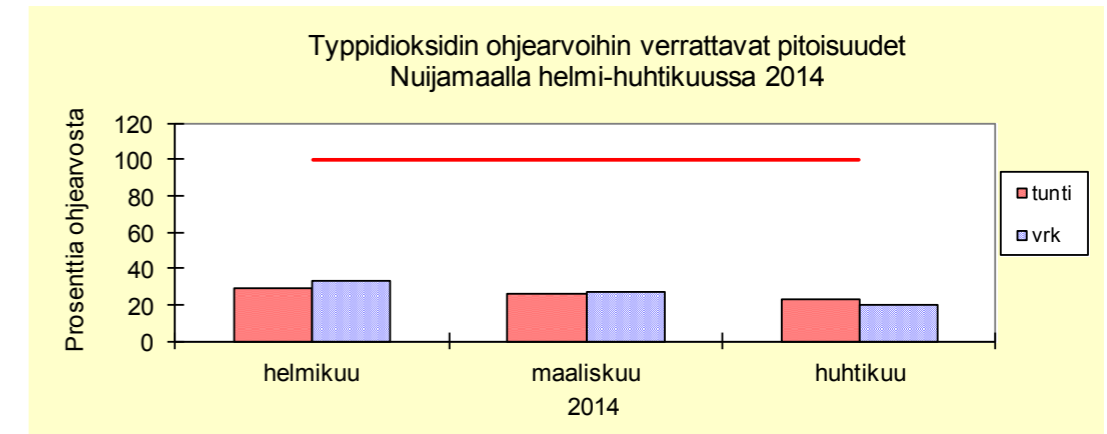
Epäpuhtaus	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo ¹⁾ µg/m ³	Sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa (vertailujakso)
Typpidioksidi (NO ₂)	1 tunti kalenterivuosi	200 40	18 -
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	24 tuntia kalenterivuosi	50 40	35 -
Pienihiukkaset (PM _{2,5})	kalenterivuosi	25	-

¹⁾ Kaasumaisilla yhdisteillä tulokset ilmaistaan 293 K lämpötilassa ja 101,3 kPa paineessa. Lyijyn ja hiukkasten tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

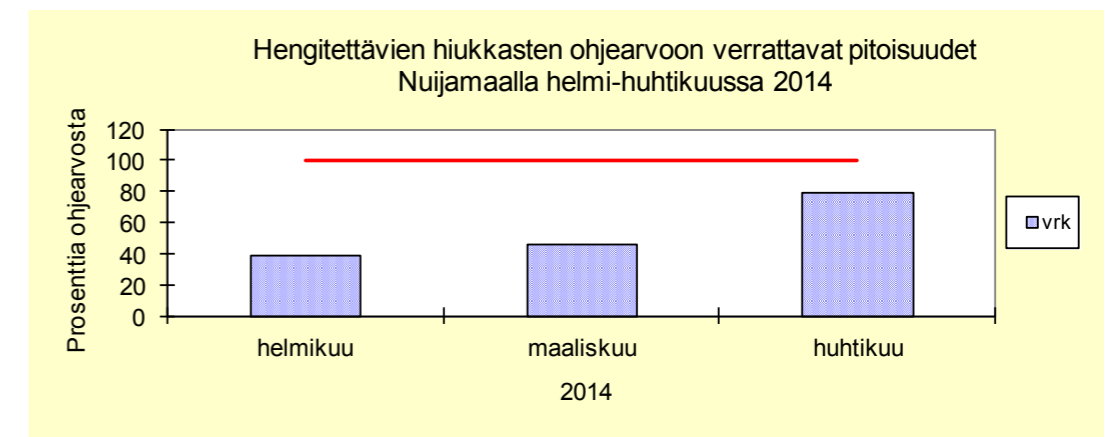
Taulukossa 6.3 ja kuvissa 6.1–6.2 on esitetty typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat pitoisuudet kuukausittain sekä ko. pitoisuuksien suhde ohjearvoihin Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014.

Taulukko 6.3. Typpidioksidin (NO₂) ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) ohjearvoihin verrattavat pitoisuudet kuukausittain sekä näiden suhde ohjearvoihin Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014.

Nuijamaa 2014	NO ₂ tunti		NO ₂ vrk		PM ₁₀ vrk	
	99 %- piste (µg/m ³)	% ohje- arvosta	2. suurin vrk (µg/m ³)	% ohje- arvosta	2. suurin vrk (µg/m ³)	% ohje- arvosta
Helmikuu	44	29	23	33	27	39
Maaliskuu	39	26	19	27	32	46
Huhtikuu	34	23	14	20	55	79
Ohjearvo	150		70		70	



Kuva 6.1. Typpidioksidin (NO₂) ohjearvoon verrattavat pitoisuudet suhteessa ohjearvoon Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014. Typpidioksidipitoisuuden tuntiohjearvo on 150 µg/m³ ja vuorokausiohjearvo 70 µg/m³. Nämä ovat kuvan ohjearvotasoa = 100 % ohjearvosta.



Kuva 6.2. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausiohjearvoon verrattavat pitoisuudet suhteessa ohjearvoon Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014. Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokausiohjearvo on 70 µg/m³ = kuvan ohjearvotaso = 100 % ohjearvosta. Pitoisuudet on ilmaistu ulkoilman lämpötilassa.

Typpidioksidin pitoisuudet alittivat ohjearvot Nuijamaalla ajanjaksolla helmi-huhtikuu 2014. Ohjearvoihin verrannolliset typpidioksidin tuntipitoisuudet vaihtelivat välillä 23–29 % ohjearvosta. Vuorokausipitoisuudet vaihtelivat välillä 20–33 % ohjearvosta. Suurimmat typpidioksidin ohjearvoihin verrattavat pitoisuudet mitattiin helmikuussa.

Hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat pitoisuudet olivat Nuijamaalla 39–79 % vuorokausiohjearvosta. Ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet olivat suurimmillaan huhtikuussa.

Ilmanlaadun raja-arvoja verrataan kalenterivuoden aikana mitattuihin pitoisuuksiin. Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014 mitattuja pitoisuuksia voidaan siten verrata vain suuntaa antavasti ilmanlaadun raja-arvoihin.

Nuijamaalla helmi-huhtikuussa mitatut typpidioksidipitoisuudet eivät ylittäneet ilmanlaatuasetuksessa annettuja raja-arvoja. Tuntiraja-arvotaso $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ei ylittynyt kertaakaan, kun ylityksiä sallitaan 18 kpl kalenterivuodessa. Yhdeksänneksitoista suurin tuntiarvo oli $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eli 20 % raja-arvosta. Mittausajanjakson typpidioksidipitoisuuden keskiarvo oli $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eli 23 % raja-arvosta $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokausiraja-arvon taso, $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ylittyi 3 kertaa, kun sallittujen ylitysten määrä on 35 kpl kalenterivuodessa. 36. suurin vuorokausiarvo oli $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eli 26 % raja-arvosta. Mittausajanjakson hengitettävien hiukkasten pitoisuuden keskiarvo oli $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eli 38 % raja-arvosta.

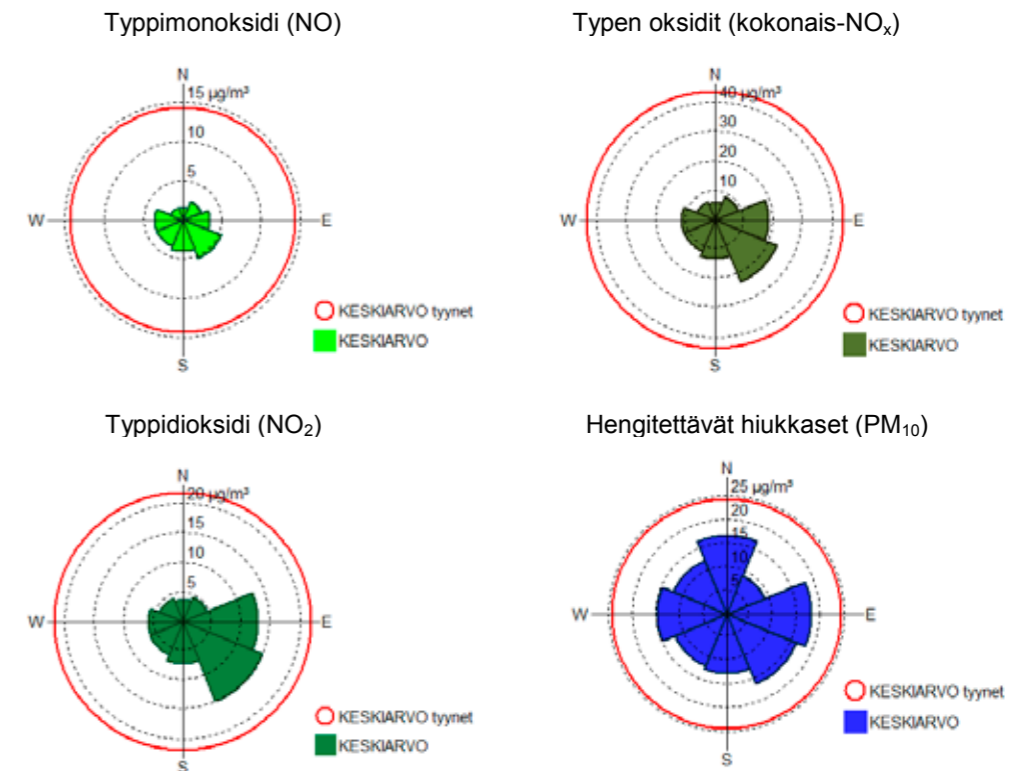
6.2 Tuulen suunnan ja nopeuden vaikutus mitattuihin pitoisuuksiin

Kuvassa 6.3 on havainnollistettu tuulen suunnan ja nopeuden vaikutusta Nuijamaan typen oksidien ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksiin ns. saasteruusujen avulla. Saasteruus kuvaa tuntipitoisuuksien arvoja eri tuulensuunnilla. Saasteruusun keskipisteestä lähtevän janan pituus sektorin kehäviivalle vastaa epäpuhtauden tuntipitoisuuksien arvoa ko. tuulisektorissa. Tyynellä säällä havaittujen tuntipitoisuuksien arvo on esitetty ympyrällä, jonka säteen pituus kuvaa pitoisuuden arvoa.

Typen oksidien pitoisuuksiin vaikuttavat sekä kiinteiden pistelähteiden päästöt että liikenteen päästöt. Liikenneväylien läheisyydessä liikenteen päästöt hallitsevat, sillä pistelähteiden päästöt tulevat ulkoilmaan yleensä korkeista piipuista ja ehtivät sekoittua ja laimentua ennen maanpintatasoa. Liikenteen päästöt tapahtuvat maanpinnan läheisyydestä ja usein myös niiden sekoittumis- ja laimenemisympäristö on katuja reunustavien rakennusten vuoksi rajoitettu. Tällaisissa olosuhteissa liikenteestä aiheutuvien epäpuhtauksien pitoisuudet nousevat korkeiksi tyynen tai heikkotuulisen sään aikana ja erityisesti ns. inversiotilanteissa ilmakehän pystysuuntaisen lämpötilajakauman estäessä tai rajoittaessa epäpuhtauksien laimenemistä myös pystysuunnassa.

Typen oksidien tuntipitoisuuksien keskiarvot olivat Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014 suurimmillaan tyynellä säällä. Pakokaasujen typenoksidipäästöt ovat pääasiassa typpimonoksidia (NO), joka hapettuu muun muassa otsonin vaikutuksesta typpidioksidiksi (NO₂). Typpimonoksidipitoisuudet kuvastavat siten paremmin mittauspisteen lähialueen liikenteestä aiheutuvaa kuormitusta. Typpidioksidipitoisuuksiin vaikuttavat myös kauempana sijaitsevat lähteet.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksissa on yksittäisten päästölähteiden vaikutusta yleensä vaikeampi erottaa kuin typen oksideilla. Vuodenaika, liikenne, kaukokulkeuma, pölyäminen ja meteorologiset tekijät vaikuttavat pitoisuuksiin voimakkaasti. Myös hengitettävien hiukkasten pitoisuuskeskiarvot olivat Nuijamaalla suurimmillaan tyynellä säällä.



Kuva 6.3. Typpimonoksidin, typen oksidien, typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten tuntipitoisuuksien keskiarvot eri tuulensuunnilla ja tyynellä säällä Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014.

6.3 Pitoisuuksien ajallinen vaihtelu

Kuvassa 6.4 on tarkasteltu typpimonoksidin, typpidioksidin ja typen oksidien kokonaismäärän ja hengitettävien hiukkasten tuntipitoisuuksien keskimääräistä vaihtelua Nuijamaalla kellonajan mukaan erikseen arkipäivisin (maanantai-perjantai) ja viikonloppuisin (lauantai-sunnuntai).

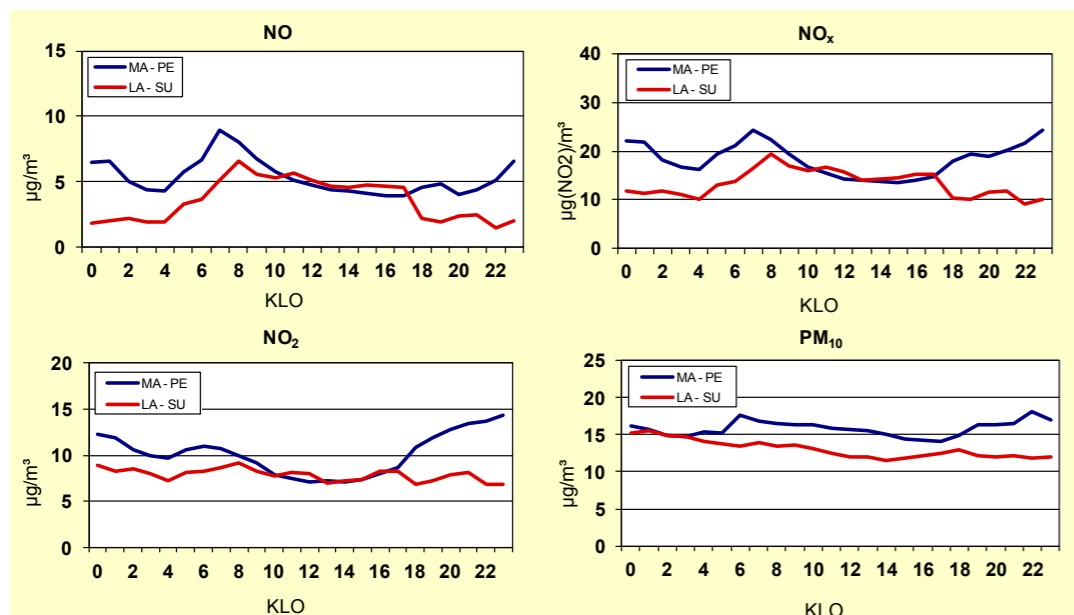
Typen oksidien tuntipitoisuuksien vuorokausivaihtelussa havaitaan tutkimuspisteessä selvästi liikenteen päästöjen vaikutus. Vaikutus näkyi parhaiten typpimonoksidin pitoisuuksissa. Arkipäivisin pitoisuudet olivat pieniä aamuyön tunteina, esimerkiksi typpimonoksidipitoisuus luokkaa $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Korkeimmat pitoisuudet havaittiin aamuisin klo 6–7, kun liikennemäärät alkavat kasvamaan, mutta tuulen nopeudet ovat vielä alhaisia. Päivällä sekoittuminen on tehokkaampaa, jolloin liikennemäärien lisääntyminen ei enää kohota pitoisuuksia. Viikonloppuisin typen oksidien pitoisuudet olivat keskipäivän tunteja lukuun ottamatta arkipäivisin havaittuja matalampia ja aamun pitoisuushuippu siirtyi tuntia myöhemmäksi.

Hengitettävien hiukkasten tuntipitoisuudet vaihtelivat jonkin verran typen oksidien pitoisuuksista poikkeavasti. Arkisin hengitettävien hiukkasten pitoisuudet olivat korkeimmillaan aamuisin klo 6–7 aikaan sekä illalla klo 21–22. Pitoisuudet kohosivat

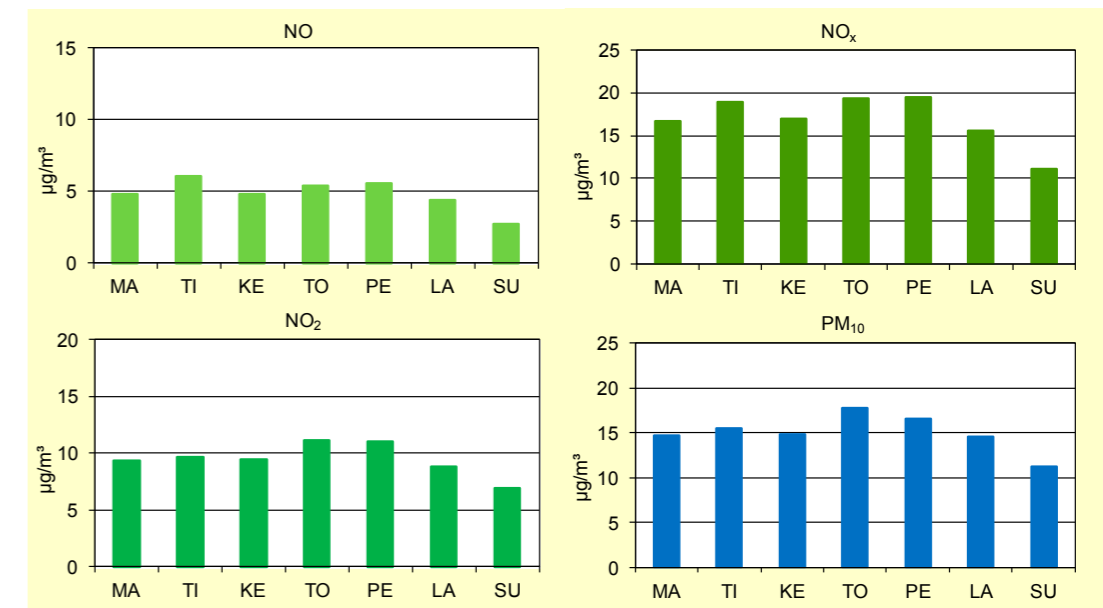
keskimäärin tasolle $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Viikonloppuisin hengitettävien hiukkasten pitoisuudet olivat pääosin arkipäivien tasoa alempia. Kuitenkin viikonloppuisin aamuöisin hiukkaspitoisuudet olivat arkipäivien arvojen tasolla.

Hiukkaspitoisuuden vuorokaudenaikaisvaihtelu poikkeaa taajamien liikenneympäristöissä yleensä jonkin verran kaasumaisten yhdisteiden, kuten typen oksidien, pitoisuusvaihtelusta. Hiukkaspitoisuuksiin vaikuttavat pakokaasuissa olevien hiukkasten lisäksi tuulen ja liikenteen maanpinnasta ilmaan nostattamat suuret ja pienet hiukkaset, joiden määrää säätelevät muun muassa liikenteen vilkkaus ja nopeus, tuulen nopeus, maan- ja kadunpinnan kosteus ja sateisuus.

Viikonpäivittäin tarkasteltuna sekä typen oksidien että hiukkaspitoisuuksien keskimääräinen pitoisuustaso vaihteli niin, että lauantaisin ja sunnuntaisin pitoisuudet olivat jonkin verran matalampia kuin arkipäivisin (ks. kuva 6.5).



Kuva 6.4. Typpimonoksidin (NO), typen oksidien kokonaismäärän (NO_x), typpidioksidin (NO₂) ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) tuntipitoisuuksien keskiarvot kelloajan mukaan arkipäivisin (ma - pe) ja viikonloppuisin (la - su) Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014.



Kuva 6.5. Typpimonoksidin (NO), typen oksidien kokonaismäärän (NO_x), typpidioksidin (NO₂) ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausipitoisuuksien keskiarvot viikonpäivän mukaan Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014.

6.4 Pitoisuuksien vertailua

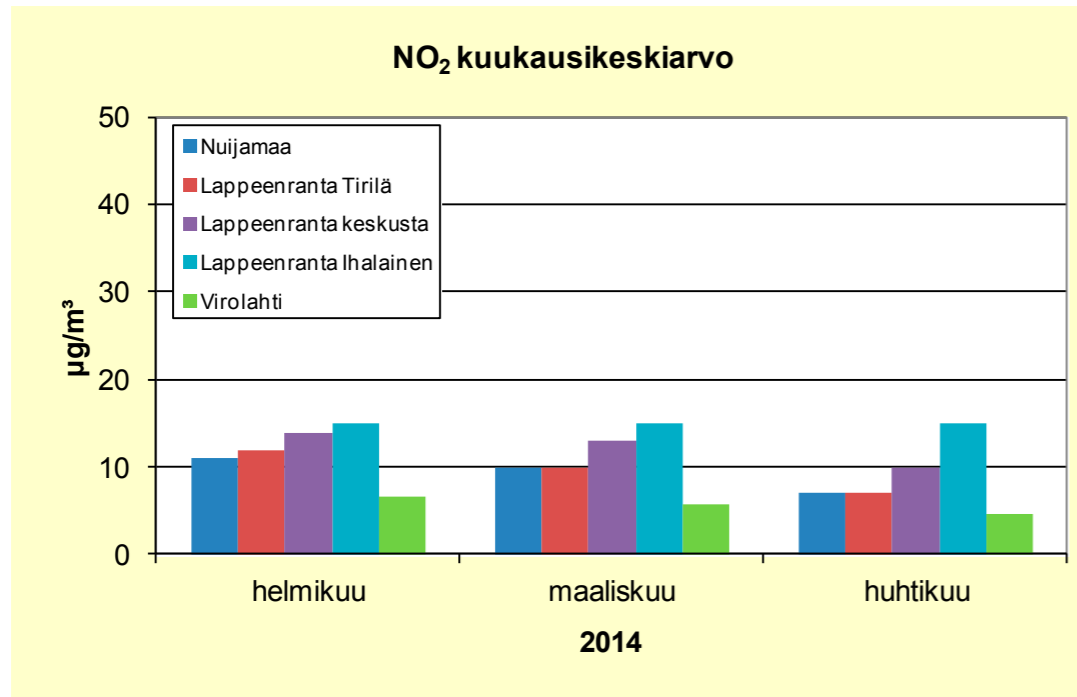
Typpidioksidi

Typpidioksidin pitoisuuksia mitataan Suomessa yli 50 mittausasemalla. Typpidioksidin mittausasemista noin puolet sijaitsee liikenneympäristöissä. Lappeenrannan kaupungin alueella typpidioksidia mitataan Imatran mittausverkon toimesta kolmessa mittauspisteessä: keskustassa, Ihalaisessa, ja Tirilässä. Lappeenrannan mittausasemista Keskusta 4 on tyypiltään liikenneasema. Ihalainen ja Tirilä ovat ns. teollisuusasemia, joilla seurataan puunjalostusteollisuuden päästövaikutuksia. Kuitenkin esimerkiksi valtatie 6 lähellä sijaitsevalla Ihalaisen mittausasemalla tärkein päästölähde on tieliikenne. Ilmatieteen laitoksen lähin tausta-asema on Virolahden mittausasema, joka edustaa puhdasta maaseututausta-aluetta itärajalla.

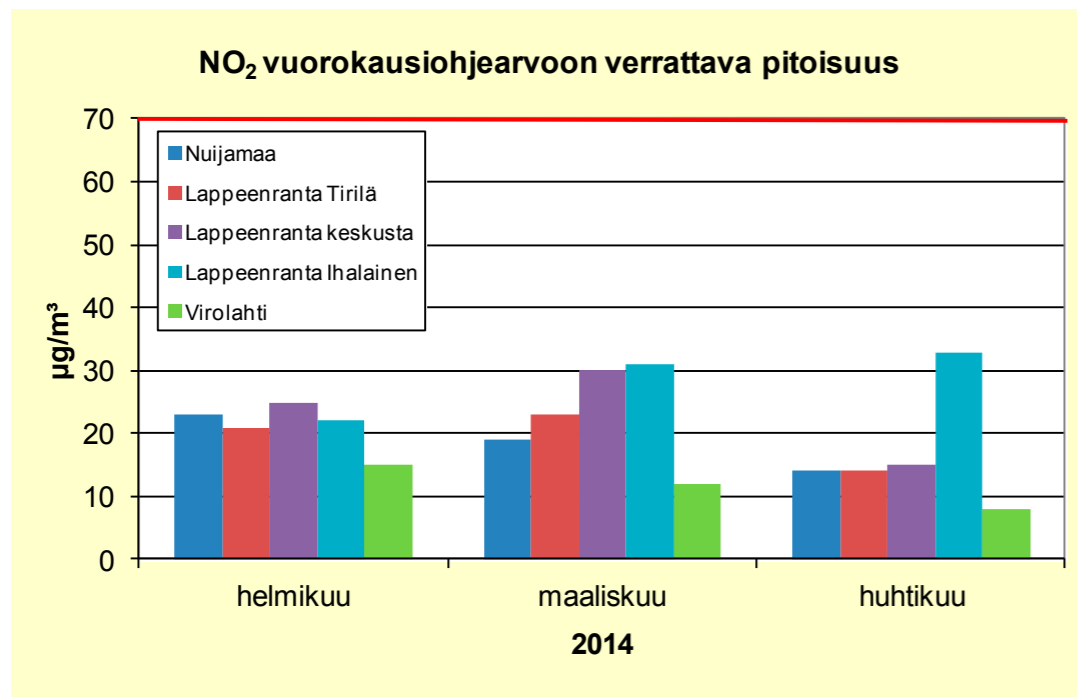
Kuvissa 6.6 - 6.8 on esitetty typpidioksidipitoisuuden kuukausikeskiarvot sekä tunti- ja vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet helmi-huhtikuussa 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella (*Imatran kaupunki, 2014*) sekä Ilmatieteen laitoksen Virolahden tausta-asemalla. Kuvassa 6.9. on vielä esitetty typpidioksidin vuorokausipitoisuudet helmi-huhtikuussa vuonna 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella sekä Virolahdella.

Nuijamaalla typpidioksidipitoisuudet olivat kuukausikeskiarvoina ja vuorokausiohjearvoon verrannollisina pitoisuuksina matalampia kuin Lappeenrannan keskustassa ja Ihalaisessa ja samalla tasolla Lappeenrannan Tirilässä mitattujen kanssa. Typpidioksidipitoisuuden vuorokausi- ja tuntiohjearvot alittuivat kaikilla asemilla helmi-huhtikuussa 2014.

30

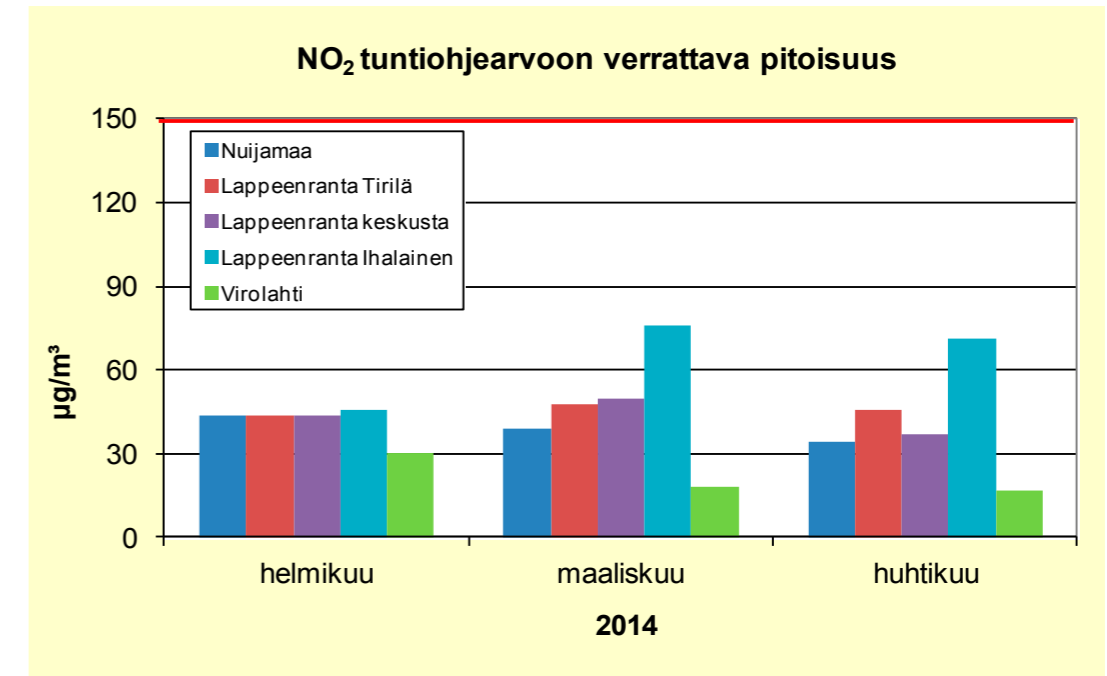


Kuva 6.6. Typpidioksidipitoisuuden kuukausikeskiarvot helmi-huhtikuussa 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella (*Imatran kaupunki, 2014*) sekä Virolahdella.

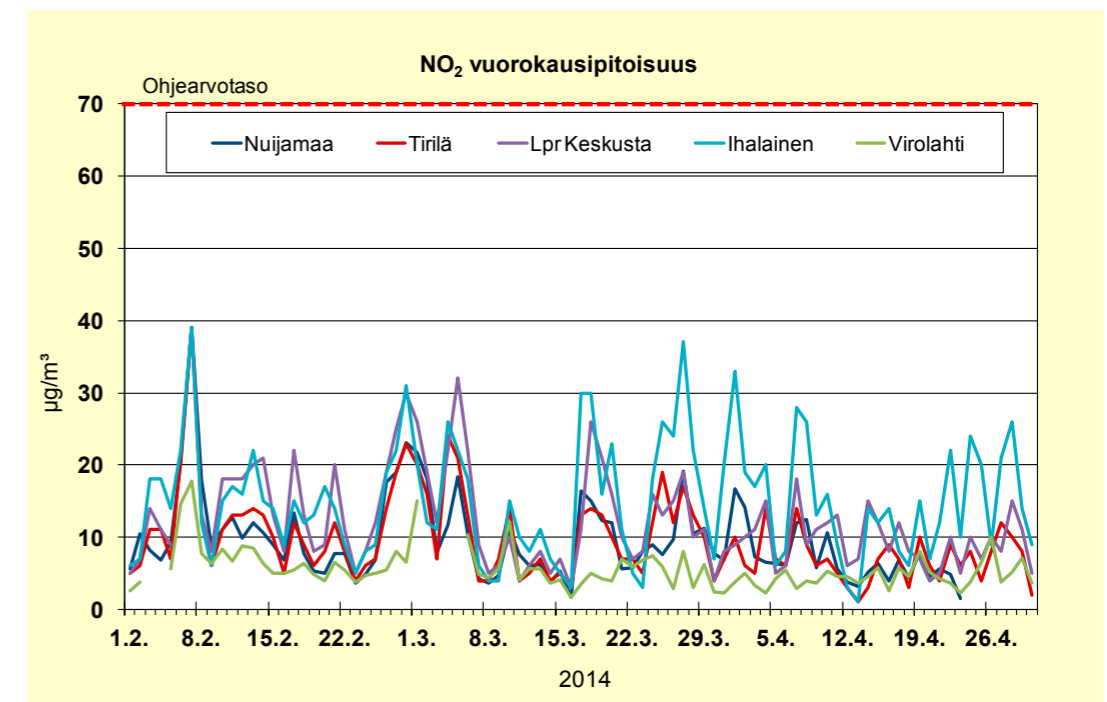


Kuva 6.7. Typpidioksidipitoisuuden vuorokausiohjearvoon verrattavat pitoisuudet helmi-huhtikuussa vuonna 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella (*Imatran kaupunki, 2014*) sekä Virolahdella. Ohjearvotaso, 70 µg/m³, on merkitty kuvaan punaisella vaakaviivalla.

31



Kuva 6.8. Typpidioksidipitoisuuden tuntiohjearvoon verrattavat pitoisuudet helmi-huhtikuussa 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella (*Imatran kaupunki, 2014*) sekä Virolahdella. Ohjearvotaso, 150 µg/m³, on merkitty kuvaan punaisella vaakaviivalla.



Kuva 6.9. Typpidioksidin vuorokausipitoisuudet helmi-huhtikuussa vuonna 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella (*Imatran kaupunki, 2014*) sekä Virolahdella. Ohjearvotaso, 70 µg/m³, on merkitty kuvaan punaisella katkoviivalla.

Hengitettävät hiukkaset

Lappeenrannan kaupungin alueella hengitettäviä hiukkasia mitataan Imatran mittausverkon toimesta kolmessa mittauspisteessä: keskustassa, Ihalaisessa ja Lauritsalassa. Lappeenrannan mittausasemista Keskusta 4 on tyypiltään liikenneasema. Ihalainen ja Lauritsala ovat ns. teollisuusasemia, joilla seurataan puunjalostusteollisuuden päästövaikutuksia. Kuitenkin esimerkiksi valtatie 6 lähellä sijaitsevalla Ihalaisen mittausasemalla tärkein päästölähde on tieliikenne. Ilmatieteen laitoksen lähin tausta-asema on Virolahden mittausasema, joka edustaa puhtaasta maaseututausta-alueita itärajalla.

Kuvissa 6.10 ja 6.11 on esitetty hengitettävien hiukkasten pitoisuuden kuukausikeskiarvot ja ohjearvoon verrattavat pitoisuudet helmi-huhtikuussa 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella keskustassa, Ihalaisessa ja Lauritsalassa (*Imatran kaupunki, 2014*) sekä Ilmatieteen laitoksen Virolahden mittausasemalla. Kuvassa 6.12 on vielä esitetty hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudet helmi-huhtikuussa vuonna 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella sekä Virolahdella.

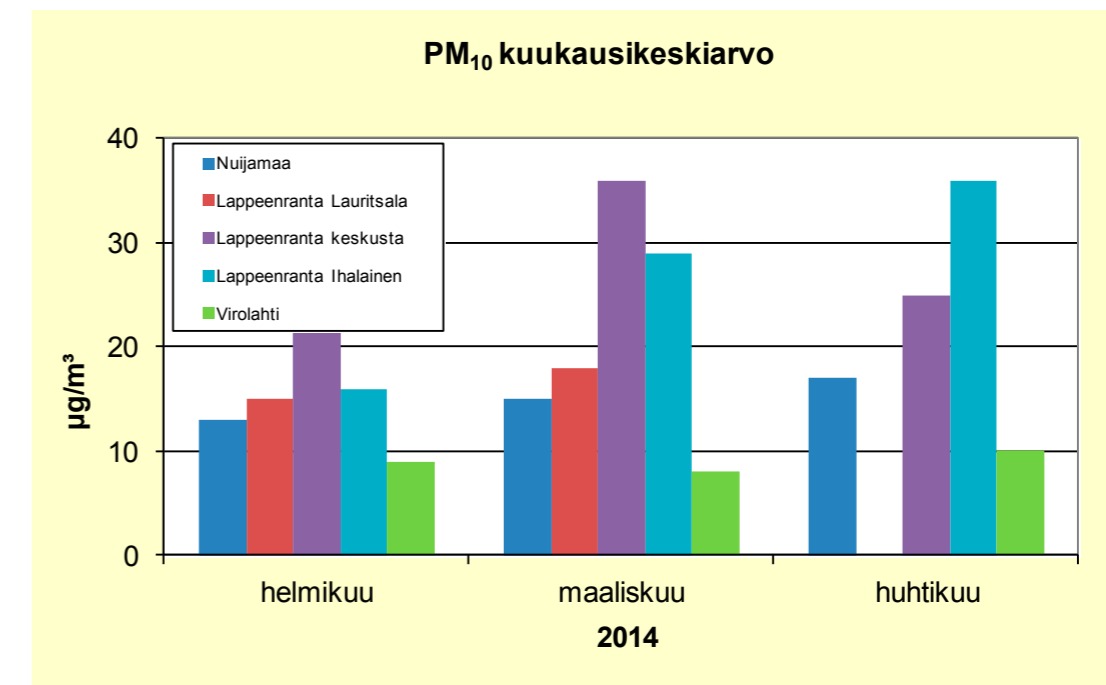
Ihalaisessa ja Lauritsalassa mittalaitteena on TEOM 1400a, jonka mittausperiaate on värähtelevä mikrovaaka ja Virolahden tausta-asemalla ja Lappeenrannan keskustassa betasäteilyn vaimenemiseen perustuva Eberline. Tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia, varsinkin kun Imatran kaupungilla ei ole ollut hiukkasmittaustulosten käsittelyssä käytössä vertailumittausten mukaisia ekvivalenttisuuskorjauksia.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokausiohjearvo ylittyi maaliskuussa 2014 Lappeenrannan keskustan, Ihalaisen ja Lauritsalan mittausasemilla sekä huhtikuussa 2014 Ihalaisen mittausasemalla. Nuijamaalla hiukkaspitoisuudet olivat sekä ohjearvoon verrannollisina pitoisuuksina että kuukausikeskiarvoina huhtikuuta lukuun ottamatta pienempiä kuin Lappeenrannan kaupunkialueen mittausasemilla. Huhtikuussa 2014 Nuijamaan mittausaseman hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrannollinen pitoisuus oli suurempi kuin Lappeenrannan keskustan mittausaseman vastaava pitoisuusarvo, mutta pienempi kuitenkin kuin Ihalaisen mittausasemalla. Kaupunkien keskusta-alueiden kadut puhdistetaan keväisin tehokkaasti hiekoitushiekasta, mutta valtateillä puhdistusta tehdään lähinnä siltakohteissa ja muualla vain erityistarpeesta, kuten esim. sora- tai turvelastista pudonneen/irronneen materiaalin takia.

Nuijamaan mittauspisteessä hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudet ylittivät 23. – 24.4.2014 molempina päivinä $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kyseiset päivät olivat Nuijamalla jonkin verran vilkkaampia raskaan liikenteen päiviä Venäjän lopetettua TIR-kuljetusten vastaanoton Vaalimaan raja-asemalla. Kyseisinä päivinä tuulen suunta vaihteli lounaan ja pohjoisen välillä ja 24.4. vastaisena yönä ja aamulla oli tyynä. Pitoisuuksien kohoamiseen ovat tällöin vaikuttaneet valtatie liikenne ja sen nostattama pöly sekä osittain myös liikennöinti mittauspisteen pohjois-koillispuolella sijainneella Laplandia Marketin pysäköintialueella. Raskas liikenne vaikuttaa hiukkaspitoisuuksiin voimakkaammin paitsi huomattavasti suuremmilla suorilla hiukkaspäästöillä, myös nostattamalla enemmän pölyä tien pinnasta kuin kevyempi liikenne.

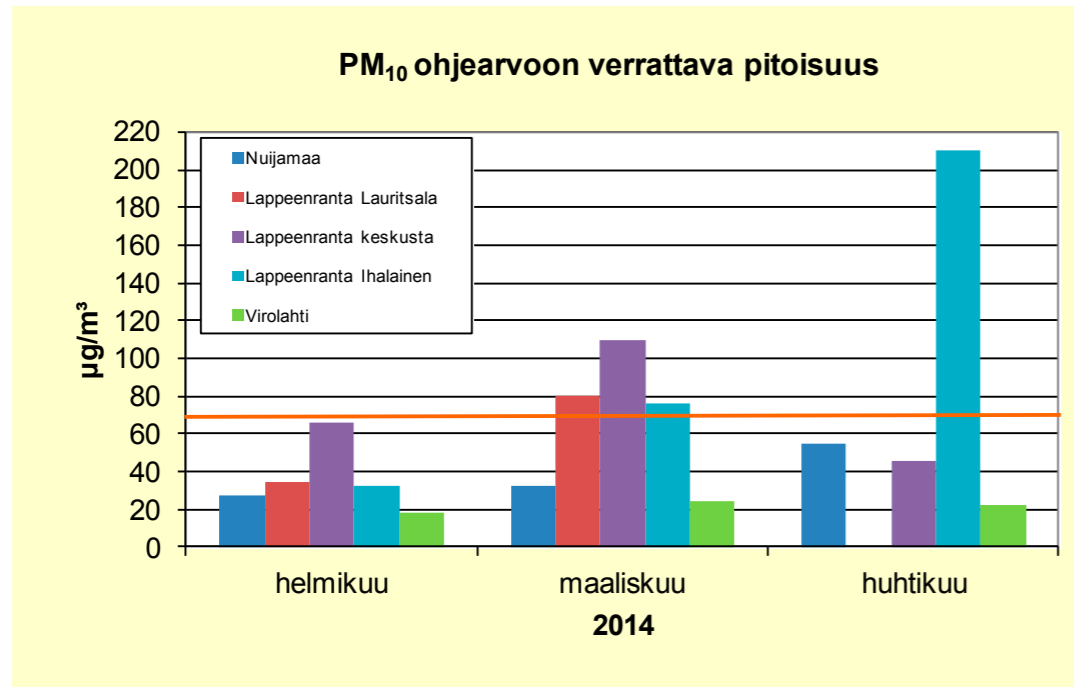
Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuus ylitti $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ myös 18.3.2014, jolloin korkeimmat tuntipitoisuudet mitattiin aamuyöllä tyynessä tilanteessa lämpötilan laskettua edellisiltana alle -10 asteeseen.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokausiohjearvon ylitykset ovat yleisiä maamme taajamissa kevätkuukausina, jolloin hiukkaspitoisuudet ovat tyypillisesti suurimmillaan. Teille ja kaduille kerääntynyt hiekoitushiekka jauhautuu talven aikana hienoksi pölyksi ja toisaalta nastarenkaat kuluttavat katujen ja teiden pintoja. Keväällä, kun lumi sulaa ja tiet kuivuvat, pöly nousee ilmaan lähinnä liikenteen ja tuulen aiheuttamien ilmvirtausten vaikutuksesta.

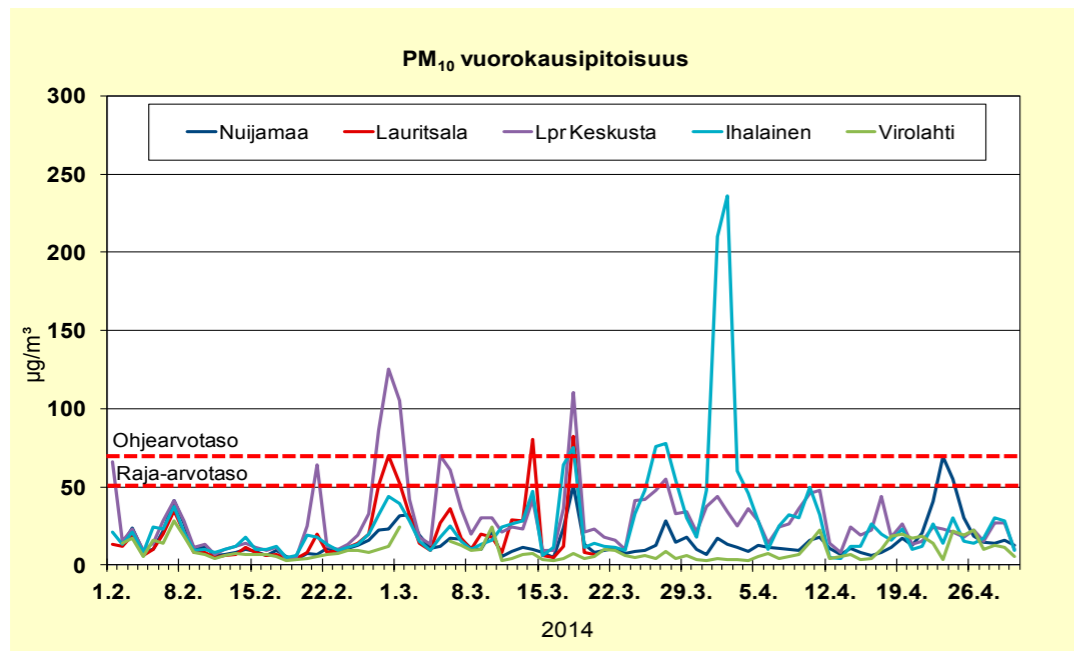


Kuva 6.10. Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden kuukausikeskiarvot helmi-huhtikuussa 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella (*Imatran kaupunki, 2014*) sekä Virolahdella.

34



Kuva 6.11. Hengitettävien hiukkasten vuorokausiohjearvoon verrattavat pitoisuudet helmihuhtikuussa 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella (*Imatran kaupunki, 2014*) sekä. Ohjearvotaso, 70 µg/m³, on merkitty kuvaan punaisella vaakaviivalla.



Kuva 6.12. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudet helmihuhtikuussa vuonna 2014 Nuijamaalla, Lappeenrannan kaupungin alueella (*Imatran kaupunki, 2014*) sekä Virolahdella. Raja-arvotaso 50 µg/m³ ja ohjearvotaso 70 µg/m³ on merkitty kuvaan punaisella katkoviivalla.

35

7 YHTEENVETO

Ilmatieteen laitos suoritti ilmanlaatumittauksia Nuijamaalla ajanjaksolla 30.1.–30.4.2014 osana valtatie 13 Lappeenranta-Nuijamaa -hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Mittausasema sijaitsi valtatie 13 varrella, 1,5 kilometrin etäisyydellä Nuijamaan raja-asemasta. Mittausasemalla mitattiin ulkoilmasta typen oksidien ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia sekä ko. pitoisuustulosten tulkintaa varten säätietoja (tuulen suunta ja nopeus, ulkoilman lämpötila, suhteellinen kosteus, ilmanpaine). Mittaustuloksia pystyi seuraamaan myös Internet-sivustolta, jolla esitettiin reaaliaikaisesti typenoksidin- ja hiukkaspitoisuuksien sekä säätietojen lisäksi ilmanlaatua kuvaavan ilmanlaatuindeksin arvot.

Nuijamaalla mitatut typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet eivät ylittäneet kotimaisia ilmanlaadun ohjearvoja. Ohjearvoihin verrannolliset typpidioksidin tuntipitoisuudet vaihtelivat välillä 23–29 % ohjearvosta. Vuorokausipitoisuudet vaihtelivat välillä 20–33 % ohjearvosta. Suurimmat typpidioksidin ohjearvoihin verrattavat pitoisuudet mitattiin helmikuussa.

Hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat pitoisuudet olivat 39–79 % vuorokausiohjearvosta. Ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet olivat suurimmillaan huhtikuussa.

Ilmanlaadun raja-arvoja verrataan kalenterivuoden aikana mitattuihin pitoisuuksiin. Nuijamaalla helmi-huhtikuussa 2014 mitattuja pitoisuuksia voidaan siten verrata vain suuntaa antavasti ilmanlaadun raja-arvoihin. Nuijamaalla helmi-huhtikuussa mitatut typpidioksidipitoisuudet eivät ylittäneet ilmanlaatuasetuksessa annettuja raja-arvoja. Tuntiraja-arvotaso 200 µg/m³ ei ylittynyt kertaakaan, kun ylityksiä sallitaan 18 kpl kalenterivuodessa. Yhdeksänneksitoista suurin tuntiarvo oli 40 µg/m³ eli 20 % raja-arvosta. Mittausajanjakson typpidioksidipitoisuuden keskiarvo oli 9 µg/m³ eli 23 % raja-arvosta 40 µg/m³.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokausiraja-arvon taso, 50 µg/m³, ylittyi 3 kertaa, kun sallittujen ylitysten määrä on 35 kpl kalenterivuodessa. 36. suurin vuorokausiarvo oli 13 µg/m³ eli 26 % raja-arvosta. Mittausajanjakson hengitettävien hiukkasten pitoisuuden keskiarvo oli 15 µg/m³ eli 38 % raja-arvosta.

Mitattujen ilman epäpuhtauspitoisuuksien perusteella lasketaan ilmanlaadun indeksi, joka kuvaa vallitsevaa ilmanlaatuilannetta (hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono, erittäin huono). Indeksien laskentaan käytettiin typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten tuntipitoisuuksia. Tunneittaiset indeksiarvot ja mitatut tuntipitoisuudet ovat olleet mitausten alusta lähtien nähtävillä mitausten www-sivuilla reaaliaikaisesti ja historiatietoina. Indeksillä ilmaistuna ilmanlaatu oli Nuijamaalla hyvää 54 %, tyydyttävää 36 % ja välttävää 7 % päivistä. Ilmanlaatu oli huonoa 3 päivänä (3 % päivistä). Huonon ilmanlaadun aiheuttajana olivat hengitettävät hiukkaset lähinnä maaliskuuhuhtikuun kevätölytilanteissa.

Nuijamaalla mitattuja pitoisuuksia verrattiin Ilmatieteen laitoksen Virolahden tausta-asemalla ja Lappeenrannan kaupungin ilmanlaadun mittausasemilla mitattuihin vastaavan ajan pitoisuuksiin. Typpidioksidipitoisuudet olivat Nuijamaalla kuukausikeskiarvoina ja vuorokausiohjearvoon verrannollisina pitoisuuksina matalampia kuin Lappeenrannan keskustassa ja Ihalaisessa ja samalla tasolla Lappeenrannan Tiri-

lässä mitattujen kanssa. Nuijamaalla hiukkaspitoisuudet olivat sekä ohjearvoon verrannollisina pitoisuuksina että kuukausikeskiarvoina huhtikuuta lukuun ottamatta pienempiä kuin Lappeenrannan kaupunkialueen mittausasemilla. Virolahden tausta-aseman typpidioksidi- ja hiukkaspitoisuuksiin verrattuna Nuijamaan pitoisuudet olivat selvästi korkeampia.

Nuijamaan ilmanlaatumittaukset suoritettiin talvi- ja kevätkaukausina, jolloin ilmanlaatu tyypillisesti heikkenee ilmanlaadun kannalta epäedullisten meteorologisten olosuhteiden vuoksi. Kevättalvi 2014 oli kuitenkin poikkeuksellisen leuto, eikä pitkiä tyyniä pakkasjaksoja esiintynyt, jolloin ilmanlaatu olisi heikentynyt sääolosuhteiden vuoksi. Selvityksessä esitetyt tulokset eivät siten edusta keskimääräistä talvea. Varsinkin typpidioksidipitoisuudet olivat normaalia alhaisemmalla tasolla.

VIITELUETTELO

Ilmanlaatuportaali, 2014. Ilmatieteen laitoksen ylläpitämä palvelu, josta on saatavilla mittaustiedot ja historiatietoja pitoisuuksista lähes kaikilta Suomen ilmanlaadun seuranta-asemilta: www.ilmanlaatu.fi

Ilmatieteen laitos, 2014. Ilmastokatsaukset tammi-huhtikuu 2014. Ilmatieteen laitos, Ilmastokeskus, Helsinki.

ILSE, 2014. Ilmatieteen laitoksen ilmanlaadun seurannan tietojärjestelmä.

Imatran kaupunki, 2014. Lappeenrannan ilmanlaadun mittausasemien tulokset helmi-huhtikuussa 2014.

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus), 2014. Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta, Valtatie 13 Lappeenranta-Nuijamaa. Lausunto 6.3.2014.

Liikennevirasto, 2014. Sademäärän kuukausikeskiarvot VT13 Nuijamaa tiesäähavaintoasemalta helmi-huhtikuussa 2014.

Salmi, J., Kauhaniemi, M. ja Lovén, K., 2014. Ilmanlaatuselvitys. Liikenteen typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen leviämismallinnus valtatie 13 varrella välillä Lappeenranta-Nuijamaa. Ilmatieteen laitos, Asiantuntijapalvelut, Ilmanlaatu ja energia.

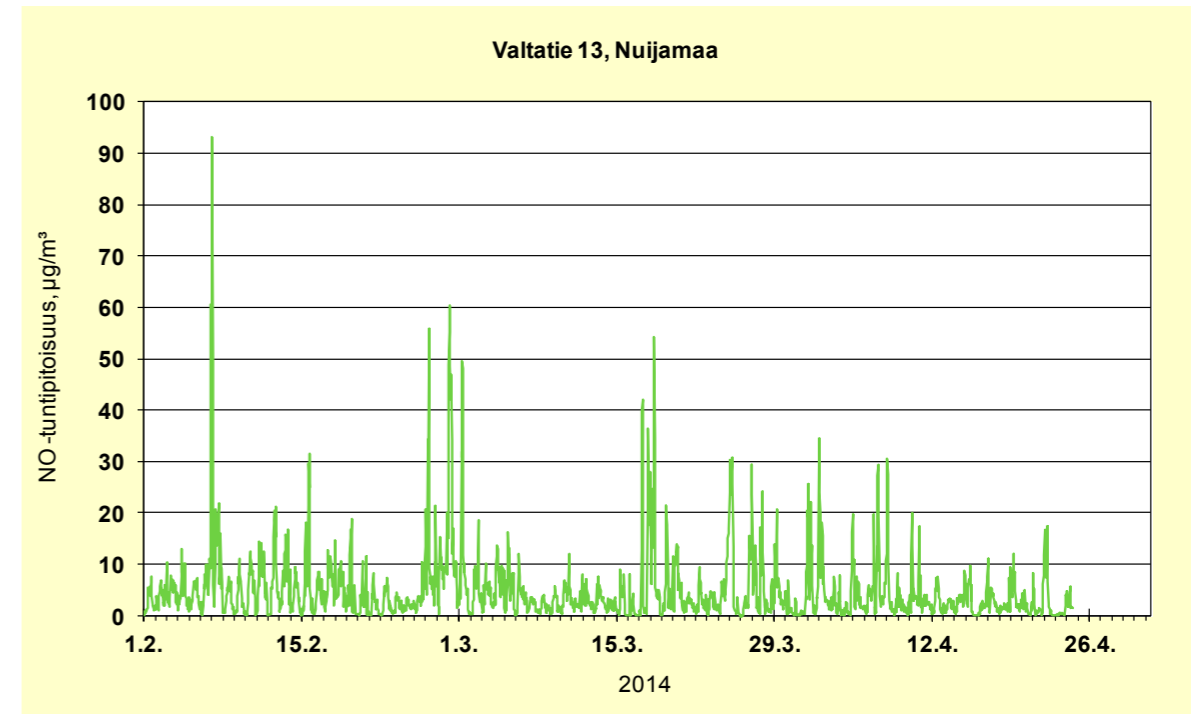
Tiira, 2014. Liikenneviraston tietopalvelujärjestelmä, Tiira-raportointiportaali. <https://extranet.liikennevirasto.fi>

Vna 38/2011. Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta. Annettu Helsingissä 20.1.2011.

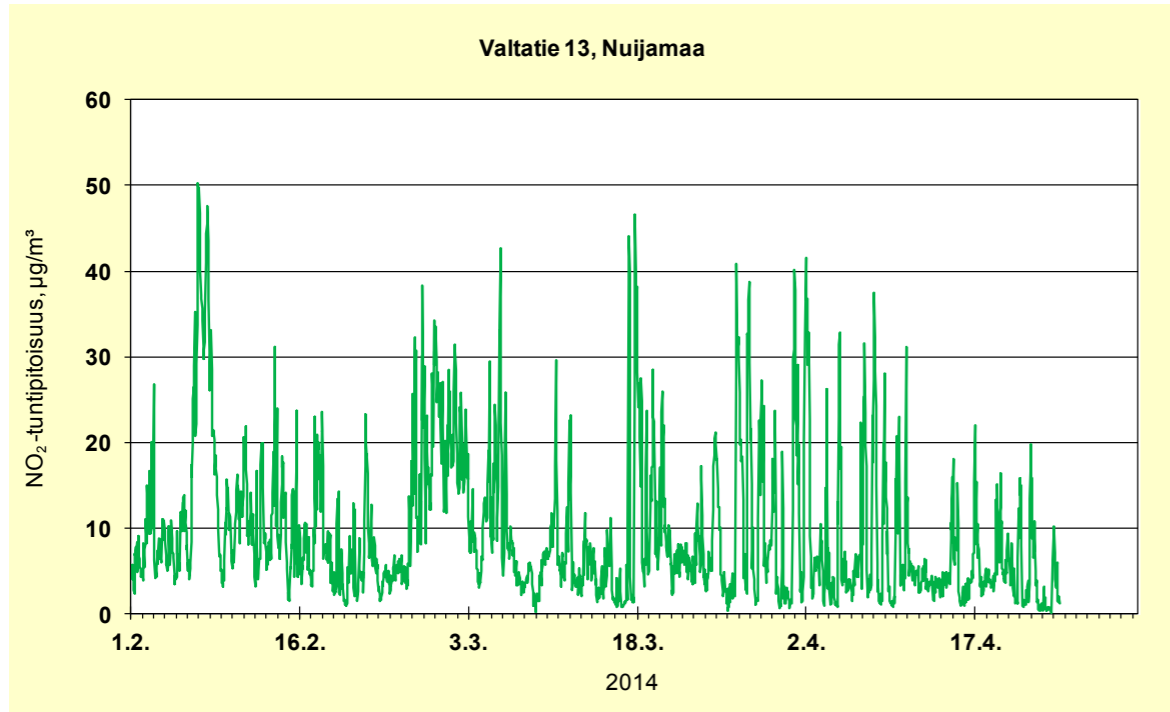
Vnp 480/96. Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta. Annettu Helsingissä 19.6.1996.

Walden, J., Hillamo, R., Aurela, M., Mäkelä, T. ja Laurila, S., 2010. Demonstration of the Equivalence of PM_{2.5} and PM₁₀. Measurement Methods in Helsinki 2007-2008. Tutkimuksia 2010:3. Ilmatieteen laitos, Helsinki.

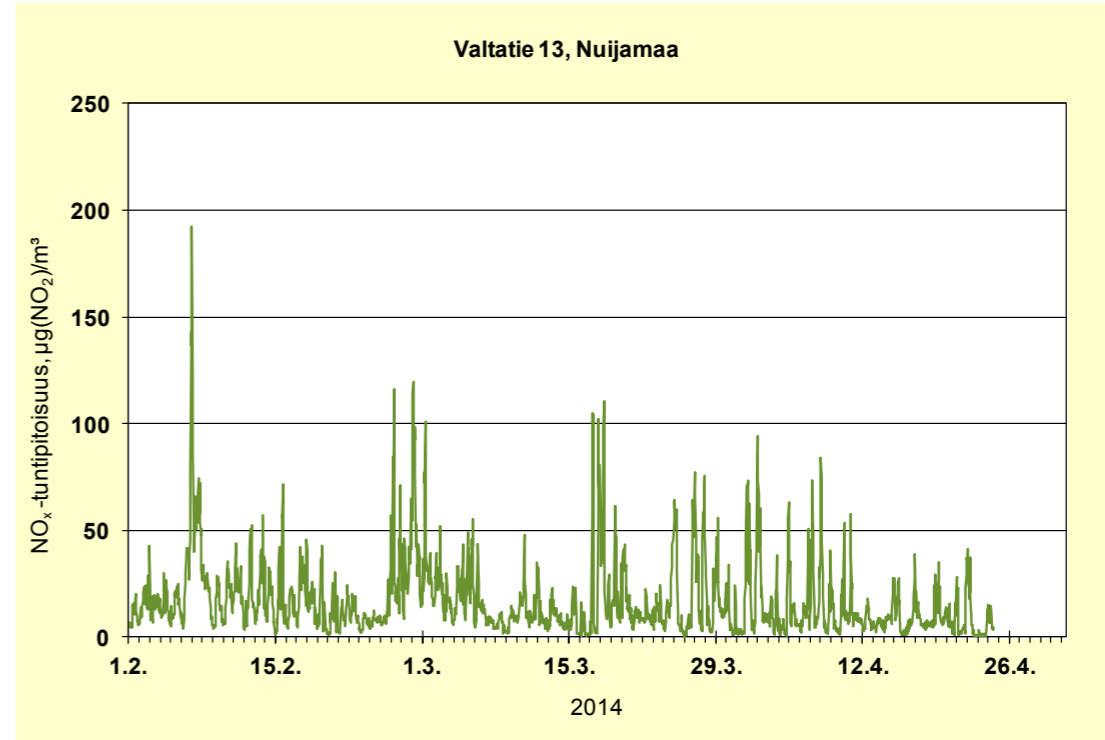
LIITEKUVAT



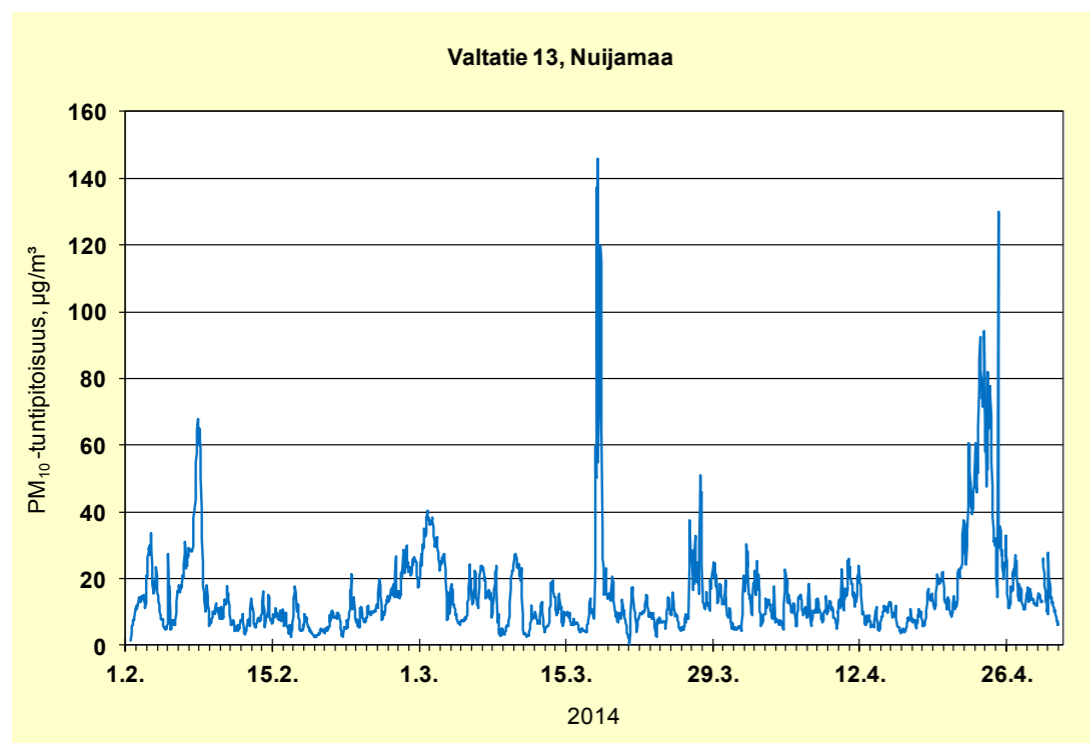
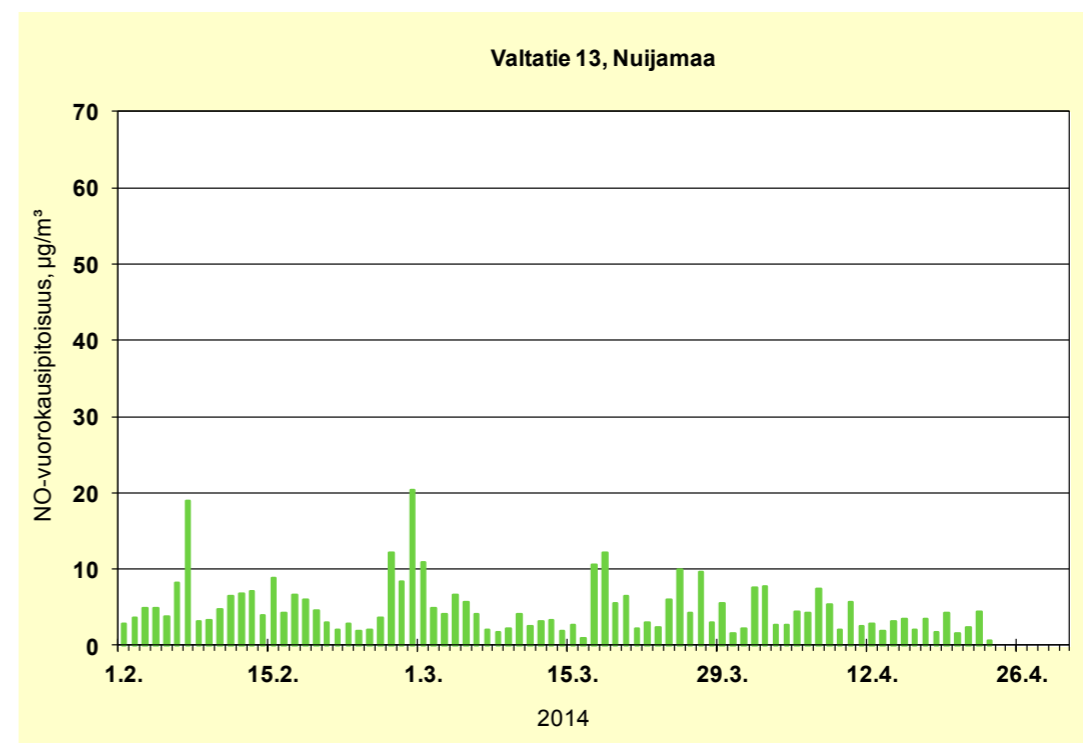
Liitekuva 1. Typpimonoksidin (NO) tuntipitoisuudet Nuijamaalla 1.2. – 30.4.2014.



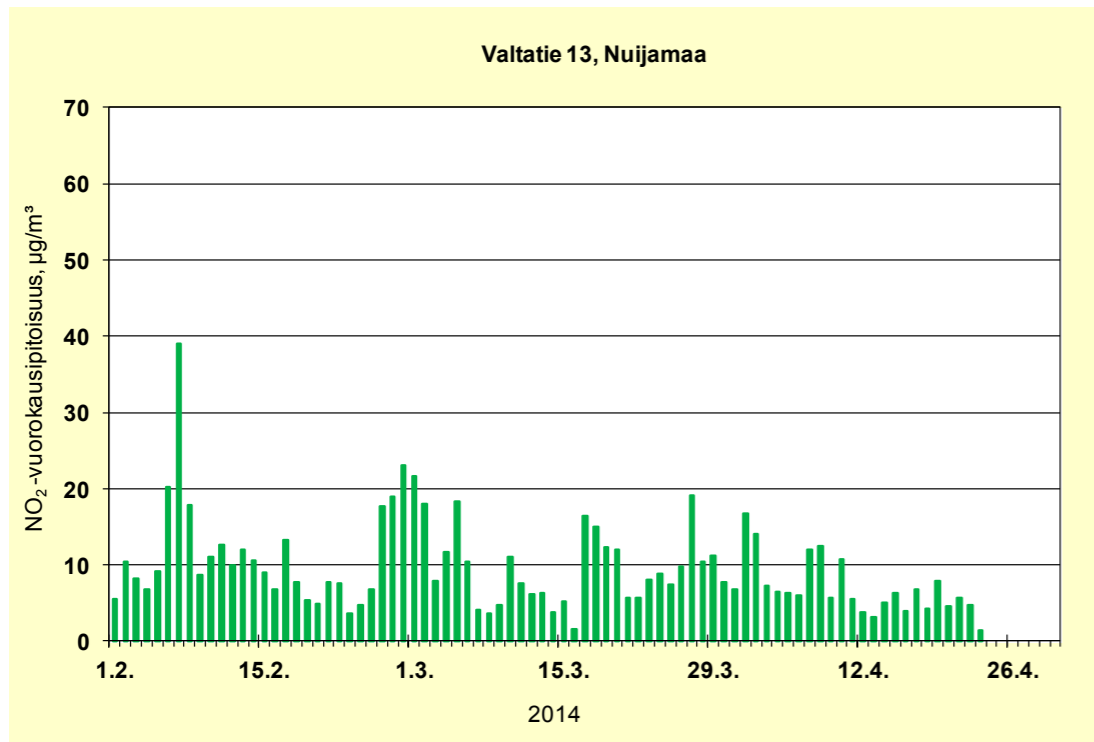
Liitekuva 2. Typpidioksidin (NO₂) tuntipitoisuudet Nuijamalla 1.2. – 30.4.2014.



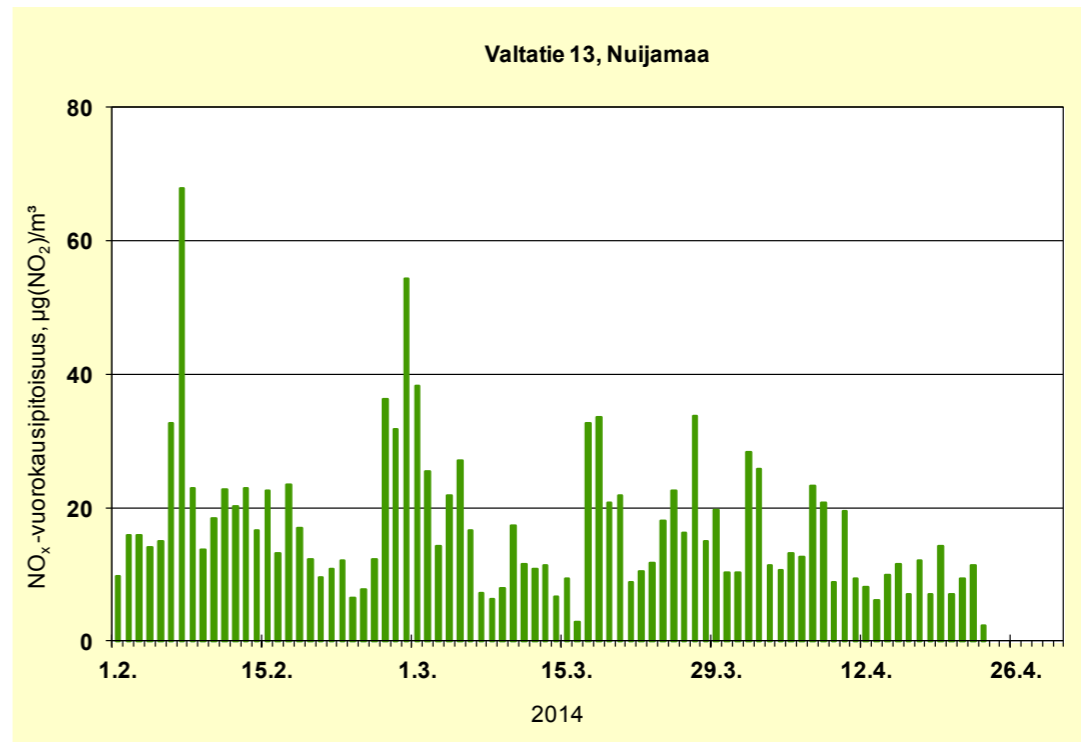
Liitekuva 3. Typen oksidien (NO_x) tuntipitoisuudet Nuijamaalla 1.2. – 30.4.2014.

Liitekuva 4. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) tuntipitoisuudet Nuijamaalla 1.2. – 30.4.2014.

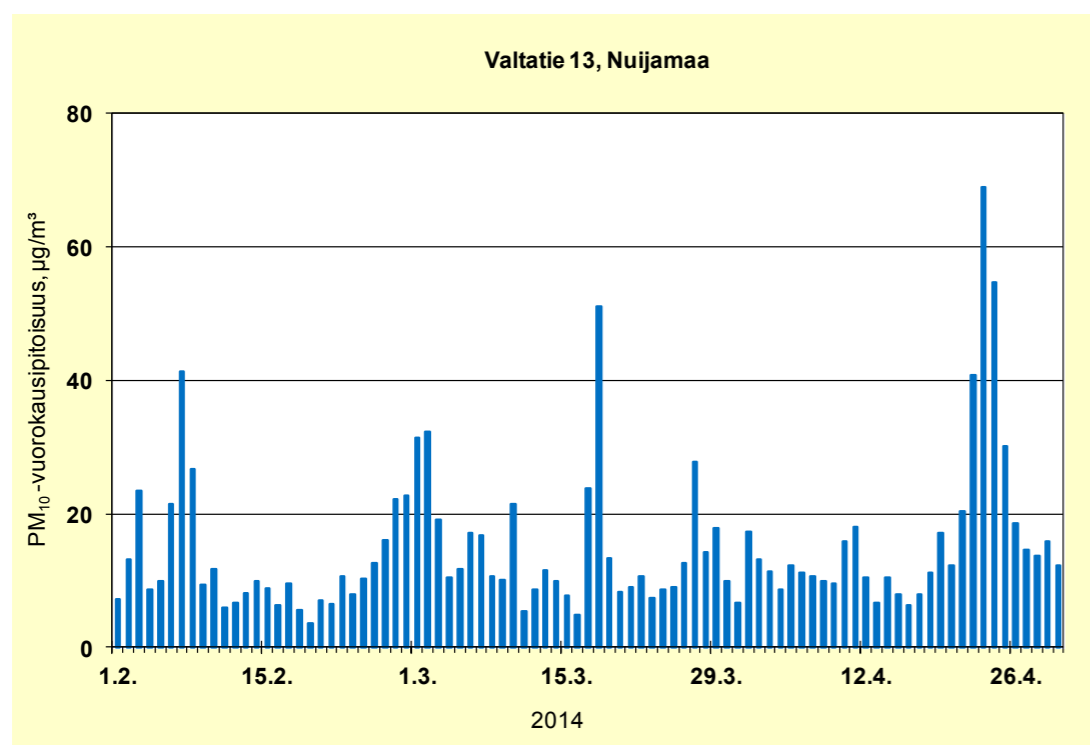
Liitekuva 5. Typpimonoksidin (NO) vuorokausipitoisuudet Nuijamaalla 1.2. – 30.4.2014.



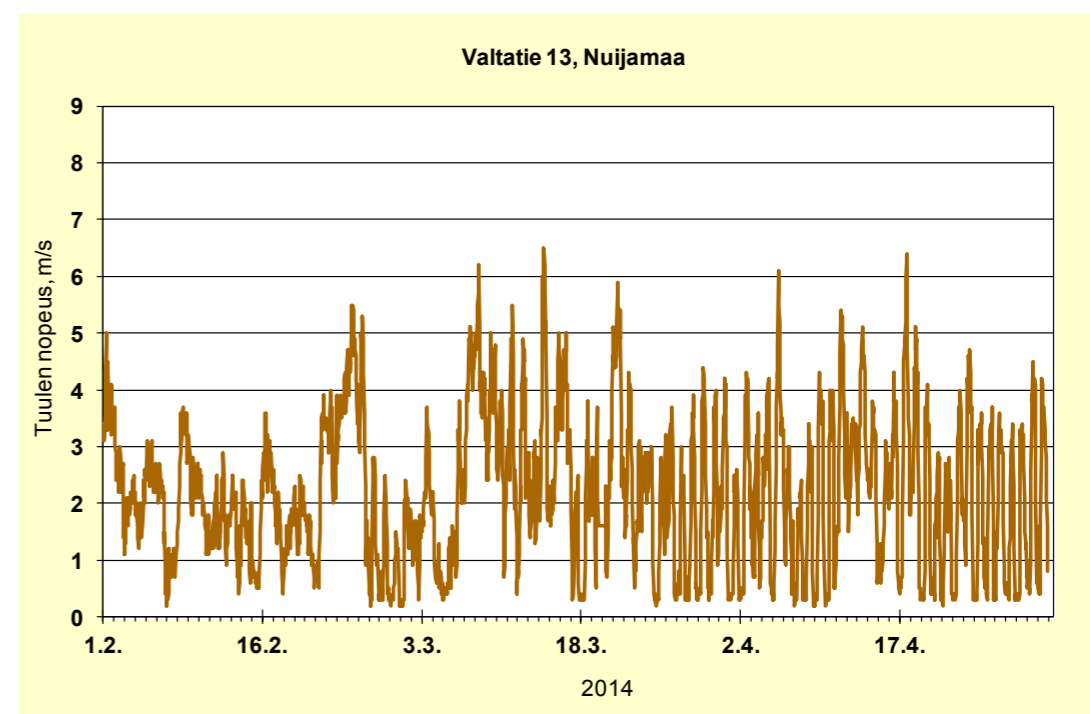
Liitekuva 6. Typpiidioksidin (NO₂) vuorokausipitoisuudet Nuijamaalla 1.2. – 30.4.2014.



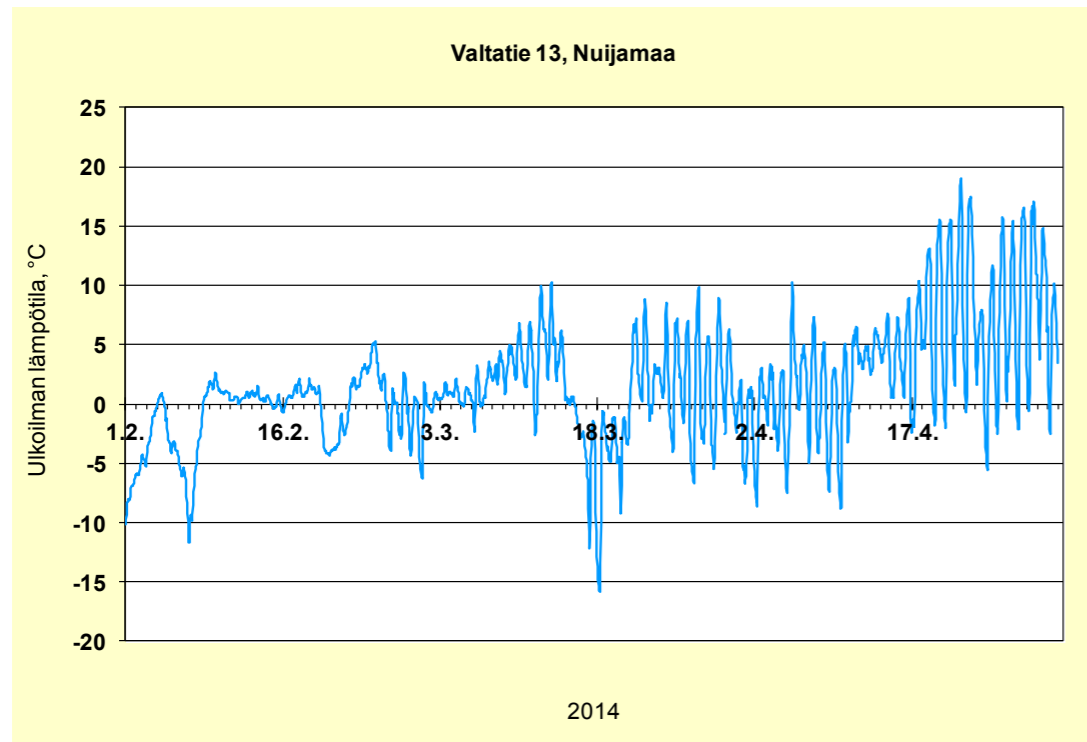
Liitekuva 7. Typen oksidien (NO_x) vuorokausipitoisuudet Nuijamaalla 1.2. – 30.4.2014.



Liitekuva 8. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausipitoisuudet Nuijamaalla 1.2. – 30.4.2014.



Liitekuva 9. Tuulen nopeuden tuntiarvot Nuijamaalla 1.2. – 30.4.2014.



Liitekuva 10. Ulkoilman lämpötilän tuntiarvot Nuijamaalla 1.2. – 30.4.2014.



Ilmatieteen laitos
Erik Palménin aukio 1
PL 503, 00101 Helsinki
Puh. 029 539 1000
ilmatieteenlaitos.fi

Liite 7. Melukartat

Melutasot nykytilanteessa päivällä klo 7–22 | Ei meluntorjuntaa | [Kartat 1–3](#)

Melutasot nykytilanteessa yöllä klo 22–7 | Ei meluntorjuntaa | [Kartat 1–3](#)

Melutasot ennustevuonna 2030 päivällä klo 7–22 | Nykyinen tieratkaisu, ei meluntorjuntaa | [Kartat 1–3](#)

Melutasot ennustevuonna 2030 yöllä klo 22–7 | Nykyinen tieratkaisu, ei meluntorjuntaa | [Kartat 1–3](#)

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7–22 | VE 1, ei meluntorjuntaa | [Kartat 1–3](#)

Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22–7 | VE 1, ei meluntorjuntaa | [Kartat 1–3](#)

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7–22 | VE 1, suunniteltu meluntorjunta | [Kartat 1–3](#)

Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22–7 | VE 1, suunniteltu meluntorjunta | [Kartat 1–3](#)

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7–22 | VE 2, ei meluntorjuntaa | [Kartat 1–3](#)

Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22–7 | VE 2, ei meluntorjuntaa | [Kartat 1–3](#)

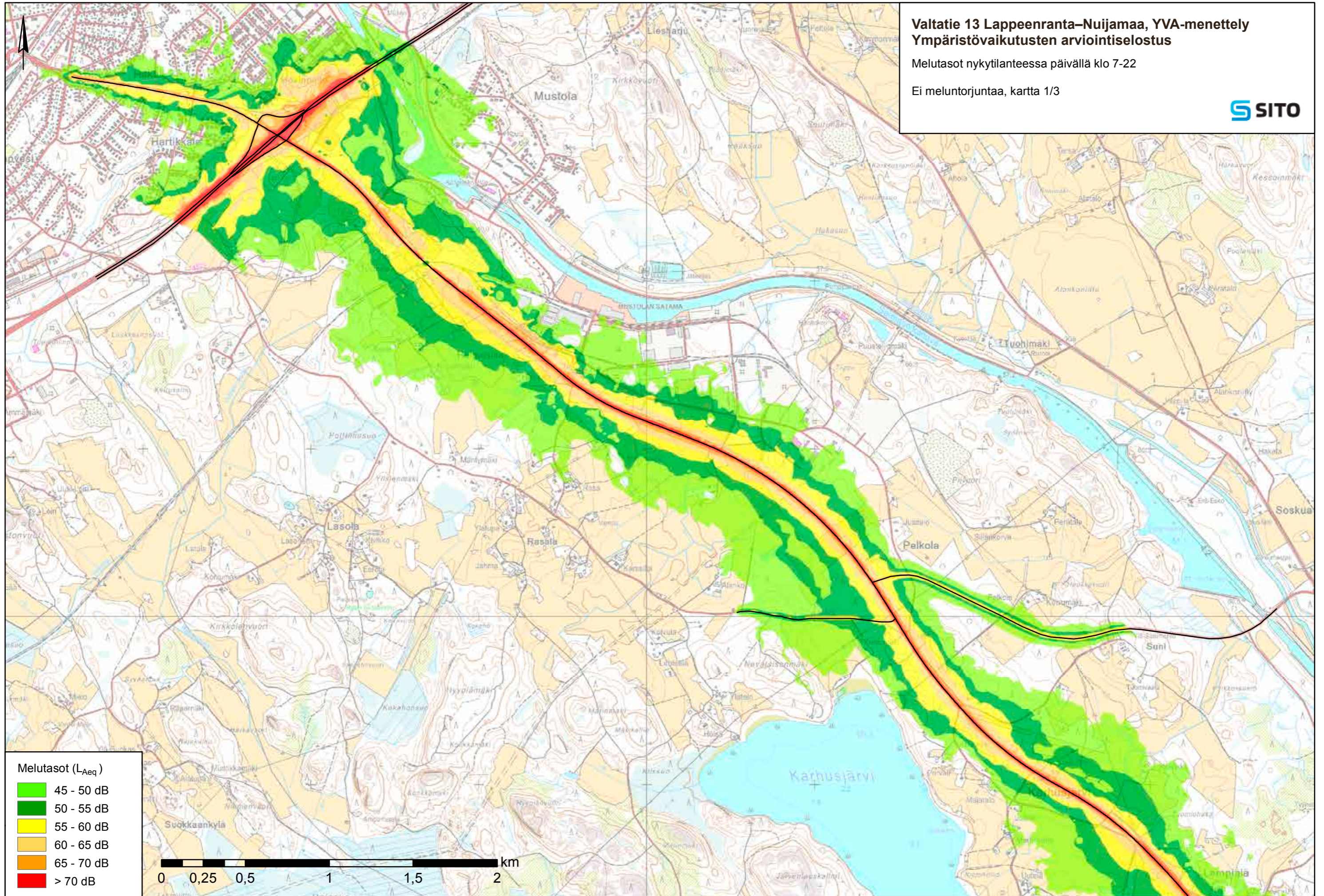
Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7–22 | VE 2, suunniteltu meluntorjunta | [Kartat 1–3](#)

Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22–7 | VE 2, suunniteltu meluntorjunta | [Kartat 1–3](#)

**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot nykytilanteessa päivällä klo 7-22

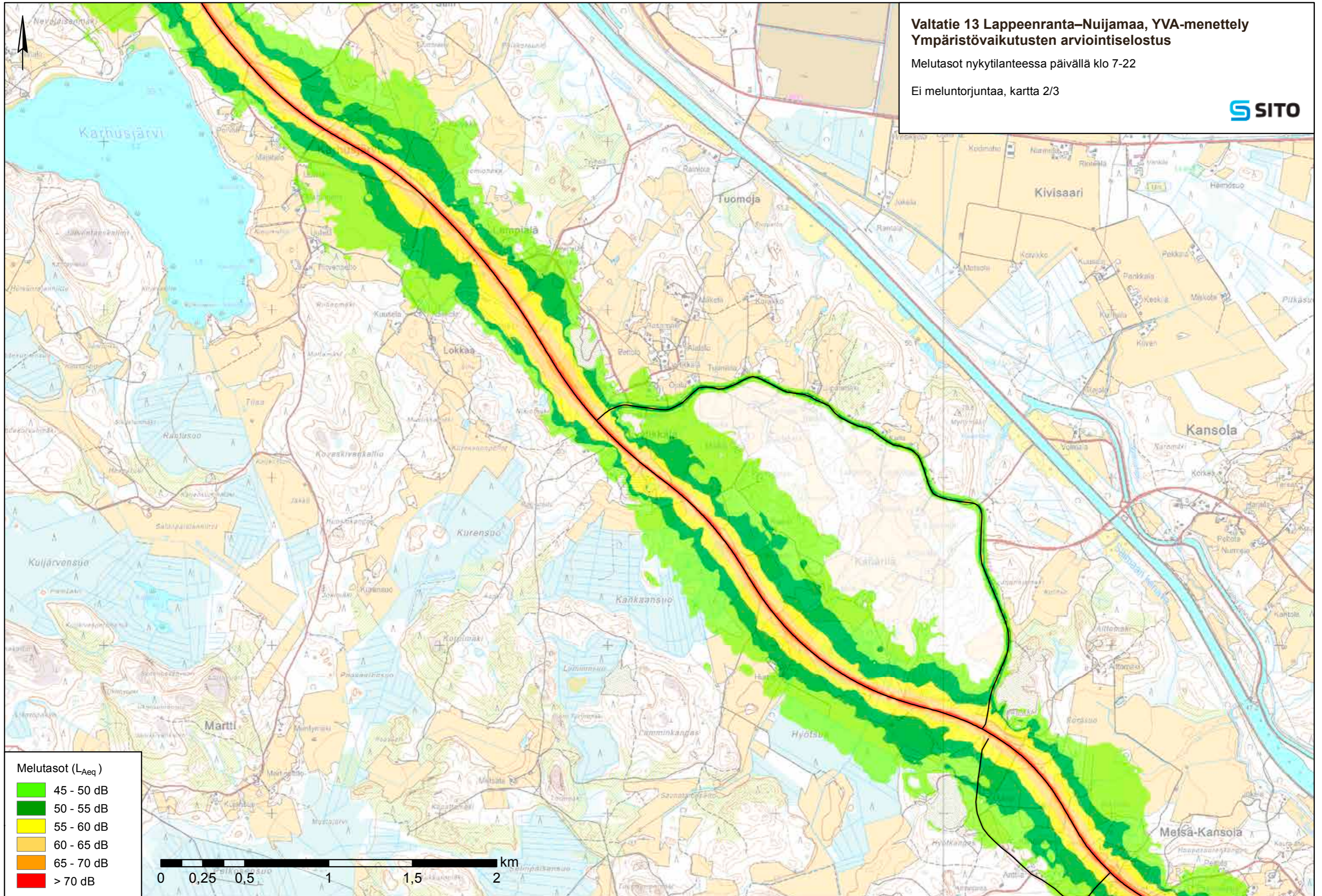
Ei meluntorjuntaa, kartta 1/3

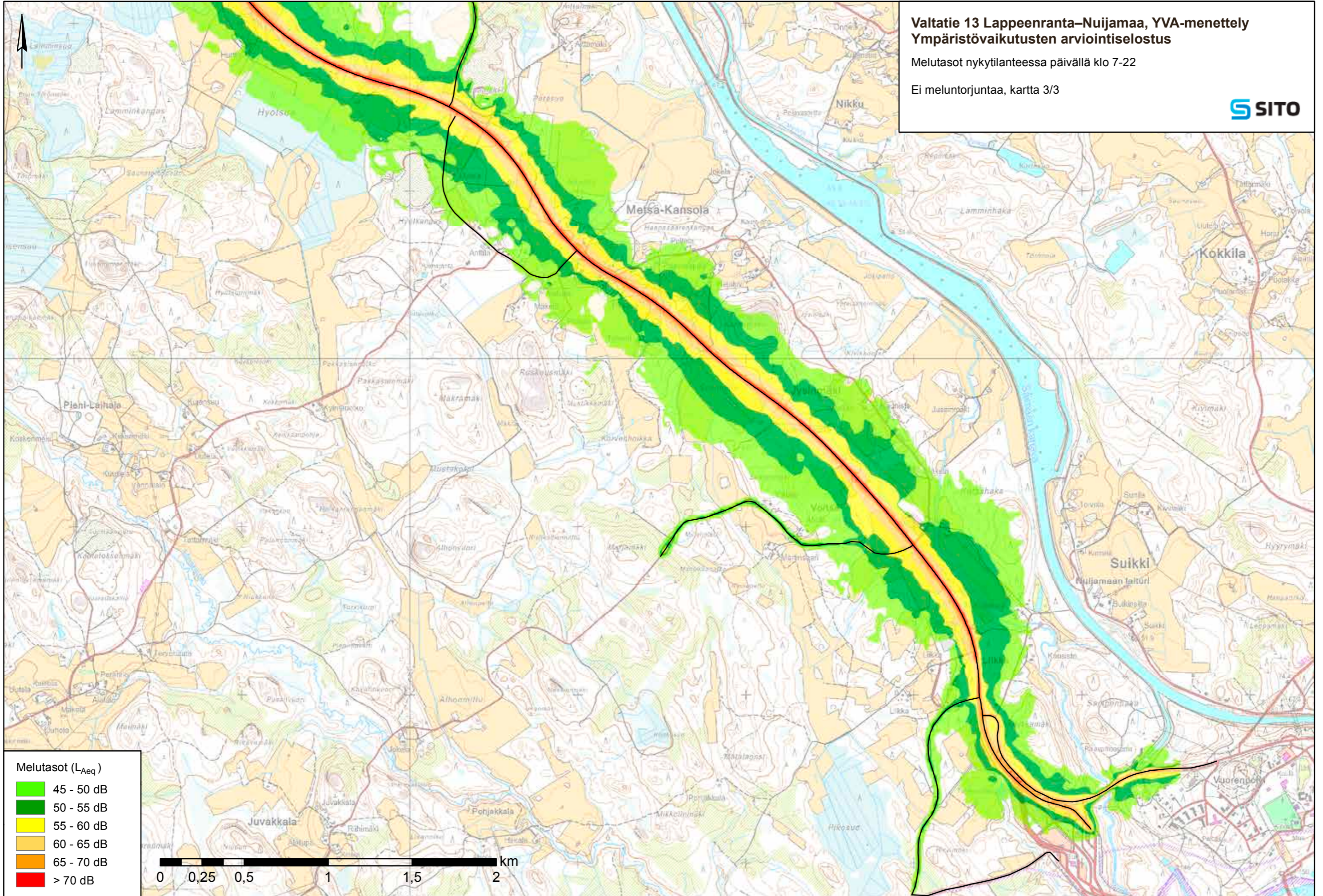


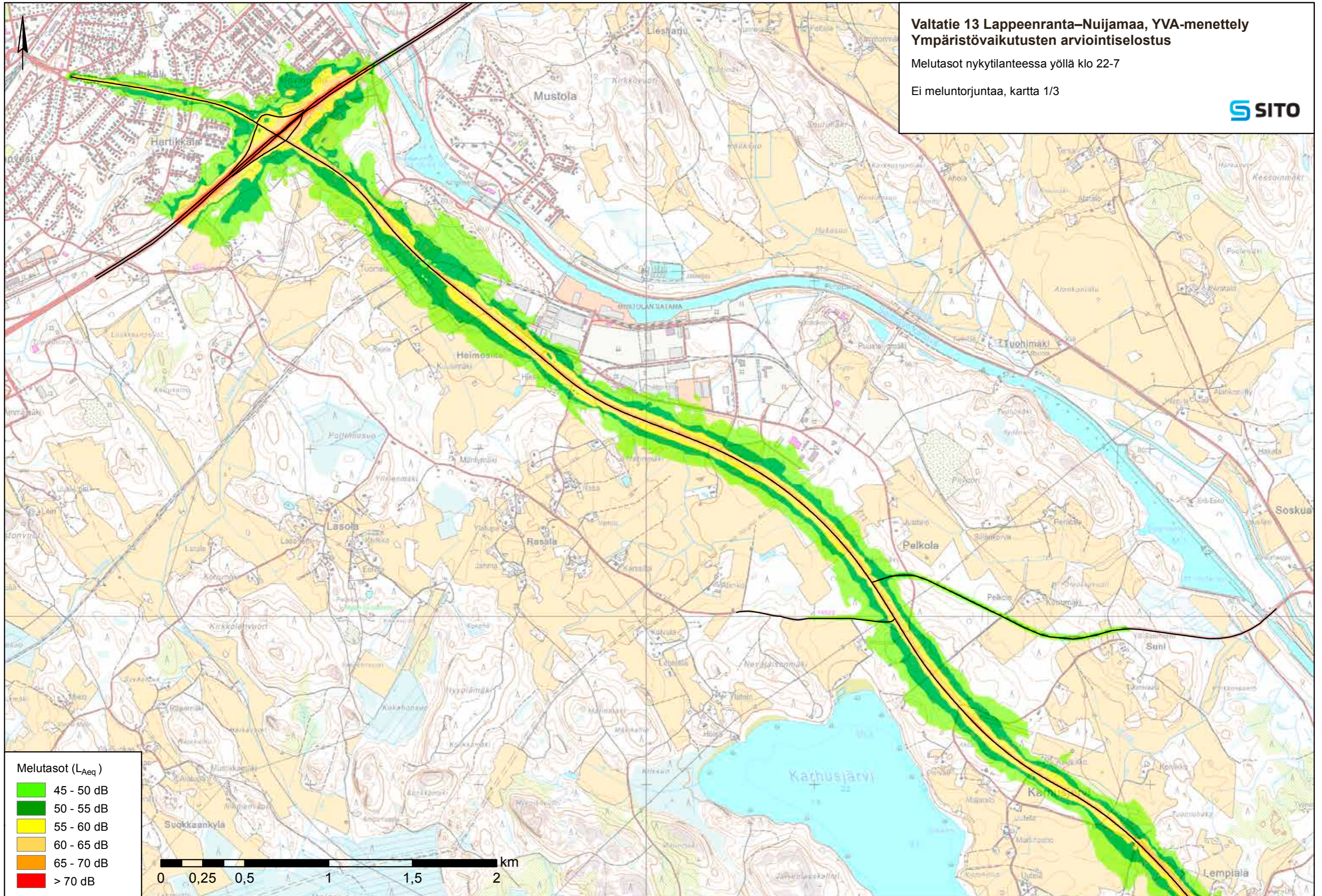
Melutasot (L_{Aeq})

- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB





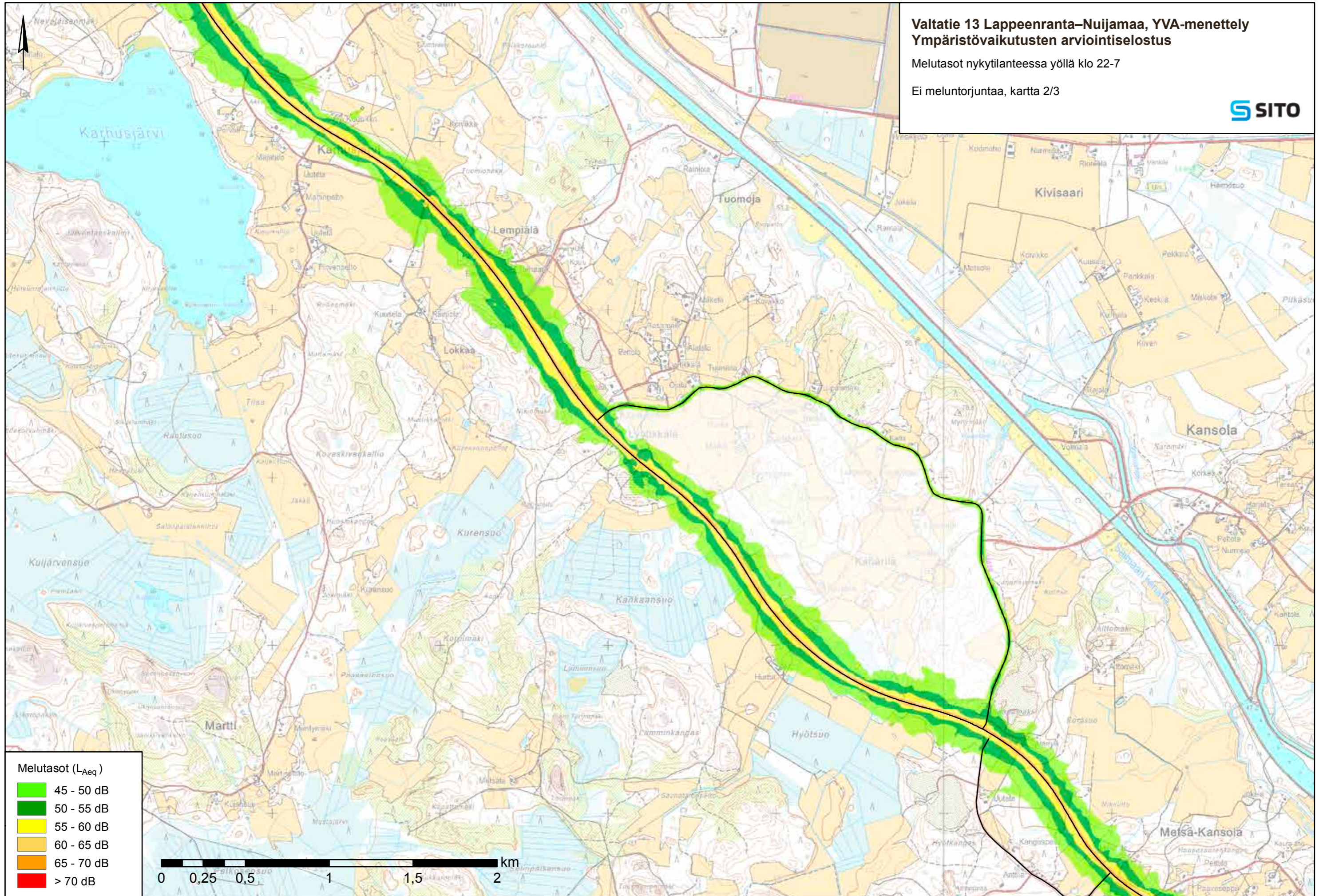




**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot nykytilanteessa yöllä klo 22-7

Ei meluntorjuntaa, kartta 2/3



Melutasot (L_{Aeq})

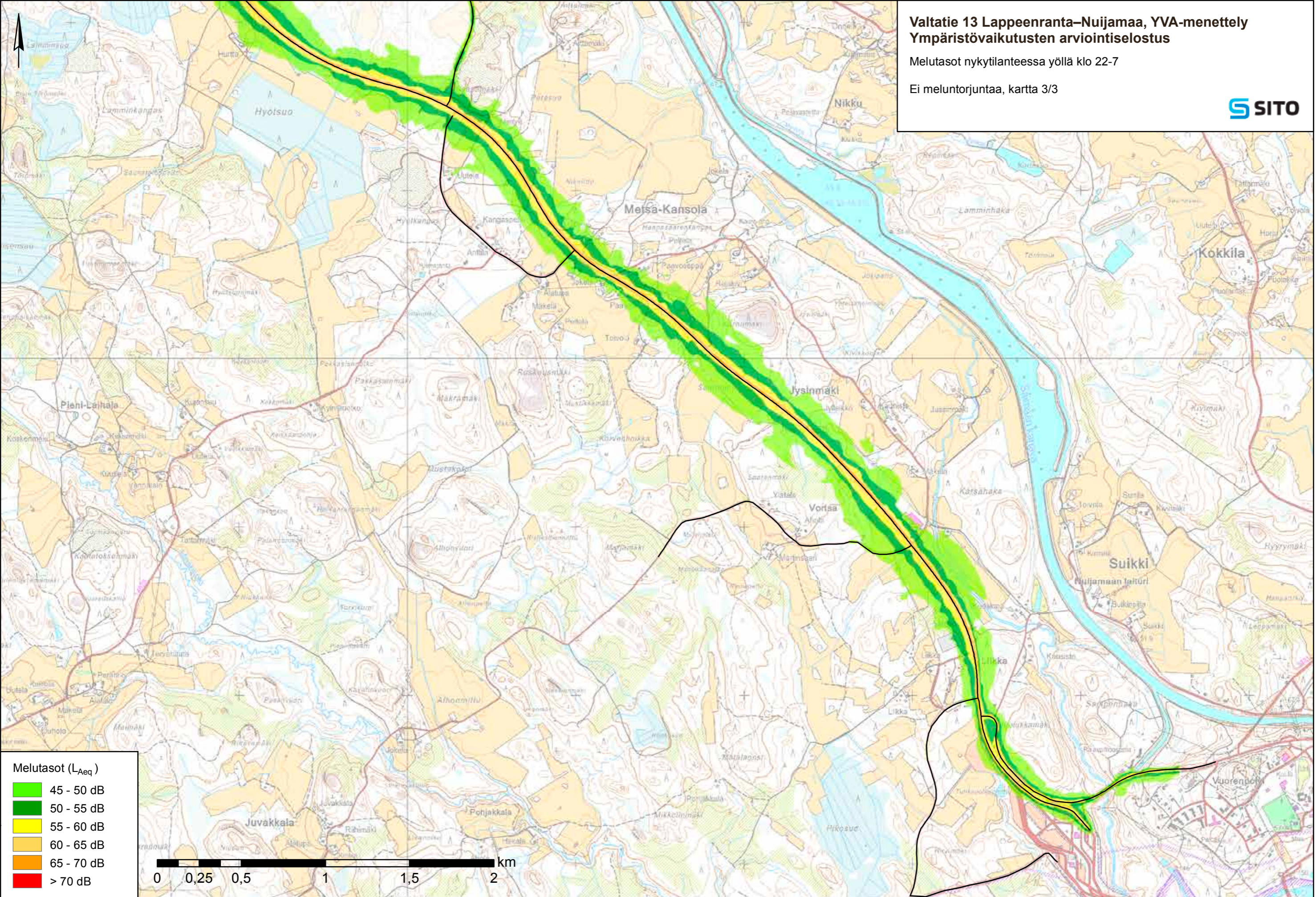
- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB

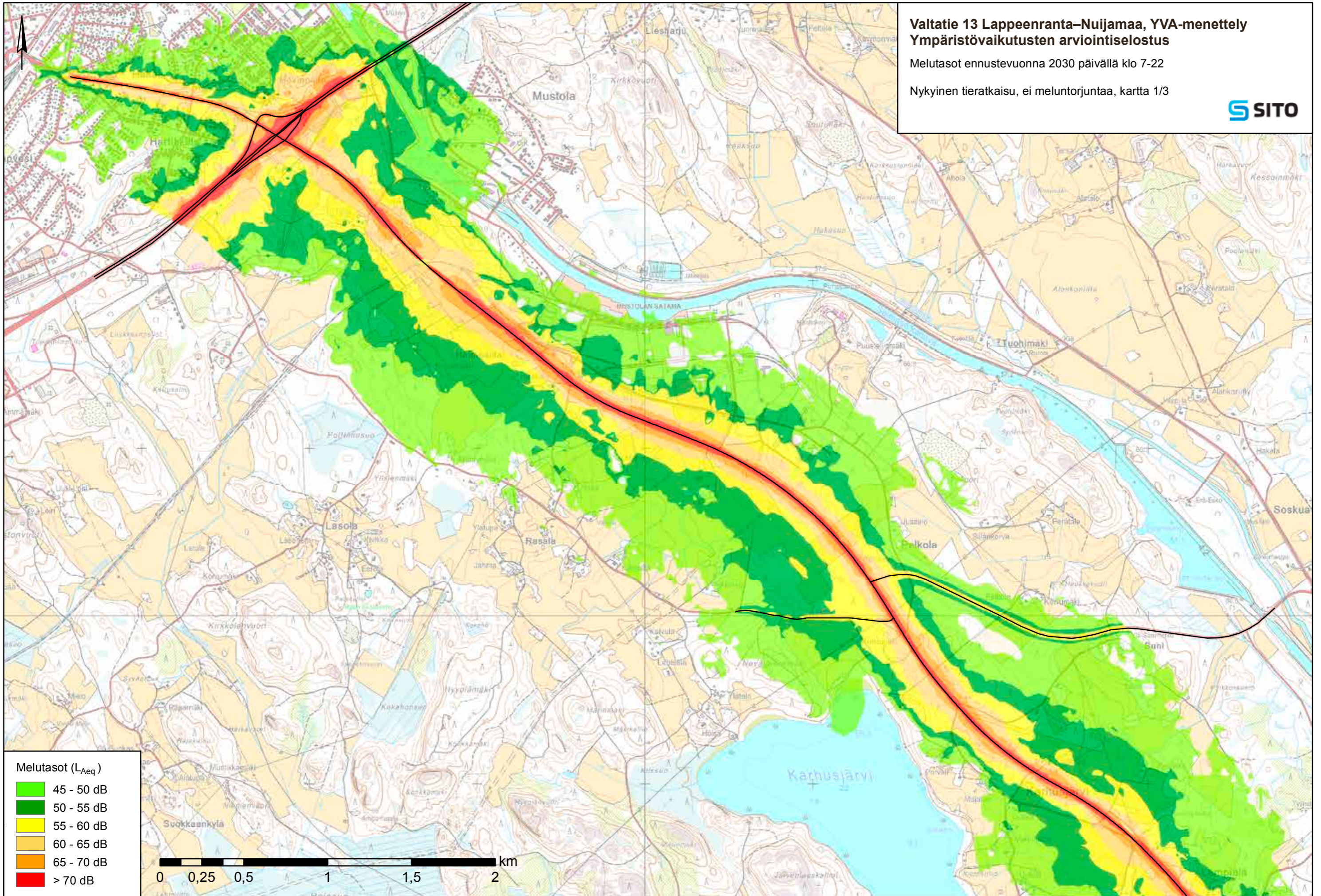


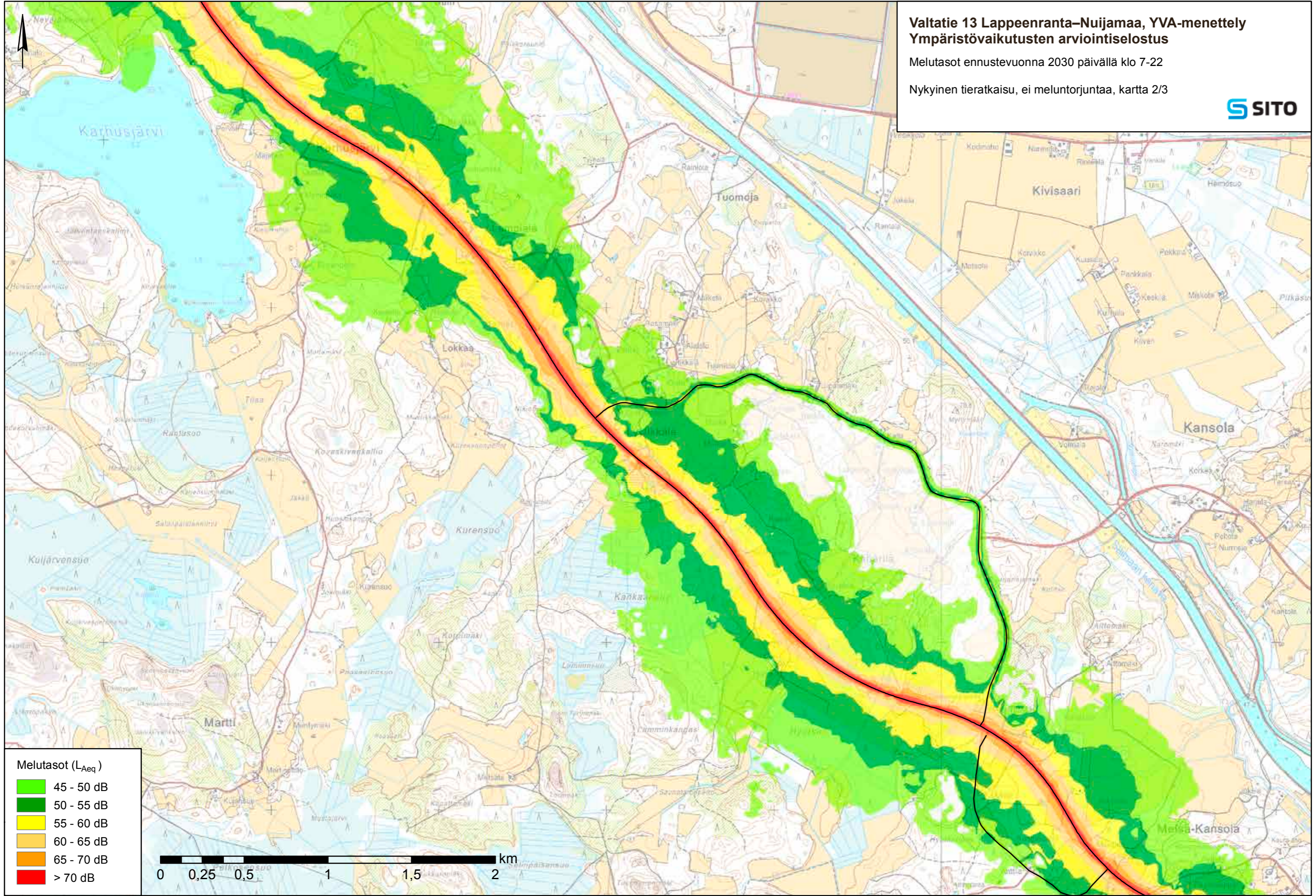
Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Melutasot nykytilanteessa yöllä klo 22-7

Ei meluntorjuntaa, kartta 3/3







**Valatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustevuonna 2030 päivällä klo 7-22

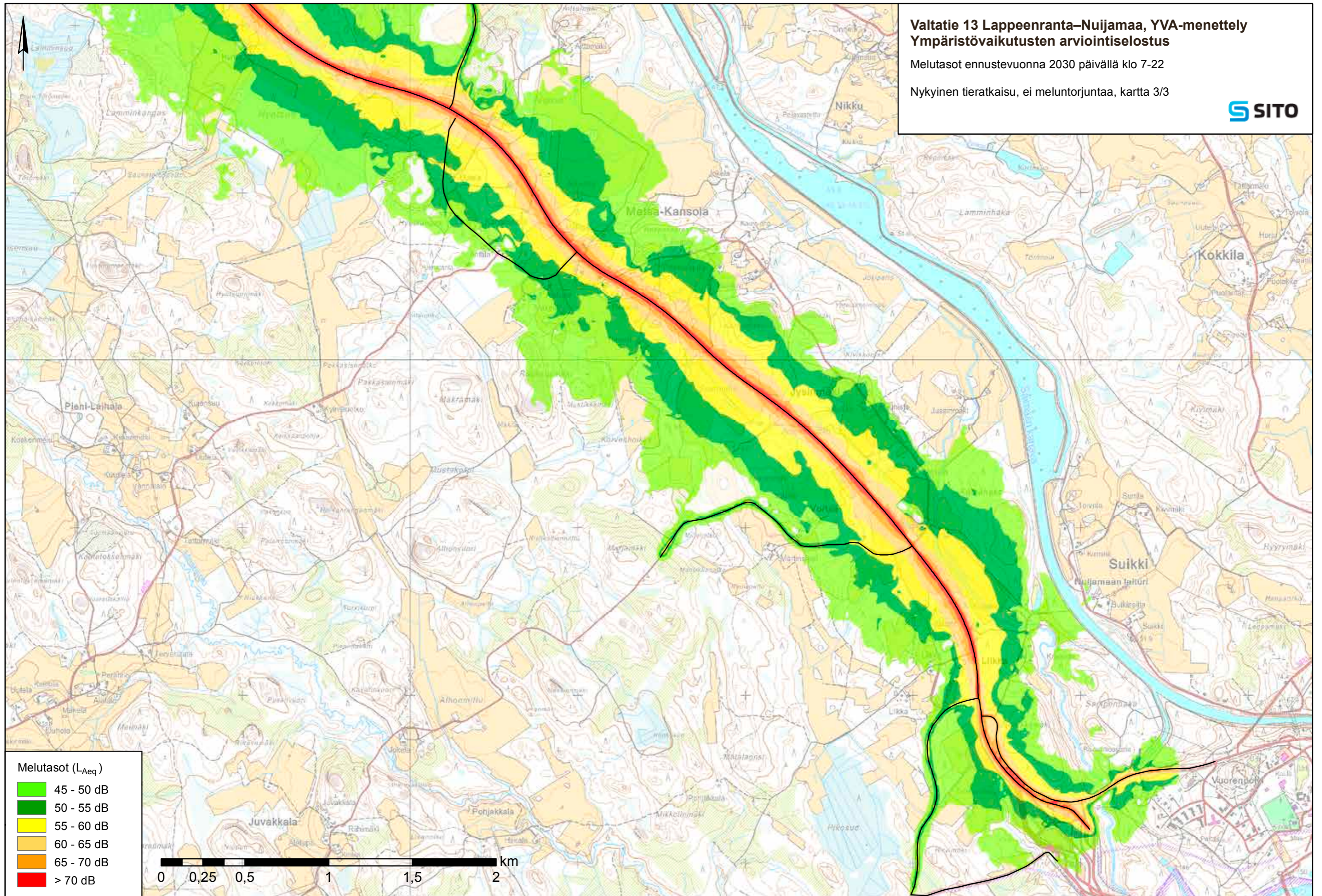
Nykyinen tieratkaisu, ei meluntorjuntaa, kartta 2/3



Melutasot (L_{Aeq})

- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB





**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustevuonna 2030 päivällä klo 7-22

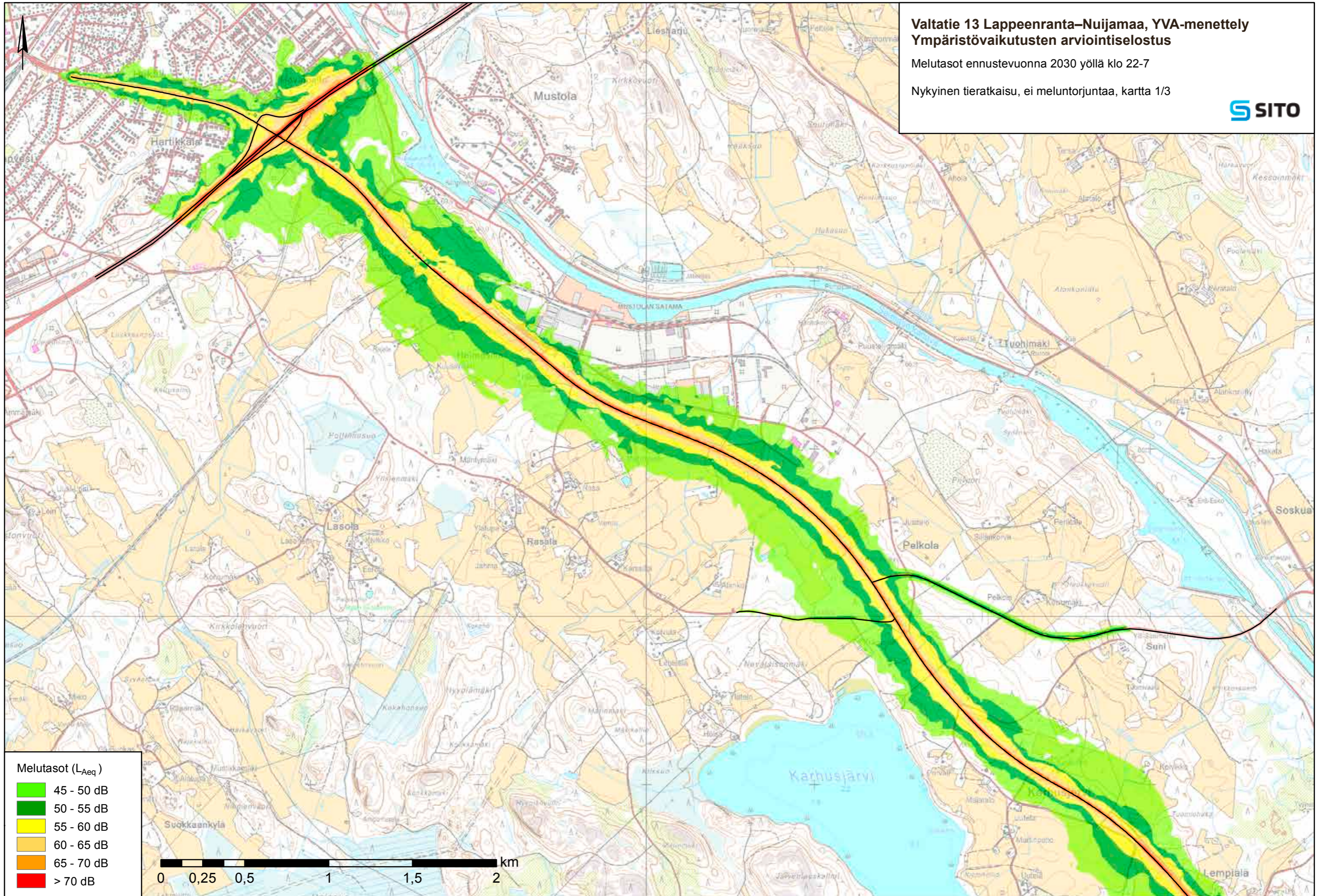
Nykyinen tieratkaisu, ei meluntorjuntaa, kartta 3/3



Melutasot (L_{Aeq})

- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB

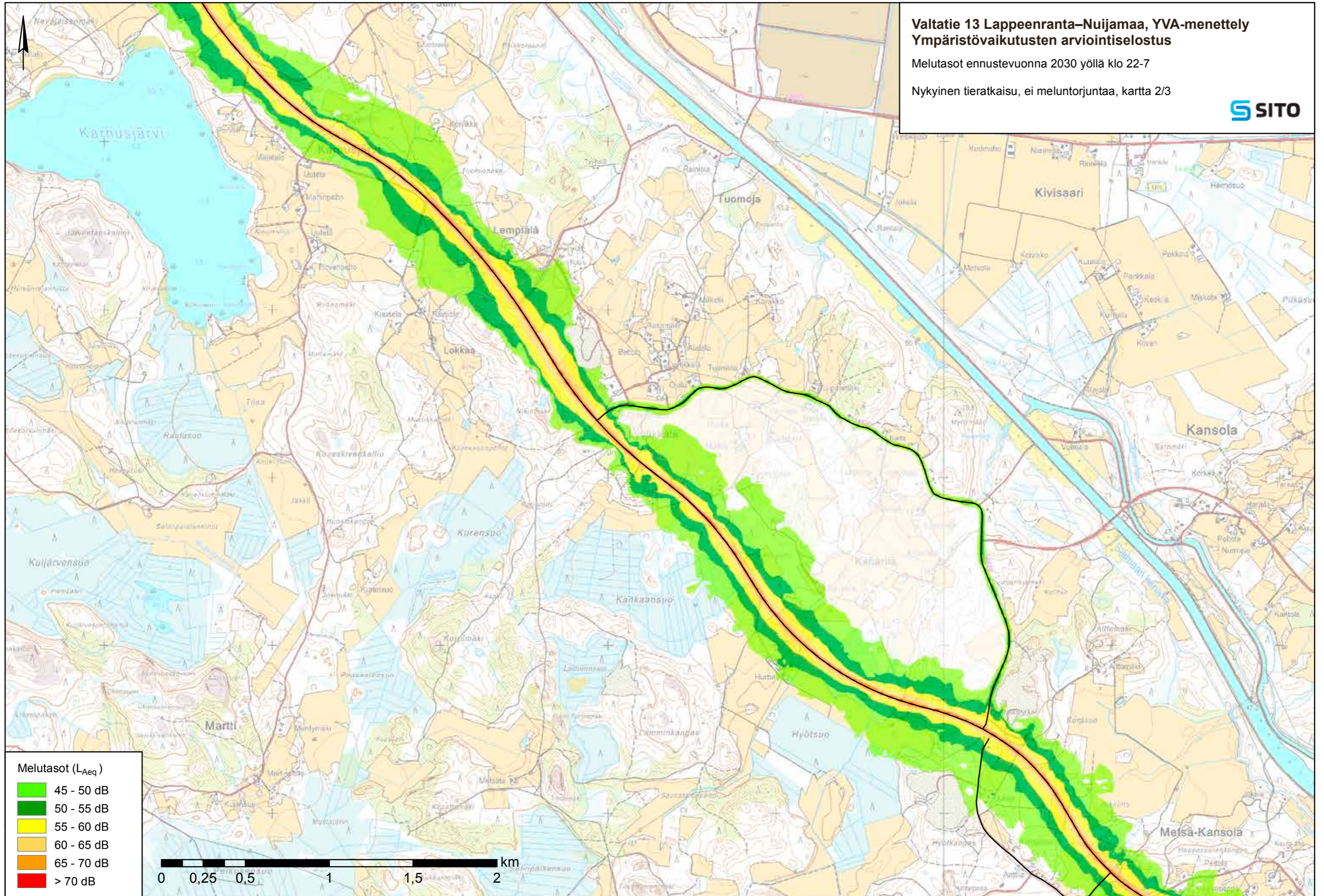


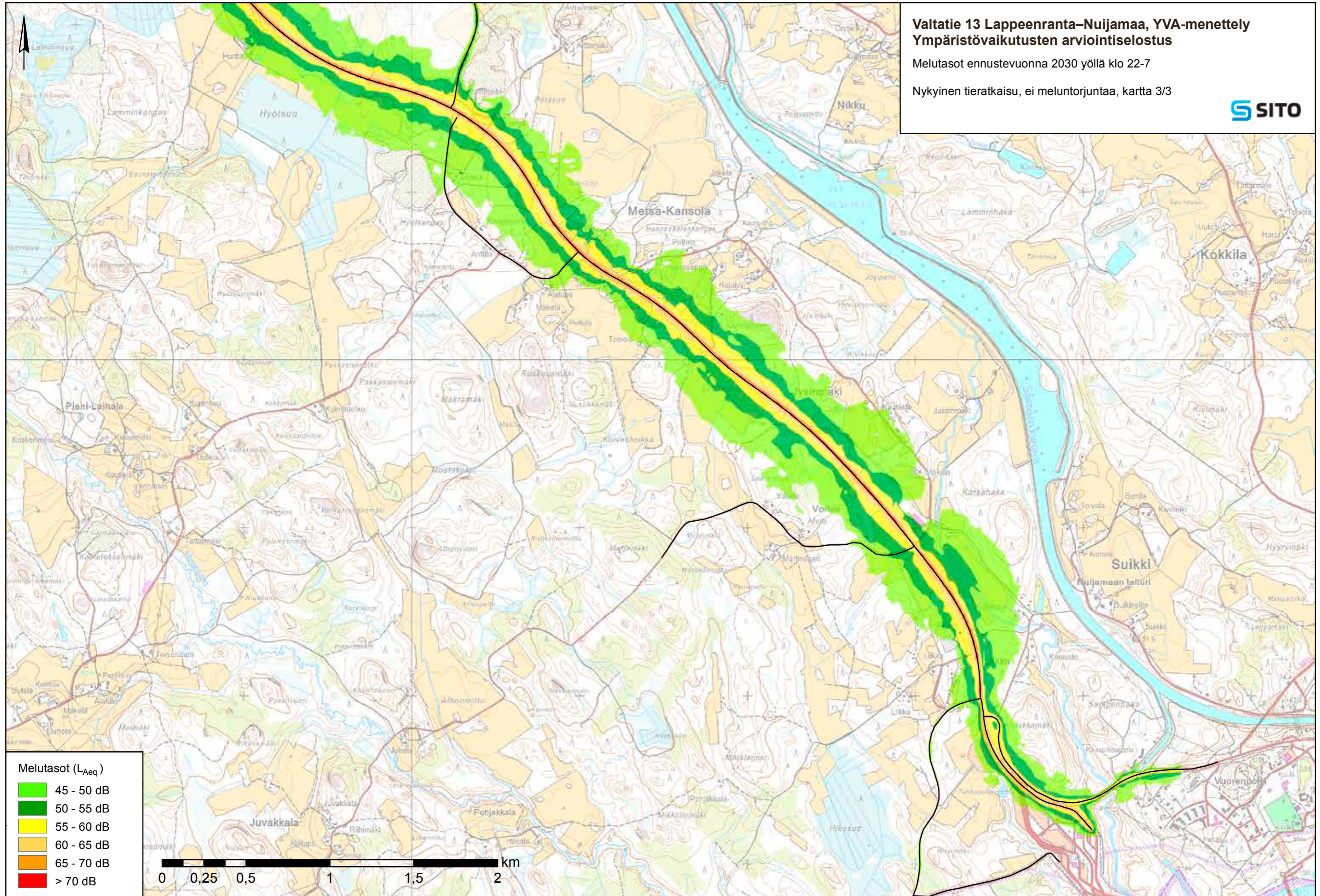


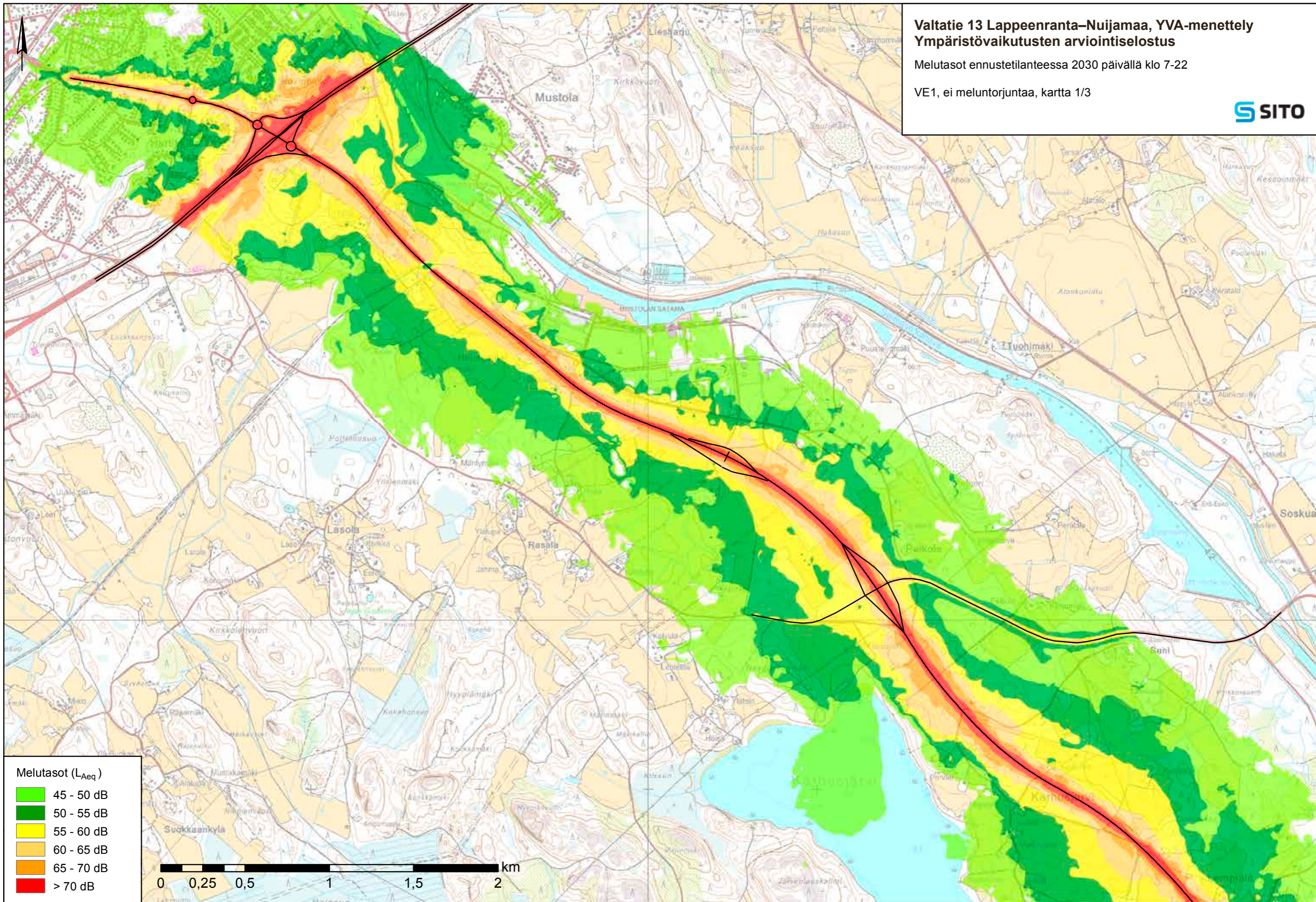
**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustevuonna 2030 yöllä klo 22-7

Nykyinen tieratkaisu, ei meluntorjuntaa, kartta 2/3







**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7-22

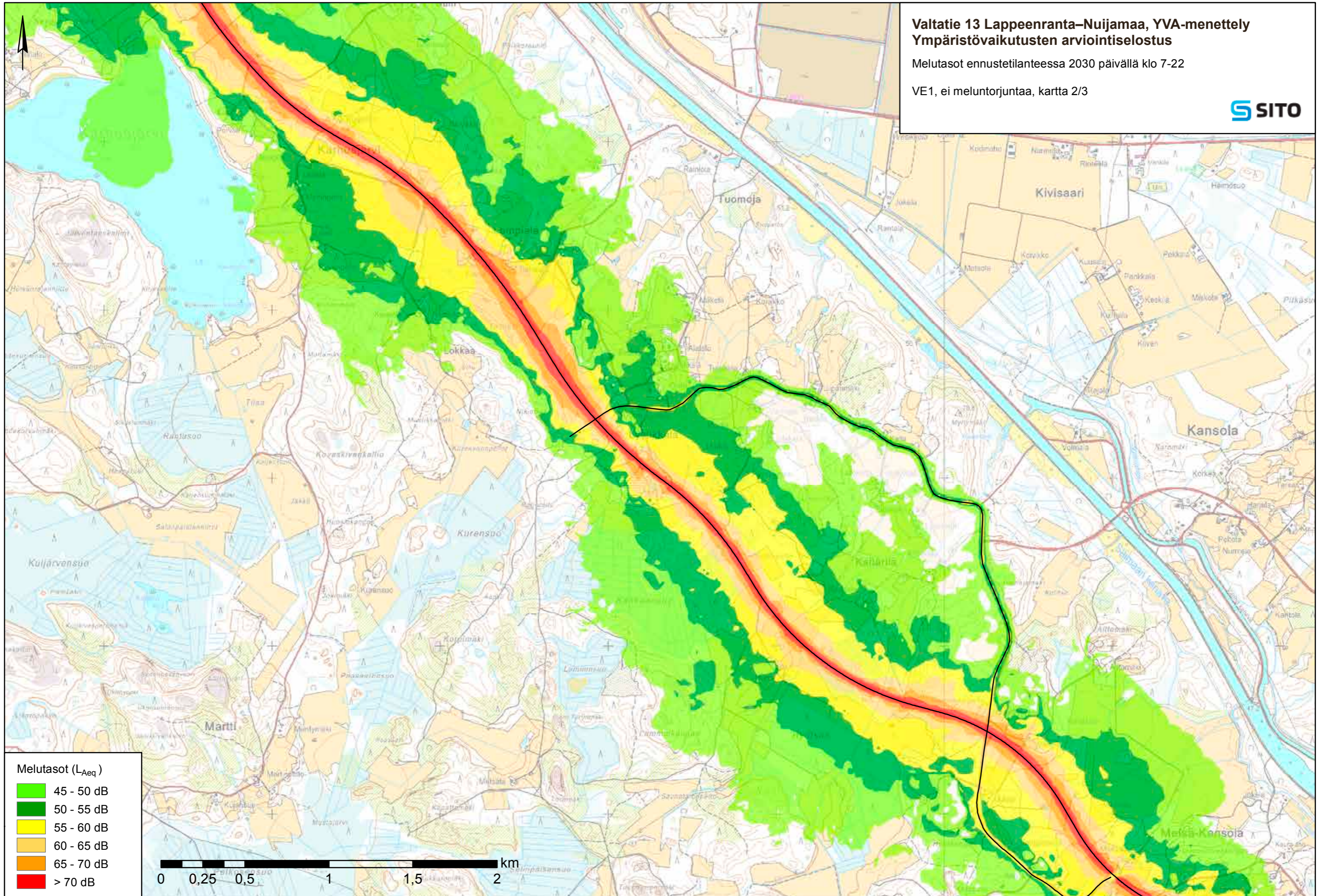
VE1, ei meluntorjuntaa, kartta 1/3

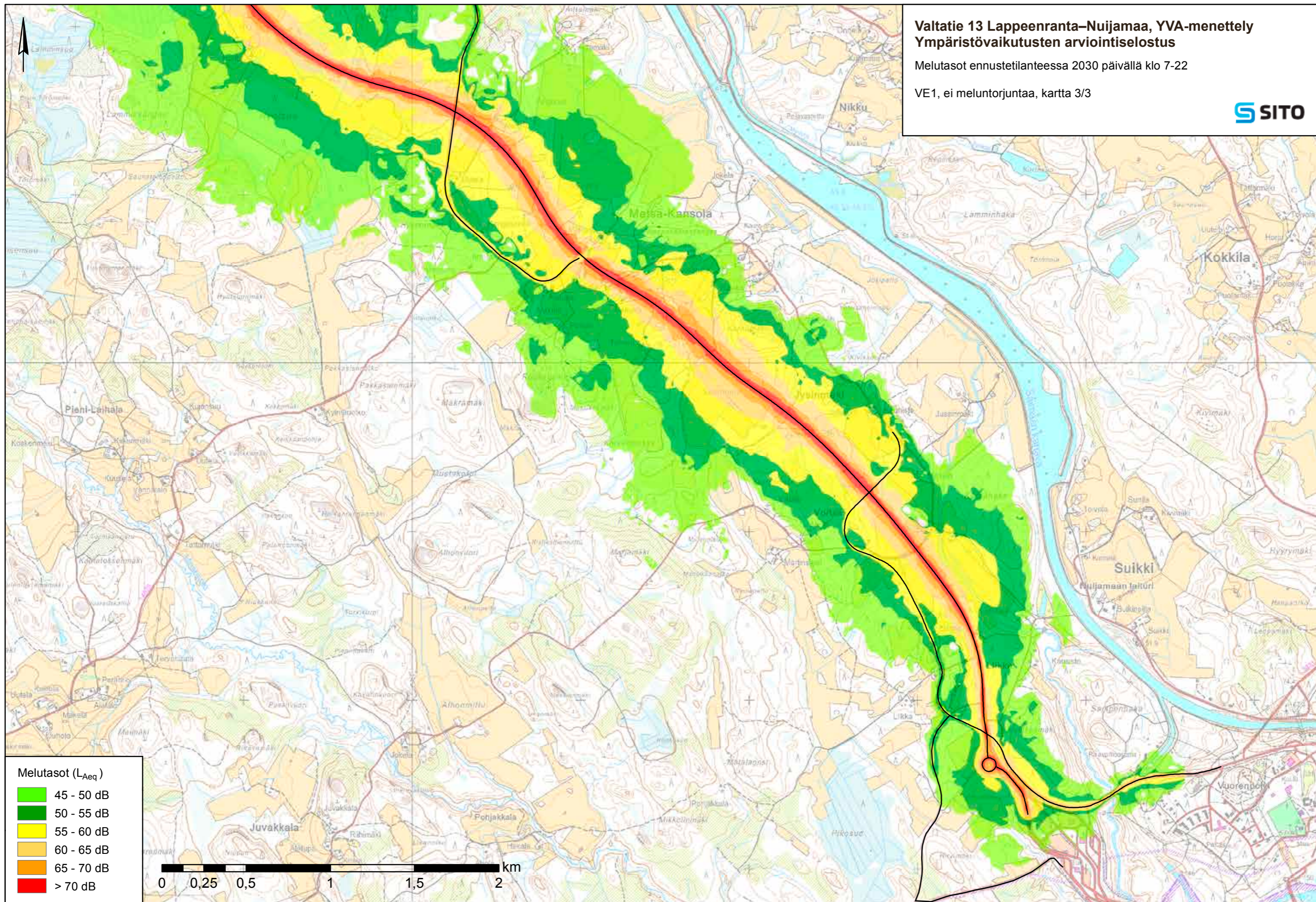


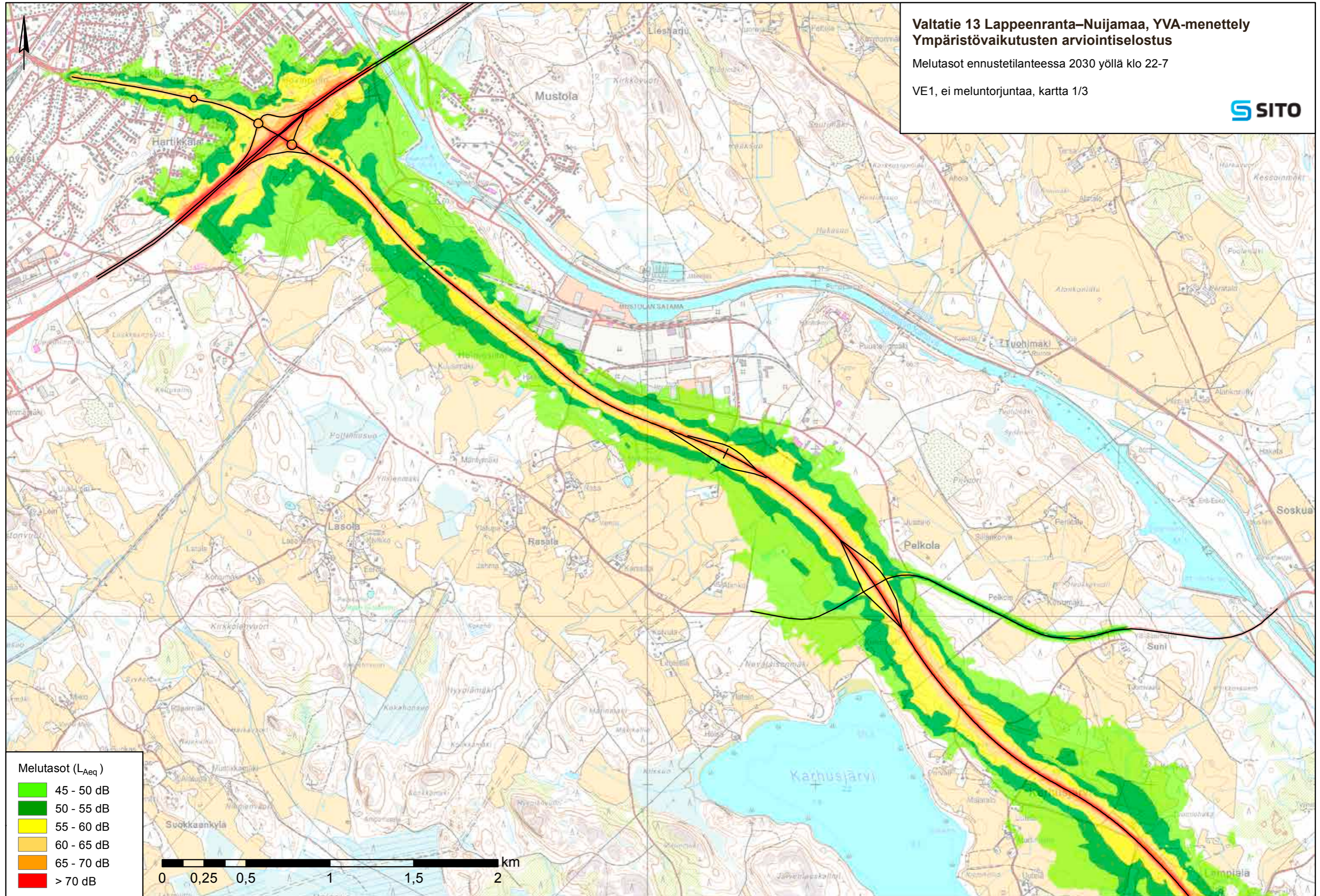
Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7-22

VE1, ei meluntorjuntaa, kartta 2/3



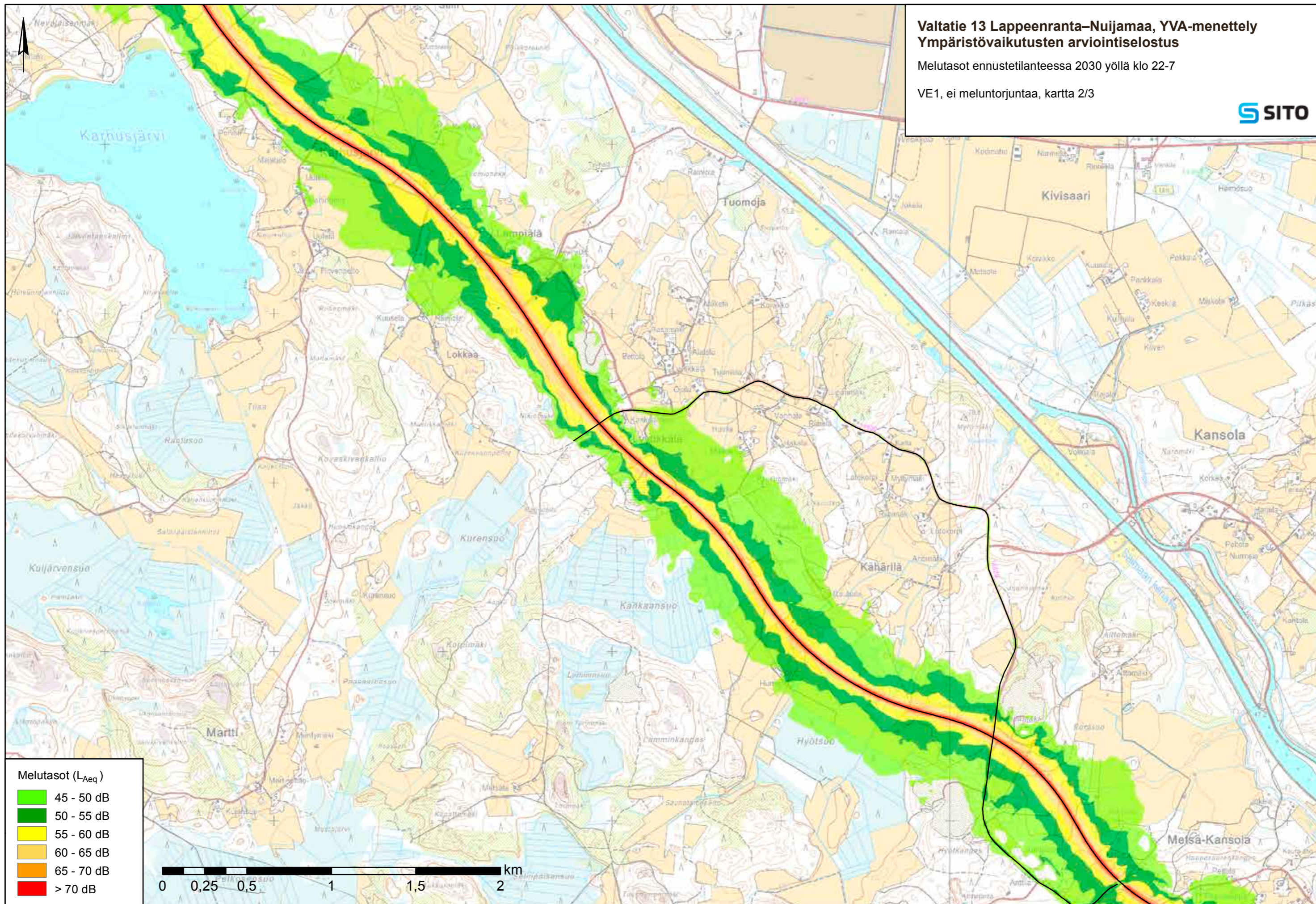




**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22-7

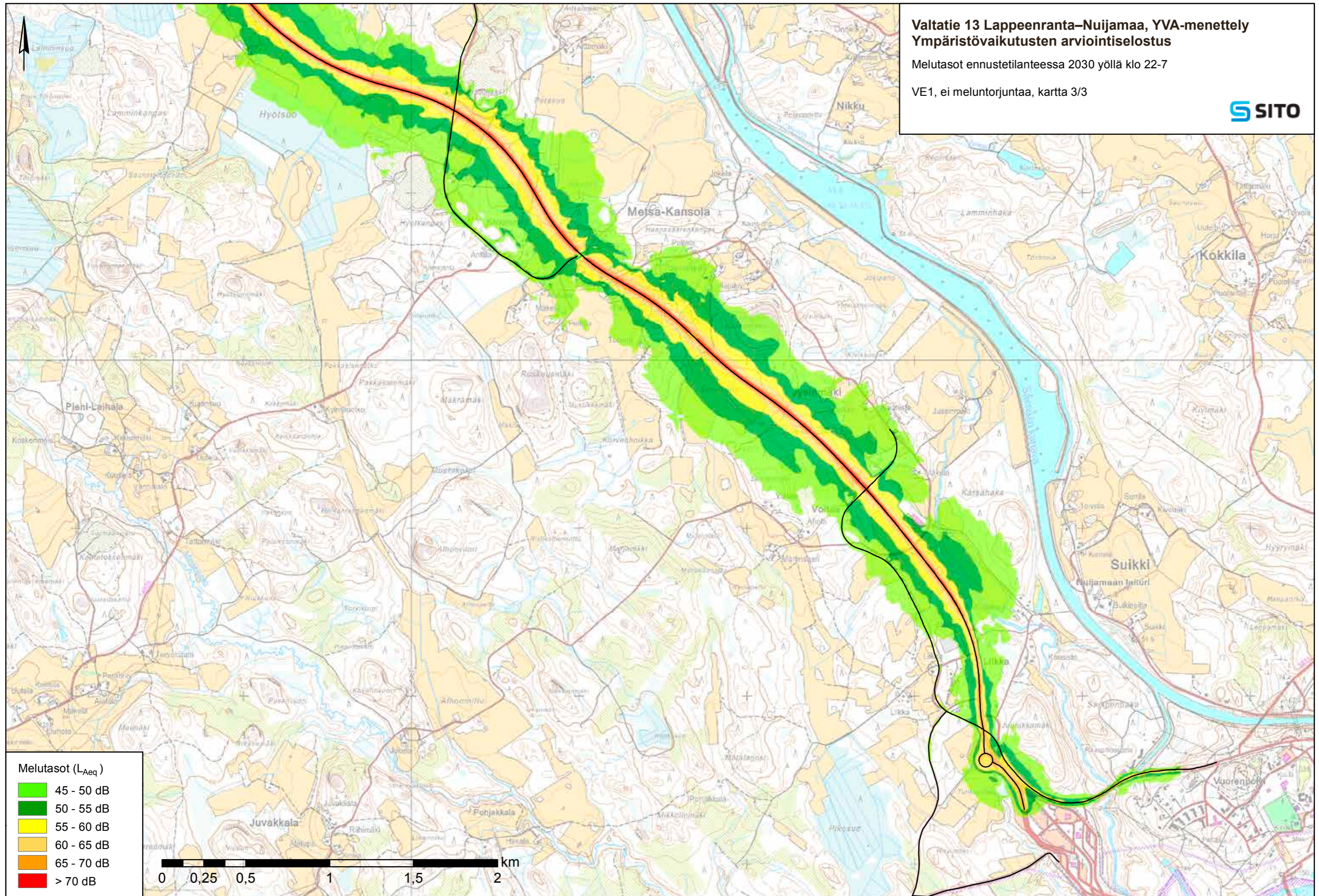
VE1, ei meluntorjuntaa, kartta 2/3



Melutasot (L_{Aeq})

- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB

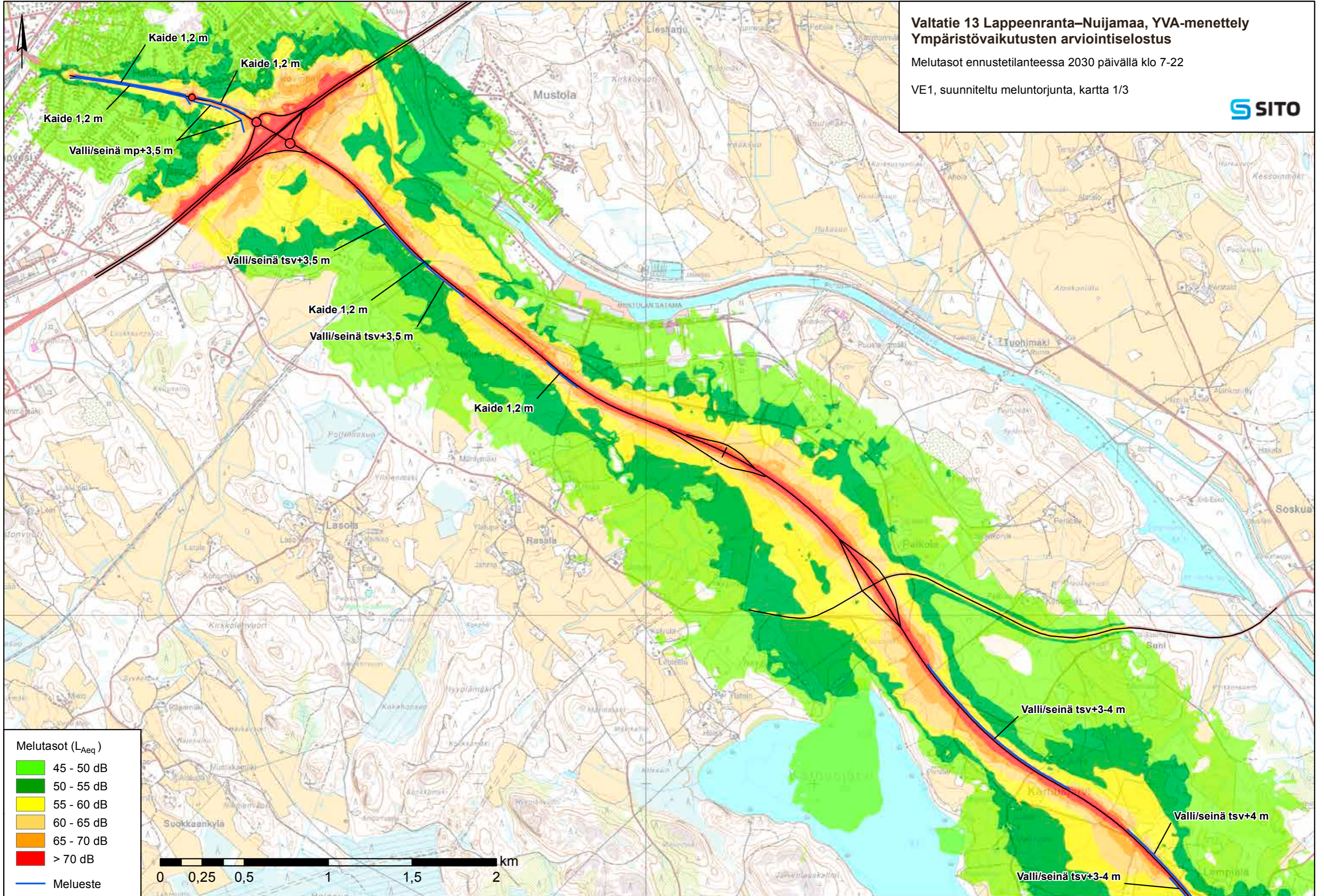


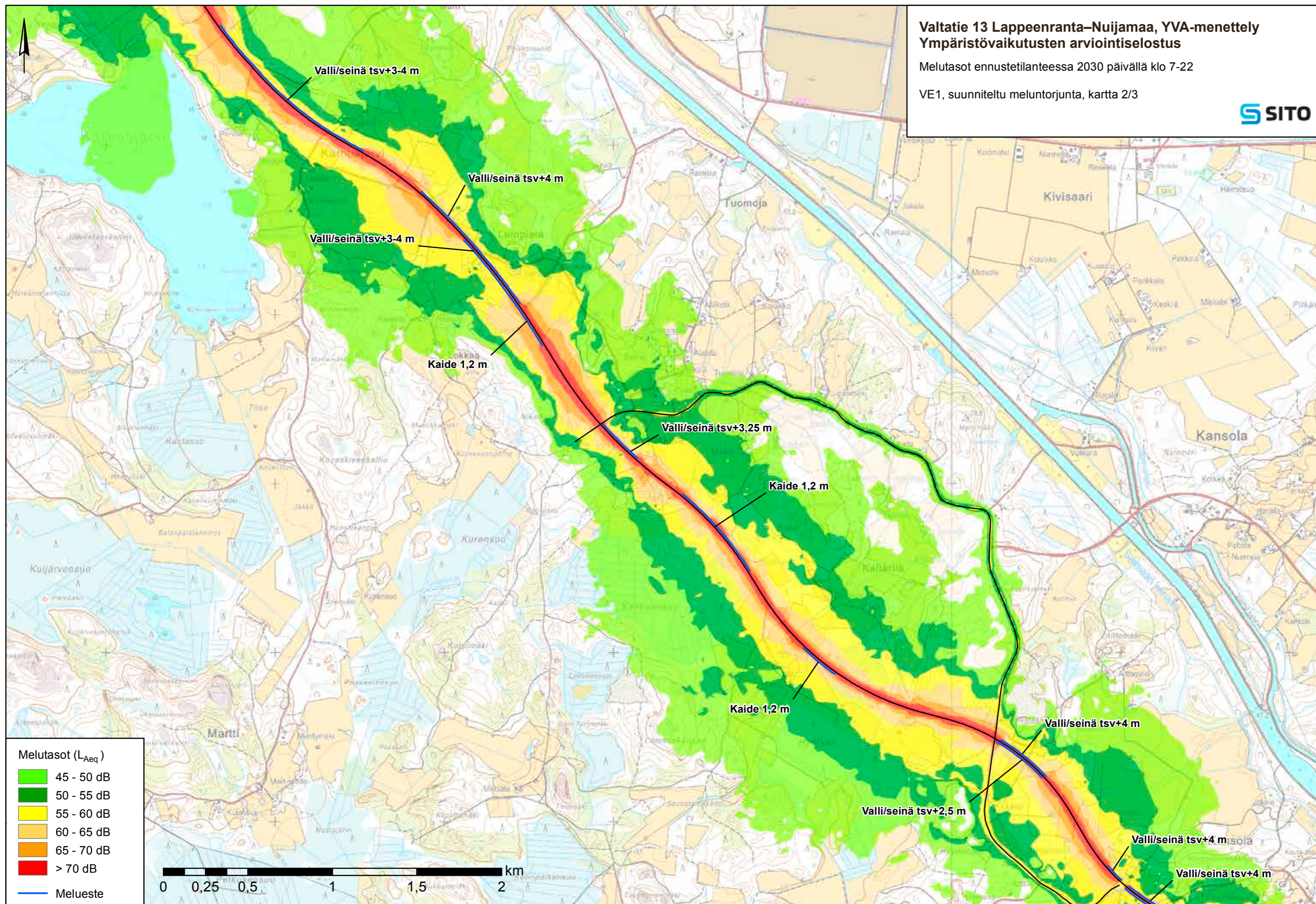


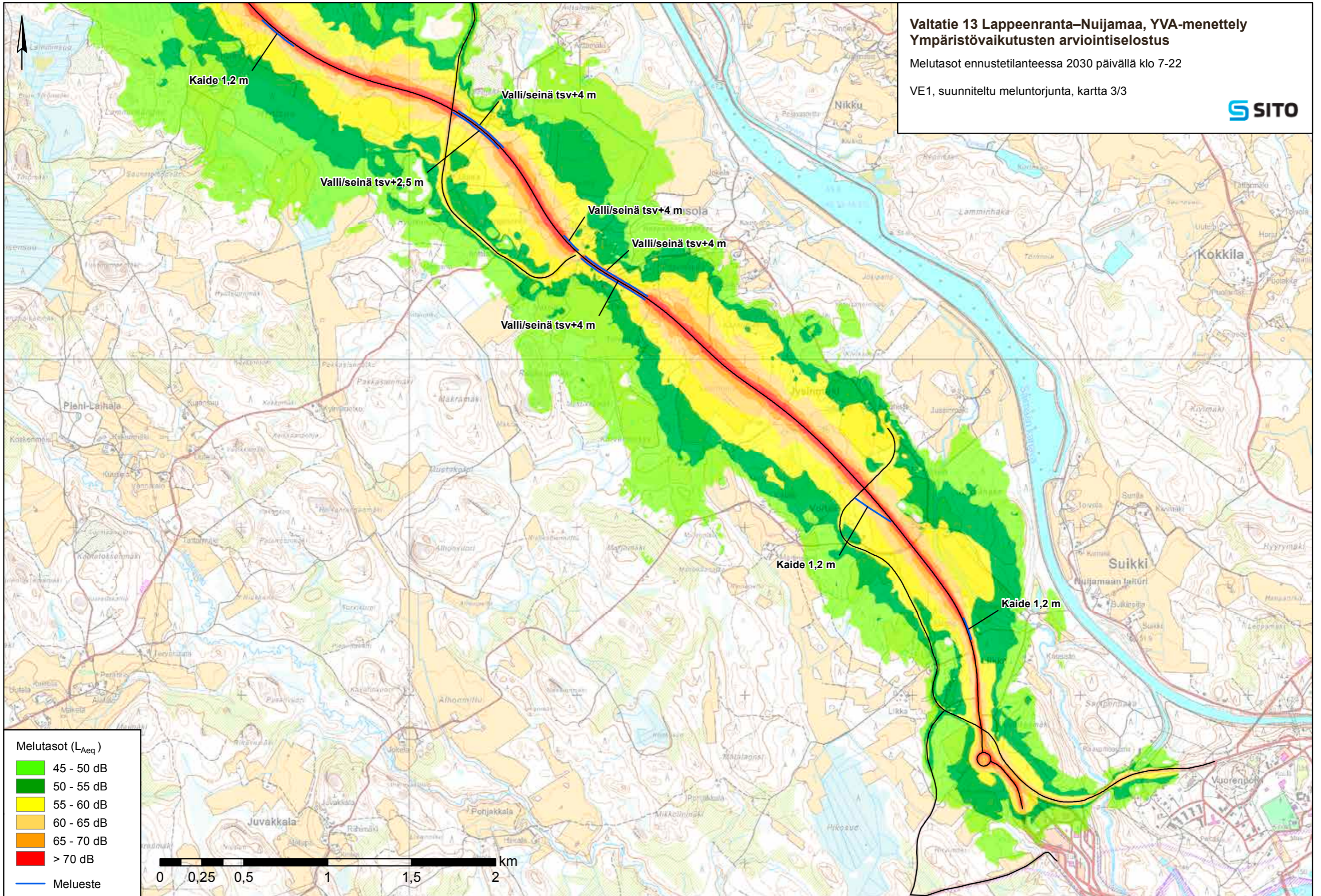
**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7-22

VE1, suunniteltu meluntorjunta, kartta 1/3



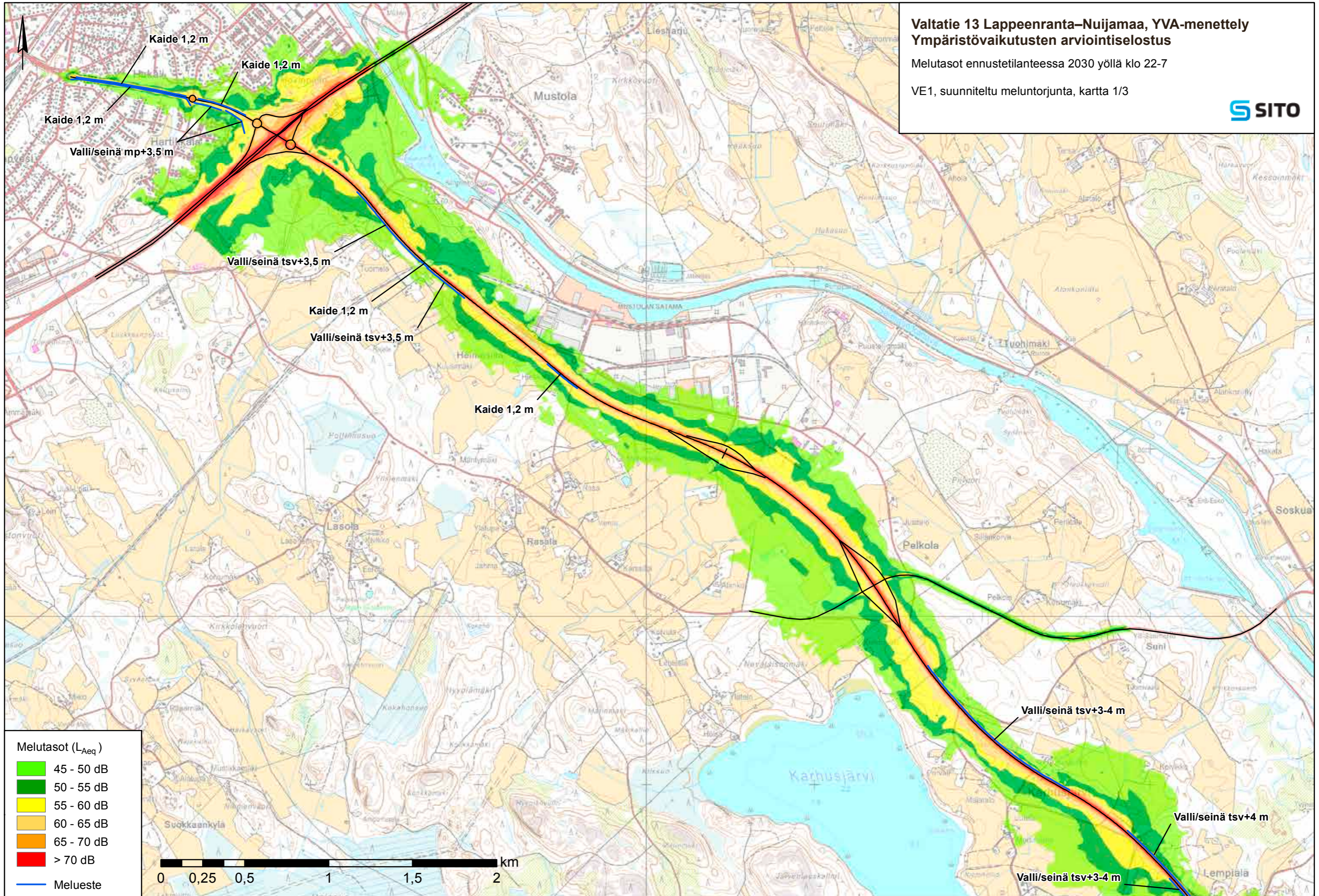




**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22-7

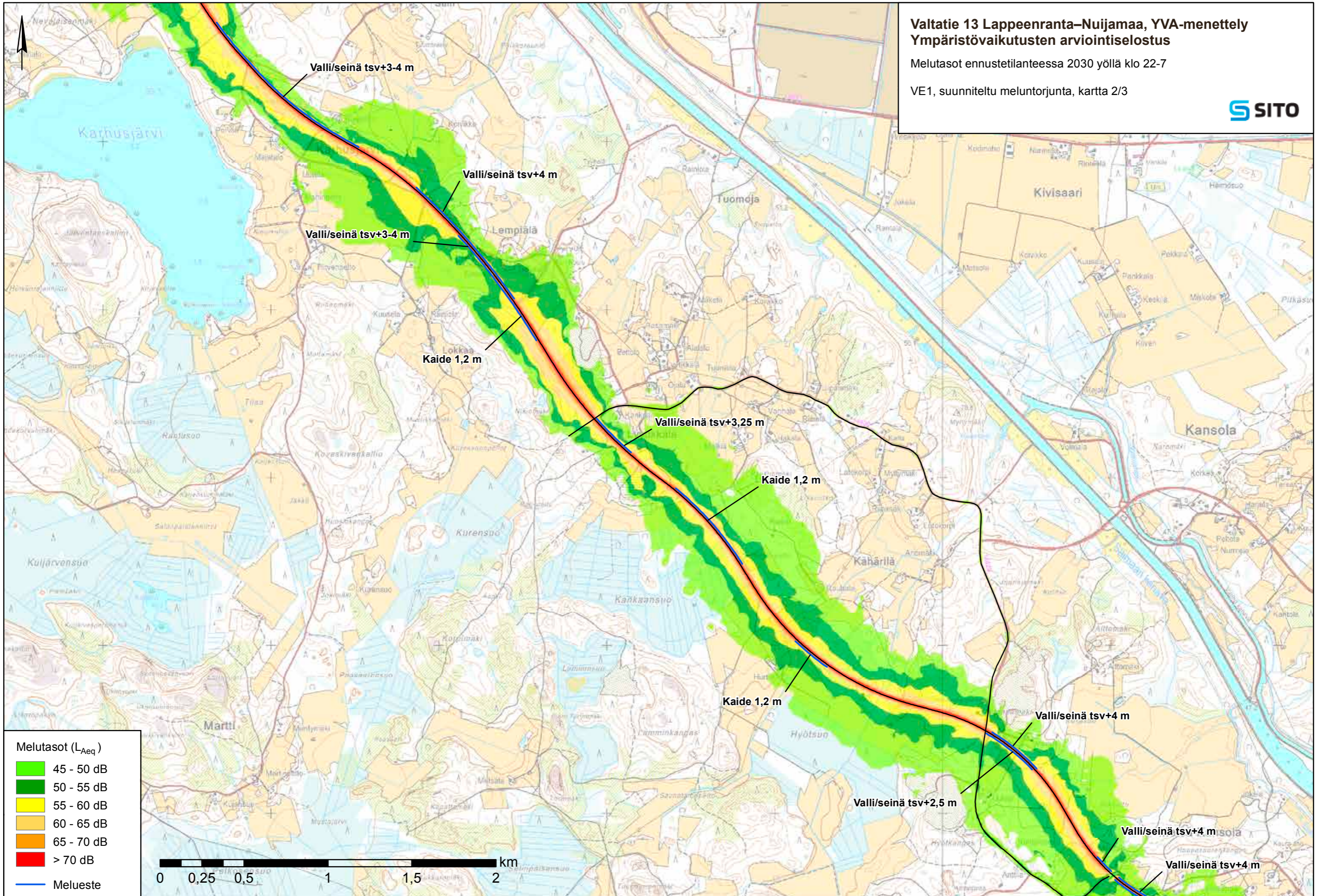
VE1, suunniteltu meluntorjunta, kartta 1/3



**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22-7

VE1, suunniteltu meluntorjunta, kartta 2/3

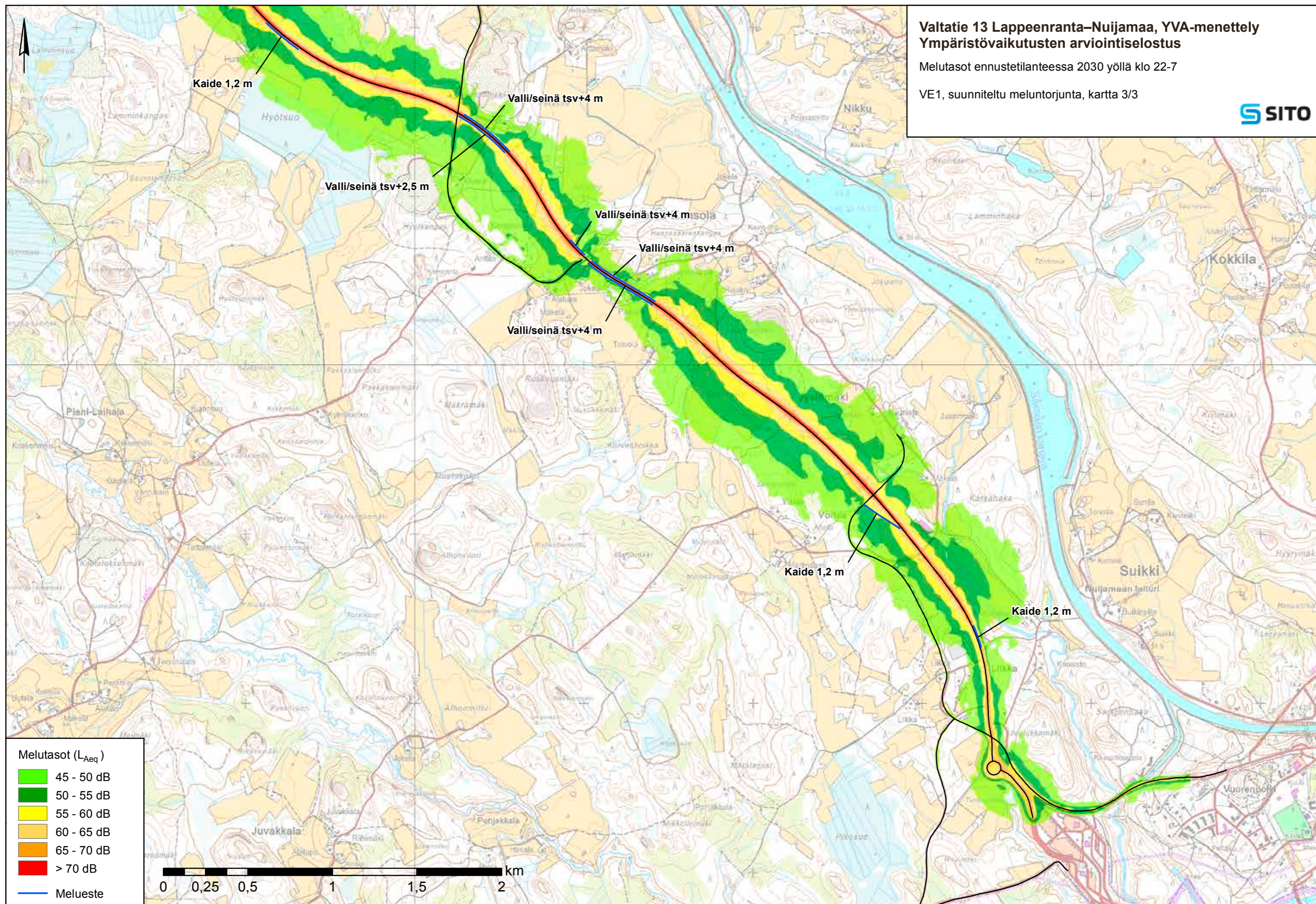


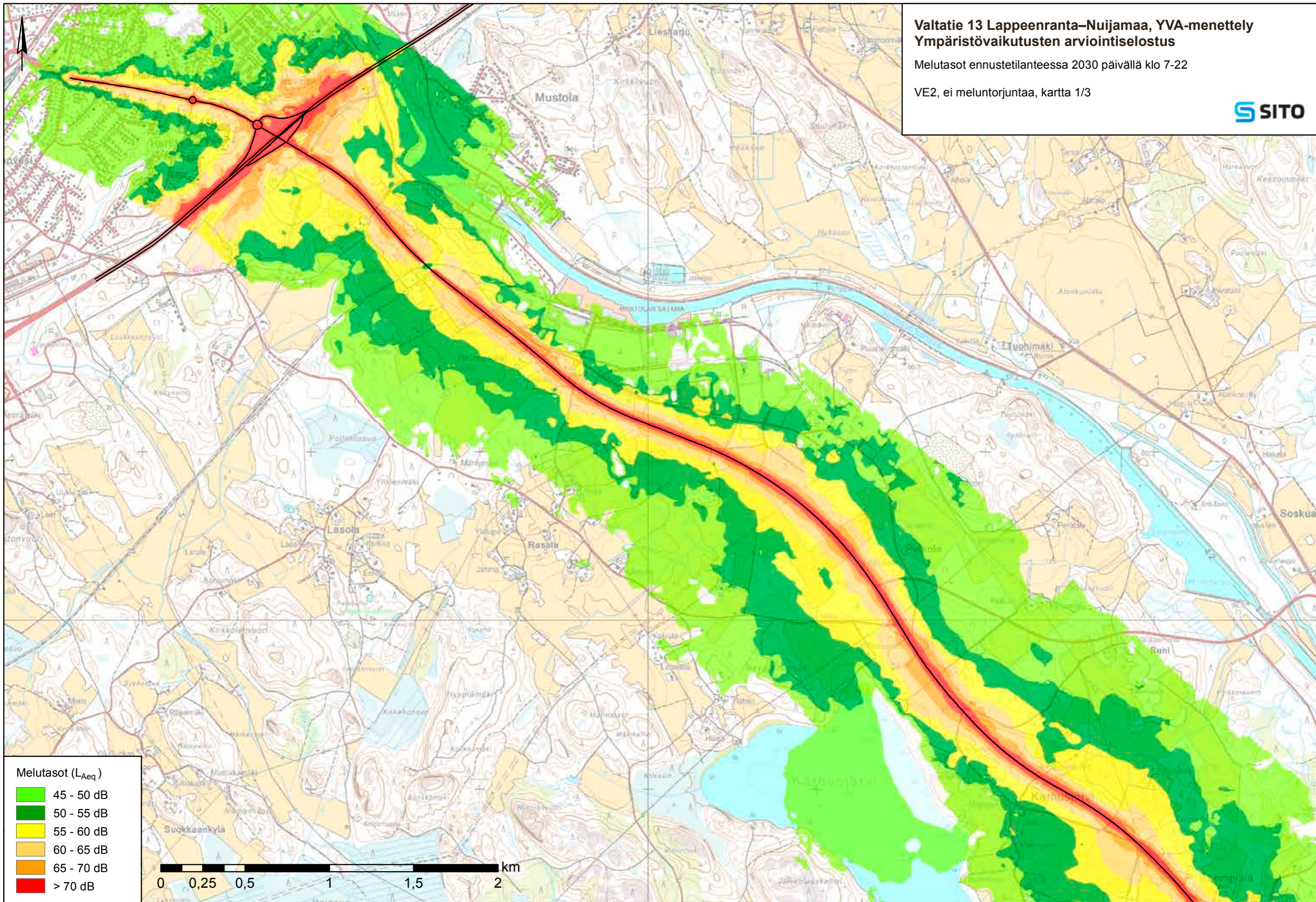
Melutasot (L_{Aeq})

- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB

Meluste







**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7-22

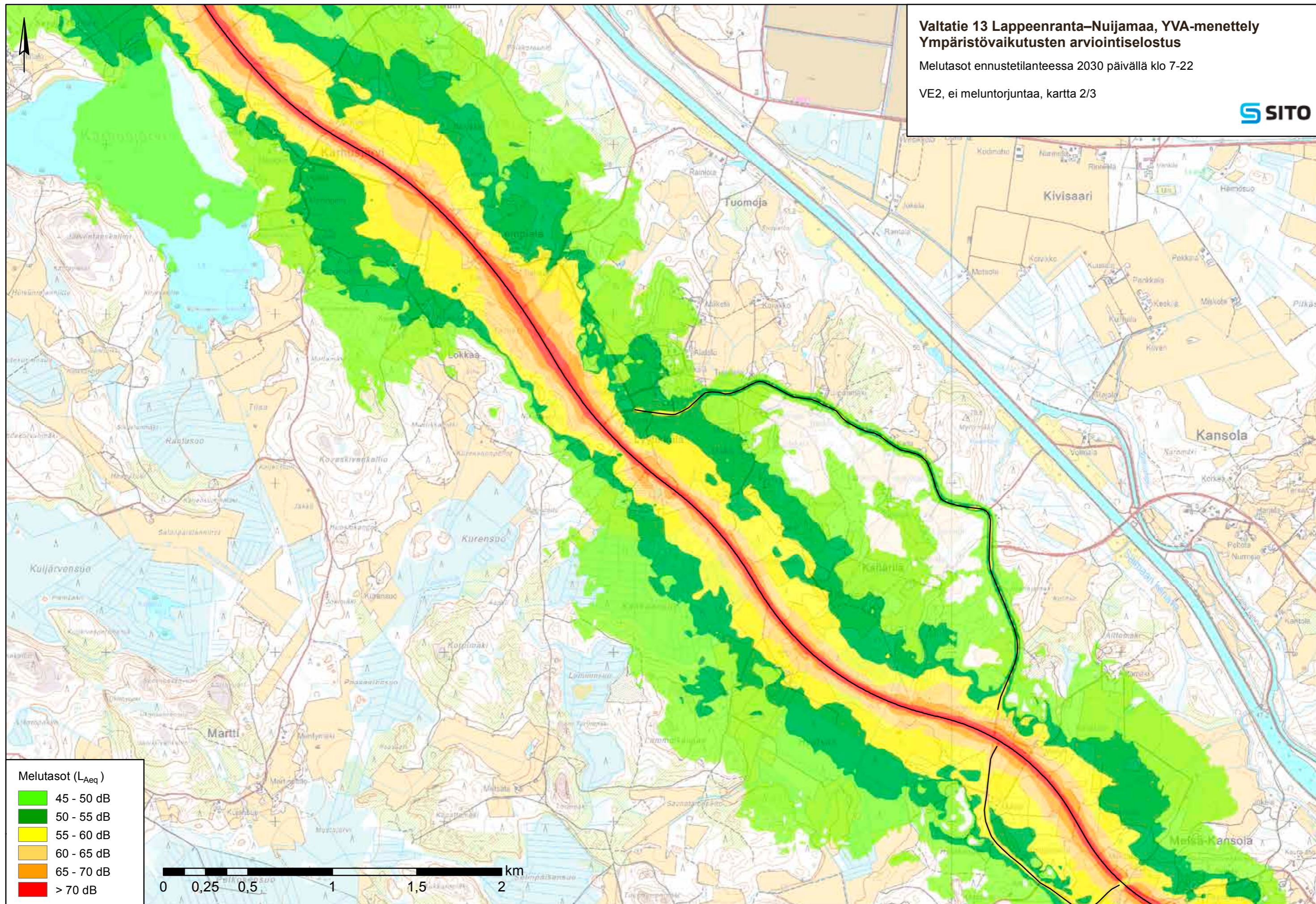
VE2, ei meluntorjuntaa, kartta 1/3

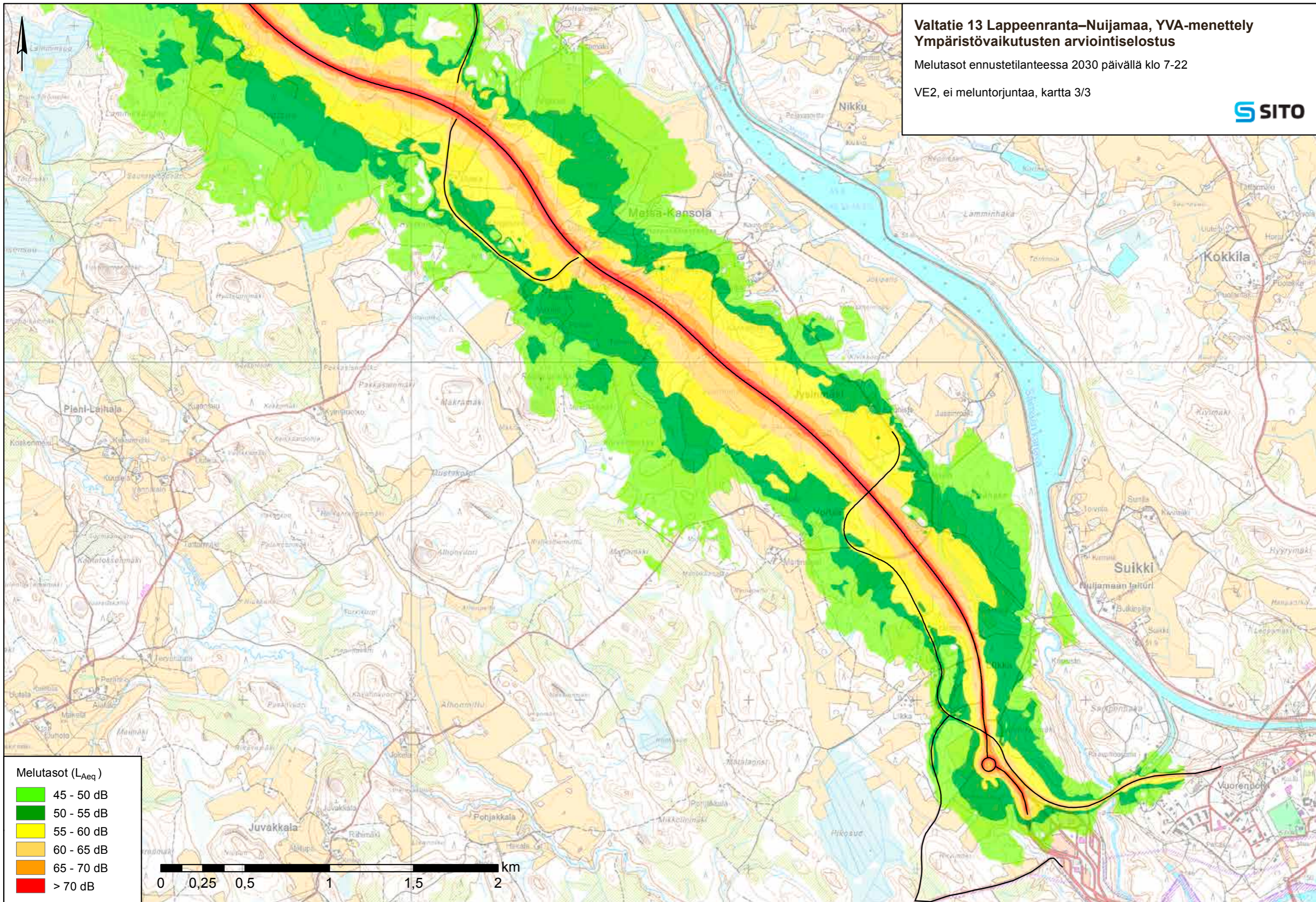


Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7-22

VE2, ei meluntorjuntaa, kartta 2/3



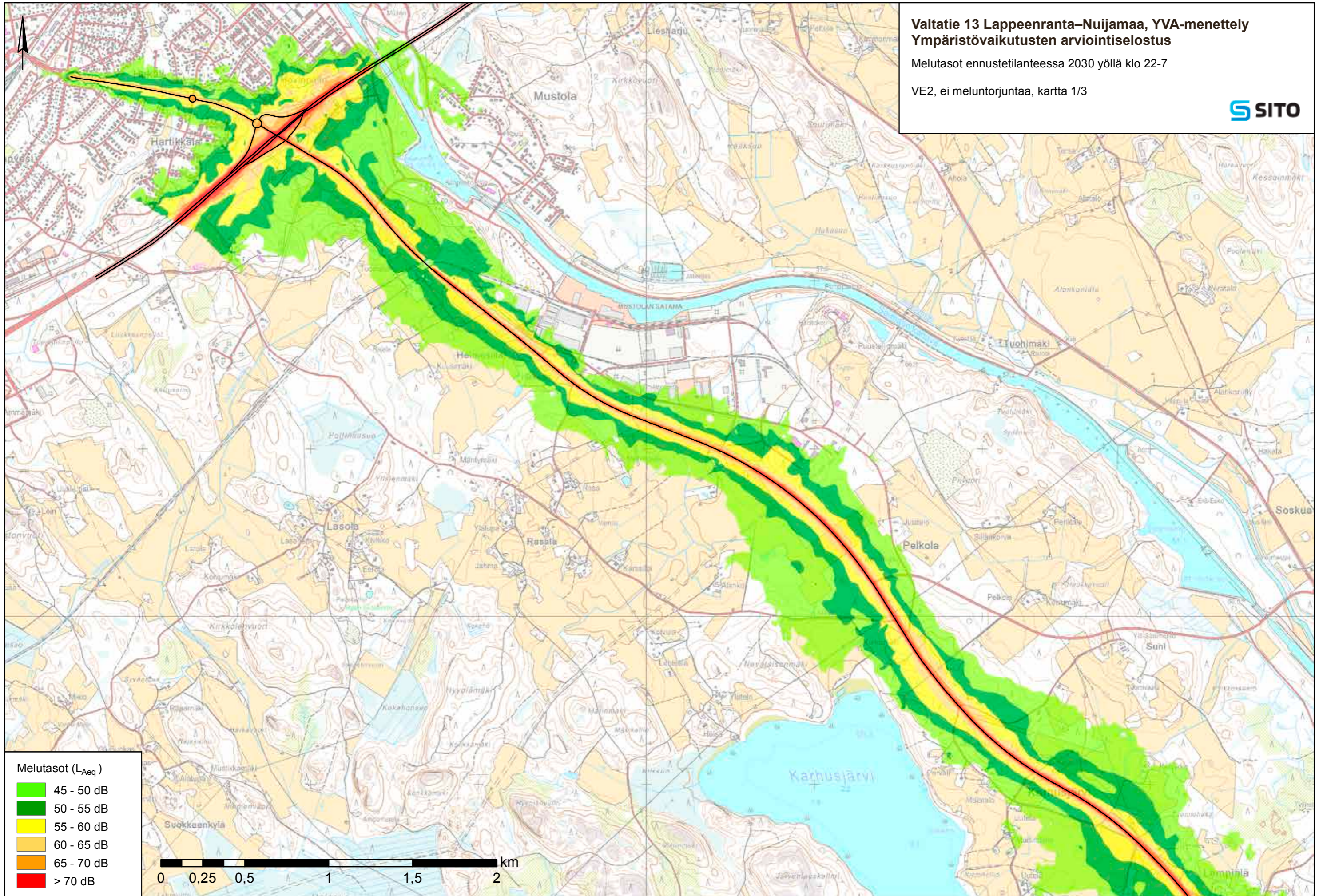


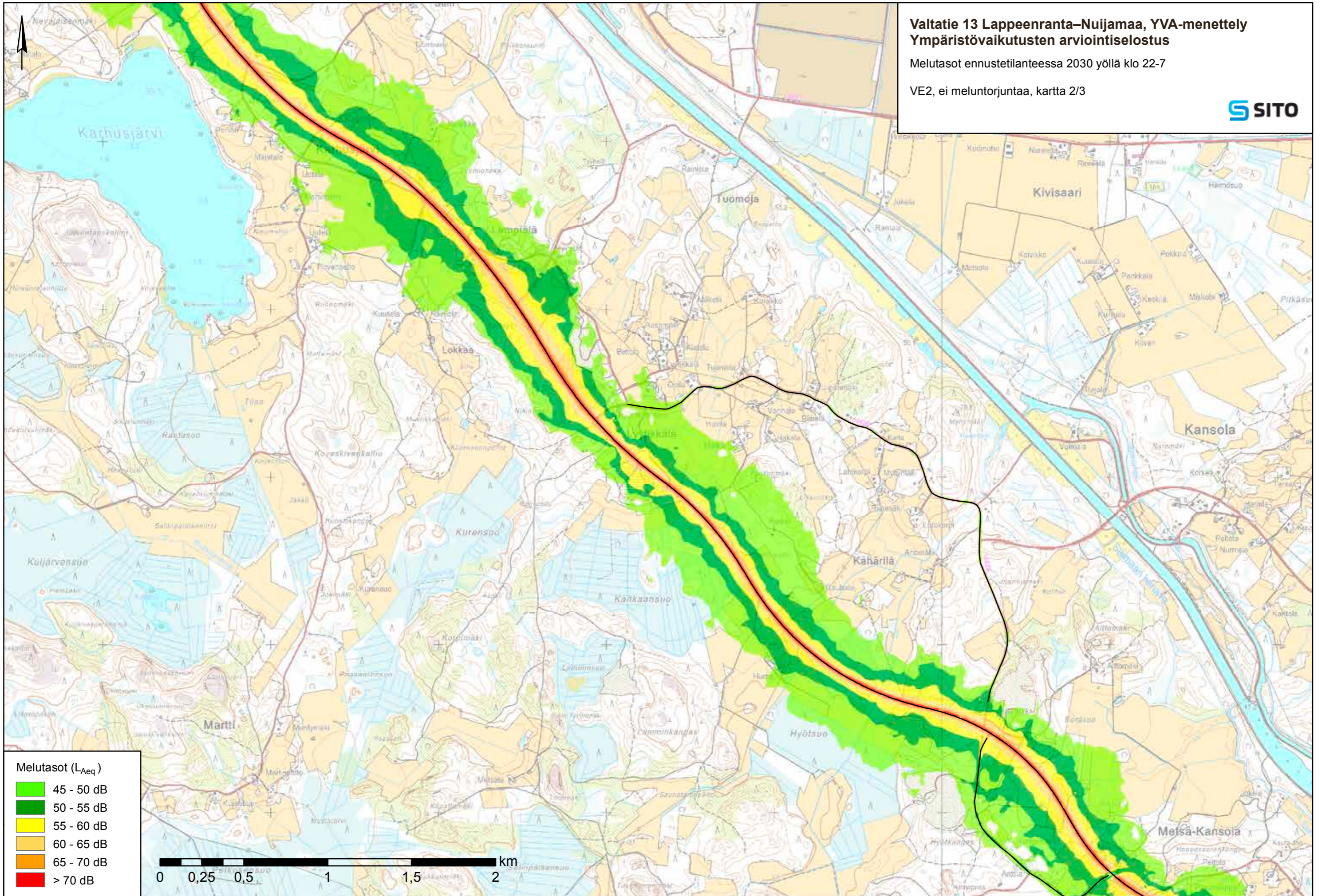
**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

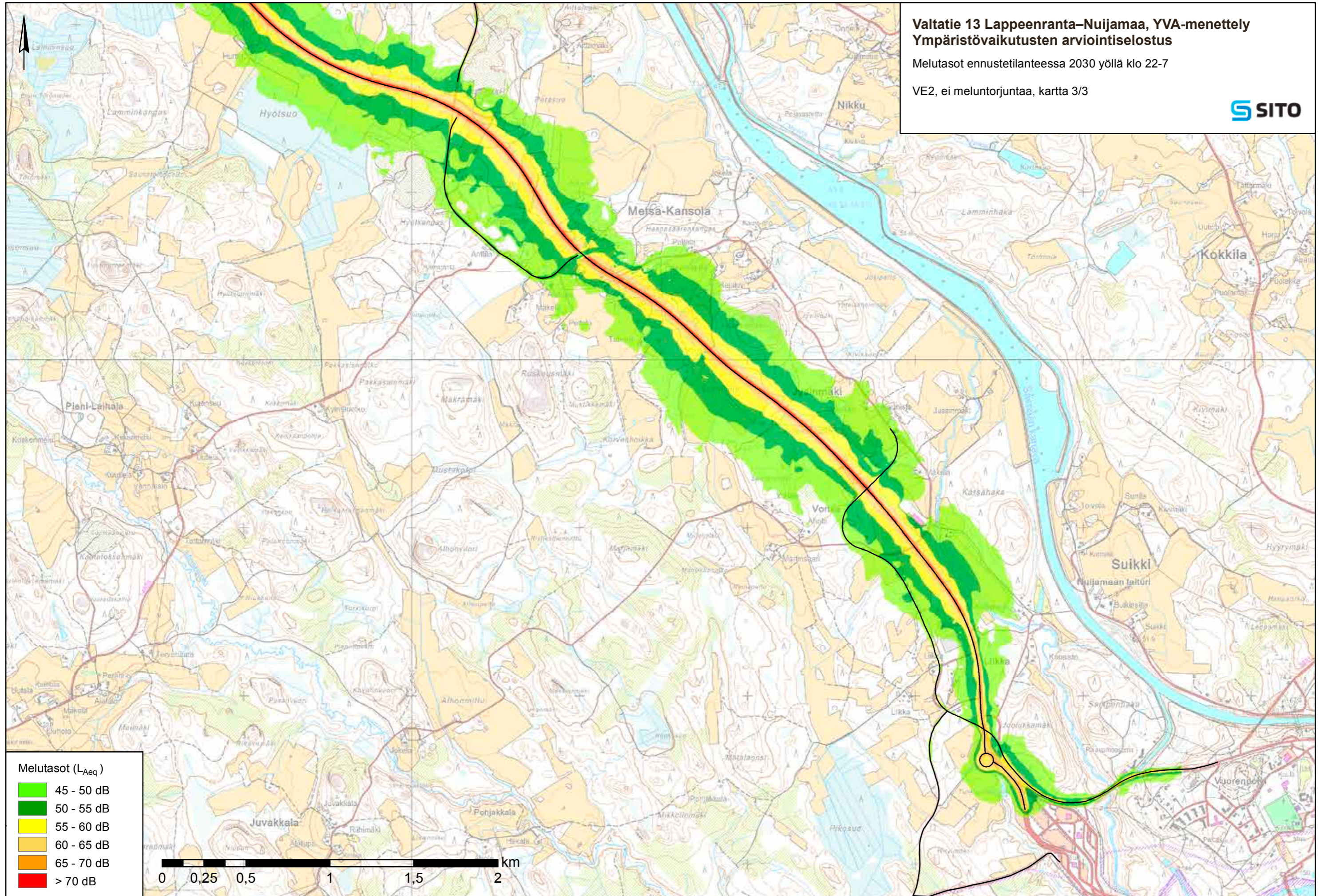
Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7-22

VE2, ei meluntorjuntaa, kartta 3/3





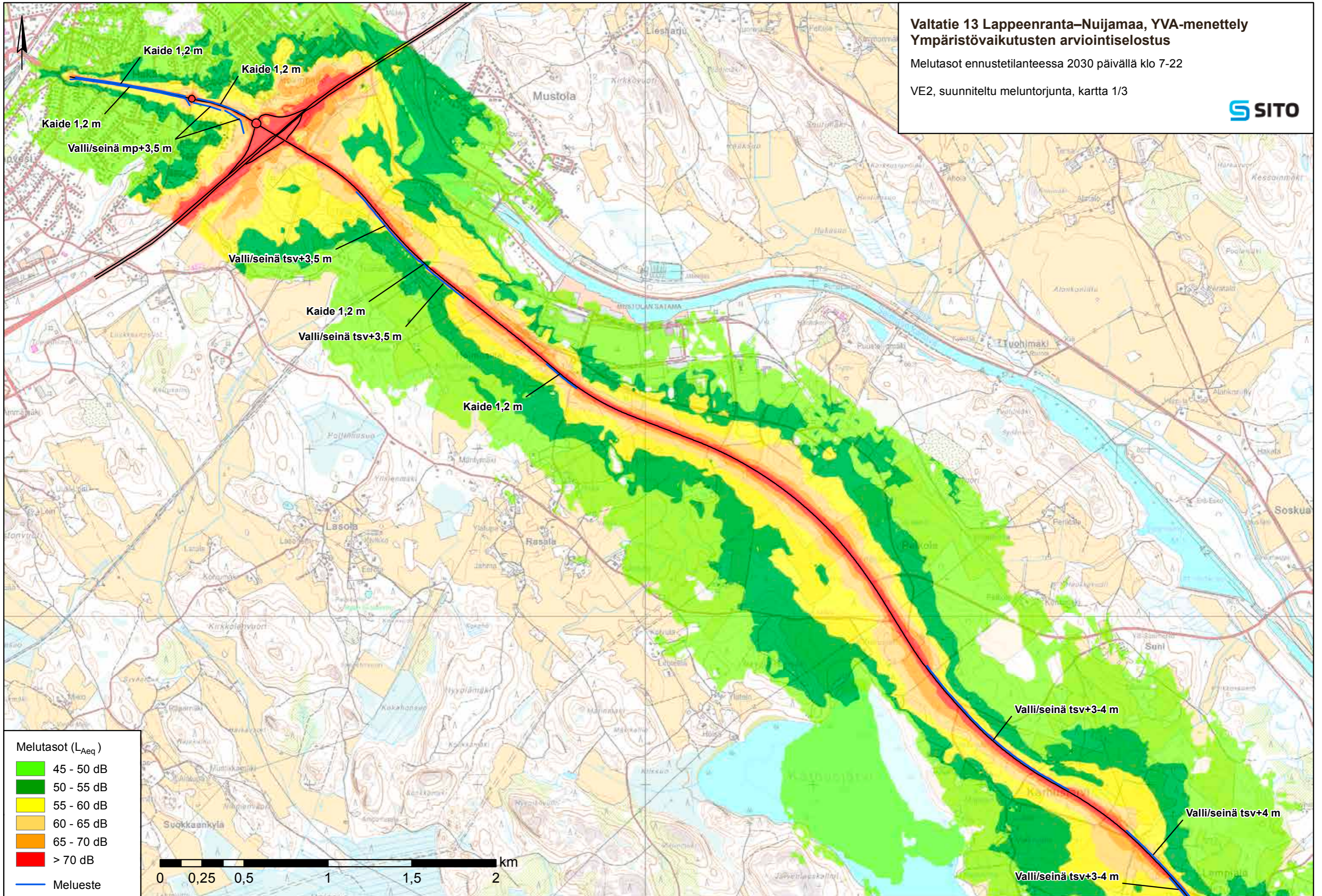




**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7-22

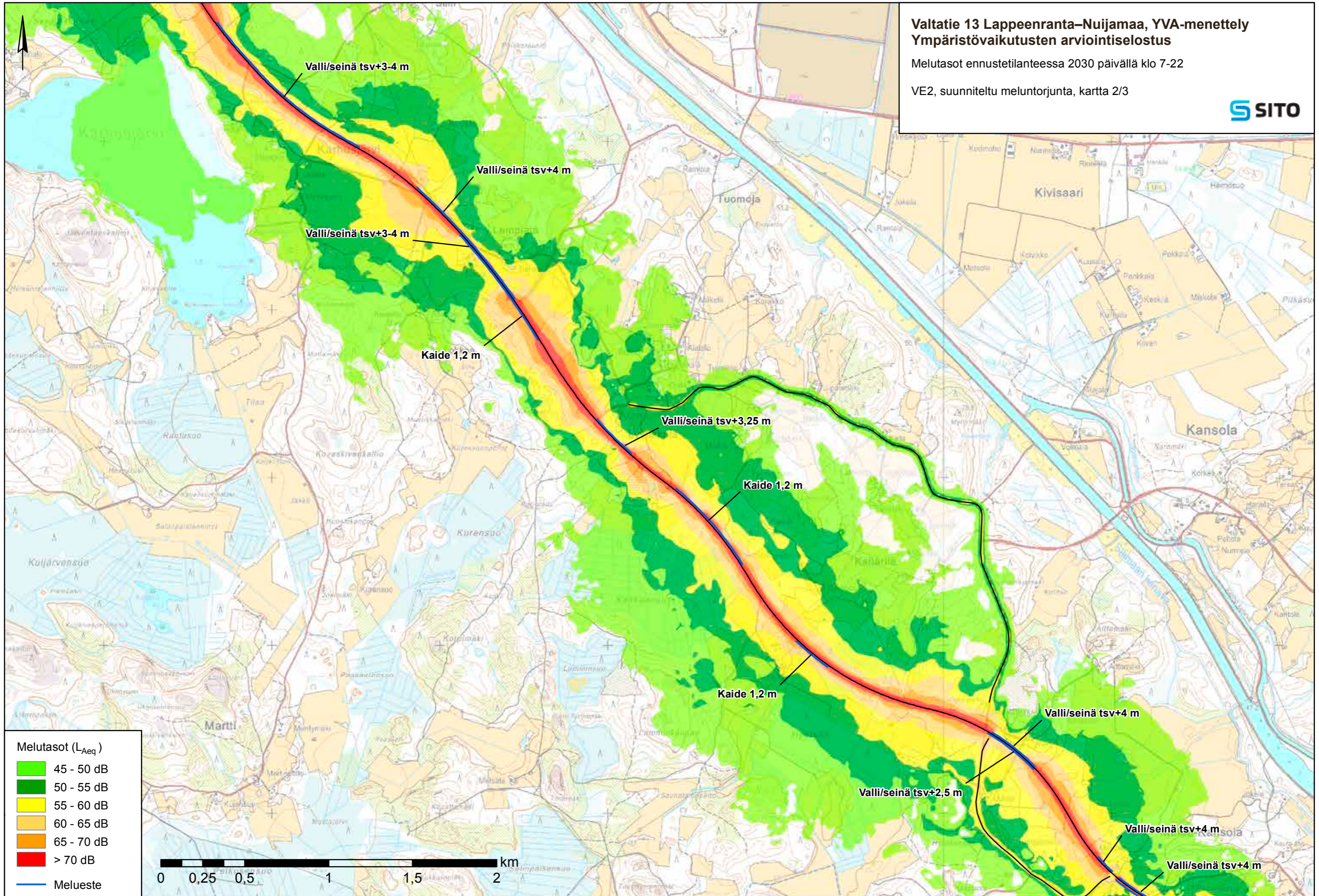
VE2, suunniteltu meluntorjunta, kartta 1/3



**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustetilanteessa 2030 päivällä klo 7-22

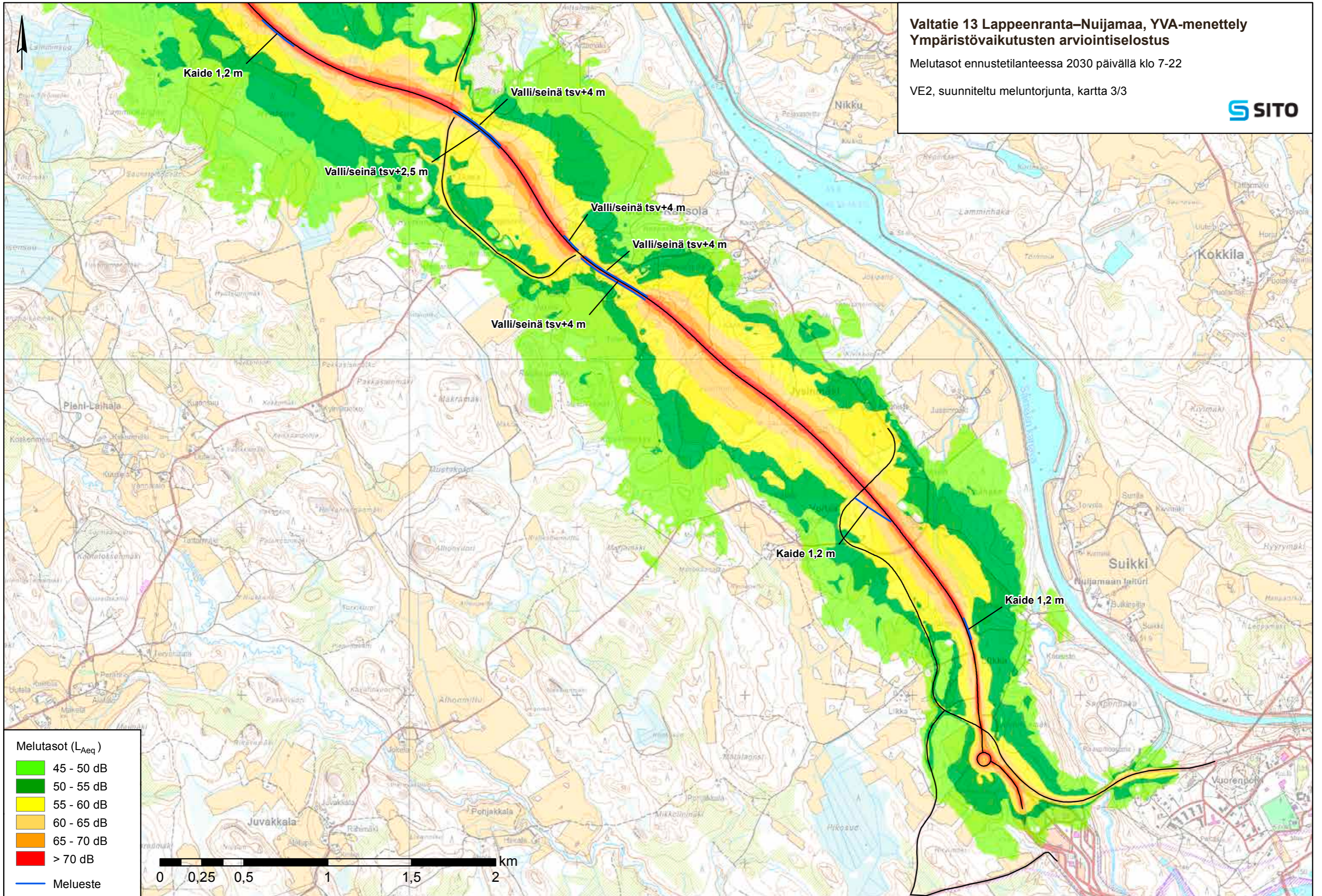
VE2, suunniteltu meluntorjunta, kartta 2/3

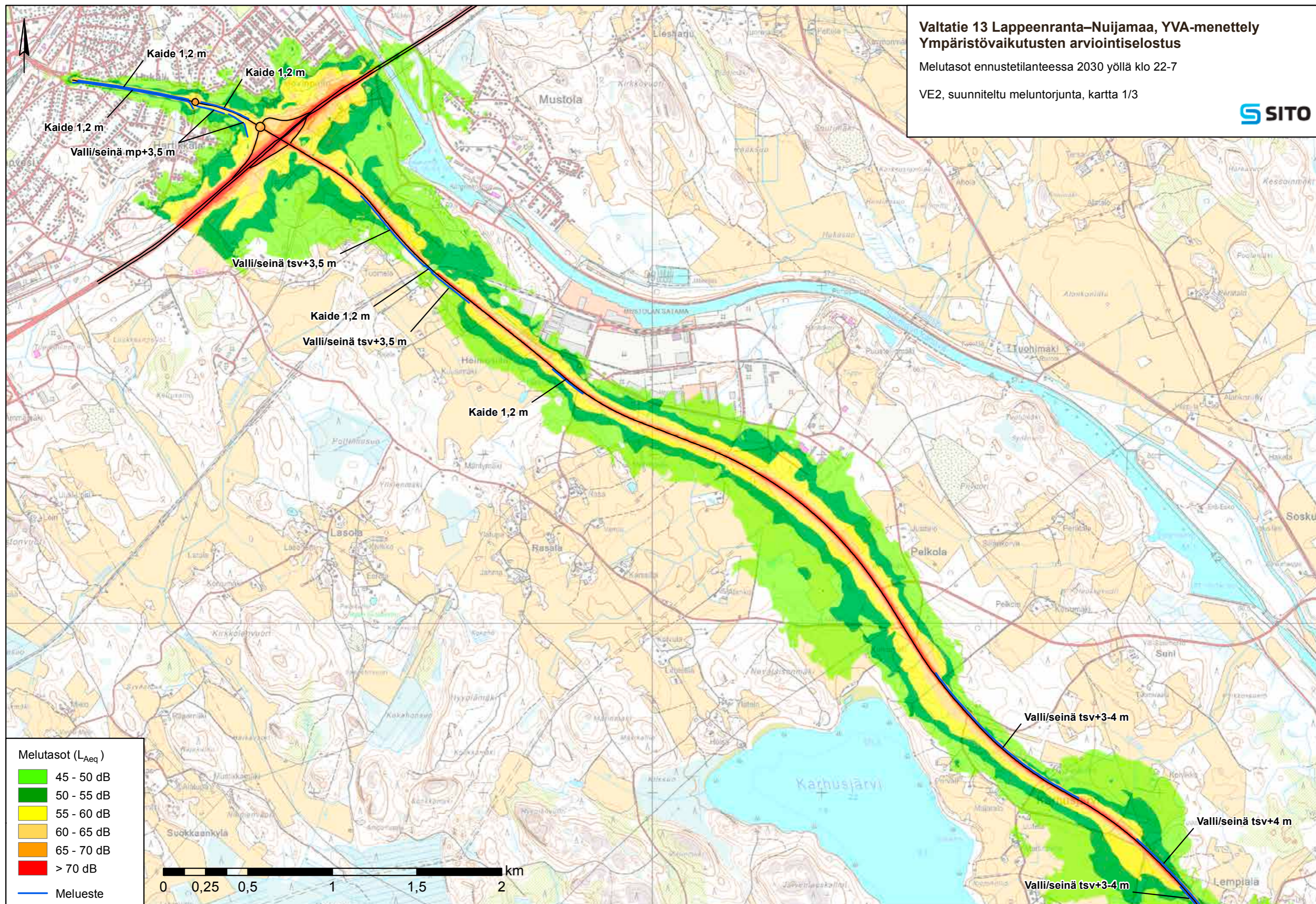


Melutasot (L_{Aeq})

- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB
- Meluste



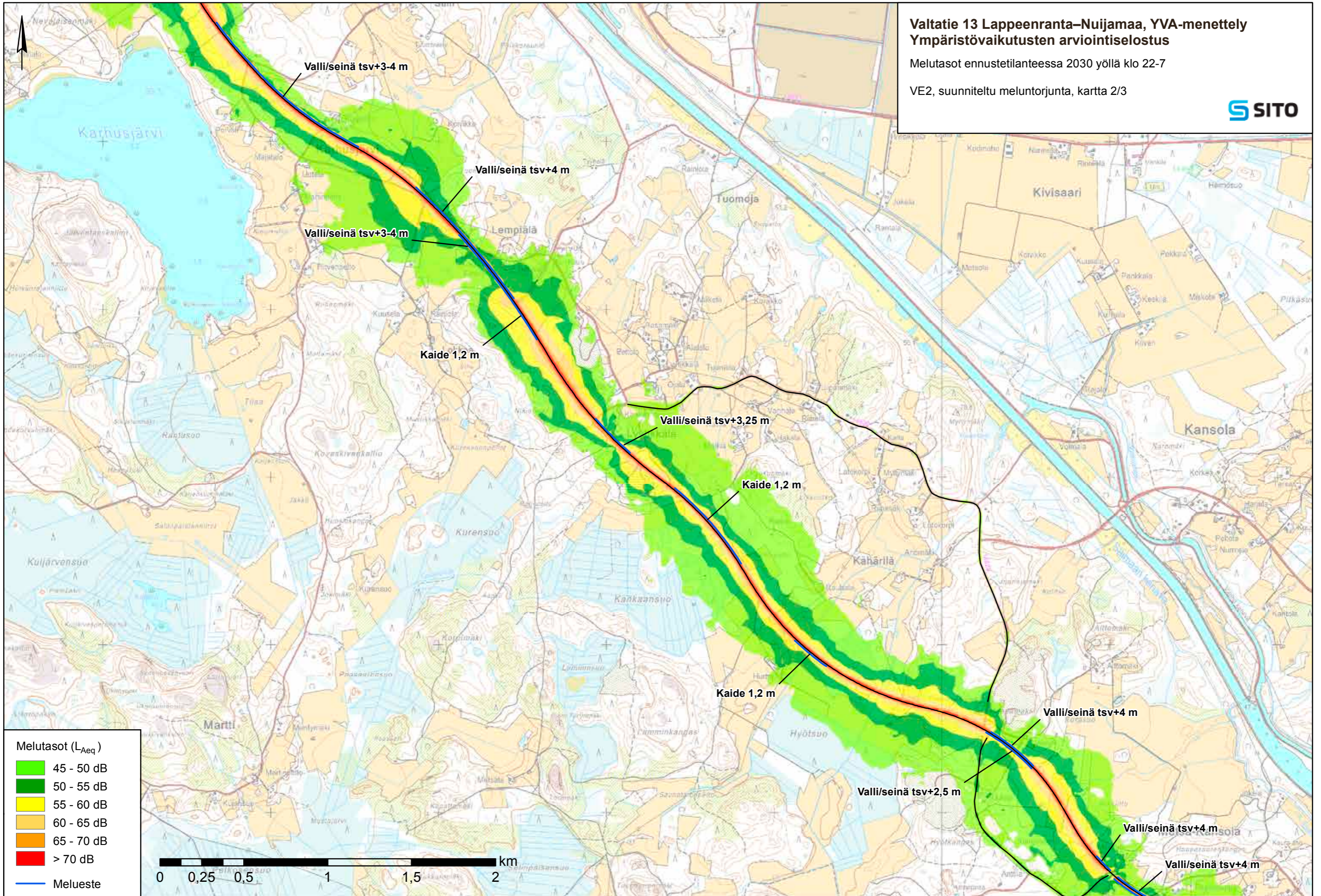




**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22-7

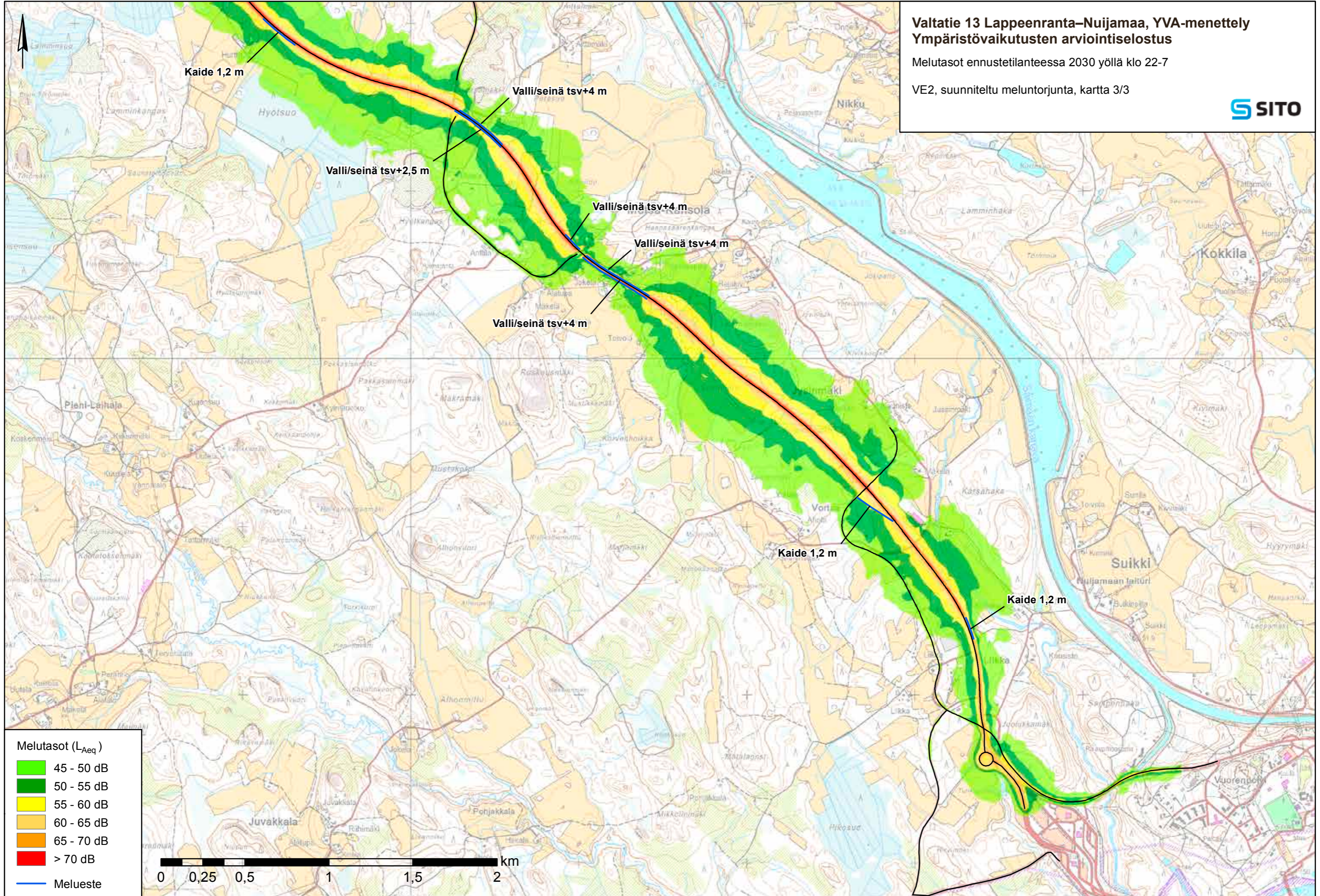
VE2, suunniteltu meluntorjunta, kartta 2/3



**Valtatie 13 Lappeenranta–Nuijamaa, YVA-menettely
Ympäristövaikutusten arviointiselostus**

Melutasot ennustetilanteessa 2030 yöllä klo 22-7

VE2, suunniteltu meluntorjunta, kartta 3/3



Melutasot (L_{Aeq})

- 45 - 50 dB
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB
- Melueste






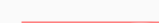







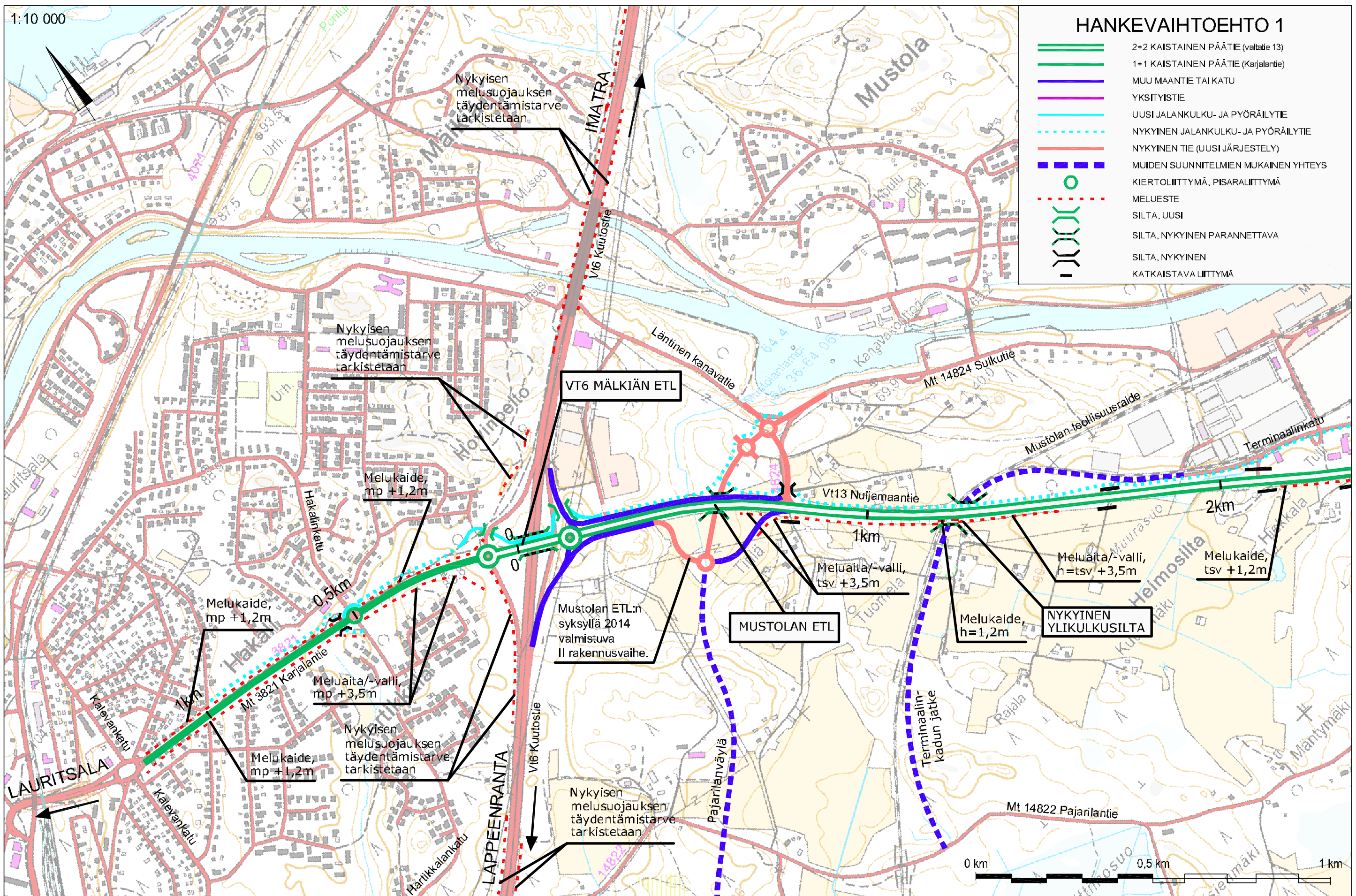
Liite 8. Suunnitelmakartat

- Liite 8.1. Hankevaihtoehto 1. Plv 0–2350
- Liite 8.2. Hankevaihtoehto 1. Plv 2 350 – 6 150
- Liite 8.3. Hankevaihtoehto 1. Plv 6 150 – 10 000
- Liite 8.4. Hankevaihtoehto 1. Plv 10 000 – 13 700
- Liite 8.5. Hankevaihtoehto 1. Plv 13 700 – 16 700
- Liite 8.6. Hankevaihtoehto 2. Plv 0 – 2 350
- Liite 8.7. Hankevaihtoehto 2. Plv 2 350 – 6 150
- Liite 8.8. Hankevaihtoehto 2. Plv 6 150 – 10 000
- Liite 8.9. Hankevaihtoehto 2. Plv 10 000 – 13 700
- Liite 8.10. Hankevaihtoehto 2. Plv 13 700 – 16 700

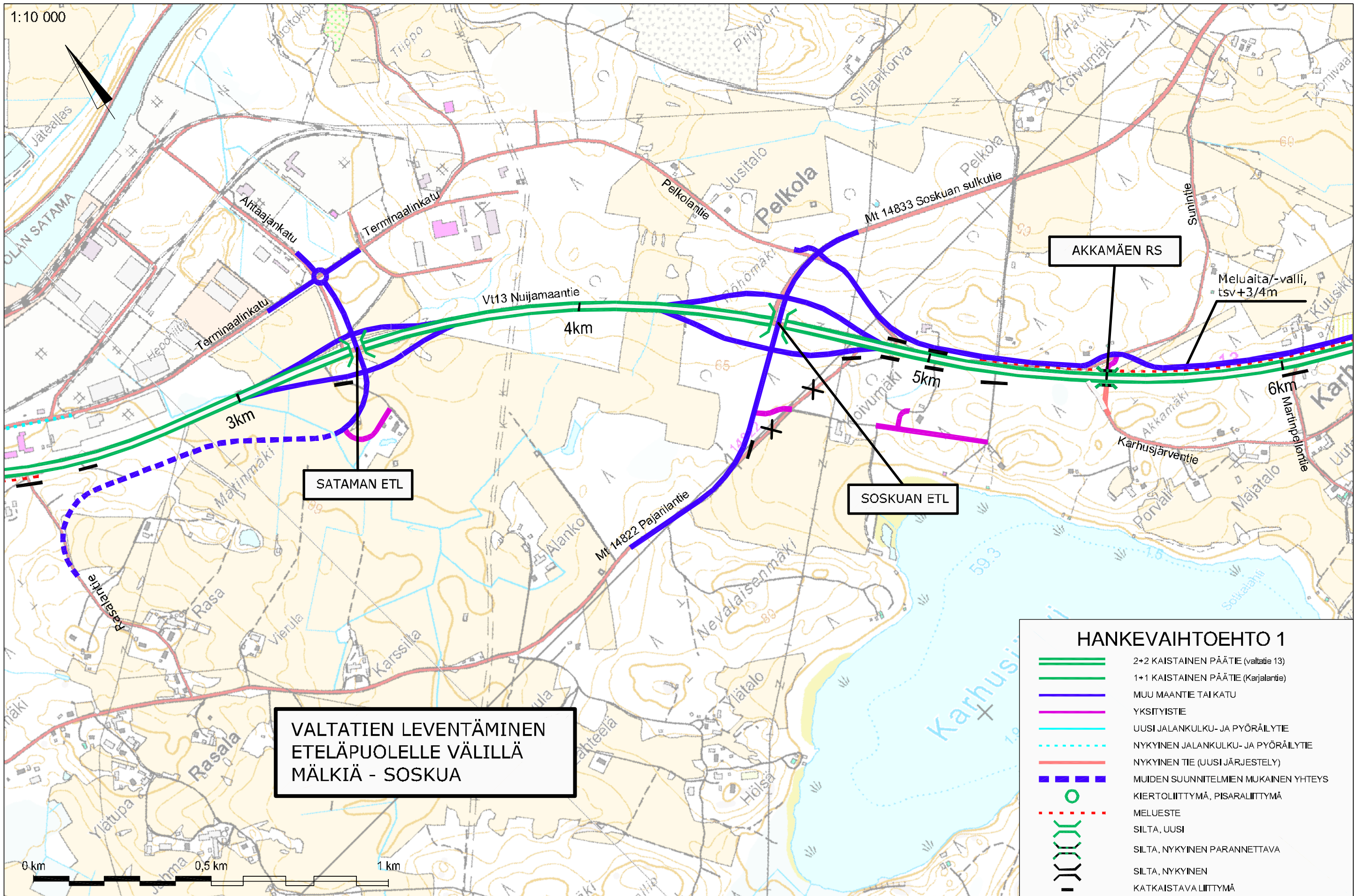
1:10 000

HANKEVAIHTOEHTO 1

-  2+2 KAISTAINEN PÄÄTIE (valtatie 13)
-  1+1 KAISTAINEN PÄÄTIE (Karjalantie)
-  MUU MAANTIE TAI KATU
-  YKSITYSTIE
-  UUSI JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
-  NYKYINEN JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
-  NYKYINEN TIE (UUSI JÄRJESTELY)
-  MUIDEN SUUNNITELMIEN MUKAINEN YHTEYS
-  KIERTOLIITTYMÄ, PISARALIITTYMÄ
-  MELUESTE
-  SILTA, UUSI
-  SILTA, NYKYINEN PARANNETTAVA
-  SILTA, NYKYINEN
-  KATKAISTAVA LIITTYMÄ



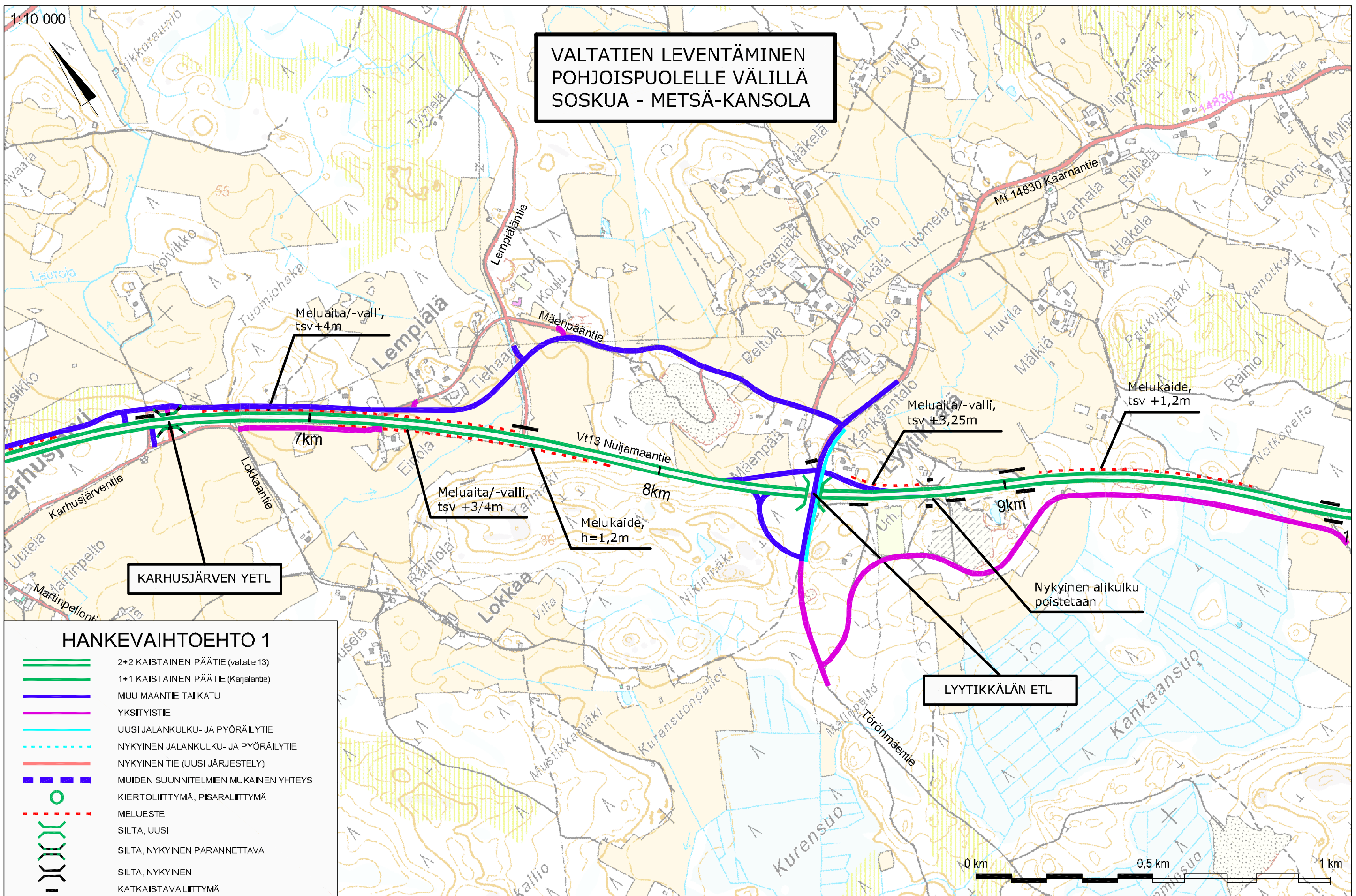
1:10 000



**VALTATIEN LEVENTÄMINEN
ETELÄPUOLELLE VÄLILLÄ
MÄLKIÄ - SOSKUA**

HANKEVAIHTOEHTO 1	
	2+2 KAISTAINEN PÄÄTIE (valtatie 13)
	1+1 KAISTAINEN PÄÄTIE (Karjalantie)
	MUU MAANTIE TAI KATU
	YKSITYISTIE
	UUSI JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
	NYKYINEN JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
	NYKYINEN TIE (UUSI JÄRJESTELY)
	MUIDEN SUUNNITELMIEN MUKAINEN YHTEYS
	KIERTOLIITTYMÄ, PISARALIITTYMÄ
	MELUESTE
	SILTA, UUSI
	SILTA, NYKYINEN PARANNETTAVA
	SILTA, NYKYINEN
	KATKAISTAVA LIITTYMÄ

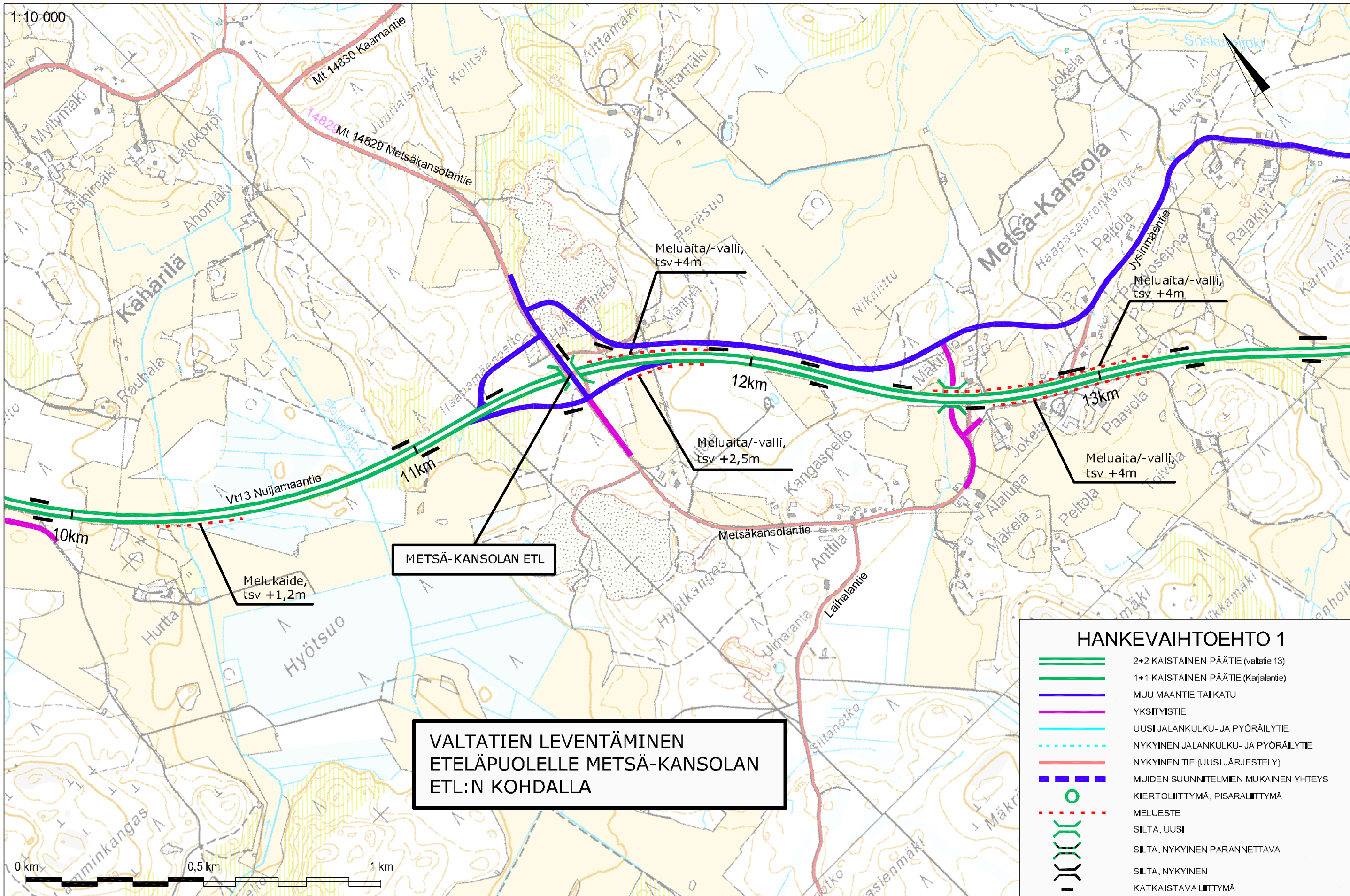
**VALTATIEN LEVENTÄMINEN
POHJOISPUOLELLE VÄLILLÄ
SOSKUA - METSÄ-KANSOLA**



HANKEVAIHTOEHTO 1

- ▬▬▬ 2+2 KAISTAINEN PÄÄTIE (valtatie 13)
- ▬▬ 1+1 KAISTAINEN PÄÄTIE (Karjalantie)
- ▬▬▬ MUU MAANTIE TAI KATU
- ▬▬▬ YKSITYISTIE
- ▬▬▬ UUSI JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
- ⋯⋯⋯ NYKYINEN JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
- ▬▬▬ NYKYINEN TIE (UUSI JÄRJESTELY)
- ▬▬▬ MUIDEN SUUNNITELMIEN MUKAINEN YHTEYS
- KIERTOLIITTYMÄ, PISARALIITTYMÄ
- ⋯⋯⋯ MELUESTE
- ▬▬▬ SILTA, UUSI
- ▬▬▬ SILTA, NYKYINEN PARANNETTAVA
- ▬▬▬ SILTA, NYKYINEN
- ▬▬▬ KATKAISTAVA LIITTYMÄ

1:10 000



**VALTATIE 13 LAPPEENRANTA - NUIJAMAA,
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS**

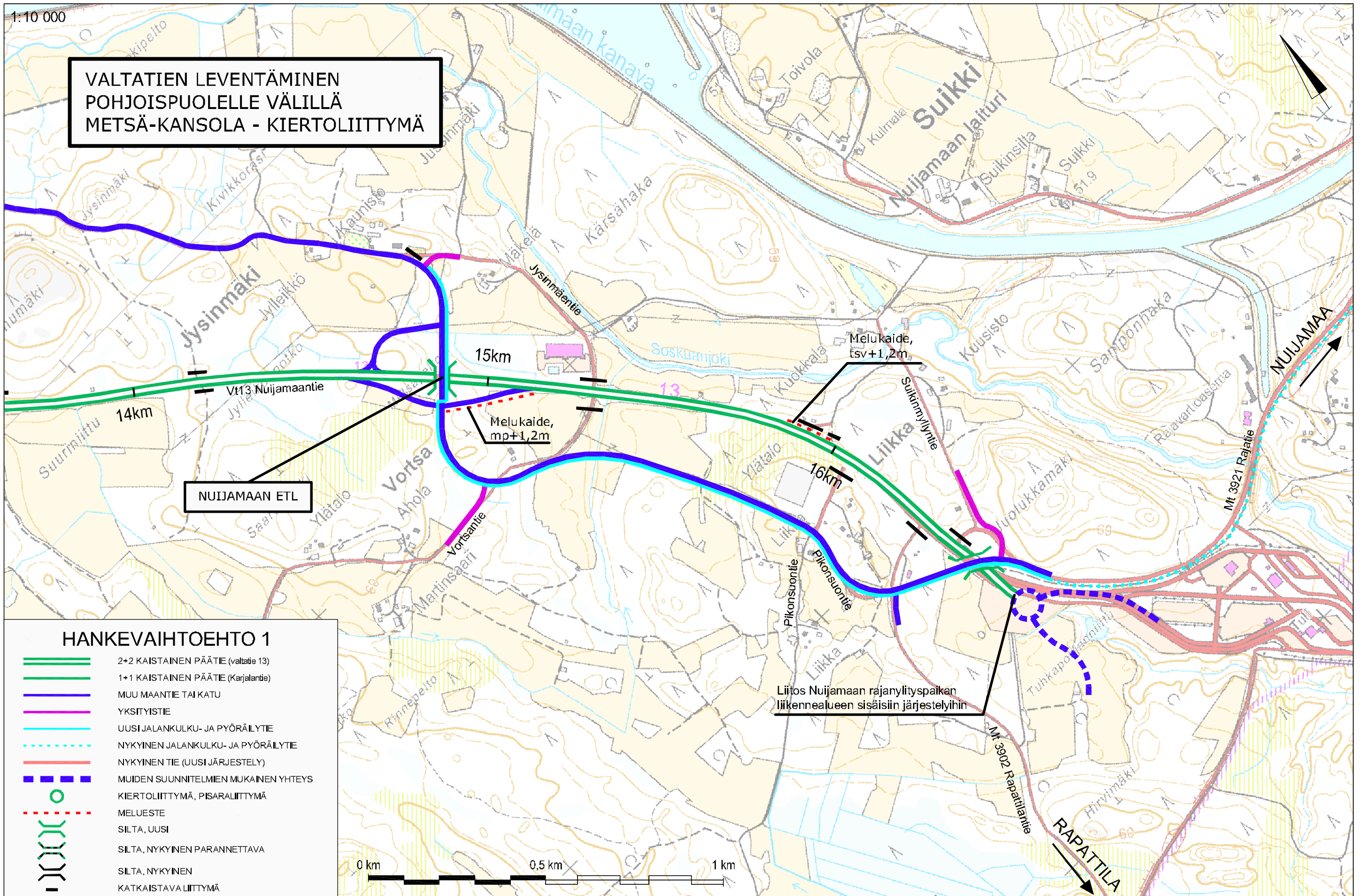
HANKEVAIHTOEHTO 1

	2+2 KAISTAINEN PÄÄTIE (valtatie 13)
	1+1 KAISTAINEN PÄÄTIE (Karjalantie)
	MUU MAANTIE TAI KATU
	YKSITYISTIE
	UUSI JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
	NYKYINEN JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
	NYKYINEN TIE (UUSI JÄRJESTELY)
	MUIDEN SUUNNITELMIEN MUKAINEN YHTEYS
	KIERTOLIITTYMÄ, PISARALIITTYMÄ
	MELUESTE
	SILTA, UUSI
	SILTA, NYKYINEN PARANNETTAVA
	SILTA, NYKYINEN
	KATKAISTAVA LIITTYMÄ



1:10 000












VALTATIEN LEVENTÄMINEN POHJOISPUOLELLE VÄLILLÄ METSÄ-KANSOLA - KIERTOLIITTYMÄ

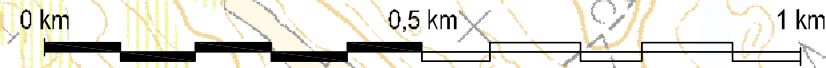


NUIJAMAAN ETL

Liitos Nuijamaan rajanylityspaikan
liikennealueen sisäisiin järjestelyihin








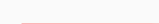








HANKEVAIHTOEHTO 1

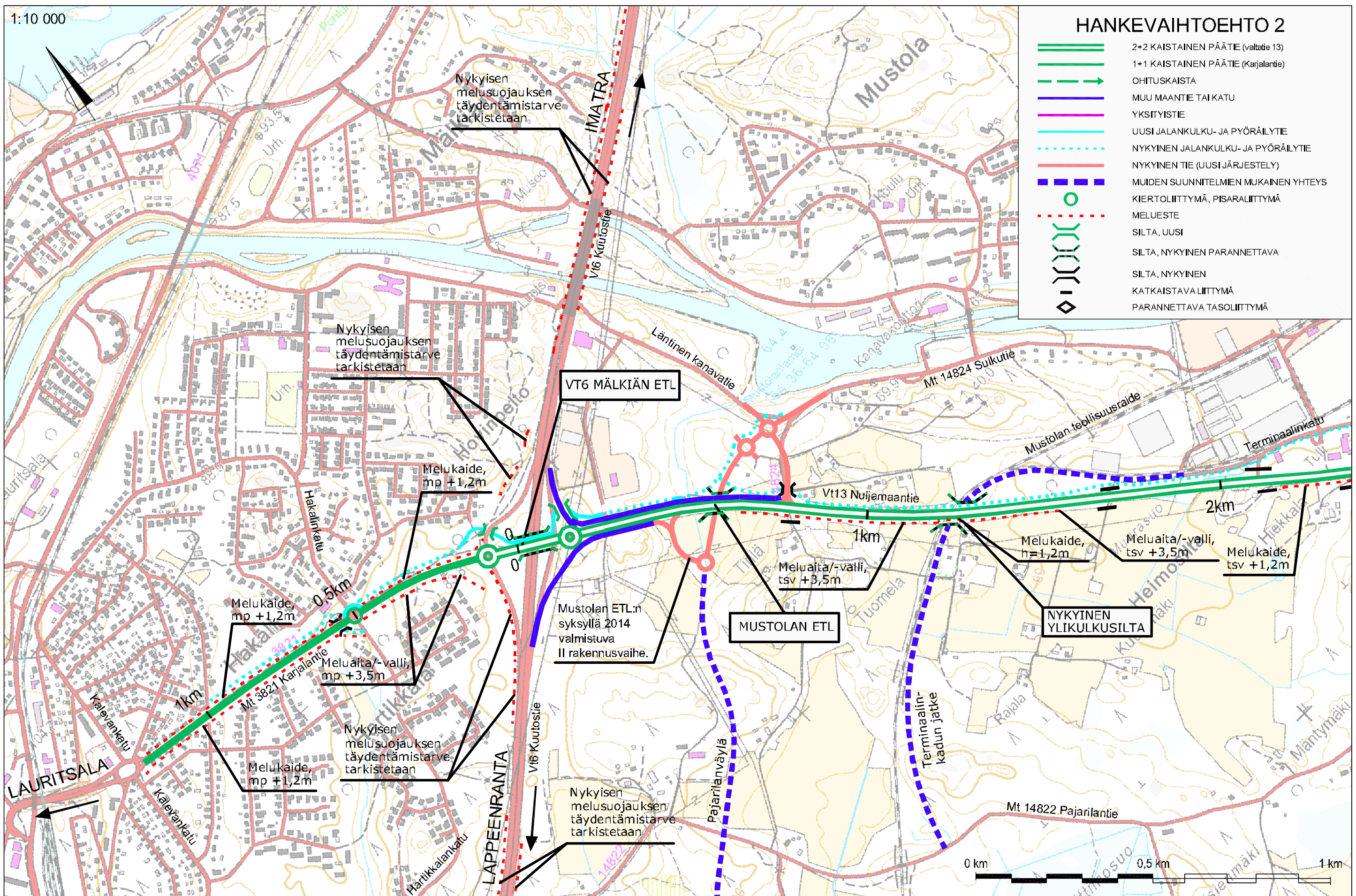
-  2+2 KAISTAINEN PÄÄTIE (valtatie 13)
-  1+1 KAISTAINEN PÄÄTIE (Karjalantie)
-  MUU MAANTIE TAI KATU
-  YKSITYISTIE
-  UUSI JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
-  NYKYINEN JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
-  NYKYINEN TIE (UUSI JÄRJESTELY)
-  MUIDEN SUUNNITELMIEN MUKAINEN YHTEYS
-  KIERTOLIITTYMÄ, PISARALIITTYMÄ
-  MELUESTE
-  SILTA, UUSI
-  SILTA, NYKYINEN PARANNETTAVA
-  SILTA, NYKYINEN
-  KATKAISTAVA LIITTYMÄ



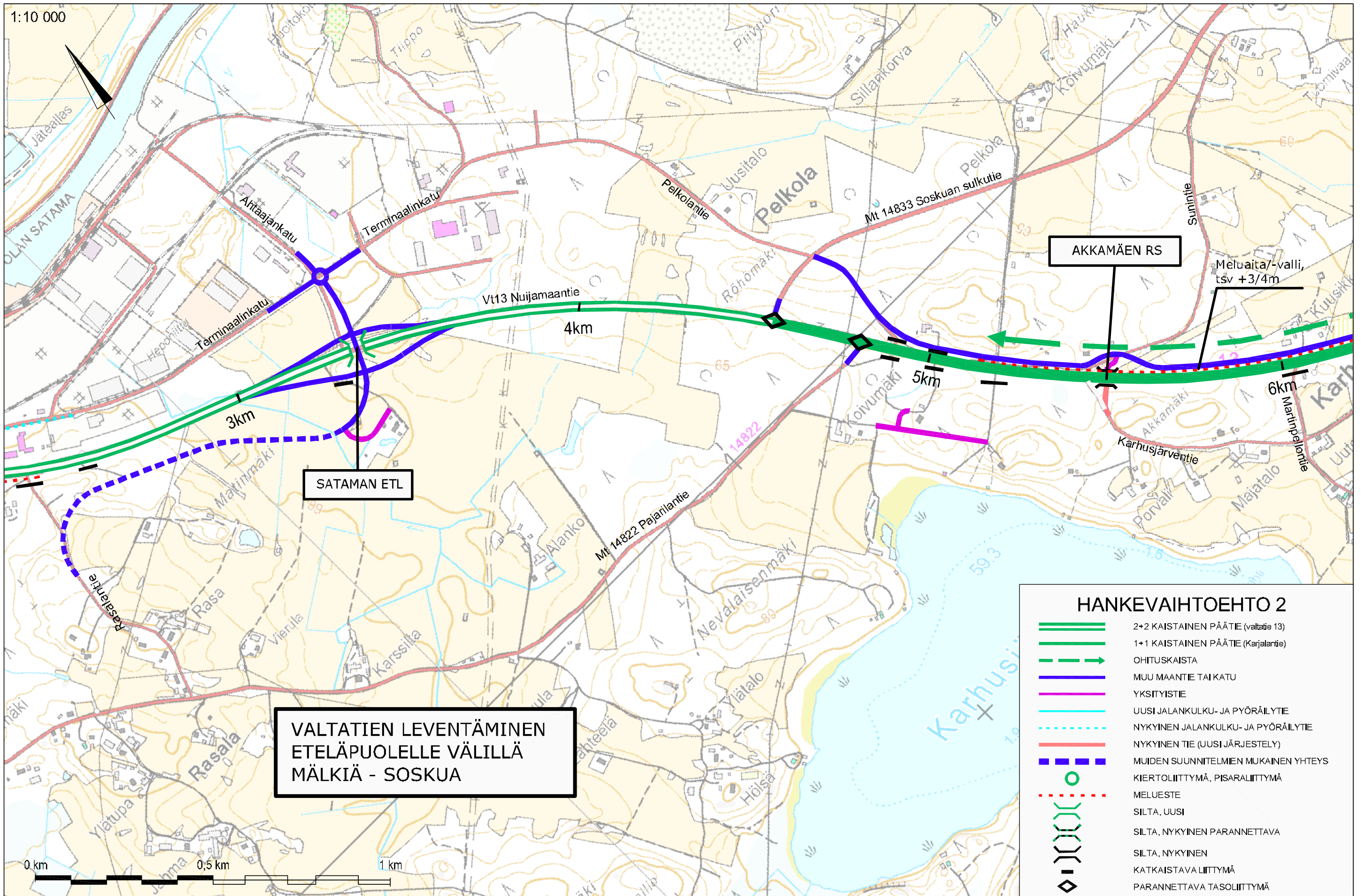
1:10 000

HANKEVAIHTOEHTO 2

-  2+2 KAISTAINEN PÄÄTIE (valtatie 13)
-  1+1 KAISTAINEN PÄÄTIE (Karjalantie)
-  OHITUSKAISTA
-  MUU MAANTIE TAI KATU
-  YKSITYISTIE
-  UUSI JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
-  NYKYINEN JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
-  NYKYINEN TIE (UUSI JÄRJESTELY)
-  MUIDEN SUUNNITELMIEN MUKAINEN YHTEYS
-  KIERTOLIITTYMÄ, PISARALIITTYMÄ
-  MELUESTE
-  SILTA, UUSI
-  SILTA, NYKYINEN PARANNETTAVA
-  SILTA, NYKYINEN
-  KATKAISTAVA LIITTYMÄ
-  PARANNETTAVA TASOLIITTYMÄ



1:10 000

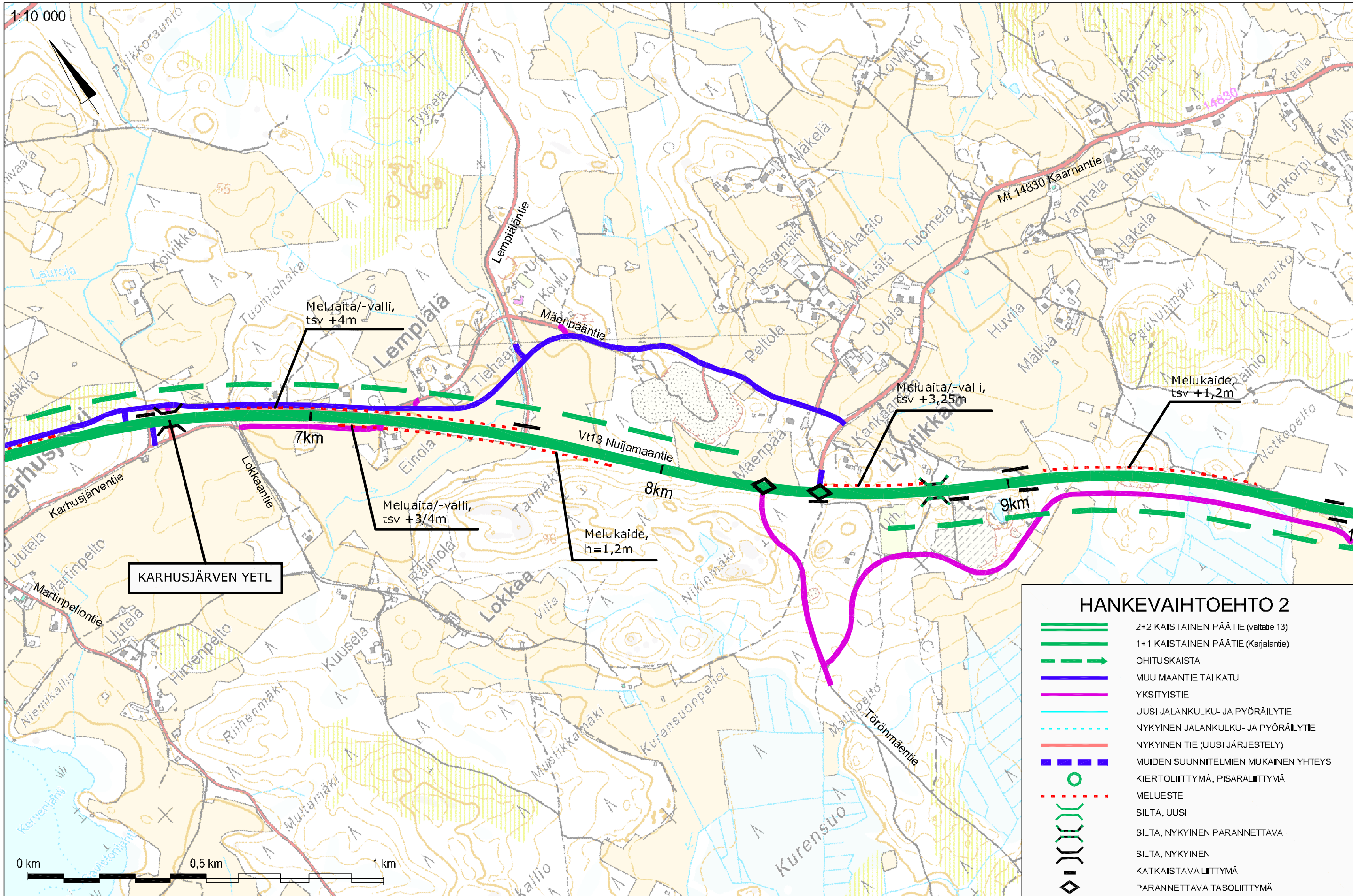


**VALTATIE 13 LAPPEENRANTA - NUIJAMAA,
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS**

HANKEVAIHTOEHTO 2

	2+2 KAISTAINEN PÄÄTIE (valtatie 13)
	1+1 KAISTAINEN PÄÄTIE (Karjalantie)
	OHITUSKAISTA
	MUU MAANTIE TAI KATU
	YKSITYSTIE
	UUSI JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
	NYKYINEN JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
	NYKYINEN TIE (UUSI JÄRJESTELY)
	MUIDEN SUUNNITELMIEN MUKAINEN YHTEYS
	KIERTOLIITTYMÄ, PISARALIITTYMÄ
	MELUESTE
	SILTA, UUSI
	SILTA, NYKYINEN PARANNETTAVA
	SILTA, NYKYINEN
	KATKAISTAVA LIITTYMÄ
	PARANNETTAVA TASOLIITTYMÄ

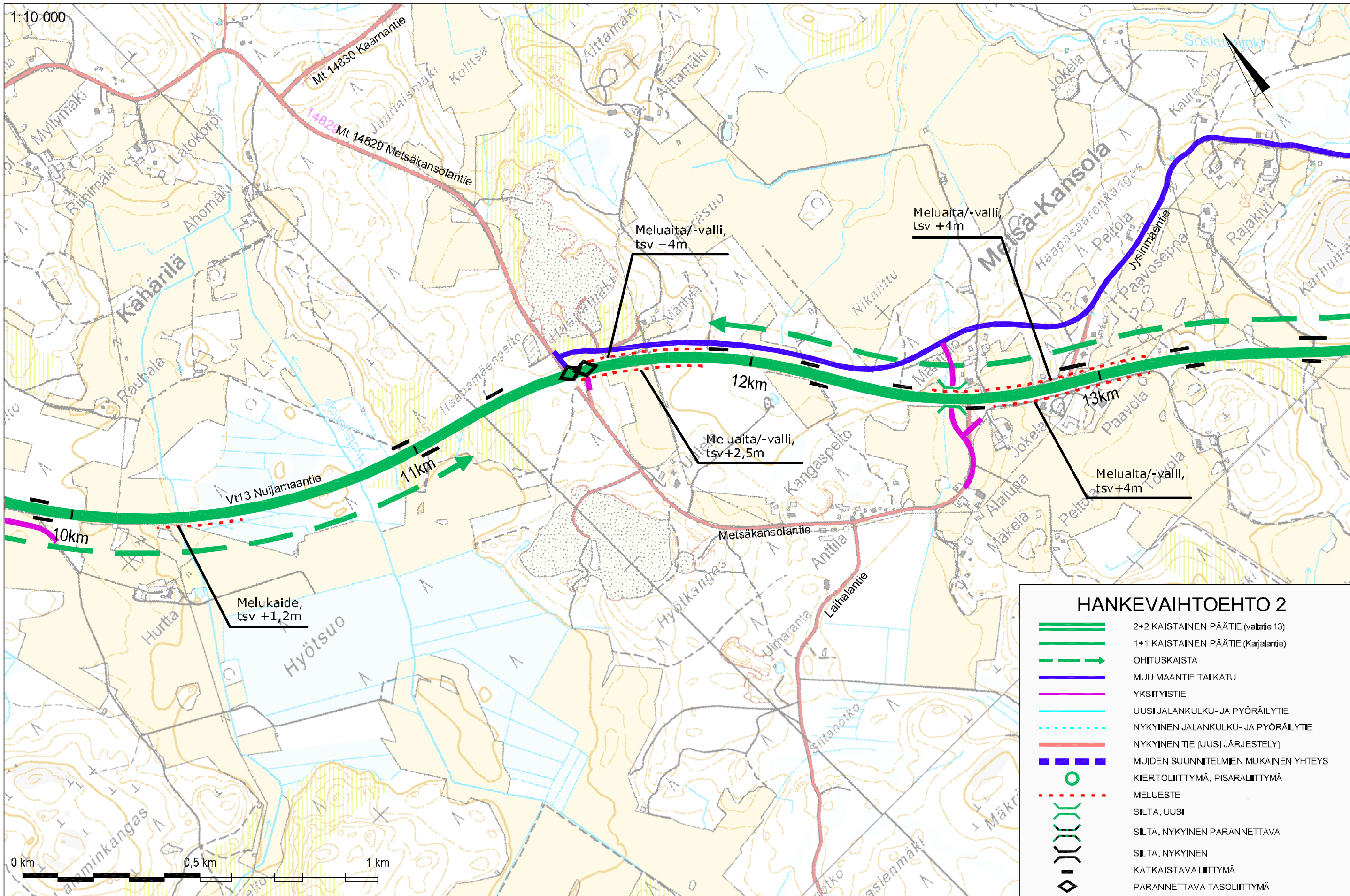




HANKEVAIHTOEHTO 2

	2+2 KAISTAINEN PÄÄTIE (valtatie 13)
	1+1 KAISTAINEN PÄÄTIE (Karjalantie)
	OHITUSKAISTA
	MUU MAANTIE TAI KATU
	YKSITYISTIE
	UUSI JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
	NYKYINEN JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
	NYKYINEN TIE (UUSI JÄRJESTELY)
	MUIDEN SUUNNITELMIEN MUKAINEN YHTEYS
	KIERTOLIITTYMÄ, PISARALIITTYMÄ
	MELUESTE
	SILTA, UUSI
	SILTA, NYKYINEN PARANNETTAVA
	SILTA, NYKYINEN
	KATKAISTAVA LIITTYMÄ
	PARANNETTAVA TASOLIITTYMÄ

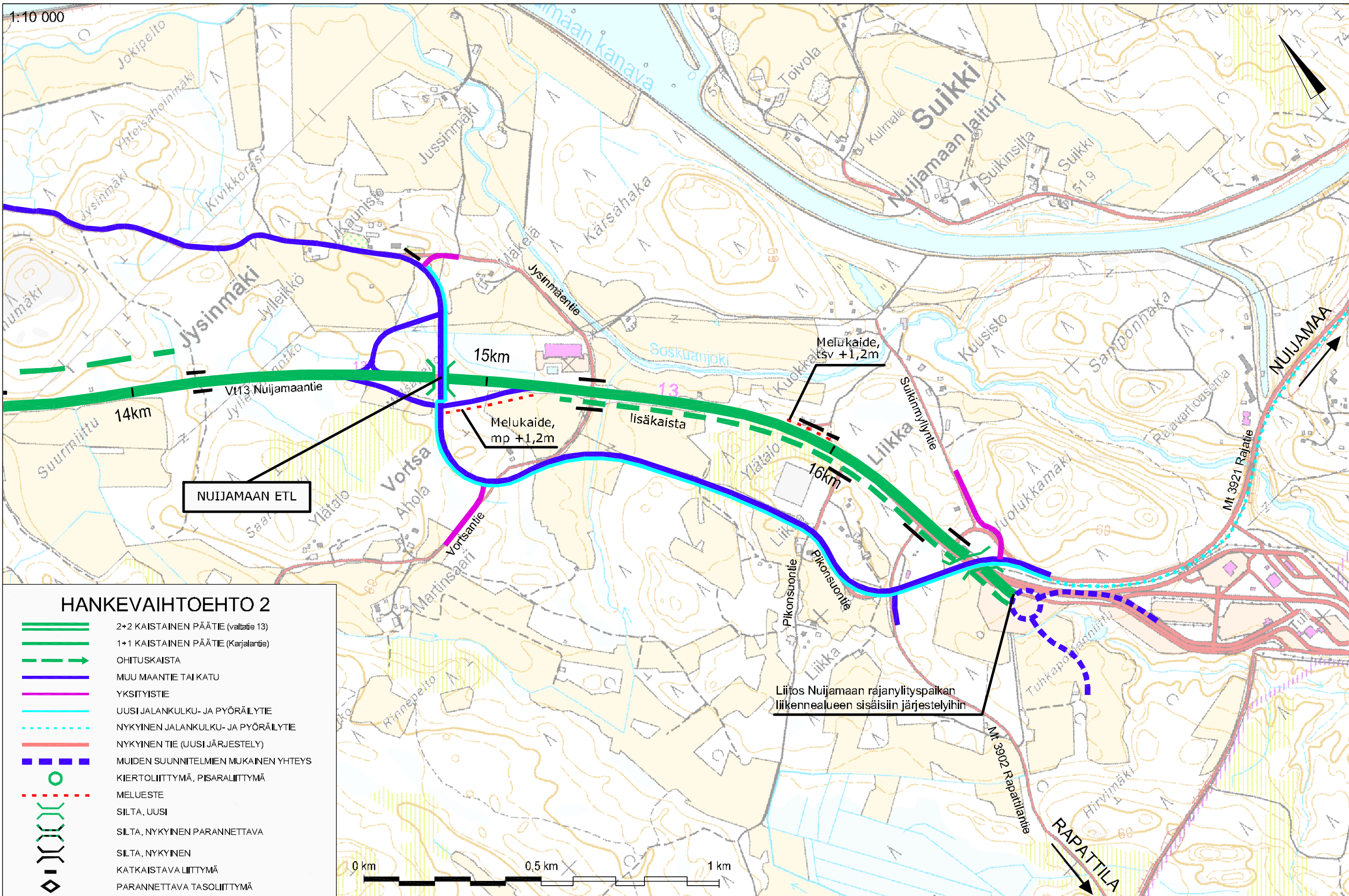
1:10 000



















HANKEVAIHTOEHTO 2

	2+2 KAISTAINEN PÄÄTIE (valtatie 13)
	1+1 KAISTAINEN PÄÄTIE (Karjalantie)
	OHITUSKAISTA
	MUU MAANTIE TAI KATU
	YKSITYISTIE
	UUSI JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
	NYKYINEN JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
	NYKYINEN TIE (UUSI JÄRJESTELY)
	MUIDEN SUUNNITELMIEN MUKAINEN YHTEYS
	KIERTOLIITTYMÄ, PISARALIITTYMÄ
	MELUESTE
	SILTA, UUSI
	SILTA, NYKYINEN PARANNETTAVA
	SILTA, NYKYINEN
	KATKAISTAVA LIITTYMÄ
	PARANNETTAVA TASOLIITTYMÄ

1:10 000



HANKEVAIHTOEHTO 2

-  2+2 KAISTAINEN PÄÄTIE (valtatie 13)
-  1+1 KAISTAINEN PÄÄTIE (Karjalantie)
-  OHITUSKAISTA
-  MUU MAANTIE TAI KATU
-  YKSITYISTIE
-  UUSI JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
-  NYKYINEN JALANKULKU- JA PYÖRÄILYTIE
-  NYKYINEN TIE (UUSI JÄRJESTELY)
-  MUIDEN SUUNNITELMIEN MUKAINEN YHTEYS
-  KIERTOLIITTYMÄ, PISARALIITTYMÄ
-  MELUESTE
-  SILTA, UUSI
-  SILTA, NYKYINEN PARANNETTAVA
-  SILTA, NYKYINEN
-  KATKAISTAVA LIITTYMÄ
-  PARANNETTAVA TASOLIITTYMÄ



