



Raide tulevaisuuteen

Espoo–Salo-oikoradan ratasuunnitelmien
yleisötilaisuus meluntorjunnan periaatteista

Teams

19.4.2023 klo 17.00 - 18.30

Ohjelma

- 17.00 Tilaisuuden avaus, asiantuntijoiden esittely ja ohjeet osallistumiseen, Annika Salokangas ja Riina Siirtola, TTJ
- 17.05 Turun tunnin juna -hankkeen esittely, Annika Salokangas, TTJ
- 17.15 Meluntorjunnan yleiset periaatteet, Ilkka Niskanen, WSP
- 17.40 Louhi-karttapalvelun esittely, palautteet ja toukokuun yleisötilaisuudet, Katja Koskela, WSP
- 17.50 Kysymykset ja keskustelua
- 18.30 Tilaisuus päättyy

Turun Tunnin Juna Oy:n ja konsulttien asiantuntijat

- **Turun Tunnin Juna Oy**

- Annika Salokangas
- Riina Siirtola

- **Suunnitteluttajakonsultti**

- Tommi Latva, Welado

- **Projektipäälliköt**

- Max Lagerström, Sweco
- Kari Fagerholm, Afry

- **Meluasiantuntijat**

- Tuomo Pynnönen, Sweco
- Jari Hosiokangas, Ramboll
- Johannes Oksanen, Sitowise
- Ilkka Niskanen, WSP

- **Vuorovaikutusasiantuntijat**

- Jatta Tuomikoski, Sweco
- Venla Pesonen, Ramboll
- Marko Sykkö, Sitowise
- Katja Koskela, WSP

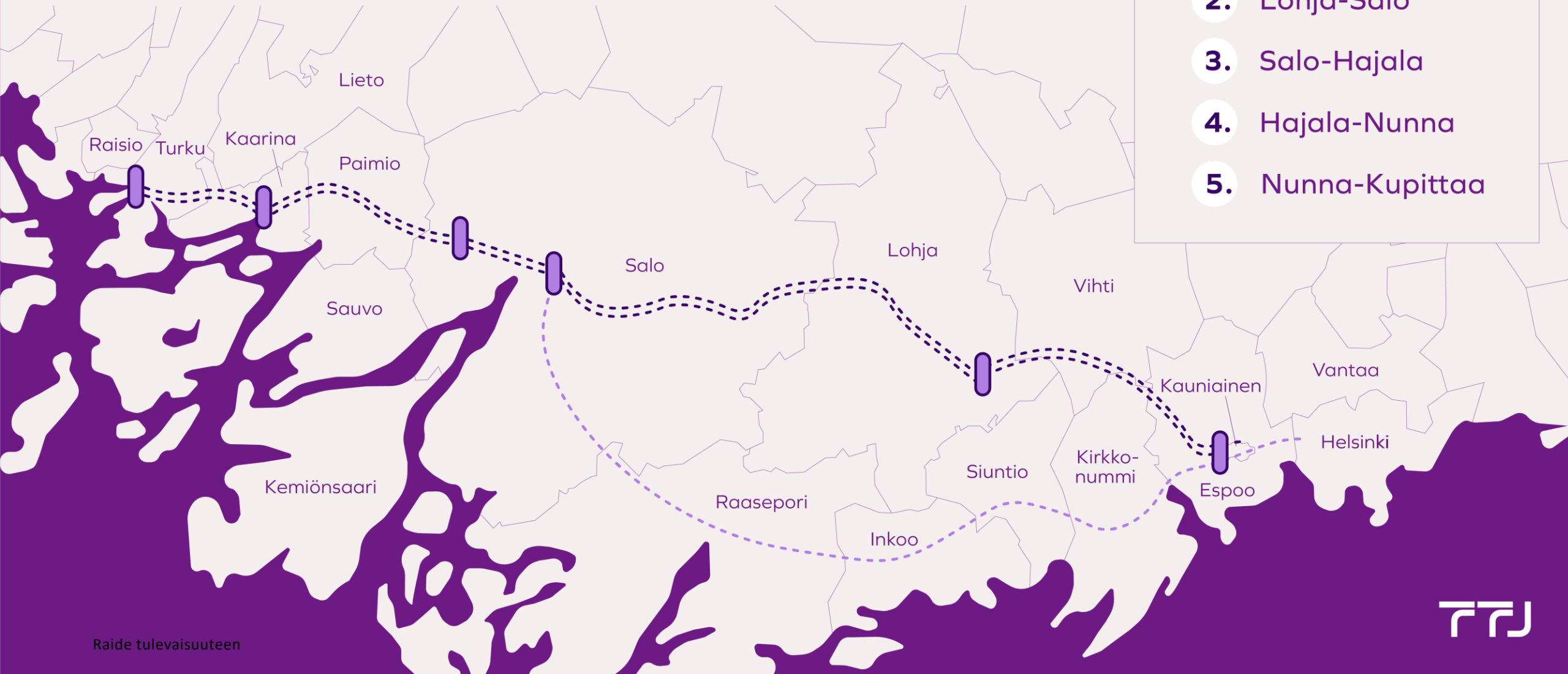


Raide tulevaisuuteen

Turun tunnin juna -hankkeen esittely, meluntorjunnan rooli hankkeessa

Annika Salokangas
19.4.2023

Turun tunnin juna



 Ratasuunnitelma

1. Espoo-Lohja

2. Lohja-Salo

3. Salo-Hajala

4. Hajala-Nunna

5. Nunna-Kupittaa

Suunnitteluhanke

Turun Tunnin Juna Oy:n ratasuunnitelmaa ovat valmisteltavana:

- Espoo-Lohja (RaS1)
- Lohja-Salo (RaS2)
- Salo-Hajala (RaS3)
- Hajala-Nunna (RaS4)
- Nunna-Kupittaa (RaS5)

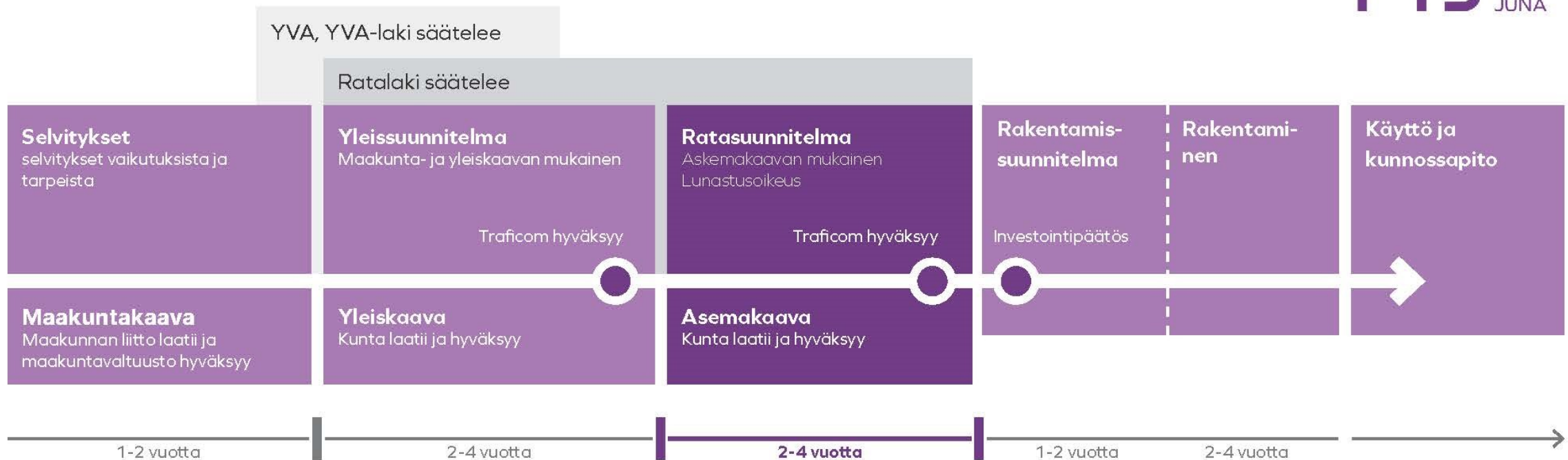
Yleissuunnitelma Espoo-Salo on Väyläviraston vastuulla. Siitä pyydetty lausunnot ja muistutukset ovat Väylävirastolla käsiteltävänä.

Turun Tunnin Juna Oy:n ratasuunnitelmat Espoo-Lohja ja Lohja-Salo valmistuvat teknisin osin vuoden 2023 aikana.

Traficom on tehnyt aloituskuulutuksen ratasuunnitelmien aloittamisesta 10/2021 (RaS1-RaS3) sekä 05/2022 (RaS4-RaS5), minkä jälkeen hankeyhtiö on voinut tehdä rataaissa määritellyjä tutkimustöitä suunnittelualueella.

Tavoitteena on, että ratasuunnitelmien hallinnollisten hyväksyntäprosessien lausunto- ja kuulemisvaihe toteutetaan viimeistään vuonna 2024. Hyväksyntäprosessien aloittaminen edellyttää, että kaavat ovat hankealueella suunnitelmien osalta kunnossa.

Ratahankkeen eteneminen



Ratasuunnitelma

- Ennen rautatien rakentamista on laadittava ja hyväksyttävä ratasuunnitelma.
- Ratasuunnitelma on hyväksyttävä neljän vuoden kuluessa sen laadinnan aloittamisesta.
- Voimassa neljä vuotta siitä, kun suunnitelma on saanut lainvoiman.
- Ratatyöt on aloitettava ennen kuin on kulunut neljä vuotta sen vuoden päättymisestä, jona ratasuunnitelmaa koskeva päätös on lainvoimainen

Ratasuunnitelmassa osoitetaan:

- Rautatien sijainti ja merkintä maastoon, käyttö eri tarkoituksiin, korkeusasema, poikkileikkaus
- Suunnitellut eritasoristeykset, tasoristeykset ja kulkuyhteydet
- Arvio rautatien vaikutuksista sekä toimenpiteet haitallisten vaikutusten poistamiseksi tai vähentämiseksi.
- Arvio rakentamisen kustannuksista
- Rautatien suoja-alueet ja tasoristeysten näkemäalueet
- Lunastettavat alueet ja oikeudet
- Rakentamisen ajaksi perustettavat oikeudet ja alueet ja käytettävät tiet

Espoo–Salo-oikoradan ratasuunnitelmien viestintä ja vuorovaikutus

- Hankkeen verkkosivut osoitteessa www.tunninjuna.fi
- Uutiskirje ja ajankohtaiset tiedotteet postituslistalla oleville
 - Liity sähköpostilistalle osoitteessa www.tunninjuna.fi/yhteystiedot
- Yleisötilaisuudet toukokuussa 2023
 - Lohja: Maanantaina 8.5. klo 17–19, Toimintakeskus Harjula, Kullervonkatu 7, 08100 Lohja
 - Salo: Tiistaina 9.5. klo 17–19, Salon lukion auditorio, Kaherinkatu 2, 24130 Salo
 - Vihti: Maanantaina 15.5. klo 17–19, Vihdin lukio, Hiidenvedentie 3, 03100 Nummela
 - Kirkkonummi: Tiistaina 16.5. klo 17–19, Veikkolan koulu, Kisapolku 7 02880 Veikkola
 - Espoo: Maanantaina 22.5. klo 17–19, Omnia, Lehtimäentie 1 C, 02770 Espoo
- Melukartat ja suunnittelut meluntorjuntatoimenpiteet ovat esillä myös kevään yleisötilaisuuksissa



Raide tulevaisuuteen

Meluntorjunnan yleiset periaatteet

Ilkka Niskanen, WSP
19.4.2023



Junaliikenteen aiheuttama melu

- Junaliikenteen aiheuttama melu on kuultavissa junan ohituksen aikana, paikasta riippuen melun ajallinen kesto 10 ... 30 sekuntia, muina aikoina vallitsee normaali taustaäänitaso
- Junan melupäästöön vaikuttaa sen nopeus, tyyppi ja pituus
- Meluvaikutusten arvioinnissa ja meluntorjunnan suunnittelussa otetaan huomioon junaliikenteen aiheuttamat keskiäänitasot ja ohitusten aiheuttamat melun hetkelliset maksimitasot



Junaliikenteen määrä, junatyypit ja nopeudet

- Rataosuudella ei liikennöi säännöllistä tavaraliikennettä
- Melulaskennoissa käytetyt junaliikenteen tiedot (edestakainen liikenne)

	Junien määrä	Junien määrä			Huippu- nopeus
	Päiväaika	Yöaika		Junan pituus	
Rataosuus ja liikenne	klo 7-22	klo 22-7	Junatyyppi	m	km/h
Kaukoliikenne, Espoo - Salo					
IC	30	6	Sr3 + 5 vaunua	152	200
Express	14	4	Pendolino, 2 yksikköä	320	250
Lähiliikenne, Espoo - Lohja	60	24	Sm5, 3 yksikköä	225	160

Suunnittelussa sovellettavat melutasojen kriteerit 1/2

Melun keskiäänitasot

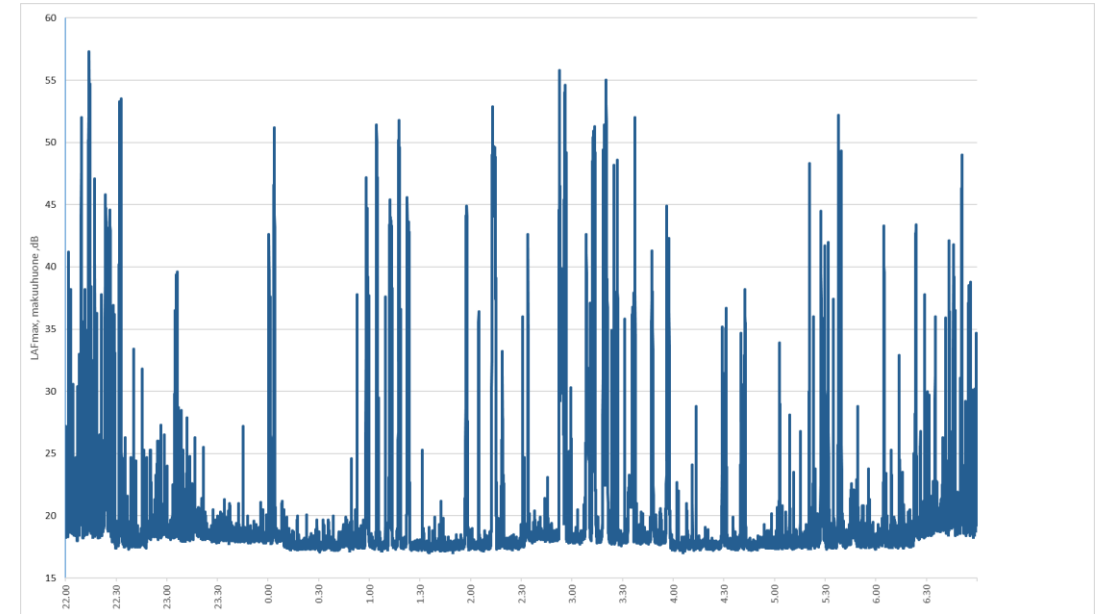
- Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisia keskiäänitasoina annettuja ohjearvoja sovelletaan ulkoalueille
- Keskiäänitasot edustavat 15 tunnin (päiväaika klo 7-22) ja 9 tunnin (yöaika klo 22-7) jaksojen keskiäänitasoa
- Keskiäänitasoihin vaikuttavat ohittavien junien lukumäärät, tyypit, pituudet ja nopeudet

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7–22) keskiäänitason ohjearvot	Yöajan (klo 22–7) keskiäänitason ohjearvot
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB

Suunnittelussa sovellettavat melutasojen kriteerit 2/2

Melun hetkelliset maksimitasot

- Junaliikenteen melu on hetkellisiä junien ohituksen aikaisia melutapahtumia
- Keskiäänitason käyttö kriteerinä aliarvioi haittaa ja meluntorjunnan mitoitusta
- Hetkellinen maksimitaso mainitaan kriteerinä YMA (796/2017) soveltamisohjeessa, YM:n opas 108 julkisivun ääneneristävyyden mitoituksesta, STM asetus 545/2015
- Melun hetkelliseen maksimitasoon (LAFmax) vaikuttavat, junan tyyppi, pituus ja nopeus



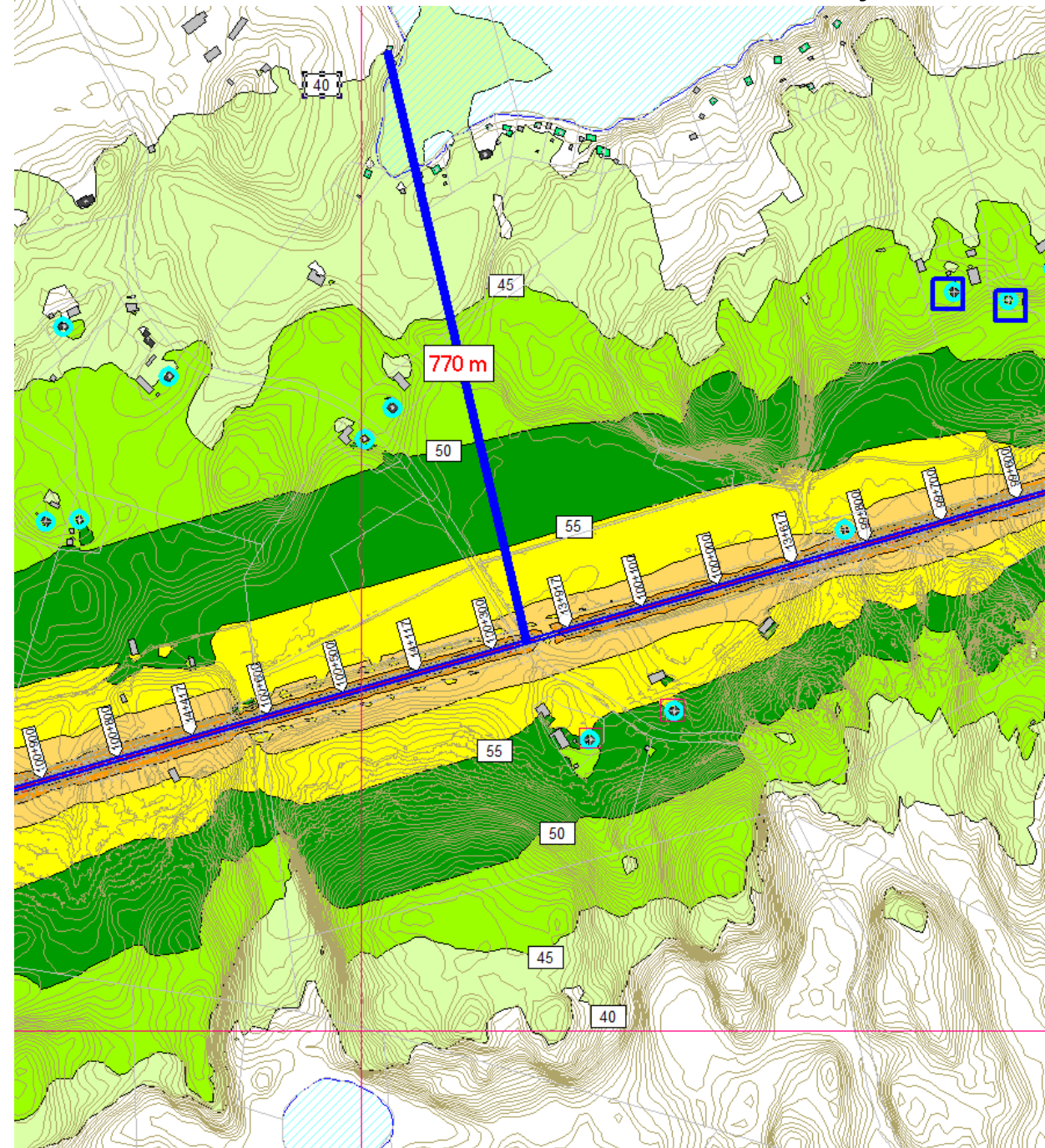
Esimerkkikuva junaliikenteen aiheuttamista hetkellisistä maksimitasoista, kun asuinrakennus sijaitsee radan välittömässä läheisyydessä ja junaliikenne on vilkasta.

YM= Ympäristöministeriö
STM= Sosiaali- ja terveysministeriö

Laskennalliset tarkastelut

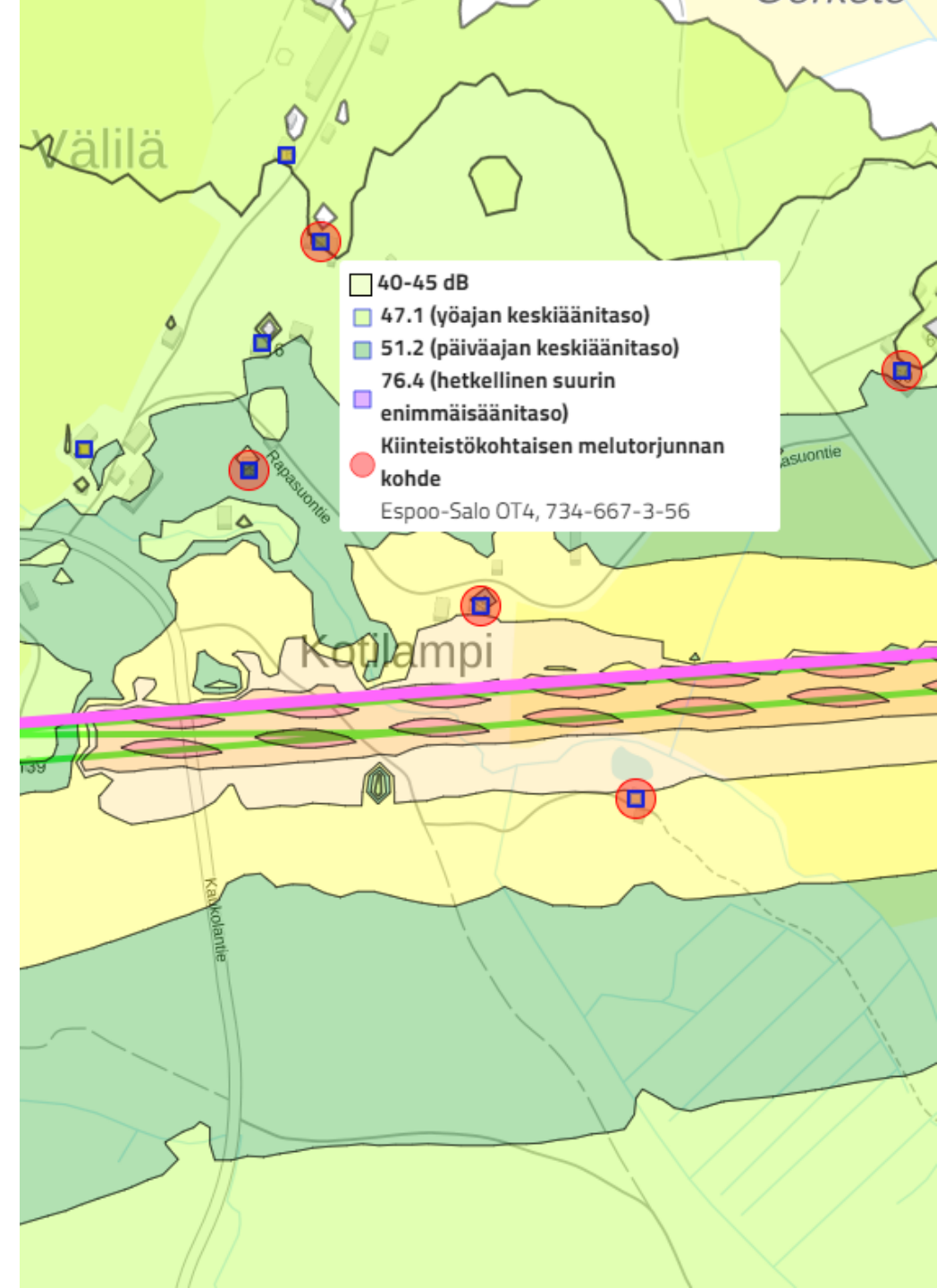
- Raideliikenteen aiheuttamia melutasoja arvioidaan pohjoismaisella raideliikennemelun laskentamallilla
- Lähtötietoina alueen laserkeilaustiedot, rakennuksia koskevat tiedot, rata-, silta- ja tunnelisuunnittelun tuottamat tiedot ja rataosuuden liikennettä koskevat tiedot
- Laskennat tehdään tilanteelle ilman meluntorjuntaa sekä useille meluntorjuntavaihtoehdoille
- Mitoittavaksi muodostuu melun hetkellinen maksimitaso ja yöaikainen keskiäänitaso

Yöaikainen keskiäänitaso ilman meluntorjuntaa



Melulaskennan tulokset Louhi-karttapalvelussa

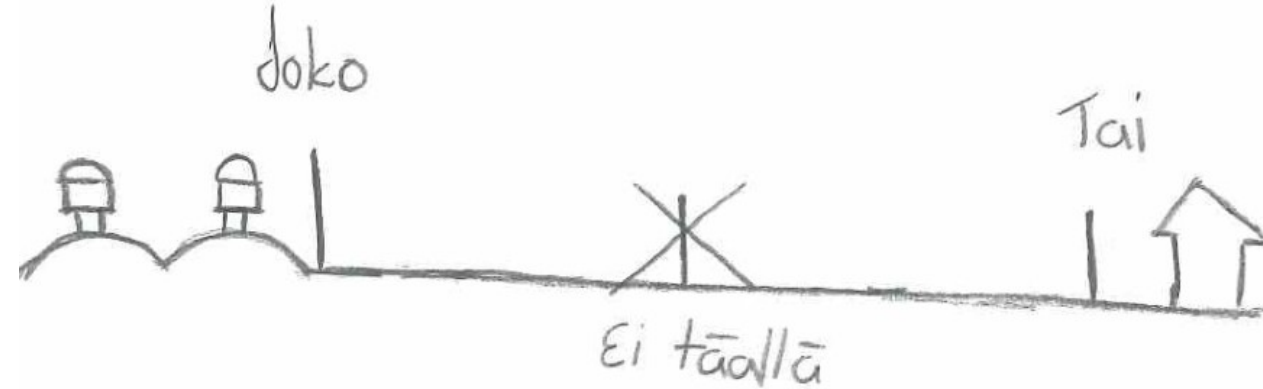
- Värilliset meluvyöhykkeet osoittavat ulkoalueiden yöaikaisen keskiäänitason, jonka ohjearvot:
 - Vakituiseen asumiseen, oppilaitoksille, hoitolaitoksille tarkoitetut alueet, virkistysalueet taajamissa = 50 dB
 - Loma-asumiseen tarkoitetut alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella, luonnonsuojelualueet = 40 dB
- Rakennuksen kohdalla esitetään
 - Yöaikaisen keskiäänitason vyöhyke, jolle rakennus sijoittuu
 - Rakennuksen julkisivuun kohdistuvat päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot
 - Rakennuksen julkisivuun kohdistuva melun hetkellinen suurin enimmäismaksimitaso (LAFmax)
 - ≥ 75 dB kohteelle suunnitellaan kiinteistökohtainen meluntorjunta
 - Tieto kiinteistökohtaisesta meluntorjunnan suunnittelusta (punaisella ympyröidyt kiinteistöt)



Meluntorjunnan keinot

- Melun etenemistä estävä rakenne toimii tehokkaimmin, kun este sijaitsee lähellä melun aiheuttajaa tai melulle altistuvaa kohdetta
- Meluntorjuntaa suunnitellaan rautatiealueelle ja kiinteistöille
- Meluesteitä rataosuudelle tulee yhteensä 77 kpl ja niiden yhteenlaskettu pituus on 43 km
- Kiinteistökohtaisia toimenpiteitä suunnitellaan noin 215 kohteeseen

Myös molemmat mahdollisia



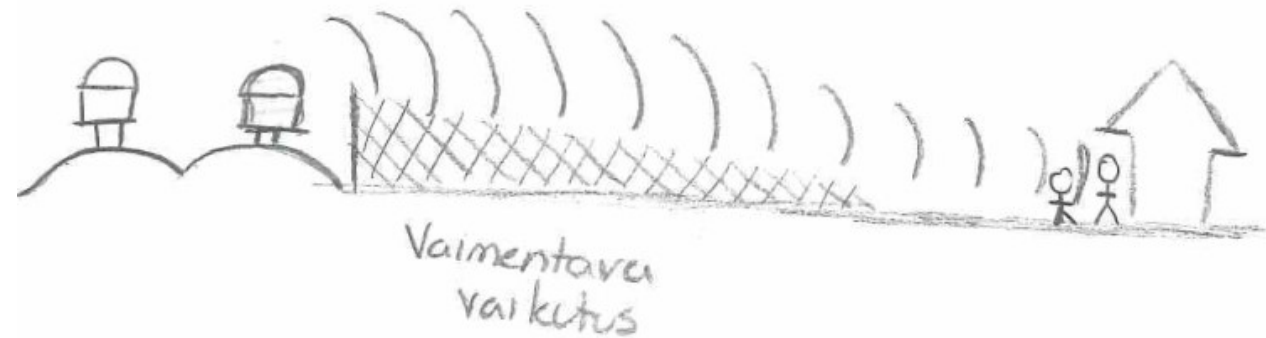
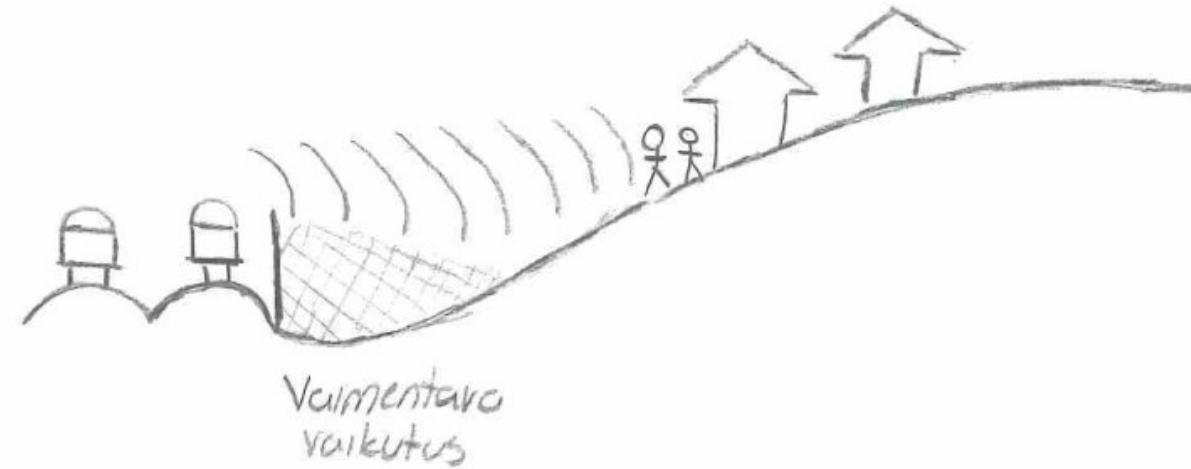
Melusteet rautatiealueella

- Melusteet rautatiealueella ovat tehokkaita, kun
 - Suojattava asuinrakennus sijaitsee esteen lähellä
 - Suojattava asuinrakennus sijaitsee korkeusasemaltaan radan tasolla tai alempana rataa
 - Samalla esteellä saadaan suojattua useita kohteita eli suojattavat asuinrakennukset sijaitsevat lähellä toisiaan



Tilanteita, joissa meluesteet rautatiealueella eivät ole aina tehokkaita

- Suojattavat asuinrakennukset sijaitsevat ylärinteessä, jolloin esteen vaimennus jää vähäiseksi
- Suojattavat asuinrakennukset sijaitsevan kauempana esteestä, yli 100 metrin etäisyydellä
- Suojattava asuinrakennus on ainoa kohde, jolloin esteen kustannustehokkuus jää huonoksi



Kiinteistökohtaisen meluntorjunnan suunnittelu

- Toimenpiteet tehdään rautatiealueen ulkopuolella kiinteistöissä, joissa ihmiset asuvat
- Täsmätorjuntaa paikoissa, joissa ihmisten meluallistumiseen voidaan vaikuttaa paikallisesti
- Kustannustehokasta meluntorjuntaa, sovelletaan kohteisiin, joissa rautatiealueella tehtävillä rakenteilla ei voida vaimentaa melua tai suojaus on kohtuuttoman kallista

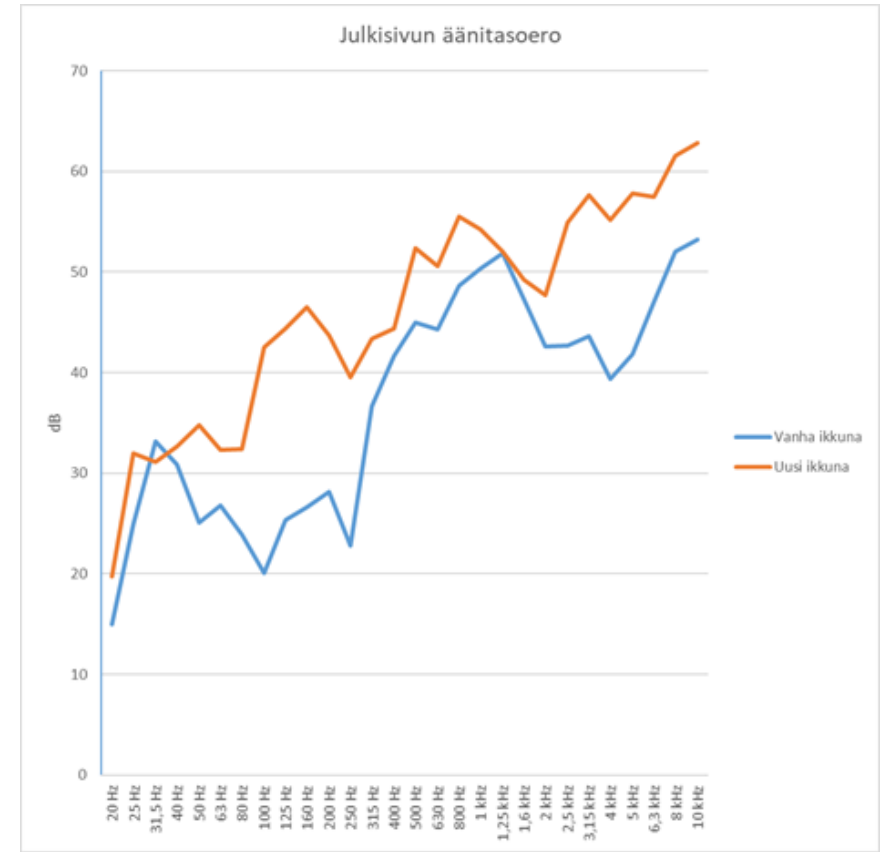
Melusuojarakenteet
kiinteistöjen piha-
alueilla

Julkisivujen
ääneneristävyyden
parantaminen
ikkunoiden ja
korvausilmaventtien
vaihdoilla

Julkisivurakenteiden
ääneneristävyyden
parantaminen

Ikkunoiden ääneneristävyyden parantaminen

- Ikkunat ovat useissa tapauksissa ääneneristävyyden kannalta julkisivun ”heikoin lenkki”
- Vaikutukset sisämelutasoihin, asumisviihtyisyyteen, nukahtamiseen ja uneen



Seinärakenteiden ääneneristävyyden parantaminen

- Seinärakenteeseen tehtävät muutokset
- Raitisilmaventtiilien äänenvaimennukset

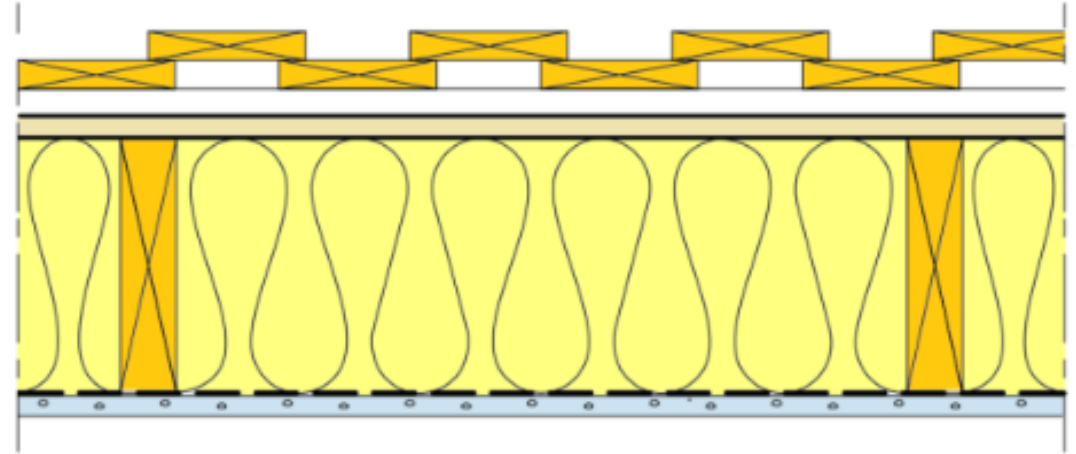
Esimerkki:

Ennen toimenpiteitä

22 mm tiivis julkisivulaudoitus
25 mm koolaus
13 mm julkisivun kipsilevy

45 x 195 puurunko, mineraalivilla eristeellä

Höyryn- ja ilmansulku
13 mm kipsilevy

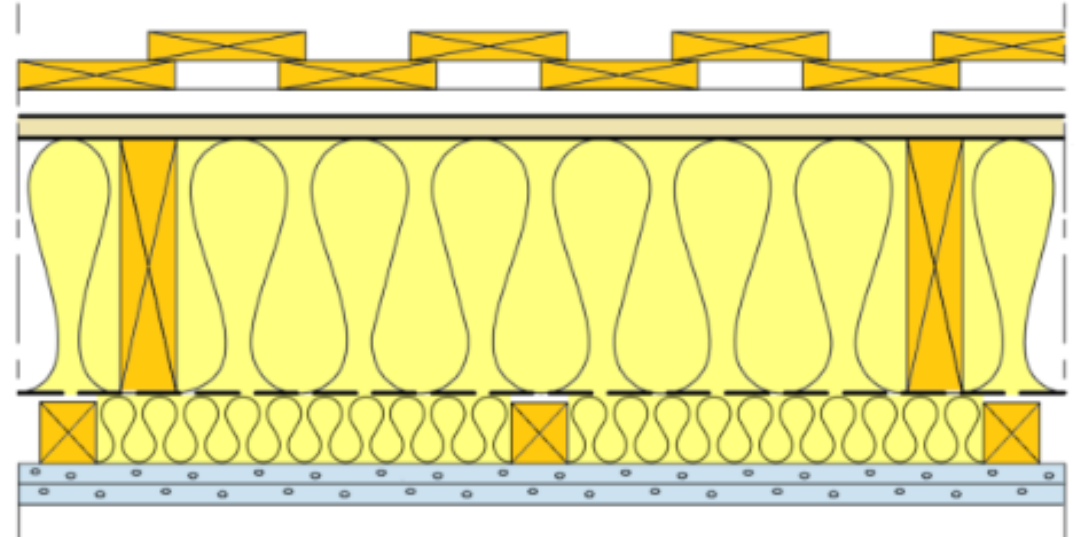


Toimenpiteiden jälkeen

22 mm tiivis julkisivulaudoitus
25 mm koolaus
13 mm julkisivun kipsilevy

45 – 195 puurunko, mineraalivilla eristeellä

Höyryn- ja ilmansulku
45 x 45 erillinen runkorakenne,
mineraalivilla eristeellä
2 x 13 mm kipsilevy



Pihojen oleskelualueiden suojaus

- Kevyet meluseinärakenteet terassialueiden suojaksi
- Terrassien ja parvekkeiden lasitukset
- Erilliset huvimajarakennukset



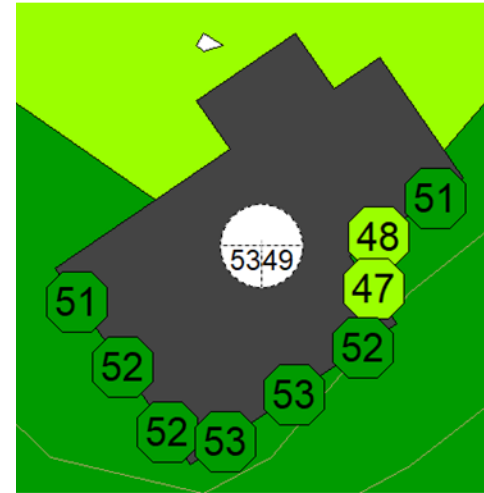
Kiinteistöjen katselmukset

- Kiinteistön sijainti, asuinrakennusten sijainti ja käyttötarkoitus, kiinteistön omistajien tiedot
- Rakennusta koskevat tiedot
 - Rakennuksen valmistumisvuosi, seinärakenteen materiaalit, ikkunatyypit
 - Ikkunoiden, ulko-ovien sijoittuminen ja koko, korvausilmaventtiilien sijoittuminen
 - Huoneiden sijoittuminen
- Katselmuksessa tehtävät arviot:
 - Ikkunoiden ja ovien kunto, lasien määrät, rakenteiden tiiviys
 - Seinärakenteen kunto, tiiviys ja paksuus
 - Pihan oleskelualueiden sijoittuminen, oleskelualueisiin liittyvät rakenteet

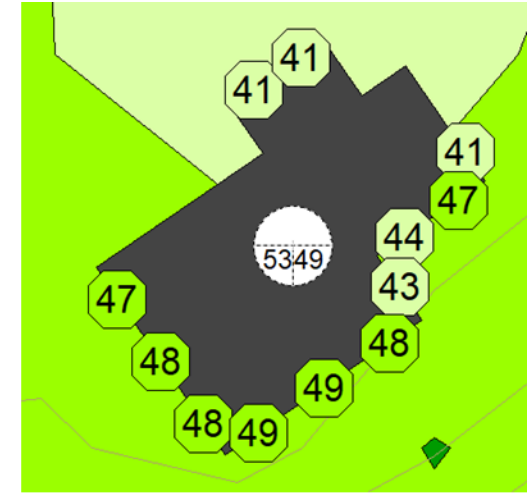


Kiinteistökohtainen suunnitelma meluntorjunnasta

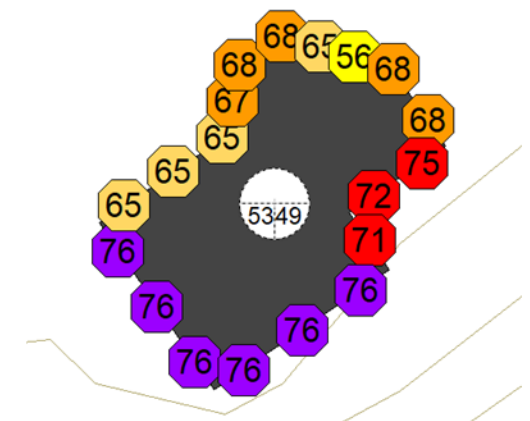
- Arvioinnissa otetaan huomioon rakennukseen ja sen piha-alueille kohdistuvat laskennallisesti arvioidut melutasot (keskiäänitasot, LAeq 7-22 ja LAeq22-7 ja melun hetkelliset maksimitasot, LAFmax)
- Arvio rakenteiden ääneneristävydestä ja arvio toimenpiteiden toteutusmahdollisuudesta
- Suunnitelma sisältää ehdotuksen toimenpiteistä ja arvion toimenpiteiden kustannuksista
- Asukkaan mielipiteen kuuleminen laadittuun suunnitelmaan



Päiväajan keskiäänitaso,
ohjearvo 55 dB



Yöajan keskiäänitaso, ohjearvo
50 dB



Melun hetkellinen maksimitaso,
vertailuarvo 75 dB

”Suunnittelussa olemme tunnistaneet kiinteistönne kohteeksi, jonka alueelle uusi junarata saattaa aiheuttaa junan ohiajon aikaista melua. Tavoitteenamme on torjua junaliikenteestä aiheutuvaa melua mahdollisimman tehokkaasti ja haluaisimme tulla keskustelemaan kanssanne erilaisista meluntorjuntaratkaisuista.”

Teksti kiinteistöjen omistajille osoitetusta kirjeestä, jossa pyydetään asukkaan yhteystietoja ja yhteydenottoa kiinteistöllä tehtävän katselmuksen ajankohdan sopimisesta.

Meluntorjunnan suunnittelu tarkentuu rakentamissuunnitelmassa



Ilkka Niskanen

Projektijohtaja
Akustiikka ja melu

email: ilkka.niskanen@wsp.com

M+ 358 40 840 4046

WSP Finland
Kelloportinkatu 1 D
FI-33100 Tampere

WSP Finland
Kympinkatu 3 B
FI-40320 Jyväskylä

wsp.com





Raide tulevaisuuteen

Louhi-karttapalvelun esittely, palautteet ja toukokuun yleisötilaisuudet

Katja Koskela, WSP
19.4.2023

Kevään yleisötilaisuudet

- Melukartat ja suunnittelut meluntorjuntatoimenpiteet ovat esillä myös kevään yleisötilaisuuksissa.
- Tilaisuudet järjestetään läsnätilaisuuksina.
- **Lohja:** Maanantaina 8.5. klo 17.00–19.00, Toimintakeskus Harjula, Kullervonkatu 7, 08100 Lohja
- **Salo:** Tiistaina 9.5. klo 17.00–19.00, Salon lukion auditorio, Kaherinkatu 2, 24130 Salo
- **Vihti:** Maanantaina 15.5. klo 17.00–19.00, Vihdin lukio, Hiidenvedentie 3, 03100 Nummela
- **Kirkkonummi:** Tiistaina 16.5. klo 17.00–19.00, Veikkolan koulu, Kisapolku 7 02880 Veikkola
- **Espoo:** Maanantaina 22.5. klo 17.00–19.00, Omnia, Lehtimäentie 1 C, 02770 Espoo



Raide tulevaisuuteen

Ohjeet Louhi-karttapalvelun käyttöön

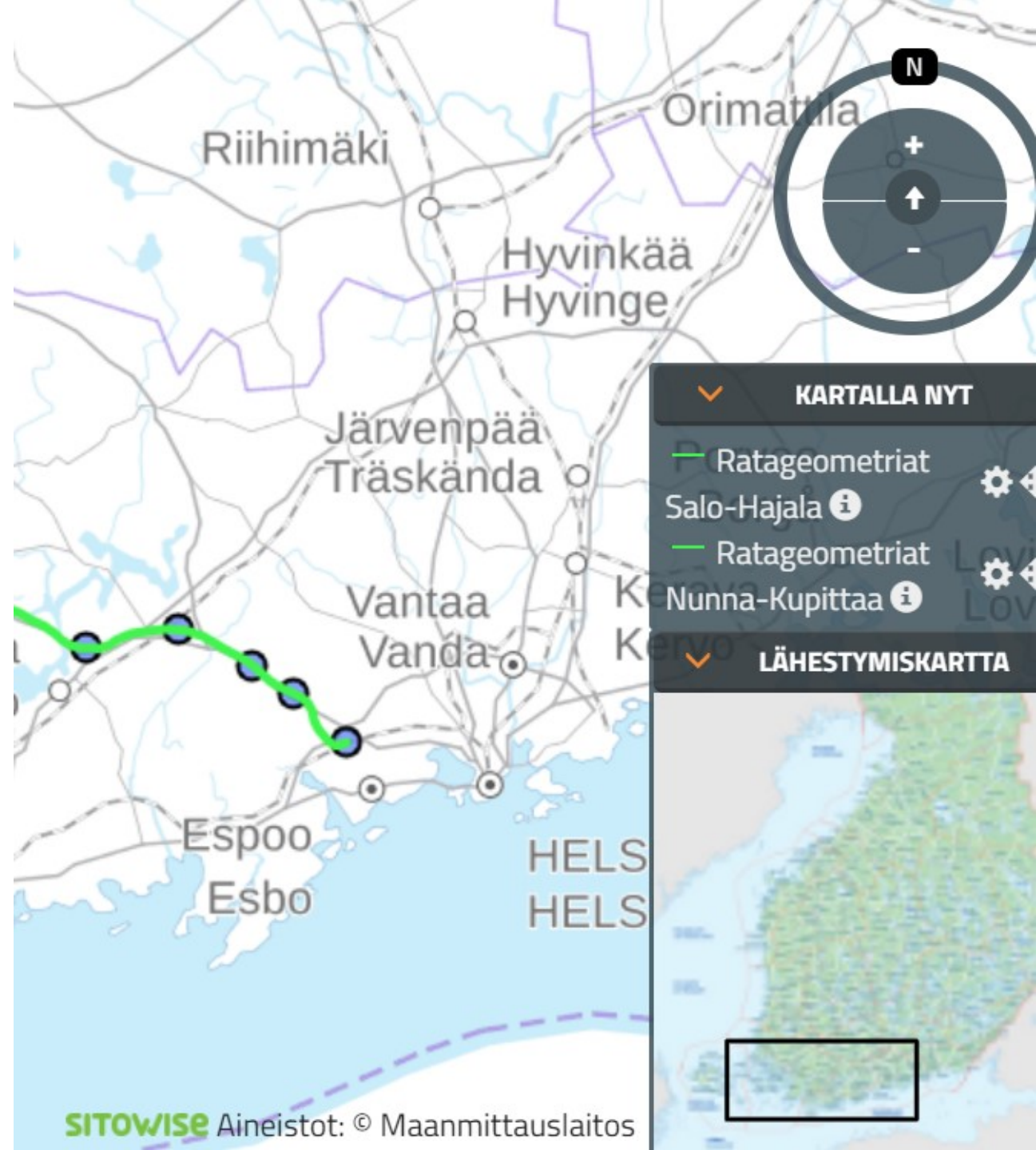
Melukartat ja suunnitteluratkaisut



Euroopan unionin
osarahoittama

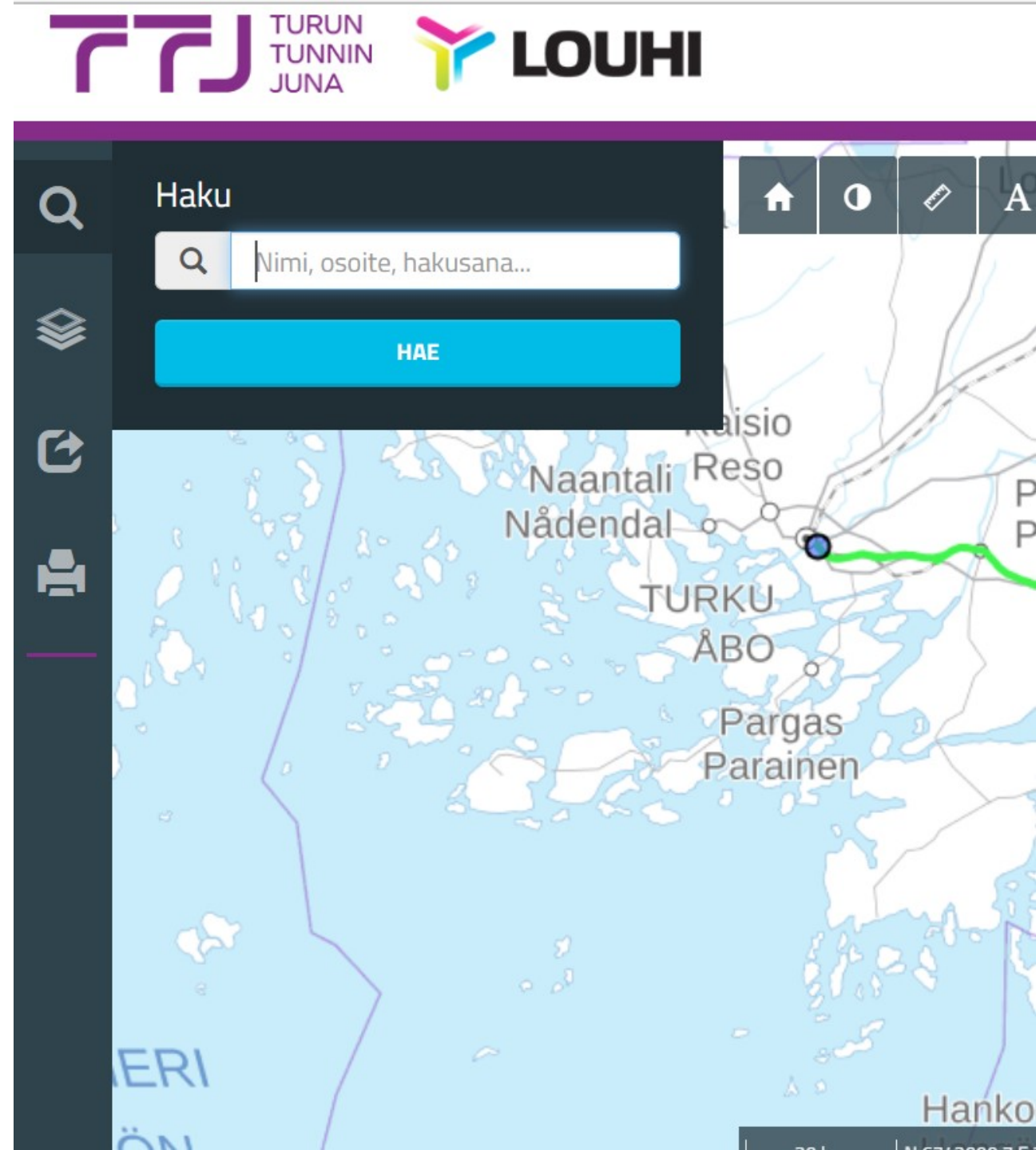
Louhi-karttapalvelu

- Hankkeen ajantasaisiin suunnitelmiin ja käynnissä oleviin tutkimuksiin voit tutustua karttapalvelussa osoitteessa
→ tunninjuna.sitowise.com
- Voit jättää palautetta ja kysyä hankkeesta suunnittelijoilta osoitteessa
→ tunninjuna.fi/anna-palautetta



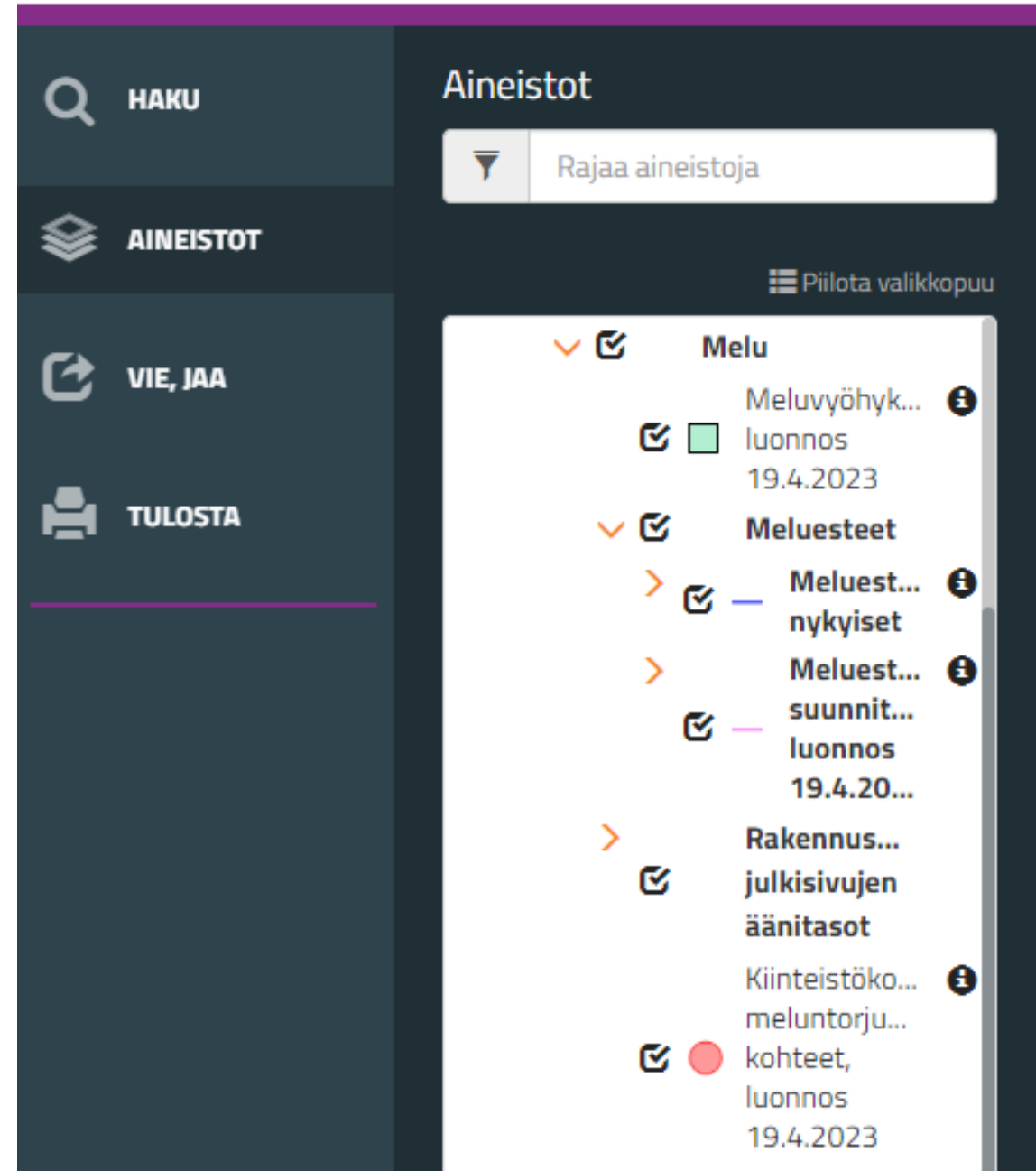
Tietyn alueen aineistojen tarkastelu

- Siirry osoitteeseen tunninjuna.sitowise.com
- Valitse vasemmalta ylhäältä haku ja kirjoita kenttään osoite, jonka alueelta haluat tarkastella tietoja.



Meluaineistojen tarkastelu

- Valitse vasemmalta “Aineistot” ja avautuvasta valikosta löydät kohdan “Melu”.
- Meluaineistot kuvaavat suunnitellun raideliikenteen melulaskentojen tuloksia. Esitetyissä aineistoissa ei ole huomioitu esimerkiksi yhteismelua ajoneuvoliikenteen kanssa.
- Voit valita, mitä tietoja haluat tarkastella klikkaamalla tekstin edessä olevaa laatikkoa:
 - Meluvyöhykkeet = Desibelialueet
 - Meluesteet = Suunnitellut meluseinät
 - Rakennusten julkisivujen äänitasot =
 - Junaliikenteen keskiäänitaso yöllä
 - Junaliikenteen keskiäänitaso päivällä
 - Hetkellinen suurin enimmäisäänitaso
 - Kiinteistökohtainen meluntorjunta = Kohteet, joihin suunnitellaan kiinteistökohtaisia toimenpiteitä



Aineistot

Rajaa aineistoja

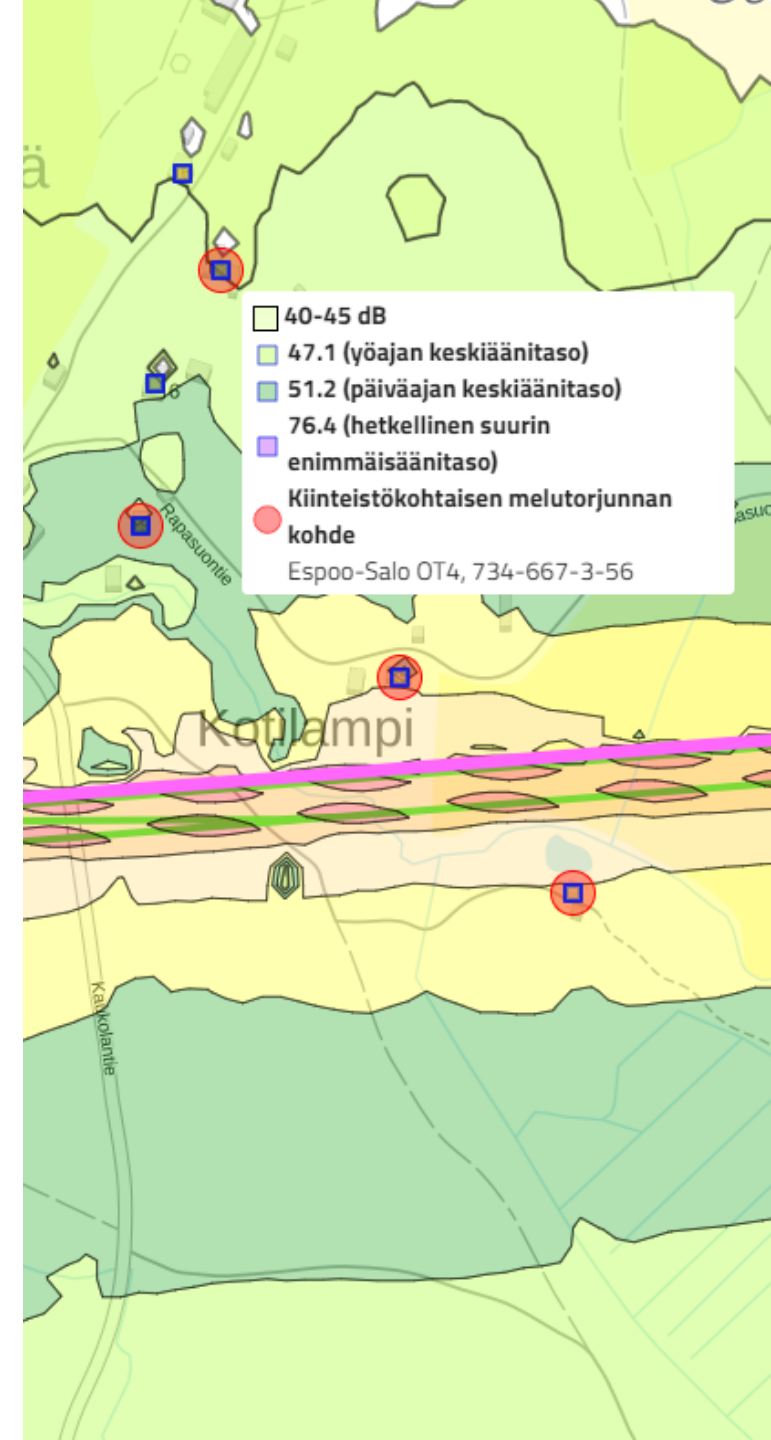
Piilota valikkopuu

Melu

- ☒ Meluvyöhyk... luonnos 19.4.2023
- ☒ **Meluesteet**
 - ☒ Meluest... nykyiset
 - ☒ Meluest... suunnit... luonnos 19.4.20...
- ☒ **Rakennus... julkisivujen äänitasot**
- ☒ **Kiinteistöko... meluntorju... kohteet, luonnos 19.4.2023**

Melulaskennan tulokset Louhi-karttapalvelussa

- Siniset neliöt kartalla ovat vakituiseen asumiseen tarkoitettuja rakennuksia ja loma-asuinrakennuksia, joiden julkisivuille on laskettu melutasot
- Kun viet kartalla hiiren cursorin valitsemasi kiinteistön kohdalle, tulee näkyviin valkoinen laatikko, jossa on ilmoitettu melulaskennan tulokset
- Värilliset meluvyöhykkeet osoittavat ulkoalueiden yöaikaisen keskiäänitason, jonka ohjearvot:
 - Vakituiseen asumiseen, oppilaitoksille, hoitolaitoksille tarkoitetut alueet, virkistysalueet taajamissa = 50 dB
 - Loma-asumiseen tarkoitetut alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella, luonnonsuojelualueet = 40 dB
- Rakennuksen kohdalla esitetään
 - Yöaikaisen keskiäänitason vyöhyke, jolle rakennus sijoittuu
 - Rakennuksen julkisivuun kohdistuvat päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot
 - Rakennuksen julkisivuun kohdistuva melun hetkellinen suurin enimmäismaksimitaso (LAFmax)
 - ≥ 75 dB kohteelle suunnitellaan kiinteistökohtainen meluntorjunta
 - Tieto kiinteistökohtaisesta meluntorjunnan suunnittelusta (punaisella ympäröidyt kiinteistöt)



Palautteen tai kysymyksen jättäminen

- Palautetta ja kysymyksiä voi jättää osoitteessa tunninjuna.fi/anna-palautetta.
 1. Valitse palautteen tai kysymyksen aihe.
 2. Kirjoita hakukenttään osoite tai alue. Voit myös ohittaa sijainnin merkitsemisen.
 3. Kirjoita kysymys tai palaute.

Palautteisiin reagoidaan 7 arkipäivän kuluessa.

Kysymyksiä ja palautteita voi jättää myös osoitteeseen info@tunninjuna.fi

Valitse palautteen aihe

Radan sijainti

Aseman sijainti

Maaperätutkimukset

Liikenne

Luontokohde

Melu

Turvallisuus

Viestintä



Raide tulevaisuuteen



Euroopan unionin
osarahoittama