Lohjan kaupunki

RAIDELIIKENNEMELUSELVITYS

L53 Kirkniemen asema, Lohja

HELSINKI
Viikinportti 4 B 18
00790 Helsinki
puh. 050 377 6565

TURKU
Rautakatu 5 A
20520 Turku
puh. 050 570 3476

etu.suku@promethor.fi
www.promethor.fi

Y-tunnus: 0996539-4
Kotipaikka: Turku

Tilaaja:
Lohjan kaupunki
Kaavoitus
Iris Jägel-Balcan
Karstuntie 4
08100 Lohja

Raideliikennemeluselvitys

Kohde:
L53 Kirkniemen asema, Lohja
Asemakaavamuutos
17. kaupunginosa Jönsböle

Raportin numero:
PR4449-Y01

Raportin päiväys:
6.3.2018

Kirjoittaja(t):
Johanna Toivonen
Nuorempi suunnittelija,
Ympäristösuunnittelija AMK
puh. 040 455 2469
sp. johanna.toivonen@promethor.fi

Tarkastanut:
Jani Kankare
Toimitusjohtaja, FM
puh. 040 574 0028
sp. jani.kankare@promethor.fi

Sisällysluettelo

1 Yleistä 4
2 Kohteen sijainti ja ympäristö 4
3 Melutason ohjearvot ja suositukset 5
4 Melutasojen laskenta 6
4.1 Laskentamenetelmät 6
4.2 Maastomalli ja rakennukset 7
4.3 Liikennetiedot 7
5 Laskentatulokset 7
6 Rakennusten julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset 8
7 Tulosten tarkastelu 10
7.1 Ulkoalueet 10
7.2 Asuinrakennusten julkisivujen ääneneristävyys 10
8 Kirjallisuus 11

Liitteet:

Liite 1 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7\text{-}22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22\text{-}7}$ (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä ja nykyisellä raideliikenteellä.

Liite 2 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7\text{-}22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22\text{-}7}$ (liite 2B) nykyisellä maankäytöllä ja nykyisellä raideliikenteellä. Meluntorjunta toteutettu.

Liite 3 Julkisivuihin kohdistuva päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7\text{-}22}$ (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22\text{-}7}$ (liite 3B) nykyisellä maankäytöllä ja nykyisellä raideliikenteellä.

Liite 4 Raideliikenteen ohiajon aiheuttama hetkellinen maksimiäänitaso $L_{AF,maks}$.

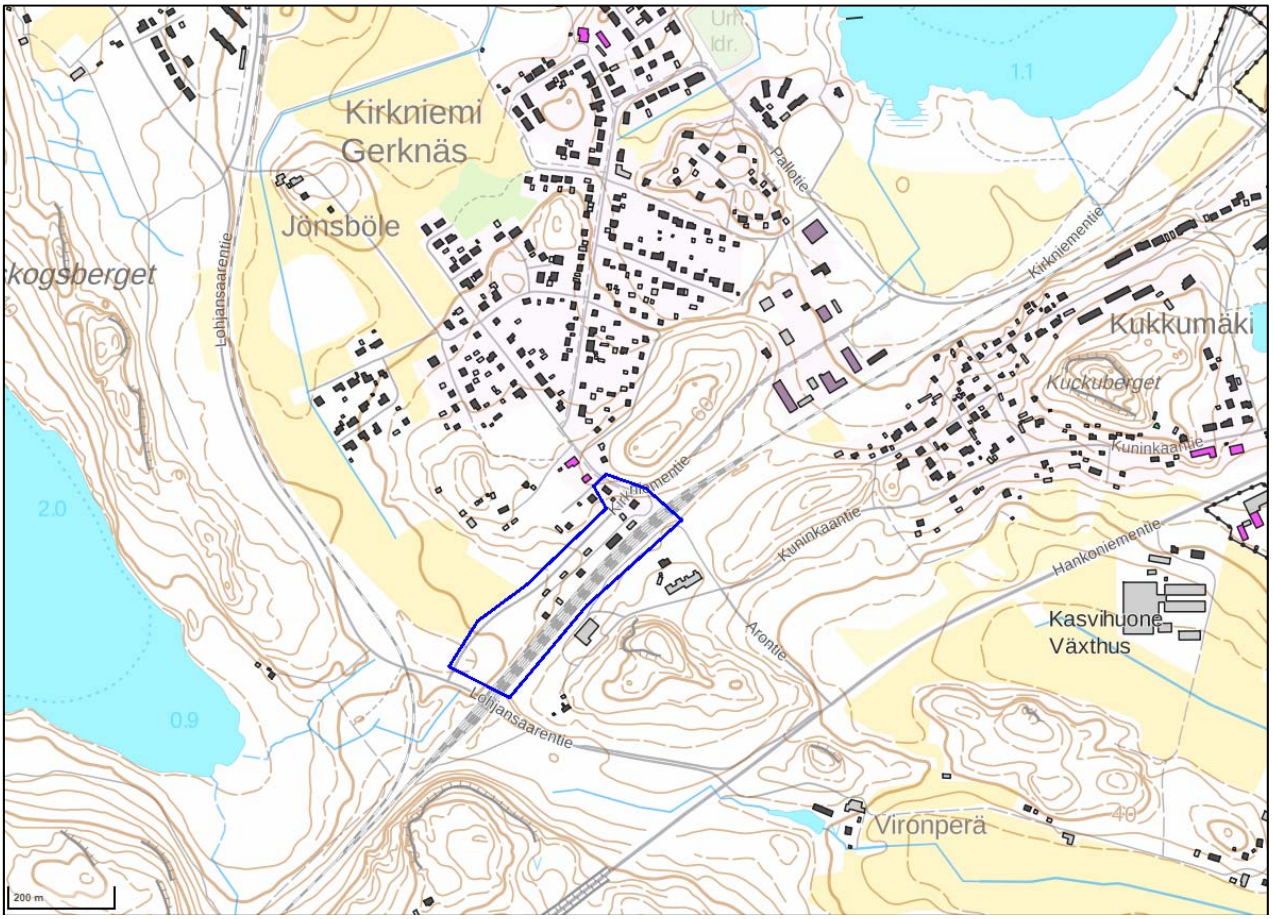
1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan raideliikenteen aiheuttamaa melutasoa asemakaavan muutoskohteessa L53 Kirkniemen asema, Lohja. Melutasoja on tarkasteltu laskennallisesti nykyisellä maankäytöllä ja raideliikenteellä. Ennusteliikenteellä ei laadittu tarkasteluja, koska Hyvinkää–Karjaa–Hanko-radan tavaraliikennemäärään ei näillä näkymin tule muutoksia ennustevuoteen 2025 tarkasteltuna (Rataverkon jatkosähköistys, Tarveselvitys ja hankearviointi, 4/2015). Laskentojen avulla on tarkasteltu melutasoja oleskelualueilla ja niiden meluntorjuntatarvetta sekä rakennusten julkisivujen ääneneristävyysvaatimuksia.

Selvitys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2018 käyttäen yhteispohjoismaista raideliikennemelumallia [1]. Laskentatuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] esitettyihin ympäristömelun ohjearvoihin.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Kaava-alue sijaitsee Etelä-Lohjalla, viiden kilometrin etäisyydellä Virkkalan taajamakeskustasta (kuva 1). Alueella oleva Kirkniemen asema rakennuksineen on voimassaolevassa asemakaavassa rautatiealuetta. Asemakaavamuutoksen päätavoitteena on tutkia mahdollisuus em. rautatiealueen ja olemassa olevien rakennusten muuttamiseen asuntokäyttöön alueen ja rakennusten kulttuurihistoriallinen arvo huomioiden. Alue on täydennysrakentamisaluetta, jonne ei suunnitella uutta asuinrakentamista. Merkittävin melulähde alueelle on raideliikenne.



Kuva 1. Kohteen likimääräinen rajaus kuvassa sinisellä.

3 MELUTASON OHJEARVOT JA SUOSITUKSET

Lähinnä kaavoituksen ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä.

Päätöstä ei sovelleta katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Päätöksessä ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Lisäksi päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Tulokseen tehtävä 5 dB:n lisäys johtuu siitä, että iskumaisuus ja/tai kapeakaistaisuus lisää melun häiritsevyyttä. Raideliikenteen aiheuttama melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista.

Ulkoalueiden ohjearvot

Taulukossa 1 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoalueiden melutasolle.

Taulukko 1. Ulkoalueiden keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot

Alueen käyttötarkoitus	**A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}**	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB(A)[1]	50 dB(A)[1,2]
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A)[2,3]
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A)[4]

[1] Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.
[2] Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).
[3] Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
[4] Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Sisätilojen ohjearvot

Taulukossa 2 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoa sisätiloihin kantautuvan melun melutasolle.

Taulukko 2. Sisätilojen keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot

Huoneen käyttötarkoitus	**A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}**	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asuinhuone, potilas- ja majoitushuone	35 dB(A)	30 dB(A)
Opetus- ja kokoontumistila	35 dB(A)	-
Liike- ja toimistohuone	45 dB(A)	-

Hetkellisten maksimiäänitasojen huomiointi julkisivujen ääneneristävyysvaatimusten laadinnassa

Hetkelliset maksimiäänitasot tulee huomioida yleisen käytännön mukaan erityisesti rautatieliikenteen aiheuttamalle melulle. ELY-keskuksen oppaan 02/2013 [3] mukaan: ”*Mitoitussuositukseksi voi ottaa, että maksimimelu ei ylitä sisällä öisin toistuvasti tasoa 45 dB AFmax*.”

Myös Asumisterveysohjeessa [4] on esitetty ohjeita yöaikaiselle melulle:

”Melu voi vähentää unen ja levon virkistävää vaikutusta, jos se vaikeuttaa nukahtamista, vähentää unen syvyyttä tai aiheuttaa ylimääräisiä tai ennenaikaisia heräämisiä. Yksittäisten melutapahtumien unenhäirinnän todennäköisyys riippuu melun voimakkuuden lisäksi muun muassa melutapahtumien kestosta ja määrästä sekä samanaikaisen taustamelun voimakkuudesta ja laadusta. Unenhäirintää alkaa esiintyä, kun unen tai levon aikainen L_{Aeq} -taso ylittää 25 – 35 dB(A) tai, kun yksittäisten melutapahtumien enimmäistaso ylittää, tapahtumien kestosta ja toistuvuudesta riippuen, 40 – 65 dB(A). Alaraja pätee usein toistuville, pitkään kerrallaan kestäville tai oudoille meluille, yläraja kerran tai pari yöaikana toistuville lyhytaikaisille tutuille meluille, joihin nukkuja on tottunut olemaan reagoimatta.” (sivu 35 – 36).

Julkisivujen ulkovaipan ääneneristys vanhoissa rakennuksissa

Ympäristöministeriön asetuksessa (2018) on korjausrakentamisen, muutostöiden ja rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksen ollessa kyseessä (7 §) esitetty että:

”Rakennuksen ääneneristystä, melun- ja tärinäntorjuntaa, ääniolosuhteita sekä virkistykseen käytettävien rakennuksen piha- ja oleskelualueiden sekä oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjuntaa ja ääniolosuhteita ei saa rakennuksen korjaus- tai muutostyössä heikentää.”

Asetuksessa ei ole esitetty erillisiä ohjearvoja melutasoille sisä- tai ulkotiloissa vanhojen/olemassa olevien rakennusten osalta.

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2018 käyttäen yhteispohjoismaista raideliikennemelumallia. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojaukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina liikennetietoja, joiden perusteella määritetään ns. lähtömelutasot. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, este- ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee.

Taulukossa 3 on esitetty käytetyt laskenta-asetukset.

Taulukko 3. Laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	3 x 3 m^2
Laskentakorkeus	2 m
Melutason laskentaetäisyys (maks)	1200 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Alue rautatien alapuolella 1 (pehmeä) Alue rakennusten alapuolella 0 (kova) Vesistöt 0 (kova) Muu ympäristö 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallin muodostamisessa on käytetty Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoon perustuvaa korkeuspisteaineistoa (koordinaattijärjestelmä ETRS-GK24, korkeusjärjestelmä N2000). Olemassa olevien rakennusten korkeudet on arvioitu ilmakuvista.

4.3 Liikennetiedot

Laskennassa käytetyt raideliikennetiedot on esitetty taulukossa 4. Tiedot perustuvat VR Track Oy:stä saatuihin tietoihin.

Taulukko 4. Raideliikennetiedot

Tyyppi	Selitys	Päivä [kpl]	Yö [kpl]	Pituus [m]	Nopeus [km/h]
F-TaJu	Suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat	9	5	500	80

5 LASKENTATULOKSET

Seuraavassa on esitetty tiivistetysti melulaskennan tulokset. Melun leviämiskartat on esitetty liitteinä. Ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on sovellettu valtioneuvoston päätöksen asuinalueiden ohjearvoja $L_{Aeq,7\text{-}22} \leq 55$ dB(A) ja $L_{Aeq,22\text{-}7} \leq 50$ dB(A).

Melutaso ulko-oleskelualueilla

Melukarttaliitteissä 1A ja 1B on esitetty raideliikenteen aiheuttama melutaso nykyisellä maankäytöllä ja liikenteellä. Asuinrakennukset ja niiden oleskelualueet sijaitsevat radan välittömässä läheisyydessä ja näin ollen melutaso ylittää päivä- ja yöajan ohjearvot laajalti. Liikenteen vuorokausijakaumasta ja yöajan lyhemmästä tarkastelujaksosta johtuen päivä- ja yöajan keskiäänitaso on lähes samansuuruinen.

Melukarttaliitteissä 2A ja 2B on esitetty raideliikenteen aiheuttama melutaso nykyisellä maankäytöllä ja liikenteellä, kun asuinrakennusten väleihin on asetettu meluaitaa. Meluntorjunnan korkeudeksi on asetettu 3 m maan pinnasta koko pituudelta. Eteläosassa aita on tuotu lähemmäs rataa maastomuotojen vuoksi. Päiväajan keskiäänitason ohjearvo 55 dB alitetaan kaikilla oleskelualueilla meluntorjunnan ansiosta. Yöajan ohjearvo 50 dB ylittyy vielä osittain oleskelualueilla, mutta kaikilla asuinrakennuksilla on kuitenkin myös ohjearvot alittavaa oleskelualuetta vähintään rakennuksen suojan puolella.

Julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso

Liitteessä 3A ja 3B on esitetty rakennusten julkisivuihin kohdistuva raideliikenteen aiheuttama päivä- ja yöajan keskiäänitaso. Julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 65–66 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso on suurimmillaan 64–65 dB(A).

Julkisivuihin kohdistuva hetkellinen maksimiäänitaso

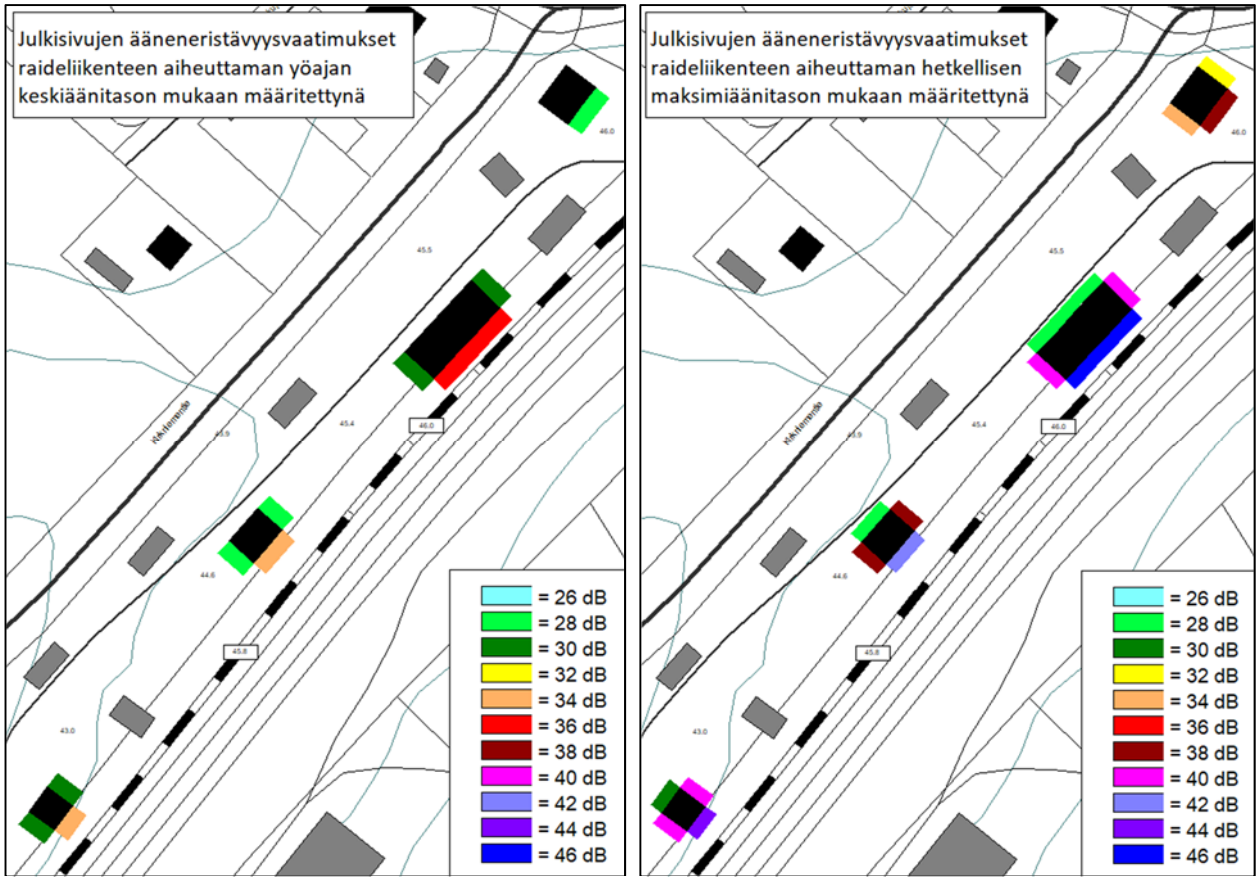
Melukarttaliitteessä 4 on esitetty rakennusten julkisivuihin kohdistuva raideliikenteen ohiajon aiheuttama hetkellinen maksimiäänitaso, joka on suurimmillaan 89–90 dB(A).

6 RAKENNUSTEN JULKISIVUJEN ÄÄNENERISTÄVYYSVAATIMUKSET

Julkisivun äänitasoerovaatimus lasketaan seuraavasti:

- julkisivuun kohdistuvan raideliikenteen keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena tai
- julkisivuun kohdistuvan raideliikenteen maksimiäänitason ja sisällä sallitun maksimiäänitason erotuksena.

Laskennassa on käytetty sekä taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja että ELY-keskuksen ohjetta noudattaen 45 dB:n A-painotettua maksimiäänitasoa yöaikaiselle raideliikenteen melulle. Kuvassa 2 on esitetty julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset määritettynä yöajan keskiäänitason mukaan sekä raideliikenteen ohiajon aiheuttaman maksimiäänitason mukaan.



Kuva 2. Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason (vasemmalla) ja hetkellisen maksimiäänitason (oikealla) mukaan määritettynä.

Vaatimusten vaikutukset asuinrakennuksen julkisivurakentamiseen on esitetty taulukossa 5 [6].

Taulukko 5. Ääneneristävyysvaatimusten vaikutus asuinrakentamiseen

Ääneneristävyys-vaatimus	**Vaatimuksen taso**	**Toimenpiteet ja suositukset rakentamisessa**
25 dB	Normaali/ alhainen	Toteutuu normaalilla julkisivurakentamisella.
30 dB	Normaali	Toteutuu normaalilla julkisivurakentamisella ellei ikkunoiden ja parvekeovien pinta-alasuhde lattiapinta-alaan ole suuri. Asuinhuoneiden sijoittelulla ei ole väliä.
35 dB	Keskikorkea	Kevytrakenteisissa rakennuksissa ikkunoilta ja parvekeovilta vaaditaan normaalia korkeampaa ääneneristyskykyä. Asuinhuoneita voidaan sijoittaa melulähteen puolelle.
40 dB	Korkea	Ulkoseinärakenteilta vaaditaan hyvää ääneneristävyyttä ja ikkunoilta sekä ikkunaovilta vaaditaan erikoisratkaisuja. Asuinhuoneet suositellaan sijoitettavan suojan puolelle. Melulähteen puolelle voidaan sijoittaa ns. toisarvoisia tiloja.

Julkisivun kokonaisääneneristävyysvaatimus ei ole sama asia kuin yksittäisten rakennusosien, kuten ikkunoiden, ääneneristävyys. Yksittäisten rakennusosien eristävyydet (jotta kokonaisääneneristävyysvaatimus täyttyy) mitoitetaan erillisessä julkisivujen ääneneristävyysselvityksessä huomioiden mm. erilaisten rakennusosien pinta-alojen keskinäinen suhde.

Julkisivun ääneneristävyysvaatimus voidaan määräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: *Rakennuksen ulkoseinien, ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä rakennuksen julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään x dB A-painotettuna.*

7 TULOSTEN TARKASTELU

7.1 Ulkoalueet

Asuinalueiden ulko-oleskelualueiden melutason tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen ohjearvoa päiväaikaan $L_{Aeq,7\text{-}22} \leq 55$ dB(A) ja yöaikaan $L_{Aeq,22\text{-}7} \leq 50$ dB(A). Kaava-alue sijaitsee aivan radan välittömässä läheisyydessä ja melutaso ylittää sekä päivä- että yöajan ohjearvot laajalti. Liikenteen vuorokausijakaumasta johtuen yöajan keskiäänitaso määrää kaava-alueen meluntorjuntatarpeen. Tarkastellulla 3 m korkealla meluesteellä rakennusten väleissä, päiväajan ohjearvo voitaisiin alittaa kaikilla oleskelualueilla. Yöajan ohjearvo ylittyy kuitenkin vielä osittain, mutta kaikilla asuinrakennuksilla olisi vähintään rakennuksen suojan puolella myös yöajan ohjearvot alittavaa oleskelualuetta.

7.2 Asuinrakennusten julkisivujen ääneneristävyys

Korjausrakentaminen, muutostyö ja rakennuksen käyttötarkoituksen muutos

Ympäristöministeriön asetuksessa (2018) ei ole annettu erillisiä ohjearvoja sisä-äänitasoille vanhan rakennuksen korjausrakentamiseen, muutostöihin ja rakennuksen käyttötarkoituksen muutokseen liittyen. Asetuksen mukaan ”*Rakennuksen… …meluntorjuntaa ja ääniolosuhteita ei saa rakennuksen korjaus- tai muutostyössä heikentää*” ja ”*Rakennuksen käyttötarkoitusta muutettaessa rakennuksen… …meluntorjunta… …on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääniympäristöstä ei aiheudu asukkaille haittaa.*”

Useampi tarkastelualueella olemassa oleva rakennus on asuinkäytössä jo nykyisellään, josta voitaneen päätellä rakennusten ääniolosuhteiden olevan asetuksen minimivaatimusten mukainen. Tämän perusteella arvioidaan, että olemassa olevalle rakennuskannalle ei ole asemakaavassa välttämätöntä asettaa julkisivun ääneneristävyysvaatimusta.

Mahdolliset uudisrakennukset

Keskiäänitasojen perusteella määritettynä julkisivun ääneneristävyysvaatimukset (äänitasoerot ΔL) alueella ovat suurimmillaan 34…36 dB. Tämän tasoinen vaatimus on saavutettavissa pientalojen osalta, mutta edellyttää julkisivurakenteilta normaalia korkeampaa ääneneristävyyttä.

Mikäli julkisivujen ääneneristävyysvaatimus määritetään hetkellisten maksimiäänitasojen perusteella, ovat ääneneristävyysvaatimukset (äänitasoerot ΔL) alueella suurimmillaan 42…46 dB. Tämän tasoiset vaatimukset ovat lähes mahdoton saavuttaa pientalossa.

8 KIRJALLISUUS

1. Nielsen H. L et al., Railway Traffic Noise. The Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:524. Århus 1996. 65 s. + liitt. 8 s

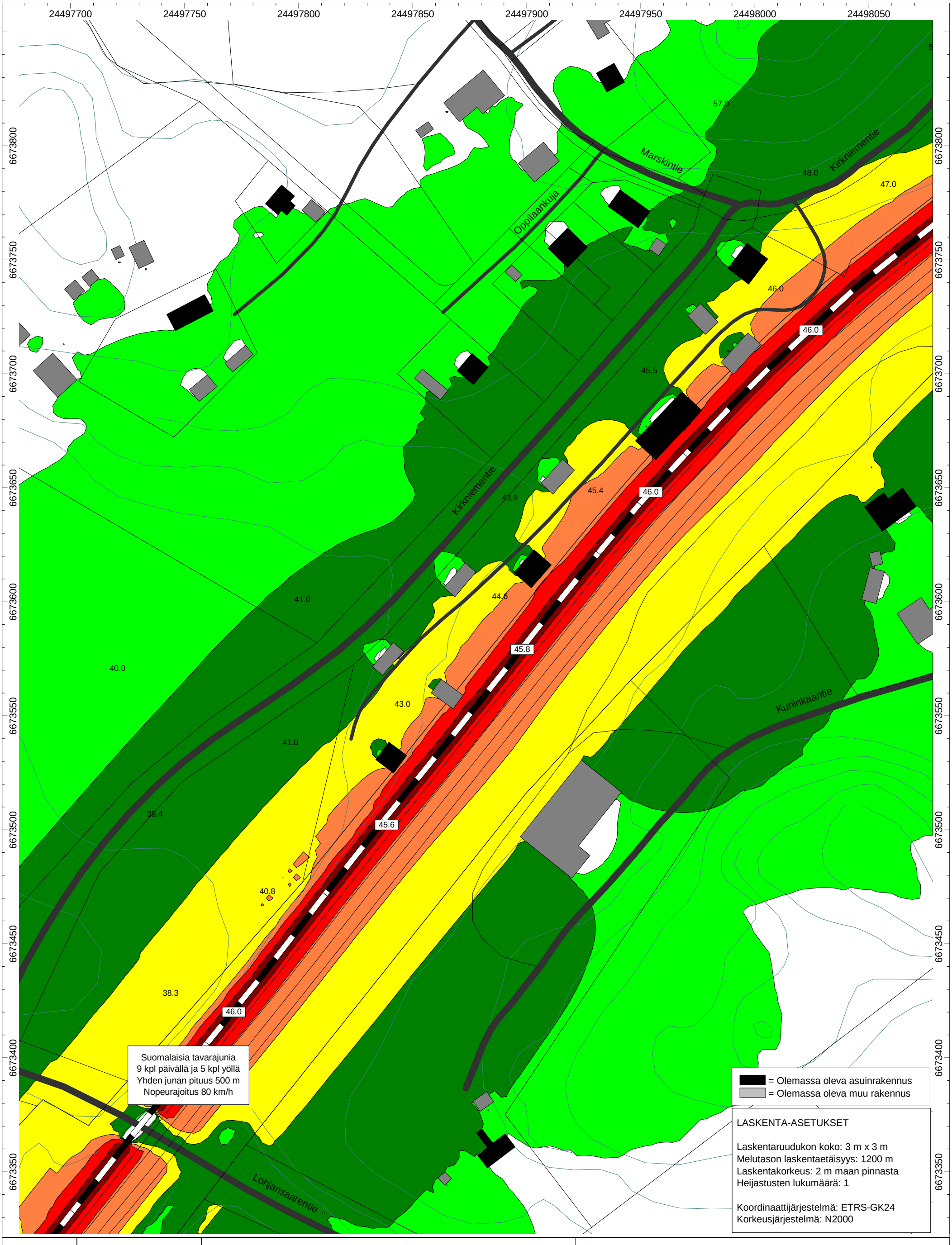
2. Ympäristöministeriö. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.

3. Airola Hannu, Melun- ja tärinäntorjunta maankäytön suunnittelussa, Elinkeino-. liikenne- ja ympäristökeskus, OPAS 02/2013.

4. Asumisterveysohje, Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1, Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2003, 93 s.

5. Ympäristöministeriö. Asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Voimaantulo 1.1.2018.

6. Rakennusteollisuus RT ja Betonikeskus ry. Asuinrakennusten äänitekniikan täydentävä suunnitteluohje. 2009.



Liite 1A

> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)

N
W E
S

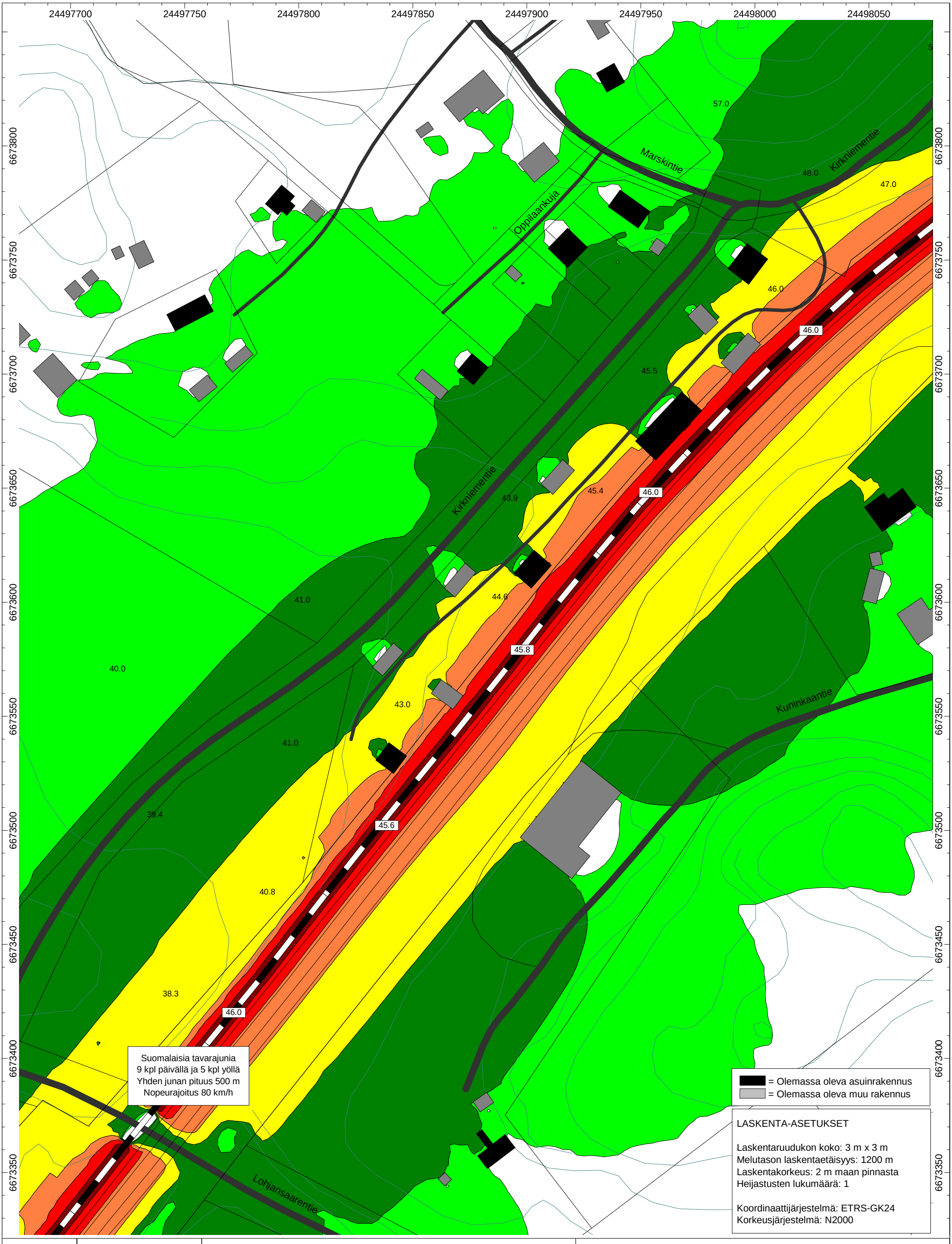
Raportti nro: PR4449-Y01

Mittakaava 1:1500 (A3)

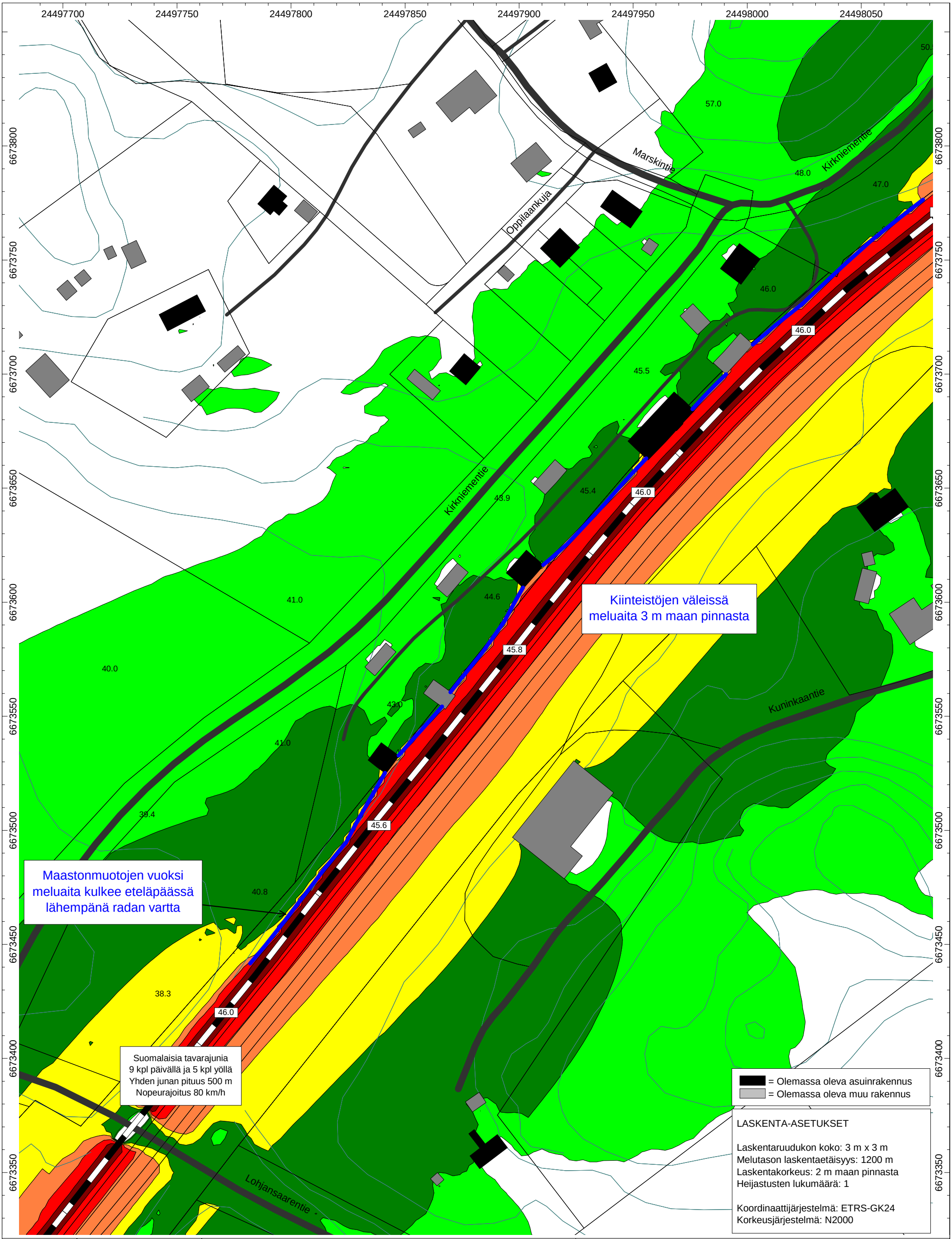
Raideliikennemeluselvitys.
Asemakaavan muutos L53 Kirkniemen asema, 17. kaupunginosa Jönsböle, Lohja.
Nykyinen maankäyttö ja nykyinen raideliikenne.
Raideliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

06.03.2018

PROMETHOR



Liite 1B	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Raportti nro: PR4449-Y01	Mittakaava 1:1500 (A3)
N W E S		**Raideliikennemeluselvitys.** **Asemakaavan muutos L53 Kirkniemen asema, 17. kaupunginosa Jönsböle, Lohja.** **Nykyinen maankäyttö ja nykyinen raideliikenne.** **Raideliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.**	
		06.03.2018	PROMETHOR



Liite 2A

N
W E
S

> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)

Raportti nro: PR4449-Y01

Mittakaava 1:1500 (A3)

Raideliikennemeluselvitys.
Asemakaavan muutos L53 Kirkniemen asema, 17. kaupunginosa Jönsböle, Lohja.
Nykyinen maankäyttö ja nykyinen raideliikenne. Meluntorjunta toteutettu.
Raideliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

06.03.2018

PROMETHOR

24497700 24497750 24497800 24497850 24497900 24497950 24498000 24498050

6673800 6673750 6673700 6673650 6673600 6673550 6673500 6673450 6673400 6673350

Marskintie
Oppilaankuja
Kirkkiementie
Kuninkaantie
Lohjansaarentie

57.0 48.0 47.0 46.0 46.0 45.5 45.4 46.0 43.9 44.6 45.8 41.0 40.0 43.0 41.0 39.4 45.6 40.8 38.3 46.0

Kiinteistöjen väleissä
meluaita 3 m maan pinnasta

Maastonmuotojen vuoksi
meluaita kulkee eteläpäässä
lähempänä radan vartta

Suomalaisia tavarajunia
9 kpl päivällä ja 5 kpl yöllä
Yhden junan pituus 500 m
Nopeurajoitus 80 km/h

= Olemassa oleva asuinrakennus
= Olemassa oleva muu rakennus

LASKENTA-ASETUKSET

Laskentaruudukon koko: 3 m x 3 m
Melutason laskentaetäisyys: 1200 m
Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
Heijastusten lukumäärä: 1

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK24
Korkeusjärjestelmä: N2000

Liite
2B

N W E S

> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)

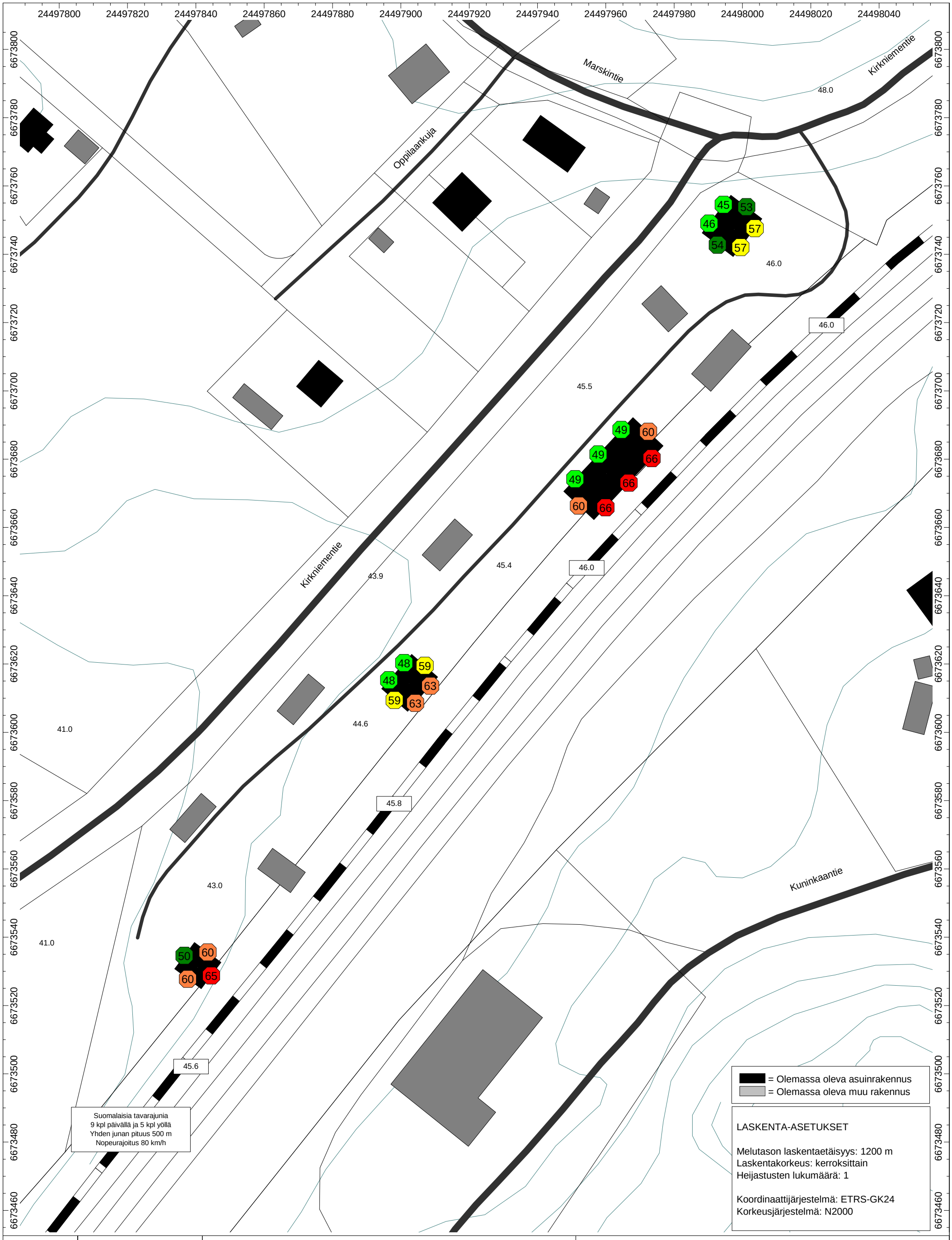
Raportti nro: PR4449-Y01

Mittakaava 1:1500 (A3)

Raideliikennemeluselvitys.
Asemakaavan muutos L53 Kirkniemen asema, 17. kaupunginosa Jönsböle, Lohja.
Nykyinen maankäyttö ja nykyinen raideliikenne. Meluntorjunta toteutettu.
Raideliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

06.03.2018

PROMETHOR



Liite 3A

> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)

N W E S

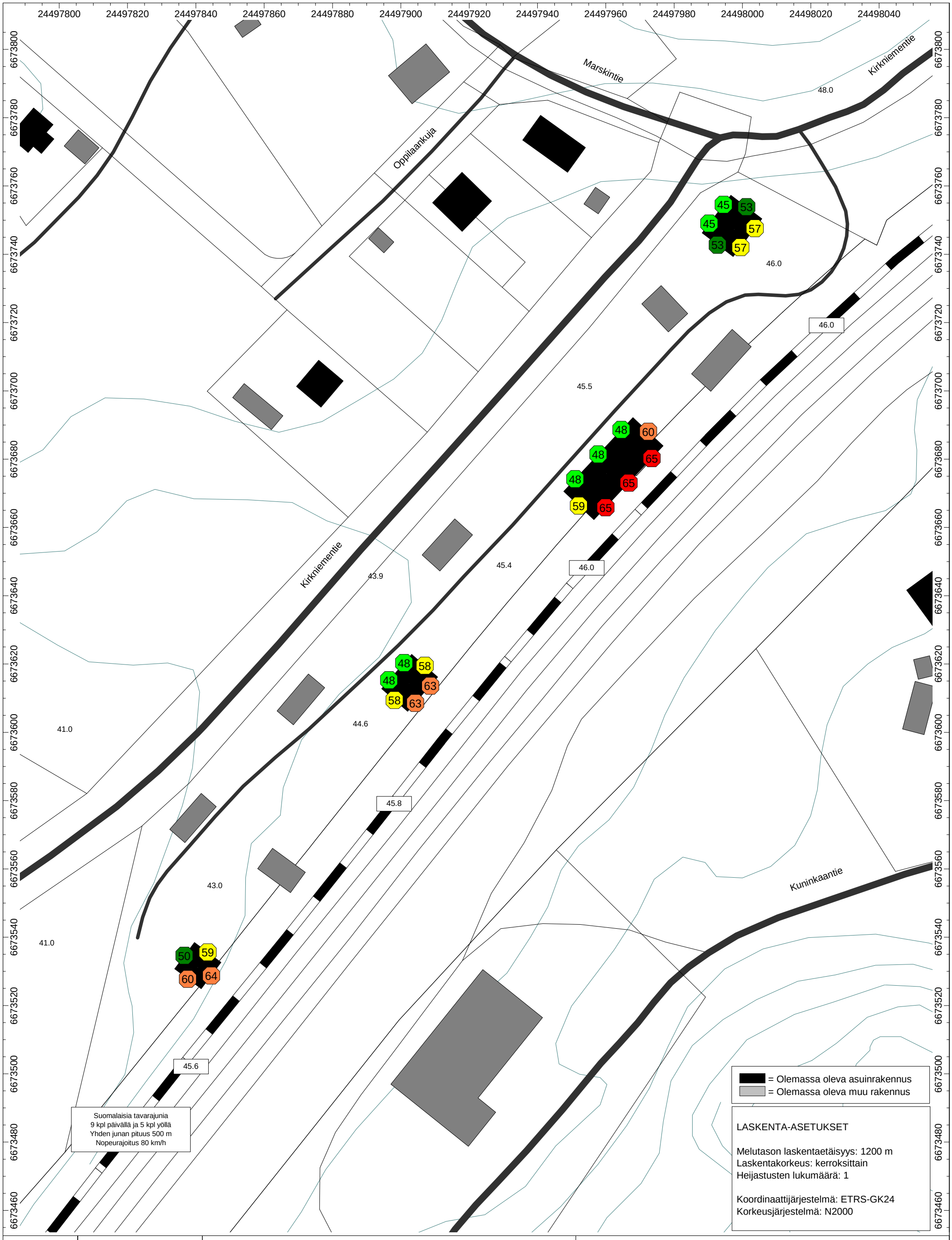
Raportti nro: PR4449-Y01

Mittakaava 1:1000 (A3)

Raideliikennemeluselvitys.
Asemakaavan muutos L53 Kirkniemen asema, 17. kaupunginosa Jönsböle, Lohja.
Nykyinen maankäyttö ja nykyinen raideliikenne.
Raideliikenteen aiheuttama julkisivuihin kohdistuva päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

06.03.2018

PROMETHOR



Liite 3B

N
W E
S

> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)

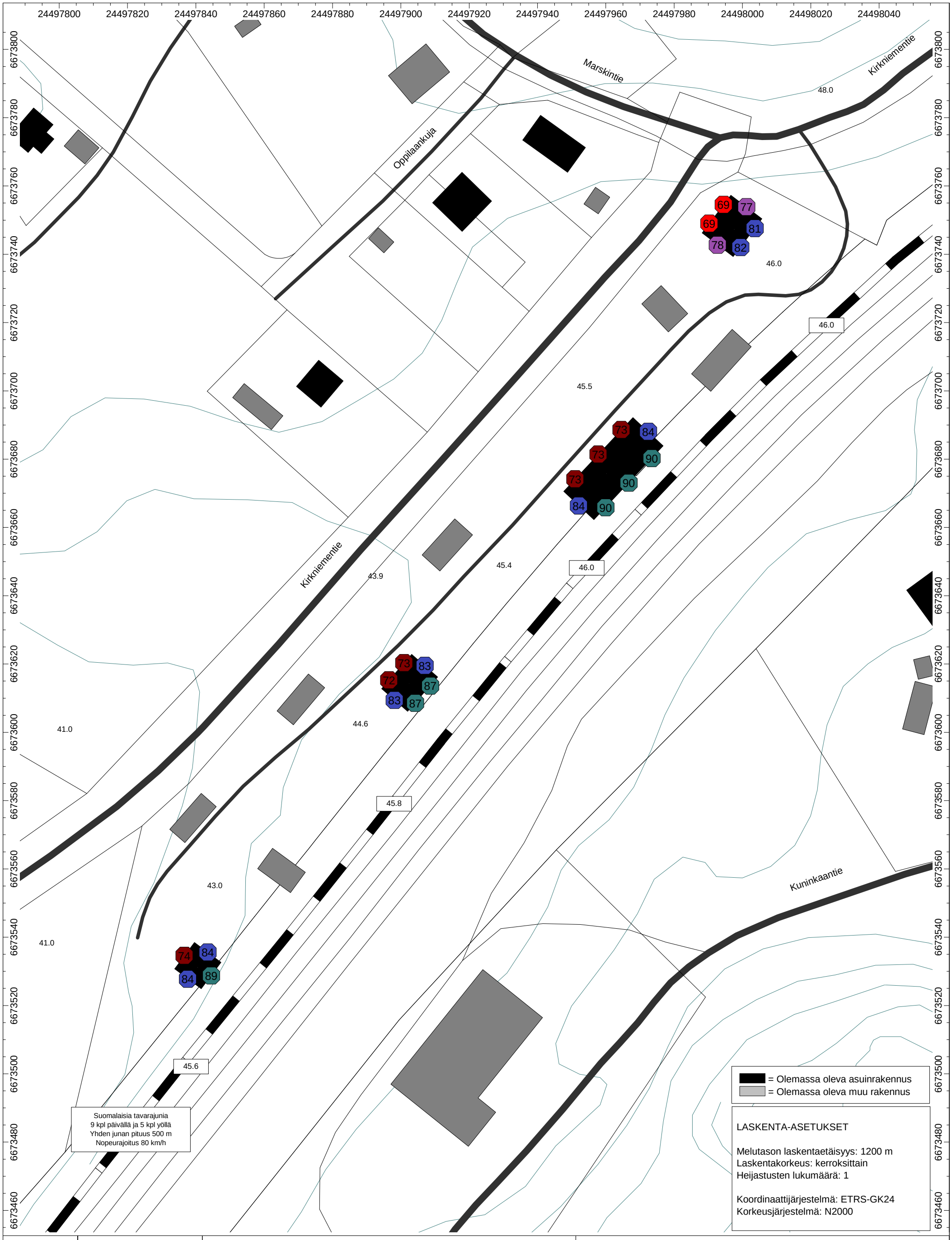
Raportti nro: PR4449-Y01

Mittakaava 1:1000 (A3)

Raideliikennemeluselvitys.
Asemakaavan muutos L53 Kirkniemen asema, 17. kaupunginosa Jönsböle, Lohja.
Nykyinen maankäyttö ja nykyinen raideliikenne.
Raideliikenteen aiheuttama julkisivuihin kohdistuva yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

06.03.2018

PROMETHOR



Liite 4

N
W E
S

- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)

Raportti nro: PR4449-Y01

Mittakaava 1:1000 (A3)

Raideliikennemeluselvitys.
Asemakaavan muutos L53 Kirkniemen asema, 17. kaupunginosa Jönsböle, Lohja.
Nykyinen maankäyttö ja nykyinen raideliikenne.
Raideliikenteen aiheuttama julkisivuihin kohdistuva hetkellinen maksimiäänitaso LAFmaks.

06.03.2018

PROMETHOR