

Harjavalan kaupunki



LIIKENNEMELUSELVITYS

Paloaseman asemakaava, Harjavalta



Tilaaja:
Harjavallan kaupunki
Esa Ränkman

Liikennemeluselvitys

Kohde:
Paloaseman asemakaava, Harjavalta

Raportin numero:
PR12143-Y01

Raportin päiväys:
23.4.2025

Kirjoittaja(t):
Olli Laivoranta
Suunnittelija, DI
puh. 041 506 3418
sp. olli.laivoranta@promethor.fi

Eliisa Saarela
eliisa.saarela@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	Sovellettavat melutason ohjearvot ja suositukset	5
3.1	Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot	5
3.2	Hetkellisten maksimiäänitasojen huomioiminen ulkovaipan ääneneristävyydessä.....	6
4	Melutasojen laskenta	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset	7
4.3	Tieliikennetiedot.....	7
4.4	Raideliikennetiedot	8
5	Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu	8
5.1	Melutaso ulkoalueilla	8
5.2	Ulkovaippaan kohdistuva äänitaso	9
5.3	Ulkovaipan äänitasoerotarve	9
6	Teollisuusmelu	9
7	Johtopäätökset	10
8	Kirjallisuus.....	10

Liitteet:

- Liite 1A. Päivä- ja yöajan keskiäänitasot nykytilanteessa.
- Liite 1B. Päivä- ja yöajan keskiäänitasot vuoden 2050 ennusteliikenteellä.
- Liite 2. Päivä- ja yöajan keskiäänitasot suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä.
- Liite 3. Ulkovaippaan kohdistuva päivä- ja yöajan keskiäänitasot suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä.
- Liite 4. Ulkovaippaan kohdistuva raideliikennemelun enimmäisäänitaso.

1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan tie- ja raideliikenteen aiheuttamia melutasoja ja sen vaikutuksia Harjaval-
lan paloaseman asemakaavamuuotosalueella. Melutasoja tarkastellaan sekä nyky- että ennusteliikenne-
määrillä.

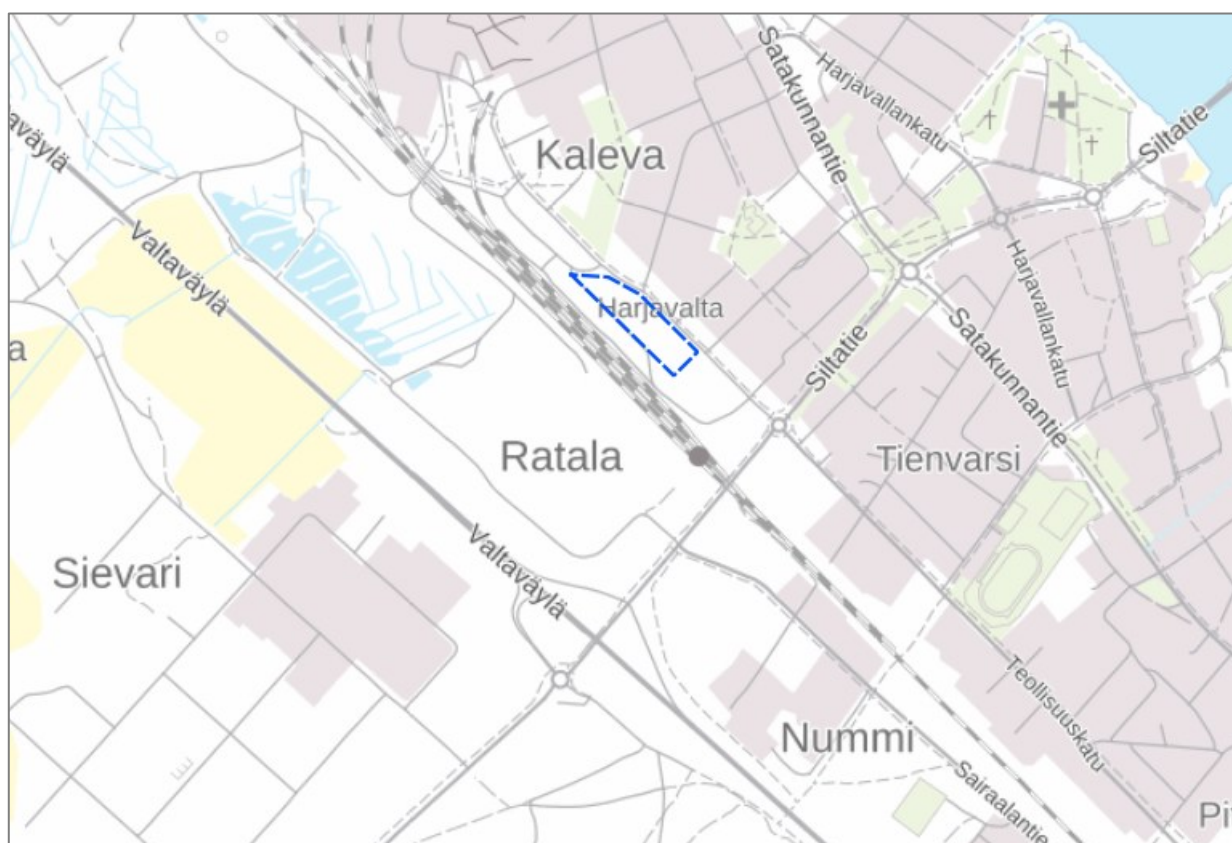
Selvitys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2025 käyttäen yhteispohjoismai-
sia tie- ja raideliikennemelumalleja [1 ja 2]. Laskennallisen mallinnuksen tuloksien tarkastelussa on käytetty
valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [3] ohjearvoja ja ELY-keskuksen oppaan 02/2013 [4] ohjeita.

Laskennalla on määritetty ulkoalueiden melutaso sekä rakennusten ulkovaippaan kohdistuvat melutasot.

Tässä selvityksessä tarkastellaan myös alueen läheisyydessä sijaitsevalta Harjavalan Suurteollisuuspuis-
tolta aiheutuvan melun vaikutuksia.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Tarkasteltava alue sijaitsee Harjavallassa ratapihan ja Teollisuuskadun välissä. Alueen merkittävin melun-
lähde on rautatie.



Kuva 1. Kohteen sijainti. Kaava-alue on merkitty sinisellä. (pohjakartta: MML avoin WMS)

3 SOVELLETTAVAT MELUTASON OHJEARVOT JA SUOSITUKSET

3.1 Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot

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 kapeakaistaisuus lisäävät melun häiritsevyyttä. Tie- ja raide-liikenteen 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)	-

3.2 Hetkellisten maksimiäänitasojen huomioiminen ulkovaipan ääneneristävydessä

Lyhytaikaiset voimakkaan melun jaksot voivat aiheuttaa häiriötä lepoon käytettävissä tiloissa. ELY-keskuksen oppaan 02/2013 *Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelussa* mukaan tällaista lyhytaikaista voimakasta melua esiintyy etenkin lentokoneiden nousu- ja laskulinjojen alapuolella, raskaan tavarajunaliikenteen läheisyydessä sekä bussipysäkkien läheisyydessä. Lisäksi myös esimerkiksi yöaikainen jakeluliikenne kauppoihin, raskaan liikenteen levähdyspaikat ja bussiterminaalit kuuluvat mahdollisen hetkellisen voimakkaan melun aiheuttajiin.

ELY-keskuksen oppaan mukaan: ”Mitoitussuositukseksi voi ottaa, että maksimimelu ei ylitä sisällä öisin toistuvasti tasoa 45 dB A_{Fmax}.”

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla DataKustik CadnaA 2025 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja. 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 melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötason perusteella määritetään äänilähteen aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, estevaimennus, maavaimennus ja heijastukset erilaisista pinnoista.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana lähteestä tarkastelupiste sijaitsee. Taulukossa 3 on esitetty käytetyt laskenta-asetukset.

Taulukko 3. Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	3 m x 3 m
Laskentakorkeus	Ulkoalueet 2 m maan pinnasta Julkisivut kerroksittain 3 m välein
Melutason laskentaetäisyys	1500 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Maanpinta 1 (pehmeä) Rautatie 1 (pehmeä) Tie 0 (kova) Vesistöt 0 (kova)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	2

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennoissa on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannan kohteita sekä 2 m x 2 m ja 10 m x 10 m korkeuspisteaineistoja (ladattu 25.3.2024).

Melukartoissa nykyiset asuinrakennukset on esitetty mustalla, liike- tai julkiset rakennukset vaaleanpunaisella, loma-asunnot sinisellä ja muut rakennukset harmaalla. Suunniteltu uusi rakennus on esitetty ruskeana. Uuden rakennuksen koko ja sijoittelu perustuu Promethor Oy:n hahmotelmaan melutarkastelua varten ja on ainoastaan melun vaikutusten arviointia varten laadittu. Alueelle toteutettavan rakennuksen koko ja sijainti todennäköisesti poikkeavat nyt esitetystä.

4.3 Tieliikennetiedot

Käytetyt tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 4. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot Teollisuuskadulle on saatu Harjavallan kaupungilta (Jari Prehti, 7.3.2025). Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot Valtaväylälle ja Siltatielle on poimittu Väyläviraston avoimen aineistorajapinnan liikennemäärät-tasolta. Ennusteliikennemääränä kaikille teille on käytetty nykyliikennemääriä kerrottuna Traficomin [5] vuoden 2050 vuoden ennustekertoimella (liikenteen kasvu 25 %). Ennusteliikennemäärää voidaan mm. toteutuneiden liikennemääräkehitysten perusteella pitää ns. turvallisena arviona. Teiden ajonopeudet perustuvat voimassa oleviin nopeusrajoituksiin.

Taulukko 4. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot nyky- ja ennustetilanteessa (v. 2050).

Tie	KVL [ajon.]	Yöajan liikenteen osuus [%]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Nykyliikenne				
Valtaväylä (Siltatiestä luoteeseen)	10 585	10	11	100
Valtaväylä (Siltatiestä kaakkoon)	4 529	10	14	80
Ramppi (Valtaväylältä Siltatielle)	916	10	13	80
Ramppi (Siltatieltä Valtaväylälle)	2946	10	12	50/100
Ramppi (Valtaväylältä Siltatielle liikenneympyrään)	2862	10	13	50/80
Ramppi (Siltatieltä liikenneympyrästä Valtaväylälle)	8004	10	15	50/80
Siltatie	4000	10	7	40
Teollisuuskatu	900	10	10	40
Ennusteliikenne v. 2050				
Valtaväylä (Siltatiestä luoteeseen)	14 967	10	11	100
Valtaväylä (Siltatiestä kaakkoon)	6 404	10	14	80
Ramppi (Valtaväylältä Siltatielle)	1 295	10	13	80
Ramppi (Siltatieltä Valtaväylälle)	4 116	10	12	50/100
Ramppi (Valtaväylältä Siltatielle liikenneympyrään)	4 047	10	13	50/80
Ramppi (Siltatieltä liikenneympyrästä Valtaväylälle)	1 148	10	15	50/80
Siltatie	11 318	10	7	40
Teollisuuskatu	1 273	10	10	40

4.4 Raideliikennetiedot

Käytetyt raideliikennetiedot on esitetty taulukossa 5. Tiedot perustuvat tilaajan kanssa sovitun mukaisesti 1.4.2022 Sweco Infra & Rail Oy:stä saatuihin tietoihin.

Taulukko 5. Laskennassa käytetyt raideliikennetiedot nyky- ja ennustetilanteessa (v. 2050).

Tyyppi	Selitys	Nykytilanne		Ennustetilanne		Pituus [m]	Nopeus [km/h]
		Päivä [kpl]	Yö [kpl]	Päivä [kpl]	Yö [kpl]		
S	Sm3	5	1	5	1	160	140
IC2	Sr2-veturin vetämät kaksikerroksisista IC-vaunuista koostuva juna	10	2	10	2	187	140
T	Suomalaisista tavaravaunuista koostuva tavarajuna	7	3	7	3	410	70
T	Venäläisistä tavaravaunuista koostuva tavarajuna.	1	1	1	1	540	70

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Melutaso ulkoalueilla

Virkistyskäyttöön tarkoitettujen ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on sovellettu valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvoja päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB(A).

Tie- ja raideliikenteen melu ei tyypillisesti ole luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista. Laskentatuloksiin ei ole tarvetta lisätä 5 dB ennen vertaamista tavoitearvoihin.

Nykytilanne

Liikenteen aiheuttama melutaso nykyliikenteellä on esitetty melukarttaliitteessä 1A. Tulosten perusteella päiväajan keskiäänitaso on alle 55 dB(A) lähes koko kaava-alueella. Päiväajan ohjearvo ylittyy vain Teollisuuskadun välittömässä läheisyydessä. Yöajan keskiäänitaso on yli 50 dB(A) lähes koko kaava-alueella.

Ennustilanne

Liikenteen aiheuttama melutaso vuoden 2050 ennusteliikenteellä on esitetty melukarttaliitteessä 1B. Tulosten perusteella Teollisuuskadulla lisääntyvän liikennemäärän vuoksi melutaso kaava-alueella nousee noin 0,5...1 dB(A).

Liikenteen aiheuttama melutaso vuoden 2050 ennusteliikenteellä ja esimerkinomaisella uudisrakennuksella on esitetty melukarttaliitteessä 2. Melukarttojen perusteella rakennuksesta aiheutuva heijastus nostaa ratapihan puolella melutasoa, mutta muodostaa melulta suojaisaa aluetta Teollisuuskadun puolelle siten, että rakennuksen takana myös yöajan keskiäänitaso on alle 50 dB(A).

5.2 Ulkovaippaan kohdistuva äänitaso

Ulkovaippaan kohdistuva keskiäänitaso L_{Aeq}

Rakennuksen ulkovaippaan kohdistuvan liikennemelun suurin päivä- ja yöajan keskiäänitaso vuoden 2050 ennusteliikenteellä on esitetty melukarttaliitteessä 3. Ulkovaippaan kohdistuva keskiäänitaso on suurimmillaan junaradan puoleisella julkisivulla **päiväaikaan** 54 dB(A) ja **yöaikaan** 52 dB(A).

Ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikenteen enimmäisäänitaso $L_{A,max}$

Rakennuksen ulkovaippaan kohdistuva **yöajan maksimiäänitaso** ennusteliikenteellä on esitetty liitteessä 4. Yöaikaan ulkovaippaan kohdistuva maksimitaso on suurimmillaan junaradan puoleisella julkisivulla 79 dB(A). Maksimitasot ovat yhtä suuret päivä- ja yöaikana.

5.3 Ulkovaipan äänitasoerotarve

Tasoerotarpeen määrittäminen

Ulkovaipan äänitasoerotarve ΔL_A lasketaan (valitaan suurempi arvo):

- ulkovaippaan kohdistuvan tie- ja raideliikenteen **keskiäänitason** ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena tai
- ulkovaippaan kohdistuvan tie- ja raideliikenteen ohiajojen aiheuttaman **enimmäisäänitason** ja sisällä sallitun enimmäisäänitason erotuksena.

Laskennassa on sovellettu keskiäänitasolle taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja, sillä paloasemilla on usein nukkumiseen tai lepoon tarkoitettuja tiloja. Ohjearvot ovat päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} < 35$ dB(A) ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} < 30$ dB(A). Raideliikenteen yöajan hetkelliselle enimmäisäänitasolle on luvun 3.2 mukaisesti sovellettu enimmäistason suositusarvoa $L_{A,max} \leq 45$ dB(A).

Äänitasoerotarve keskiäänitasojen perusteella on suurimmillaan 22 dB(A) ($52 \text{ dB} - 30 \text{ dB} = 22 \text{ dB}$) radan puoleisella julkisivulla.

Äänitasoerotarve enimmäisäänitasojen perusteella on suurimmillaan 34 dB(A) ($79 \text{ dB} - 45 \text{ dB} = 34 \text{ dB}$) radan puoleisilla julkisivuilla.

Edellä esitetyn perusteella ulkovaipan ääneneristävyystarve määräytyy hetkellisten enimmäisäänitasojen perusteella.

6 TEOLLISUUSMELU

Promethor Oy on laatinut Harjavallan Suurteollisuuspuiston meluselvityksen viimeksi keväällä 2022 (raportti PR3168-Y13, 11.4.2022). Selvityksen melukarttojen perusteella nyt tarkasteltavalle alueelle ei kohdistu nyt tehdyssä selvityksessäkin huomioitujen tie- ja raideliikennemelujen lisäksi alueen kaavoitusta tai suunnittelua rajoittavaa merkittävää melua.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

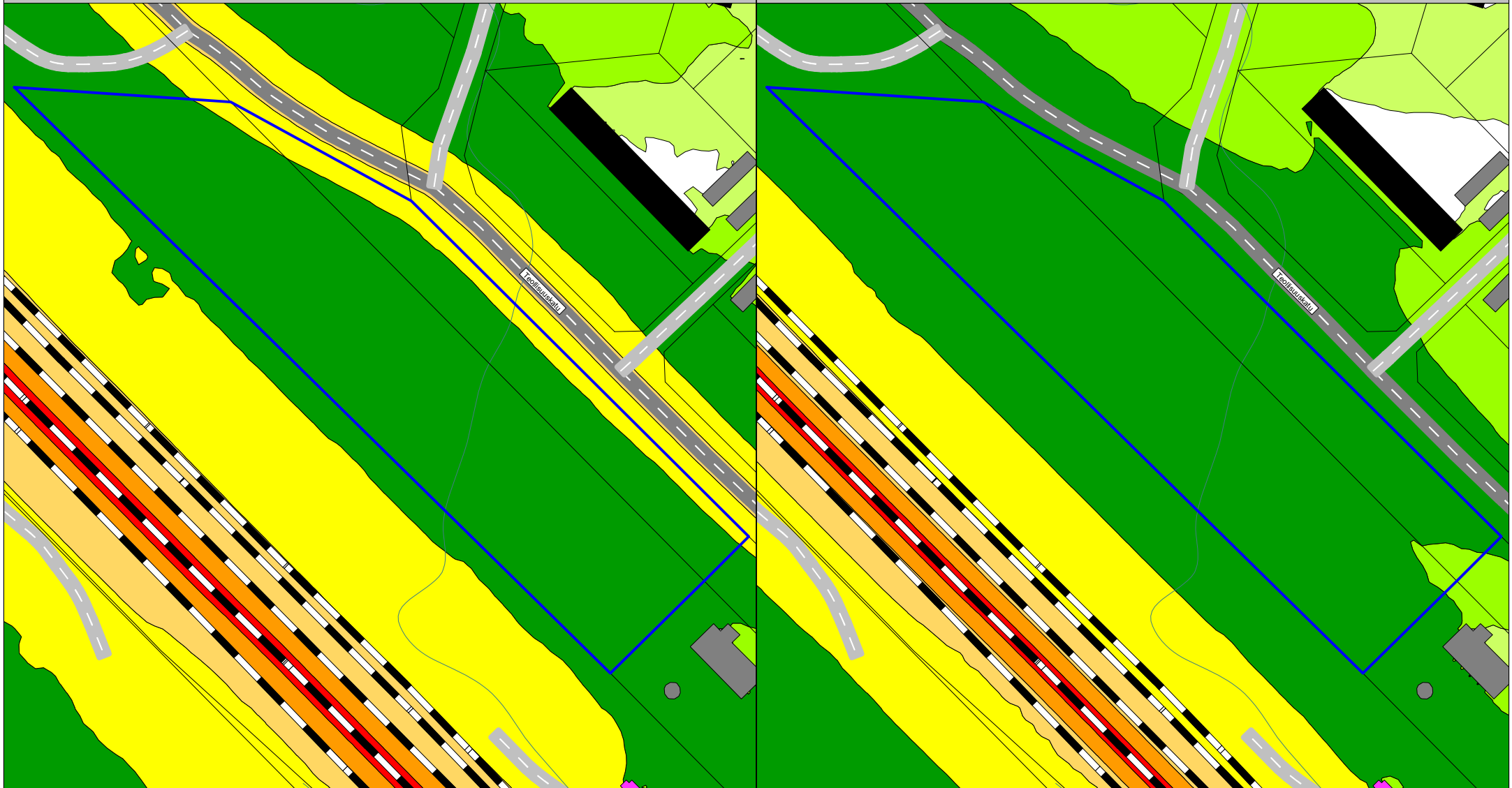
Edellä esitetyn perusteella tie- tai raideliikenteestä aiheutuva melutaso ei rajoita tarkastellun alueen kaa-voittamista.

Mahdolliset virkistykseen käytettävät piha-alueet suositellaan sijoittamaan rakennusten sivuille tai Teollisuuskadun puolelle, jossa päiväajan melutason ohjearvo täyttyy.

Mahdolliset rakennukseen tulevat melulle herkäät tilat, kuten lepohuoneet suositellaan sijoittamaan rakennuksen Teollisuuskadun puolelle tai huomioimaan ulkovaipan mitoituksessa rakennukseen kohdistuvat melutasot siten, että sisätiloissa tilojen käyttötarkoituksen mukaiset melutason ohjearvot täytetään.

8 KIRJALLISUUS

1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Nielsen H. L et al., Railway Traffic Noise. The Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:524. Århus 1996. 65 s. + liitt. 8 s.
3. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.
4. Uudenmaan ELY-keskus. Opas 02/2013, Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelussa. 2013.
5. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 8/2024, Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. 2024.



Liite
1A

**Liikennemeluselvitys
Paloaseman asemakaava, Harjavalta**

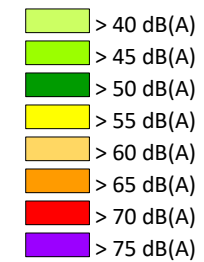
Päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso nykytilanteessa.
Ulkoalueiden melutasot on esitetty meluvyöhykkeinä.



PROMETHOR

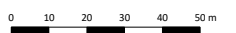
Raportti nro: PR12143-Y01

22.4.2025

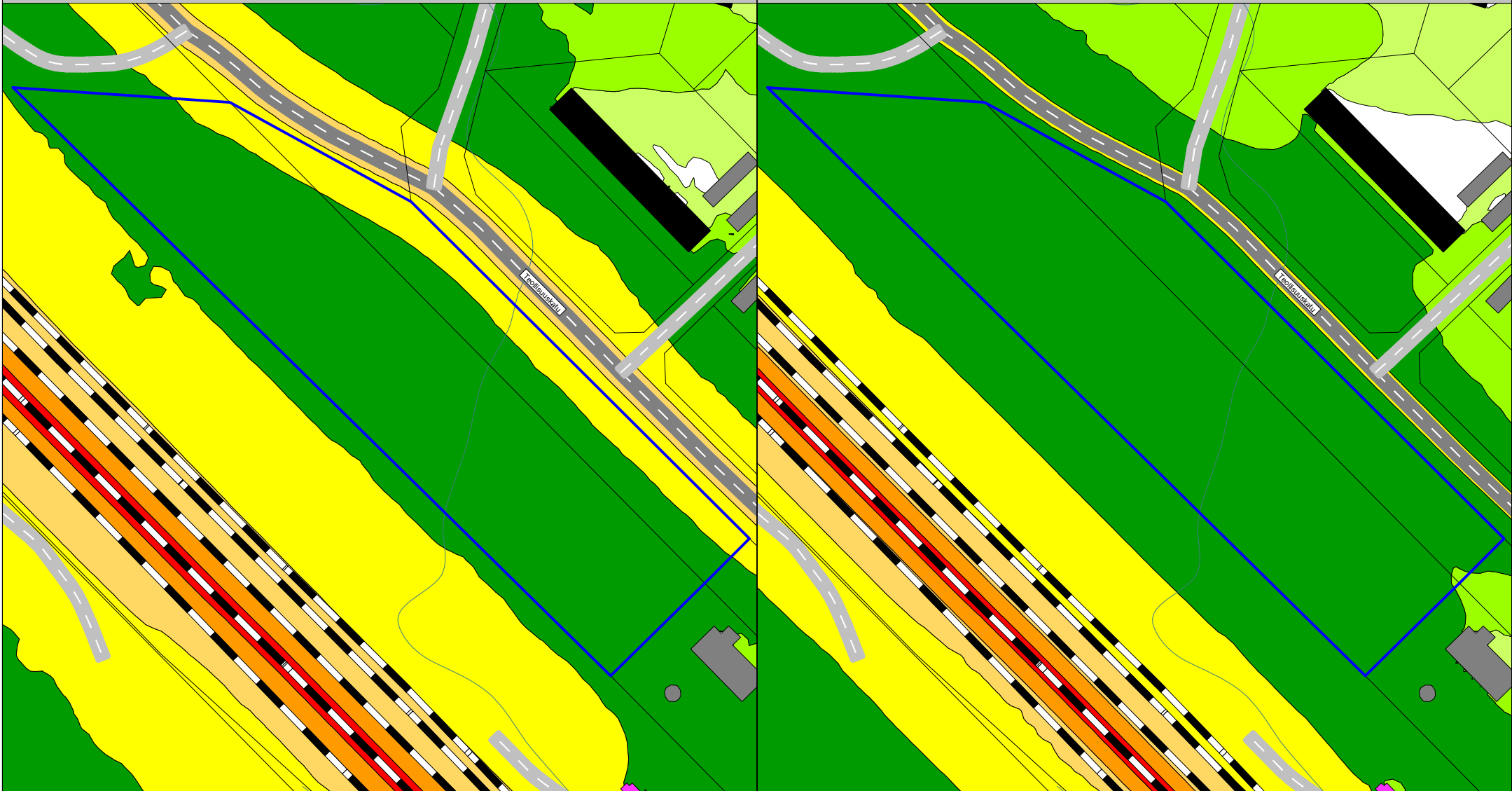


Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava
1:2000 (A4)



CadnaA Version 2025 (64 Bit)



Liite
1B

**Liikennemeluselvitys
Paloaseman asemakaava, Harjavalta**

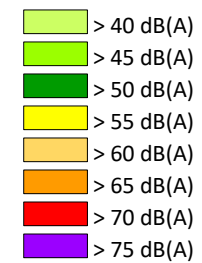
Päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso vuoden 2050 ennusteliikenteellä.
Ulkoalueiden melutasot on esitetty meluvyöhykkeinä.



PROMETHOR

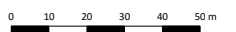
Raportti nro: PR12143-Y01

22.4.2025



Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava
1:2000 (A4)

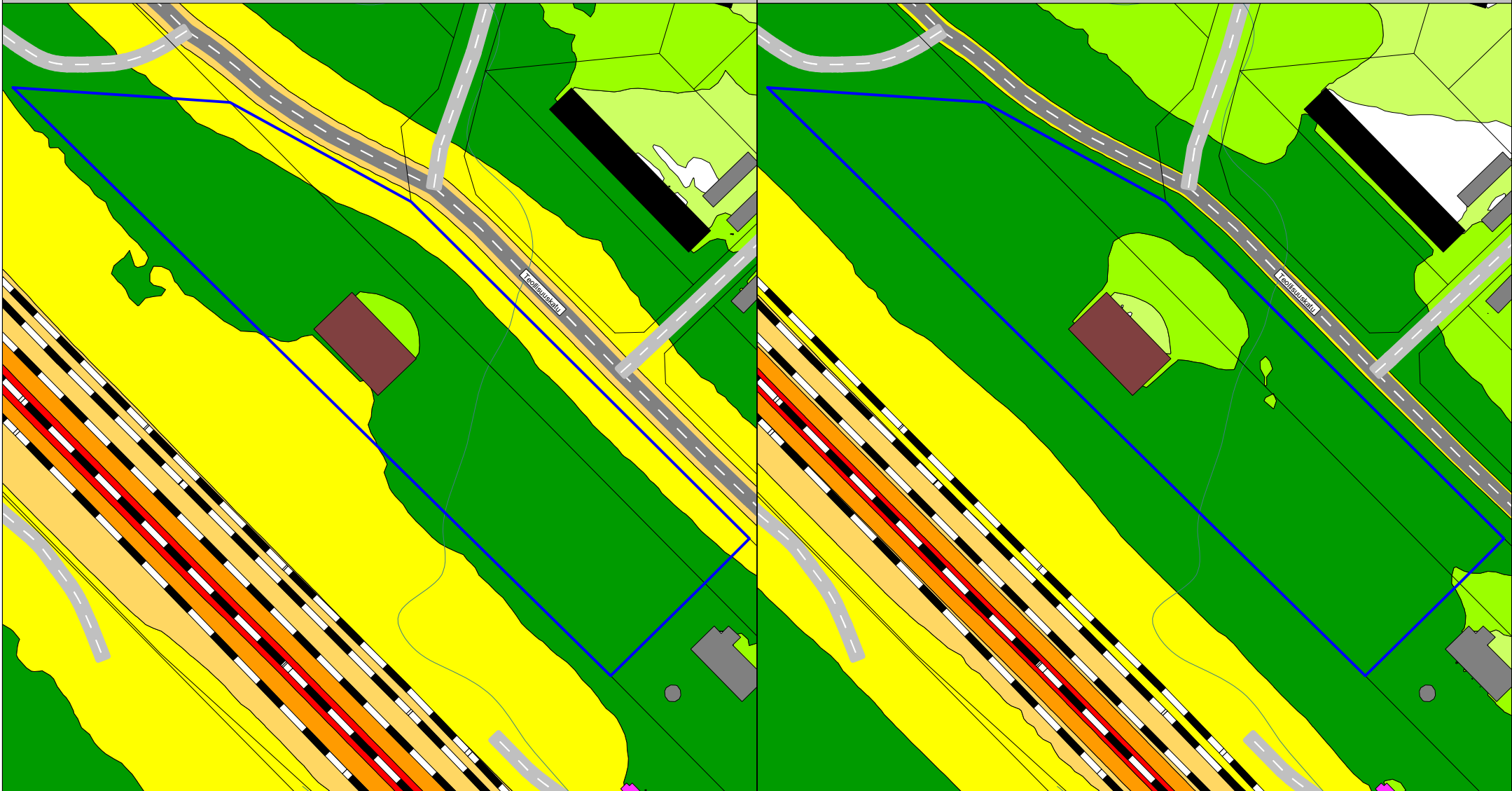


CadnaA Version 2025 (64 Bit)

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22



Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7



Liite
2

Liikennemeluselvitys Paloaseman asemakaava, Harjavalta

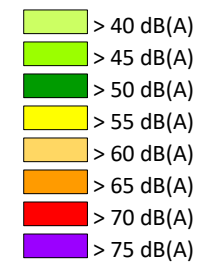
Päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso esimerkinomaisella rakennusmassalla ja vuoden 2050 ennusteliikentellä.
Ulkoalueiden melutasot on esitetty meluvyöhykkeinä.



PROMETHOR

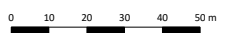
Raportti nro: PR12143-Y01

22.4.2025



Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava
1:2000 (A4)

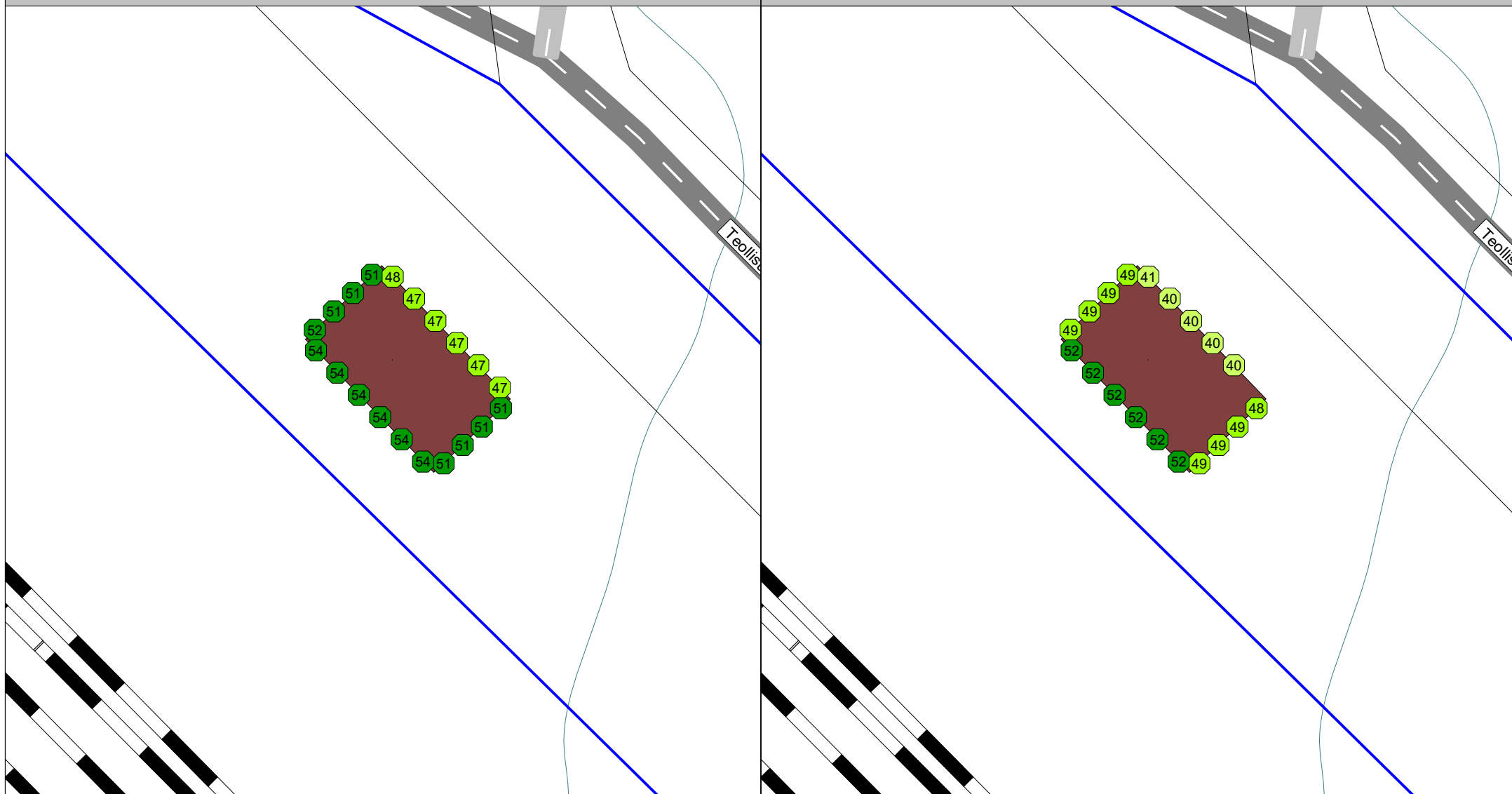


CadnaA Version 2025 (64 Bit)

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22



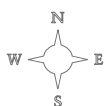
Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7



Liite
3

Liikennemeluselvitys **Paloaseman asemakaava, Harjavalta**

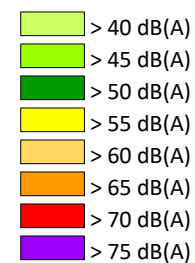
Päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso esimerkinomaisella rakennusmassalla ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä. Suunniteltujen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin taso numeroin ilmaistuna.



PRMETHOR

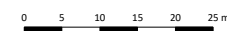
Raportti nro: PR12143-Y01

22.4.2025



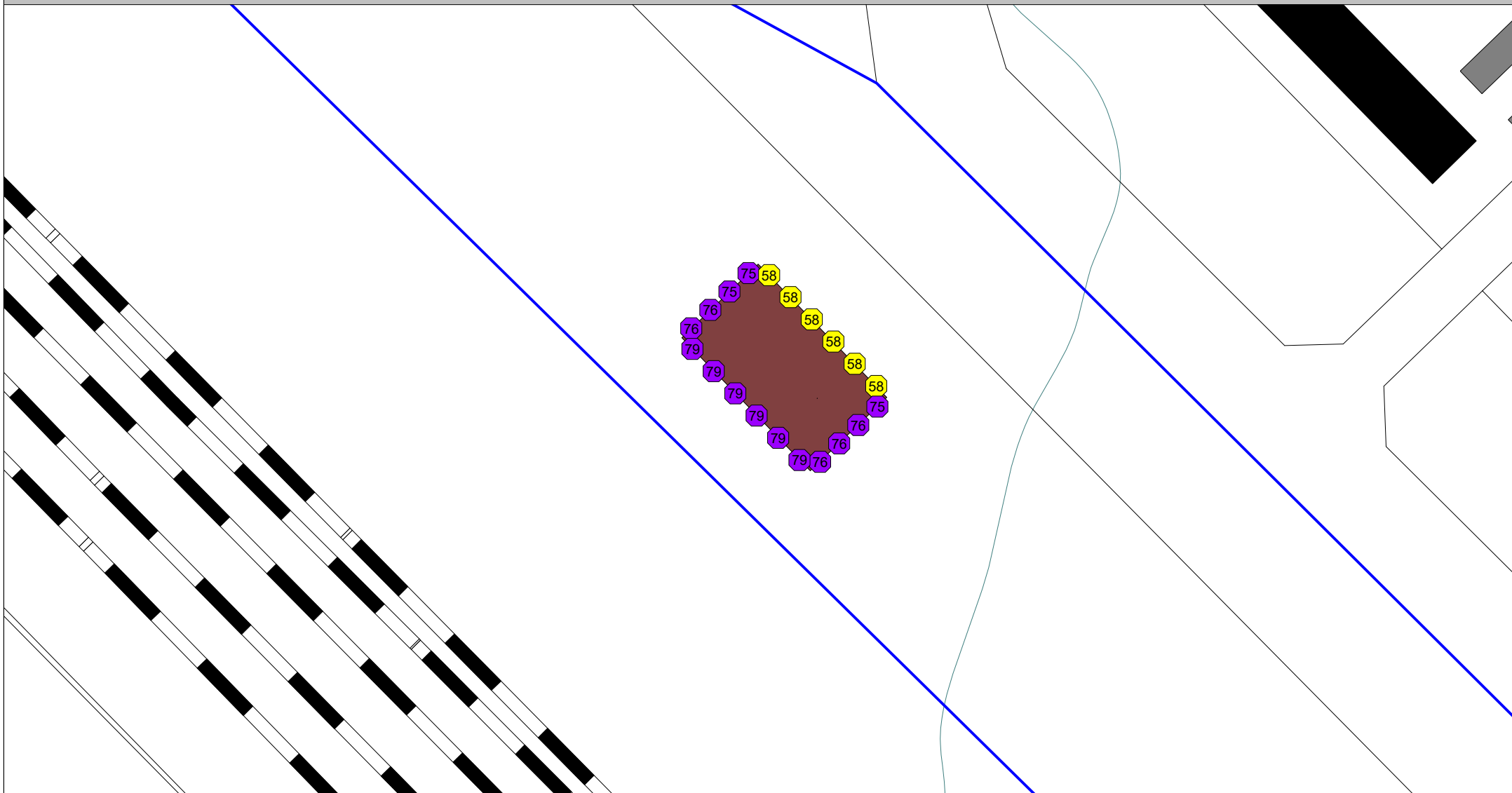
Laskentakorkeus:
Kerroksittain

Mittakaava
1:1000 (A4)



CadnaA Version 2025 (64 Bit)

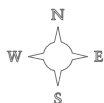
Enimmäisäänitaso L_{Amax}



Liite
4

Liikennemeluselvitys Paloaseman asemakaava, Harjavalta

Ulkovaippaan kohdistuva enimmäisäänitaso L_{Amax} (junarata) ennusteliikennemäärillä.



PR[®]METHOR

Raportti nro: PR12143-Y01

22.4.2025

< 40 dB(A)
> 40 dB(A)
> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)
> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
Kerroksittain

Mittakaava
1:1000 (A4)



CadnaA Version 2025 (64 Bit)