

Petreliuksenportti, Turku

VE: Pisteet ”C”

Liikennemeluselvitys

15–1003.1C

9.4.2025

9.4.2025

TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä on tutkittu tieliikenteen aiheuttamia äänitasoja Turun Petreliuksen-portin asemakaava-alueen julkisivuilla ja oleskelualueilla. Selvitys on tehty kohteen asemakaavamuutosta varten.

Kohde koostuu useasta kerrostalosta Turun Luolavuoren alueella. Merkittävimmät melnlähteet kohteen ympäristössä ovat Peltolantie, Uudenmaantie, Ruiskatu ja Luolavuorentie. Kohdassa 2.2 on kuvattu oheisten väylien liikennemäärät.

Kohteen oleskelualueilla ja kansipihoilla vallitsevat keskiäänitasot on esitetty liitteessä 1. Tehdyn melumallinnuksen perusteella voidaan todeta, että rakennusten läheisyyteen muodostuu ohjearvot alittavia alueita päivä- ja yöaikana, joihin leikki- ja ulko-oleskelualueet voidaan sijoittaa.

Suositukset ulkovaipan äänitasoerovaatimuksiksi on esitetty kohdassa 5.2. Koska julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ovat alle 65 dB, ei julkisivuille ole tarpeen antaa kaavassa julkisivujen ääneneristävyyttä koskevia määräyksiä (äänitasoero ≤ 30 dB).

Parvekkeille muodostuva suositeltava äänitasoerovaatimus on selvityksen perusteella julkisivusta riippuen korkeimmillaan $\Delta L_{A,vaad}$ 9 dB. Koska keskiäänitaso vaihtelee eri julkisivuilla, on parvekkeita koskeva kaavamääräys suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB (vanha alue). Näin ollen tarkempi parvekkeita koskeva ääneneristys selvitys laadittaisiin rakennuslupavaiheessa.

Tampereella / Turussa 9.4.2025

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY

Susanna Hjelm, akustiikkasuunnittelija

Tuukka Lyly, projektipäällikkö

9.4.2025

Petreliuksenportti, Turku VE: Pisteet "C"

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	2
1 JOHDANTO	4
1.1 Tilaaaja	4
1.2 Tekijät	4
1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus	4
2 LÄHTÖTIEDOT	5
2.1 Maastomalli ja rakennukset	5
2.2 Liikenne	6
3 VAATIMUKSET	7
3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista	7
3.2 Asuntojen avautuminen	7
4 MALLINNUS	8
5 TULOKSET	9
5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla	9
5.2 Ulkovaipan ääneneristys	9
5.3 Parvekkeiden meluntorjunta	10
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	11
6.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla	11
6.2 Suositukset ulkovaipan äänitasoero vaatimuksista	11
6.3 Parvekkeiden ääniolosuhteet	12
6.4 Asuntojen avautuminen	12
7 EPÄVARMUUDET	12
LIITTEET	13
LÄHTEET	13

9.4.2025

Petreliuksenportti, Turku VE: Pisteet ”C”**Liikennemeluselvitys****15–1003.1C**

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaja

Jatke Länsi-Suomi Oy
Linnankatu 50
20100 Turku

Petri Reunanen
petri.reunanen@jatke.fi

p. 040 511 0106

1.2 Tekijät

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Puutarhakatu 10, 33210 Tampere
Ilmarisenkatu 18, 20520 Turku
puh. 0207 911 888

Ins AMK Susanna Hjelm
susanna.hjelm@ains.fi

p. 040 566 5419

Dipl.Ins Tuukka Lyly
tuukka.lyly@ains.fi

p. 050 470 5355

1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Kohde: **Petreliuksenportti**

Osoite: 20720, Luolavuori, Turku

Tehtävä: Liikennemeluselvitys asemakaavamuutosta varten

9.4.2025

Tässä selvityksessä on tutkittu tieliikenteen tuottamia melutasoja Petreliuksenportin asemakaava-alueen julkisivuille ja piha-alueille. Selvityksessä on tarkasteltu meluntorjunnan kannalta oleskelualueiden sijainteja, sekä määritetty suositeltavat äänitasoero-vaatimukset julkisivuille ja parvekkeille, jotta asetetut tavoitearvot saavutetaan. Selvitys on tehty kohteen asemakaavamuutosta varten.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Arco Architecture Company:n 7.4.2025 päivättyyn suunnitelma-aineistoon (VE: "Pisteet C"), sekä Maanmittauslaitokselta saatuun avoimeen maastotietokanta-aineistoon. Maastotietokanta sisältää alueen korkeustiedot (2 m korkeusmalli) sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: [maanmittauslaitos/avoimen-tietoaineiston-cc-40](#). Kohteen korttelisuunnitelma on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohteen korttelisuunnitelma (7.4.2025).

2.2 Liikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Peltolantie, Uudenmaantie, Ruiskatu ja Luolavuorentie. Teiden nykyiset ja ennustetut liikennemäärät on saatu Turun kaupungilta. Keskiarkivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1.

Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan oletuksella, että 90 % keskiarkivuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7).

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskiarkivuorokauden liikennemäärät.

Tieosuus	KAVL Nykytilanne [ajon/vrk]	KAVL Ennuste v. 2040 [ajon/vrk]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus [%]
Peltolantie, väillä Uudenmaantie – Ruislatu	6 300	7 800	50	10
Peltolantie, välillä Ruiskatu – Luolavuorentie	6 300	6400	50	10
Ruiskatu, Peltolantiestä länteen	500	800	40	4
Ruiskatu, Peltolantiestä itään	500	800	30	4
Luolavuorentie	3 700	7 700	50	8
Uudenmaantie, Peltolantiestä keskustaan päin	25 800	42 200	50	10
Uudenmaantie, Peltolantiestä Kaarinaa päin	17 200	32 300	50	10

3 VAATIMUKSET

3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [1] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason $L_{A,eq}$ enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 2. Tässä työssä on sovellettu täydennysraken-
tamisen yöajan ohjearvoa 50 dB.

Taulukko 2. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset suurimmat sallitut ohjearvot

Sovellettava alue	Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo L_{Aeq}	
	Päiväaikaan (klo 7–22)	Yöaikaan (klo 22–7)
Ohjearvot ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 / 50 dB*
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	Päiväaikaan (klo 7–22)	Yöaikaan (klo 22–7)
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

*Uusilla asuinalueilla yöajan ohjearvo on 45 dB ja vanhoilla asuinalueilla 50 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoa.

3.2 Asuntojen avautuminen

Turun kaupungissa sovelletaan suositusta, jonka mukaan asuntojen tulee avautua myös hiljaisemmalle puolelle (alle 65 dB), jos asunnon julkisivuun kohdistuu yli 65 dB keskiäänitasoja päiväaikaan.

4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2024 sisältää pohjoismaiset tieliikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu kolmiulotteiseen maastomalliin, johon on määritetty keskeiset äänen leviämiseen vaikuttavat objektit sekä eri pintojen akustiset ominaisuudet. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa laajat asfalttipinnat, vesialueet, rakennukset ja tiet on asetettu akustisesti koviksi pinnoiksi. Kaava-alueen maanpinta on mallinnettu puolikovana. Rakennuksen julkisivusta tuleville heijastuksille on asetettu 1 dB vaimennus. Ohjelmisto laskee melun leviämisen 3D-maastomallissa huomioiden rakennetun ympäristön sekä melulähteiden liikennetiedot päivä- ja yöaikaan.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ($L_{Aeq,7-22}$) ja yöaikaan ($L_{Aeq,22-7}$). Melun leviämisen havainnollistamiseksi liitteessä 1 on esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 2 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 5 dB. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 45 dB.

Liitteessä 1 on julkisivuille kohdistuvan suurimmat keskiäänitasot esitetty numeroarvoina julkisivun pinnan kohdalla ilman julkisivusta tulevaa heijastusta. Laskenta on tehty rakennuksen jokaisen kerroksen korkeudella 2 m lattiatason yläpuolella. Melukartoissa on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot.

5 TULOKSET

5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Kohteen ulko-oleskelualueiden sijainnit (pihakannet) on esitetty liitteessä 1. Kohteessa sovelletaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyjä ulko-oleskelualueiden ohjearvoja, joiden mukaan A-painotettu keskiäänitasot eivät saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikana ($L_{Aeq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{Aeq,22-7}$) 50 dB.

Ennustetilanteessa (liite 1) kaava-alueella asuinkäytössä sijaitsevien rakennusten läheisyyteen muodostuu ohjearvot alittavia alueita päivä- ja yöaikana, joihin leikki- ja ulko-oleskelualueet voidaan sijoittaa (päiväajan melukartassa valkoisella ja vihreällä merkityt alueet). Itäisimmän rakennuksen pihakannen reunalle on laskennassa sijoitettu 1,4 metriä korkeat umpikaiteet melutason ohjearvojen täyttymiseksi.

Kaavamääräys on suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää oleskelu- ja leikkialueilla päiväaikana ($L_{Aeq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{Aeq,22-7}$) 50 dB (vanha alue).

Kaava-alueella sijaitsevan palvelurakennuksen sijainti on esitetty kuvassa 1. Liitteestä 1 nähdään, että päiväajan 55 dB ohjearvotaso alittuu palvelurakennuksen ulko-oleskeluun tarkoitetuilla alueilla.

5.2 Ulkovaipan ääneneristys

Kohteen julkisivuille muodostuvat ulkovaipan ääneneristysvaatimukset ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Sisätiloissa sovelletaan Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvoa, jonka mukaan liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikaan ($L_{Aeq,7-22}$) 35 dB tai yöaikaan ($L_{Aeq,22-7}$) 30 dB.

Kohteen julkisivuille kohdistuvat, ennustetilanteen liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Melukartoista nähdään, että suurimmat asuinrakennusten julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päiväaikaan 64 dB ja yöaikaan 56 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suurin äänitasoerovaatimus

9.4.2025

on $\Delta L_{A,vaad} = 29$ dB asuin-, potilas- ja majoitustiloille. Päiväajan keskiäänitasot ovat kohteessa ulkovaipan äänitasoerovaatimuksen määrittelyssä mitoittavampia kuin yöajan keskiäänitasot.

Koska julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ovat alle 65 dB, ei julkisivuille ole tarpeen antaa kaavassa julkisivujen ääneneristävyyttä koskevia määräyksiä (äänitasoero ≤ 30 dB).

Liike- ja toimistotiloissa äänitasoerovaatimukset ovat esitettyjä vaatimuksia 10 dB pienempiä, jolloin ne täyttyvät tavanomaisilla ulkovaipan rakennusosilla, eikä niitä tarvitse erikseen mitoittaa.

5.3 Parvekkeiden meluntorjunta

Parvekkeiden osalta sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja, joiden mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso $L_{A,eq}$ ei saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikaan 55 dB tai yöaikaan 50 dB (vanha alue). Vaatimus ei koske ranskalaisia parvekkeita, eikä niiden sijoittelulle siten ole esteitä.

Lasitetun parvekkeen äänitasoerovaatimus ilmoitetaan parvekelasitukseen kohdistuvan äänitason ja parvekkeella sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Avoimella parvekkeella ääni heijastuu julkisivusta ja muista parvekerakenteista, jolloin se on noin 3 dB suurempi kuin julkisivuun kohdistuva melutaso. Tämän takia kaikki oleskeluparvekkeet, joiden lasitukseen kohdistuva äänitaso on liitteen 1 melukartoissa päiväaikaan vähintään 52 dB tai yöaikaan vähintään 47 dB tulee lasittaa.

Parvekkeille muodostuva suositeltava äänitasoerovaatimus on selvityksen perusteella julkisivusta riippuen korkeimmillaan $\Delta L_{A,vaad} 9$ dB. Koska keskiäänitaso vaihtelee eri julkisivuilla, on parvekkeita koskeva kaavamääräys suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB (vanha alue). Näin ollen tarkempi parvekkeita koskeva ääneneristys selvitys laadittaisiin rakennuslupavaiheessa.

Ympäristöministeriön oppaassa *"Melun- ja värinäntorjuntaratkaisut sekä niiden vaikutukset kaavoituksessa"* [3] on parvekkeiden toteutettavuuden osalta kirjattu seuraavaa:

9.4.2025

- *Mikäli äänitasoerovaatimus on 1–3 dB, vaatimus yleensä täyttyy tavanomaisella lasituksella.*
- *Kun äänitasoerovaatimus on 4–9 dB, parvekelasien ääneneristävydestä laaditaan selvitys rakennuslupavaiheessa.*
- *Mikäli äänitasoerovaatimus on 10–14 dB, kaavavaiheessa on tarkoituksenmukaista tehdä alustava mitoituslaskelmia, jolla arvioidaan oleskeluparvekkeen toteuttamiskelpoisuus.*
- *Mikäli oleskeluparvekkeen lasituksen äänitasoerovaatimus on 15 dB tai enemmän, oleskeluparvekkeen toteuttaminen on teknisesti vaativaa, ja viherhuone on tällöin toimivampi ratkaisu.*

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

6.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Asuntojen ulko-oleskelualueet on mahdollista sijoittaa melun ohjearvot (55/50 dB) alitavalle alueelle. Kaavamääräys on suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää oleskelu- ja leikkialueilla päiväaikana ($L_{Aeq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{Aeq,22-7}$) 50 dB (vanha alue).

6.2 Suositukset ulkovaipan äänitasoerovaatimuksista

Melumallinnuksen perusteella ennustetilanteessa rakennusten Peltolantien puoleisille julkisivuille kohdistuu suurimmillaan 64 dB päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq,7-22}$).

Koska julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ovat alle 65 dB, ei julkisivuille ole tarpeen antaa kaavassa julkisivujen ääneneristävyyttä koskevia määräyksiä (äänitasoero ≤ 30 dB).

6.3 Parvekkeiden ääniolosuhteet

Oleskeluparvekkeet, jotka ovat yli 52 dB päivämelutason julkisivuilla tulee suojata parvekelasituksen avulla. Parvekkeiden meluntorjunta on mahdollista toteuttaa parvekelasituksella.

Kaavamääräys on suositeltavaa määritellä siten, että liikenteestä aiheutuva melutaso ei saa parvekkeilla ylittää päiväajan keskiäänitasoa ($L_{Aeq,7-22}$) 55 dB. *Oleskeluparvekkeet tulee sijoittaa ja tarvittaessa suojata siten, että melutason päiväohjearvo, enintään 55 dB, alittuu.*

Näin ollen tarkempi parvekkeita koskeva ääneneristys selvitys laadittaisiin rakennuslupavaiheessa, jolloin tarkempi mitoituslaskelma voidaan tehdä esimerkiksi YMP ohjeen 6/2016 [4] mukaisesti.

6.4 Asuntojen avautuminen

Turun kaupungissa sovelletaan suositusta, jonka mukaan asuntojen tulee avautua myös hiljaisemmalle puolelle (alle 65 dB), jos asunnon julkisivuun kohdistuu yli 65 dB keskiäänitasoja päiväaikaan. Tämä on alueen jatkokehityksessä hyvä ottaa huomioon rakennusmassojen, asuntojen ja toimintojen sijoittelussa. Selvityksen perusteella asuntojen julkisivuille ei kohdistu yli 65 dB keskiäänitasoja.

7 EPÄVARMUUDET

Tehtyyn meluselvitykseen ei sisälly tavanomaista liikennemeluselvitystä suurempia epävarmuuksia.

Meluselvityksessä olevat epävarmuudet liittyvät useimmiten liikennemäärien ennustamiseen. Laskentamalli ei ole herkkä suurillekaan liikennemäärien vaihteluille, esimerkiksi 20 % muutos liikennemäärissä aiheuttaa noin 1 dB muutoksen keskiäänitasoissa.

Rakennukset on oletettu ääntä heijastaviksi (absorptio 1 dB), todennäköisesti rakennukset ja niiden rakenteet sirottavat ja vaimentavat ääntä mallinnettua enemmän, jolloin todelliset pihamelutasot ovat hieman pienemmät.

Selvitys on kokonaisuudessaan laadittu siten, että tulokset eivät pyri aliarvioimaan melutasoja.

LIITTEET

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot, v.2040 ennustetilanne (2 s.)

LÄHTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, nro 796/2017
3. Ympäristöministeriön julkaisuja. 2023:28. Melun- ja värinäntorjuntaratkaisut sekä niiden vaikutukset kaavoituksessa.
4. Kovalainen, V. & Kylliäinen, M. 2016. Lasitettujen parvekkeiden ääneristävyys liikennemelualueilla. Helsinki, ympäristöministeriö, ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.

Petreluksenportti,
Turku

ENNUSTE V. 2040 VE: PISTEET "C"

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

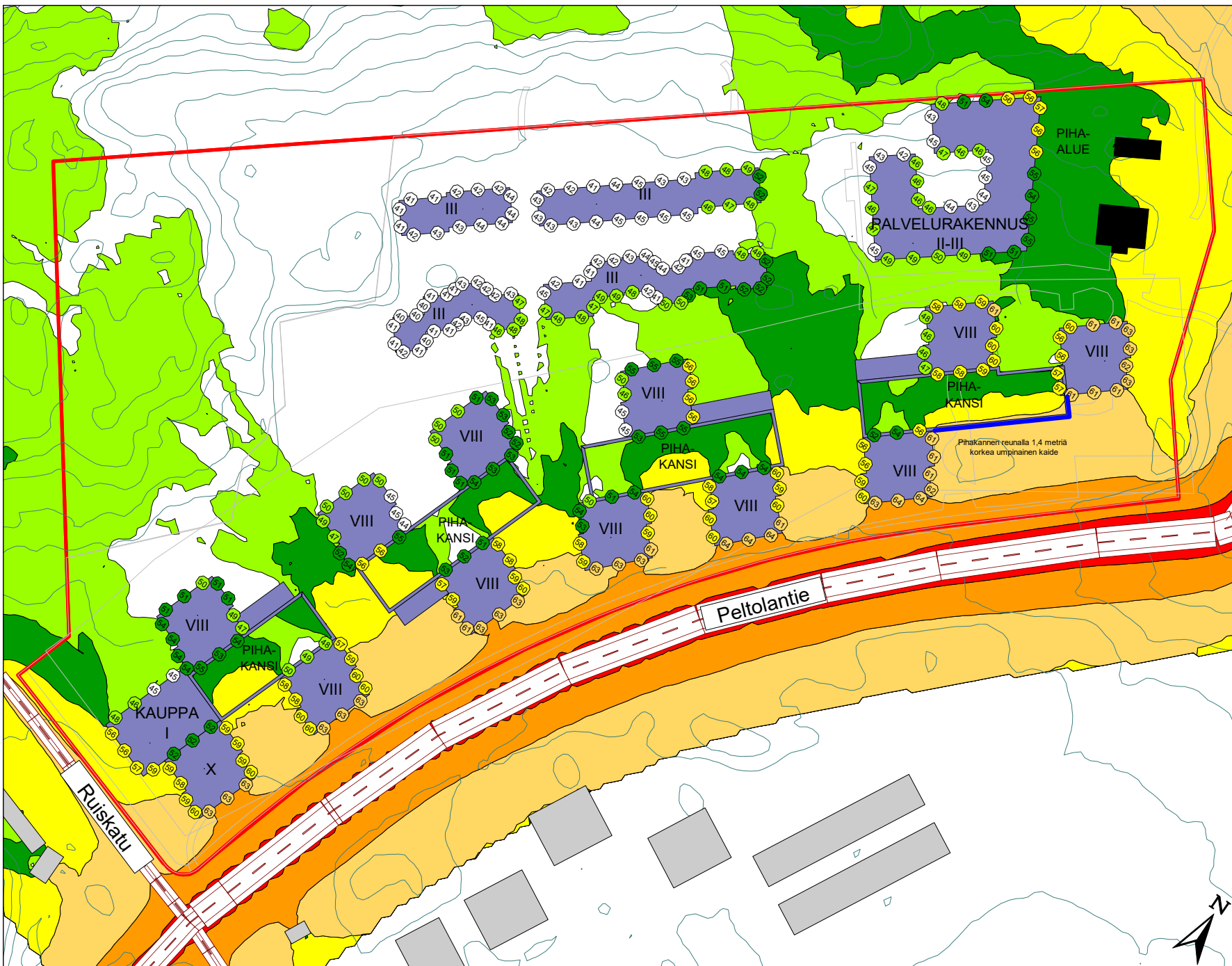
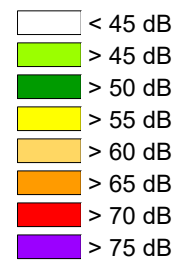
Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Melueste

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Petreluksenportti,
Turku

ENNUSTE V. 2040 VE: PISTEET "C"

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

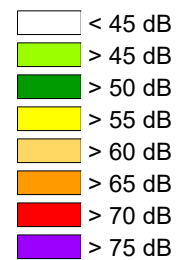
Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Melueste

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$



Petreluksenportti,
Turku

ENNUSTE V. 2040 VE: PISTEET "C"

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

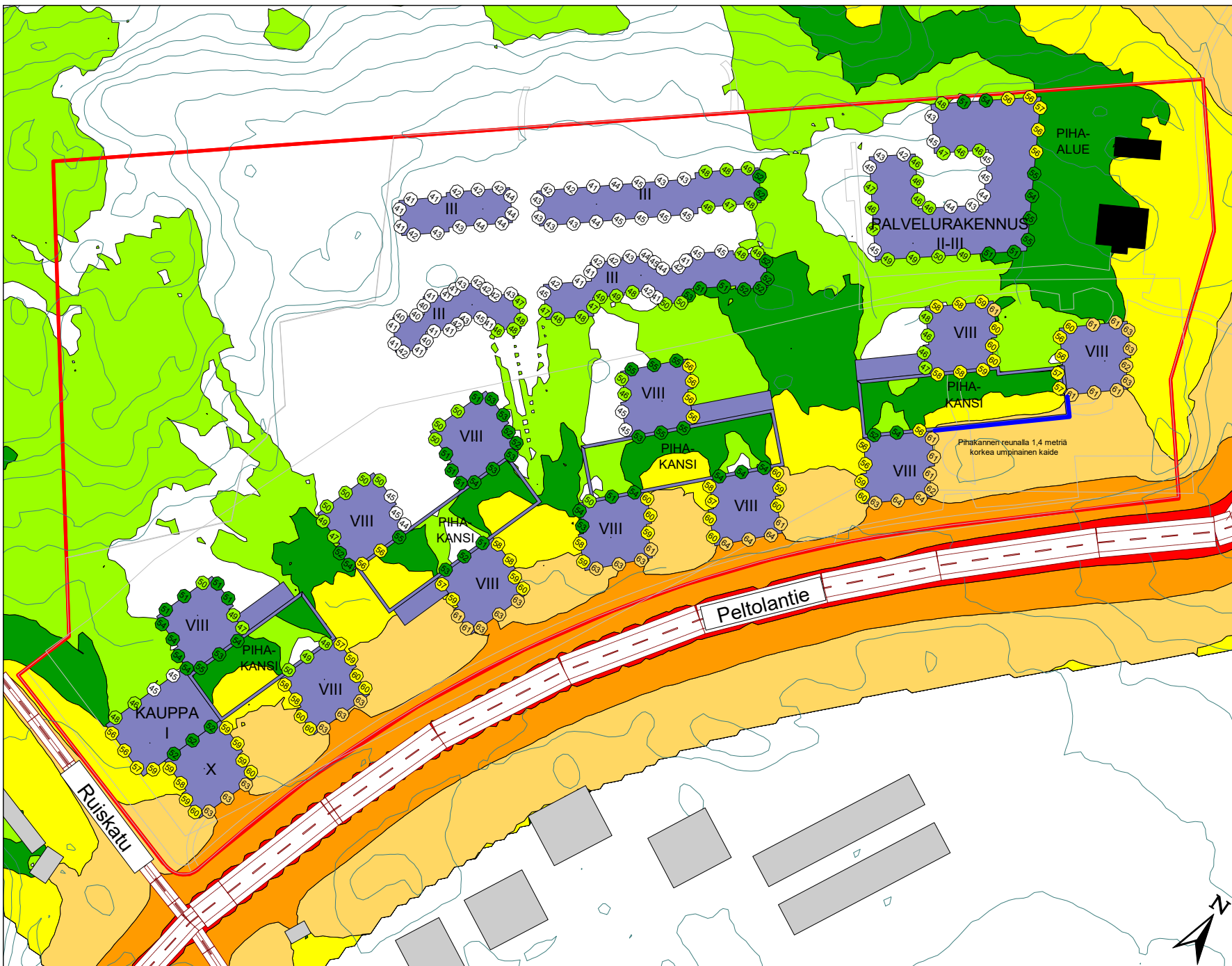
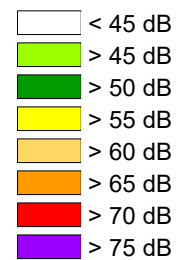
Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Melueste

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Petreluksenportti,
Turku

ENNUSTE V. 2040 VE: PISTEET "C"

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Melueste

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

