

TVT Asunnot Oy

LIIKENNEMELUSELVITYS

Kuralankatu 2, Turku

TURKU
Rautakatu 5 A
20520 Turku
puh. 050 570 3476

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



Y-tunnus: 0996539-4
Kotipaikka: Turku
www.promethor.fi

Tilaaaja:
TVT Asunnot Oy
Johannes Malmi

Liikennemeluselvitys

Kohde:
Kuralankatu 2, Turku

Raportin numero:
PR10756-Y01

Raportin päiväys:
20.11.2022

Kirjoittaja(t):
Tero Virjonen, FM
puh. 040 082 3557
tero.virjonen@promethor.fi

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

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö	4
3	Sovellettavat melun ohjearvot, suositukset ja vaatimukset	5
3.1	Melutason ohjearvot.....	5
3.2	Ohjeet asuinhuoneiden aukeamisesta.....	6
3.3	Suositus parvekkeiden melutasosta.....	6
3.4	Vaatimus ulkoalueiden melutasolle	6
3.5	Vaatimus ulkovaipan ääneneristävyydelle.....	6
3.6	Kaavamääräykset	6
4	Melutasojen laskenta	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset	7
4.3	Liikennetiedot.....	7
5	Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu	7
5.1	Melutaso ulkoalueella	7
5.2	Melutaso ulkovaipalla	8
5.2.1	Ulkovaipan äänitasoerovaatimus	9
5.2.2	Asuinhuoneistojen avautuminen ja parvekkeiden sijoittuminen	9
5.2.3	Parvekkeiden äänitasoerovaatimus.....	9
6	Yhteenveto	10
7	Kirjallisuus.....	10

Liitteet:

- Liite 1 Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B). Nykyinen maankäyttö ja vuoden 2022 liikenne.
- Liite 2 Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B). Nykyinen maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne (tilanne 0+).
- Liite 3 Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3B). Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne.
- Liite 4 Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuvan tieliikennemelun suurin päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 4A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 4B). Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne.
- Liite 5 Ulkovaipan äänitasoerovaatimukset.
- Liite 6 Parvekkeiden äänitasoerovaatimukset.

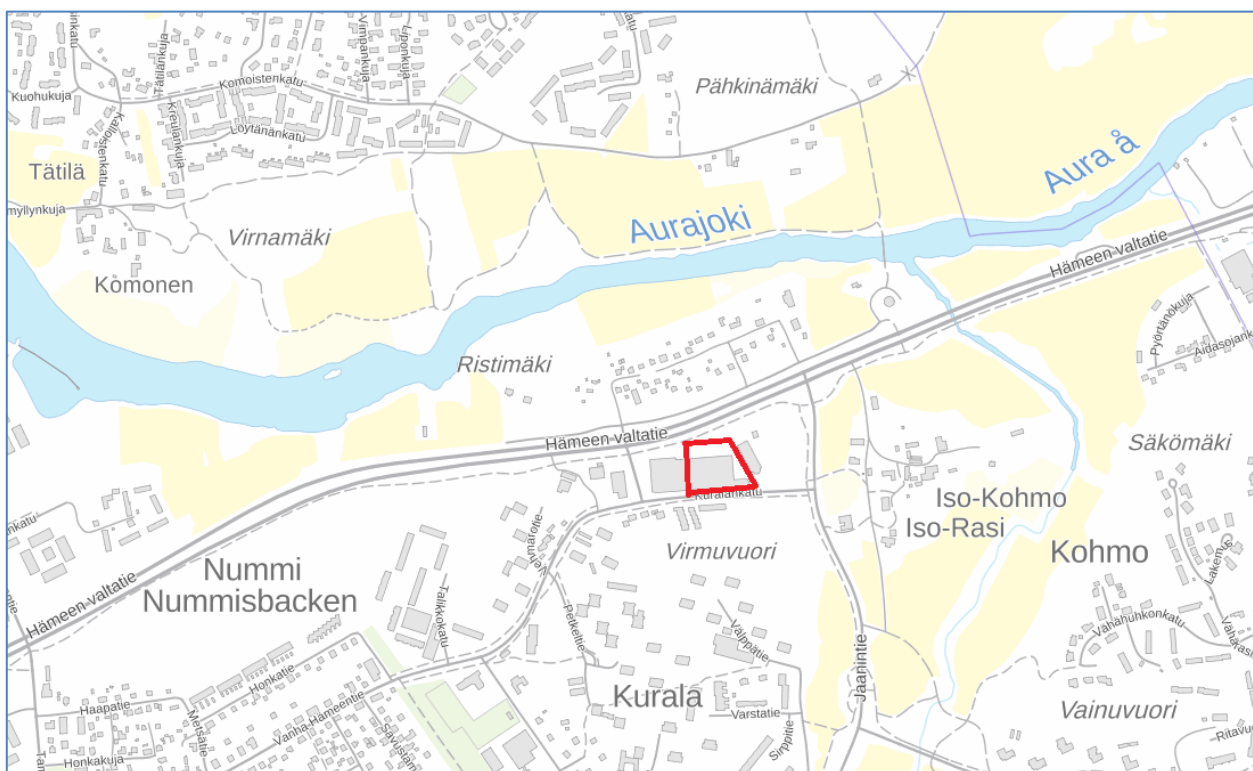
1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan tieliikenteen aiheuttamaa melutasoa asemakaavan muutoskohteessa Turun Kuralassa. Selvitys on laadittu asemakaavan muutosta sekä rakennuslupaa varten. Selvitys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2022 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia [1]. Laskennallisen mallinnuksen tuloksien tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] ja ympäristöministeriön asetuksessa 360/2019 [3] esitettyjä ohje- ja raja-arvoja sekä ELY-keskuksen oppaan 02/2013 [4] ohjeita. Melutasoja on tarkasteltu laskennallisesti tieliikenteen nykyliikenteellä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä. Melulaskennoilla on määritetty ulko-oleskelualueen melutaso sekä meluntorjunnan tarve. Lisäksi on laskettu julkisivuihin kohdistuvan melutason perusteella ulkovaipan äänitasoerovaatimukset sekä parvekelasituksen äänitasoerovaatimukset.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Kohde sijaitsee Turun Kuralassa Hämeen valtatie ja Kuralankadun välissä (kuva 1). Kohteessa on nykyisellään liikerakennus, joka on tarkoitus purkaa. Kohteeseen on suunniteltu rakennettavaksi kuusi 6–8-kerroksista asuinkerrostaloa, joista osa tulee mahdollisesti olemaan palvelutaloja. Nyt suunniteltavan rakennusmassan vieressä on hiljattain valmistunut Kulkurinvalssin palvelutalo.

Suunniteltu ulko-oleskelualue sijoittuu rakennusten ”sisäpihalle” pihakannelle. Asuinkerrostaloon on suunniteltu parvekkeita rakennusten etelän puoleisille sivuille sekä sisäpihan puolelle. Kohteen melutason kannalta merkittävimmät melulähteet ovat Hämeen valtatie (vt 10) ja Kuralankatu.



Kuva 1. Kohteen sijainti on rajattu kuvaan punaisella (Pohjakartan lähde: Paikkatietoikkuna).

3 SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT, SUOSITUKSET JA VAATIMUKSET

3.1 Melutason 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.

Melutason 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.

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 Ohjeet asuinhuoneiden aukeamisesta

ELY-keskuksen oppaassa 02/2013 on esitetty ohje asuinhuoneiden aukeamisesta ja parvekkeiden sijoittamisesta. Oppaan mukaan, mikäli julkisivulla ylittyy päivällä keskiäänitaso 65 dB(A), tulee asuntojen aueta myös suuntaan, jossa ohjearvot täyttyvät (ns. läpitalon huoneisto). Lisäksi julkisivulle, jolla ylittyy päivään keskiäänitaso 65 dB(A), ei tulisi rakentaa parvekkeita vaan niiden sijaan viherhuoneita.

3.3 Suositus parvekkeiden melutasosta

ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan oleskeluparvekkeet rinnastetaan asuntojen pihoihin ja niihin sovelletaan samoja ohjearvoja. Käytännössä tämä tarkoittaa, että parvekkeen melutason ei tulisi ylittää ulkoalueiden päiväajan ohjearvoa $L_{Aeq7-22} = 55$ dB(A).

3.4 Vaatimus ulkoalueiden melutasolle

Ympäristöministeriön asetuksessa 360/2019 on esitetty, että virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 55 dB kello 7–22 ja viherhuoneet siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä kello 7–22. Yöajan keskiäänitasolle asetuksessa ei ole arvoa. Vaatimus koskee rakennuslupavaihetta.

3.5 Vaatimus ulkovaipan ääneneristävyydelle

Ympäristöministeriön asetuksessa 360/2019 on esitetty, että uudisrakennuksen, jossa on asuntoja, majointu- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä. Vaatimus koskee rakennuslupavaihetta.

3.6 Kaavamääräykset

Voimassa olevassa asemakaavassa KURALA-39.-5 (853 22/1990) alue on kaavoitettu liike- ja toimistorakennusten korttelialueeksi (K).

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2022 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia. 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. 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.

Melulaskentojen laskentaruudun kokona on käytetty 2 m × 2 m ja melutason laskentaetäisyytenä 1000 m. Laskennassa on mukana 2. kertaluvun heijastukset. Rakennukset ovat heijastavia absorptiokertoimella 0,21. Maaston ja tiealueen akustisena kovuutena on käytetty pehmeää ($G = 1$). Ulko-oleskelualueen melutasot on laskettu 2 m korkeudelle maanpinnasta ja julkisivuun kohdistuvat tasot pystysuunnassa 3 m välein.

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennoissa on käytetty Turun kaupungin ympäristömeluselvityksen 2022 maastomallia, jota on täydennetty tarpeellisilta osin. Nykyisten rakennusten korkeudet ja sijainnit on huomioitu Turun kaupungin aineiston perusteella. Suunniteltu maankäyttö on huomioitu suunnitelmamateriaalin perusteella.

4.3 Liikennetiedot

Käytetyt tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 3. Tiedot on saatu Turun kaupungilta (Jaana Mäkinen). Ennuste perustuu yleiskaavan liikenne-ennusteeseen ja siihen on lisätty ko. asemakaavan vaikutus. Yöaikaisen liikenteen osuudeksi on oletettu 8 % vuorokauden kokonaisliikenteestä.

Taulukko 3. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot

Tie (osuus)	KAVL v. 2022 [ajon.]	KAVL v. 2040 [ajon.]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Hämeen valtatie, Kuralankaarteesta länteen	17900	19400	10	60
Hämeen valtatie, Kuralankaarre–Jaanintie	15400	17100	10	60
Hämeen valtatie, Jaanintiestä itään	19400	25900	10	60
Jaanintie, Kuralankadusta pohjoiseen	9400	17700	10	50
Jaanintie, Kuralankadusta etelään	10200	18600	10	50
Kuralankatu	3800	4300	8	50
Vanha Hämeentie	5100	6700	8	50
Kuralankaarre	1300	2000	5	50

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Seuraavassa on esitetty tiivistetysti melulaskennan tulokset. Melun leviämiskartat on esitetty liitteinä.

5.1 Melutaso ulkoalueella

Asuinrakennusten ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on sovellettu valtioneuvoston päätöksen ohjearvoja päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöaikaan täydennysrakentamisen alueilla sovellettavaa $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB(A).

Ympäristöministeriön asetuksessa 360/2019 on annettu päiväajan raja-arvo 55 dB(A). Asetuksessa ei ole annettu yöaikaiselle melulle raja-arvoa. Asetus koskee rakennuslupavaihetta.

Melukarttaliitteissä 1 ja 2 on esitetty liikenteen aiheuttama melutaso nykyisellä maankäytöllä. Liitteessä 3 on esitetty liikenteen aiheuttama melutaso suunnitellulla maankäytöllä ilman erillistä meluntorjuntaa. Laskennan mukaan liikennemelun päiväajan keskiäänitaso on pihakannella 40–60 dB(A), mutta pääosin alle 55 dB(A). Yli 55 desibelin alue pääsee leviämään Kuralankadulta rakennusten väliin noin 10 m etäisyydelle. Ohjearvon ylittävä alue on niin pieni, ettei erityistä meluntorjuntaa ole tarpeen suunnitella. Yöaikaisen liikennemelun keskiäänitaso on koko piha-alueella alle ohjearvon 50 dB(A).

Edellä esitetyn mukaisesti **melun keskiäänitaso alittaa oleellisin osin asuinrakennuksen suunnitellulla oleskelualueella päiväajan ohjearvon 55 dB(A) sekä yöajan ohjearvon 50 dB(A) ilman erityistä meluntorjuntaa.**

Ympäristöministeriön asetuksen 360/2019 mukainen päiväajan raja-arvo 55 dB(A) alittuu oleellisin osin suunnitellulla oleskelualueella.

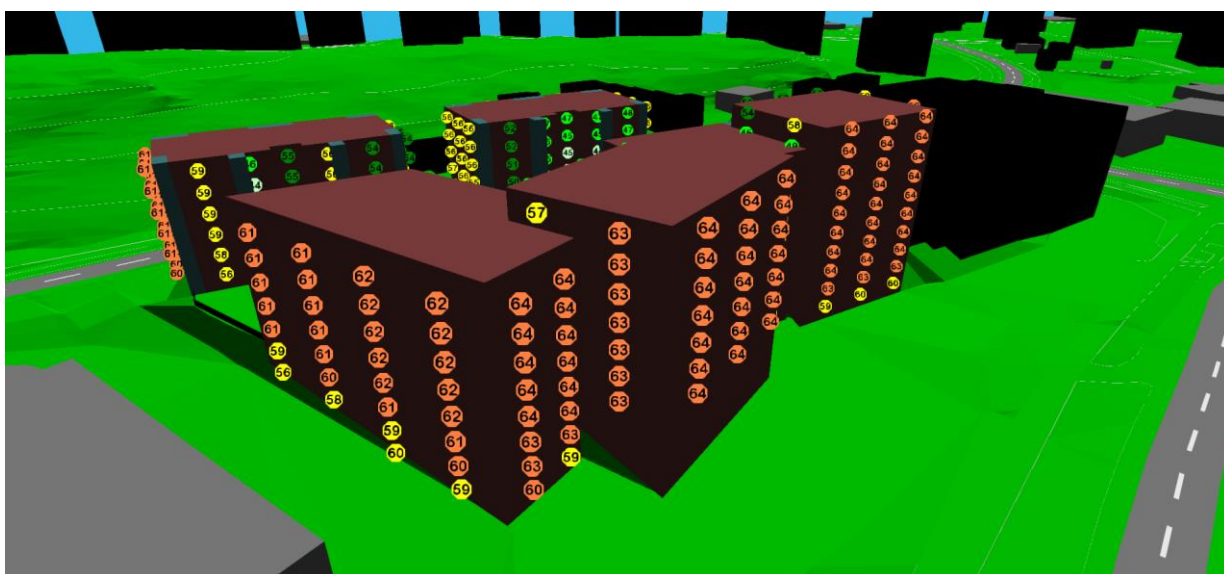
5.2 Melutaso ulkovaipalla

Melukarttaliitteessä 4 on esitetty asuinrakennusten ulkovaippaan kohdistuvan liikennemelun keskiäänitaso. Hämeen valtatie puolella päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 64 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso 56 dB(A). Kuralankadun puolella vastaavasti päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 62 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso 54 dB(A).

Kuvissa 2–3 on esitetty ulkovaippaan kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot kerroksittain. Kuvista huomataan, että eroa ala- ja yläkerrosten välillä voi olla muutama desibeli.



Kuva 2. Kuva koilliseen (päiväajan keskiäänitaso kerroksittain).



Kuva 3. Kuva lounaaseen (päiväajan keskiäänitaso kerroksittain).

5.2.1 Ulkovaipan äänitasoerovaatimus

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus ΔL_A lasketaan ulkovaippaan kohdistuvan keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena. Laskennassa on käytetty taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja. Ulkovaipan ääneneristävyysvaatimukset on esitetty asemakaavavaiheen vaatimusten mukaisesti liitteessä 5. Äänitasoerovaatimusten laskennassa on otettu huomioon varmuusvaraa 1–3 dB. Rakentamislupavaiheessa huomioitavaa on, **että ulkovaipan ääneneristävyysvaatimus on vähintään 30 dB(A) kaikilla julkisivuilla.**

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus on suurimmillaan 32 dB(A) Hämeen valtatiepuolella.

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus ei ole sama asia kuin yksittäisten rakennusosien, kuten ikkunoiden, ääneneristävyys. Yksittäisten rakennusosien eristävyys (jotta äänitasoerovaatimus täyttyy) tulee rakennuslupavaiheessa mitoittaa tapauskohtaisesti huomioiden mm. erilaisten rakennusosien pinta-alojen keskinäinen suhde.

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus voidaan määräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: Rakennuksen ulkoseinien, ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään x dB(A).

5.2.2 Asuinhuoneistojen avautuminen ja parvekkeiden sijoittuminen

ELY-keskuksen oppaan mukaan päiväajan keskiäänitason ylittäessä julkisivulla 65 dB(A), tulee asuntojen aueta myös suuntaan, jossa ohjearvot täyttyvät (ns. läpitalon huoneisto). Lisäksi julkisivulle, jolla ylittyy päiväaikaan keskiäänitaso 65 dB(A), ei tulisi rakentaa parvekkeita vaan niiden sijaan viherhuoneita.

Ulkovaippaan kohdistuvan liikennemelun päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 65 dB(A) millään julkisivulla, joten huoneistojen avautumiselle ei tästä aiheudu vaatimuksia/suosituksia. Vaatimusta ei myöskään muodostu parvekkeiden sijoittumiselle tai muuttamiselle viherhuoneiksi.

5.2.3 Parvekkeiden äänitasoerovaatimus

Asuinrakennusten parvekkeiden lasituksen tarpeen määrittämisessä ja äänitasoerovaatimuksen ΔL_A mittaamisessa on käytetty tavoitearvona valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ulkoalueiden päiväajan ohjearvoa 55 dB(A). Parvekkeiden äänitasoeroluvi on esitetty liitteessä 6. Esitetty äänitasoeroluku kuvaa parvekkeeseen kohdistuvan liikennemelun päiväajan keskiäänitason ja päiväajan ohjearvon välistä äänitasoeroa. Määrittämisessä on huomioitu, että seinäheijastus nostaa lasittamattoman parvekkeen äänitasoa keskimäärin kolme desibeliä ja näin ollen parvekke on esitetty lasitettavan, kun julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 52 dB(A).

Parvekkeen äänitasoerovaatimus on suurimmillaan 7 dB(A), joka on vaativuudeltaan kohtuullinen ja saavutettavissa tavallisilla rakenne- ja tuoteratkaisuilla.

Parvekkeen äänitasoerovaatimus voidaan esittää asemakaavassa esimerkiksi seuraavasti: Parvekkeen kiinteiden rakenteiden, lasituksen ja muiden rakenteiden tulee olla liikenteen melua vastaan sellaisia, että parvekkeella saavutetaan kaavassa asetettu tavoiteäänitaso, esimerkiksi päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A).

6 YHTEENVETO

Kaava-alueen suunnitellun maankäytön kannalta merkittävimmät melulähteet ovat Hämeen valtatie ja Kuralankadun tieliikenteet. Suunnitellut asuinrakennukset suojaavat rakennusten sisäpihan ulkoaluetta hyvin liikenteen melulta. Melutaso alittaa sekä päivä- että yöaikaan ohjearvon lähes koko piha-alueella. Meluntorjuntaa piha-alueen melutason pienentämiseksi ei ole tarpeen suunnitella.

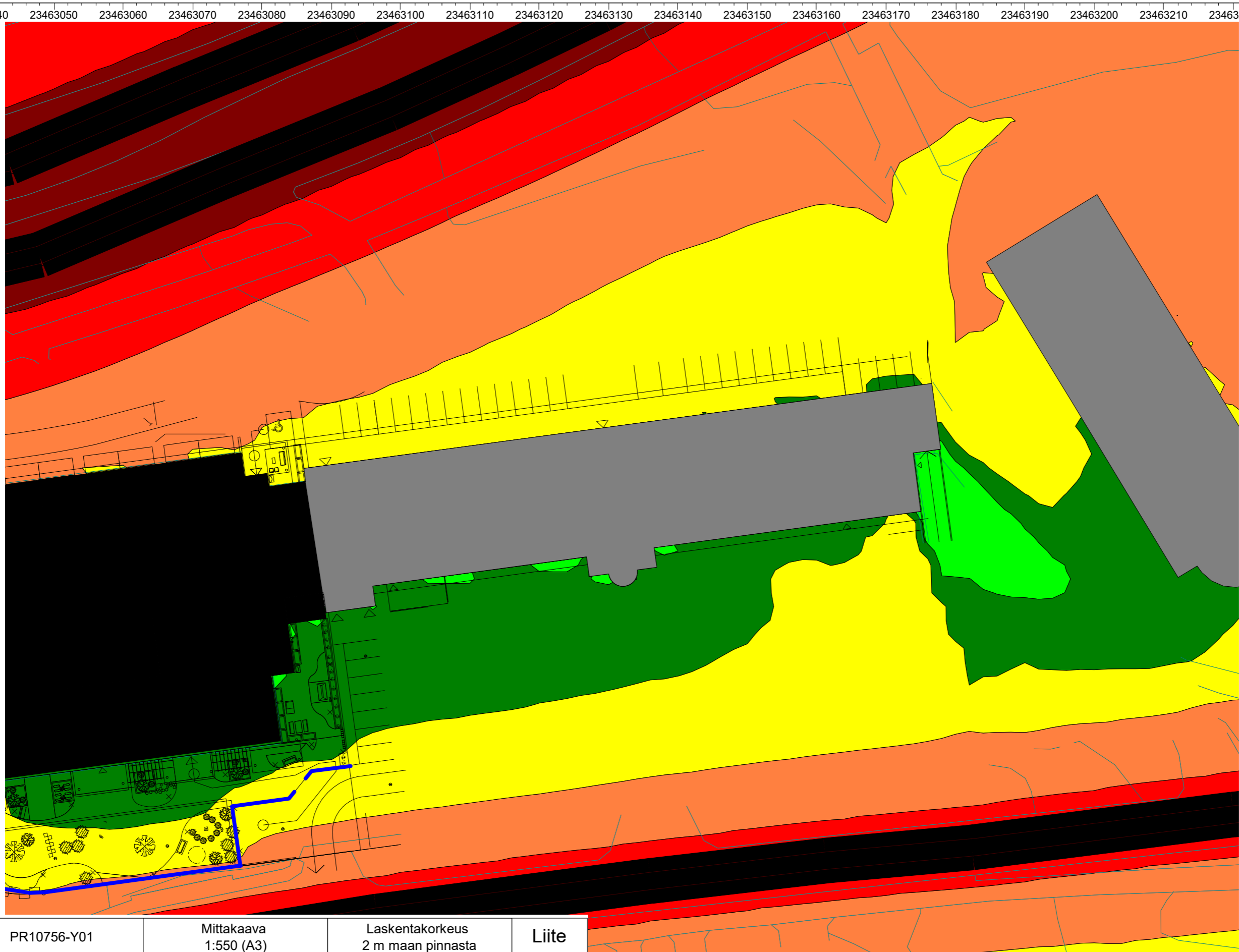
Asuinhuoneistojen ulkovaipan äänitasoerovaatimus on korkeintaan 28–32 dB(A) melun puoleisilla julkisivuilla. Muille julkisivuille ei ole esitetty äänitasoerovaatimusta. Ympäristöministeriön asetuksen 360/2019 mukaisesti kuitenkin ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä. Esitetyt ulkovaipan äänitasoerovaatimukset tulee ottaa huomioon asemakaavassa ja ympäristöministeriön asetuksen yleisvaatimus on huomioitava viimeistään rakennusten suunnittelussa ja toteutuksessa.

Parvekkeen äänitasoerovaatimus on suurimmillaan 7 dB(A), joka on vaativuudeltaan kohtuullinen ja saavutettavissa tavallisilla rakenne- ja tuoteratkaisuilla.

Asuinrakennusten julkisivuihin ei kohdistu päiväaikaan yli 65 dB(A):n keskiäänitasoa, joten asuntojen avautumiselle tai parvekkeiden sijoittamiselle ei ole rajoitteita.

7 KIRJALLISUUS

1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.
3. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta (360/2019). Helsinki 2019.
4. Airola Hannu, Melun- ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa, Elinkeino- ja ympäristökeskus, OPAS 02/2013.



ETRS-GK23 N2000	PR10756-Y01	Mittakaava 1:550 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1A
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 40 dB(A) ■ > 45 dB(A) ■ > 50 dB(A) ■ > 55 dB(A) ■ > 60 dB(A) ■ > 65 dB(A) ■ > 70 dB(A) 	Liikennemeluserelvitys. Kuralankatu 2, Turku. Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Nykyinen maankäyttö ja vuoden 2022 liikenne.			
20.11.2022	PROMETHOR			

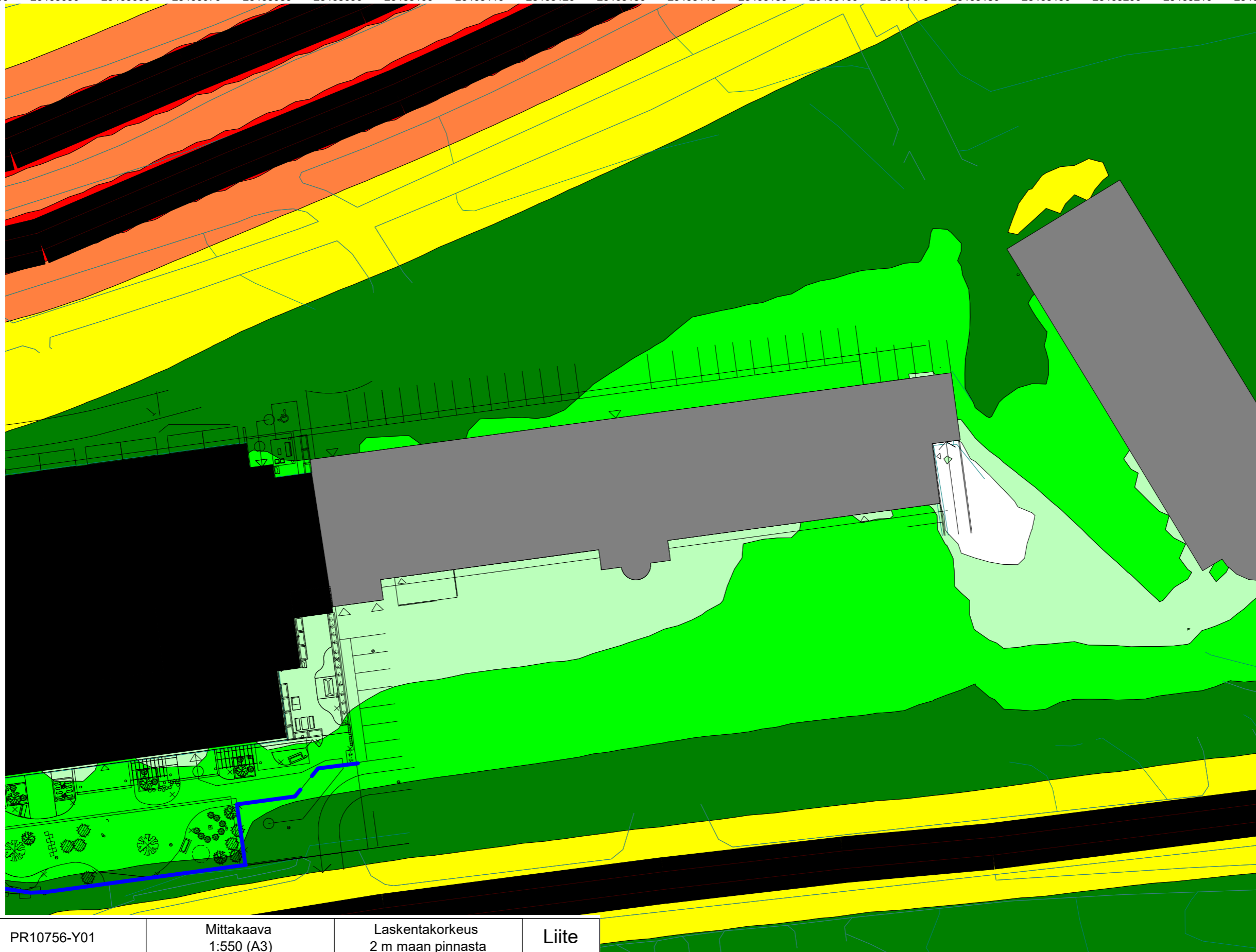
23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230

23463030 23463040 23463050 23463060 23463070 23463080 23463090 23463100 23463110 23463120 23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230

6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810

6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810

6705680 6705690



ETRS-GK23 N2000	PR10756-Y01	Mittakaava 1:550 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1B
<ul style="list-style-type: none"> > 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) 	Liikennemeluserelvitys. Kuralankatu 2, Turku. Tieliikennemelun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Nykyinen maankäyttö ja vuoden 2022 liikenne.			
20.11.2022	PROMETHOR			

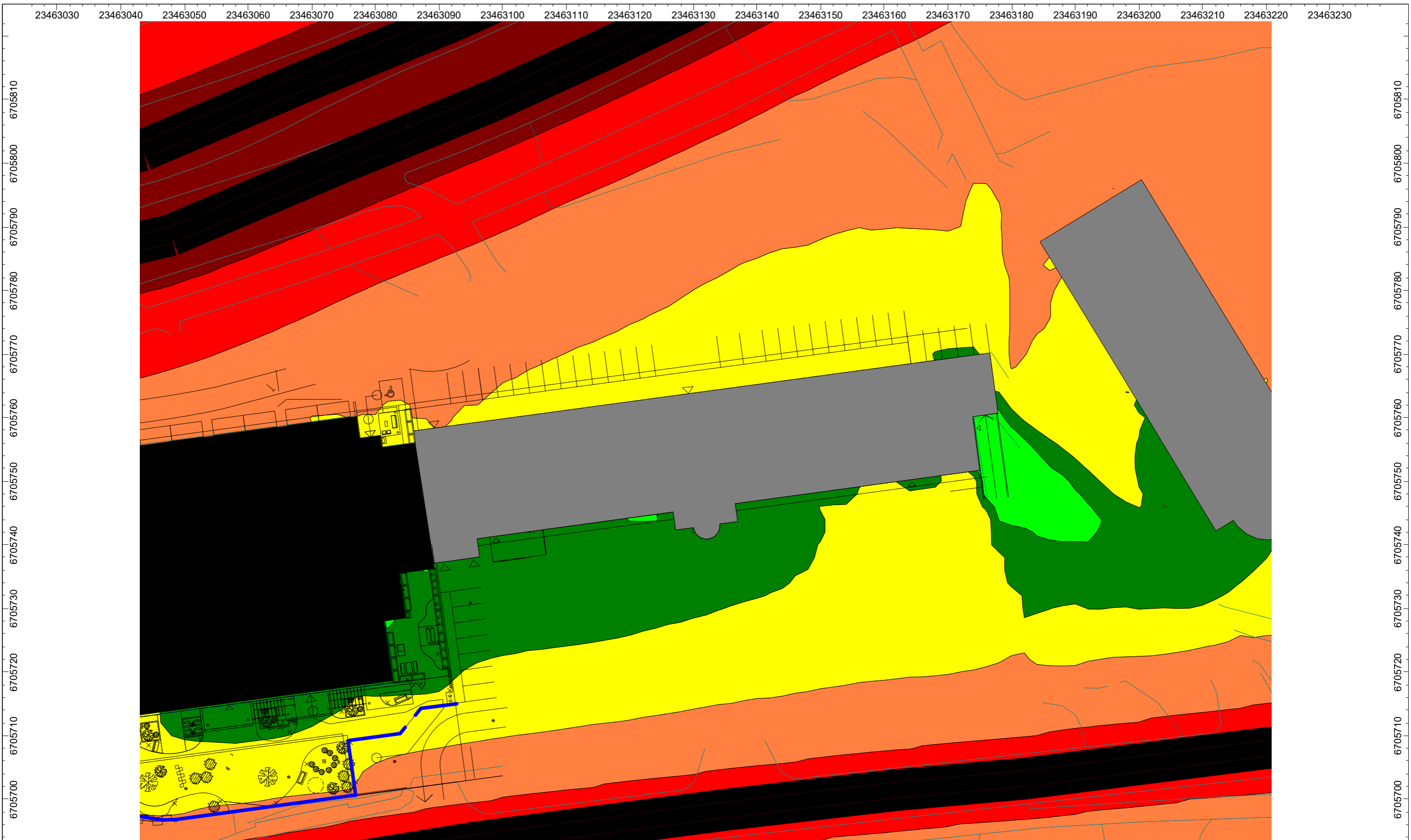
23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230

23463030 23463040 23463050 23463060 23463070 23463080 23463090 23463100 23463110 23463120 23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230

6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810

6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810

6705680 6705690



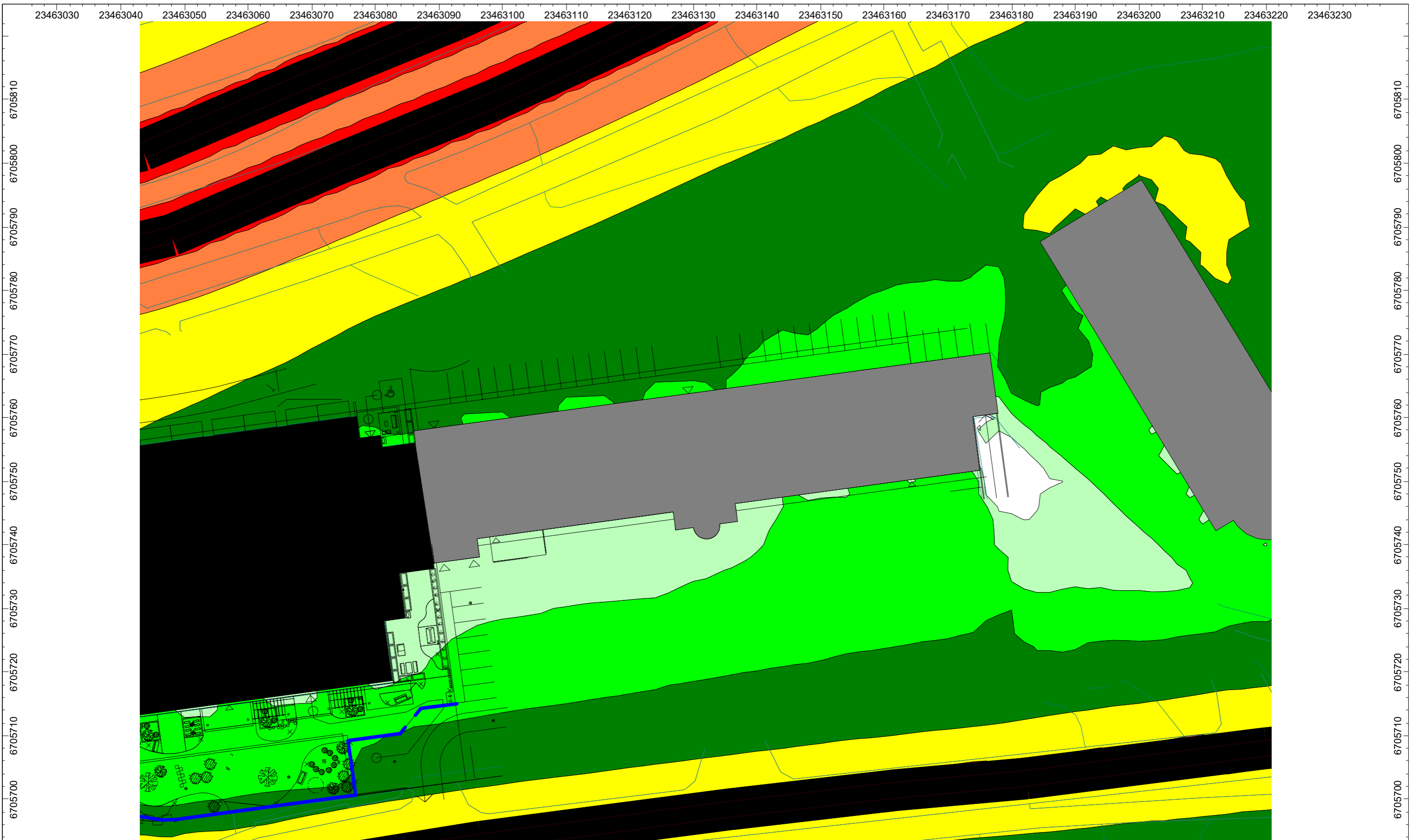
ETRS-GK23 N2000	PR10756-Y01	Mittakaava 1:550 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
<ul style="list-style-type: none"> > 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) 	Liikennemeluserelvitys. Kuralankatu 2, Turku. Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Nykyinen maankäyttö ja ennusvuoden 2040 liikenne (tilanne 0+).		
	20.11.2022	PROMETHOR	

Liite
2A

23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230

6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810

6705680 6705690 6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810



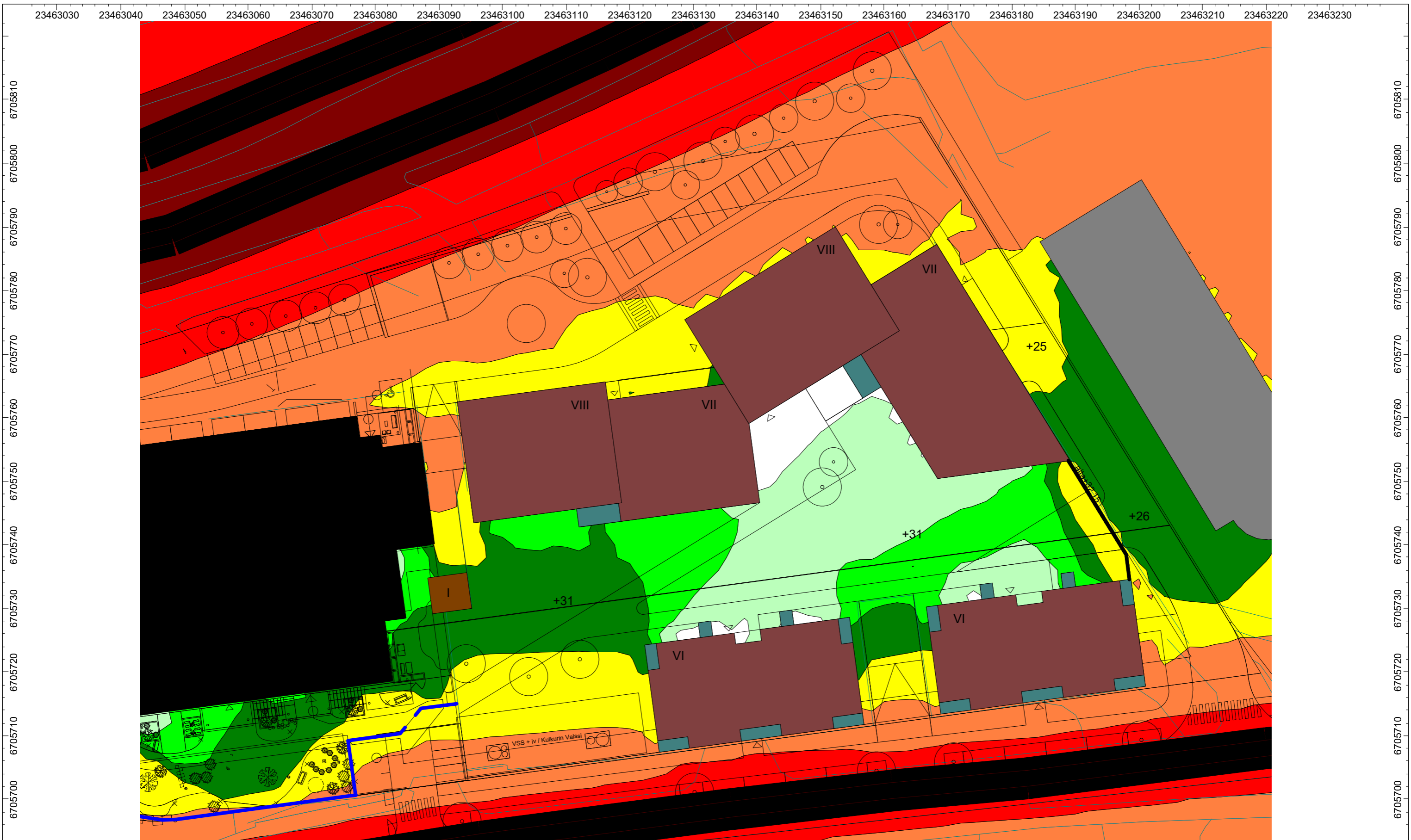
ETRS-GK23 N2000	PR10756-Y01	Mittakaava 1:550 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 40 dB(A) ■ > 45 dB(A) ■ > 55 dB(A) ■ > 60 dB(A) ■ > 65 dB(A) ■ > 70 dB(A) 	Liikennemeluserelvitys. Kuralankatu 2, Turku. Tieliikennemelun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Nykyinen maankäyttö ja ennusvuoden 2040 liikenne (tilanne 0+).		
	20.11.2022	PROMETHOR	

Liite
2B

23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230

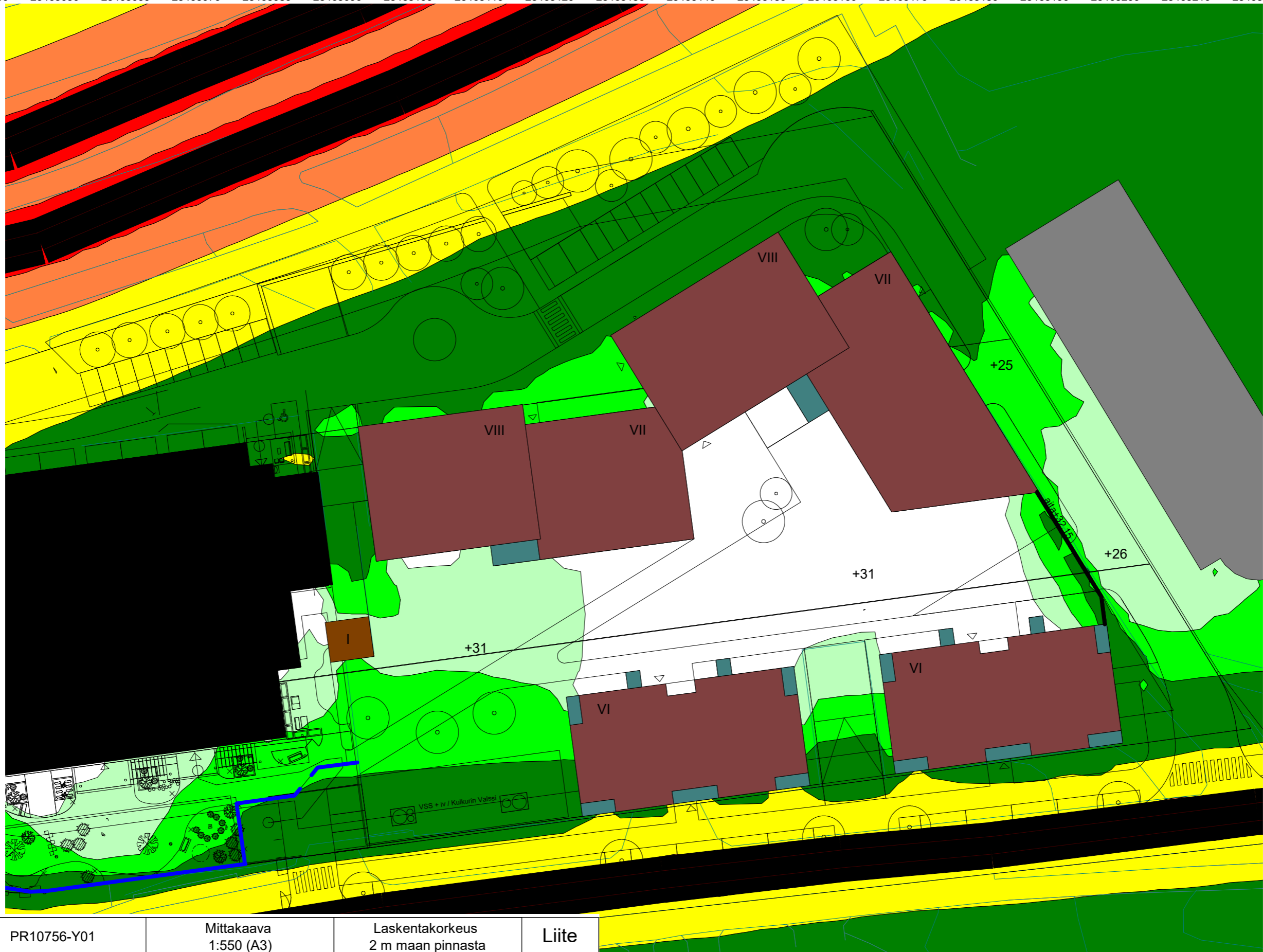
6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810

6705680 6705690 6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810



ETRS-GK23 N2000	PR10756-Y01	Mittakaava 1:550 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 3A
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 40 dB(A) ■ > 45 dB(A) ■ > 50 dB(A) ■ > 55 dB(A) ■ > 60 dB(A) ■ > 65 dB(A) ■ > 70 dB(A) 	Liikennemeluserelvitys. Kuralankatu 2, Turku. Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne.			
20.11.2022	PROMETHOR			

23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230



ETRS-GK23 N2000	PR10756-Y01	Mittakaava 1:550 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
Liikennemeluserelvitys. Kuralankatu 2, Turku. Tieliikennemelun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne.			
20.11.2022			

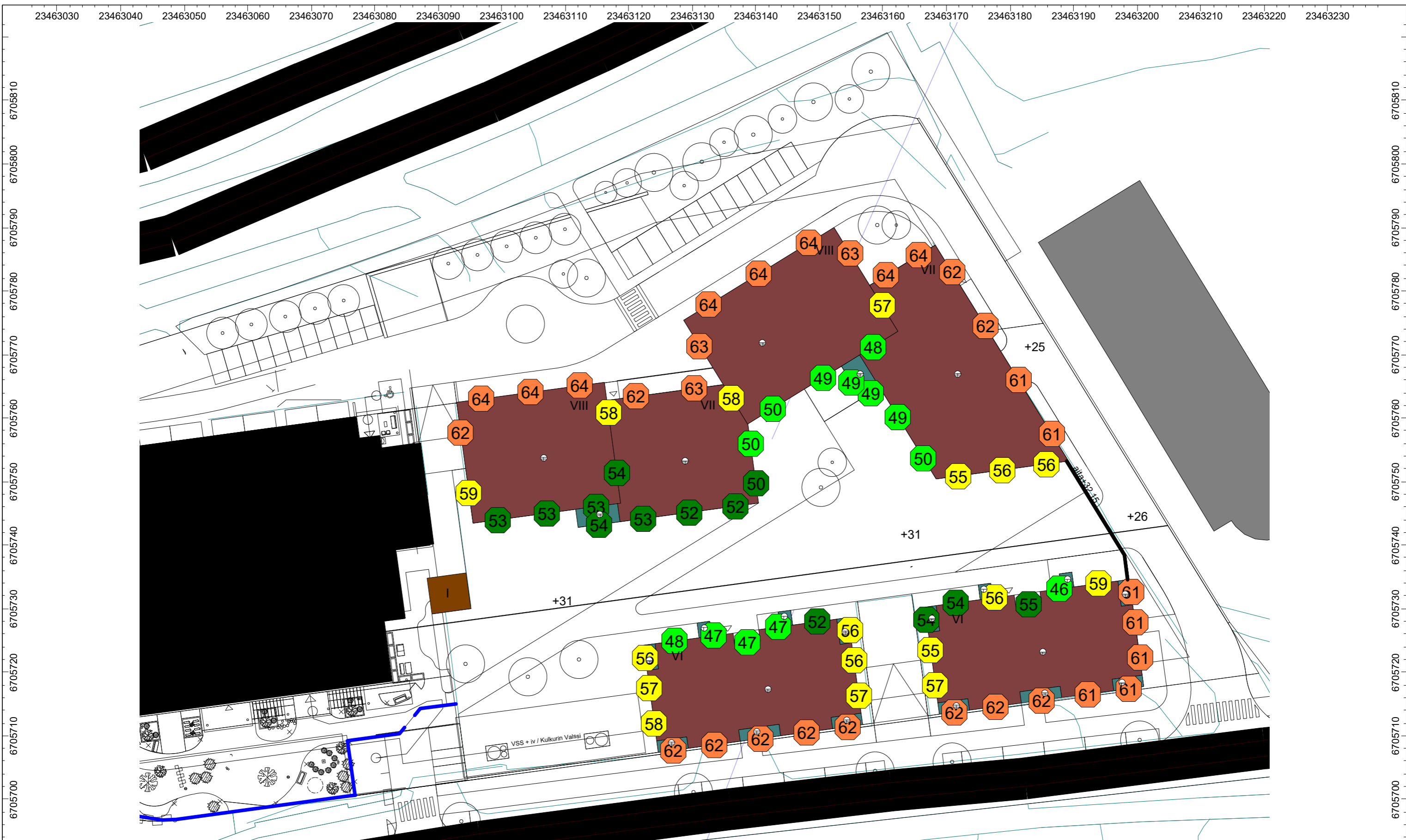
Liite
3B

23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230

23463030 23463040 23463050 23463060 23463070 23463080 23463090 23463100 23463110 23463120 23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230

6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810

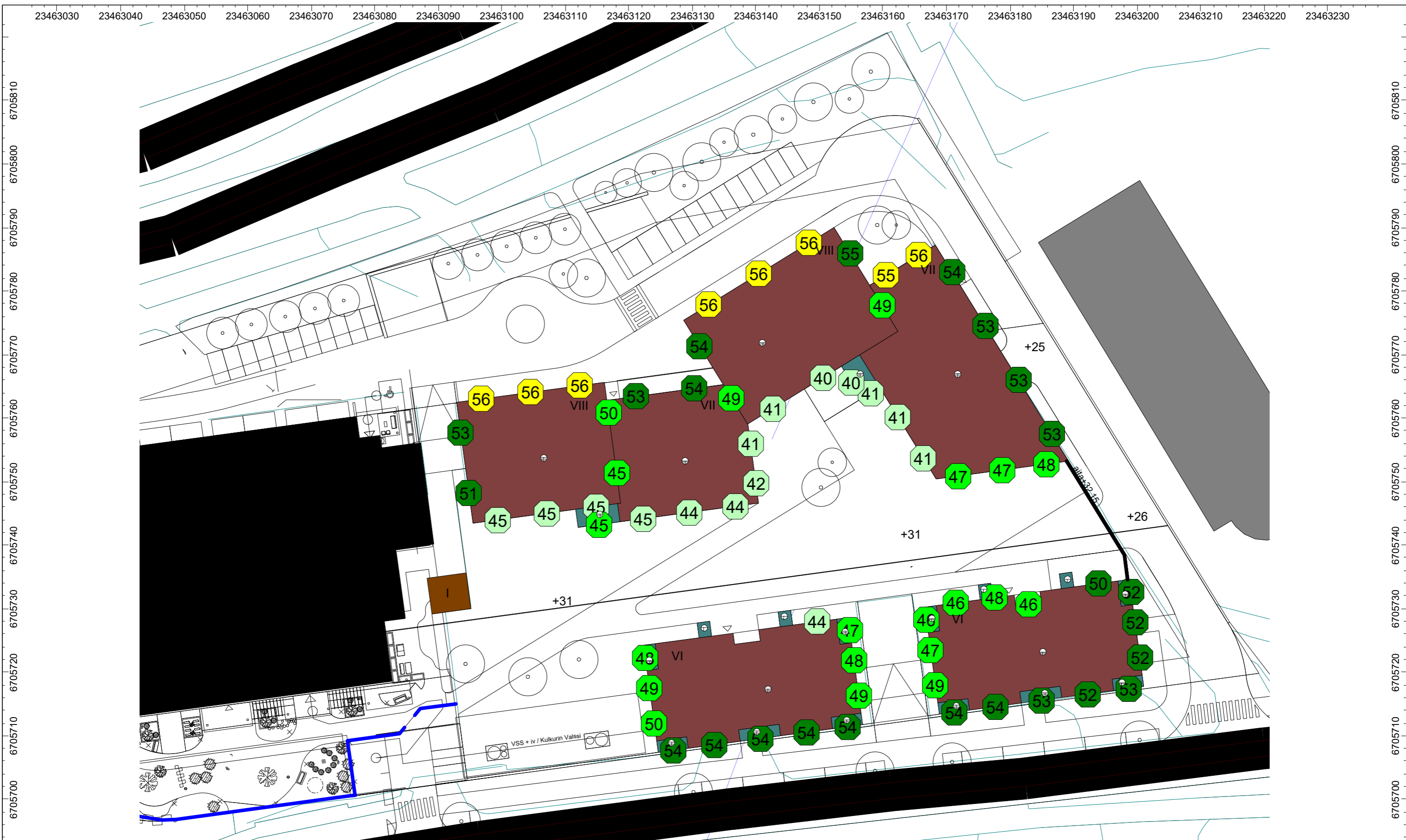
6705680 6705690 6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810



ETRS-GK23 N2000	PR10756-Y01	Mittakaava 1:550 (A3)	Laskentakorkeus kerroksittain
<ul style="list-style-type: none"> > 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) 	Liikennemeluselvitys. Kuralankatu 2, Turku. Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuvan tieliikennemelun suurin päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne.		
	20.11.2022	PROMETHOR	

Liite
4A

23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230



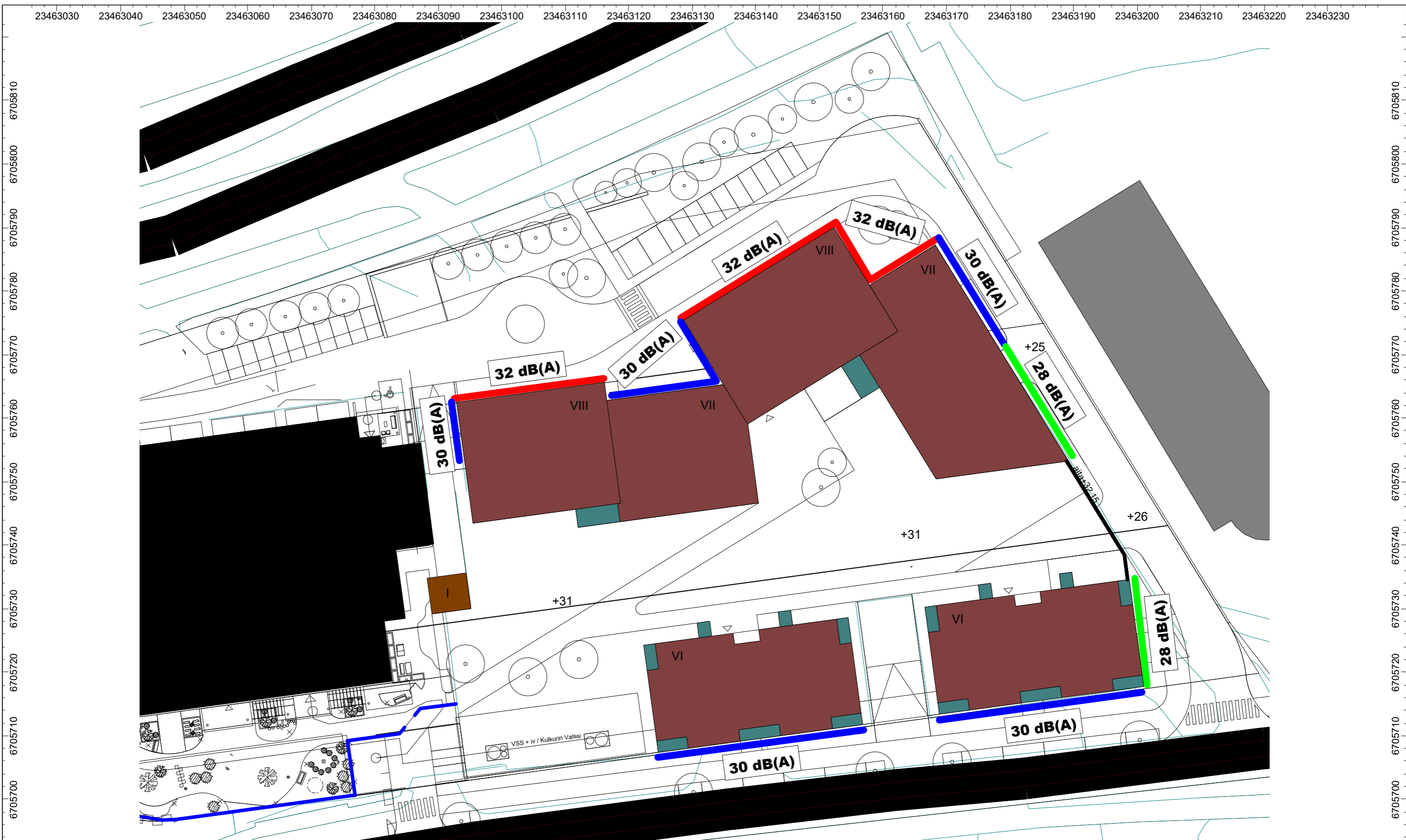
ETRS-GK23 N2000	PR10756-Y01	Mittakaava 1:550 (A3)	Laskentakorkeus kerroksittain
<ul style="list-style-type: none"> > 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) 	Liikennemeluselvitys. Kuralankatu 2, Turku. Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuvan tieliikennemelun suurin yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne.		
	20.11.2022	PROMETHOR	

Liite
4B

23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230

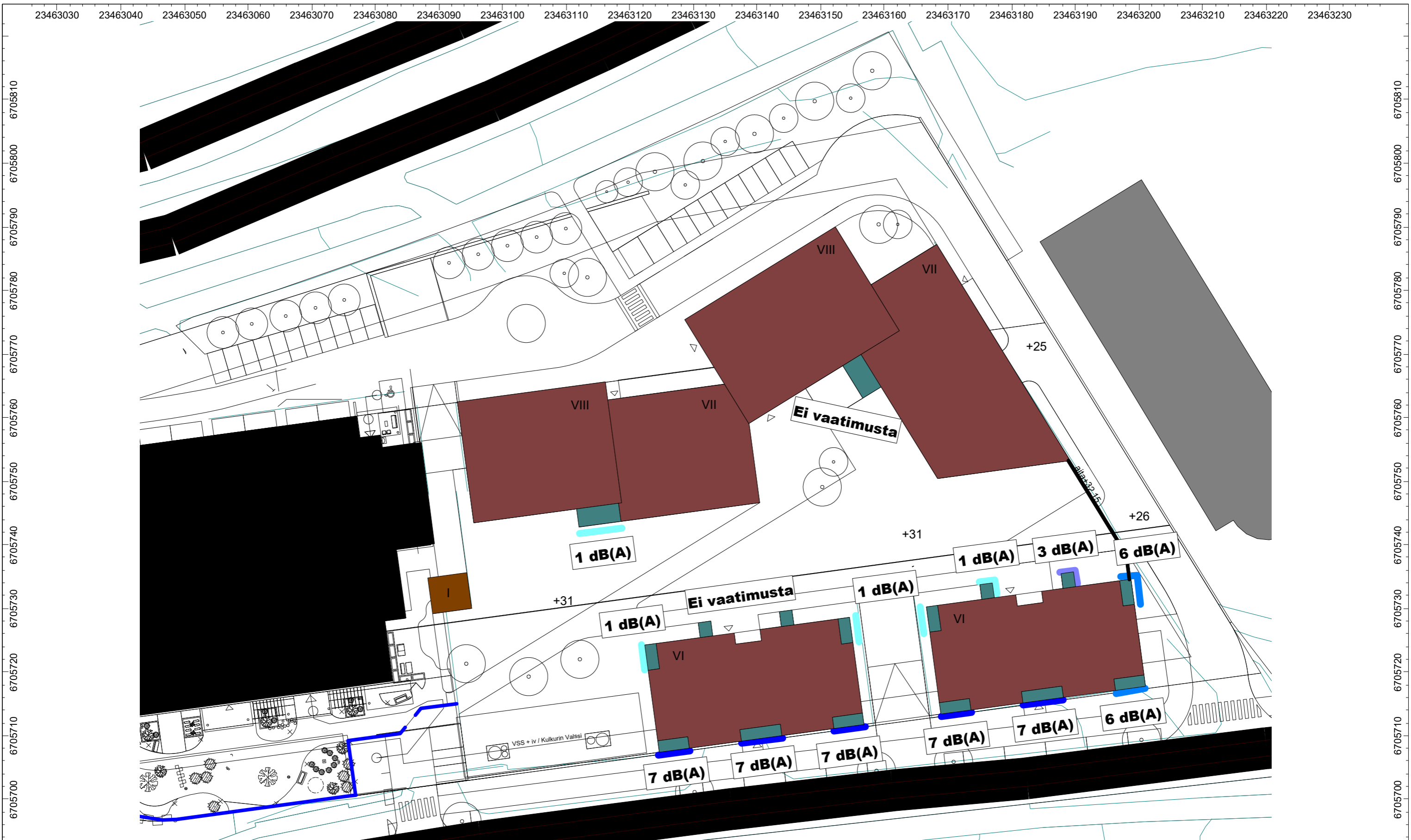
6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810

6705680 6705690 6705700 6705710 6705720 6705730 6705740 6705750 6705760 6705770 6705780 6705790 6705800 6705810



PR10756-Y01	Mittakaava 1:550 (A3)
Liikennemeluserelvitys. Kuralankatu 2, Turku. Ulkovaipan äänitasoerovaatimukset (kaavoitusvaihe). Rakennuslupavaiheessa käytetään asetuksen 360/2019 mukaisesti kaikilla julkisivuilla vähintään vaatimusta 30 dB(A).	
20.11.2022	PROMETHOR

Liite
5



PR10756-Y01	Mittakaava 1:550 (A3)
Liikennemeluserelvitys. Kuralankatu 2, Turku. Parvekkeiden äänitasoerovaatimukset.	
20.11.2022	PROMETHOR

Liite
6

ETRS-GK23
N2000

23463130 23463140 23463150 23463160 23463170 23463180 23463190 23463200 23463210 23463220 23463230