

Lehto Asunnot Oy

# LIIKENNELUSELVITYS

Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, 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](http://www.promethor.fi)

Tilaaaja:  
Lehto Asunnot Oy  
Tommi Rumpunen

## Liikennemeluselvitys

Kohde:  
Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku

Raportin numero:  
PR5540-Y01

Raportin päiväys:  
26.11.2020

Kirjoittaja(t):  
Toni Hägerth  
Suunnittelija, FM  
puh. 040 843 6485  
sp. toni.hagerth@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 melun ohjearvot ja suositukset .....	5
	3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992.....	5
	3.2 Ohjeet asuinhuoneiden aukeamisesta ja parvekkeiden sijoittumisesta.....	6
	3.3 Suositus melutasosta parvekkeilla .....	6
4	Melutasojen laskenta .....	6
	4.1 Laskentamenetelmät.....	6
	4.2 Maastomalli ja rakennukset .....	7
	4.3 Tieliikenne .....	7
5	Laskentatulokset.....	8
	5.1 Ulkoalueet .....	8
	5.2 Julkisivuihin kohdistuva äänitaso .....	9
	5.3 Julkisivun ääneneristävyysvaatimukset.....	10
	5.4 Parvekkeiden ääneneristävyysvaatimukset .....	11
	5.5 Asuinhuoneistojen avautuminen .....	12
6	Tulosten tarkastelu .....	12
7	Kirjallisuus.....	13

### Liitteet:

- Liite 1. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,22-7}$  (liite 1B) nykytilanteessa.
- Liite 2. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,22-7}$  (liite 2B) nykyisellä maankäytöllä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä.
- Liite 3. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,22-7}$  (liite 3B) suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä.
- Liite 4. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  (liite 4A) ja yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,22-7}$  (liite 4B) suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä. Piha-alue on suojattu meluaidalla, jonka korkeus on + 29,2 m eli korkeimmillaan noin 3 m maasta.
- Liite 5. Liikenteen aiheuttama rakennuksen julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  (liite 5A) ja yöajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,22-7}$  (liite 5B) suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä (suurin arvo), sekä julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  eri kerrosten korkeudella (liite 5C).

## 1 YLEISTÄ

Itäharjun kaupunginosassa sijaitsevan Paljetien alueella on käynnissä asemakaavan muutos. Asemakaavanmuutoksella tutkitaan tontin 853-12-63-1 käyttötarkoituksen muuttamista asuinkerrostalojen korttelialueeksi, rakennusoikeuden lisäämistä ja yleisten alueiden osien (Kalevanpuisto-nimisestä puistosta ja Paljetie-nimisestä katualueesta) liittämistä tonttiin.

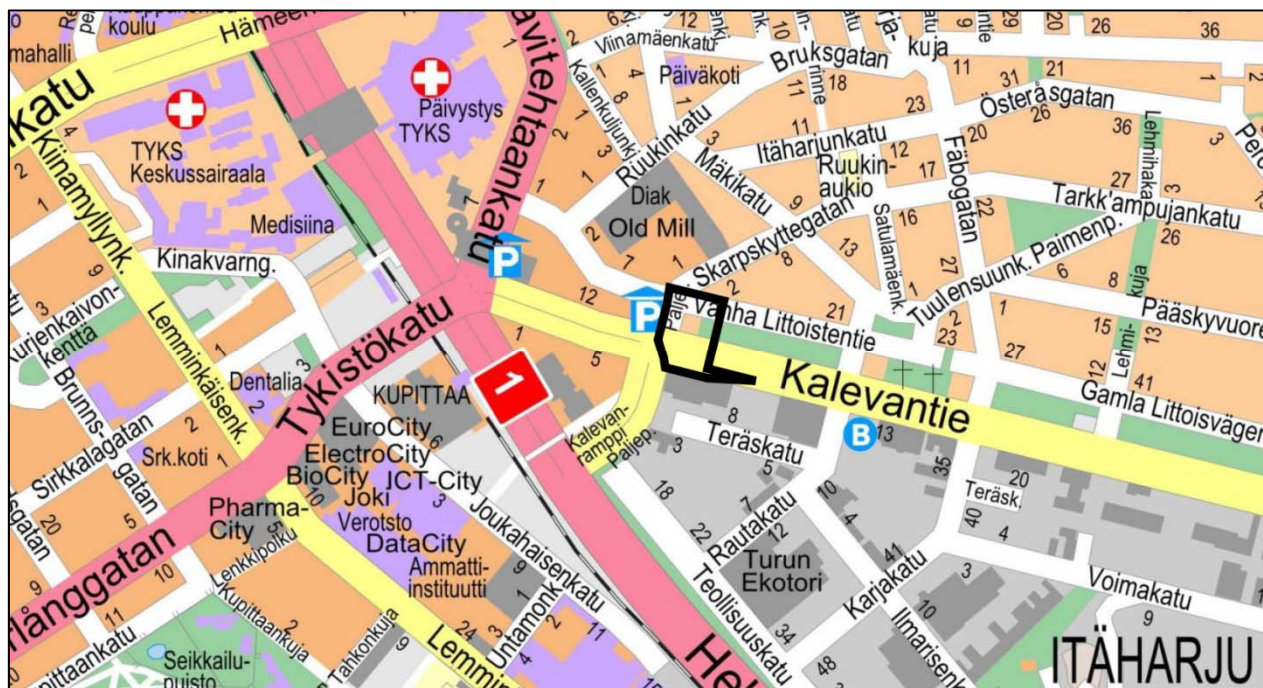
Tässä selvityksessä tarkastellaan tieliikenteen aiheuttamaa melutasoa ja sen vaikutuksia kaava-alueella. Melutasoja tarkastellaan laskennallisesti nyky- ja ennustetilanteessa. Selvityksessä esitetään ulkoalueiden melutaso sekä meluntorjunnan tarve. Lisäksi esitetään julkisivuihin kohdistuva melutaso ja sen perusteella määritetyt julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset sekä suositukset parvekkeiden meluntorjunnasta.

Melutasojen määritys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2020 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia [1]. Tuloksien tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] esitettyjä melutason ohjearvoja ja ELY-keskuksen oppaassa 02/2013 [3] annettuja ohjeita.

## 2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Tarkasteltavan kohteen sijainti on esitetty kuvassa 1. Kaava-alueella sijaitsee nykyisin päiväkotia. Päiväkodin itäpuoleinen alue on puistoa. Nykyisen päiväkotirakennuksen tilalle on suunniteltu rakennettavan seitsemänkerroksinen asuinkerrostalo.

Kohteeseen aiheutuu liikenteen melua pääosin eteläsuunnasta Kalevantieltä. Muiden ympäristön teiden ja katujen vaikutus melutasoon on pieni.



**Kuva 1.** Tarkasteltavan asemakaava-alueen sijainti on merkitty kuvaan mustalla (lähde: Kaavakartta, Turun kaupunki).

### 3 SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT JA SUOSITUKSET

#### 3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992

Kaavoituksen ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat melutason 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. Tieliikenteestä ei normaalisti aiheudu iskumaista tai kapeakaistaista melua.

#### *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) <sup>1</sup>	50 dB(A) <sup>1,2</sup>
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A) <sup>2,3</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A) <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

<sup>2</sup> Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

<sup>3</sup> Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

<sup>4</sup> 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 ja parvekkeiden sijoittumisesta

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 aue- ta 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.

### 3.3 Suositus melutasosta parvekkeilla

Parvekkeiden käyttökelpoisuuden ja hyvän ääniolosuhteen saavuttamiseksi parvekelasituksen tarve ja ääneneristävyysvaatimukset suositellaan mitoitettavan niin, että parvekkeella saavutetaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ulkoalueiden päiväajan ohjearvo 55 dB(A). ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan oleskeluparvekkeet rinnastetaan asuntojen pihoihin ja niihin sovelletaan samoja ohjearvoja.

## 4 MELUTASOJEN LASKENTA

### 4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla DataKustik CadnaA 2020 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 melusuojuukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina teiden liikennetietoja (liikennemäärä ja ajonopeus), joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Melulähteiden lähtötason perusteella määritetään melulähteen 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
Laskentaruudukon koko	2 x 2 m <sup>2</sup>
Laskentakorkeus	Ulkoalueet 2 m maan tms. pinnasta Julkisivut kerroksittain, kerroskorkeus 3 m
Melutason laskentaetäisyys (maks)	1000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Rakennusten alue 0 (kova) Tiealueet 0 (kova) Laajat asfaltoidut alueet 0 (kova) Muut alueet 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

## 4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallin pohjana on käytetty Turun kaupungin vuoden 2017 EU-direktiivin mukaisen meluselvityksen maastomallia (koordinaattijärjestelmä ETRS-GK23, korkeusjärjestelmä N2000). Melukartoissa rakennukset on merkitty käyttötarkoituksen mukaan seuraavasti:

- olemassa olevat asuinrakennukset mustalla
- suunniteltu asuinrakennus ruskealla ja sen parvekkeet turkoosilla
- muut rakennukset harmaalla.

Suunniteltu kerrostalo on seitsemänkerroksinen. Rakennuksen länsipuolelle sijoittuu kaksikerroksinen pysäköintirakennus. Leikki- ja oleskelualueet sijoittuvat rakennuksen itäpuoleiselle alueelle. Oleskelualueiden eteläreunaan on suunniteltu sijoitettavan ulkoiluvälinevarasto, joka toimii samalla meluesteenä. Laskennassa varistorakennuksen korkeutena on käytetty 3 m maan pinnasta. Kohteen alueen maasto on Kalevantieltä Vanhalle Littoistentielle nouseva (korkeusero noin 3 m). Melulaskennassa ennustetilanteen maaston korkeutena on käytetty maaston nykyistä korkeusasemaa.

## 4.3 Tieliikenne

Laskennassa käytetyt Turun kaupungin liikennesuunnitteluosaston toimittamat liikennetiedot on esitetty taulukossa 4. Ennuste on laadittu erikseen tilanteessa, jossa tarkasteltava uusi kaava on toteutunut ja tilanteessa, jossa kaava ei ole toteutunut.

**Taulukko 4.** Laskennassa käytetyt liikennetiedot nyky- ja ennustetilanteessa

Tie	KVL nykytilanteessa [ajon.]	KVL ennustetilanteessa vuonna 2040, ei uutta kaavaa [ajon.]	KVL ennustetilanteessa vuonna 2040, uusi kaava huomioitu [ajon.]	Raskaan liikenteen osuus	Nopeusrajoitus
Vanha Littoistentie	- <sup>1</sup>	1100	1150	5 %	40 km/h
Paljetie	- <sup>1</sup>	1100	- <sup>1</sup>	5 %	40 km/h
Tark'ampujankatu	- <sup>1</sup>	350	300	5 %	40 km/h
Kalevantie, Kalevanrampin itäpuoli	15200	15500	15500	10 %	50 km/h
Kalevantie, Kalevanrampin länsipuoli	17500	21300	21300	10 %	50 km/h
Kalevanramppi	11500	14800	14800	päivä 5 % yö 9 %	50 km/h
Helsingintie, Kalevanrampin itäpuoli	29800	37400	37400	päivä 3 % yö 7 %	60 km/h / 80 km/h
Helsingintie, Kalevanrampin länsipuoli	30700	38900	38900	15 %	60 km/h

<sup>1</sup> Liikennetieto puuttuu. Kadun liikennemääränä on laskennassa ko. tilanteessa käytetty ”ennuste 2040, ei uutta kaavaa” - tilanteen liikennemäärää.



## 5 LASKENTATULOKSET

### 5.1 Ulkoalueet

Seuraavassa on esitetty melulaskennan tulokset tiivistetysti. Tarkempi melun leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä. Melutasojen tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettua päiväajan keskiäänitason ohjearvoa 55 dB(A) ja yöajan keskiäänitason ohjearvoa 50 dB(A). Kohteen ulkoalueille ei ole sovellettu ns. uusien asuinalueiden yöajan ohjearvoa 45 dB(A), koska kyse on vanhan alueen täydennysrakentamisesta.

#### *Nykyinen maankäyttö*

Liikennemelu alueella nykytilanteessa on esitetty melukarttaliitteissä 1A ja 1B. Laskennan perusteella:

- päiväajan keskiäänitaso on yli 55 dB(A) pääosalla tarkastelualuetta
- yöajan keskiäänitaso on yli 50 dB(A) pääosalla tarkastelualuetta.

Laskennan perusteella Kalevantien liikennemelu pääsee leviämään kohteen alueelle esteittä ja tästä johtuen melutaso pääosalla aluetta ylittää ohjearvot. Päiväajan keskiäänitaso alueen eteläreunassa on yli 65 dB(A). Muiden katujen liikenteen vaikutus melutasoon on selvästi Kalevantien liikennettä pienempi.

Melukarttaliitteissä 2A ja 2B on esitetty melutaso vuoden 2040 ennusteliikenteellä nykyisellä maankäytöllä. Kalevantien liikennemäärä kohteen kohdalla ei ennustetilanteessa oleellisesti poikkea nykyisestä ja laskentatulokset vastaavatkin likimain nykytilanteen tuloksia.

#### *Suunniteltu maankäyttö*

Melutaso suunnitellulla maankäytöllä vuoden 2040 ennusteliikenteellä on esitetty melukarttaliitteissä 3A ja 3B. Laskennan perusteella:

- päiväajan keskiäänitaso on yli 55 dB(A) pääosalla suunniteltua oleskelupiha-alueetta
- yöajan keskiäänitaso on alle 50 dB(A) osalla suunniteltua oleskelupiha-alueetta.

Melutaso ylittää päiväajan ohjearvon pääosalla oleskelualueetta johtuen kaakkoissuunnasta kulkeutuvasta Kalevantien melusta. Ohjearvon ylitys pihalla on suuruudeltaan noin 1...3 dB. Ulkoiluvälinevaraston suojassa rakennuksen välittömässä läheisyydessä päiväajan keskiäänitaso alittaa 55 dB(A).

#### *Meluntorjunta*

Oleskelupiha-alueen melutasoa saadaan pienemmäksi suojaamalla pihaa kaakkoissuunnasta kulkeutuvalta melulta esimerkiksi meluaidalla. Melutaso meluntorjunta-aidalla on esitetty melukarttaliitteissä 4A ja 4B. Meluaidan korkeutena on käytetty +29,2 m eli aidan korkeus on eteläreunassa noin 3 m maan pinnasta. Laskennan perusteella:

- päiväajan keskiäänitaso on alle 55 dB(A) meluaidan takana sijaitsevalla suunnitellulla oleskelupiha-alueella
- yöajan keskiäänitaso on alle 50 dB(A) meluaidan takana sijaitsevalla suunnitellulla oleskelupiha-alueella.

Laskennan perusteella meluaidan tarkalla linjauksella itä-länsisuunnassa ei ole merkitystä suojausvaikutukseen. Laskennassa aita on sijoitettu nykyisen tontin rajalle, mutta pihaa voidaan tarvittaessa suurentaa ja aita siirtää idän suuntaan. Laskennassa aita on huomioitu tasakorkuisena eli yläreuna on samalla



pluskorkeudella koko aidan pituudelta. Aita voidaan vaihtoehtoisesti tehdä myös porrastetusti nousevana tai tasaisesti nousevana (korkeus maan pinnasta vakio).

Aidalla saavutettavan vaimennuksen tarve on enimmillään alle 5 dB(A). Tästä seuraa, että meluesteen ääneneristävyyden  $DL_R$  tulee olla vähintään 15 dB(A), mieluummin 20 dB(A). Yli 20 dB(A) ääneneristävyys saavutetaan esimerkiksi seuraavilla rakenteilla:

- 20 mm ponttilaudoitus
- 20 mm lomalaudoitus + 6 mm vaneri
- 20 mm vaneri.

Aidan rakenne tulee olla tiivis maan pinnasta aidan yläreunaan asti. Lisäksi rakenne tulee suunnitella sellaiseksi, että se kestää sääolosuhteita ja pysyy tiiviinä ja toimivana mahdollisimman pitkään.

## 5.2 Julkisivuihin kohdistuva äänitaso

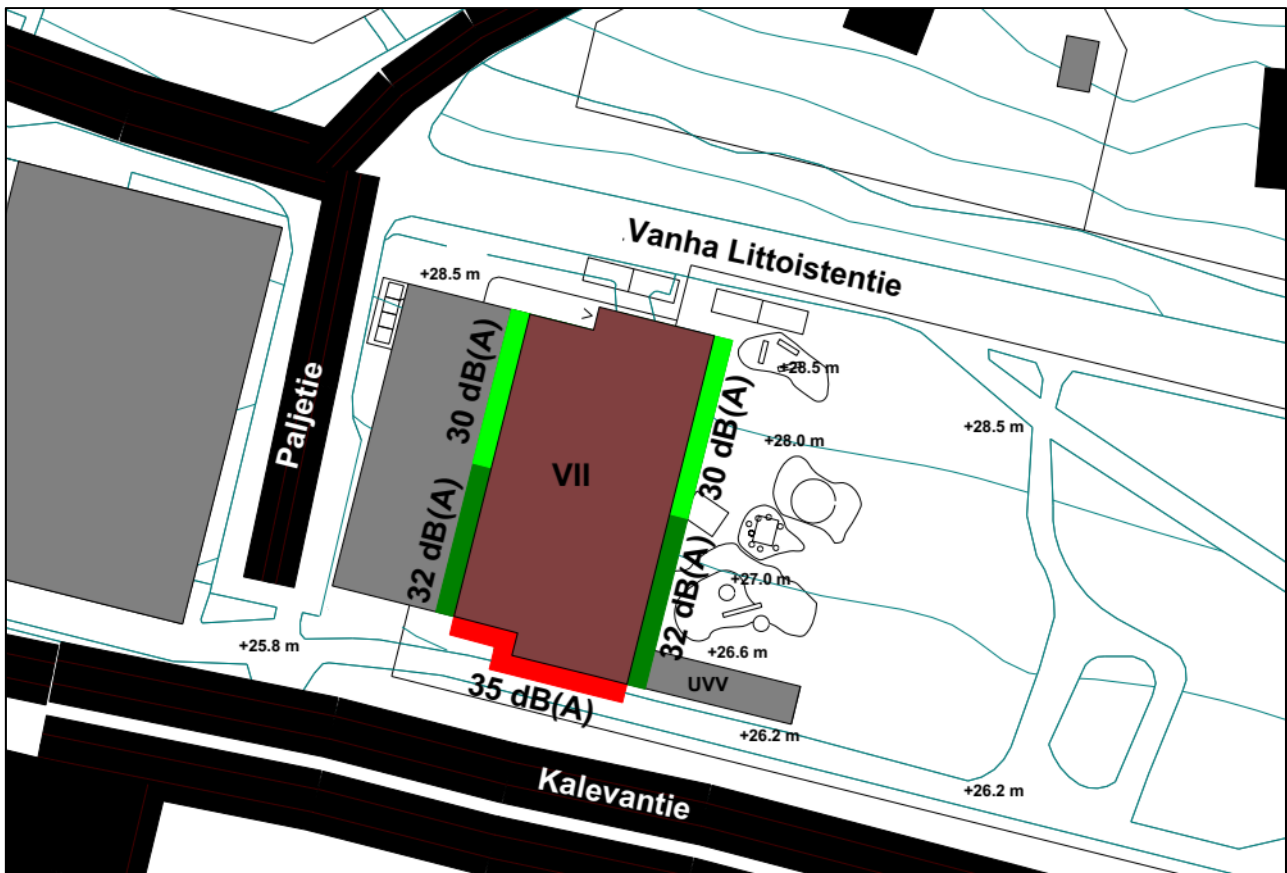
Rakennuksen julkisivuun ja parvekkeisiin kohdistuva päivä- ja yöajan keskiäänitaso on esitetty liitteissä 5A ja 5B. Laskenta on tehty kerroksittain ja esitetty tulos kuvaa suurinta kohdistuvaa tasoa. Laskennan perusteella julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan noin 67...68 dB(A) Kalevantien puoleisella julkisivulla ja noin 60...64 dB(A) rakennuksen pitkillä sivuilla. Yöajan keskiäänitaso on noin 8 dB päiväajan keskiäänitasoa pienempi.

Julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso eri kerrosten korkeudella on esitetty liitteessä 5C.

### 5.3 Julkisivun ääneneristävyysvaatimukset

Rakennuksen julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset (äänitasoero vaatimus) lasketaan julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena. Sisällä sallittuna keskiäänitasona sovelletaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 sisä-äänitason ohjearvoja, jotka ovat asuinhuoneille päiväaikaan 35 dB(A) ja yöaikaan 30 dB(A). Esitettyjen julkisivun ääneneristävyysvaatimusten laskennassa on huomioitu varmuusvara 1...3 dB.

Julkisivuun kohdistuvan äänitason perusteella lasketut ääneneristävyysvaatimukset on esitetty kuvassa 2. Ääneneristävyysvaatimus on Kalevantien puoleisella julkisivulla 35 dB(A) ja itä- ja länsijulkisivuilla 30...32 dB(A). Vaatimus 35 dB(A) luokitellaan keskikorkeaksi, mikä tulee huomioida julkisivujen suunnittelussa.



**Kuva 2.** Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset tieliikennemelua vastaan.

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

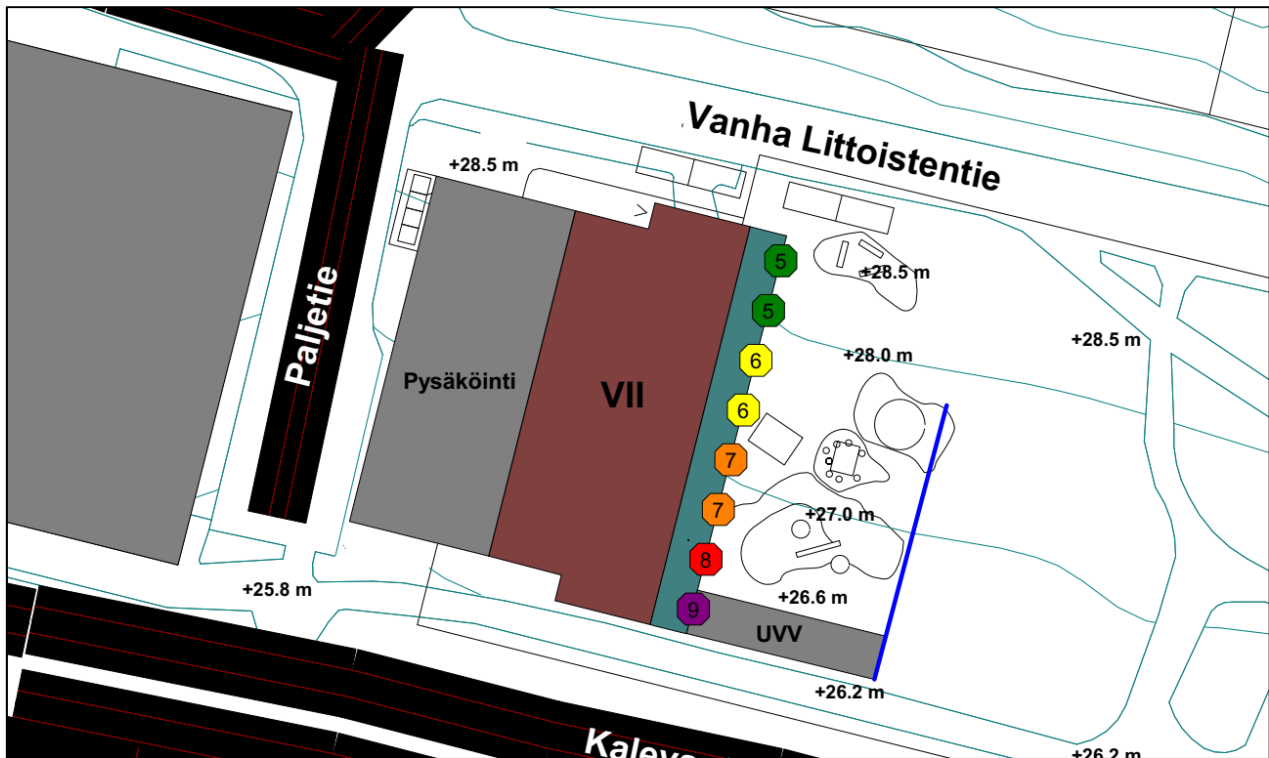
Julkisivun ääneneristävyysvaatimus voidaan kaavamääräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: *Rakennuksen ulkoseinien, ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä rakennuksen julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään x dB(A).*

## 5.4 Parvekkeiden ääneneristävyyksivaatimukset

Asuinrakennuksen oleskeluparvekkeiden lasituksen tarpeen arviointi ja ääneneristävyyksivaatimus on mitoitettu niin, että parvekkeella saavutetaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ulkoalueiden päiväajan ohjearvo 55 dB(A). Tällöin myös yöajan keskiäänitaso alittaa ohjearvon 50 dB(A).

Mitoituksessa on huomioitu parvekkeen seinäheijastuksen vaikutus. Seinäheijastus nostaa parvekkeen äänitasoa keskimäärin kolme desibeliä. Tällöin 55 dB(A):n ohjearvon saavuttamiseksi parveke tulee suojata lasituksella, kun julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 52 dB(A).

Tarkastelluissa suunnitelmissa asuntojen parvekkeet suuntautuvat itään. Kalevantien puoleiselle julkisivulle ei ole suunniteltu parvekkeita. Parvekerakenteisiin kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on esitetty liitteessä 4A. Parvekkeisiin kohdistuva äänitaso on suurimmillaan 63...64 dB(A) (vaimennuksen tarve 8...9 dB) rakennuksen lounaisnurrassa ja noin 60...61 dB(A) (vaimennuksen tarve 5...6 dB) luoteisnurrassa. Vaimennuksen tarve parvekerivin eri osissa on esitetty kuvassa 3. Tavanomaisella raollisella lasituksella saavutetaan yleensä enimmillään noin 7 dB vaimennus. Näin ollen parvekelasitusratkaisujen riittävä ääneneristävyyks tulee varmistaa rakennuslupavaiheen suunnittelussa ääniteknisellä laskennalla (ns. parvekkeiden äänitekkinen selvitys).



**Kuva 3.** Kuvassa on merkitty parvekkeiden äänitasoeroavaatimus päiväajan ohjearvon 55 dB(A) täyttämiseksi parvekerivin eri osissa. Laskentapisteiden väli on 5 m.

## 5.5 Asuinhuoneistojen avautuminen

ELY-keskuksen ohjeen mukaan, kun päiväajan keskiäänitaso asuinrakennuksen julkisivulla ylittää 65 dB(A), asuntojen tulee avautua myös rakennuksen hiljaiselle julkisivulle (avattava ikkuna). Suunnittelun asuinrakennuksen **Kalevantien puoleisella päätyjulkisivulla** keskiäänitaso on yli 65 dB(A). Näin ollen huoneistoja, joilla on (parvekkeeton) julkisivu vain Kalevantien puoleisella julkisivulla, ei tulisi suunnitella. Lisäksi näillä huoneistoilla tulisi ELY-keskuksen ohjeen mukaan olla ikkuna julkisivulla, jossa päiväajan keskiäänitaso on korkeintaan 55 dB(A). Tämä toteutuu Kalevantien puoleisessa päädyssä parvekkeellisissä huoneistoissa.

Muilla julkisivuilla, eli suunnitellun talon pitkillä julkisivuilla ja Vanhan Littoistentien puoleisen päädyn julkisivulla, päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 65 desibeliä.

## 6 TULOSTEN TARKASTELU

### *Piha-alue*

Kalevantien liikenne aiheuttaa tarkasteltavalle alueelle merkittävästi melua ja melutason ohjearvot oleskelupiha-alueella ylittyvät ilman meluntorjuntatoimenpiteitä. Pihan eteläreunaan suunnitellun varastorakennuksen rakentamisen lisäksi kaakkoissuunnasta tulevaa Kalevantien liikennemelun leviämistä oleskelupiha-alueelle voidaan vähentää rakentamalla pihan itäreunaan meluaita. Tarkastellun tyyppisellä melusuojuuksella liikenteen aiheuttama melutaso alittaa ohjearvot meluidan takana sijaitsevalla piha-alueella.

### *Julkisivujen ääneneristävyysvaatimus*

Julkisivun ääneneristävyysvaatimus on suunnitellun rakennuksen Kalevantien puoleisella julkisivulla 35 dB(A) ja rakennuksen itä- ja länsijulkisivuilla 30...32 dB(A).

### *Parvekkeiden ääneneristävyysvaatimus*

Parvekkeet suositellaan lasitettavan, jotta melutaso niillä ei ylitä päiväajan ohjearvoa 55 dB(A). Parvekelasituksella aikaansaattavan vaimennuksen tarve vaihtelee välillä 5...9 dB. Muutamien parvekkeiden äänitasoerovaatimus on 8...9 dB, jonka saavuttaminen edellyttää yleensä tavanomaista paremman ääneneristävyyden omaavia lasitusratkaisuja.

### *Asuinhuoneistojen sijoittuminen*

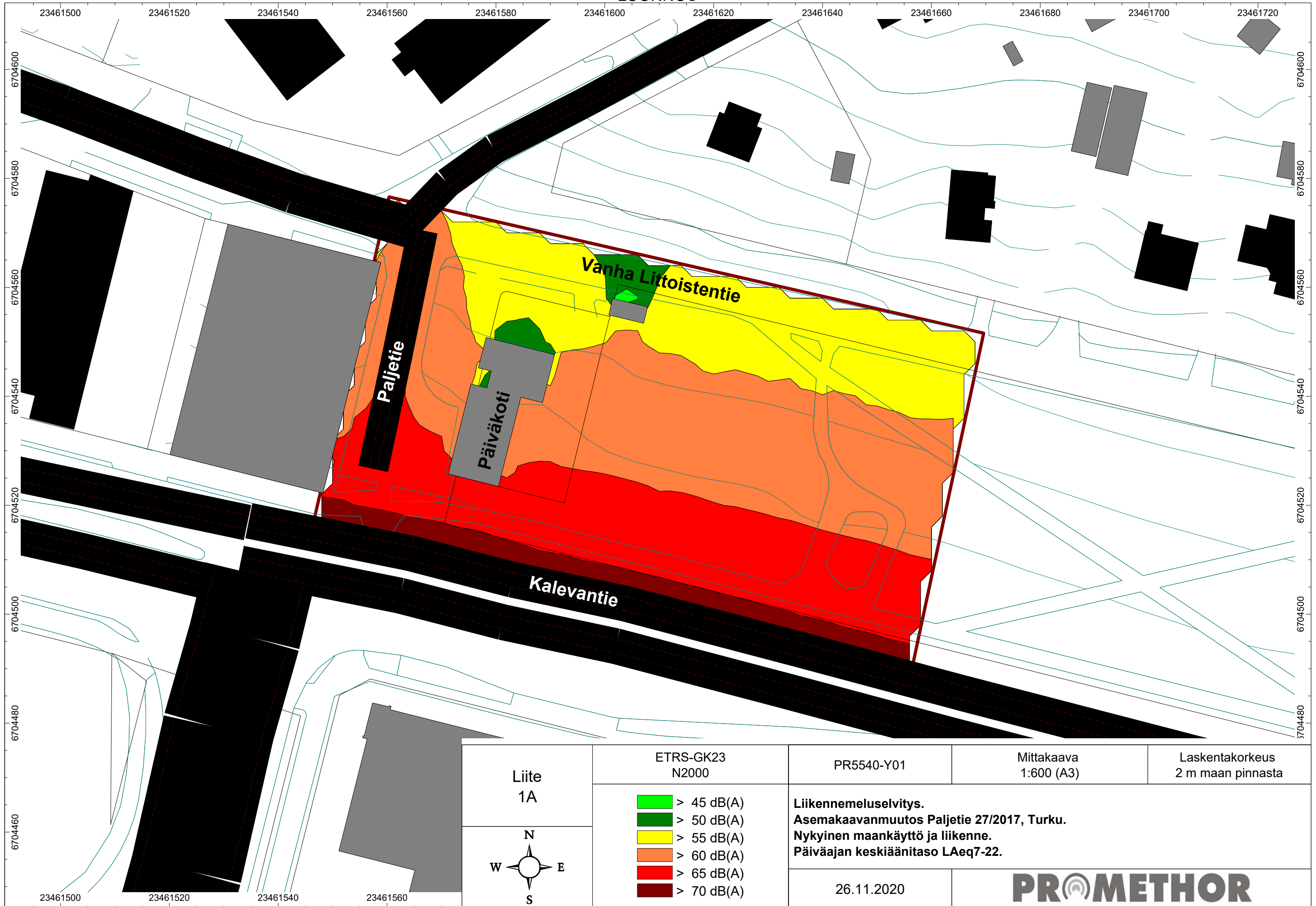
Kalevantien puoleiseen päätyjulkisivuun sijoittuvilla huoneistoilla tulisi olla ikkuna tai ikkunaovi julkisivulla, jossa päiväajan keskiäänitaso on korkeintaan 55 dB(A). Tämä toteutuu Kalevantien puoleisessa päädyssä parvekkeellisissä huoneistoissa.

Muilla julkisivuilla, eli suunnitellun talon pitkillä julkisivuilla ja Vanhan Littoistentien puoleisen päädyn julkisivulla, asuinhuoneisto voi avautua vain yhdelle julkisivulle ilman parvekettakin.

## 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. Ympäristöministeriö. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.
3. Airola Hannu, Melun- ja värinätorjunta maankäytön suunnittelussa, Elinkeino-. liikenne- ja ympäristökeskus, OPAS 02/2013.

# LUONNOS

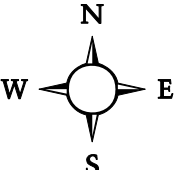


Liite 1A  	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Mittakaava 1:600 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys. Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku. Nykyinen maankäyttö ja liikenne. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		



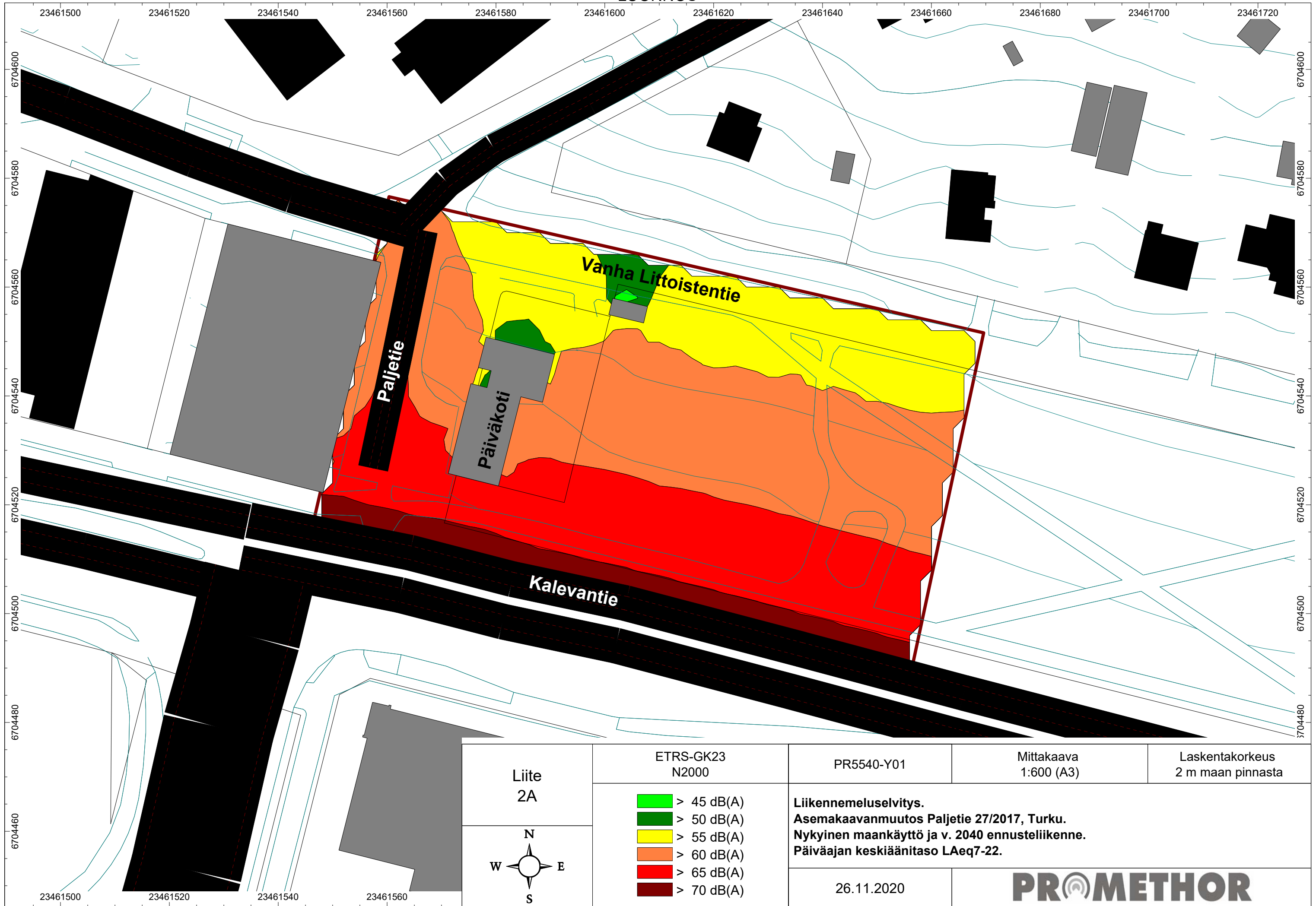
# LUONNOS



Liite 1B  	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Mittakaava 1:600 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluserelvitys. Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku. Nykyinen maankäyttö ja liikenne. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		26.11.2020

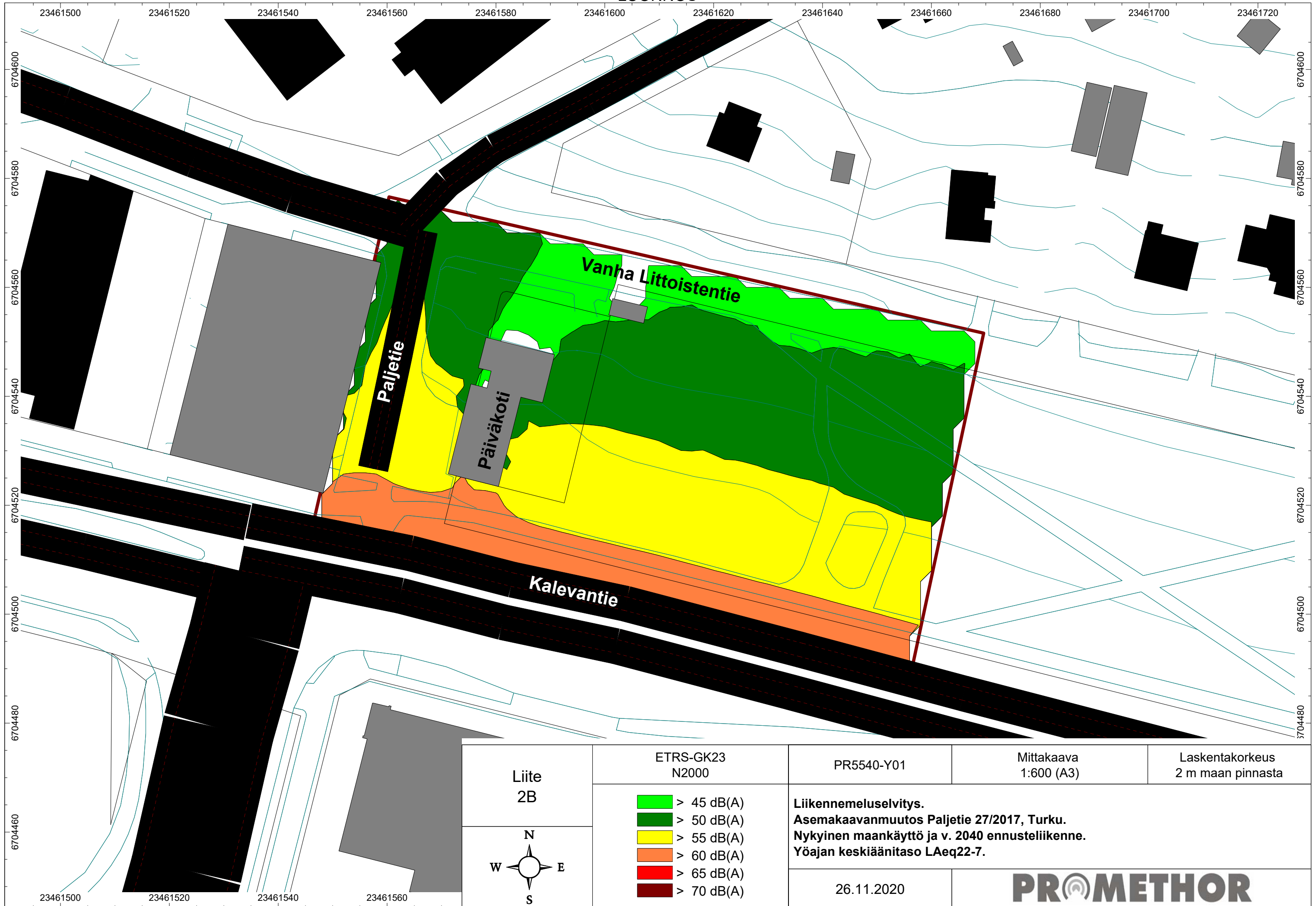


# LUONNOS



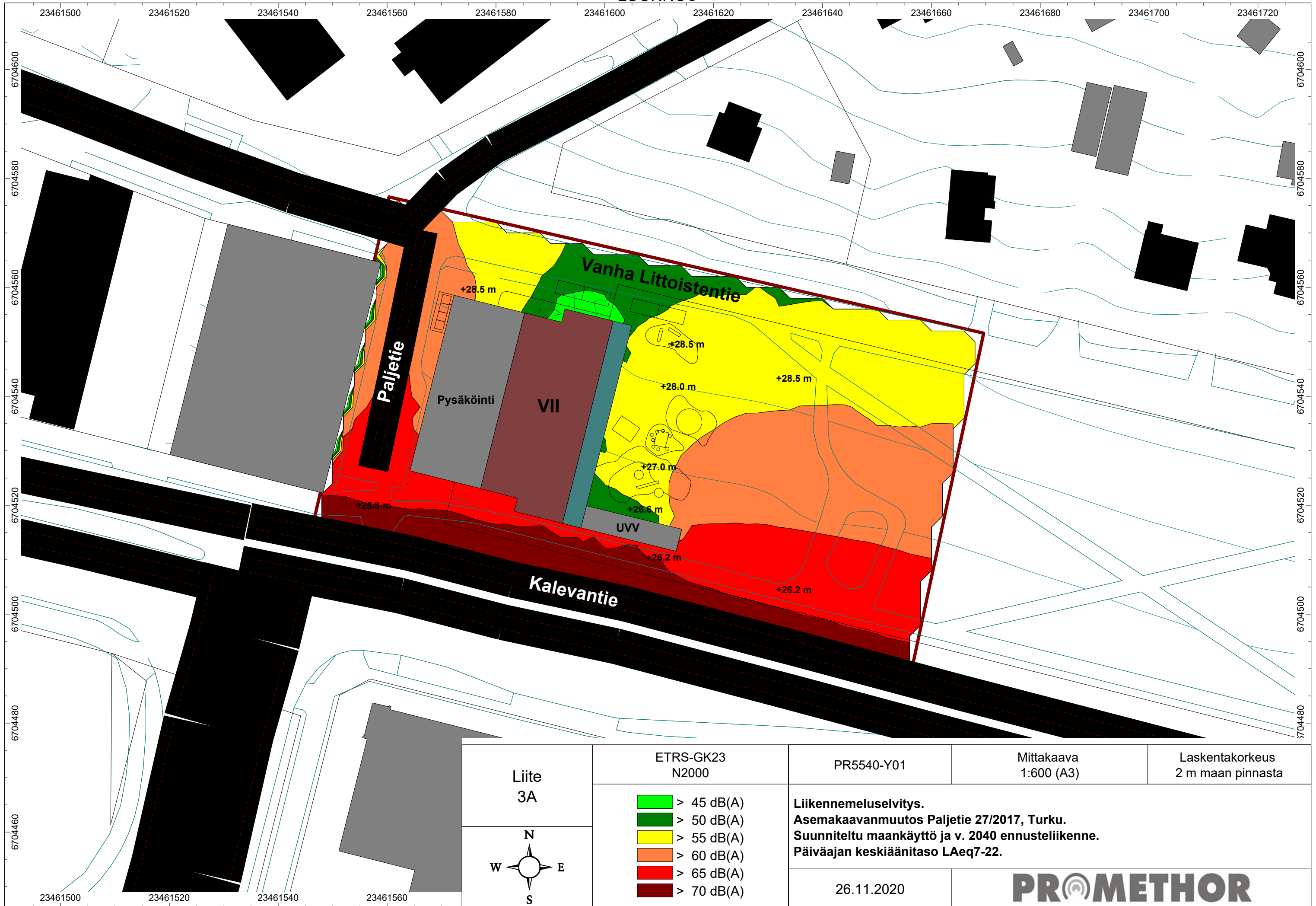
Liite 2A  	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Mittakaava 1:600 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluserelvitys. Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku. Nykyinen maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		26.11.2020

# LUONNOS



Liite 2B	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Mittakaava 1:600 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> &gt; 45 dB(A)</li> <li><span style="color: darkgreen;">■</span> &gt; 50 dB(A)</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> &gt; 55 dB(A)</li> <li><span style="color: orange;">■</span> &gt; 60 dB(A)</li> <li><span style="color: red;">■</span> &gt; 65 dB(A)</li> <li><span style="color: darkred;">■</span> &gt; 70 dB(A)</li> </ul>	<b>Liikennemeluserelvitys.</b> <b>Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku.</b> <b>Nykyinen maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne.</b> <b>Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.</b>		
		26.11.2020	<b>PROMETHOR</b>	

# LUONNOS



Liite 3A  	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Mittakaava 1:600 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys. Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		26.11.2020

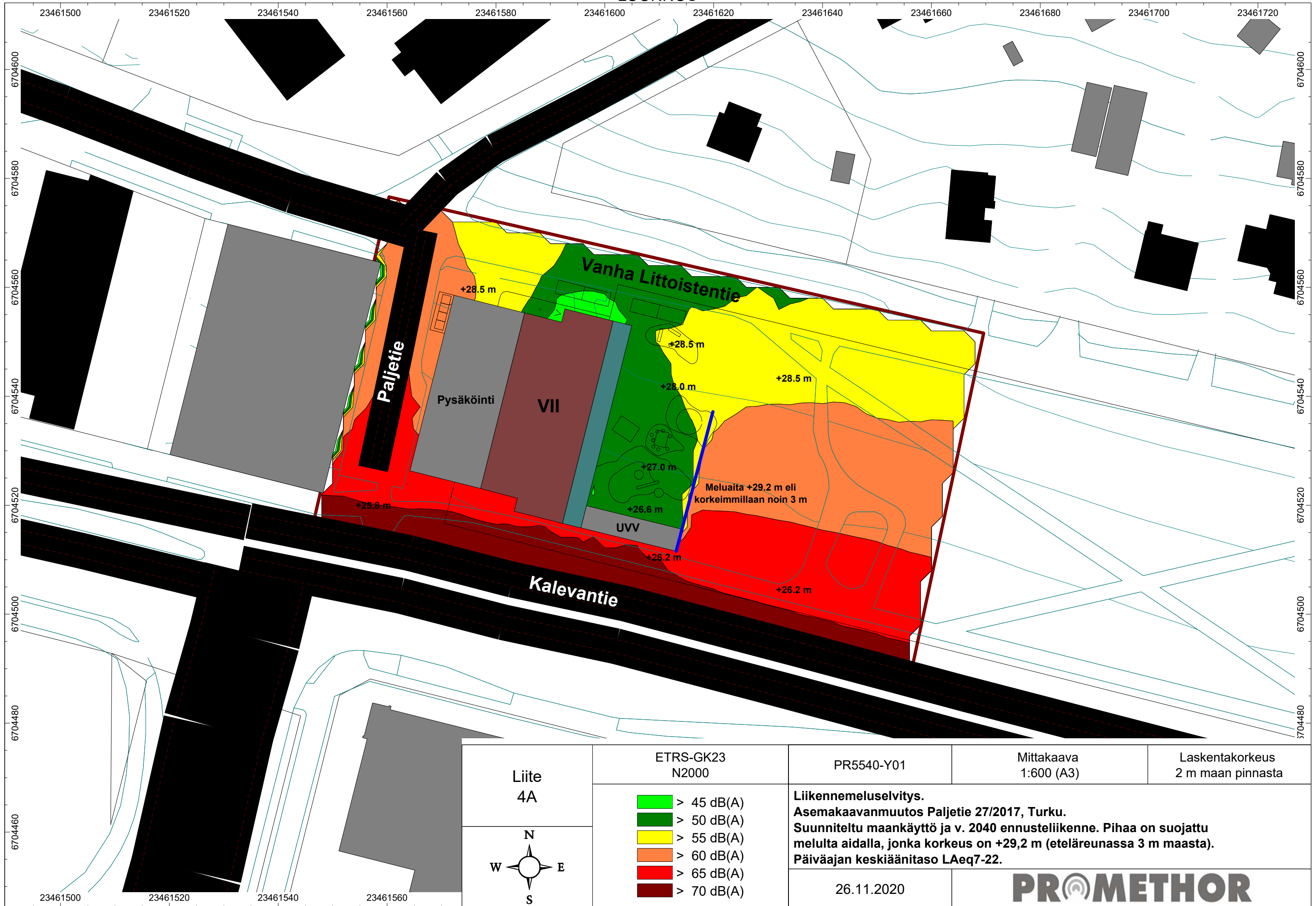


LUONNOS



Liite 3B  	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Mittakaava 1:600 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluserelvitys. Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		26.11.2020

# LUONNOS



Liite 4A  	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Mittakaava 1:600 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys. Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne. Pihaa on suojattu melulta aidalla, jonka korkeus on +29,2 m (eteläreunassa 3 m maasta). Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		



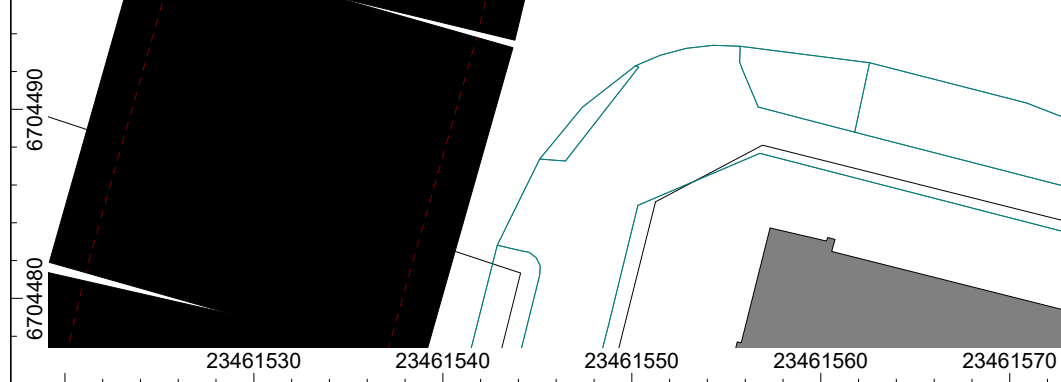
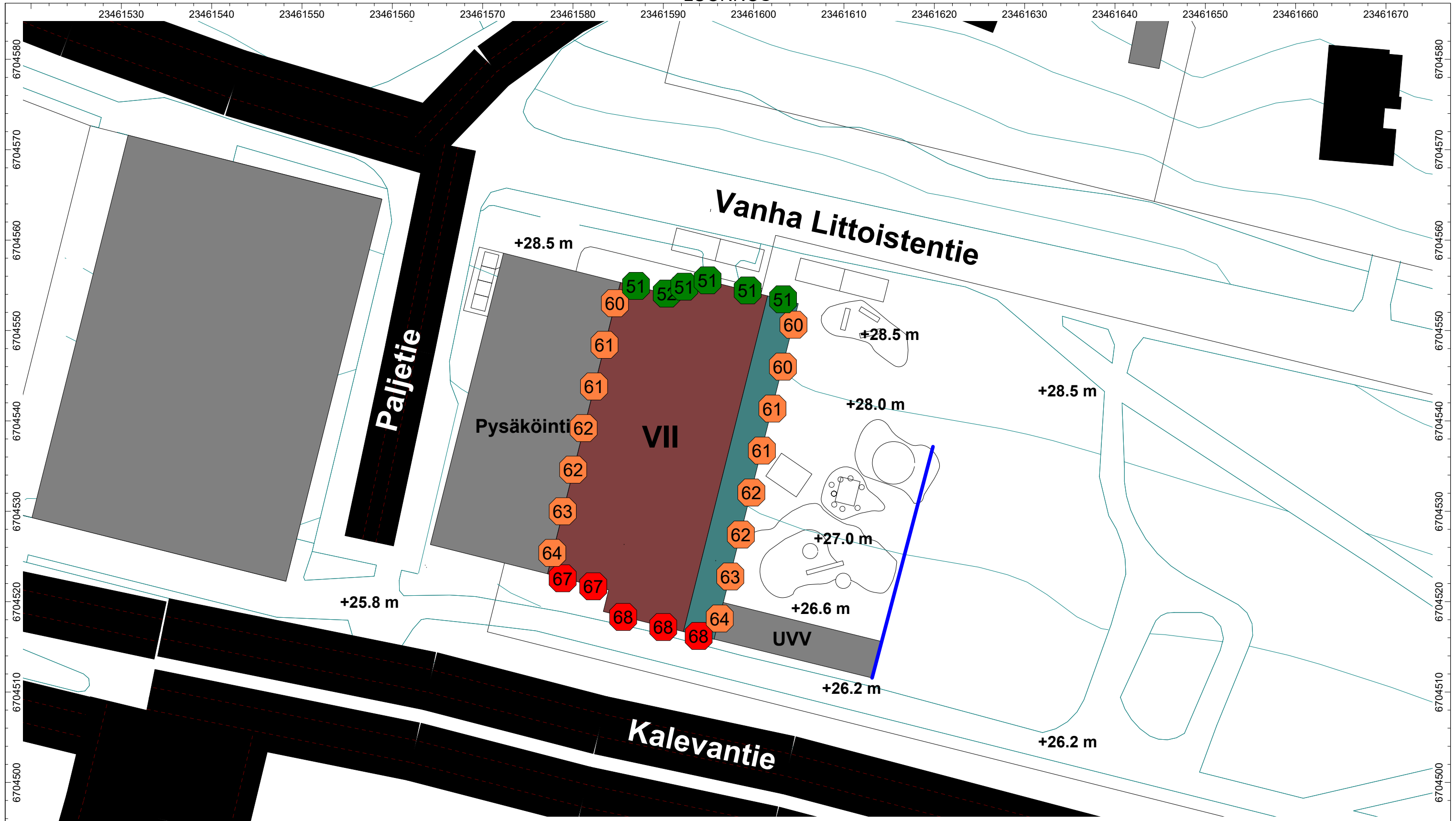
LUONNOS



Liite 4B  	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Mittakaava 1:600 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys. Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne. Pihaa on suojattu melulta aidalla, jonka korkeus on +29,2 m (eteläreunassa 3 m maasta). Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		



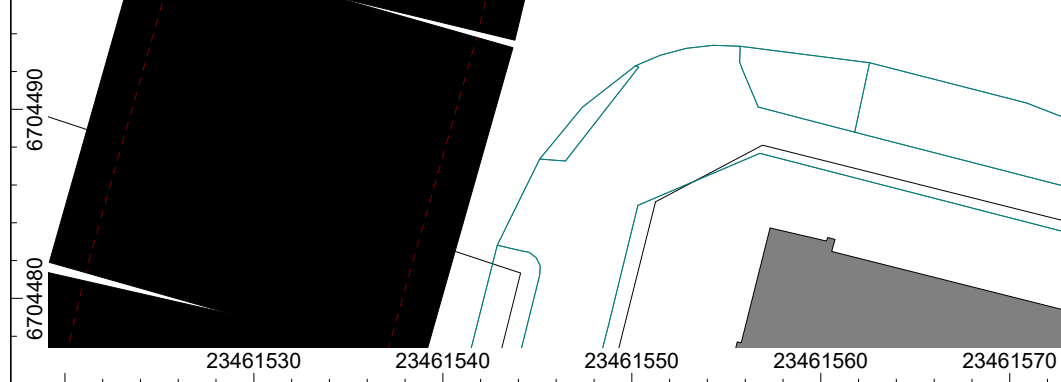
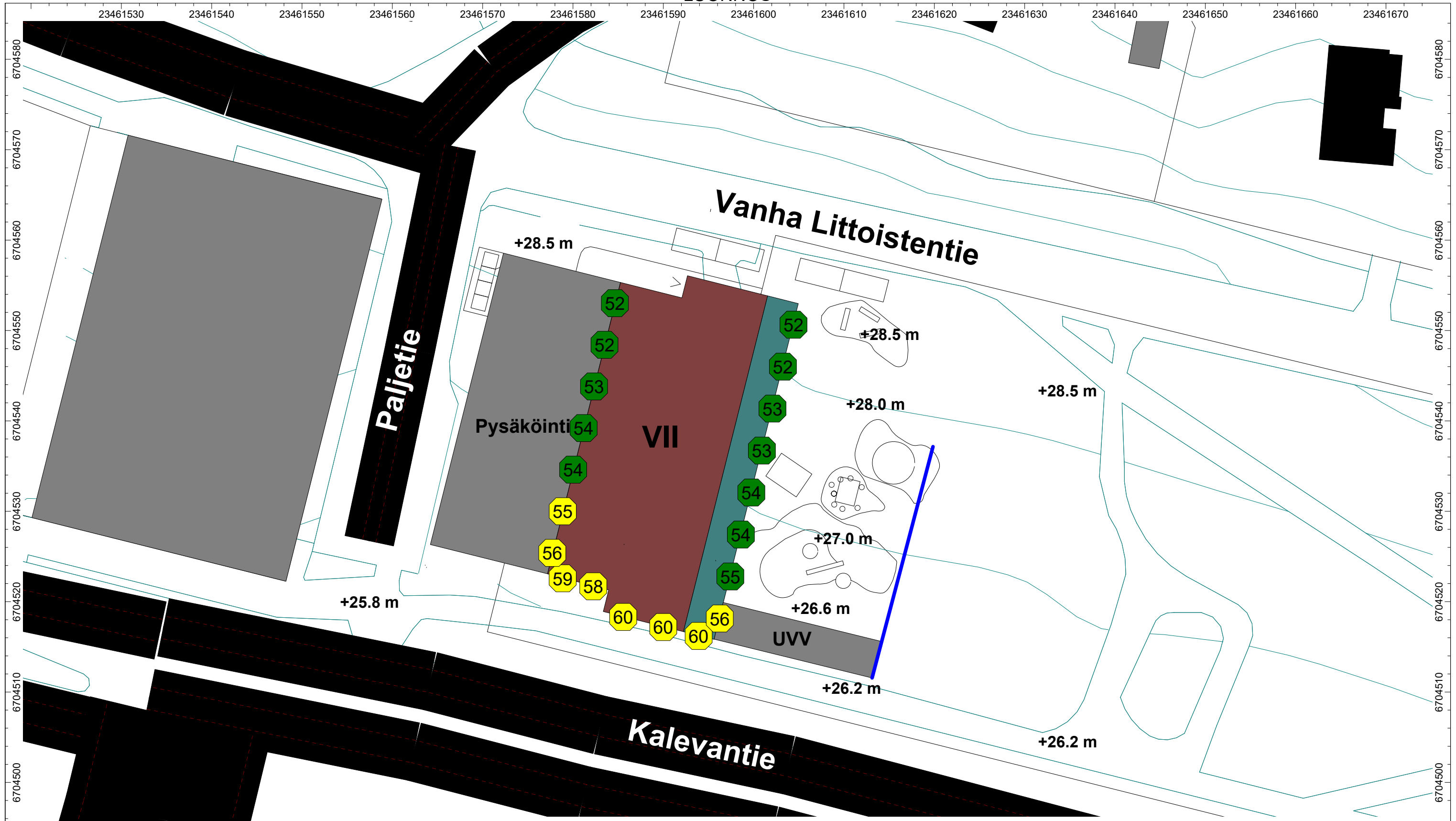
LUONNOS



Liite 5A  	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Mittakaava 1:400 (A3)	Laskenta kerroksittain
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluserelvitys. Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne. Julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		26.11.2020

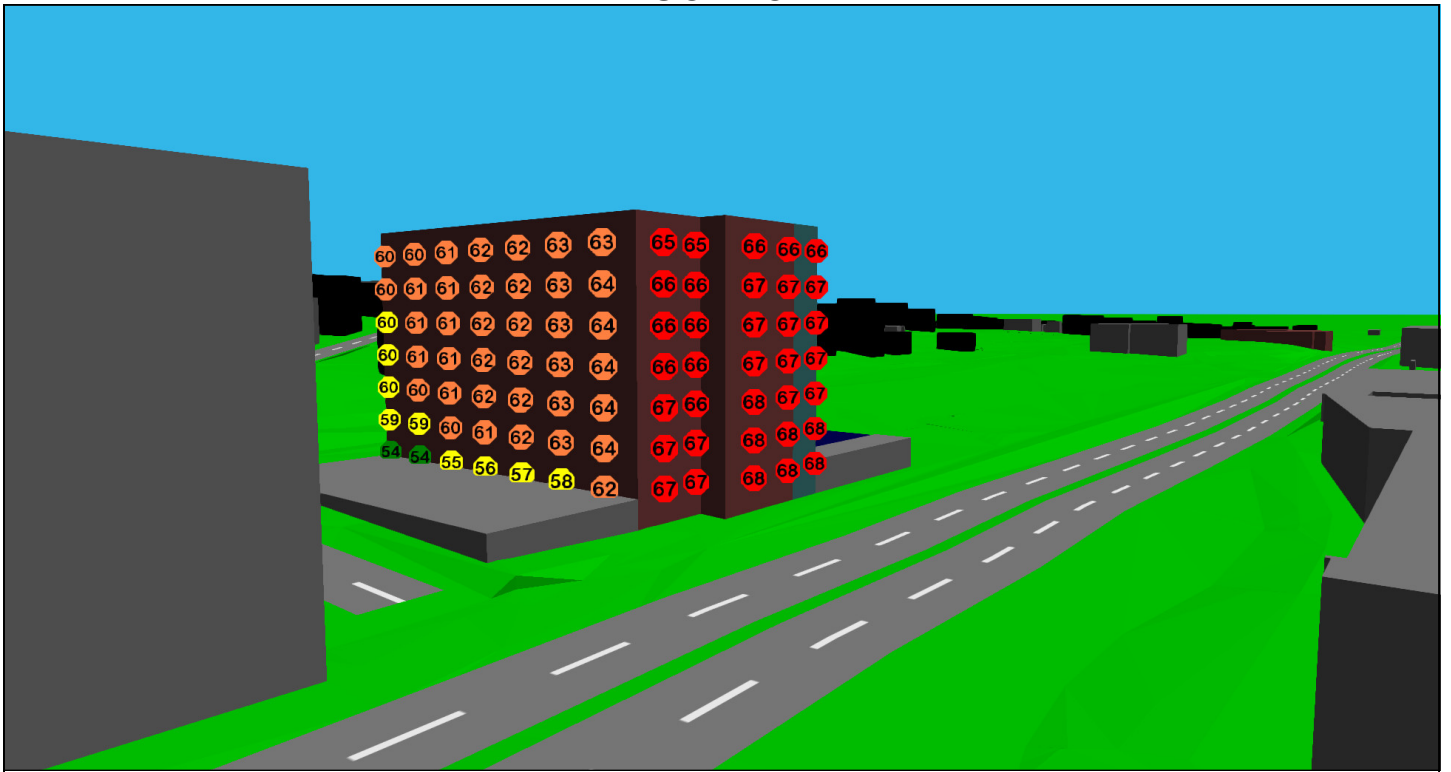


LUONNOS

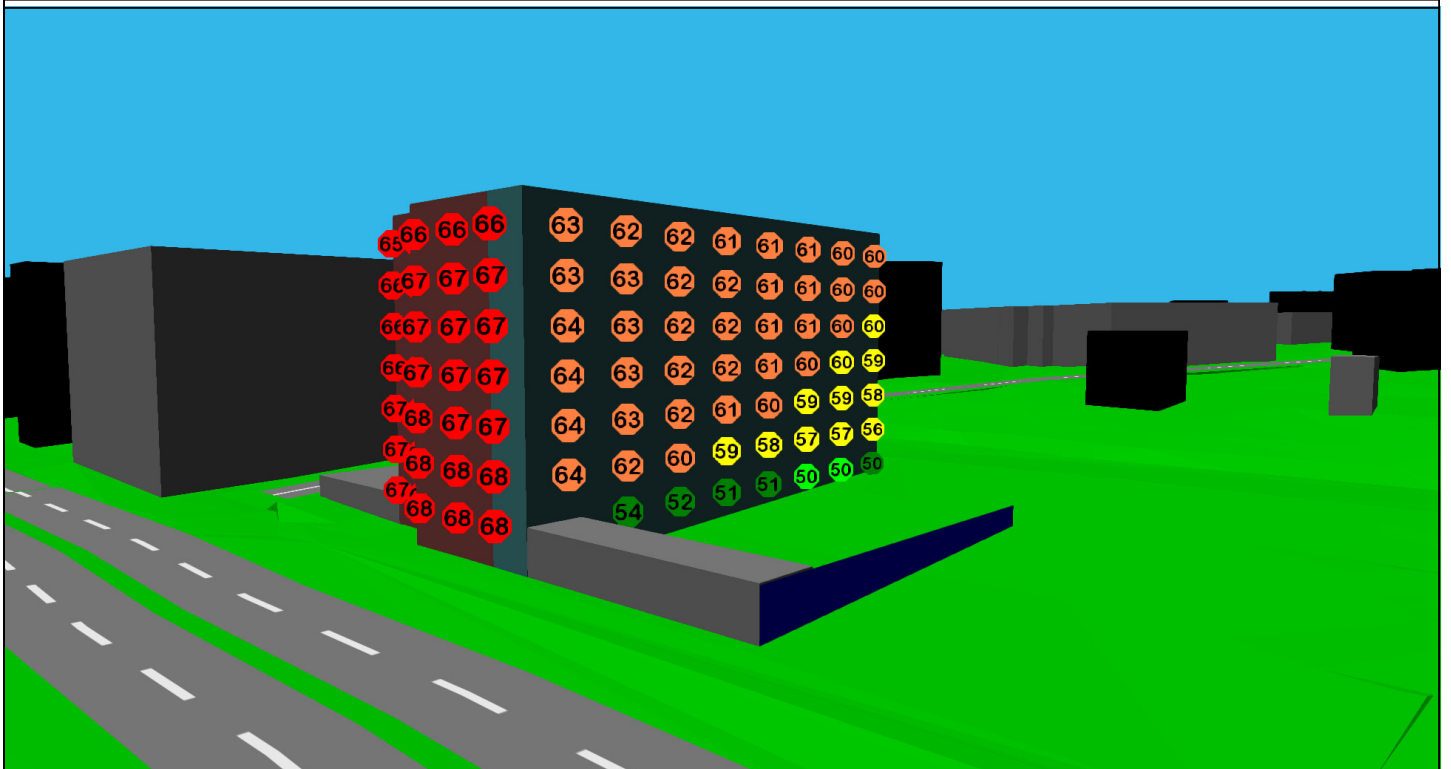


Liite 5B  	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Mittakaava 1:400 (A3)	Laskenta kerroksittain
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluserelvitys. Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne. Julkisivuun kohdistuva yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		26.11.2020

# LUONNOS



Näkymä lounaissuunnasta katsottuna.



Näkymä kaakkoissuunnasta katsottuna.

	ETRS-GK23 N2000	PR5540-Y01	Laskenta kerroksittain.
Liite 5C	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #00FF00; border: 1px solid black;"></span> &gt; 45 dB(A)</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #008000; border: 1px solid black;"></span> &gt; 50 dB(A)</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black;"></span> &gt; 55 dB(A)</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #FFA500; border: 1px solid black;"></span> &gt; 60 dB(A)</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black;"></span> &gt; 65 dB(A)</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #800000; border: 1px solid black;"></span> &gt; 70 dB(A)</div> </div>	<b>Liikennemeluselvitys.</b> <b>Asemakaavanmuutos Paljetie 27/2017, Turku.</b> <b>Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne.</b> <b>Julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.</b>	
		26.11.2020	<b>PROMETHOR</b>