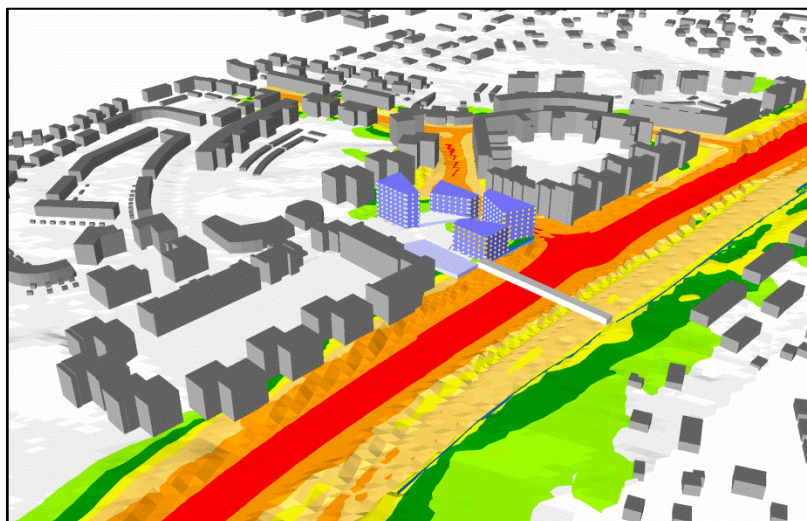




# LEINELÄN KESKUSTA- KORTTELI 70117, VANTAA MELUSELVITYS

Maaliskuu 2014



Päivämäärä 6.3.2014  
Laatija Olli-Matti Luhtinen

## SISÄLTÖ

|       |                                                     |    |
|-------|-----------------------------------------------------|----|
| 1.    | Työn tausta ja selvityskohde                        | 4  |
| 2.    | Menetelmät ja lähtötiedot                           | 5  |
| 2.1   | Sovellettavat ympäristömelun ohjearvot              | 5  |
| 2.2   | Laskentamenetelmä                                   | 6  |
| 2.3   | Maastomalliaineistot ja maankäyttösuunnitelmat      | 6  |
| 2.4   | Liikennetiedot                                      | 7  |
| 3.    | Tulokset                                            | 8  |
| 3.1   | Yleistä                                             | 8  |
| 3.2   | Suunnittelualueella tehdyt aiemmat meluseelvitykset | 8  |
| 3.3   | Tilanne ulko-oleskelualueilla                       | 8  |
| 3.3.1 | Tie- ja junaliikenteen melu                         | 8  |
| 3.3.2 | Lentoliikenteen melu                                | 8  |
| 3.4   | Rakennusten ääneneristävyysvaatimukset              | 9  |
| 3.5   | Parvekkeiden toteuttamismahdollisuudet              | 9  |
| 4.    | Yhteenveto                                          | 10 |

## LIITTEET

Liite 1: Päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq) vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö, vaihtoehto A - Yleiskuva ja liikennetiedot

Liite 2: Yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq) vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö, vaihtoehto A - Yleiskuva ja liikennetiedot

Liite 3: Tie ja junaliikenteen päiväajan (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto A

Liite 4: Tie ja junaliikenteen yöajan (22-7) melun yhteisvaikutus vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto A

Liite 5: Tie ja junaliikenteen päiväajan (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto A

Keskiäänitaso (LAeq) rakennusten julkisivuilla sekä vaadittu äänitasoero

Liite 6: Tie ja junaliikenteen yöajan (22-7) melun yhteisvaikutus vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto A

Keskiäänitaso (LAeq) rakennusten julkisivuilla sekä vaadittu äänitasoero

Liite 7: Tie ja junaliikenteen päiväajan (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto A

Suurin keskiäänitaso (LAeq) rakennusten julkisivuilla kaikki kerrokset huomioiden

Liite 8: Tie ja junaliikenteen päiväajan (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto B

Keskiäänitaso (LAeq) 2 m korkeudella maan- ja oleskelupihojen tasosta

Liite 9: Tie ja junaliikenteen yöajan (22-7) melun yhteisvaikutus vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto B

Keskiäänitaso (LAeq) 2 m korkeudella maan- ja oleskelupihojen tasosta

Liite 10: Tie ja junaliikenteen päiväajan (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto B

Keskiäänitaso (LAeq) rakennusten julkisivuilla sekä vaadittu äänitasoero

Liite 11: Tie ja junaliikenteen yöajan (22-7) melun yhteisvaikutus vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto B

Keskiäänitaso (LAeq) rakennusten julkisivuilla sekä vaadittu äänitasoero

Liite 12: Tie ja junaliikenteen päiväajan (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto B

Suurin keskiäänitaso (LAeq) rakennusten julkisivuilla kaikki kerrokset huomioiden

Liite 13: Junan aiheuttama hetkellinen enimmäismelu (L<sub>MAX</sub>)

Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto A

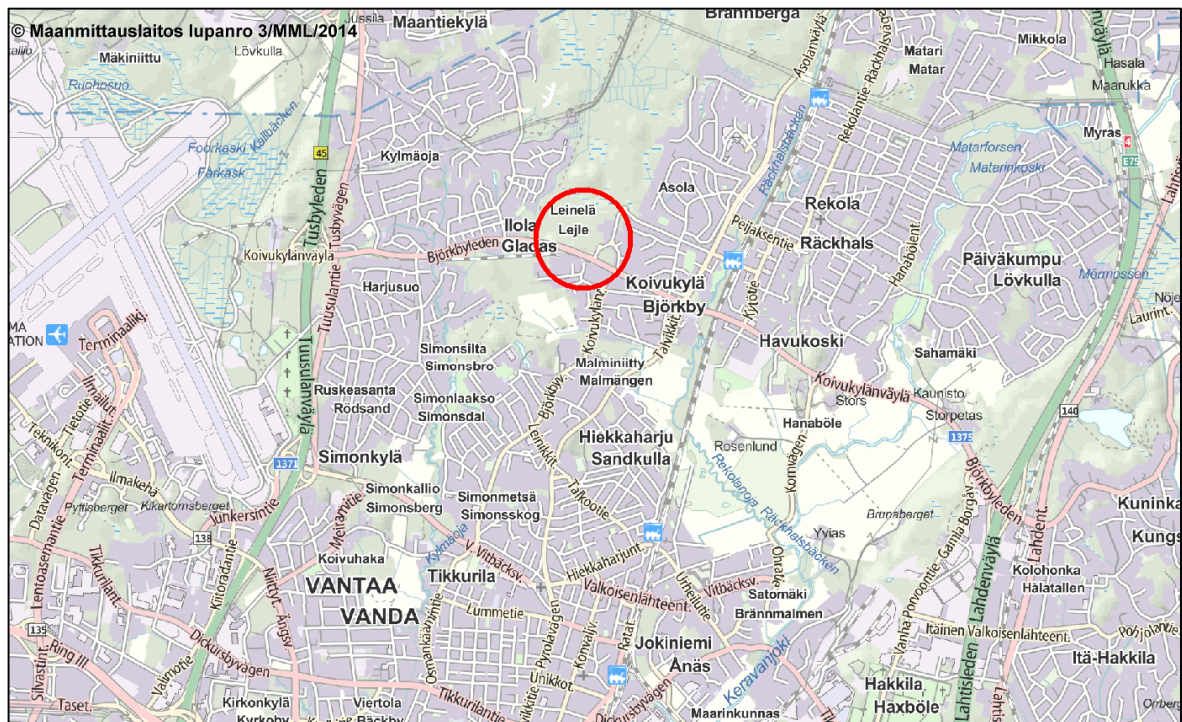
Melutaso rakennusten julkisivuilla

# LEINELÄN KESKUSTAKORTTELI 70117, VANTAA MELUSELVITYS

## 1. TYÖN TAUSTA JA SELVITYSKOHDE

Selvityskohteesta on valmistumassa asemakaavan muutoksen 002233 viitesuunnitelma ja tässä työssä laadittiin siihen liittyvä meluselvitys. Työssä selvitettiin laskennallisesti mallintamalla suunnittelukohteen ulko-oleskelualueille sekä rakennusten julkisivuille ja parvekkeille kohdistuva tie- ja junaliikenteen melu sekä näiden yhteisvaikutus. Tarkastelut tehtiin vuoden 2030 ennustetilanteessa. Tarkastelut tehtiin viitesuunnitelman 7.1.2014 massoittelevaihtoehtoille A ja B.

Työn tilaajana on Lemminkäinen, yhteyshenkilönä hankekehityspäällikkö Timo Ruuskanen. Kohteen suunnittelijoiden yhteyshenkilönä oli Jussi Kalliopuska Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy:stä. Meluselvityksen on laatinut Ramboll Finland Oy, jossa työstä on vastannut projektipäällikkö Olli-Matti Luhtinen.



Kuva 1: Selvityskohteen sijainti

## 2. MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT

### 2.1 Sovellettavat ympäristömelun ohjearvot

Ympäristömelun kuvaamiseen käytetään yleisimmin keskiäänitasa  $L_{Aeq}$  (ekvivalenttitasoa), jossa hetkittäiset äänen voimakkuuden vaihtelut on tasoitettu ja erikorkuiset osat painotettu korvan herkkyyttä vastaavalla tavalla (ns. A-painotus). Meluntorjuntalakiin liittyen on annettu Valtioneuvoston päätös (993/92), jossa on esitetty yleiset melutason ohjearvot pitkän ajan ekvivalenttitasoina. Ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi hyväksi kaavoittamisessa, rakentamisessa ja tiensuunnittelussa.

Leinelässä sovelletaan uusien alueiden meluohjearvoja. Liikenteen vuorokausijakautumasta johtuen uusien alueiden yöohjearvo 45 dB ylittyy tässä kohteessa hieman laajemmalla alueella kuin päiväohjearvo 55 dB, ja on määräävässä asemassa ulkoalueiden melutilannetta arvioitaessa. Rakennusten ääneneristävyyksivaatimukset määräytyvät Valtioneuvoston päätöksessä taulukon 1 mukaisesti siten, että sisällä asunnoissa ei päiväajan keskiäänitaso saa ylittää päivällä 35 dB eikä yöllä 30 dB rajaa. Sisätilojen meluohjearvot ovat samat sekä uusilla että nykyisillä asuinalueilla.

Taulukko 1: Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaiset melutason ohjearvot

| Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), $L_{Aeq}$ , enintään                                                                     |                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|
|                                                                                                                                               | Päivällä<br>klo 7-22 | Yöllä<br>klo 22-7         |
| <b>ULKONA</b>                                                                                                                                 |                      |                           |
| Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet | 55 dB                | 45/50 dB <sup>1) 2)</sup> |
| Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet                             | 45 dB                | 40 dB                     |
| <b>SISÄLLÄ</b>                                                                                                                                |                      |                           |
| Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet                                                                                                           | 35 dB                | 30 dB                     |
| Opetus- ja kokoontumistilat                                                                                                                   | 35 dB                | -                         |
| Liike- ja toimistohuoneet                                                                                                                     | 45 dB                | -                         |

1) Uusilla asuinalueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla sekä lähivirkistysalueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

Jos asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuu esim. 65 dB päivämelu, on kaavamääräyksessä edellytettävä äänitasoero 30 dB sisämelun ohjearvon 35 dB saavuttamiseksi. Nyt sovellettava Vantaan rakennusvalvonnan ohje *Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimukset* on hieman tiukempi: Tie- ja raideliikenteen osalta jo välillä 55–60 dB edellytetään 30 dB äänitasoeroa, ja välillä 60–65 dB edellytetään 35 dB äänitasoeroa. Yli 65 dB julkisivumelun osalta ei Vantaan ohjeessa ole annettu arvoja vaaditulle äänitasoerolle, vaan ainoastaan mainittu että tällöin edellytetään aina meluselvityksen tekemistä. Lentomelun osalta Vantaalla sovelletaan ohjetta, jonka mukaan lentoliikenteen lasketun vuorokausimelutason  $L_{DEN}$  yli 60 dB alueille ei saa rakentaa uusia asuntoja. 55... 60 dB alueilla asuinrakennusten ulkovaipalta edellytetään 35 dB äänitasoeroa ja 50... 55 dB alueilla 32 dB äänitasoeroa lentomelua vastaan. Lentoliikenteen melun ( $L_{DEN}$ ) alle 50 dB alueilla ei edellytetä kaavamääräyksiä sen osalta.

## 2.2 Laskentamenetelmä

Selvityskohteen melutilanne kartoitettiin laskennallisesti 3d-maastomalliin perustuvalla Soundplan 7.1 - melulaskentaohjelmalla. Laskennassa sovellettiin pohjoismaisia tie- ja rauteliikennemelun laskentamalleja. Melutasot laskettiin ulkoalueiden melutilanteen arvioimiseksi 2 m korkeudelle maan- ja oleskelutasanteiden pinnasta. Laskentaruudukon koko oli yleiskuvissa 5 m x 5 m (liitteet 1 ja 2), muissa melukartoissa (1:800) 3 m x 3 m. Korkeammalla olevien oleskelutasanteiden melutasot laskettiin kaikissa kuvissa 1 m x 1 m ruudukkoon, jolloin niiden maantasosta selvästi poikkeava melutaso saatiin esitettyä tarkasti. Lisäksi laskettiin rakennusten julkisivuun kohdistuva melutaso tarvittavien ääneneristävyysvaatimusten ja parvekkeiden toteuttamismahdollisuuksien arvioimiseksi. Muita laskentaparametreja: äänen heijastuksia 2, laskentasäde 700 m, laskentapisteen julkisivuilla 4 m välein. Melumallinnuslaskentojen menetelmätarkkuus on yleensä  $\pm 2$  dB.

## 2.3 Maastomalliaineistot ja maankäyttösuunnitelmat

Melulaskentamallin perustana oli Rambollissa kohteesta vuonna tehty 2008 meluselvitys josta saatiin katugeometriat, alueen muut uudet ja nykyiset rakennukset sekä kehäradan geometria. Tuon aikaisista suunnitelmista puuttuivat mm. kuvassa 1 näkyvät melun leviämistä estävät tukimuurirakenteet jotka täydennettiin maastomalliin tämän työn yhteydessä saaduista uudemmista suunnitelmakartoista

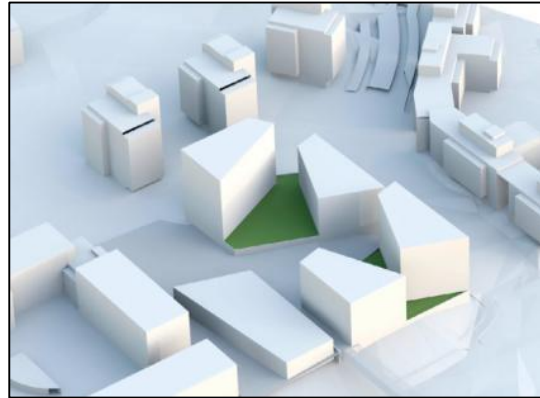


Kuva 1: Leinelän aseman kohdalla on radan pohjoisreunassa korkeahkot tukimuurit sekä näiden jatkona länteen kallioleikkaus

Aineistoa täydennettiin ja tarkennettiin myös Maanmittauslaitoksen maastotietokannan 12/2013 laserkeilausmallista saadusta aineistosta. Maastomalli sisältää maastonmuodot korkeuspisteinä ja ajoratojen yms. taiteviivoina, sekä lisäksi rakennukset, akustisesti kovat pinnat ja muut äänen etenemiseen vaikuttavat tekijät.

Suunnittelukohde mallinnettiin sen uusimpien, suunnitelmien mukaisina (*Leinelän keskustakortteli 70117; Asemakaavan viitesuunnitelma; Luonnoksia 7.1.2014*). Suunnitelman ovat laatineet

Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy ja Serum Arkkitehdit. Kohteesta oli kaksi suunnitelmavaihtoehtoa, joissa erona oli vain pohjoispuoleisten asuintornien hieman erilainen sijoittuminen ja asento.



Kuvat 2 ja 3: Vaihtoehdot A ja B lounaasta

## 2.4 Liikennetiedot

Ennustetut tie- ja katuliikennemäärät vuodelle 2030 on saatu Vantaan kaupungilta. Päiväajan klo 7-22 osuus koko vuorokauden liikenteestä oli 90 %.

Taulukko 2: Selvityksessä käytetyt liikennetiedot

| Tie                | KAVL 2030 | Rask.ajon % | Nopeus km/h |
|--------------------|-----------|-------------|-------------|
| Koivukylänväylä    | 21000     | 10          | 50          |
| Leineläntie        | 5000      | 6           | 40          |
| Leinelän Puistotie | 3000      | 6           | 40          |

Kehäradan osalta käytettiin Vantaan kaupungilta saatua tarkistettua liikenne-ennustetta ja muita tietoja radan liikennöinnistä. Mallinnuksessa huomioitiin se, että kaikki junat pysähtyvät suunnittelukohteen kohdalla olevalla Leinelän asemalla ja niiden nopeus muuttuu kiihdytettäessä/jarrutettaessa. Alimpana nopeutena mallinnuksessa oli kuitenkin 50 km/h koko asemalaiturin kohdalla. Tarkastelualueella nopeudet olivat siten 50...80 km/h. Junien nopeudet ajosuunnittain eri kohdissa on esitetty liitteissä 1 ja 2. Kehäradalla noudatetaan vasemmanpuoleista liikennettä. Mallinnuksessa käytettiin pari vuotta saatavilla olleita uuden Sm5 junan (Flirt) pohjoismaisen rai-  
deliikenteen melulaskentamallin mukaisia melupäästötietoja. Alueelta tehdyissä aiemmissa meluselvityksissä on käytetty Sm4 junan melupäästötietoja jotka ovat nopeudesta riippuen 3-4 dB korkeampia kuin Sm5 junalla. Tämä on huomiotava selvitysten tuloksia verrattaessa. Kehäradalla tullaan käyttämään ainoastaan Sm5 junia. Vuoden 2030 ennustettu junaliikenne on:

Kalusto: Sm5 (Flirt)

Junapituus:

- yhden yksikön junat 75 m
- kahden yksikön junat 150 m

Junamäärä klo 7-22

- yhden yksikön junat 118
- kahden yksikön junat 54

Junamäärä klo 22-7

- yhden yksikön junat 50

### 3. TULOKSET

#### 3.1 Yleistä

Selvityksen tulokset on esitetty melukarttaliitteissä (13). Ulko-oleskelualueiden melutilanne on esitetty 5 dB väriyöhykkein. Päiväajan ohjearvo (55 dB) ylittyy keltaisesta väriyöhykkeestä alkaen ja uusien alueiden yöohjearvo (45 dB) kirkkaanvihreästä väriyöhykkeestä alkaen. Rakenusten julkisivuihin kohdistuva melu on kuvattu 1 dB jaotuksella ja väriskaalalla joka poikkeaa ulko-oleskelualueiden melukuvista. Kuten liitteistä 1 ja 2 ilmenee, on junaliikenteen melu selvästi alhaisempi kuin tieliikennemelu. Tämä johtuu radalla käytettävästä hyvin hiljaisesta junakalustosta sekä tällä kohtaa pysähtymisen johdosta käytettävistä alhaisista nopeuksista. Vallitsevana on siten tieliikenteen melu. Tarkemmat melutarkastelut on tehty kuitenkin tie- ja junaliikenteen yhteisvaikutuksesta eli summamelusta, jotta myös viimeksi mainittu tulee huomioiduksi.

Suunnitelmavaihtoehtoilla A ja B ei ollut eroa melun näkökulmasta joten kummankin osalta on voitu tehdä samat esitykset melusuojaustoimenpiteistä ja melumääräyksistä.

#### 3.2 Suunnittelualueella tehdyt aiemmat meluselvitykset

Työn yhteydessä oli käytettävissä aiemmin tehtyjen meluselvitysten tuloksia:

1) *Leinelän asemakaava, Vantaa, Ympäristömeluselvitys 10.3.2008, Ramboll*

Selvityksessä oli junaliikenteen melutasot huomattavasti suuremmat kuin tässä nyt tehdyssä selvityksessä. Selkein syy ilmenee suoraan raportista. Junaliikenne oli mallinnettu käyttämään koko alueella nopeutta 80–100 km/h eli ajamaan pysähtymättä aseman ohi, mikä on ehdottomasti väärin ja lisää melutasoa todellisesta huomattavasti. Eroon on vaikuttanut myös se, että maastomallissa/suunnitelmissa ei ollut tuolloin vielä mukana melun leviämistä estäviä tukimuurirakenteita Leinelän asemalla. Tuohon aikaan ei myöskään ollut käytettävissä kehäradalla käytettävän Sm5 junan melupäästötietoja, vaan on käytetty tätä 3-4 dB korkeampia Sm4 junan arvoja (kohta 2.4). Mallinnuksen oli tehnyt eri henkilö, joka ei ole enää Rambollin palveluksessa.

2) *Kehäradan melutarkastelut, 20.5.2010, WSP*

Erot olivat samaa luokkaa kuin em. Rambollin aiemmassa selvityksessä joten syyt lienevät samoja kuin kohdassa 1. Tästä selvityksestä ei ollut käytettävissä tietoja junanopeuksista eikä maastomallista.

#### 3.3 Tilanne ulko-oleskelualueilla

##### 3.3.1 Tie- ja junaliikenteen melu

Kummassakin vaihtoehdossa asuinrakennusten oleskelupihat ovat muuta ympäristöä ja melulähteitä korkeammalla olevilla tasanteilla. Ilman toimenpiteitä meluohjearvot ylittyisivät. C ja D tornien oleskelupihalla lievemmin eli ainoastaan uusien alueiden yöohjearvo ylittyisi. Kun oleskelupihojen reunaan toteutetaan liitteiden 3 ja 4 (vaihtoehto A) sekä 8 ja 9 (vaihtoehto B) mukaiset meluseinät/-kaiteet, saavutetaan niillä sekä päiväajan, että uusien alueiden yöajan ohjearvot. Eteläisen meluseinän tulee olla korkeudeltaan 2,5 m oleskelutasanteen reunasta, koska etelästä kohdistuu voimakkaampi melu. Pohjoispuolella riittää 1,5 m melukaiteet.

##### 3.3.2 Lentoliikenteen melu

Mm. Vantaan verkkosivujen kartoilla näkyvien, Finavian laskemien Helsinki-Vantaan lentoliikenteen melukäyrien mukaan lentoliikenteen vuorokausimelutaso  $L_{DEN}$  on tässä kohteessa alle 50 dB joten alueelle voidaan toteuttaa uusia asuinalueita ilman lentomelua koskevia vaatimuksia (kohta 2.1).

### 3.4 Rakennusten ääneneristävyysvaatimukset

Rakennuksen ulkovaipalta eli ulkoseiniltä, -ovilta, – ikkunoilta ja tuuletusaukoilta vaadittu kaavamääräyksiin liitettävä kokonaiseristävyys eli äänitasoero ( $\Delta L$ ) määräytyy näihin kohdistuvan keskiäänitason perusteella. Vantaalla päiväajan keskiäänitason julkisivulla ollessa 55–65 dB sovelletaan kaupungin omia, kohdassa 2.1 mainittuja eristävyysvaatimuksia. Tätä suuremmille melutasoille äänitasoerovaatimus määritettäisiin julkisivuun kohdistuvan melutason ja taulukon 1 ohjearvojen erotuksena. Taulukon mukaisesti tulee sisällä asuintiloissa alittaa päiväaikaan 35 dB keskiäänitaso. Koska yömelu on tässä kohteessa noin 7 dB alhaisempi kuin päivämelu, alitetaan tällöin myös asuintilojen yöajan 5 dB alhaisempi ohjearvoraja.

Kummassakin vaihtoehdossa tulee liitteiden 5 ja 10 perusteella antaa seuraavat kaavamääräykset julkisivun kokonaiseristävyydestä eli äänitasoerosta ( $\Delta L$ ):

- Torni A: Koivukylänväylän ja Leineläntien puoleiset julkisivut 35 dBA, pohjoispääty 30 dBA
- Torni B: Julkisivut Koivukylänväylän puolelle ja itään 35 dBA, julkisivu länteen 30 dBA
- Torni D: Julkisivu Leineläntien puolelle 35 dBA, eteläpääty 30 dBA
- Muille julkisivuille ja C-tornille (päivämelu < 55 dB) ei Vantaan ohjeen mukaan tarvitsisi antaa kaavamääräystä, mutta voitaneen yksinkertaisuuden vuoksi antaa määräys 30 dBA

Junaliikenteen synnyttämä enimmäismelu

Junaliikenne synnyttää myös lyhytaikaisia meluhuippuja, jotka ovat korkeampia kuin junaliikenteen keskiäänitasot. Liitekuvassa 13a on esitetty radalla liikennöivän, Leinelässä pysähtyvän junan, (Sm5, kaksi yksikköä) aiheuttama hetkellinen enimmäisäänitaso ( $L_{MAX}$ ). Radan puoleisilla julkisivuilla tämä on 65 dB.

Enimmäisäänitasolle ( $L_{max}$ ) ei ole olemassa ohjearvoja, mutta esim. Asumisterveysohjeessa (STM 2003) on todettu: *"Unenhäirintää alkaa esiintyä, kun yksittäisten melutapahtumien enimmäistaso ylittää, tapahtumien kestosta ja toistuvuudesta riippuen, 40 – 65 dB(A). Alaraja pätee usein toistuville, pitkään kerrallaan kestäville tai oudoille meluille, yläraja kerran tai pari yöaikana toistuville lyhytaikaisille tutuille meluille, joihin nukkuja on tottunut olemaan reagoimatta"*.

Ympäristöoppaassa Rakennuksen julkisivun ääneneristävyden mitoittaminen (YM 2003) on seuraava em. Asumisterveysohjeesta johdettu suositus: *"Liikenteestä aiheutuvan sisämelun enimmäisäänitaso korvataan yksinkertaisuuden vuoksi lukuarvolla 45 dB, mikäli kaavamääräys annetaan yöaikaisen ulkomelun useamman kerran toistuvien meluhuippujen keskimääräisen enimmäisäänitason perusteella."* Tässä tapauksessa em. 65 dB meluhuippu edellyttäisi vain 65 dB – 45 dB = 20 dB äänitasoeroa. Junaliikenteen enimmäismelu ei siten edellytä kaavamääräyksiä tässä kohteessa. Liitekuvassa 11b kuvattua läpiajoliikennettä radalla ei tule esiintymään kuin korkeintaan satunnaisissa kalustosiirroissa.

### 3.5 Parvekkeiden toteuttamismahdollisuudet

Parvekkeet tulkitaan asuntokohtaisiksi ulko-oleskelualueiksi ja niillä tulisi saavuttaa ainakin ulko-oleskelualueiden päiväajan meluohjearvo 55 dB. Lasituksille asetettavat vaatimukset esitetään niiltä edellytetyn ääneneristävyyden (äänitasoeron  $\Delta L$ ) mukaan, jolla ohjearvo saavutetaan. Tavallisella parvekelasituksella (6-8 mm, normaalit ilmaraot) saavutetaan yleensä enintään 10 dBA äänitasoero. Uudessa melun ja tärinän torjuntaoppaassa kaavoittajille (Hannu Airola, Uudenmaan ELY-keskus) todetaan: *"Mikäli parveke halutaan sijoittaa talon julkisivulle, missä meluohjearvo ylittyy, se tulee määrätä lasitettavaksi (tai muilla keinoin taata melun tarvittava vaimentaminen). Jos päiväajan keskiäänitaso julkisivulla on kuitenkin yli 65 dB, ei parvekkeita tulisi rakentaa. Tällaisessa tapauksessa parveke voidaan korvata viherhuoneella ja antaa siitä oma kaavamääräys (6.3/G, H)."*

Liitekuvien 5 ja 10 mukaisesti tornin A alimmissa kerroksissa Koivukylänväylän puolella rakennuksen kulmassa julkisivumelu päivällä ylittää 65 dB joten tarkasti em. ohjetta tulkittuna ei niihin kohtiin voisi sijoittaa parvekkeita. Kaikille muille julkisivuille voidaan sijoittaa parvekkeita. Liitteiden 5 ja 10 keltaisista kohdista alkaen (> 55 dB) parvekkeet tulee lasittaa.

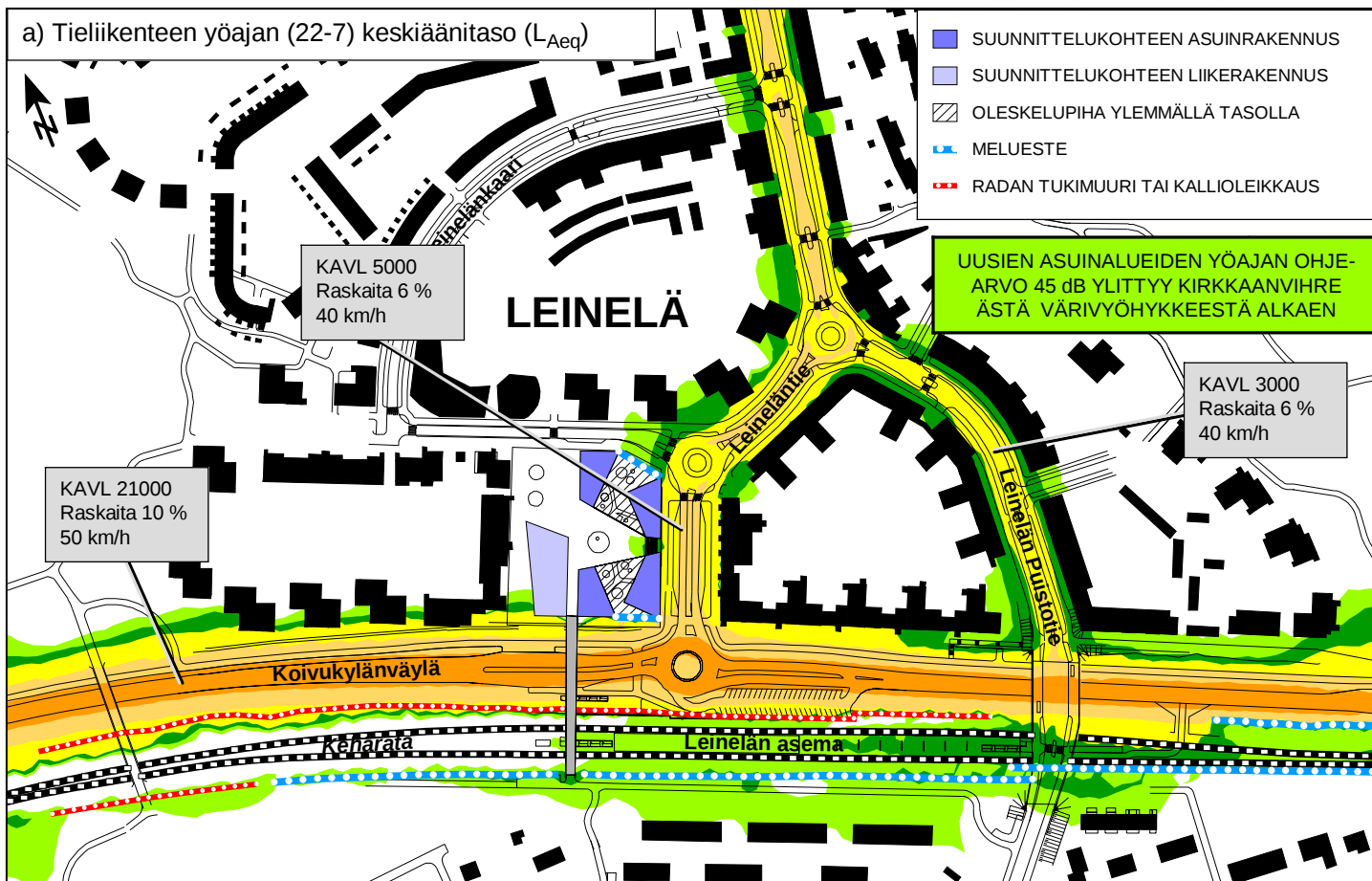
## 4. YHTEENVETO

Tämän selvityksen perusteella voidaan suunniteltu hanke toteuttaa siten, että ulko-oleskelualueilla, parvekkeilla ja sisätiloissa saavutetaan ohjearvojen mukaiset melutasot. Tämä edellyttää kuitenkin että toteutetaan

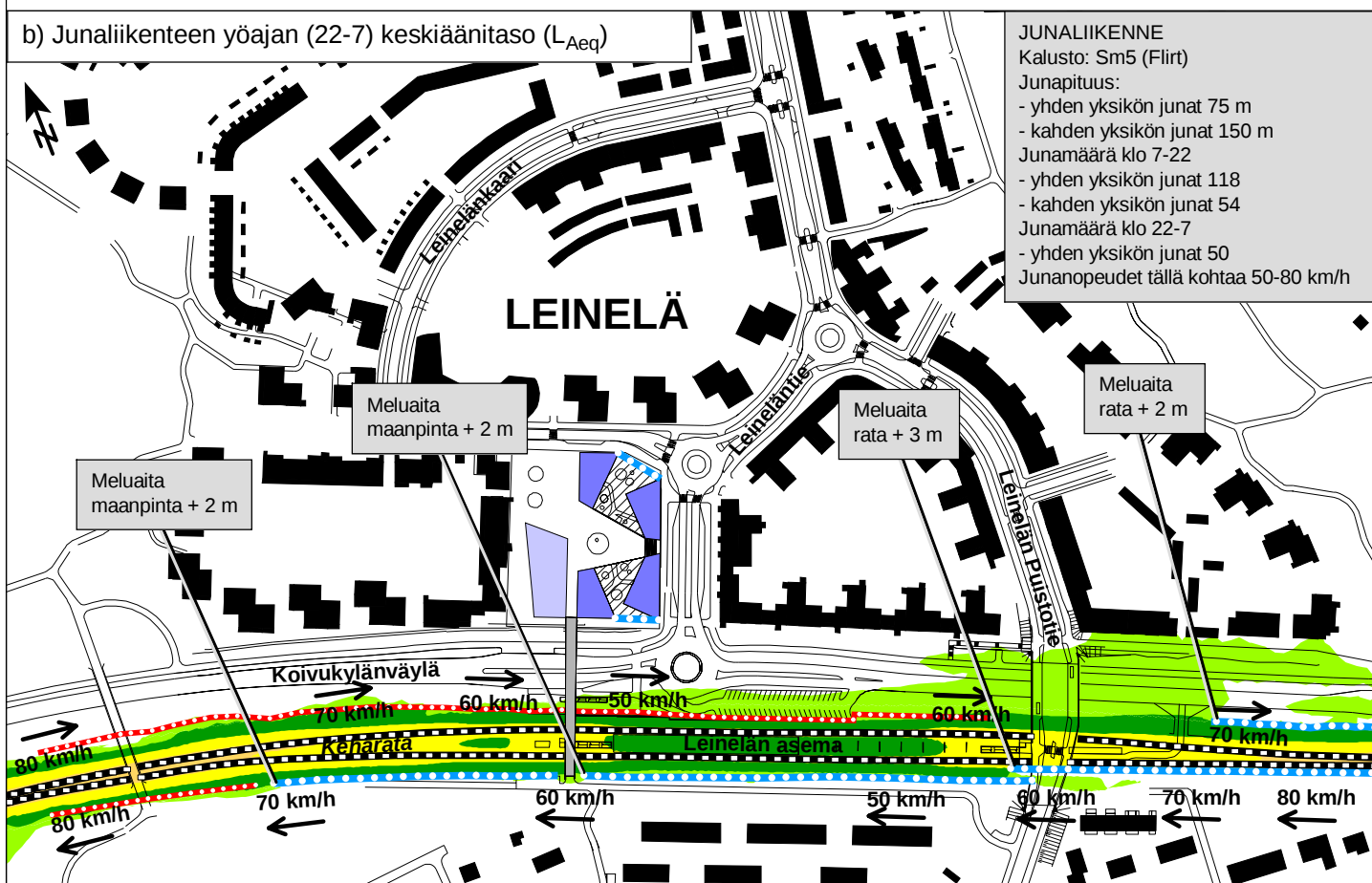
- 1) Kohdan 3.3.1 ja melukarttaliitteiden mukaiset melukaiteet oleskelutasanteiden reunaan
- 2) Kohdan 3.4 ja mukaiset kaavamääräykset rakennusten ulkovaipan kokonaiseristävydestä eli äänitasoerosta.
- 3) Kohdan 3.5 ja mukaiset vaatimukset parvekelasituksille



a) Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ )



b) Junaliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ )



JUNALIIKENNE

Kalusto: Sm5 (Flirt)

Junapituus:

- yhden yksikön junat 75 m

- kahden yksikön junat 150 m

Junamäärä klo 7-22

- yhden yksikön junat 118

- kahden yksikön junat 54

Junamäärä klo 22-7

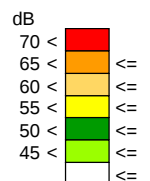
- yhden yksikön junat 50

Junanopeudet tällä kohtaa 50-80 km/h

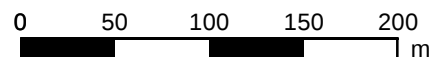


LEINELÄN KESKUSTAKORTTELI 70117, VANTAA  
Meluselvitys

Liite 2: Yöajan (22-7) keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) vuonna 2030  
Suunniteltu maankäyttö, vaihtoehto A - Yleiskuva ja liikennetiedot  
Melutaso 2 m korkeudella maan- ja oleskelupihojen tasosta



1:4000



OML 6.3.2014

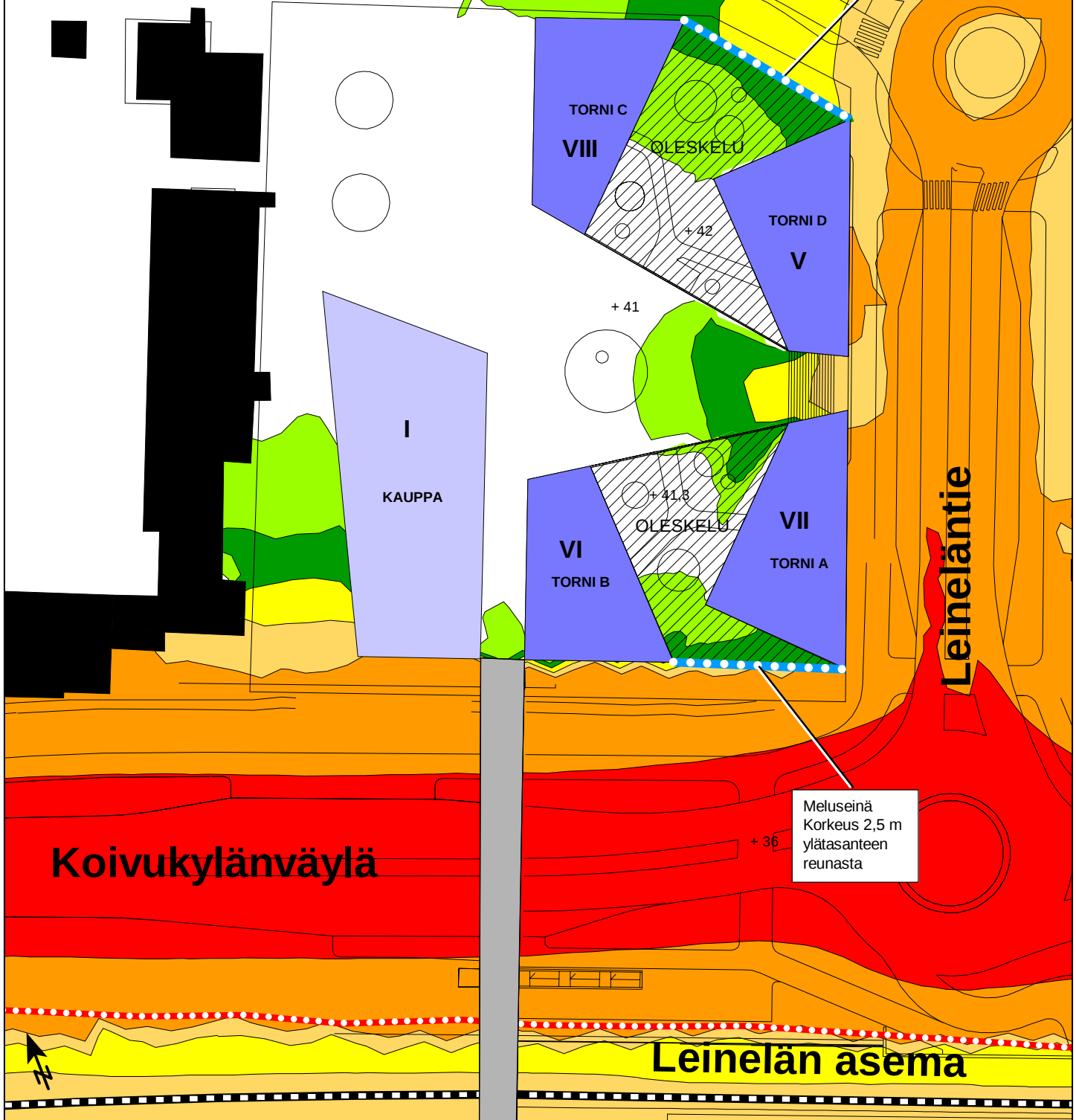
**RAMBOLL**

- SUUNNITTELUKOHTTEEN ASUINRAKENNUS
- SUUNNITTELUKOHTTEEN LIIKERAKENNUS
- OLESKELUPIHA YLEMMÄLLÄ TASOLLA
- MELUESTE
- RADAN TUKIMUURI TAI KALLIOLEIKKAUS

ASUINALUEIDEN PÄIVÄAJAN OHJE-  
ARVO 55 dB YLITTYY Keltaisesta  
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

**Leinelänkaari**

Melukaide  
Korkeus 1,5 m  
ylätasanteen  
reunasta



LEINELÄN KESKUSTAKORTTELI 70117, VANTAA  
Meluselvitys

Liite 3: Tie ja junaliikenteen päiväajan (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030  
Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto A  
Keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) 2 m korkeudella maan- ja oleskelupihojen tasosta

|      |       |
|------|-------|
| 70 < | <= 70 |
| 65 < | <= 65 |
| 60 < | <= 60 |
| 55 < | <= 55 |
| 50 < | <= 50 |
| 45 < | <= 45 |

1:800

0 5 10 20 30 40 m

OML 6.3.2014

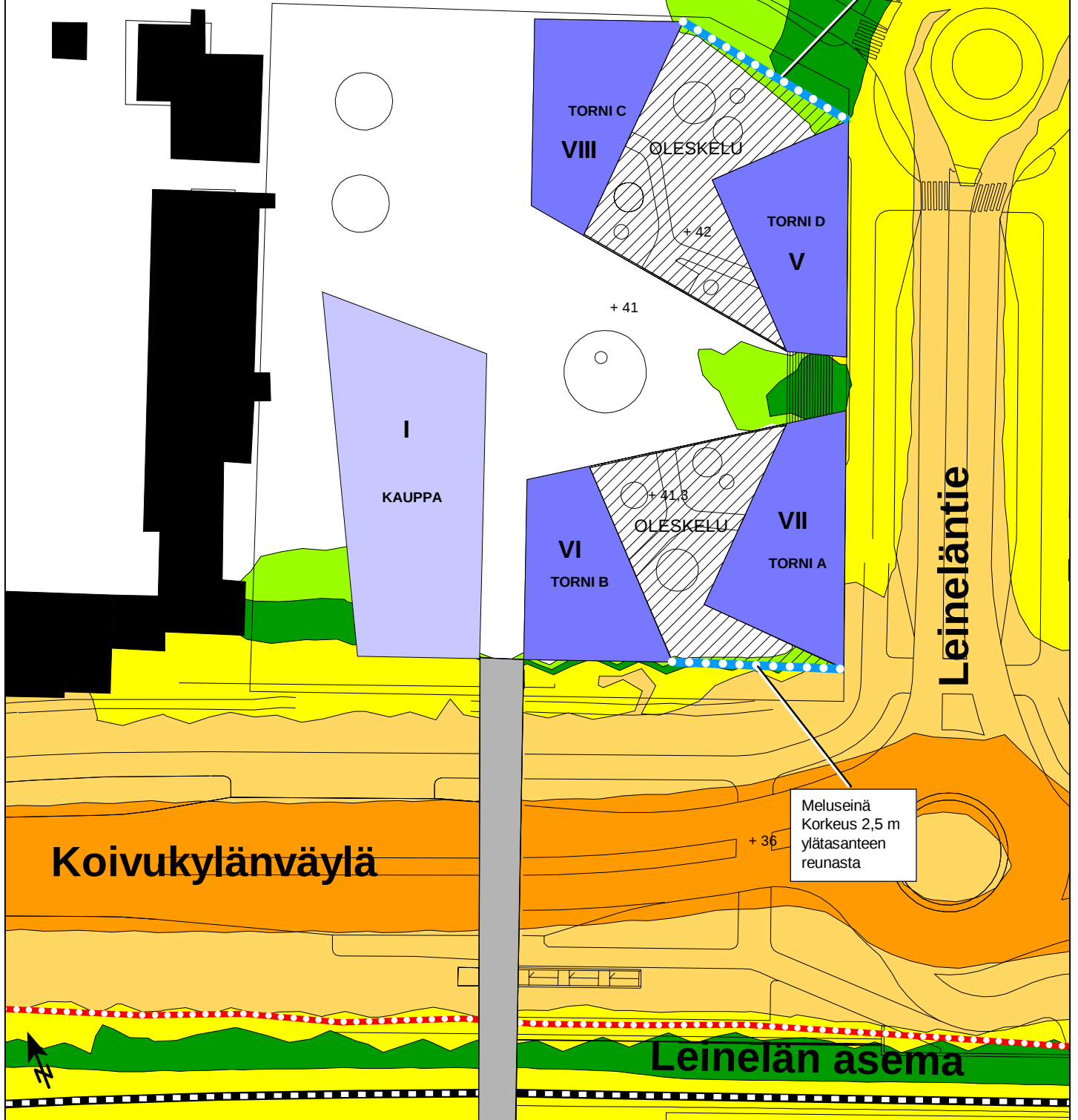
**RAMBOLL**

- SUUNNITTELUKOHTTEEN ASUINRAKENNUS
- SUUNNITTELUKOHTTEEN LIIKERAKENNUS
- OLESKELUPIHA YLEMMÄLLÄ TASOLLA
- MELUESTE
- RADAN TUKIMUURI TAI KALLIOLEIKKAUS

UUSIEN ASUINALUEIDEN YÖAJAN OHJE-  
ARVO 45 dB YLITTYY KIRKKAANVIHRE  
ÄSTÄ VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

## Leinelänkaari

Melukaide  
Korkeus 1,5 m  
ylätasanteen  
reunasta



Meluseinä  
Korkeus 2,5 m  
ylätasanteen  
reunasta

Leineläntie

Koivukylänväylä

Leinelän asema



LEINELÄN KESKUSTAKORTTELI 70117, VANTAA  
Meluselvitys

Liite 4: Tie ja junaliikenteen yöajan (22-7) melun yhteisvaikutus vuonna 2030  
Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto A  
Keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) 2 m korkeudella maan- ja oleskelupihojen tasosta

|      |       |
|------|-------|
| 70 < | <= 70 |
| 65 < | <= 65 |
| 60 < | <= 60 |
| 55 < | <= 55 |
| 50 < | <= 50 |
| 45 < | <= 45 |

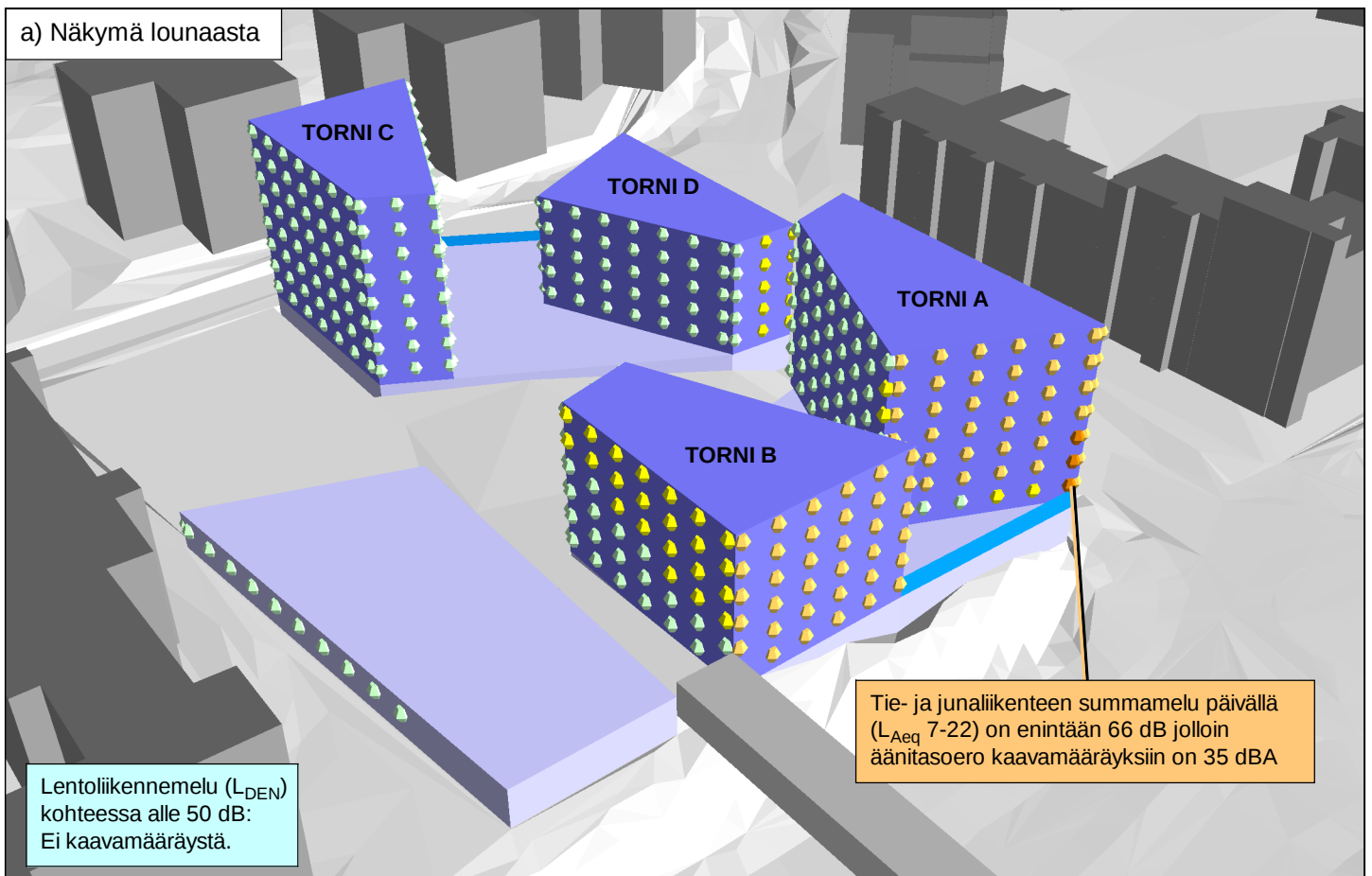
1:800

0 5 10 20 30 40 m

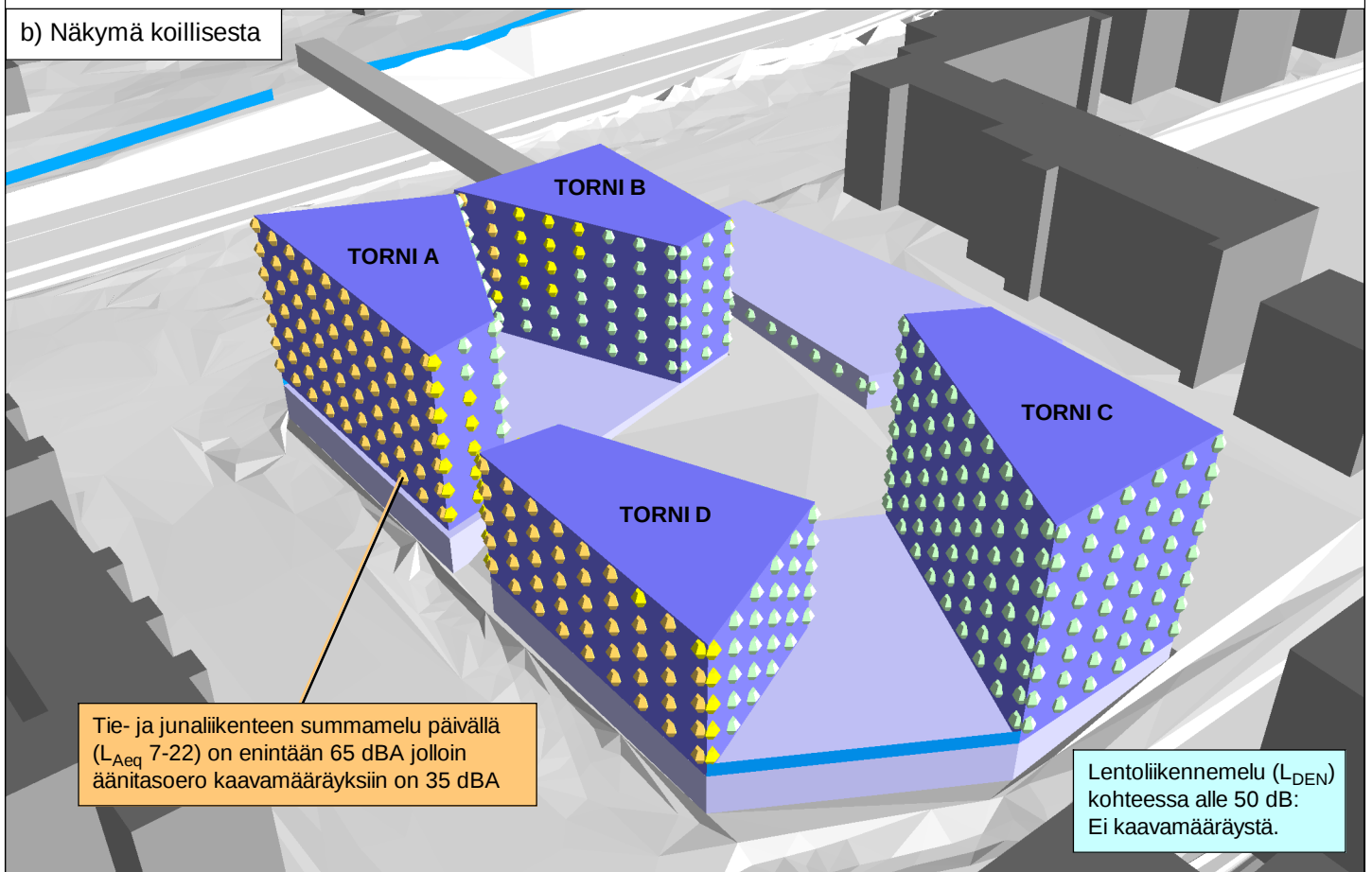
OML 6.3.2014

RAMBOLL

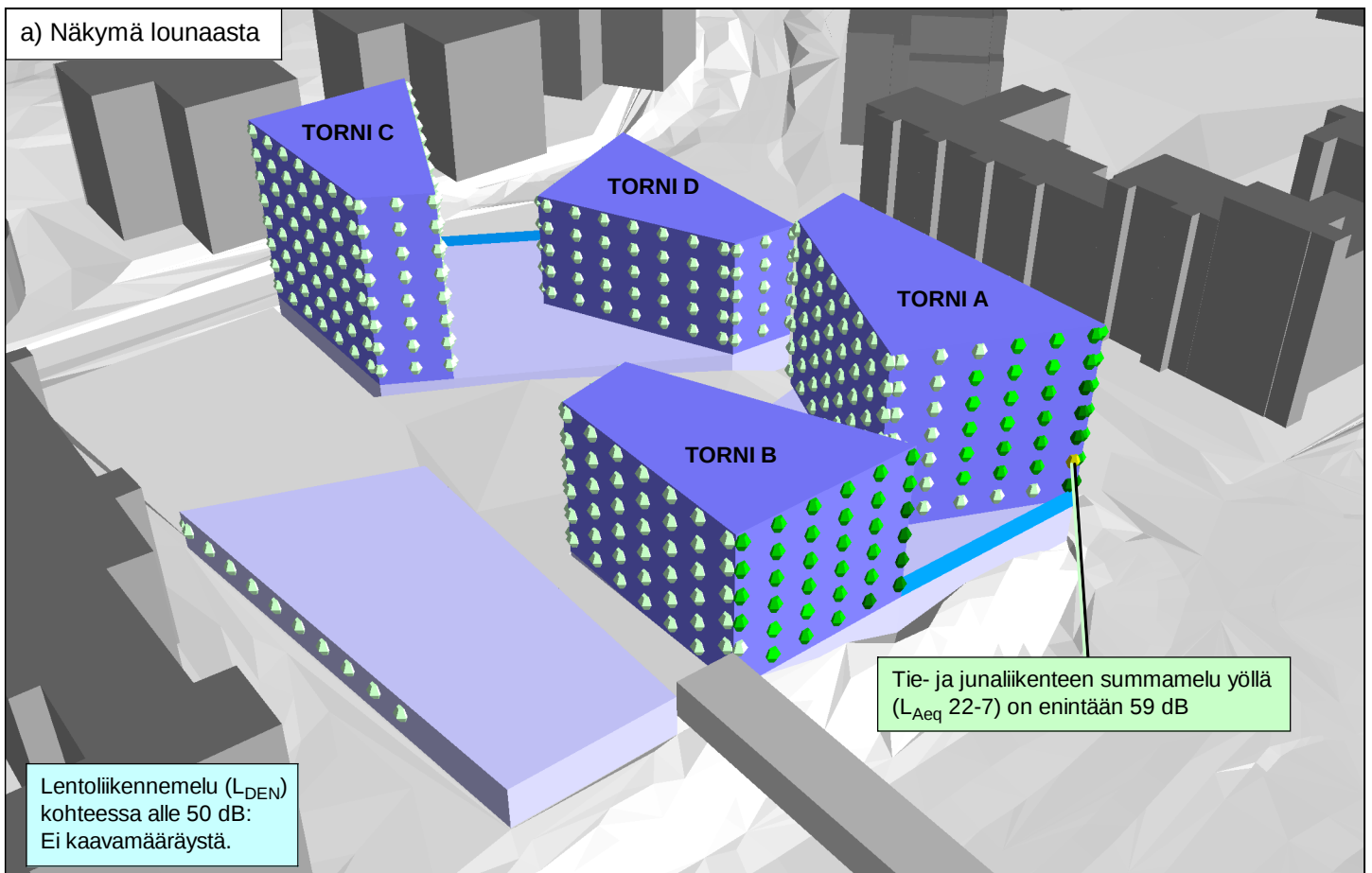
a) Näkymä lounaasta



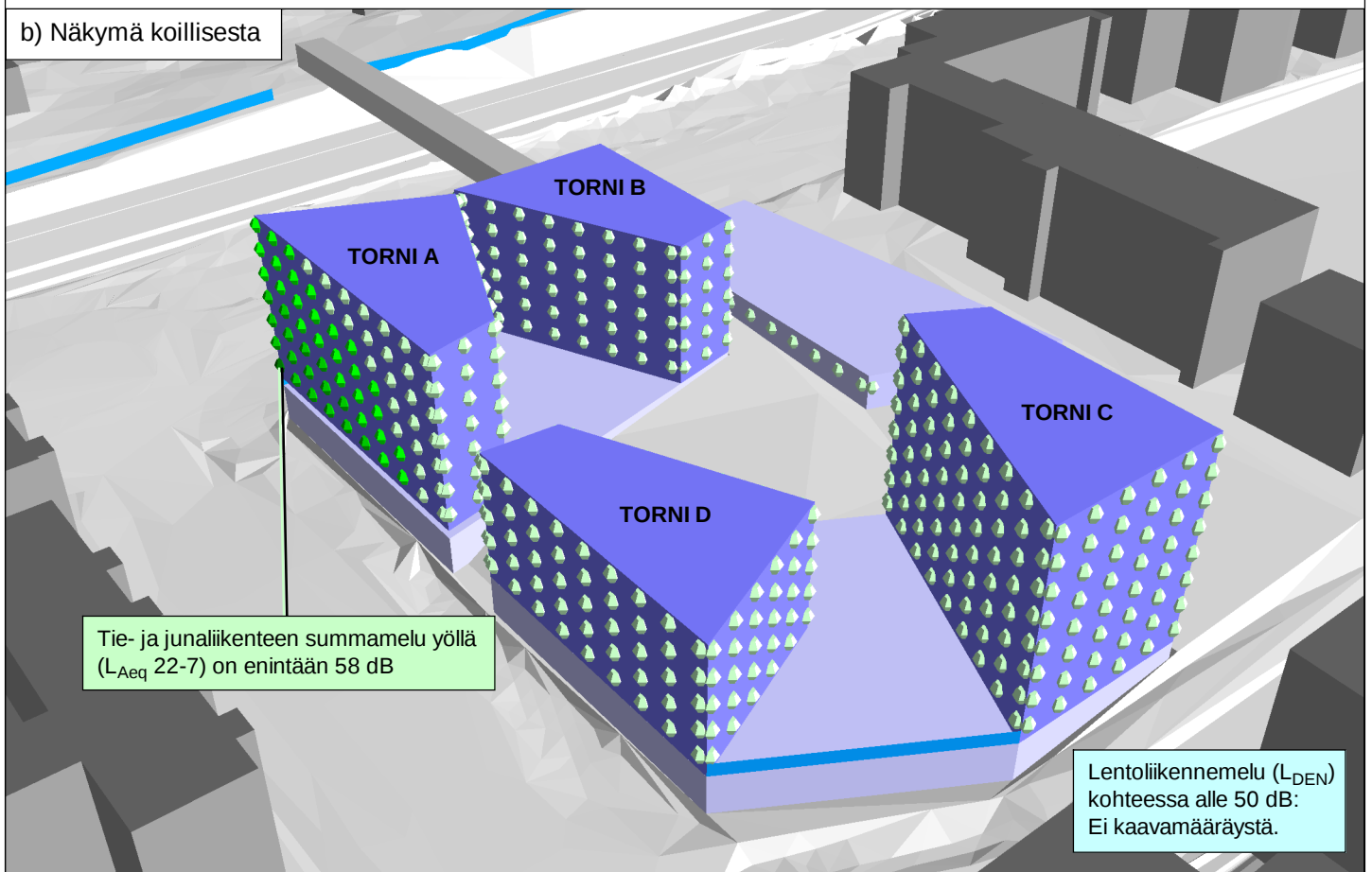
b) Näkymä koillisesta



a) Näkymä lounaasta



b) Näkymä koillisesta



LEINELÄN KESKUSTAKORTTELI 70117, VANTAA  
Meluselvitys

Liite 6: Tie ja junaliikenteen yöajan (22-7) melun yhteisvaikutus vuonna 2030  
Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto A  
Keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) rakennusten julkisivuilla sekä vaadittu äänitasoero

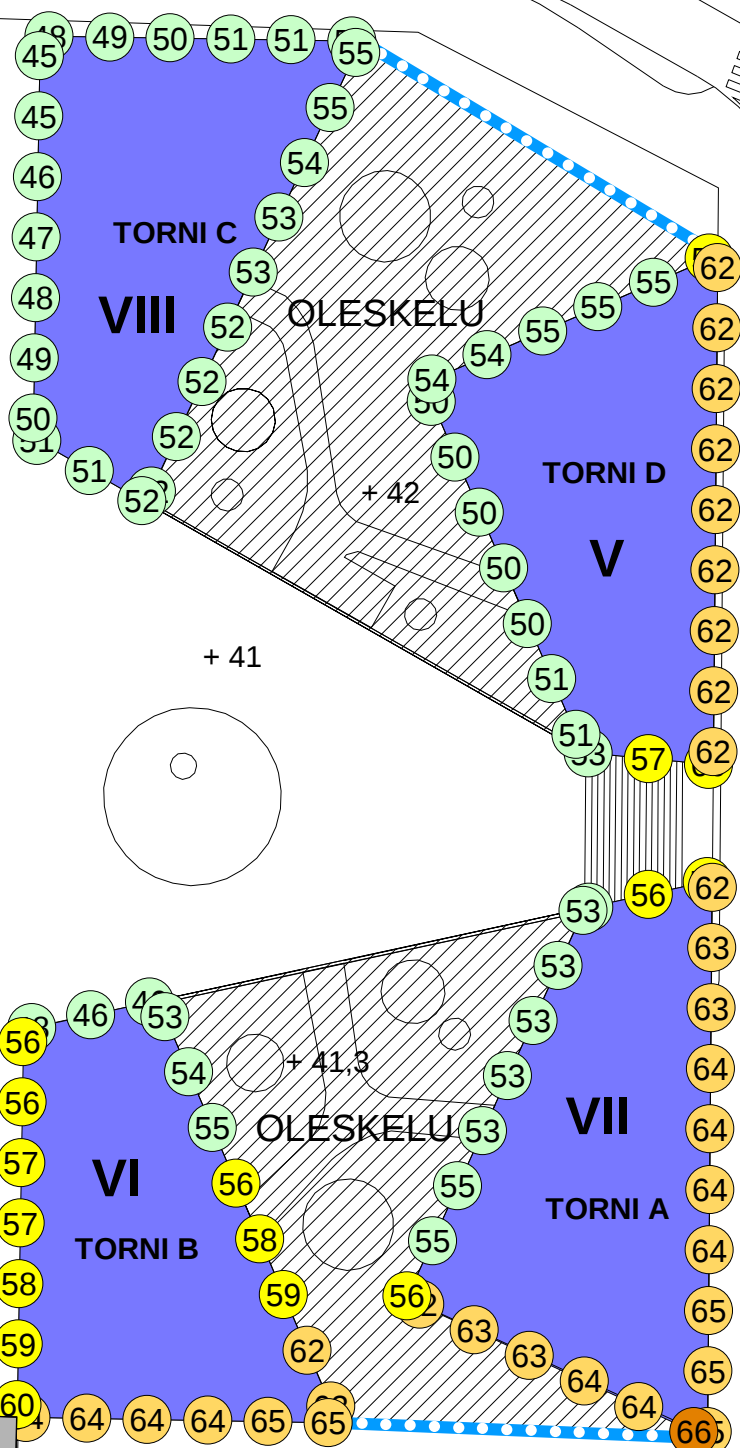
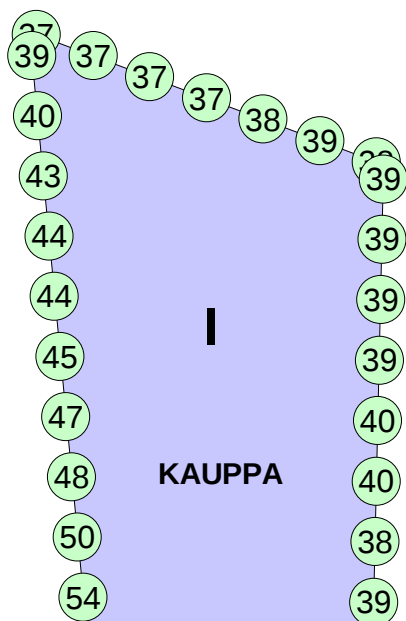
| dB   |  |       |
|------|--|-------|
| 62 < |  | <= 62 |
| 61 < |  | <= 61 |
| 60 < |  | <= 60 |
| 59 < |  | <= 59 |
| 58 < |  | <= 58 |
| 57 < |  | <= 57 |
| 56 < |  | <= 56 |
| 55 < |  | <= 55 |

OML 6.3.2014

RAMBOLL

- SUUNNITTELUKOHTTEEN ASUINRAKENNUS
- SUUNNITTELUKOHTTEEN LIKERAKENNUS
- OLESKELUPIHA YLEMMÄLLÄ TASOLLA
- MELUESTE
- RADAN TUKIMUURI TAI KALLIOLEIKKAUS

Lentoliikennemelu ( $L_{DEN}$ )  
kohteessa alle 50 dB:  
Ei kaavamääräystä.

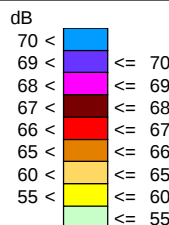


Tie- ja junaliikenteen summamelu päivällä  
( $L_{Aeq}$  7-22) on enintään 66 dB jolloin  
äänitasoero kaavamääräyksiin on 35 dBA

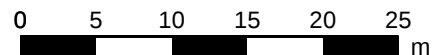


LEINELÄN KESKUSTAKORTTELI 70117, VANTAA  
Meluselvitys

Liite 7: Tie ja junaliikenteen päiväjän (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030  
Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto A  
Suurin keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) rakennusten julkisivuilla kaikki kerrokset huomioiden



1:500



OML 6.3.2014

RAMBOLL

- SUUNNITTELUKOHTTEEN ASUINRAKENNUS
- SUUNNITTELUKOHTTEEN LIIKERAKENNUS
- OLESKELUPIHA YLEMMÄLLÄ TASOLLA
- MELUESTE
- RADAN TUKIMUURI TAI KALLIOLEIKKAUS

ASUINALUEIDEN PÄIVÄAJAN OHJE-  
ARVO 55 dB YLITTYY Keltaisesta  
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

**Leinelänkaari**

Melukaide  
Korkeus 1,5 m  
ylätasanteen  
reunasta

TORNI C  
VIII

OLESKELU

+41,5

+41

TORNI D  
V

I  
KAUPPA

VI  
TORNI B

OLESKELU

+41,8

VII  
TORNI A

**Leineläntie**

**Koivukylänväylä**

Meluseinä  
Korkeus 2,5 m  
ylätasanteen  
reunasta

+36

**Leinelän asema**



LEINELÄN KESKUSTAKORTTELI 70117, VANTAA  
Meluselvitys

Liite 8: Tie ja junaliikenteen päiväjän (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030  
Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto B  
Keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) 2 m korkeudella maan- ja oleskelupihojen tasosta

dB

|      |       |
|------|-------|
| 70 < | <= 70 |
| 65 < | <= 65 |
| 60 < | <= 60 |
| 55 < | <= 55 |
| 50 < | <= 50 |
| 45 < | <= 45 |

1:800

0 5 10 20 30 40 m

OML 6.3.2014

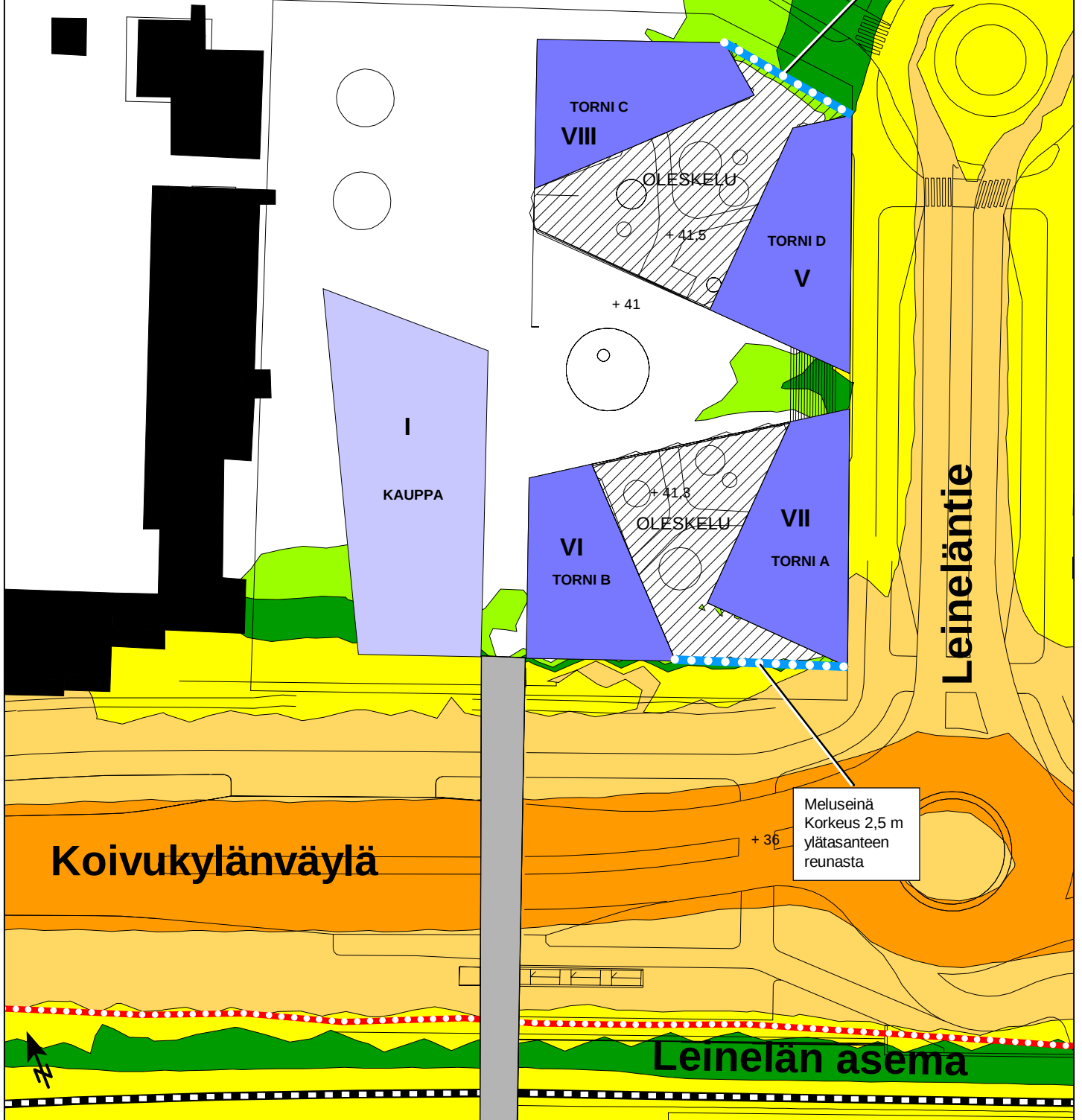
**RAMBOLL**

- SUUNNITTELUKOHTTEEN ASUINRAKENNUS
- SUUNNITTELUKOHTTEEN LIKERAKENNUS
- OLESKELUPIHA YLEMMÄLLÄ TASOLLA
- MELUESTE
- RADAN TUKIMUURI TAI KALLIOLEIKKAUS

UUSIEN ASUINALUEIDEN YÖAJAN OHJE-  
ARVO 45 dB YLITTYY KIRKKAANVIHRE  
ÄSTÄ VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

## Leinelänkaari

Melukaide  
Korkeus 1,5 m  
ylätasanteen  
reunasta



Meluseinä  
Korkeus 2,5 m  
ylätasanteen  
reunasta

Leineläntie

Koivukylänväylä

Leinelän asema



LEINELÄN KESKUSTAKORTTELI 70117, VANTAA  
Meluselvitys

Liite 9: Tie ja junaliikenteen yöajan (22-7) melun yhteisvaikutus vuonna 2030  
Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto B  
Keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) 2 m korkeudella maan- ja oleskelupihojen tasosta

|      |       |
|------|-------|
| 70 < | <= 70 |
| 65 < | <= 65 |
| 60 < | <= 60 |
| 55 < | <= 55 |
| 50 < | <= 50 |
| 45 < | <= 45 |

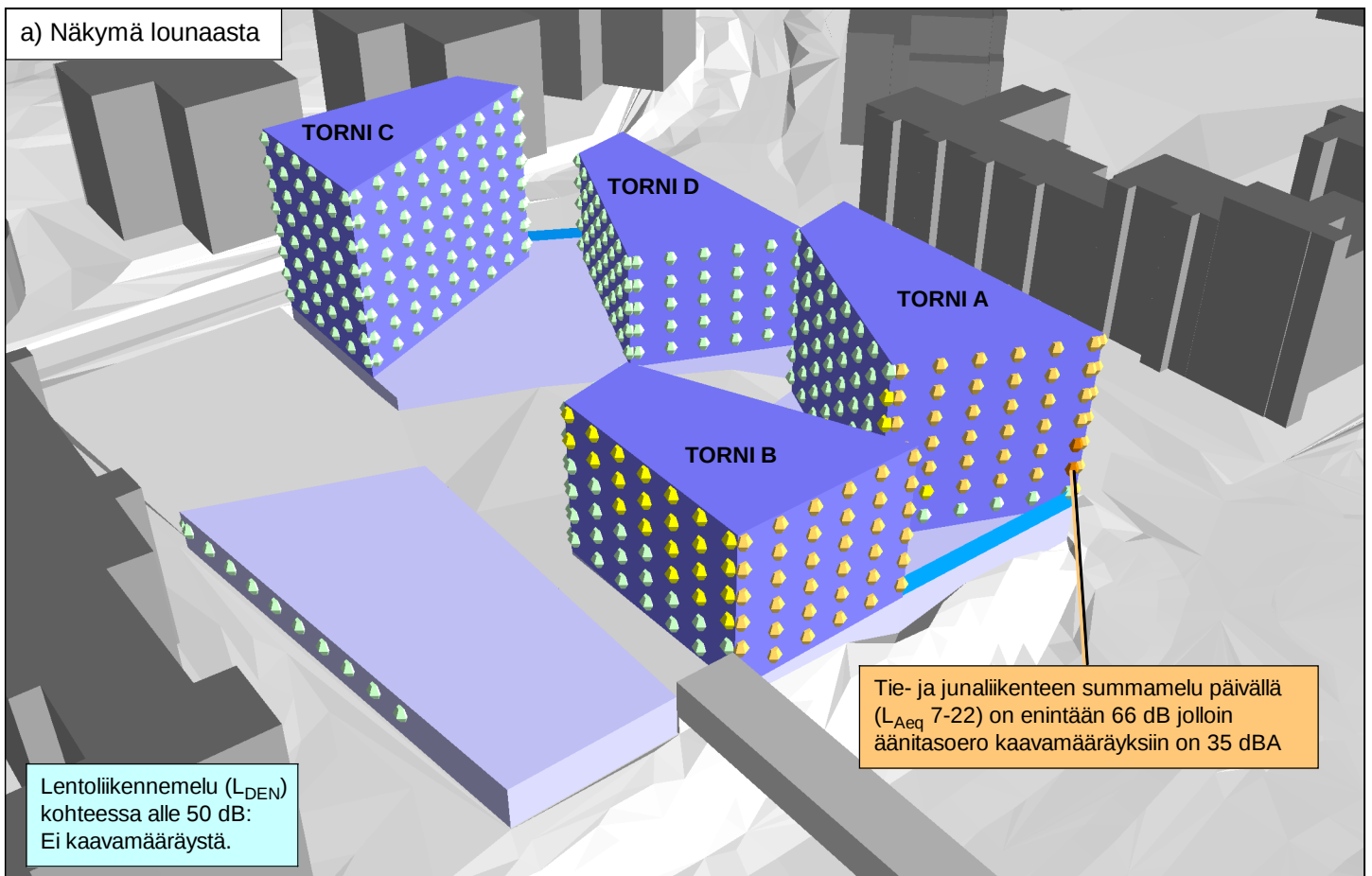
1:800

0 5 10 20 30 40 m

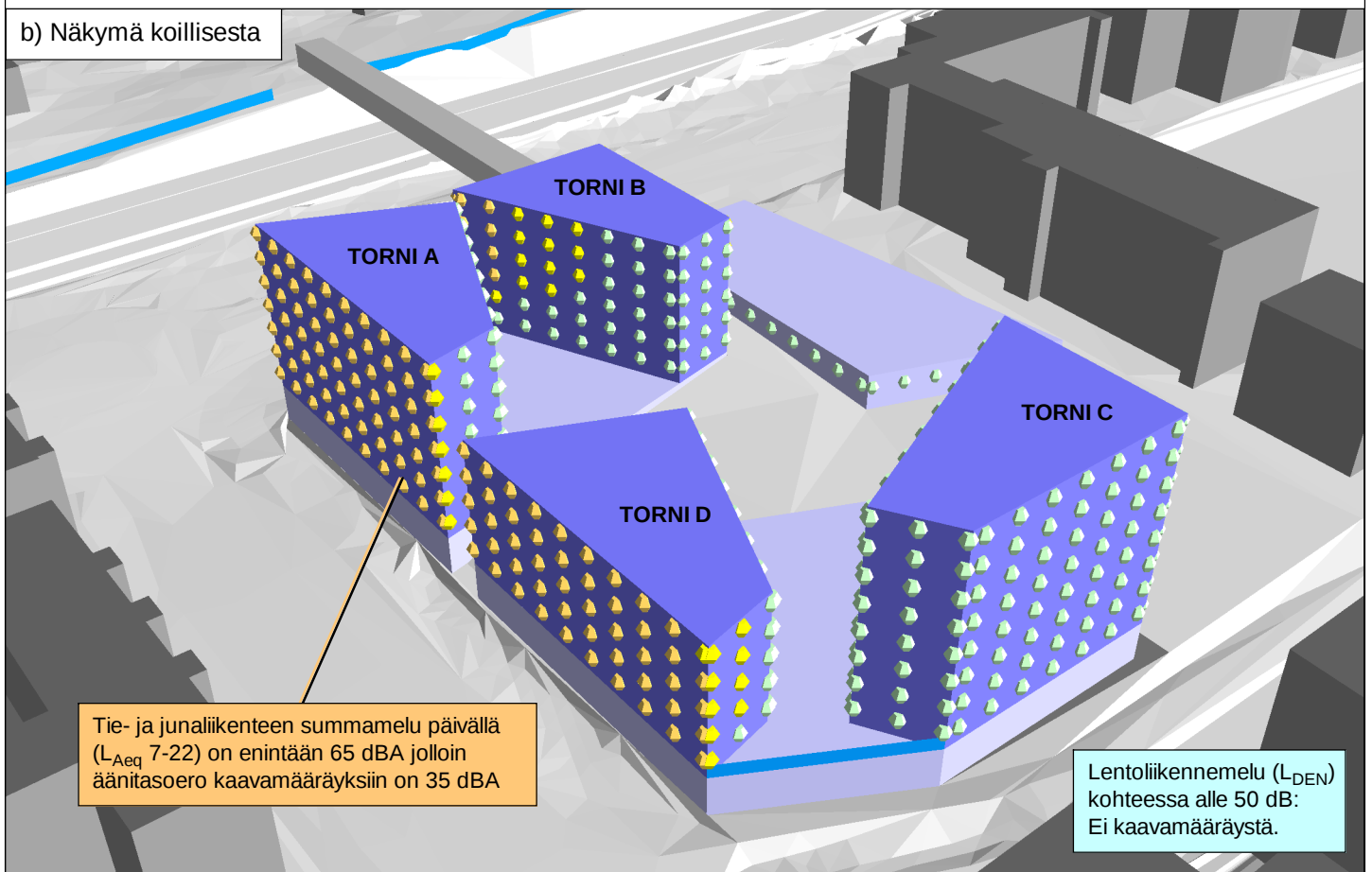
OML 6.3.2014

RAMBOLL

a) Näkymä lounaasta



b) Näkymä koillisesta



LEINELÄN KESKUSTAKORTTELI 70117, VANTAA  
Meluselvitys

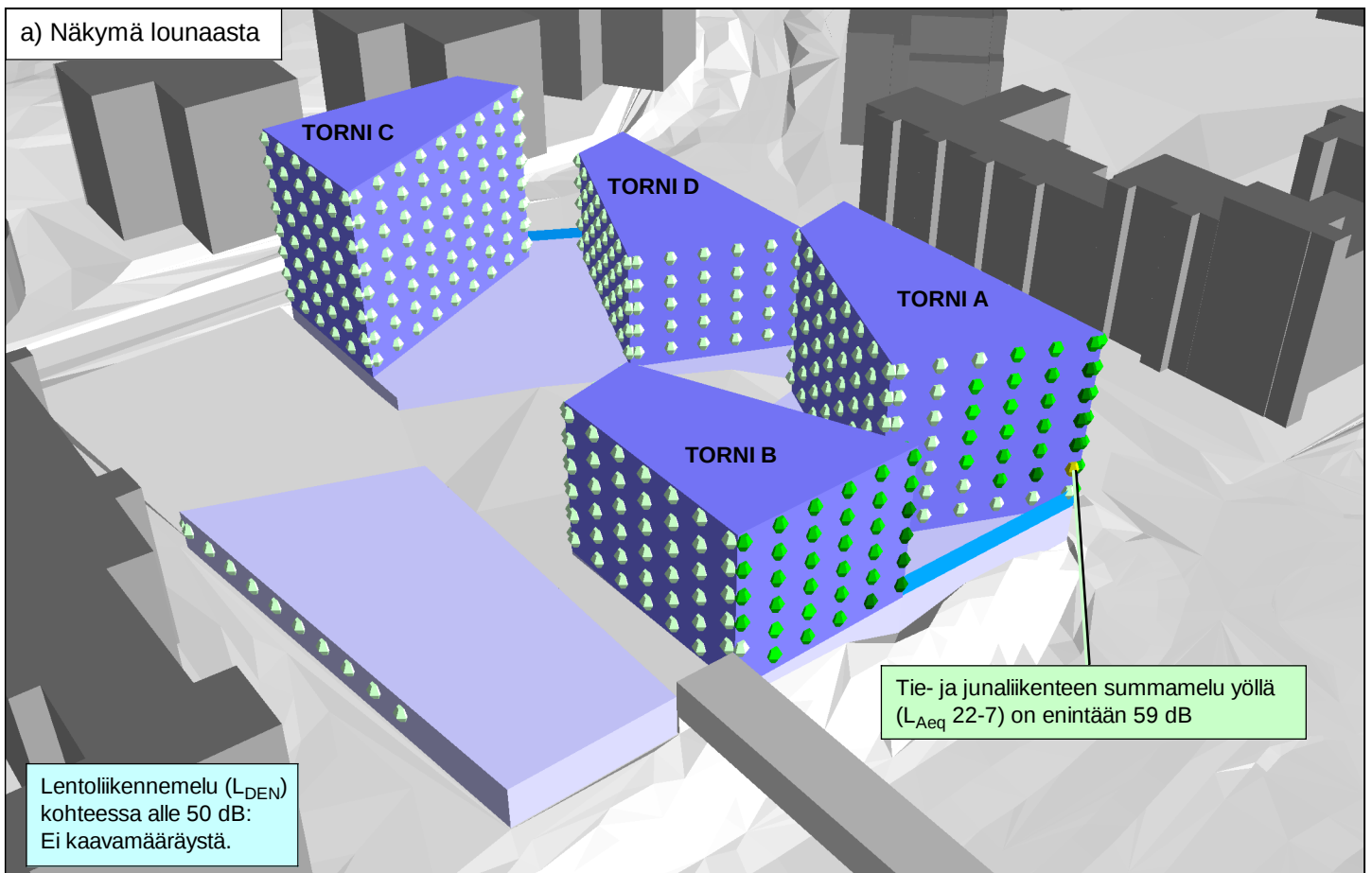
Liite 10: Tie ja junaliikenteen päiväajan (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030  
Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto B  
Keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) rakennusten julkisivuilla sekä vaadittu äänitasoero

| dB   |       |
|------|-------|
| 70 < |       |
| 69 < | <= 70 |
| 68 < | <= 69 |
| 67 < | <= 68 |
| 66 < | <= 67 |
| 65 < | <= 66 |
| 60 < | <= 65 |
| 55 < | <= 60 |
|      | <= 55 |

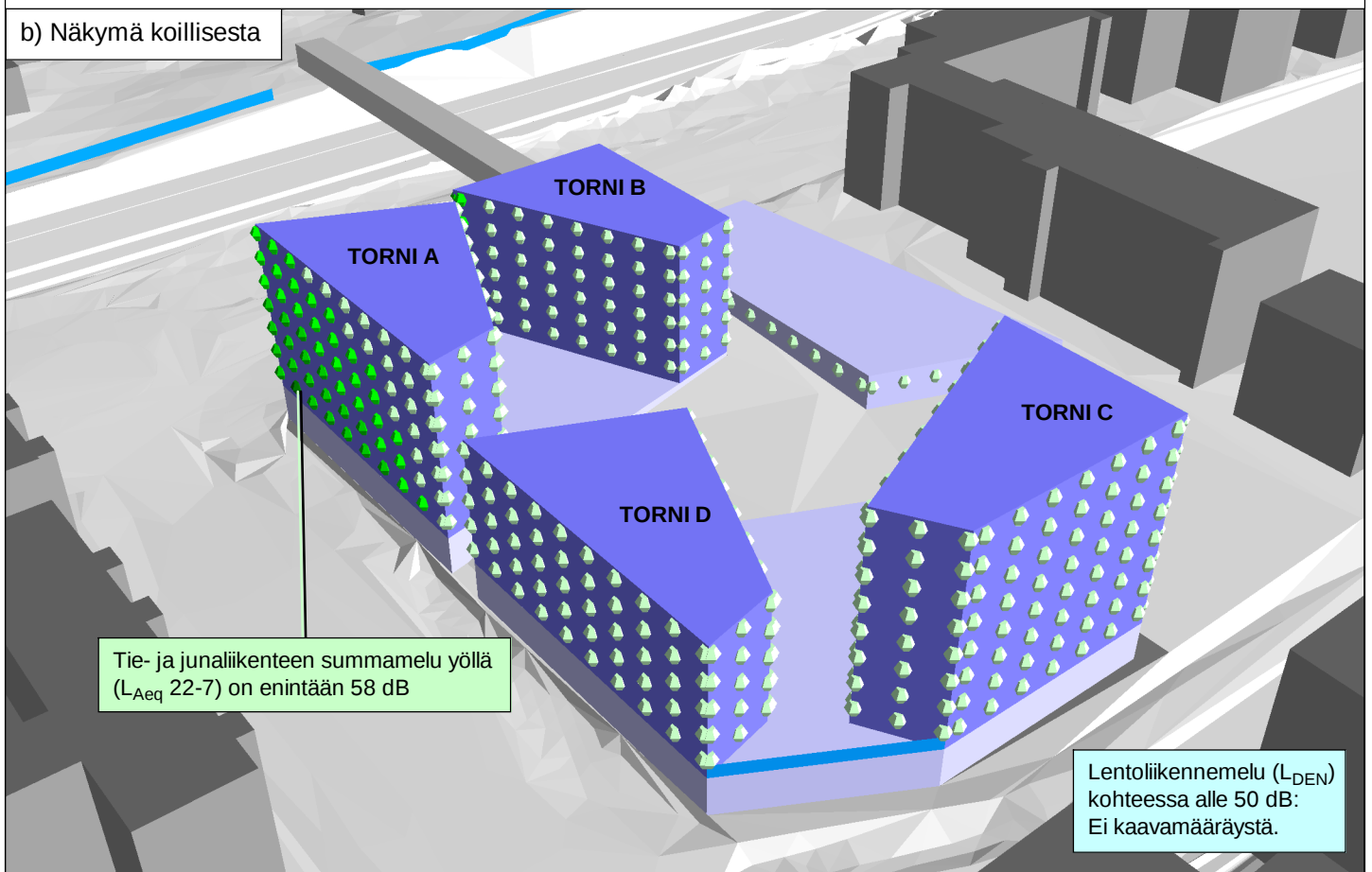
OML 6.3.2014

RAMBOLL

a) Näkymä lounaasta

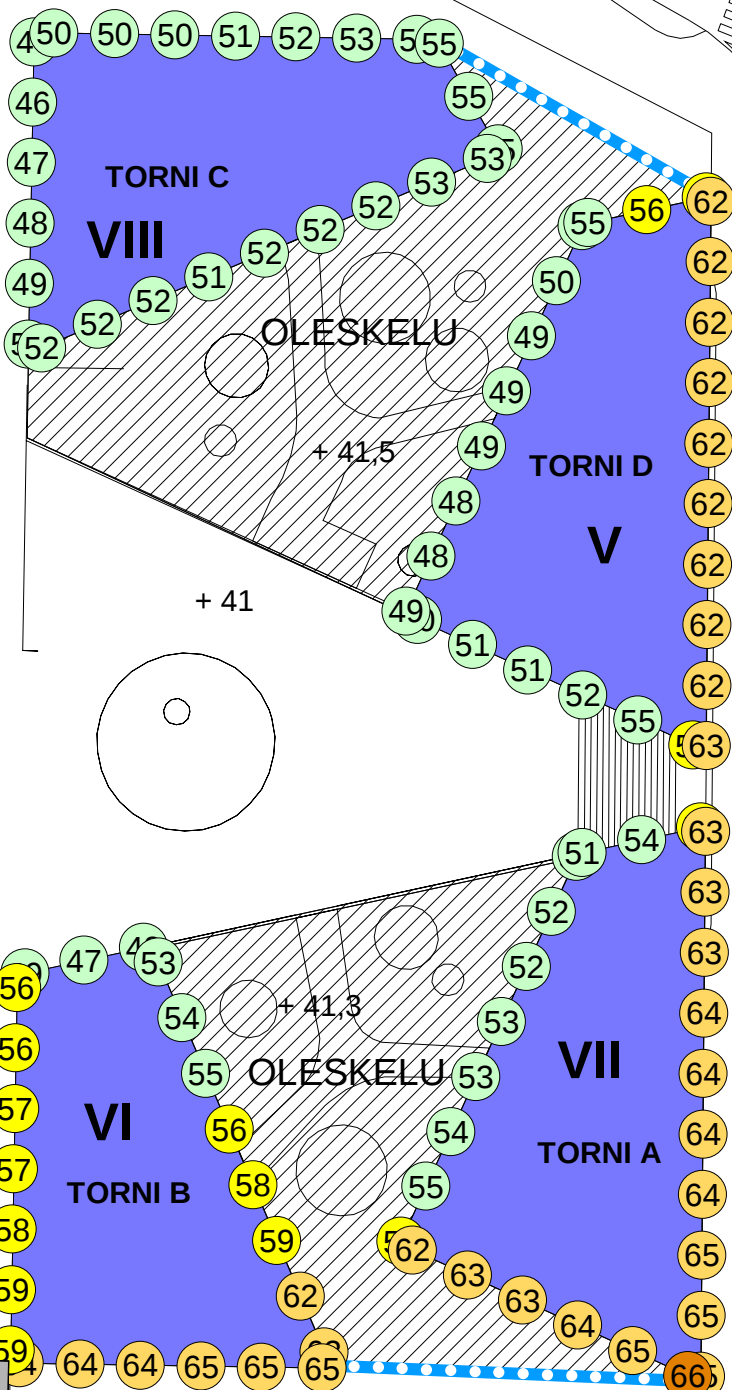
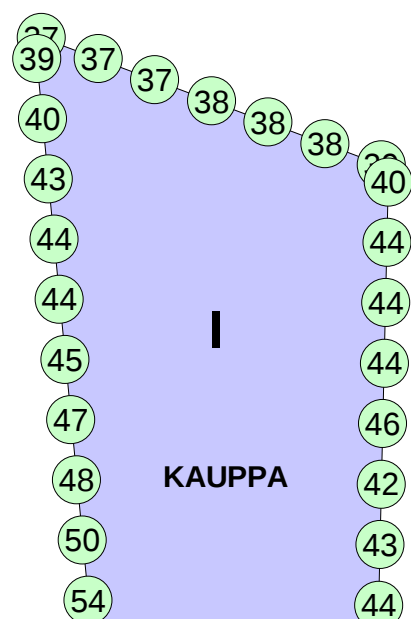


b) Näkymä koillisesta



- SUUNNITTELUKOHTTEEN ASUINRAKENNUS
- SUUNNITTELUKOHTTEEN LIIKERAKENNUS
- OLESKELUPIHA YLEMMÄLLÄ TASOLLA
- MELUESTE
- RADAN TUKIMUURI TAI KALLIOLEIKKAUS

Lentoliikennemelu ( $L_{DEN}$ )  
kohteessa alle 50 dB:  
Ei kaavamääräystä.

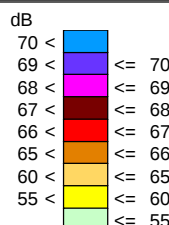


Tie- ja junaliikenteen summamelu päivällä  
( $L_{Aeq, 7-22}$ ) on enintään 66 dB jolloin  
äänitasoero kaavamääräyksiin on 35 dBA

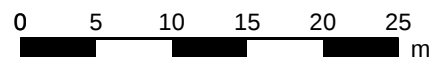


LEINELÄN KESKUSTAKORTTELI 70117, VANTAA  
Meluselvitys

Liite 12: Tie ja junaliikenteen päiväajan (7-22) melun yhteisvaikutus vuonna 2030  
Suunniteltu maankäyttö - Vaihtoehto B  
Suurin keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) rakennusten julkisivuilla kaikki kerrokset huomioiden



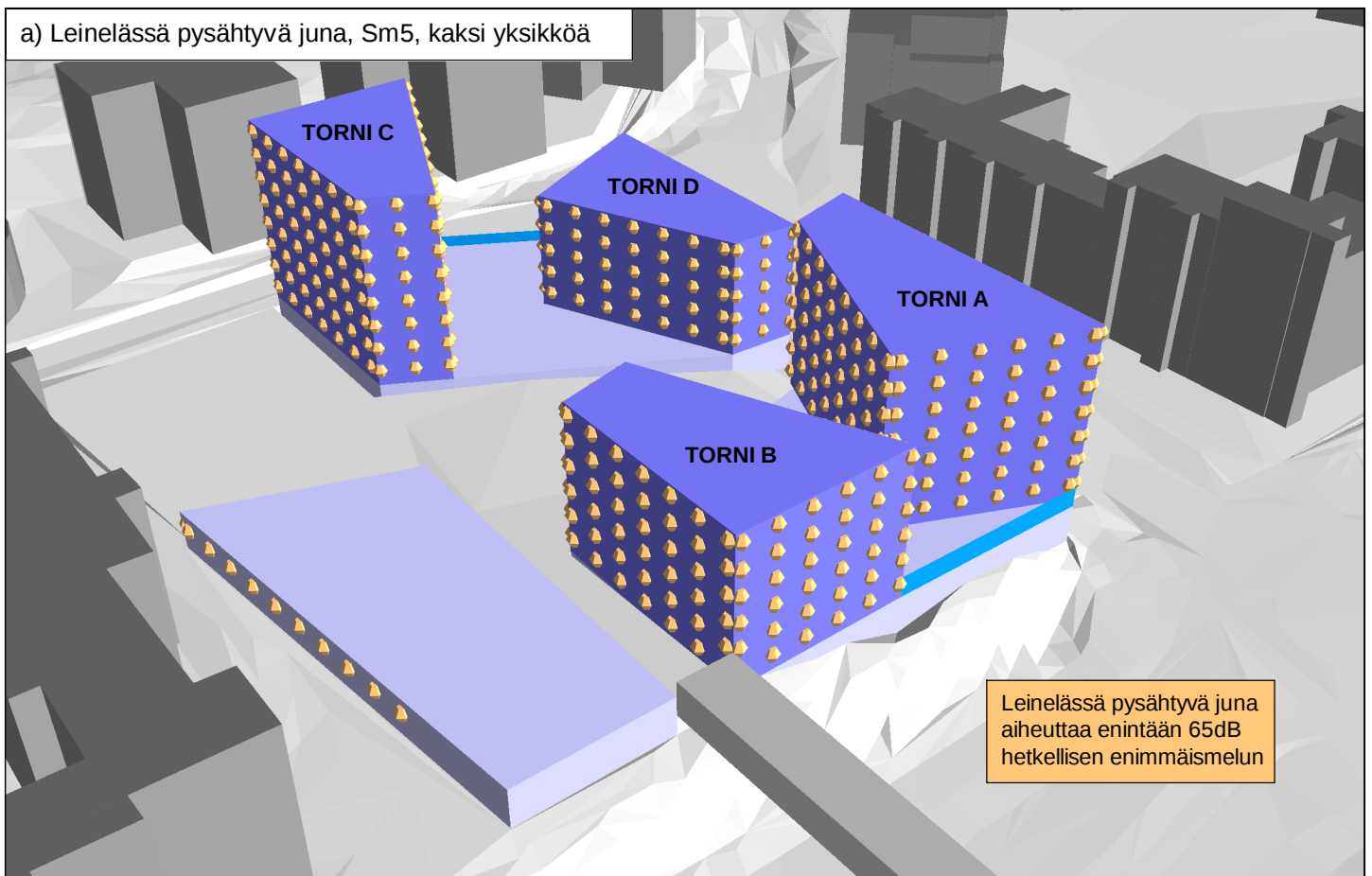
1:500



OML 6.3.2014

RAMBOLL

a) Leinelässä pysähtyvä juna, Sm5, kaksi yksikköä



b) 100 km/h ohiajava siirtojuna, Sm5, kaksi yksikköä

