

Lohjan kaupunki
Juha Anttila

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS

L63 Anttilan ja Tytyrin koulukortteli, Laurentius-talo



Tilaaaja:
Lohjan Kaupunki
Juha Anttila

Ympäristömeluselvitys

Kohde:
L63 Anttilan ja Tytyrin koulukortteli, Laurentius-talo

Raportin numero:
PR4552-Y01

Raportin päiväys:
11.5.2018

Kirjoittaja(t):
Tero Virjonen
Suunnittelija, FM
puh. 040 082 3557
sp. tero.virjonen@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	Melun raja- ja ohjearvot	5
3.1	Valtioneuvoston päätös 993/1992	5
3.2	Ympäristöministeriön asetus rakennusten ääniympäristöstä.....	6
4	Melutasojen laskenta	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset	7
4.3	Liikennetiedot.....	7
5	Laskentatulokset.....	8
5.1	Asuinrakennusten piha-alue	8
5.2	Hoito- ja oppilaitosten piha-alue.....	9
5.3	Julkisivuihin kohdistuva äänitaso	9
5.4	Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset.....	10
5.5	Parvekelasitusten ääneneristävyysvaatimukset	11
6	Tulosten tarkastelu	11
7	Kirjallisuus.....	12

Liitteet:

- Liite 1. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä ja liikenteellä.
- Liite 2. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B) nykyisellä maankäytöllä ja vuoden 2035 ennusteliikenteellä.
- Liite 3. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3B) suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2035 ennusteliikenteellä.
- Liite 4. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan aiheuttama rakennusten julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 4A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 4B) suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2035 ennusteliikenteellä.
- Liite 5. Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset.
- Liite 6. Asuinhuoneistojen oleskeluparvekkeiden lasitustarve ja lasitusten ääneneristävyysvaatimukset.

1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan yleisen tieliikenteen ja kalkkitehtaan aiheuttamaa melutasoa ja sen vaikutuksia Anttilan ja Tytyrin koulukorttelin alueella (Laurentius-talo). Alueella on tällä hetkellä koulurakennus (jää), yksi asuinkerrostalo (jää) ja päiväkotitoiminta (voi jäädä tai poistua). Vanha koulusiipi on jo purettu pois. Alueelle suunnitellaan uutta koulu- ja päiväkotirakennusta (Laurentius-talo) sekä yhtä uutta asuinkerrostaloa.

Melutasoja tarkastellaan laskennallisesti nyky- ja ennustetilanteessa. Selvityksessä esitetään ulkoalueiden melutaso sekä meluntorjunnan tarve. Lisäksi esitetään julkisivuihin kohdistuva melutaso julkisivujen ääneneristävyyksivaatimusten sekä oleskeluparvekkeiden lasitusten ääneneristävyyksivaatimusten määrittämiseksi. Olemassa oleville koulu- ja asuinkerrostalorakennuksille esitetään myös julkisivujen ääneneristävyyksivaatimukset siltä varalta, että ne joskus puretaan ja rakennetaan uudestaan (olemassa oleville rakennuksille ei vaadita muutoksia).

Melutasojen määrittäminen on tehty laskennallisesti mallintamalla DataKustik CadnaA 2018 MR1 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja teollisuusmelumalleja [1, 2]. Laskentatuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [3] esitettyihin ympäristömelun ohjearvoihin.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Tarkasteltava kohde sijaitsee Lohjan keskustassa. Kohteen sijainti on esitetty kuvassa 1. Kohteen länsipuolella kulkee Karstuntie ja pohjoispuolella sijaitsee kalkkitehdas. Tarkastelualueen itäreunaa kulkeva junarata ei ole käytössä.



Kuva 1. Tarkasteltavan asemakaavamuutosalueen sijainti on merkitty kuvaan punaisella.

3 MELUN RAJA- JA OHJEARVOT

3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992

Lähinnä 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 lupamenetelyssä. 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/tai kapeakaistaisuus lisää melun häiritsevyyttä. Tie- ja raideliikenteen aiheuttama melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista.

Ulkoalueiden ohjearvot

Taulukossa 1 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoalueiden melutasolle.

Taulukko 1. Ulkoalueiden keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB(A) ¹	50 dB(A) ^{1,2}
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A) ^{2,3}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A) ⁴

¹ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

² Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

³ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

⁴ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Sisätilojen ohjearvot

Taulukossa 2 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoa sisätiloihin kantautuvan melun melutasolle.

Taulukko 2. Sisätilojen keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot

Huoneen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asuinhuone, potilas- ja majoitushuone	35 dB(A)	30 dB(A)
Opetus- ja kokoontumistila	35 dB(A)	-
Liike- ja toimistohuone	45 dB(A)	-

Asumisterveysohjeessa on esitetty lisäohjeita yöaikaiselle melulle:

”Melu voi vähentää unen ja levon virkistävää vaikutusta, jos se vaikeuttaa nukahtamista, vähentää unen syvyyttä tai aiheuttaa ylimääräisiä tai ennenaikaisia heräämisiä. Yksittäisten melutapahtumien unenhäirinnän todennäköisyys riippuu melun voimakkuuden lisäksi muun muassa melutapahtumien kestosta ja määrästä sekä samanaikaisen taustamelun voimakkuudesta ja laadusta. Unenhäirintää alkaa esiintyä, kun unen tai levon aikainen L_{Aeq} -taso ylittää 25 – 35 dB(A) tai, 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.” (sivu 35 – 36). [4]

Hetkelliset maksimiäänitasot tulee huomioida yleisen käytännön mukaisesti junaliikenteen aiheuttamalle melulle yöaikaan. Kaavakohteen reunalla oleva junarata ei ole enää käytössä, joten junaradan melua alueelle ei tule.

3.2 Ympäristöministeriön asetus rakennusten ääniympäristöstä

Julkisivujen ulkovaipan ääneneristys

Ympäristöministeriön asetuksessa (2018) rakennusten ääniympäristöstä [5] on esitetty, että rakennuksen jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä.

Parvekkeiden melutason vaatimukset

Ympäristöministeriön asetuksessa (2018) rakennusten ääniympäristöstä on esitetty parvekkeiden päiväjän keskiäänitason vaatimus (enimmäistaso) 55 dB(A), mikä vastaa valtioneuvoston päätöksen päiväajan ohjearvoa ulkoalueille. Yöajan keskiäänitasolle asetuksessa ei ole arvoa.

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla DataKustik CadnaA 2018 MR1 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja teollisuusmelumalleja. 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 teiden (liikennemäärä ja ajonopeus) ja kalkkitehtaan melupäästötietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. 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
Laskentaruudun koko	3 x 3 m ²
Laskentakorkeus	Ulkoalueet 2 m maan tms. pinnasta Julkisivut kerroksittain, kerroskorkeus 3 m
Melutason laskentaetäisyys (maks)	1000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Asfaltoidut alueet 0 (kova) Rakennukset 0 (kova) Muuta alue 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,20 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Tarkasteltavan alueen maastomalli sekä tiedot rakennusten käyttötarkoituksista hankittiin Maanmittauslaitokselta. Maasto on luotu Maanmittauslaitoksen korkeusmallista, jossa korkeuspisteet ovat 2 m x 2 m tai 10 m x 10 m verkossa. Lisäksi melumalliin tuotiin kaupungin kantakartan tiedot havainnollisuuden lisäämiseksi. Rakennusten korkeudet on katsottu oleellisin osin ilmakuviin perusteella. Uudet alustavat asemapiirroksat saatiin tilaajalta.

Melukartoissa rakennukset on merkitty käyttötarkoituksen mukaan seuraavasti:

- asuinrakennukset mustalla
- koulu- ja päiväkotirakennukset turkoosilla
- Labanin talo ruskealla (jää mahdollisesti koulukäyttöön)
- muut olemassa olevat rakennukset harmaalla.

Pihojen tasaukset ovat ennustetilanteessa nykytilanteen mukaisia.

4.3 Liikennetiedot

Tieliikenne

Taulukossa 4 on esitetty laskennassa käytetyt liikennetiedot. Liikennetiedot perustuvat Lohjan kaupungin tekemiin liikennelaskentoihin, muihin tilaajan toimittamiin tietoihin ja näiden perusteella tehtyihin arvioihin. Karstuntien ja Suurllohjankadun liikennemäärät ennustetilanteessa saatiin HEHLET-liikenneennusteesta. Muiden teiden liikennemäärien on oletettu olevan ennustetilanteessa nykyarvioiden mukaisia.

Päiväliikenteen osuus on Karstuntiellä 90 %, Suurllohjankadulla 90 % ja muilla teillä 93 % koko vuorokauden liikenteestä.

Huomioitavaa on, että 50 % liian pieni liikennemäärä aiheuttaa 3 dB:n virheen laskennassa ja 50 % liian suuri liikennemäärä alle 2 dB:n virheen.

Taulukko 4. Liikennetiedot nyky- ja ennustetilanteessa

Tie / katu	KVL nykytilanteessa	KVL vuonna 2035	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Karstuntie	10000	11900	4	40
Tytyrinkatu	500	500	30	40
Laurinkatu ¹	1000	1000	3	40
Monkolankatu ¹	1000	1000	3	40
Paikkarinkatu ¹	3000	3500	3	40
Kirkkokatu ¹	500	500	3	40
Rovastinkatu ¹	100	100	3	40
Rautatienkatu ¹	500	500	1	40
Asemankatu ¹	100	100	1	40
Suurlohjankatu	11000	14410	5	40

¹ Liikennetiedot ovat arvioita.

Kalkkitehdas

Alueella 18.4.2018 tehdyllä katselmuksella havaittiin, että Kalkkitehtaan meluvaikutus alueelle on hyvin pieni, luokaa 40 dB(A). Tästäkin huolimatta kalkkitehtaan melulähteet on huomioitu mallinnuksessa. Kalkkitehtaan eri lähteiden melupäästötiedot ja melulähteiden sijainnit sekä muut oleelliset lähtötiedot saatiin SITO Oy:n tekemästä selvityksestä ”Tytyrin kalkkitehdas, meluselvitys, 28.11.2011”. Melulähteet melupäästöineen sisällytettiin melumalliin ja koelaskennoin varmistettiin, että melukartat vastasivat SITO Oy:n selvityksen melukarttoja kalkkitehtaan melun osalta. Kalkkitehtaan toiminta vastasi mallinnuksessa suurimman kapasiteetin tilannetta.

5 LASKENTATULOKSET

Seuraavassa on esitetty melutason laskentatulokset kaava-alueen eri rakennusten piha-alueille, julkisivuille ja mahdollisille parvekkeille sekä näiden perusteella määritetyt meluntorjuntatarpeet ja ääneneristävyysvaatimukset. Julkisivun ääneneristävyysvaatimukset on määritetty myös kaava-alueella jo oleville jääville rakennuksille. Olemassa olevien rakennuksien ei tarvitse toteuttaa annettuja vaatimuksia heti, vaan vasta sitten jos rakennukselle tehdään laaja julkisivuremontti tai rakennus puretaan ja tilalle rakennetaan uusi.

Kaikissa laskennoissa on oletettu, että kalkkitehdas toimii maksimikapasiteetilla. Tehtaan aiheuttama keskiäänitaso on nykyisen asuinrakennuksen kohdalla mallinnuksen mukaan noin 45 dB(A).

5.1 Asuinrakennusten piha-alue

Seuraavassa on esitetty melulaskennan tulokset tiivistetysti. Tarkempi melun leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä. Tarkasteltava kohde rakentuu Lohjan kantakaupungin alueelle täydentämään olemassa olevaa vanhaa asuinrakennuskantaa. Kohteen rakentaminen on tulkittu täydennysrakentamiseksi eikä kyseessä ole ns. uusi asuinalue. Näin ollen melutason ohjearvona on käytetty päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB(A).

Nykyinen maankäyttö

Melutaso nykyisellä maankäytöllä ja liikenteellä on esitetty melukarttaliitteissä 1A ja 1B. Nykyisen maankäytön ja ennusteliikenteen (0+) melukartat on esitetty liitteinä 2A ja 2B. Laskennan perusteella päivä- ja yöajan keskiäänitaso on alle 45 dB(A) asuin kerrostalon piha-alueella.

Nykyliikenteen ja vuoden 2035 ennusteliikenteen aiheuttamassa melutasossa ei ole oleellista eroa.

Suunniteltu maankäyttö

Melutaso suunnitellulla maankäytöllä ja ennustevuoden 2035 tieliikenteellä on esitetty melukarttaliitteissä 3A ja 3B. Laskentatuloksien perusteella:

- päiväajan keskiäänitaso on korkeintaan 46 dB(A) suunnitellun ja olemassa olevan asuinrakennuksen oleskelupiha-alueilla
- yöajan keskiäänitaso on alle 45 dB(A) suunnitellun ja olemassa olevan asuinrakennuksen oleskelupiha-alueilla.

Melutason ohjearvojen saavuttaminen ei vaadi erityistä meluntorjuntaa.

5.2 Hoito- ja oppilaitosten piha-alue

Melutason ohjearvo on päiväajalle $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A). Oppilaitosten ja päiväkäytössä olevan päiväkodin alueella ei ole tarpeen soveltaa yöajan ohjearvoa. Hoitolaitosten piha-alueiden yöajan keskiäänitason ohjearvo on 50/45 dB(A).

Nykyinen maankäyttö

Melutaso nykyisellä maankäytöllä ja liikenteellä on esitetty melukarttaliitteissä 1A ja 1B. Nykyisen maankäytön ja ennusteliikenteen (0+) melukartat on esitetty liitteinä 2A ja 2B. Laskennan perusteella piha-alueen päiväajan keskiäänitaso on selvästi alle 55 dB(A). On tosin epäselvää mitä aluetta tällä hetkellä piha-alueena käytetään (vanha rakennus on purettu ja se on osin parkkipaikkana).

Nykyliikenteen ja vuoden 2035 ennusteliikenteen aiheuttamassa melutasossa ei ole oleellista eroa.

Suunniteltu maankäyttö

Melutaso suunnitellulla maankäytöllä ja ennustevuoden 2035 tieliikenteellä on esitetty melukarttaliitteissä 3A ja 3B. Laskentatuloksen perusteella sekä koulun että päiväkodin pihalla päiväajan keskiäänitaso on selvästi alle 55 dB(A). Myös Labanin talon viereisellä lähiliikuntapaikalla melun päiväajan keskiäänitaso on oleellisin osin alle 55 dB(A). Päiväkodin piha-alueella yöajan keskiäänitaso on alle 50 dB(A), pääosin myös alle 45 dB(A) ja korkeintaan 45 dB(A).

Melutason ohjearvon saavuttaminen ei vaadi erityistä meluntorjuntaa.

5.3 Julkisivuihin kohdistuva äänitaso

Rakennusten julkisivuihin kohdistuvat päivä- ja yöajan keskiäänitasot on esitetty melukarttaliitteissä 4A ja 4B. Laskennassa on huomioitu vuoden 2035 ennusteliikenne. Laskennan perusteella julkisivuun kohdistuva keskiäänitaso on

- asuinrakennuksilla alle 55 dB(A) päivällä ja korkeintaan 51 dB(A) yöllä

- uudella oppilaitossiivellä alle 50 dB(A) päivällä
- vanhalla oppilaitossiivellä korkeintaan 58 dB(A) päivällä
- Labanin talolla suurimmillaan 63 dB(A) päivällä.

5.4 Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset

Julkisivun ääneneristävyysvaatimus eli äänitasoero vaatimus lasketaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena. Laskennassa on sovellettu keskiäänitasolle taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja, jotka ovat asuinhuoneille sekä opetus- ja kokoontumistiloille päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 35$ dB(A) ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} \leq 30$ dB(A) (asuinhuoneet). Lasketut vaatimukset sisältävät varmuusvaran 1...3 dB.

Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset on esitetty liitteessä 5. Ääneneristävyysvaatimus on suurimmillaan asuinkerrostalojen kaikilla julkisivuilla 30 dB(A), sillä asuinhuoneistojen ääneneristävyysvaatimus on 30 dB(A) asetuksen [5] mukaisesti.

Opetustilojen osalta julkisivun ääneneristävyysvaatimukset ovat suurimmillaan Labanin talon Karstuntien puoleisella julkisivulla 30 dB(A). Varsinaisen koulun vanhan osan julkisivuilla vaatimus on korkeintaan 26 dB(A) (alle 26 dB(A) vaatimuksia ei ole esitetty). Koulun uuden osan julkisivuilla ääneneristävyysvaatimus on alle 26 dB(A) julkisivuihin kohdistuvan keskiäänitason perusteella. Suositeltavaa kuitenkin on, että koko koulun kaikille julkisivuille annetaan vähintään 26 dB(A):n ääneneristävyysvaatimus sisälle aiheutuvien hetkellisten melutasojen rajoittamiseksi.

Taulukossa 5 on esitetty ääneneristävyysvaatimusten vaikutuksia asuinrakentamiseen [6].

Taulukko 5. Ääneneristävyysvaatimusten vaikutus asuinrakentamiseen

Ääneneristävyysvaatimus	Vaatimuksen taso	Toimenpiteet ja suositukset rakentamisessa
25 dB	Normaali/alhainen	Toteutuu normaalilla julkisivurakentamisella.
30 dB	Normaali	Toteutuu normaalilla julkisivurakentamisella ellei ikkunoiden ja parvekeovien pinta-alasuhteiden lattiapinta-alan ole suuri. Asuinhuoneiden sijoittelulla ei ole väliä.
35 dB	Keskikorkea	Kevytrakenteisissa rakennuksissa ikkunoilta ja parvekeovilta vaaditaan normaalia korkeampaa ääneneristyskykyä. Asuinhuoneita voidaan sijoittaa melulähteen puolelle.
40 dB	Korkea	Ulkoseinärakenteilta vaaditaan hyvää ääneneristävyttä ja ikkunoilta sekä ikkunaovilta vaaditaan erikoisratkaisuja. Asuinhuoneet suositellaan sijoitettavan suojan puolelle. Melulähteen puolelle voidaan sijoittaa ns. toisarvoisia tiloja.

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 ja muista melulähteistä rakennuksen julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään x dB(A).*

5.5 Parvekelasitusten ääneneristävyysvaatimukset

Asuinrakennusten oleskeluparvekkeiden lasituksen tarve ja ääneneristävyysvaatimuksen mitoittaminen on laadittu niin, että parvekkeella saavutetaan päiväajan keskiäänitason ohjearvo 55 dB(A). Laskennassa on huomioitu parvekkeen seinäheijastuksen vaikutus. Seinäheijastus nostaa parvekkeen äänitasoa keskimäärin kolme desibeliä ja näin ollen parvekkeet on merkitty lasitettavaksi, mikäli päiväajan keskiäänitaso niillä on vähintään 53 dB(A).

Asuinrakennusten oleskeluparvekkeiden lasitusten ääneneristävyysvaatimukset on esitetty liitteessä 6. Laskennan perusteella vain asemakaavassa esitetyn uuden asuinkerrostalon lännenpuoleiselle sivulle mahdollisesti tulevat parvekkeet tulee lasittaa (parvekkeiden toteutuminen ei ole varmaa). Esitetty eristävyysluku kuvaa parvekkeeseen kohdistuvan päiväajan keskiäänitason ja päiväajan ohjearvon 55 dB(A) välistä äänitasoeroa. Esitetty vaatimus 1 dB on pienin mahdollinen ja se saavutetaan varmasti avattavalla raollisella 6 mm lasituksella.

6 TULOSTEN TARKASTELU

Asuinrakennusten piha-alueet

Laskennan perusteella melun keskiäänitaso alittaa ennustetilanteessa valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot asuinrakennusten piha-alueilla selvästi. Ohjearvojen saavuttaminen ei vaadi erityistä meluntorjuntaa.

Hoito- ja oppilaitosten piha-alueet

Laskennan perusteella melun päiväajan keskiäänitaso alittaa ennustetilanteessa valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot oppilaitoksien oleskelupiha-alueilla. Päiväkodin piha-alueella myös yöajan keskiäänitaso täyttää ohjearvot. Ohjearvojen saavuttaminen ei vaadi erityistä meluntorjuntaa.

Julkisivujen ääneneristävyysvaatimus

Asuinhuoneistojen julkisivujen ääneneristävyysvaatimus on kaikilla julkisivuilla 30 dB. Hoito- ja oppilaitosrakennuksen julkisivujen ääneneristävyysvaatimus on korkeintaan 26 dB. Vaatimukset ovat tasoltaan ”normaaleja”.

Parvekelasitusten ääneneristävyysvaatimus

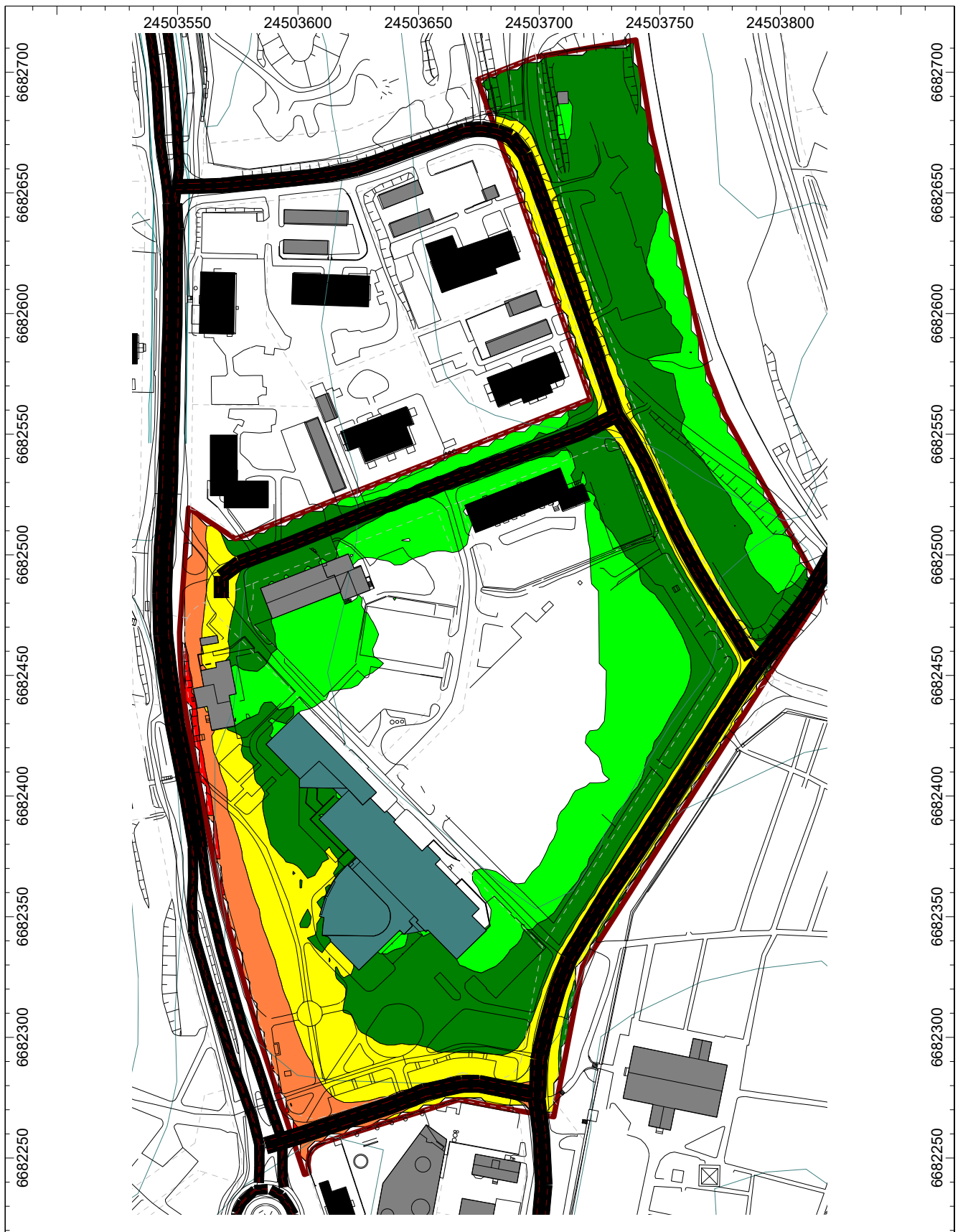
Uudiskerrostalon länsisivun parvekkeet tulee lasittaa, jotta päiväajan ohjearvo 55 dB(A) niillä täyttyy. Laskennan perusteella vaimennuksen tarve on 1 dB eli pieni.

Huoneistojen sijoittelu

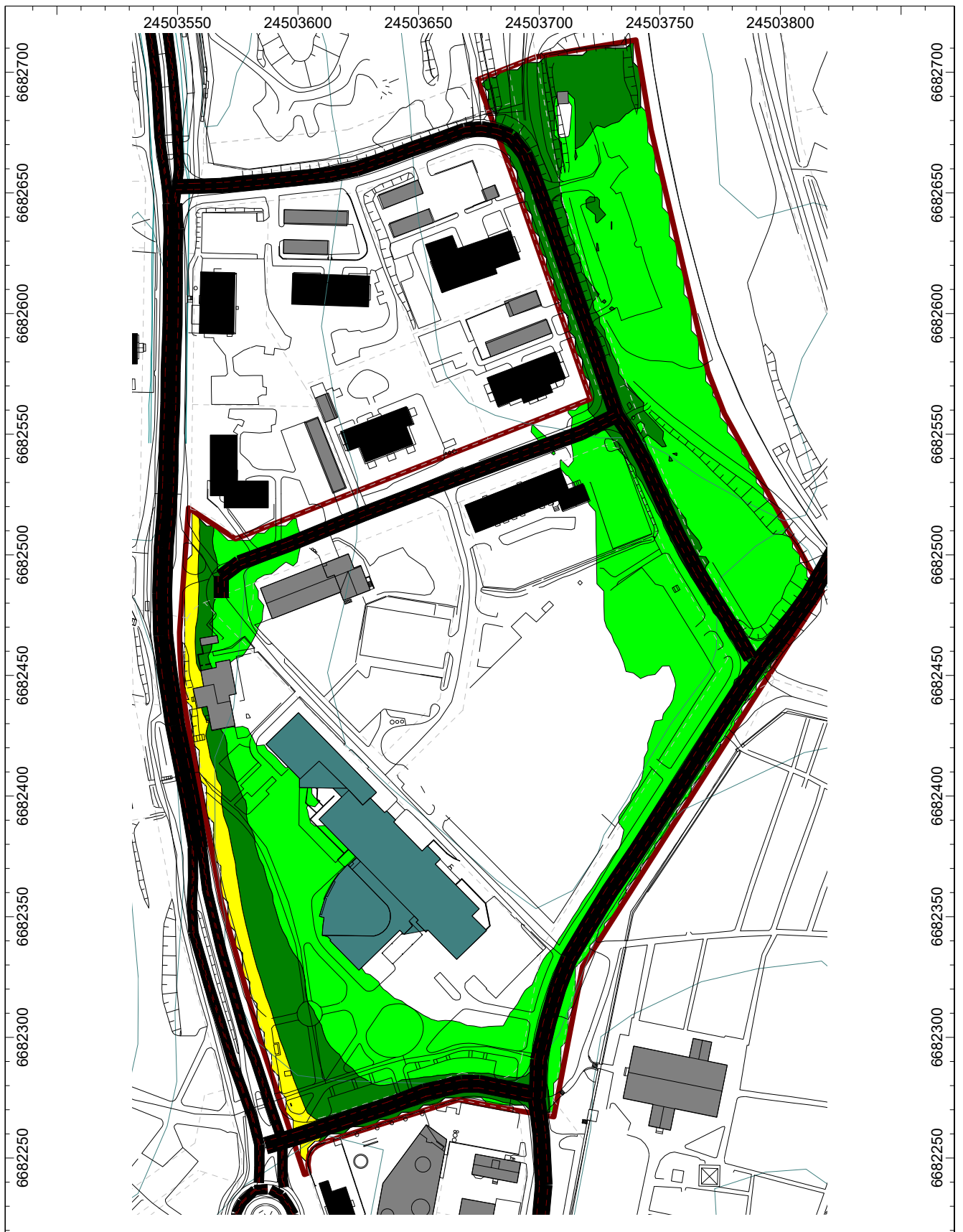
Asuinalueiden suunnitteluun annetun ohjeistuksen mukaisesti mikäli asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 dB(A), asuntojen tulisi aueta myös suuntaan, jossa keskiäänitaso alittaa ohjearvot (Uudenmaan ELY-keskus, opas 02/2013, Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelussa). Julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 65 dB(A) yhdelläkään asuinkerrostalon julkisivulla joten huoneistojen sijoittelu uuden kerrostalon osalta on vapaata.

7 KIRJALLISUUS

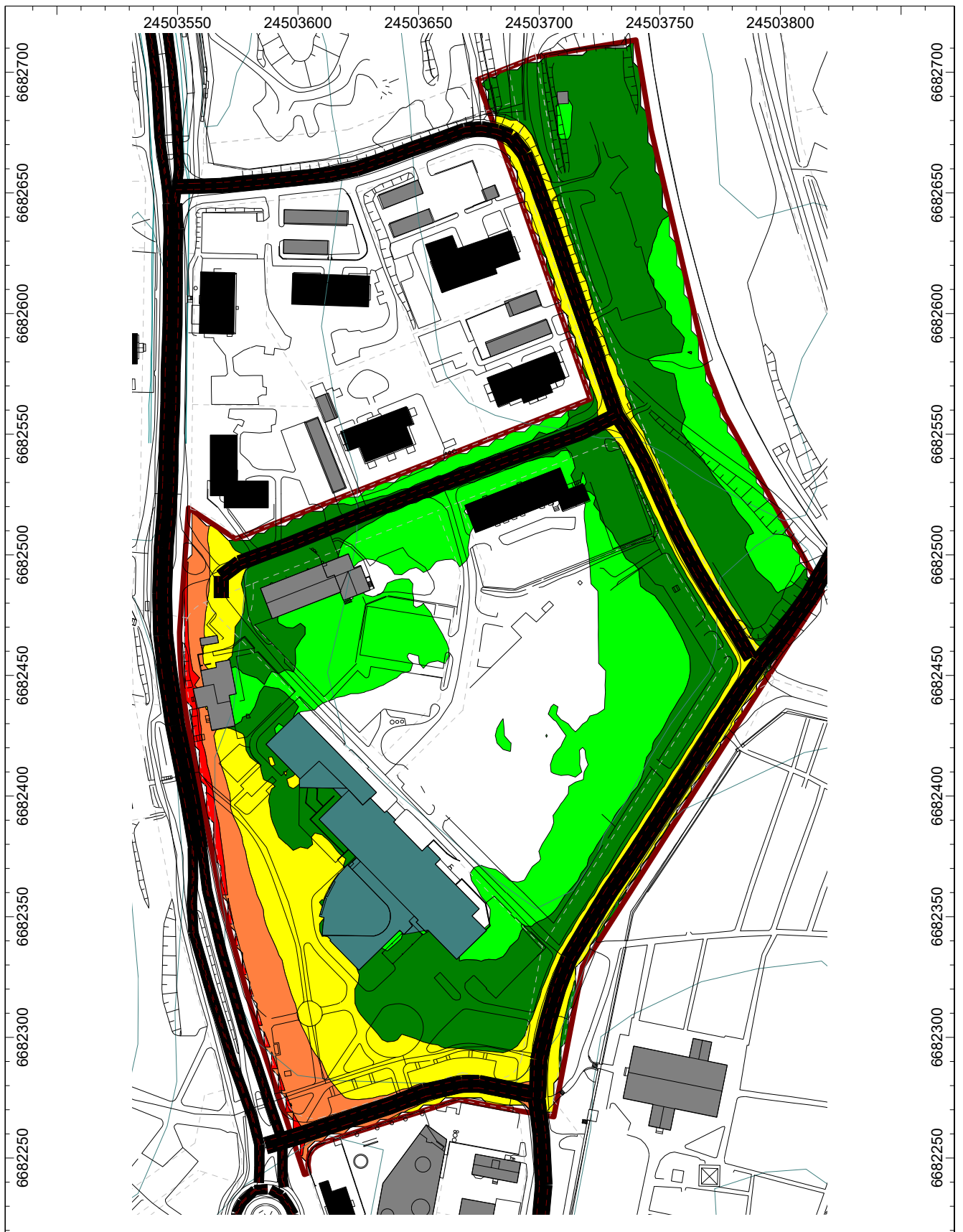
1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Kragh J, Andersen B & Jacobsen J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, report 32. Lyngby 1982. 54 s. + liitt. 35 s.
3. Ympäristöministeriö. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.
4. Asumisterveysohje, Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1, Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2003, 93 s.
5. Ympäristöministeriö. Asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Voimaantulo 1.1.2018.
6. Rakennusteollisuus RT ja Betonikeskus ry. Asuinrakennusten äänitekniikan täydentävä suunnitteluohje. 2009.



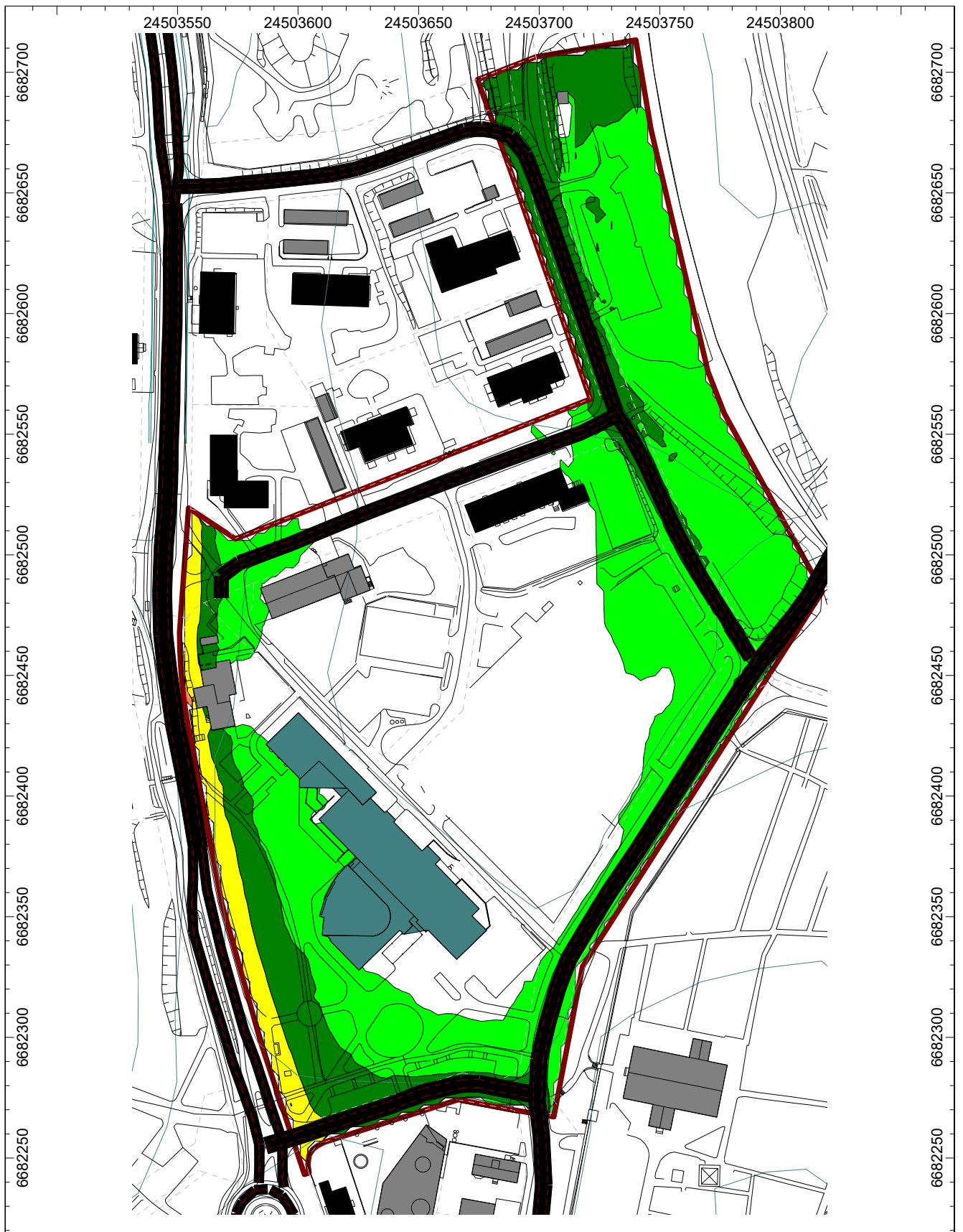
ETRS-GK24 N2000	PR4552-Y01	Mittakaava 1:2250 (A4)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1A
> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Laurentius-talo, Lohja. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Nykyinen tilanne (kalkkitehdas käy maksimikapasiteetilla).			N W E S
	11.05.2018	PROMETHOR		



ETRS-GK24 N2000	PR4552-Y01	Mittakaava 1:2250 (A4)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1B
> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Laurentius-talo, Lohja. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Nykyinen tilanne (kalkkitehdas käy maksimikapasiteetilla).			
	11.05.2018	PROMETHOR		N W  E S



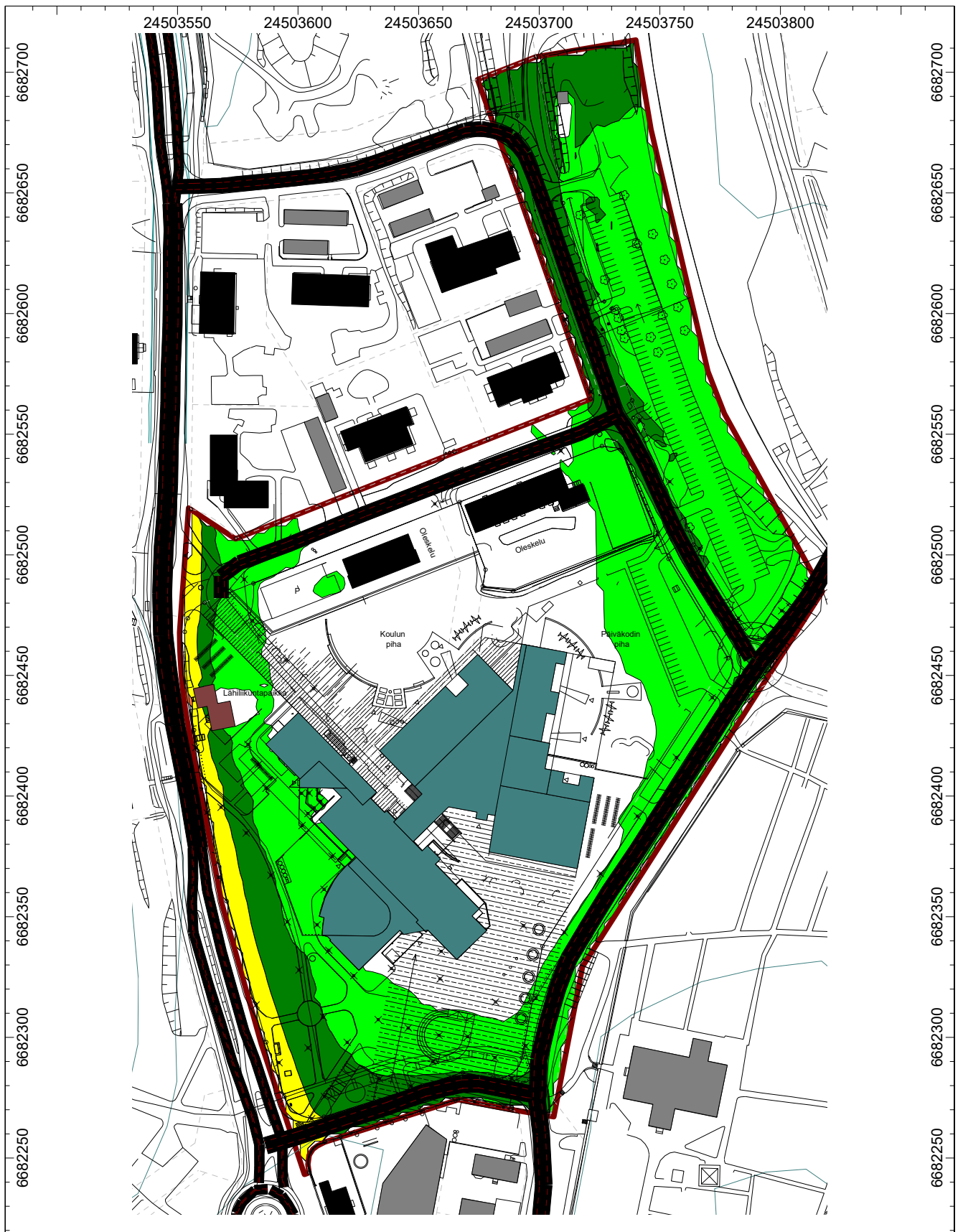
ETRS-GK24 N2000	PR4552-Y01	Mittakaava 1:2250 (A4)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 2A
> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) Laurentius-talo, Lohja. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Tilanne 0+, ennustevuoden 2035 liikenne ja nykyinen maankäyttö (kalkkitehdas käy maksimikapasiteetilla).			W N E S	
11.05.2018		PRMETHOR		



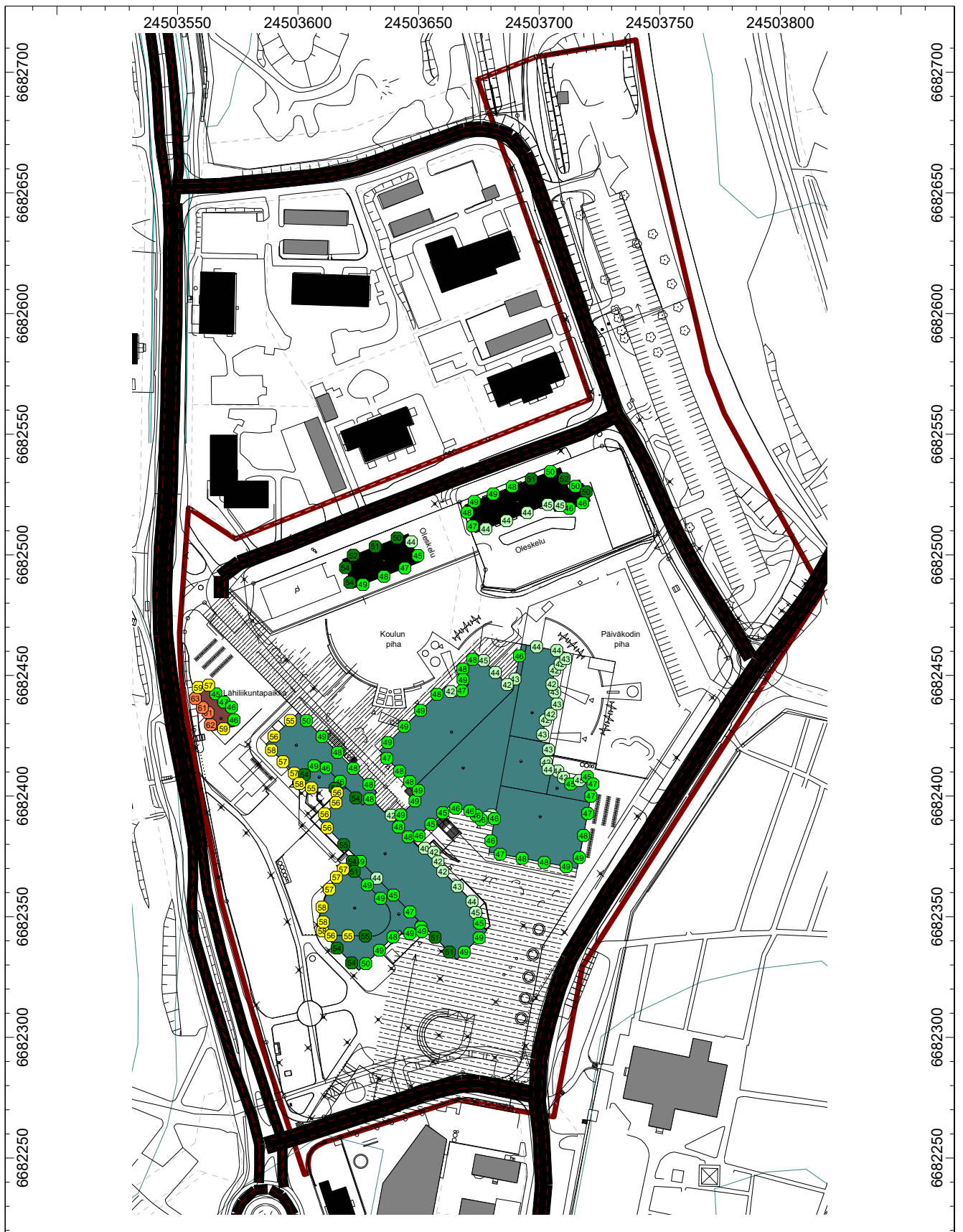
ETRS-GK24 N2000	PR4552-Y01	Mittakaava 1:2250 (A4)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 2B
> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) Laurentius-talo, Lohja. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Tilanne 0+, ennustevuoden 2035 liikenne ja nykyinen maankäyttö (kalkkitehdas käy maksimikapasiteetilla).			W N E S	
11.05.2018		PRMETHOR		



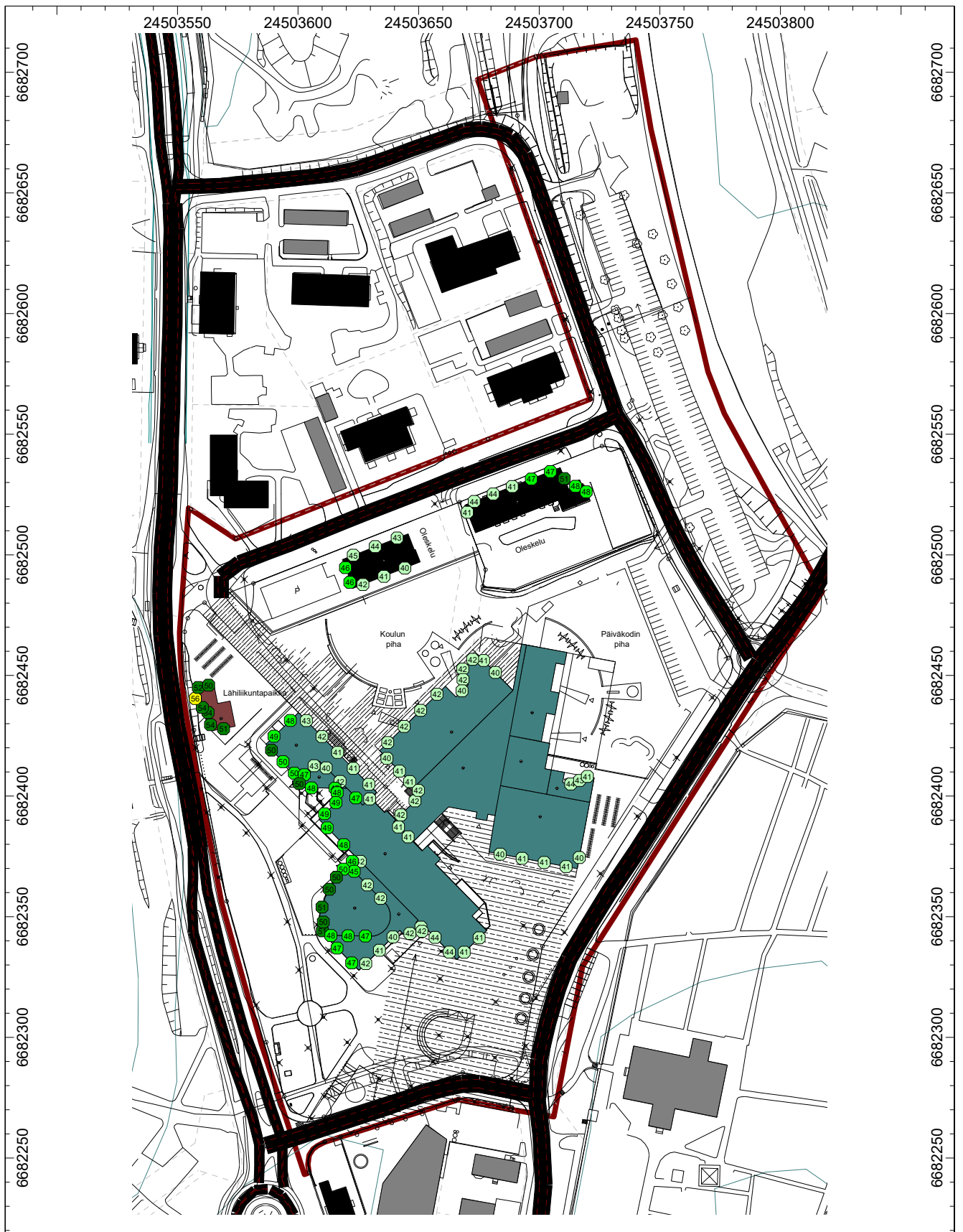
ETRS-GK24 N2000	PR4552-Y01	Mittakaava 1:2250 (A4)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 3A
> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Laurentius-talo, Lohja. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Ennustetilanne v. 2035, ennustevuoden liikenne ja maankäyttö (kalkkitehdas käy maksimikapasiteetilla).			N W E S
11.05.2018	PROMETHOR			



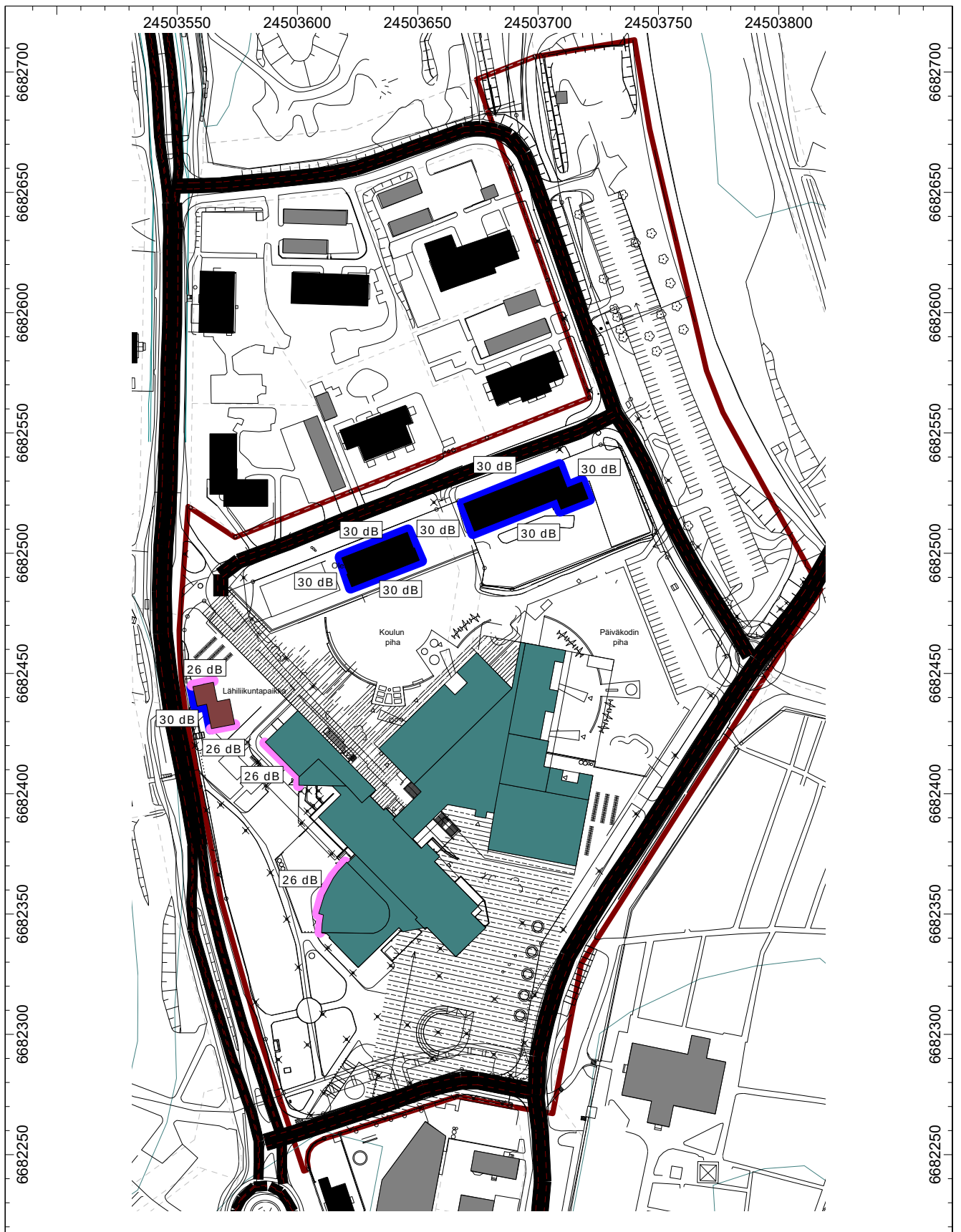
ETRS-GK24 N2000	PR4552-Y01	Mittakaava 1:2250 (A4)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 3B
> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Laurentius-talo, Lohja. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Ennustetilanne v. 2035, ennustevuoden liikenne ja maankäyttö (kalkkitehdas käy maksimikapasiteetilla).			N W E S
	11.05.2018	PROMETHOR		



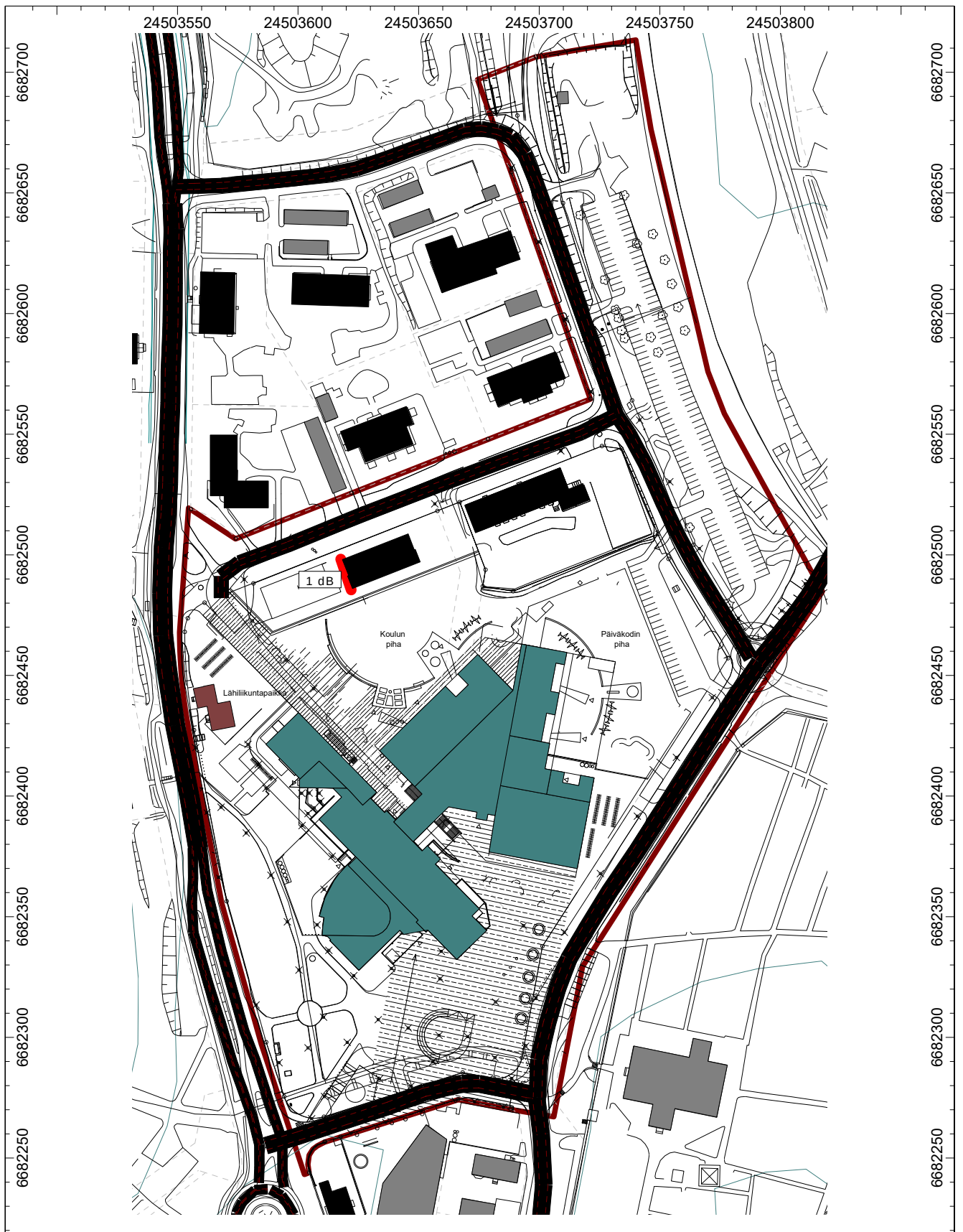
ETRS-GK24 N2000	PR4552-Y01	Mittakaava 1:2250 (A4)	Liite 4A
> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Laurentius-talo, Lohja. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan julkisivuun kohdistama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Ennustetilanne v. 2035, ennustevuoden liikenne ja maankäyttö (kalkkitehdas käy maksimikapasiteetilla).		N W E S
	11.05.2018	PROMETHOR	



ETRS-GK24 N2000	PR4552-Y01	Mittakaava 1:2250 (A4)	Liite 4B
> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Laurentius-talo, Lohja. Liikenteen ja kalkkitehtaan toiminnan julkisivuun kohdistama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Ennustetilanne v. 2035, ennustevuoden liikenne ja maankäyttö (kalkkitehdas käy maksimikapasiteetilla).		N W E S
	11.05.2018	PROMETHOR	



ETRS-GK24 N2000	PR4552-Y01	Mittakaava 1:2250 (A4)		Liite 5
	Laurentius-talo, Lohja. Ennustetilanne v. 2035. Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset.			W N S E E
	11.05.2018	PROMETHOR		



ETRS-GK24 N2000	PR4552-Y01	Mittakaava 1:2250 (A4)		Liite 6
	Laurentius-talo, Lohja. Ennustetilanne v. 2035. Asuinhuoneistojen oleskeluparvekkeiden lasitustarve ja lasitusten ääneneristävyysvaatimukset.			W N S E
	11.05.2018	PROMETHOR		