

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	858 Tuusula Täyttämispvm	02.04.2019
Kaavan nimi	YDINKESKUSTA, k. 8067	
Hyväksymispvm	Ehdotuspvm	26.11.2018
Hyväksyjä	Vireilletulosta ilm. pvm	12.03.2018
Hyväksymispykälä	Kunnan kaavatunnus	3556
Generoitu kaavatunnus		
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	0,6444	Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha]	0,4195	Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]

Ranta-asemakaava Rantaviivan pituus [km]

Rakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset
Lomarakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	0,6444	100,0	8450	1,31	0,0000	400
A yhteensä	0,5400	83,8	8450	1,56	0,3636	4900
P yhteensä						
Y yhteensä					-0,3649	-4500
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä						
R yhteensä						
L yhteensä	0,1044	16,2			0,0013	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä					

Rakennussuojelu	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m ²]	[lkm +/-]	[k-m ² +/-]
Yhteensä				

Alamerkinntät

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	0,6444	100,0	8450	1,31	0,0000	400
A yhteensä	0,5400	83,8	8450	1,56	0,3636	4900
AK	0,2595	48,1	3750	1,45	0,0831	200
AL	0,2805	51,9	4700	1,68	0,2805	4700
P yhteensä						
Y yhteensä					-0,3649	-4500
YK					-0,3649	-4500
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä						
R yhteensä						
L yhteensä	0,1044	16,2			0,0013	
Kadut					-0,0337	
Kev.liik.kadut	0,1044	100,0			0,0350	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Tuusulan kunta, Hyrylä

Ydinkeskusta, kortteli 8067

Asemakaavan muutos nro 3556, Hyrylä

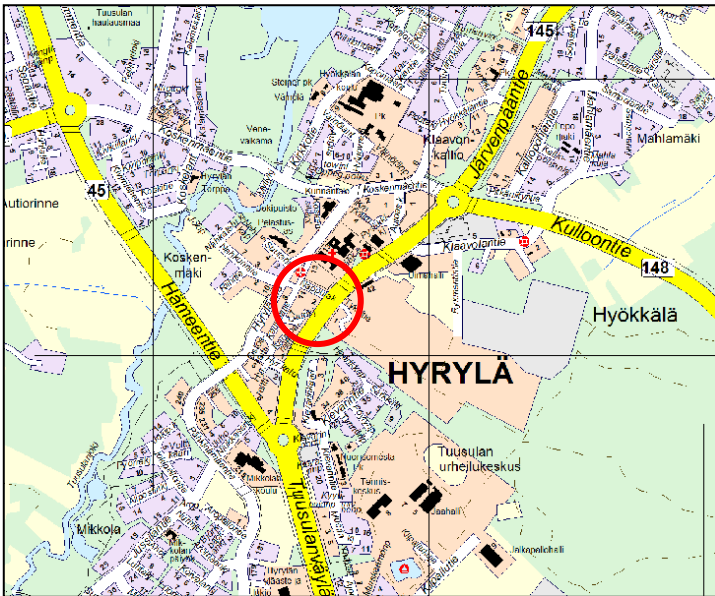




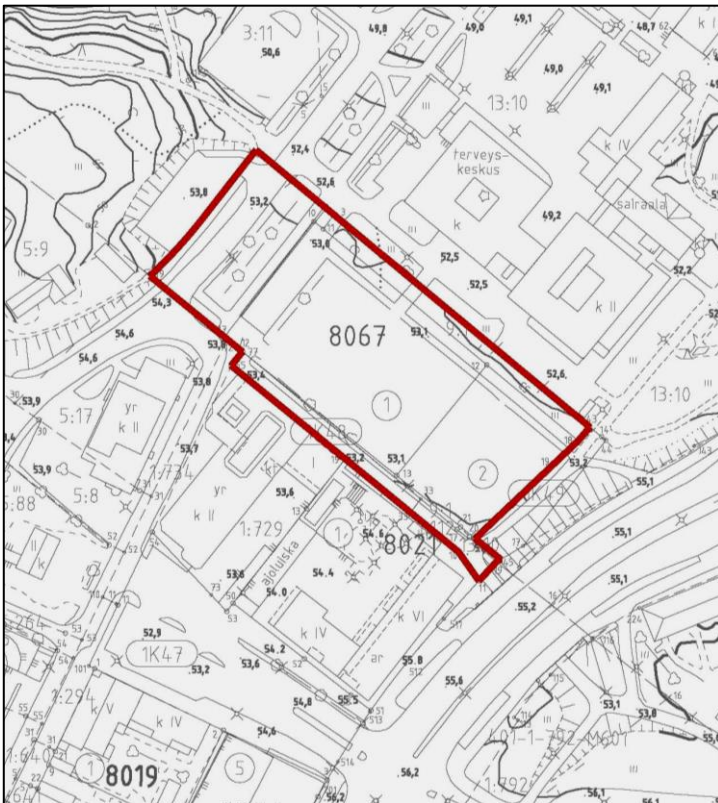
OSALLISTUMIS- JA ARVIINTISUUNNITELMA

Kyseessä on maankäyttö- ja rakennuslain 63§ mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa muokataan ja täydennetään tarvittaessa kaavatyön edetessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on kunnan esitys yhteistyötavasta osallisille. Se määrittelee kaavan valmistelussa ja kaavan vaikutusten arvioinnissa noudatettavat osallistumisen ja vuorovaikutuksen periaatteet ja tavat.

1. SUUNNITTELUALUEEN SIJAINTI



Asemakaavan muutosalue, kortteli 8067
viereisine katualueineen, sijaitsee
Hyrylän keskustassa.



Pohjoisessa suunnittelualan rajaa Esikunnanpolku ja sosiaali- ja terveysaseman kortteli, idässä Esikunnan-puisto ja Tuusulankäytävä, Etelän suunnassa aluetta rajaa Kaartilaisenpolku ja lännessä liikennealue (pysäköintikenttä) sekä Jokipuiston virkistysalue.

Kaavamuuotosalueen pinta-ala on noin 1 ha.

2. VIREILLETULO JA TAVOITTEET

Vireilletulo

Asemakaavan muutos on tullut vireille maanomistajan aloitteesta ja Tuusulan kunnan, Tuusulan seurakunnan ja Riisula-rakennus Oy:n 28.7.2017 allekirjoittaman sopimuksen myötä. Suunnittelukohde kuuluu kunnanvaltuuston hyväksymään kaavoitussuunnitelmaan 2018-2022 kärkihankkeena.

Tavoitteet

Asemakaavamuutoksen keskeisenä tavoitteena on tiivistää aluerakennetta Hyrylän keskustan alueella ja ajanmukaistaa sitä vastaamaan paremmin tarvetta. Asemakaavalla on tarkoitus mahdollistaa tehokkaan keskustamaisen kerrostalokorttelin toteuttaminen.

Suunnittelutyön tavoitteena on tarkastella vähintään kahta eri pysäköintiratkaisua, näiden ohella mahdollisia muita korttelin rakentamiseen liittyviä vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia. Asemakaavan muutosta nähtävälle asetettaessa valitaan eri vaihtoehdoista tavoiteltavin.

Kaavoituksen käynnistämissopimuksessa alueen maanomistajien kanssa on sovittu asemakaavan tavoitteiksi myös:

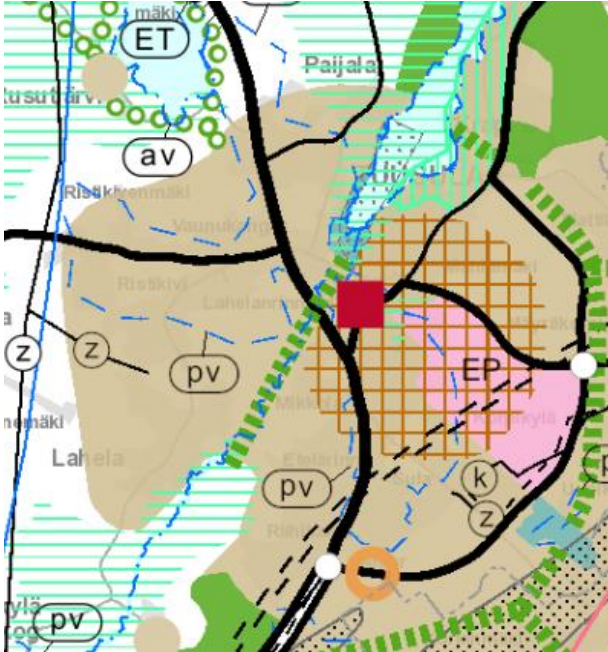
1. Asemakaavaa laadittaessa pyritään hyvään ja laadukkaaseen ympäristöön sekä laadukkaaseen toteutukseen.
2. Asemakaavan muutoksen ja Seurakunnan pääasiallisena tavoitteena on ajanmukaistaa asemakaavaa ja sen käyttötarkoitusta muuttuneiden olosuhteiden takia sekä saada alue rakentumaan asuinkerrostalorakentamisena. Kaavoitettavalle alueelle mahdollisesti syntyville asuinkerrostalotonteille on toteutettava liike- ja palvelutilaa ainakin rakennuksen 1. kerrokseen. Pysäköinti pyritään toteuttamaan rakenteellisena. Käyttötarkoitus, rakennusoikeuden määrä ja yksityiskohdat ratkaistaan kaavamuutoksen suunnittelutyön yhteydessä.
3. Kaavoitettavaan alueeseen voidaan liittää Kunnan omistamia maa-alueita sekä erillisen sopimuksen mukaisesti muiden maanomistajien alueita, jos kaavaratkaisut sitä edellyttävät.
4. Asemakaavasta sopijapuolille koituvan hyödyn sekä kaavan toteuttamiskustannusten jako tapahtuu myöhemmin tehtävän maankäyttö- ja rakennuslain 91 b §:n mukaisen maankäytösopimuksen mukaisesti. Maankäytösopimus laaditaan allekirjoitushetkellä voimassa olevien Tuusulan kunnanvaltuuston hyväksymien sopimusperiaatteiden mukaisesti.
5. Maankäytösopimus laaditaan sen jälkeen, kun alueen asemakaavan muutosehdotus on ollut nähtävillä ja siitä saatu palaute on kuntakehityslautakunnassa käsitelty.
6. Asemakaavan muutoksen valmistelu käynnistetään heti, kun Tuusulan kuntakehityslautakunta on käynnistämissopimuksen hyväksynyt. Tavoiteaikataulu suunnitellaan osallistumis- ja arviointisuunnitelman laadinnan yhteydessä.

3. SUUNNITTELUTILANNE

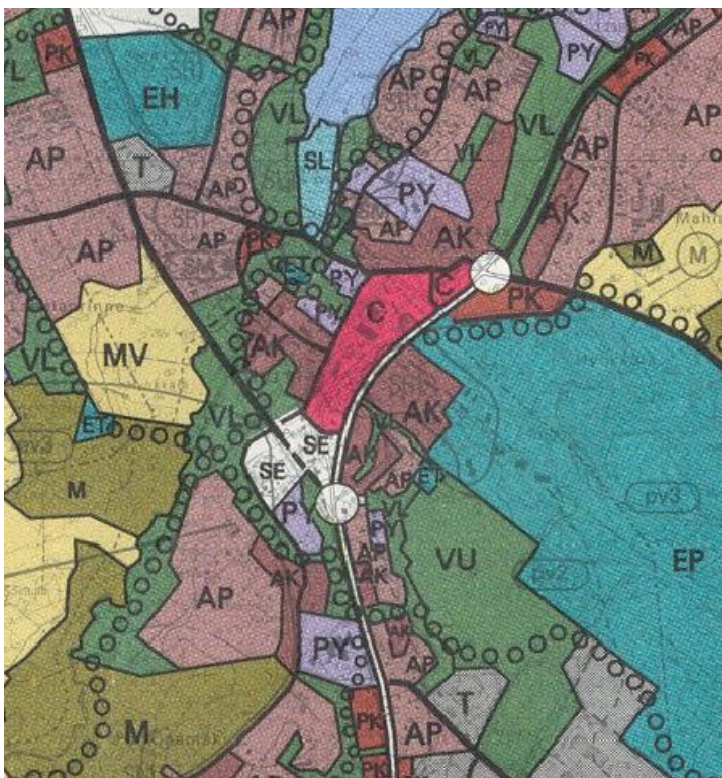
Maakuntakaava

Uudellamaalla on voimassa useita vahvistettuja maakuntakaavoja (Uudenmaan maakuntakaava ja Uudenmaan vaihemaakuntakaavat 1-4). Maakuntahallitus päätti 21.8.2017, että viimeisin eli neljäs vaihemaakuntakaava tulee voimaan ennen kuin se saa lainvoiman.

Kun vallitsevaa kaavatilannetta tulkitaan, on kaikki voimassa olevat maakuntakaavat huomioitava samanaikaisesti. Tulkinnan helpottamiseksi on koottu nämä kaavat samalle maakuntakaavojen yhdistelmäkartalle, josta on ote ohessa.



Suunnittelualue sijaitsee Hyrylän kuntakeskuksessa (punainen neliö). Suunnittelualue on lisäksi tiivistettävää aluetta (ruudutettu alue) ja pohjavesialuetta.



Yleiskaava 2010

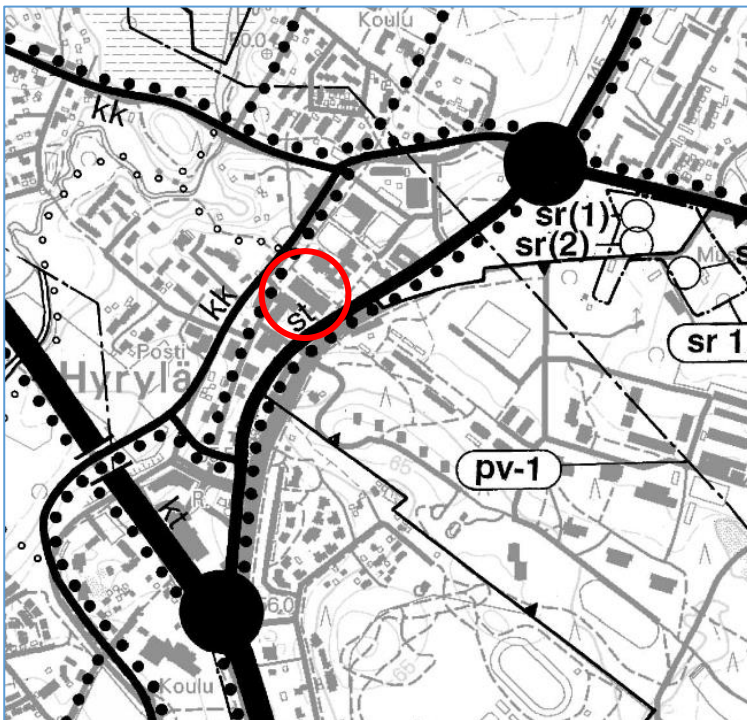
Oikeusvaikutuksettomassa yleiskaava 2010:ssä suunnittelualue on merkitty keskustatoimintojen alueeksi (punainen C-alue). Alue on tarkoitettu keskustaan soveltuvia julkisia ja yksityisiä palvelu- ja toimitiloja, ympäristöä häiritsemättömiä työtiloja ja asuntoja varten.

Tuusulan yleiskaava 2040

Tuusulan yleiskaavaa 2040 valmistellaan oikeusvaikutteisena ja strategisena. Kaava on ollut luonnosvaiheessa vuonna 2014. Kaavaehdotus tulee julkisesti nähtäville vuoden 2018 aikana. Luonnoksessa suunnittelualue muun keskustan ohella on osoitettu keskustatoimintojen alueeksi ja aluetta koski luonnoksessa määräys: ”Alueelle saa sijoittaa kauppaa, työpaikkoja ja asumista. Alueen tavoitetehtokkuus on $ea=0,20$.”

Hyrylän laajentumissuunnat –osayleiskaava

Kunnanvaltuusto hyväksyi 9.4.2001 Hyrylän laajentumissuuntien osayleiskaavan (HyLa), joka on laadittu oikeusvaikutteisena vaihekaavana sitten, että maa- ja metsätalouteen, virkistykseen ja suojeluun tarkoitetut alueet sekä erityis- ja vesialueet on määriteltä, mutta muiden yhdyskuntarakentamiseen tarkoitettujen alueiden käyttötarkoitukseen, mitoittukseen ja tehokkuuteen ei osayleiskaava ota kantaa. Liikenneverkon osalta osayleiskaava ei ole oikeusvaikutteinen.



Hyrylän laajentumissuunnat –osayleiskaavassa on Hyrylätie merkitty kokoojakaduksi ja Tuusulanväylä seututieksi. Suunnittelualue on todettu pohjavesialueeksi myös osayleiskaavassa. Muilta osin ei Hyrylän keskusta-alueella ole osayleiskaavassa tätä suunnittelutyötä ohjaavia merkintöjä. Maankäyttömuotoa ei ole määriteltä.

Hyrylän keskustan yleissuunnitelma

Yleissuunnitelma on oikeusvaikutukseton maankäytön suunnitelma, jonka avulla visioidaan tulevaa kehityssuuntaa ja varmistetaan eri kehitysvaiheissa olevien hankkeiden yhteensopivuus. Valmisteilla olevaa yleissuunnitelmaa ei ole vielä hyväksytty.



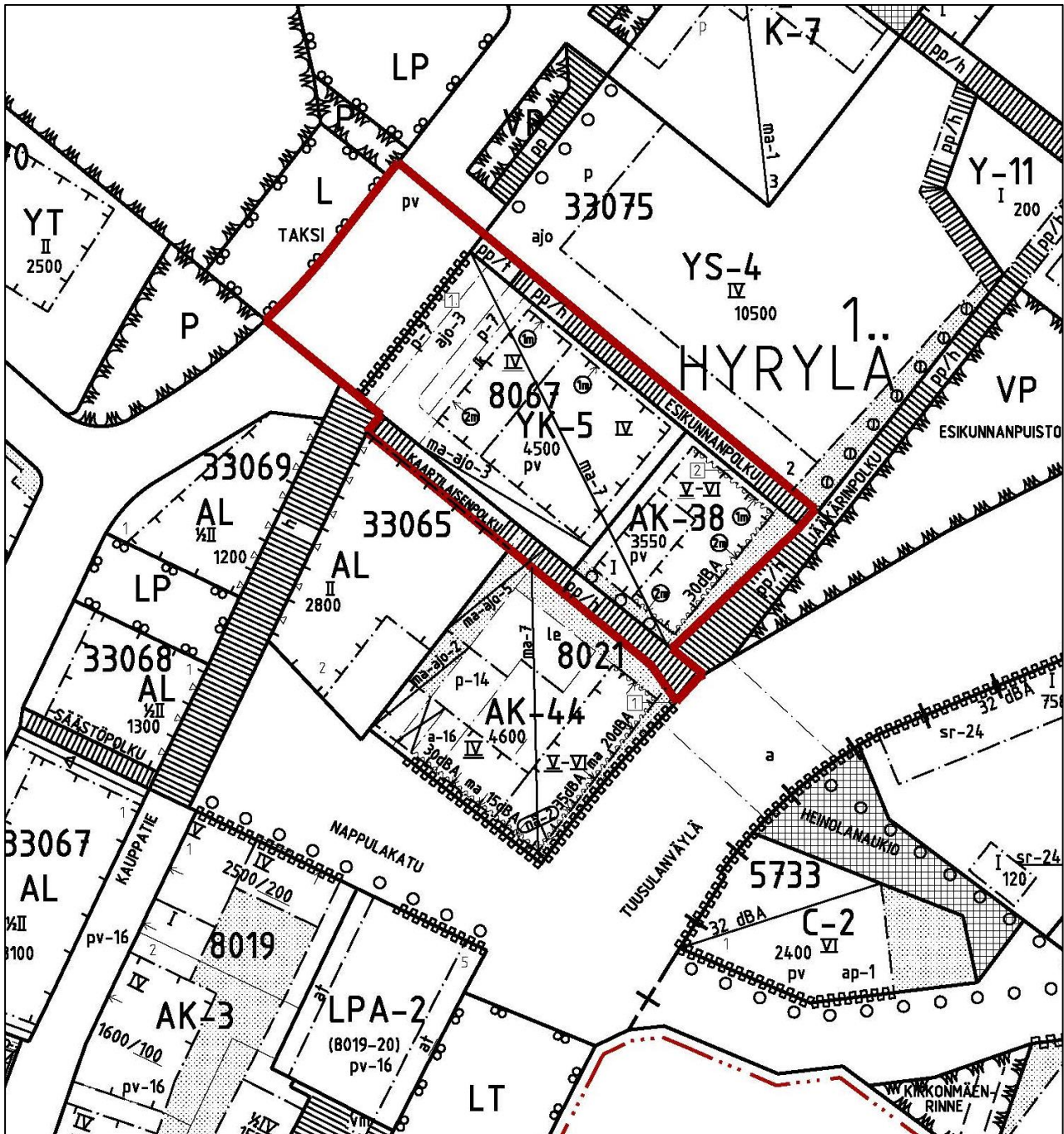
- Sekoittuneiden toimintojen alue
- Asuinpainotteinen alue
- Kunnallisten palvelujen alue
- Torialue
- Viher- tai virkistysalue
- Tärkeä viheryhteys
- Rakennettu kulttuurikohde
- Kunnallisen palvelukeskittymän mahdollinen sijainti

Yleissuunnitelmassa suunnittelualue on merkitty asuinpainotteiseksi alueeksi, jonka pohjoislaidalla kulkee tärkeä viheryhteys Jokipuistosta Esikunnanpuistoon ja edelleen Tuusulanväylän itäpuolelle. Keskustan yleissuunnitelman valmistelun myötä on voitu todeta, että pitkällä aikavälillä kaikkien viereisten kortteleiden osalta on kehittämistarpeita ja siten voi olettaa, että asemakaavoja tullaan ajanmukaistamaan ja kehittämään keskustasta tehokkaampaa.

Asemakaava

Lainvoimaisessa asemakaavassa suunnittelualue on merkitty kirkkojen ja muiden seurakunnallisten rakennusten korttelialueeksi (YK-5), jolla on rakennusoikeutta 4500 kem² (tonttitehokkuus noin e=1,2) ja asuinkerrostalojen korttelialueeksi (AK-38), jolla rakennusoikeutta on 3550 kem² (tonttitehokkuus noin e=2,0) sekä katualueiksi.

Suunnittelualueen tontteja ja Esikunnanpolkua lukuun ottamatta lähialue on toteutunut olevan asemakaavan mukaisesti. Suunnittelualueella olevan AK-38-korttelialueen ja Esikunnanpolun toteutus on käynnistymässä.



Alustava asemakaavan muutosalue ajantasa-asetukseen merkittynä

4. MUITA LÄHTÖKOHTIA

Maanomistus

Suunnittelualueen olevan asemakaavan mukaiset tontit eivät ole kunnan omistuksessa. Korttelissa olevan tontin 1 omistaa Tuusulan seurakunta ja tontin 2 as. oy Tuusulan päävartio. Katualueet ovat kunnan omistuksessa. Kaava-alueen maanomistajien kanssa on tarkoitus tehdä maankäyttö sopimukset MRL 91 b §:n mukaisesti. Kaava-alue tarkentuu työn kuluessa.

Väestö

Suunnittelualue sijaitsee Tuusulan keskuksen, Hyrylän ytimessä. Alue on vasta rakenteilla eikä sillä siten ole asukkaita tai työpaikkoja. Nykyisin enintään 500 m etäisyydellä keskustasta asuu noin 4300 asukasta ja enintään kilometrin etäisyydellä Hyrylän keskusta-alueesta asuu noin 7 300 asukasta.

Yhdyskuntarakenne ja palvelut

Kaava-alue on osa Hyrylän ydinkeskustaa. Hyrylän kaupallisen keskustan voi vielä tässä taajaman kehitysvaiheessa katsoa muodostuvan kahdesta, osin toisistaan erilliseksi jäävästä osasta – eteläisen kiertoliittymän liikekeskuksen alueesta ja Kauppatien varren ensimmäisen kerroksen ns. kivijalkamyymälöistä ja pohjoisosassa kunnantalon, vanhan ostarin, kirjaston ja Autoasemankadun viereisten liikekiinteistöjen alueesta. Kaupallinen keskusta katkeaa jonkin verran juuri suunnittelualueen ja terveyskeskuksen alueella.

Hyrylän keskustan yhdyskuntarakenne on jo paikoin keskustamaisen tiivis. Rakenteen sisään jää kuitenkin toteutumattomia tai vajaasti toteutuneita kortteleita.

Taajamakuva

Suunnittelualue sijaitsee keskeisellä ja näkyvällä paikalla Tuusulan kuntakeskuksen ytimessä. Kortteli on tärkeä osa Hyrylän keskustaa ja Tuusulanväylälle sekä Hyryläntielle avautuvaa kaupunkikuvaa.

Hyrylän taajaman ydin rajautuu Tuusulanväylän ja Hyryläntien väliin. Rakentamisen kerrosluku vaihtelee välillä I-VII. Rakentamisen tehokkuus ja arkkitehtuuri vaihtelee voimakkaasti koko keskusta-alueella. Korkeimmat rakennukset ovat Tuusulanväylän varressa olevat kuusikerroksiset asuinkerrostalot Upseerinhovi ja Möllerinkulma sekä viisikerroksiset Hopeahelmi ja Postin talo - Suutarintien tornitalossa on keskustan korkein kerrosluku eli VII. Kievarinkaaren kerrostaloissa on kerrosluku välillä V-VII. Kauppatien varressa kerrosluku on IV-V. Keskustan pohjoispään korkeimmat kerrosluvut ovat Terveyskeskus IV ja Koskenmäentien asuintalo (Koskenmäentie 2) V. Voimassa oleva kaava mahdollistaa kunnantalon tontilla kahdeksan kerrosta. Keskustan pohjoispuolisen Klaavonkallion korkeimmissa taloissa on viisi kerrosta.

Taajamakuvallisesti yhtenäisin jakso muodostuu Kauppatien kolmesta kaupunkimaisesta kerrostalosta (Kauppatie 7-11) - katutilaa heikentää kuitenkin toistaiseksi kadun vastakkaisen puolen toteutumattomuus. Hyrylänkadun pohjoispuolen rakennukset asettuvat myös hyvin katutilaa rajaavasti. Toinen yhtenäisiä piirteitä omaava tekijä on keskustaa voimakkaasti ja positiivisesti leimaava punatiilen käyttö.

Nykyinen keskustan taajamakuva on rakentunut pääasiallisesti 1960-luvulla ja myöhemmin. Keskustan rakennuskanta sisältää kuitenkin jonkin verran ajallista kerroksellisuutta. Vanhinta kerrostumaa edustavat Maamiesseurantalo (mahdollisesti 1800-luvun jälkipuoliskolta), Koulumäki ja Hyrylän kasarmialueen toisen rakennuskauden punatiilliset kaksi rakennusta (1900-luvun alusta). Kasarmialueen ensimmäistä puurakentamisen kautta (1800-luvun jälkipuoliskolta) ei edusta Tuusulanväylän länsipuolella yhtään rakennusta. Äkseeraus kenttä on sijainnut nykyisten seurakuntakeskuksen ja terveyskeskuksen sijoilla.

Liikenne

Suunnitelmaa laadittaessa on lähtötietoina käytettävissä mm. pääliikenneverkkoa simuloiva liikennemalli (Strafica 2015) ja erilliselvitys koskien korttelin 8021 ja Seurakuntakeskus - asemakaavamuutoksia (Ydinkeskusta, kortteli 8021 ja 8067 liikenneselvitys. Tuusulan kunta 2012).

Kevyt liikenne

Hyrylän keskusta-alue on pituudeltaan n. 800 metriä. Suunnittelualue sijoittuu keskustan puoliväliin. Keskustan palvelut ovat kävelyetäisyyden päässä.

Suunnittelualueen pohjois- ja eteläreunalla on asemakaavoitetut kevyen liikenteen väylät. Kauppatien kehittämistä on visioitu mm. Kauppatie II –asemakaavan muutoksen yhteydessä. Katualueella on tarkoitus jäsentää parantaen kevyen liikenteen yhteyksiä ja pysäköintimahdollisuuksia.

Joukkoliikenne

Hyrylän alueen joukkoliikenne perustuu linja-autoliikenteeseen. Hyrylästä on hyvät bussiyhteydet pääkaupunkiseudulle Tuusulanväylän joukkoliikenteen laatuikäytävän myötä. Tuusulan keskustasta on hyvät joukkoliikenneyhteydet myös Järvenpään. Keravalle ja Korsoon kulkee arkena vähäisesti vuoroja.

Hyrylän linja-autoasema sijaitsee reilut 200 m suunnittelualueelta. Tuusulanväylän pysäkit noin 150-200 m alueelta etelään tai pohjoiseen.

Ajoneuvoliikenne

Suunnittelualue rajautuu kaakossa Tuusulanväylään ja lännessä Hyryläntiehen. Kortteli sijaitsee liikenteellisesti keskeisesti.

Tuusulan keskustan tieverkon rungon muodostavat keskustan läpi kulkevat kanta- ja seututiet. Pohjois-eteläsuuntaista liikennettä välittää Tuusulanväylä–Hämeentie-akseli (kt 45) nelikaistaisena pääkaupunkiseudulta Hyrylän kiertoliittymään asti. Hyrylän kiertoliittymästä pohjoiseen kantatie 45 jatkuu yksiajorataisena Hämeentienä. Järvenpään suuntaan tie jatkuu kaksiajorataisena aina Hyökkälän kiertoliittymään asti. Tästä eteenpäin tie jatkaa yksiajorataisena Järvenpääntienä (mt 145). Itä-länsisuuntainen liikenne käyttää Tuusulan keskustan länsipuolella Nahkelantietä (mt 139) ja itäpuolella Kulloontietä (mt 148).

Pysäköinti

Tehokkaan korttelin edellytyksenä on rakenteellinen pysäköinti. Tähän liittyen sekä ko. korttelin että tämän eteläpuolella olevan korttelin 8021 kellaritason pysäköintilaitoksia on edelleen tarkoitus yhdistää aiemmin näiden kortteleiden kaavamuutoksia laadittaessa kuvatun mukaisesti. Alue kytkeytyy keskustan katuverkkoon Hyryläntien ja kellariyhteyden myötä Nappulakadun kautta.

Luontoarvot

Alueella ei ole tiedossa merkittäviä luontoarvoja. Alueella ei ole tehty luontoselvityksiä - suunnittelualue sijoittuu keskelle taajaman rakennettua ympäristöä.

Maaperä ja pohjavesi

Alueen topografiaa on entisen seurakuntakeskuksen purkamisen ja uuden asuinkerrostalon perustamisen johdosta muokattu – eli kortteli on tällä hetkellä suurehko työmaan ”monttu”. Muutoin perustopografia on likimäärin tasolla +53...+54 m.

Alue kuuluu yhdyskunnan vedenhankinnalle tärkeään ensimmäisen luokan pohjavesialueeseen.

Kts. kaavahankkeen verkkosivulta lisätietoja:

1. Tuusulanharjun geologinen rakenneselvitys. GTK 2005.

2. Hyrylän pohjavesialueen suojelusuunnitelma. 1993.
3. Hyrylän pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivitys. Ins. tsto Paavo Ristola. 2005.
4. Selvitys Hyrylän pohjavesialueelta poistettavien hulevesien määrästä. Pöyry. Valmistuu keväällä 2018.

Rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaismuistot

Kaava-alueelle ei sijoitu rakennetun kulttuuriympäristön kohteita tai muinaismuistoja. Suunnittelualue rajautuu Hyrylän taajaman rakennettuun kulttuurialueeseen (kts. Kulttuurimaisema ja rakennuskanta. Vähätalo 2018.)

Tekninen huolto

Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä kulkee kunnallistekniikan vesi- ja viemärijohdot sekä kaukolämpöverkko, joihin kortteli voidaan liittää.

Ympäristöhäiriöt

Alue rajoittuu idässä vilkasliikenteiseen Tuusulanväylään ja lännessä Hyrylätiehen. Liikenneväylien melu- ja värinävaikutuksesta on tehty edellisten asemakaavojen muutosten yhteydessä selvitys (SITO, 27.5.2007). Meluselvitystä on päivitetty korttelin 8067 osalta, johtuen kaava-alueen supistumisesta 13.3.2009. Lisäksi käytettävissä on kortteliin 8021 toteutetun asuinkerrostalon ("Upseerinhovi") rakennuslupavaiheen meluselvitys (Helimäki akustikot, 2015).

Hyrylän keskusta-alueelta on tehty liikenteen päästöjen leviämisseelvitys Ilmatieteenlaitoksen toimesta Kievarinkaaren asemakaavan yhteydessä (20.9.2007), jota on päivitetty (26.5.2008).

5. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Suunnittelun kuluessa arvioidaan kaavan vaikutukset MRL 9§:n mukaisesti.

- *vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja kaupunkikuvaan*
- *pohja- ja hulevesiin*
- *kaavatalouteen*
- *suunnittelu- ja lähialueen asukkaiden elinympäristöön*
- *liikenteeseen ja tarvittaessa sen aiheuttamiin haittoihin*
- *virkistysmahdollisuuksiin*

Tavoitteena on tunnistaa mahdolliset vaikutukset. Tunnistamisessa otetaan huomioon asiantuntijoiden sekä ryhmien ja yhteisöjen merkittäviksi kokemat vaikutukset. Vaikutusten arviointia varten valitaan kuhunkin teemaan parhaiten soveltuvat ja kuvaavimmat menetelmät.

Vaikutusten arviointi

Vaikutusarviointit liitetään kaavaselostukseen ja niitä korjataan asiantuntijoiden, viranomaisten ja osallisten antamien mielipiteiden ja lausuntojen perusteella tarpeen mukaan.

Vaikutusten arviointiin osallistuminen

Osalliset voivat osallistua myös arviointityöhön ja esittää mielipiteensä kaavan vaikutuksista. Osallisten on mahdollista osallistua arviointityöhön sen edetessä ottamalla yhteyttä suunnittelijaan sekä lausua mielipiteensä tai jättää muistutuksensa nähtävilläolon aikana.

6. OSALLISET

- Kaava-alueen ja lähiympäristön maanomistajat ja -haltijat
- Kaava-alueen ja lähiympäristön asukkaat sekä muut mahdolliset alueen sekä lähiympäristön käyttäjät
- Alueella toimivat yhdistykset
 - Tuusula-Seura ry, Suomen Luonnonsuojeluliitto Tuusulan yhdistys ry, Suomen luonnonsuojeluliiton Uudenmaan piiri ry, Hyrylän Omakotiyhdistys ry, Itäinen omakotiyhdistys, Tuusulan yrittäjät ry.
- Tuusulan kunta:
 - Kasvatus- ja sivistyslautakunta
 - Sosiaali- ja terveyslautakunta
 - Ikäihmisten neuvosto
 - Vammaisneuvosto
 - Hyrylän kehittämisverkosto
- Uudenmaan Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus
- Uudenmaan liitto
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
- Keski-Uudenmaan pelastuslaitos
- Tuusulan seudun vesilaitos
- Verkonrakentajat:
 - Caruna Oy, Telia Oyj, Elisa Oyj, DNA Palvelut Oy, TDC Oy, Fortum Power and heat Oy.

7. OSALLISTUMISEN JA VUOROVAIKUTUKSEN JÄRJESTÄMINEN

Kuulutukset

Ehdotuksen julkisesti nähtäville asettamisesta sekä kaavan voimaantulosta julkaistaan kuulutukset paikallislehdissä. Kaavoitettavan alueen ja lähialueen maanomistajille tiedotetaan kaavan vaiheesta kirjeitse julkisten nähtävilläolojen yhteydessä.

Nähtävilläoloaikana kaavan materiaali laitetaan Tuusulan kunnan verkkosivulle. (Etusivu › Asuminen ja ympäristö › Kaavoitus ja maankäyttö › Vireillä olevat kaavahankkeet).

Yleisötilaisuudet

Asemakaavaprosessin aikana järjestetään tarvittaessa yleisötilaisuus. Yleisötilaisuuksiin kutsutaan lehti-ilmoituksella osalliset, kaavan suunnittelijat ja kaavasta päättäjät.

Vaikuttaminen

Osalliset voivat jättää osallistumis- ja arviointisuunnitelman julkisen nähtävilläolon aikana tästä mielenpitoensa. Vaikuttaa voi myös jättämällä asemakaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana muistutuksen, joka tulee jättää kirjallisesti. Mielenpitoet, muistutukset ja lausunnot liitetään vastineineen kaavaselostukseen, jonka perusteella kuntakehityslautakunta, kunnanhallitus ja lopulta kunnanvaltuusto tekee päätöksen esitetystä asemakaavan muutoksesta.

Halutessaan mielenpitoen ja muistutusten jättäjät saavat tiedon kaavan etenemisestä kirjeitse.

Kaavan hyväksyminen ja voimaantulo

Asemakaavan muutos hyväksytään kunnanvaltuustossa. Hyväksymisestä ilmoitetaan niille, jotka ovat sitä nähtävilläoloaikana kirjallisesti pyytäneet ja samalla ilmoittaneet osoitteensa. Hyväksymispäätöksestä voi edelleen valittaa 30 vrk kuluessa Helsingin hallinto-oikeudelle.

Valitusajan päätyttyä kaavojen voimaantulosta ilmoitetaan kuulutuksella sekä kunnan internetsivuilla.

Koko kaavaprosessin ajan kaavoituksen kotisivuilta löytyy tietoa kaavasta ja sen etenemisestä.



8. PALAUTE OSALLISTUMIS- JA ARVIINTISUUNNITELMASTA

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatimisesta määrätään MRL:n 63§:ssä. Suunnitelmaa täydennetään tarvittaessa ja se on mahdollisine päivityksineen koko kaavaprosessin ajan nähtävillä kaavoituksen verkkosivuilla sekä saatavissa kaavoitusyksiköstä.

Osalliset voivat osallistua myös arviointityöhön ja esittää mielipiteensä kaavan vaikutuksista. Osallisten on mahdollista osallistua arviointityöhön sen edetessä ottamalla yhteyttä suunnittelijaan sekä lausua mielipiteensä tai jättää muistutuksensa nähtävilläolon aikana.

9. Yhteystiedot

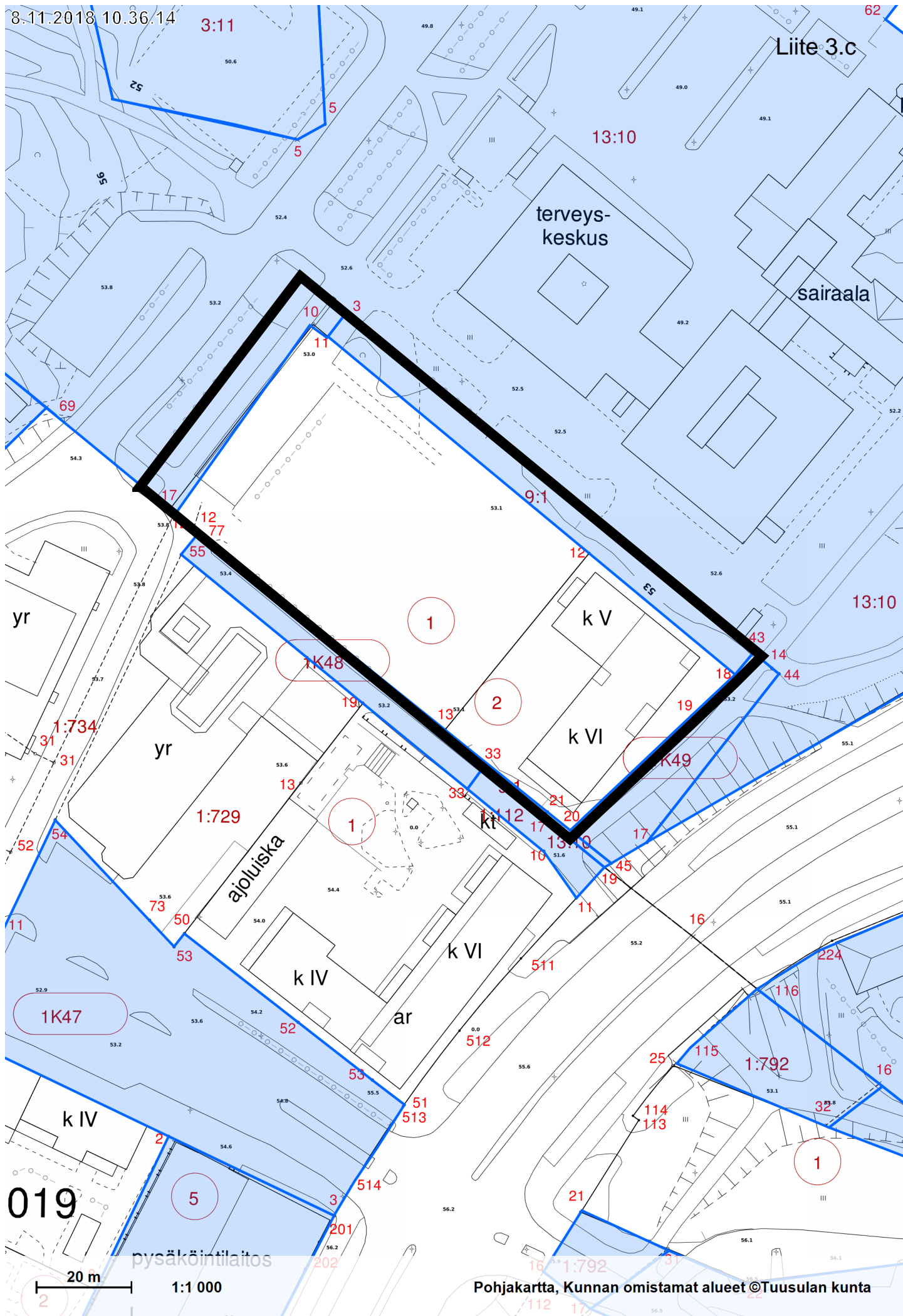
kuntasuunnittelupäällikkö Asko Honkanen
040 314 2012
Hyryläntie 16, PL 60, 04301 Tuusula
asko.honkanen@tuusula.fi

kaavoituspäällikkö Pia Sjöroos
040 314 2014
Hyryläntie 16, PL 60, 04301 Tuusula
pia.sjoroos@tuusula.fi

8.11.2018 10.36.14

3:11

Liite 3.c



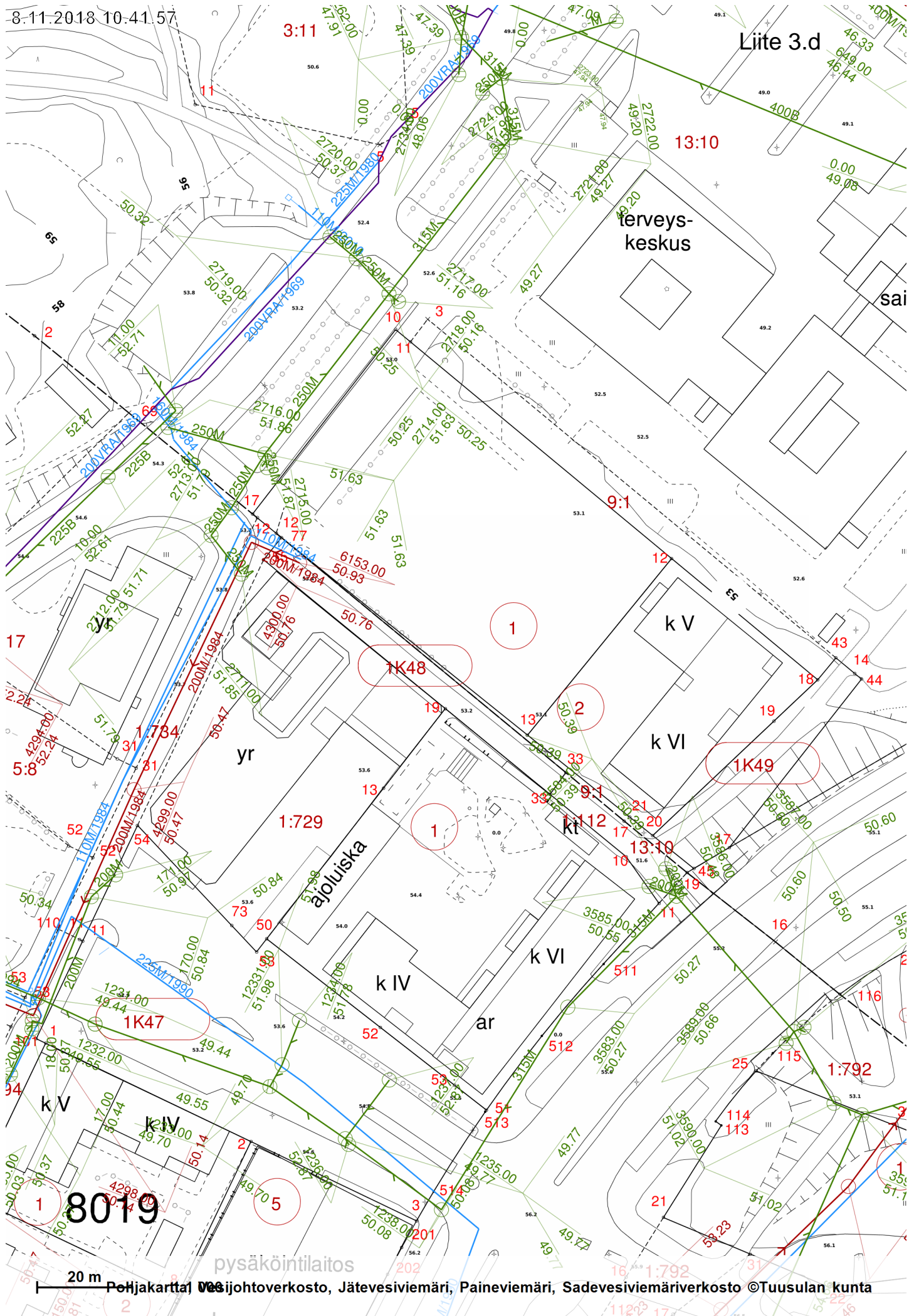
019

pysäköintilaitos

20 m

1:1 000

Pohjakartta, Kunnan omistamat alueet ©Tuusulan kunta



8019

20 m

OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMASTA JULKISEN NÄHTÄVILLÄOLON AIKANA SAATU PALAUTE JA LAADITUT VASTINEET**Telia**

Teliällä ei näyttäisi olevan siirtotarpeita.

Caruna OyNykyinen sähkönjakeluverkko

Kaava-alueella on Caruna Oy:n sähkönjakeluverkkoa oheisen liitteen 1 mukaisesti. Sinisellä viivalla on esitetty 20kV johdot ja 0,4kV johdot vihreällä. Alueen sähköverkko on maakaapelia.

Vaikutukset sähkönjakeluun

Vaikutuksista sähkönjakeluun otetaan tarkemmin kantaa kaavan tarkentuessa.

Siirtokustannusten jako

Tarvittavat johto- ja muuntamosiirrot tehdään Carunan toimesta ja siirtokustannuksista vastaa siirron tilaaja. Johtojen siirto edellyttää, että niille järjestyy uusi pysyvä sijainti.

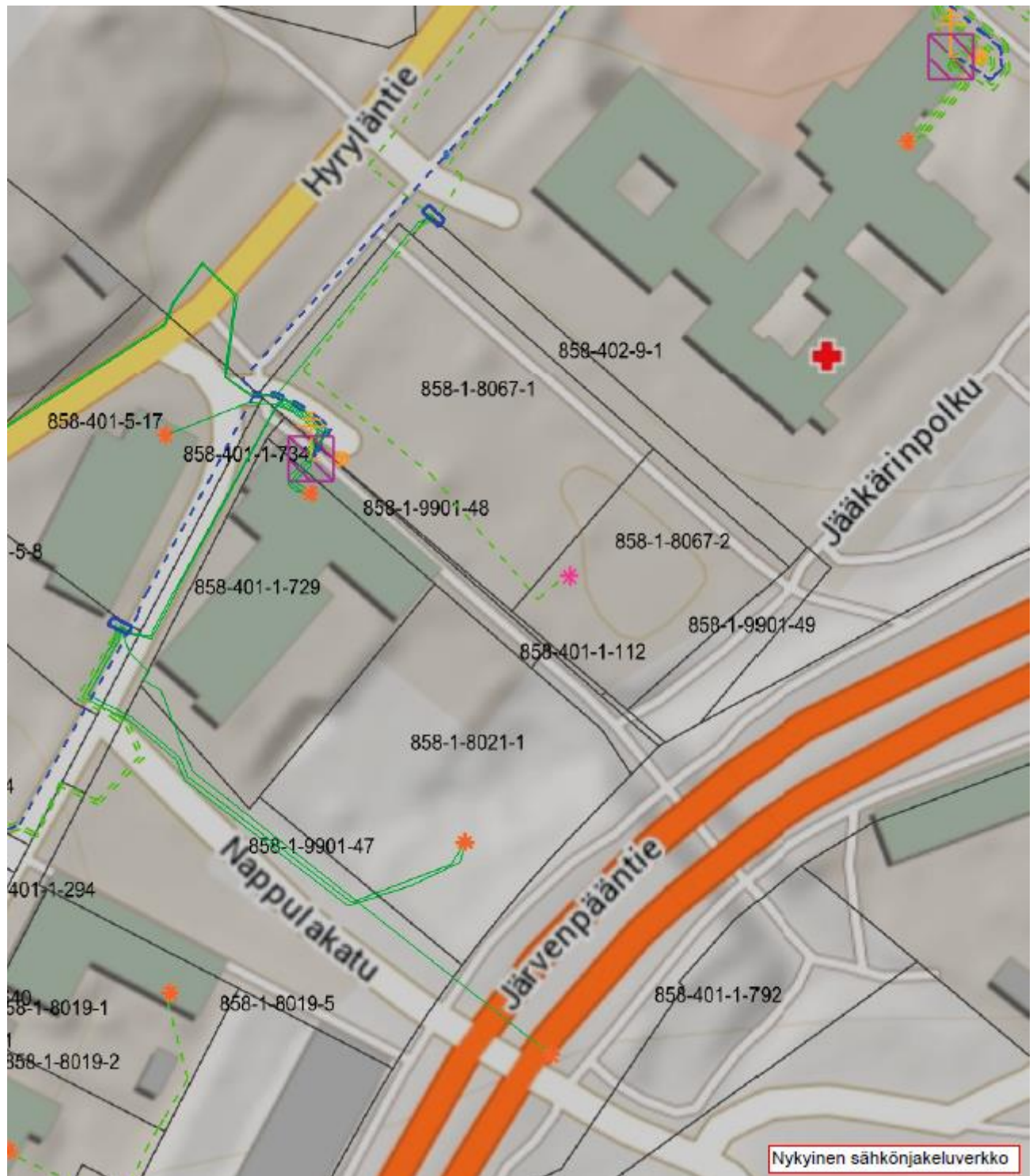
Muuta huomautettavaa

Meillä ei ole muuta huomautettavaa ko. osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.

Lausuntopyyntö luonnos- ja ehdotusvaiheissa

Toivomme mahdollisuutta antaa lausunnot vielä luonnos- ja ehdotusvaiheissa, kun asemakaavan tarkempi käyttötarkoitus tarkentuu.

Vastine: Mahdollisten johtosiirtojen osalta neuvotellaan erikseen.



Liitekartta.

Elisa

Elisa Oyj ilmoittaa, että suunnittelualueen läpi kulkee yhtiön johtoreitti, jolla sijaitsee useita käytössä olevia johtoja. Yhtiö toivoo, että johtoreitti otetaan huomioon asemakaavamuutoksen laadinnassa ja johdot voivat jatkossakin sijaita nykyisillä sijainneillaan esim. rasiitteena.

Tarkemmat tiedot tarvittaessa kaapelireiteistä antaa Johtotieto Oy, puh. 0800 12600, www.johtotieto.fi.

Vastine: Mahdollisten johtosiirtojen osalta neuvotellaan erikseen.

Tuusula Seura

Julkisivussa tulisi ottaa huomioon vanha Hyrylän varuskunta-alueen punatiilinen arkkitehtuuri ja jatkaa samalla linjalla. Hyrylälle on vuosikymmenien ajan ollut leimallista venäläisen varuskunnan aikainen perinteinen punatiilinen rakennuskanta, jota on myös jatkettu lähes kaikessa julkisessa rakentamisessa, eikä ole mitään syytä poiketa tästä linjasta. Koska rakennuskanta on keskusta-alueella erittäin sekalainen, olisi toivottavaa, että edes yksi asia yhdistäisi ja tekisi Hyrylästä harmonisen kokonaisuuden.

Sekä Suomessa, että ulkomailla on monia hienoja esimerkkejä kokonaisista kaupungeista ja kaupunginosista, jotka on rakennettu pelkästään punatiilestä. Tämä pitäisi nyt ottaa ehdottomasti ohjelmaan, kun keskustaa ollaan tiivistämässä ja paljon uutta rakennuskantaa on tulossa.

Poltetun luonnonvärisen punatiilen ominaisuus on myös vanheta kauniisti ja kestää hyvin ilmastorasiitusta ja likaantumista.

Olisi syytä kiinnittää myös huomiota näin massiivisen rakennuksen julkisivun elävöittämiseen erilaisella tiilien limityksellä ja struktuureilla, tms. Myös saumauksella on merkitystä kevyen vaikutelman luomisessa.

Vastine: Tavoitteena on, että kaavalla voidaan ohjata rakentamista siten, että Hyrylän keskustan kulttuurihistorialliset ja uudistuvan korttelin piirteet saadaan sovitettua siten yhteen, että syntyy omaleimainen ja rakentamistalvaltaan aiempaa yhtenäisempi kortteli. Punatiili- tai tiilirakentaminen muutoin on luonteva lähtökohta. Kaavaehdotukseen sisältyy rakennusten arkkitehtuuria ohjaavia määräyksiä - julkisivumateriaaliksi edellytetään tiiltä.

Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymä

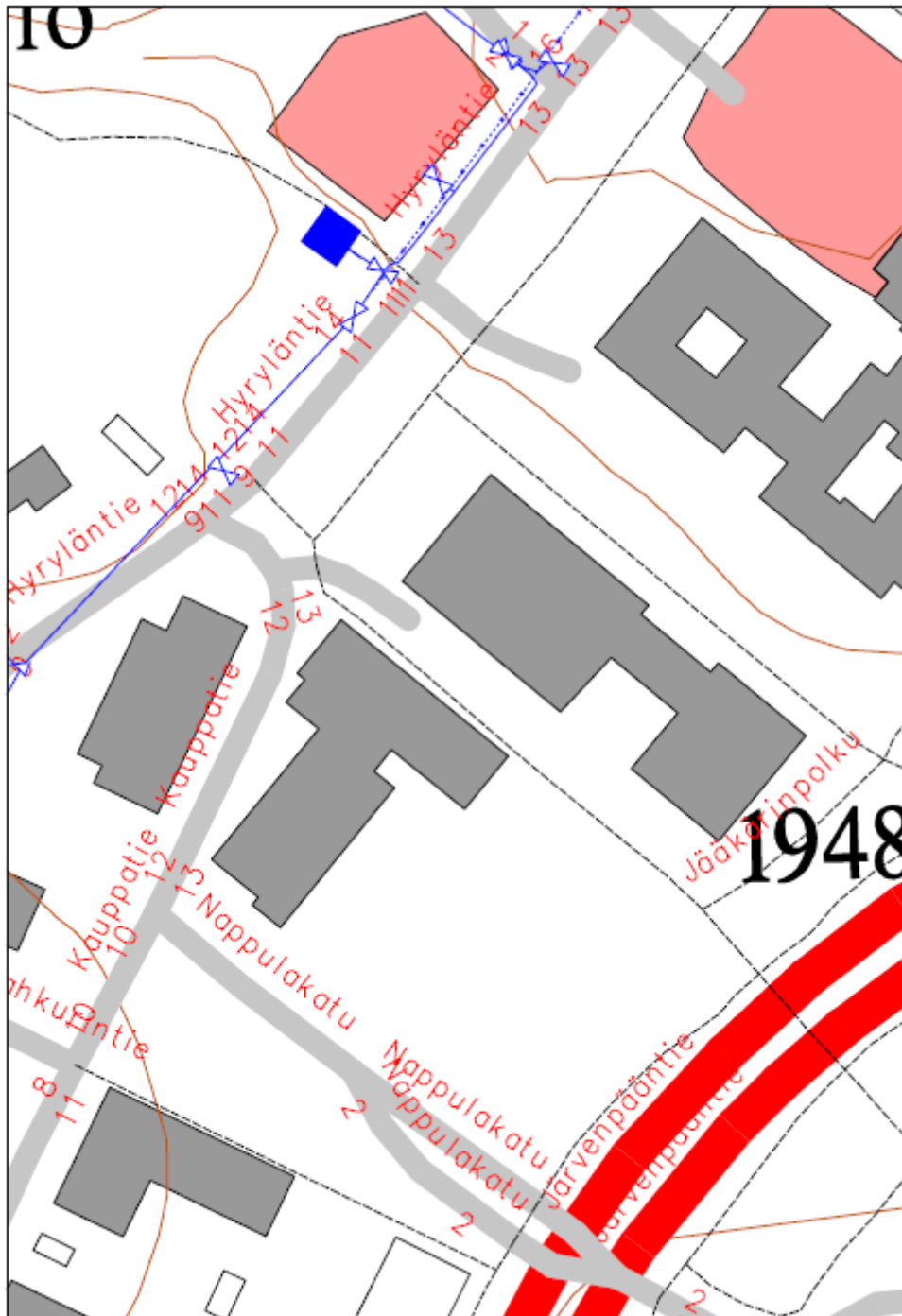
Asemakaava-alue sijoittuu tärkeälle I-luokan pohjavesialueelle. TSV:n Koskenmäen vedenottamo- ja käsittelylaitos saa raakaveden tältä pohjavesialueelta. Koskenmäen vedenottaman veden tuotanto on tärkeää sekä Tuusulan kunnalle että Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymälle.

Pohjavesien suojeleminen on yksi kaavaprosessin tärkeimpiä asioita. Yleisesti ottaen tärkeät pohjavesialueet on jo rauhoitettu uusilta riskitoiminnoilta ja vanhoja sellaisia poistetaan.

Erityisen tärkeä periaate tulee olla, että minkäänlaista uutta teollista toimintaa tärkeille pohjavesialueille ei sijoiteta.

Pohjavesien suojelukysymyksenä myös pohjaveden kertymän säilyttäminen on tärkeää. Pohjavesialueille ei tule sallia uusia asfaltoitavia tai muuten katettuja suuria pintoja, joilla sade- ja sulamisvesien pohjavedeksi imeytymistä vähennetään. Asuntojenkin rakentaminen pohjavesialueille on kyseenalaista, joskin erityissuunnittelulla ja riittäväillä tutkimuksilla asuntorakentaminen voi tiettyyn rajaan asti olla mahdollista.

Kaava-alueen itäreunalla, eli Hyryläntien itäreunalla sijaitsee TSV:n runkovesijohto (200 SG). Johdon sijainti tulee ottaa huomioon kaavan laadinnassa. Johdon sijainti on esitetty liitekartalla.



Liitekartta

Vastine: *Kaavaselostukseen on lisätty laskelma olevasta tilanteesta ja suunnitellun tontinkäytön mukainen arvio katto- ja ajoalueista, joiden perusteella on laskettu vaikutukset pohjaveden kertymään. Asemakaavamääräyksiin on pohjaveden laatua koskevia riskejä minimoitu.*

Kulttuuri- ja vapaa-aikalautakunta

Kulttuuri- ja vapaa-aikalautakunta toteaa lausuntonaan, että viheryhteys Jokipuistosta Esikunnanpuistoon ja edelleen Tuusulanväylän itäpuolelle tulee huomioida Ydinkeskustan, korttelin 8067 asemakaavan muutoksen yhteydessä. Muilta osin kulttuuri- ja vapaa-aikalautakunnalla ei ole huomautettavaa Ydinkeskustan, korttelin 8067 asemakaavan muutokseen.

Vastine: Kevyen liikenteen yhteys on mahdollista toteuttaa esittämällemme reitille. Tässä keskustan kehittämisen vaiheessa tätä korttelia reunustaen kevyen liikenteen yhteys on suunniteltu tavanomaisena 6 m leveänä katualuevarauksena, mikä ei vielä ole keskustan itä-länsi -suuntaisen kevyen liikenteen pääakselin edellyttämä leveydeltään, mutta tässä vaiheessa on vaikeaa tehdä merkittävästi leveämpää varausta vaikeuttamatta ko. korttelin kehittämistä. Kevyen liikenteen alueen varausta on tarkoituksenmukaista leventää, kun sote-aseman korttelia päästään uudistamaan.

Kasvatus- ja sivistyslautakunta

Ei ole huomautettavaa Ydinkeskustan, korttelin 8067 asemakaavan muutokseen.

Tuusula
Kortteli 8067:n asemakaava
Kaava nro 3556

Kaavaehdotuksesta saatu palaute ja laaditut vastineet
25.3.2018

Uudenmaan Ely-keskus

Kaavaselostukseen on syytä liittää melumääräysten perusteena oleva meluselvitys, vaikkakin kyseessä on AK-korttelialueen tekninen muutos (rakennusluvan yhteydessä myönnetty vähäiset poikkeamiset).

Vastine: Meluselvitys lisätään kaavaselostuksen liiteaineistoksi.

Kasvatus- ja sivistyslautakunta

Kyseisen kaavan alueelle odotetaan n. 80- 90 asukasta. Tuusulan kunnan palveluverkkosuunnitelman mukaisesti koulupaikkojen riittävyys varmistetaan tulevan Rykmentinpuiston koulun rakentumisen kautta. Sitä ennen oppilaat ohjautuvat Hyökkälän tai Mikkolan kouluihin.

Vastine: -

Kulttuuri- ja vapaa-aikalautakunnan lausunto:

Kulttuuri- ja vapaa-aikalautakunta pitää kannatettavana, että viheryhteys uusien talojen ja terveyskeskuksen välillä huomioidaan kaavassa. Samoin lautakunta pitää tärkeänä, että Esikunnan puisto Hyrylän keskustassa säilyy. Joustava liikkuminen Hyrylätien alikulun kautta on asemakaavassa turvattava. Hyrylän keskustan alueen pysäköintimahdollisuudet tulee huomioida muutoskaavan toteutussuunnitelmissa palveluiden lähellä riittävässä tasossa.

Vastine: Esitetyt seikat toteutuvat asemakaavassa. Lausunto ei anna aihetta muuttaa asemakaavaa.

I käihmisten neuvosto

Neuvostolla ei ole asiassa lausuttavaa.

Vastine: -

Vammaisneuvosto

Neuvostolla ei ole lausuttavaa.

Vastine: -

Fortum Power and Heat

Asemakaavan muutosehdotuksen kortteli 8067 sijaitsee kaukolämpöputkien välittömässä läheisyydessä. Tulemme tarjoamaan kaukolämpöä lämmitysmuodoksi myös kortteliin rakennettaville uusille kiinteistöille. Toivomme pääsevämme mukaan jatkossa omalta osaltamme alueen suunnitteluun.

Vastine: -

Elisa Oyj

Elisa Oyj:llä ei ole huomauttamista asemakaavan muutosehdotukseen.

Alueella on Elisa Oyj:n tietoliikennekaapeleita joiden olemassaolo tarvitsee alueella toimijoiden tiedostaa ja huolehtia niiden riittävästä suojauksesta. Mikäli kaapeleita joudutaan siirtämään pitää siirron tarvitsijan olla hyvissä ajoin yhteydessä Elisaa ja tilata ao. siirto. Siirrot ovat maksullisia (Maankäyttö- ja Rakennuslaki 89§).

Vastine: Mahdolliset kaapeleiden siirtotarpeet selviävät rakennussuunnittelun ja rakentamisen aikana. Lausunto ei anna aihetta muuttaa asemakaavaa.

Uudenmaan liitto

Uudenmaan liitto ei anna lausuntoa.

Vastine: -

Caruna Oyj

Kaava-alueella on Caruna Oy:n sähkönjakeluverkkoa oheisen liitteen 1 mukaisesti (kuva jäljempänä).

Sinisellä viivalla on esitetty 20kV johdot ja 0,4kV johdot vihreällä. Alueen sähköverkko on maakaapelia.

Kaavan myötä sähkönkäyttö alueella kasvaa ja tämä vaatii pienjännitekaapelointeja.

Tarvittavat johto- ja muuntamosiirrot tehdään Carunan toimesta ja siirtokustannuksista vastaa siirron tilaaja. Johtojen siirto edellyttää, että niille järjestyy uusi pysyvä sijainti. Meillä ei ole muuta huomautettavaa ko. kaavaehdotuksesta. Pyydämme saada tiedoksi, kun kaava on hyväksytty.

Vastine: Mahdolliset kaapeleiden siirtotarpeet selviävät rakennussuunnittelun ja rakentamisen aikana. Lausunto ei anna aihetta muuttaa asemakaavaa.



Caruna Oyj:n lausunnon liitekartta

Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymä

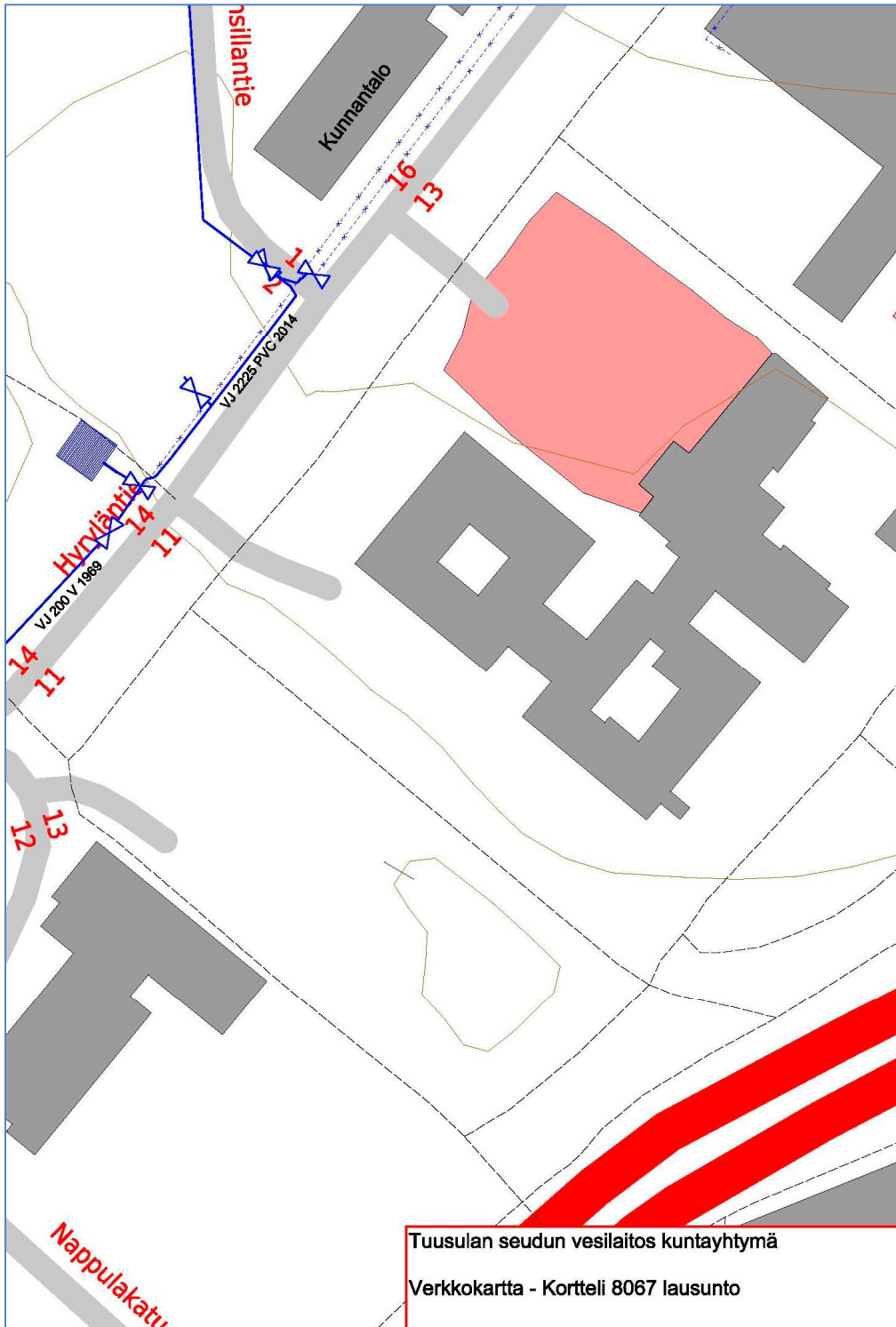
Asemakaava-alue sijoittuu tärkeälle 1-luokan pohjavesialueelle. TSV:n Koskenmäen vedenottamo- ja käsittelylaitos saa raakaveden tältä pohjavesialueelta. Koskenmäen vedenottamon veden tuotanto on tärkeää sekä Tuusulan kunnalle että Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymälle.

Pohjavesien suojeleminen on yksi kaavaprosessin tärkeimpiä asioita. Yleisesti ottaen tärkeät pohjavesialueet on jo rauhoitettu uusilta riskitoiminnoilta ja vanhoja sellaisia poistetaan. Erityisen tärkeä periaate tulee olla, että minkäänlaista uutta teollista toimintaa tärkeille pohjavesialueille ei sijoiteta.

Pohjavesien suojelukysymyksenä myös pohjaveden kertymän säilyttäminen on tärkeää. Pohjavesialueille ei tule sallia uusia asfaltoitavia tai muuten katettuja suuria pintoja, joilla sade- ja sulamisvesien pohjavedeksi imeytymistä vähennetään. Asuntojenkin rakentaminen pohjavesialueille on kyseenalaista, joskin erityissuunnittelulla ja riittäväillä tutkimuksilla asuntorakentaminen voi tiettyyn rajaan asti olla mahdollista.

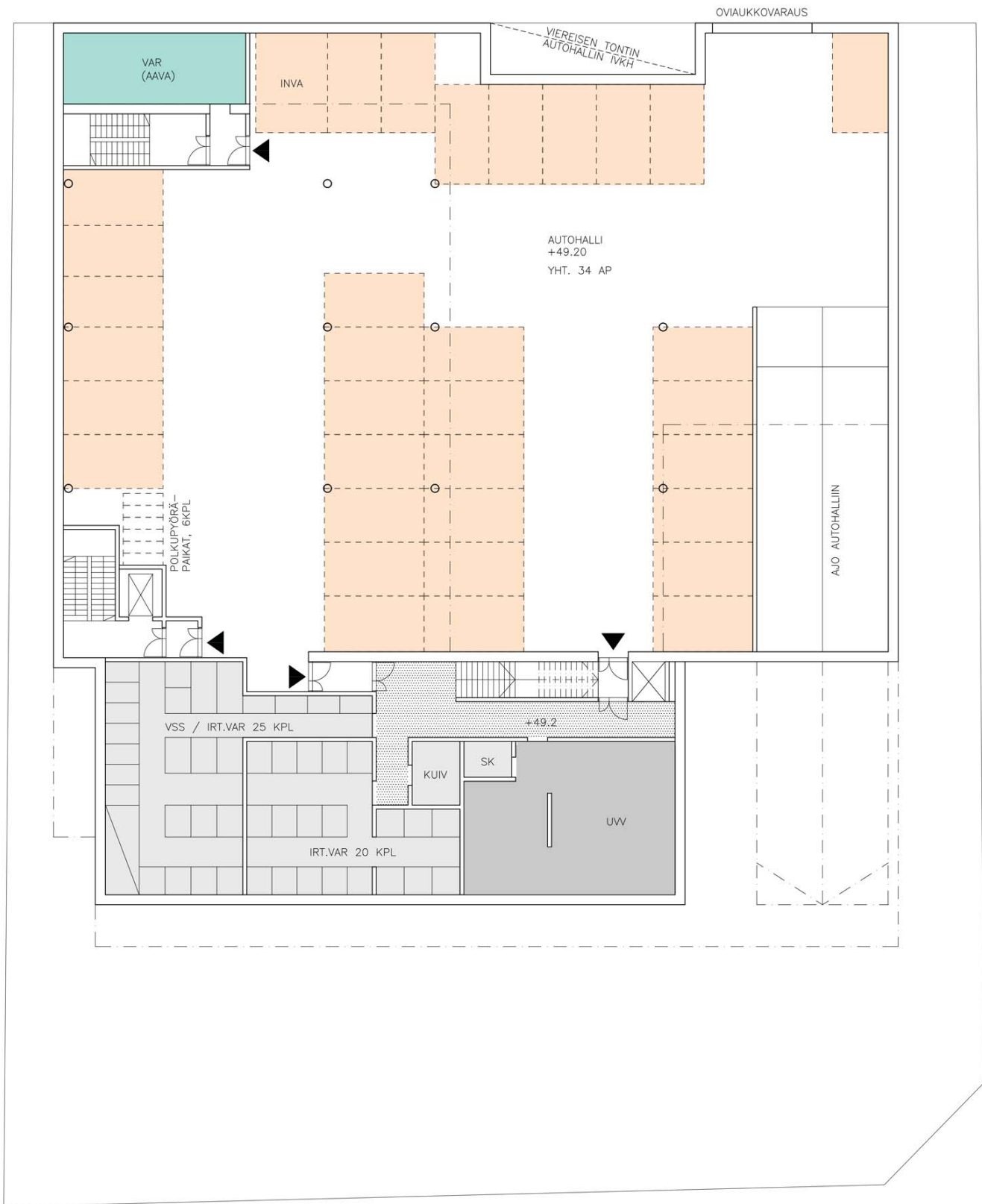
Kaava-alueen itäreunalla, eli Hyryläntien itäreunalla sijaitsee TSV:n runkovesijohto (200 SG). Johdon sijainti tulee ottaa huomioon kaavan laadinnassa. Johdon sijainti on esitetty liitekartalla.

Vastine: Kaavaselostuksessa on laskelma olevasta tilanteesta ja suunnitellun tontinkäytön mukainen arvio katto- ja ajoalueista, joiden perusteella on arvioitu vaikutukset pohjaveden kertymään. Asemakaavamääräyksiin on pohjaveden laatua koskevia riskejä minimoitu. Lausunto ei anna aihetta muuttaa asemakaavaa.



TSV:n lausunnon liitekartta





KORTTELI 8067/1, HYRYLÄ

VE1 / TILAKAAVIO 0.KRS / 1:200
 HYRYLÄ, TUUSULA ALUSTAVA LUONNOS 06.11.2018



JAAKKOLA
 ARKKITEHDIT



KORTTELI 8067/1, HYRYLÄ

VE1 / TILAKAAVIO 1. KRS / 1:200
 HYRYLÄ, TUUSULA ALUSTAVA LUONNOS 06.11.2018

2



JAAKKOLA
 ARKKITEHDIT



KORTTELI 8067/1, HYRYLÄ

VE1 / TILAKAAVIO 2. KRS / 1:200
 HYRYLÄ, TUUSULA ALUSTAVA LUONNOS 06.11.2018

3



JAAKKOLA
 ARKKITEHDIT



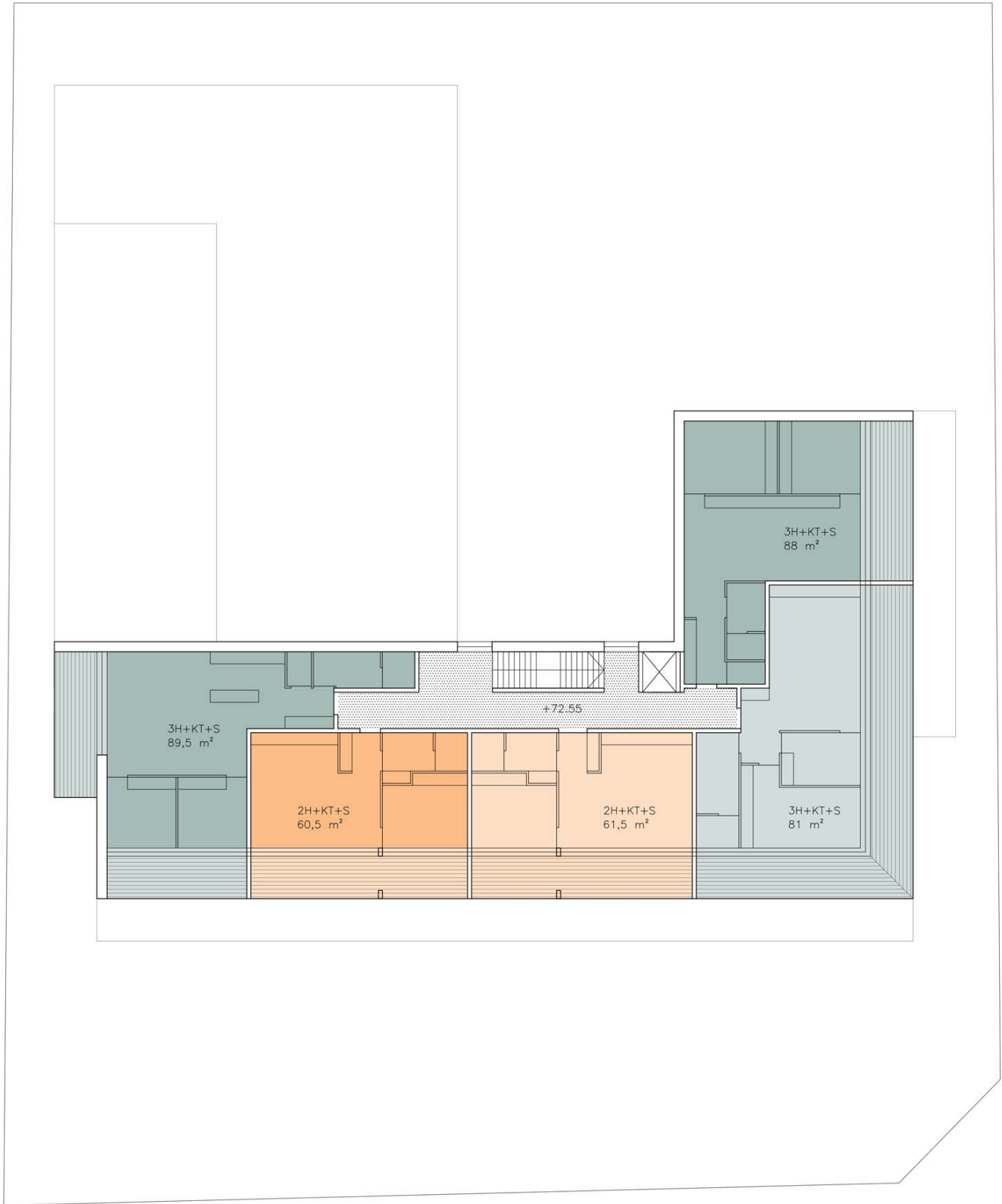
KORTTELI 8067/1, HYRYLÄ

VE1 / TILAKAAVIO 3.-6. KRS / 1:200
 HYRYLÄ, TUUSULA ALUSTAVA LUONNOS 06.11.2018

4



JAAKKOLA
 ARKKITEHDIT



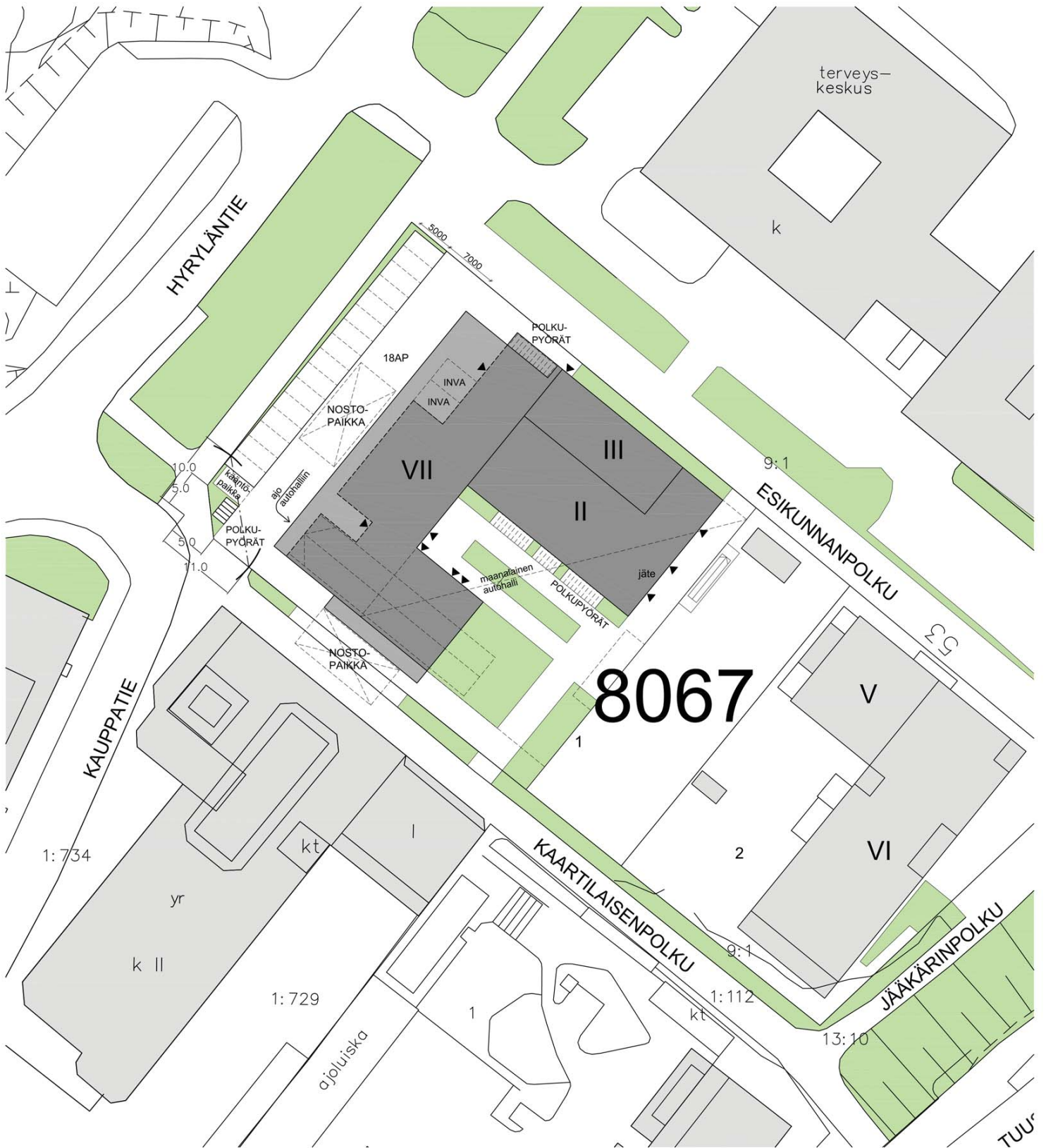
KORTTELI 8067/1, HYRYLÄ

VE1 / TILAKAAVIO 7. KRS / 1:200
HYRYLÄ, TUUSULA ALUSTAVA LUONNOS 06.11.2018

5



JAAKKOLA
ARKKITEHDIT



KORTTELI 8067/1, HYRYLÄ

VE1 / ASEMAPIIRROS / 1:500
 HYRYLÄ, TUUSULA ALUSTAVA LUONNOS 06.11.2018



JAAKKOLA
 ARKKITEHDIT

JAAKKOLA ARKKITEHDIT

HYRYLÄ, TUUSULA

KORTTELI 8067, TONTTI 1

VE1, Pinta-alalaskelma, 06.11.2018

alustava luonnos

	Huoneisto	m2	kpl	yht. m2
2. krs	1H+KT+S	32	2	64
	2H+KT+S	48,5	1	48,5
	2H+KT+S	49	1	49
	2H+KT+S	50	1	50
	3H+KT+S	79	1	79
3.-6. krs	4H+KT+S	104	1	104
	4H+KT+S	104,5	1	104,5
	1H+KT	32	8	256
	2H+KT+S	48,5	4	194
	2H+KT+S	49	4	196
7. krs	2H+KT+S	50	4	200
	3H+KT+S	79	4	316
	4H+KT+S	104	4	416
	4H+KT+S	104,5	4	418
	2H+KT+S	60,5	1	60,5
	2H+KT+S	61,5	1	61,5
	3H+KT+S	81	1	81
	3H+KT+S	88	1	88
3H+KT+S	89,5	1	89,5	
asuntoja			45	Huoneistoala: 2875,5
				Keskipinta-ala 63,90

Asuntojakauma:

	kpl	%
1H+KT	10	22,2
2H+KT	17	37,8
3H+KT	8	17,8
4H+KT	10	22,2

Huoneistoala, Aava:

Huoneistoala 0krs	1	32,5	32,5
Huoneistoala 1krs	1	525,5	525,5
Huoneistoala 2krs	1	461	461
HUONEISTOALA, AAVA			1019

Huoneistoala, muut liiketilat:

1. krs	liiketila	50,5	1	50,5
	liiketila	67	1	67
liiketilaja			2	Huoneistoala: 117,5
Huoneistoala yht. (asuinkerrostalo, Aava ja liiketilat)				4012

Bruttoala, asuinkerrostalo:		m2	yht. m2
Bruttoala 0krs	1	366,5	366,5
Bruttoala 1krs (sis. jäteh.)	1	312	312
Bruttoala 2krs	1	639	639
Bruttoala 3krs	1	813	813
Bruttoala 4-6krs/krs	3	646	1938
Bruttoala 7krs	1	515,5	515,5
BRUTTOALA, ASUINKERROSTALO			4584

Bruttoala, Aava:

Bruttoala 0krs	1	78,5	78,5
Bruttoala 1krs	1	622,5	622,5
Bruttoala 2krs	1	556	556
BRUTTOALA, AAVA			1257

BRUTTOALA, autohalli (sis. autohallin luiskan): 1336
Bruttoala yht. (asuinkerrostalo, Aava ja autohalli) 7177
Bruttoala / huoneistoala 1,79
Kerrosala, asuinkerrostalo:

Kerrosala 2krs	1	551	551
Kerrosala 3-6krs	4	553,5	2214
Kerrosala 7krs	1	424,5	424,5
Porrashuoneet 20m2 (0.-7krs)	8	20	160
KERROSALA, ASUINKERROSTALO			3349,5

Kerrosala, Aava:

Kerrosala 0krs (porrash.)	1	20	20
Kerrosala 1krs	1	606	606
Kerrosala 2krs	1	536,5	536,5
KERROSALA, AAVA			1162,5

KERROSALA, muut liiketilat 1 130 130
Kerrosala yht. (asuinkerrostalo, Aava ja muut liiketilat) 4642
Autopaikkalaskelma:

Tarve, pienet asunnot (0,6 ap / asunto)	6
Tarve, suuret asunnot (0,8 ap / asunto)	28
Tarve, Aava	25
Tarve, liiketilat (1 ap / 50 m2)	2,4
TARVE YHTEENSÄ	61,4

2 ap osoitetaan yhteiskäyttöautoille. Yksi yhteiskäyttöautopaikka vähentää autopaikkojen vähimmäismäärää 10%, kuitenkin enintään 10 autopaikan verran. **Tarve on täten yhteensä 52 ap.**

Autohallissa on 33 ap ja pihalla 19 ap. = Yhteensä 52 autopaikkaa

KORTTELI 8067/1, HYRYLÄ


 VE1 / PINTA-ALALASKELMA
 HYRYLÄ, TUUSULA ALUSTAVA LUONNOS 06.11.2018

JAAKKOLA
 ARKKITEHDIT



KORTTELI 8067/1, HYRYLÄ

VE1 / JULKISIVU POHJOISEEN ESIKUNNANPOLULLE / 1:300
HYRYLÄ, TUUSULA ALUSTAVA LUONNOS 06.11.2018

8



JAAKKOLA
ARKKITEHDIT

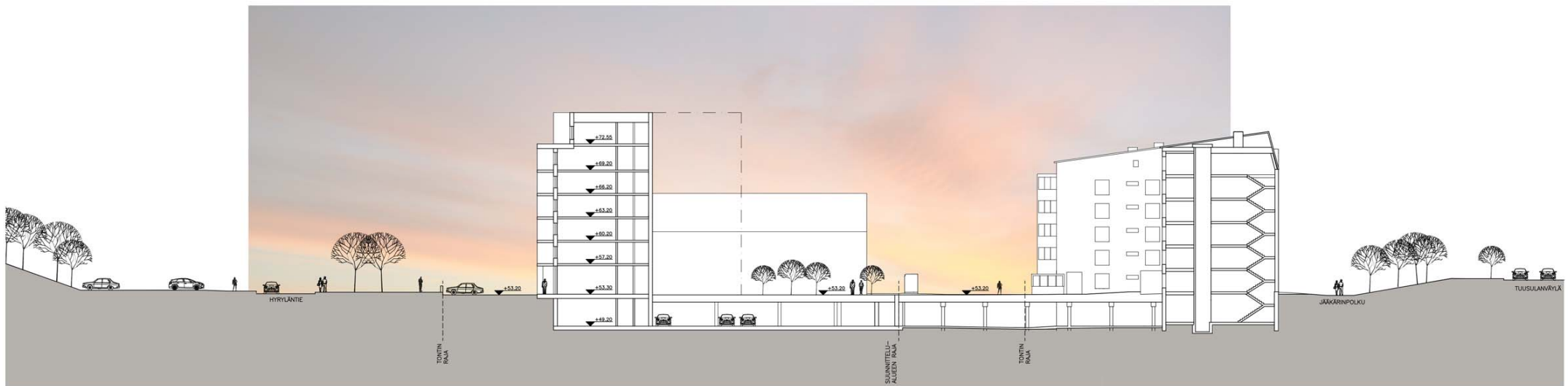


KORTTELI 8067/1, HYRYLÄ

VE1 / JULKISIVU LÄNTEEN HYRYLÄNTIELLE / 1:300
HYRYLÄ, TUUSULA ALUSTAVA LUONNOS 06.11.2018



JAAKKOLA
ARKKITEHDIT



KORTTELI 8067/1, HYRYLÄ

VE1 / ALUELEIKKAUS / 1:500
 HYRYLÄ, TUUSULA ALUSTAVA LUONNOS 06.11.2018

10



JAAKKOLA
 ARKITEHDIT

Tuusulan kunta

Hyrylän keskustakortteleiden melu- ja tärinäselvitys



27.5.2007



ESIPUHE

Melu- ja tärinäselvityksen selvityksen tilasi Tuusulan kunta ja laati Sito Oy. Työhön osallistuivat:

Mika Heikkilä	Tuusulan kunta
Jarmo Kyllönen	Tuusulan kunta
Tarja Nakari	Tuusulan kunta
Jukka-Matti Laakso	Tuusulan kunta
Anne Määttä	Sito OY
Siru Parviainen	Sito OY
Janne Järvinen	Kalliotekniikka OY
Juha Tuovinen	Kalliotekniikka OY

Sito Espoossa toukokuussa 2007

SISÄLTÖ

ESIPUHE	1
SISÄLTÖ	2
MELUSELVITYS	3
1 LÄHTÖKOHDAT	3
2 MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT	3
2.1 Melun ohjearvot	3
2.2 Melulaskenta	3
2.3 Liikennetiedot	3
2.4 Maastomalli	4
3 MELUNTORJUNTAMENETELMÄT	4
3.1 Melukaide	4
3.2 Meluaita	4
3.3 Meluvalli	4
3.4 Hiljainen päällyste	4
4 MELULASKENTATULOKSET	4
4.1 Nykyinen melutilanne	5
4.2 Ennustetilanne vuonna 2030 nykyisillä rakennuksilla	5
4.3 Ennustetilanne vuonna 2030 suunnitelluilla rakennuksilla	6
4.4 Yömelut	6
5 RAKENNUSTEN ÄÄNIERISTÄVYYSVAATIMUKSET	8
6 PÄÄTELMÄT	9
TÄRINÄSELVITYS	10
7 JOHDANTO	10
8 OHJEARVOT	10
9 TÄRINÄMITTAUKSET	11
9.1 Pohjaolosuhteet	12
9.2 Mittauspisteet	12
10 MITTAUSTULOKSET	13
10.1 Mittauslinja 1	13
10.2 Mittauslinja 2	14
11 TULOSTEN TARKASTELUA	14
11.1 Mittauslinja 1, suunnittelualueen rakentamaton maa-alue	15
11.2 Mittauslinja 2, seurakuntakeskuksen kellarikerros	16
LIITTEET	
1 Meluvyöhykekartat (6 kpl)	
2 Tärinämittauspisteiden sijainti	

MELUSELVITYS

1 LÄHTÖKOHDAT

Meluseelvitys liittyy Tuusulan keskustakortteleihin 33065 ja 33075 laadittavaan asemakaavan muutokseen. Selvitys on tehty erikseen sekä nykyisillä että suunnitelluilla rakennuksilla.

2 MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT

2.1 Melun ohjearvot

Melutason ohjearvoina, joihin melulaskentatuloksia verrataan, on käytetty valtioneuvoston päätöstä melun ohjearvoista (N:o 993 29.10.1992). Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7-22) ja yöajan (klo 22-7) melutasoille. Ulkomelutasot nykyisillä asuinalueilla eivät ohjearvon mukaan saa päivällä ylittää 55 desibeliä (dB) ja yöllä 50 dB. Uusilla asuinalueilla yöajan ohjearvo on 45 dB.

Taulukko 1. Melun ohjearvot.

Melun keskiäänitason L_{Aeq} enimmäisarvo	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB

2.2 Melulaskenta

Tieliikenteen aiheuttamat melutasot on laskettu SoundPlan 6.4 -melulaskenta-ohjelmalla, joka perustuu yhteispohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin (1996). Melutasot on laskettu 2 m laskentakorkeudelta tietokoneeseen muodostettua kolmiulotteista maastomallia käyttäen. Melulaskenta perustuu melulähteen aiheuttamiin lähtömelutasoihin ja äänen leviämiseen maastossa maastomallin pohjalta. Pohjoismaisen tieliikennemelun laskentamallin tarkkuus on ± 2 dB.

2.3 Liikennetiedot

Melulaskennat perustuvat vuoden 2006 liikennelaskentoihin sekä vuodelle 2030 ennustettuihin liikennemääriin. Liikenne-ennusteet on saatu Tuusulan kunnalta. Liikenneverkko pysyy tarkastelualan osalta samana.

Nopeustasot ovat Tuusulanväylällä 50 km/h ja Hyryläntiellä ja Nappulakadulla 40 km/h.

Taulukko 2. Laskennoissa käytetyt teiden liikennemäärätiedot ja nopeustasot.

Katuosuus	Nopeus	Raskas-% nyky- tilanne	Raskas-% ennuste- tilanne	Päiväajan osuus	Nykytilanne				Ennuste 2030			
					KVL	Päiväliikenne Kevyt Raskas	Yöliikenne Kevyt Raskas	KVL	Päiväliikenne Kevyt Raskas	Yöliikenne Kevyt Raskas		
Tuusulanväylä	50	13,7	13,9	0,9	21900	1131 183	210 34	26700	1379 223	255 41		
Nappulakatu, Tuusulanväylän pää	40	1,0	1,0	0,9	1700	101 1	19 0	2860	170 2	31 0		
Nappulakatu, Kauppakadun pää	40	1,0	1,0	0,9	1600	95 1	18 0	2440	145 1	27 0		
Hyryläntie	40	1,0	0,9	0,9	7500	446 4	83 1	10620	631 6	117 1		

2.4 Maastomalli

Maastomallista saadaan melulaskentojen pohjaksi tarkasteltavia teitä ympäröivän maaston muodot. Maastomalli sisältää selvitysalueen maaston korkeustiedot sekä teiden ja rakennusten sijainti- ja korkeustiedot. Melulaskentojen maastomalli muodostettiin kunnan toimittamien digitaalisten pohjakarttojen ja havainnekuvien perusteella. Maastomalleja on kaksi erilaista, toisessa ovat nykyiset rakennukset, ja toiseen on lisätty suunnitellut rakennukset.

3 MELUNTORJUNTAMENETELMÄT

3.1 Melukaide

Melukaide on tien reunaan sijoitettava, tien tasausviivasta yleensä 1,0–1,4 m korkeudelle ulottuva melueste. Useimmiten kaide on valmistettu betonista. Korkea kaide asettaa vaatimuksia kunnossapidolle; lumi täytyy kuljettaa pois kaiteen kohdalta jos aurasnopeus ei ole riittävä lumen lentämiseksi kaiteen yli.

3.2 Meluaita

Meluaita on kaidetta korkeampi (korkeus meluvalliin yhdistettynä vähintään metri, itsenäisenä yleensä yli 1,5 metriä) ja sijaitsee kauempana tiestä. Aita vaatii kunnan perustuksen tuulen aiheuttamaa kuormitusta vastaan. Aitaa voidaan valmistaa useista eri materiaaleista joko ääntä heijastavana tai absorboivana.

3.3 Meluvalli

Melusuojauksen toteuttaminen maavallina vaatii valliin kelpaavan materiaalin lisäksi paljon tilaa ja kantavan maapohjan. Vallin parhaat ominaisuudet ovat sen edullisuus ja helppo maisemointi. Valli voidaan toteuttaa myös kevennyttynä ratkaisuna, jolloin se sopii myös pehmeämmälle maapohjalle tai maapohjaa voidaan vahvistaa. Kustannuksiltaan nämä ovat jo huomattavasti kalliimpia ratkaisuja. Usein valliratkaisua pidetään melusuojauksista neutraaleimpana vaihtoehtona.

3.4 Hiljainen päällyste

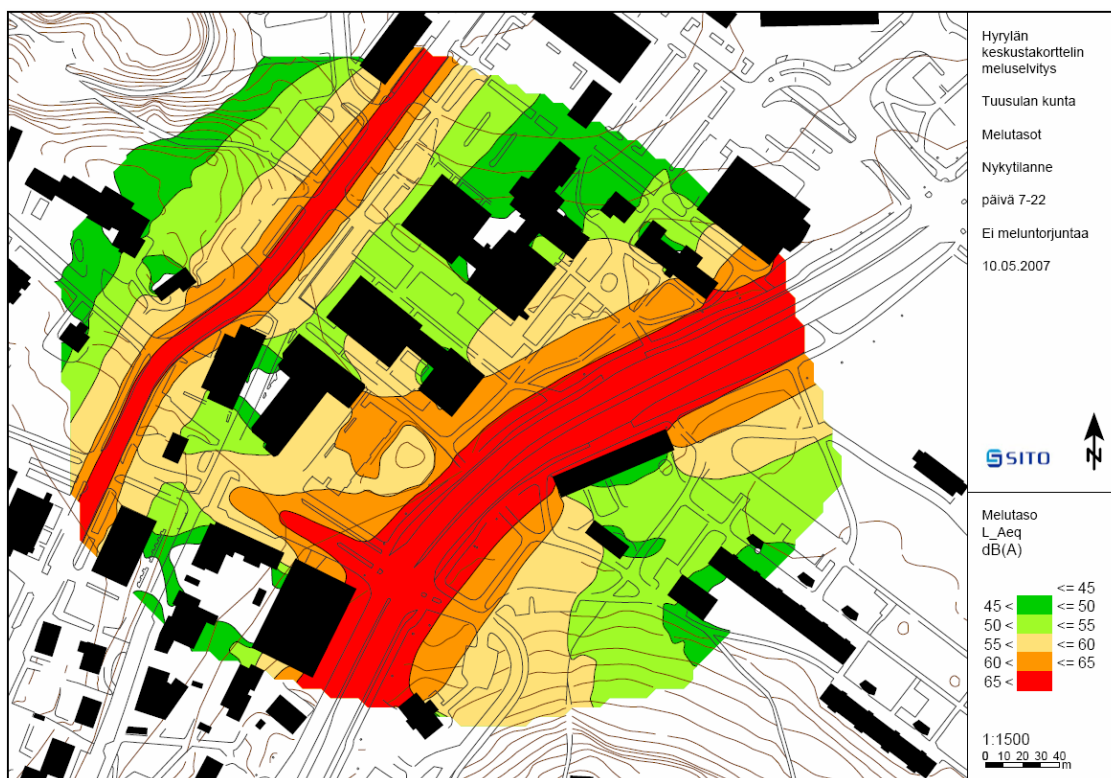
Tieliikenteen aiheuttamien melutasojen vaimentamiseksi voidaan sopivissa olosuhteissa käyttää toimenpiteenä tien päällystämistä hiljaisella asfaltilla. Hiljainen asfaltti on kiviainekseltaan tavallista asfalttia pienirakeisempaa ja sisältää enemmän bitumia. Tämän vuoksi hiljaista asfalttia päällystetään ohuempina rakennekerroksina ja päällyste voidaan joutua uusimaa useammin.

Hiljainen asfaltti madaltaa nykytiedon mukaan renkaiden aiheuttamaa lähtömelutasoa noin 3 dB (Hiljaiset päällysteet; tuotevaatimukset ja mittarit -tutkimusprojekti, HILJA-projekti 2001-2004), joka vastaa liikennemäärien puolittumista. Melulaskentaohjelmaan hiljainen asfaltti mallinnetaan alentamalla lähtömelutasoa 3 dB. Tämän selvityksen laskennoissa ei ole käytetty hiljaista asfalttia.

4 MELULASKENTATULOKSET

Seuraavissa kohdissa on kuvattu työssä tehdyt melulaskennat. Laskentojen perusteella tehdyt meluvyöhykekartat ovat kussakin kohdassa olevien kuvien lisäksi liiteaineistossa A3-kokoisina karttoina.

4.1 Nykyinen melutilanne



Kuva 1. Nykyinen melutilanne.

Nykytilanteessa päivämelun 55 dB:n raja ulottuu noin 50–60 metrin etäisyydelle Tuusulanväylästä ja 20-30 metrin etäisyydelle Hyrylängtiestä. Yli 65 dB:n vyöhyke ulottuu noin 10-20 metrin etäisyydelle Tuusulanväylästä.

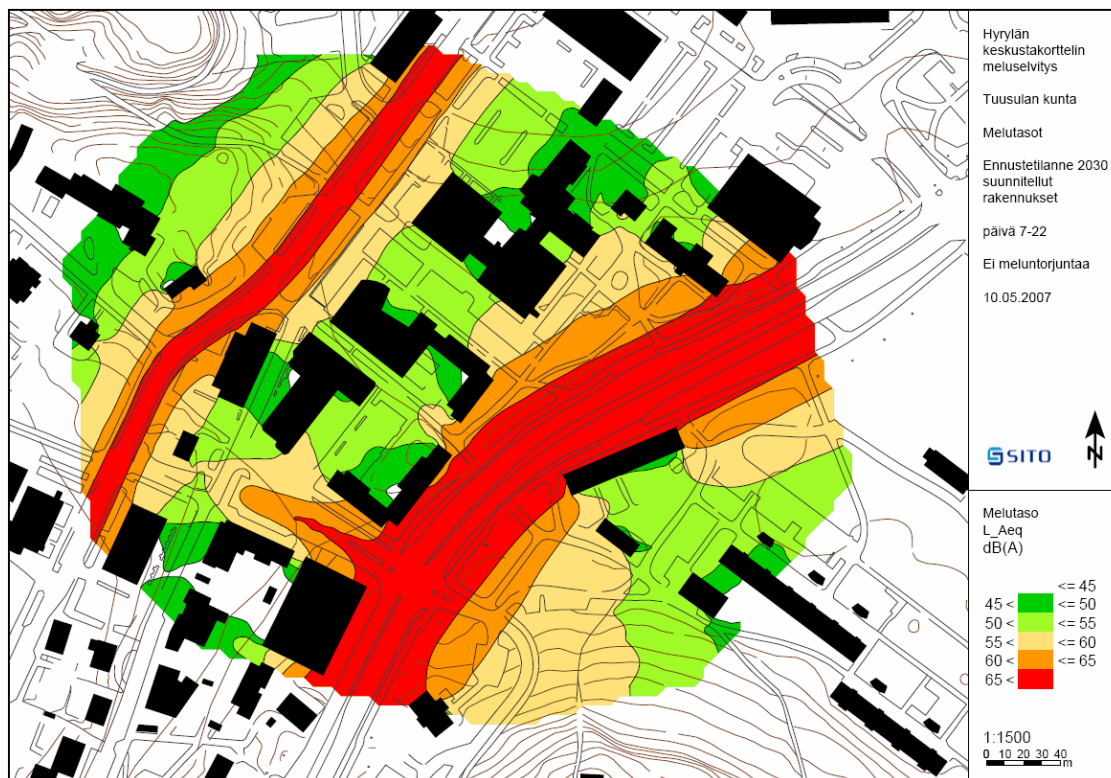
4.2 Ennustetilanne vuonna 2030 nykyisillä rakennuksilla



Kuva 2. Ennustetilanne 2030 nykyisillä rakennuksilla.

Ennustetilanteessa nykyisillä rakennuksilla päivämelun 55 dB:n raja ulottuu 60-70 metrin päähän Tuusulanväylästä ja 30-40 metrin päähän Hyrylängtiestä. Yli 65 dB:n alue ulottuu noin 20 metrin päähän Tuusulanväylästä. Tarkasteltavan korttelin osalta melutasot ylittävät 55 dB koko alueella, suurelta osin melutasot ovat yli 60 dB.

4.3 Ennustetilanne vuonna 2030 suunnitelluilla rakennuksilla

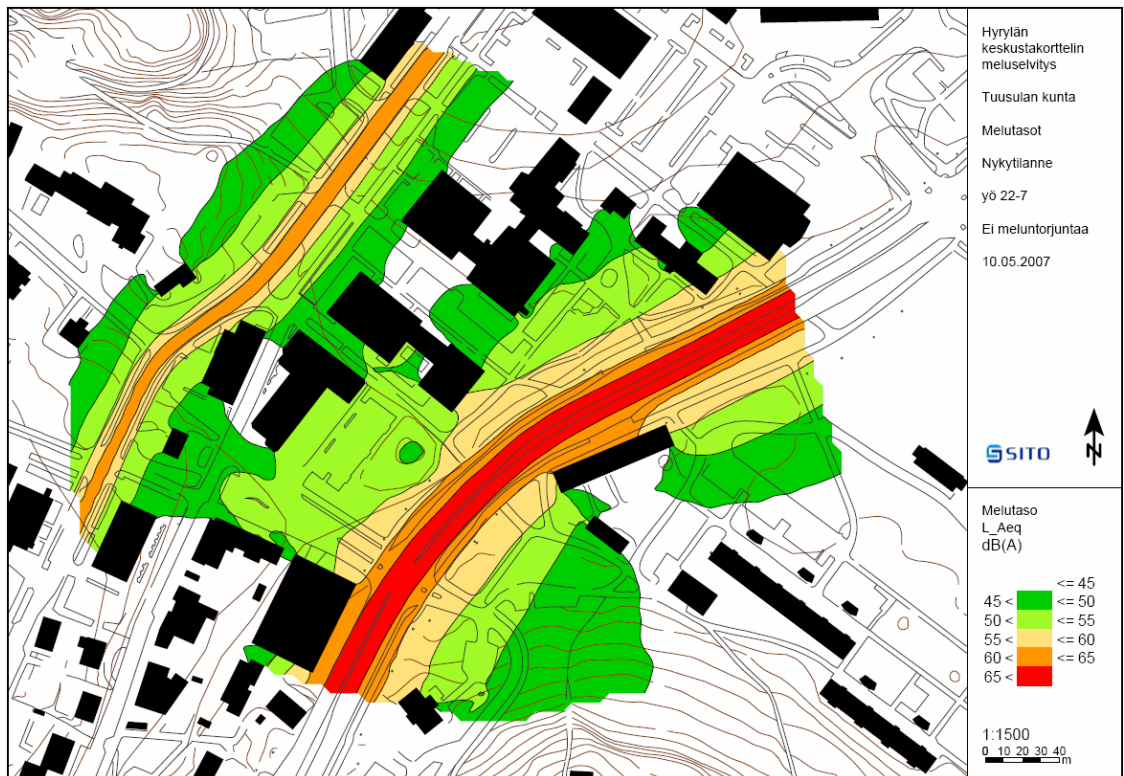


Kuva 3. Ennustetilanne 2030 suunnitelluilla rakennuksilla.

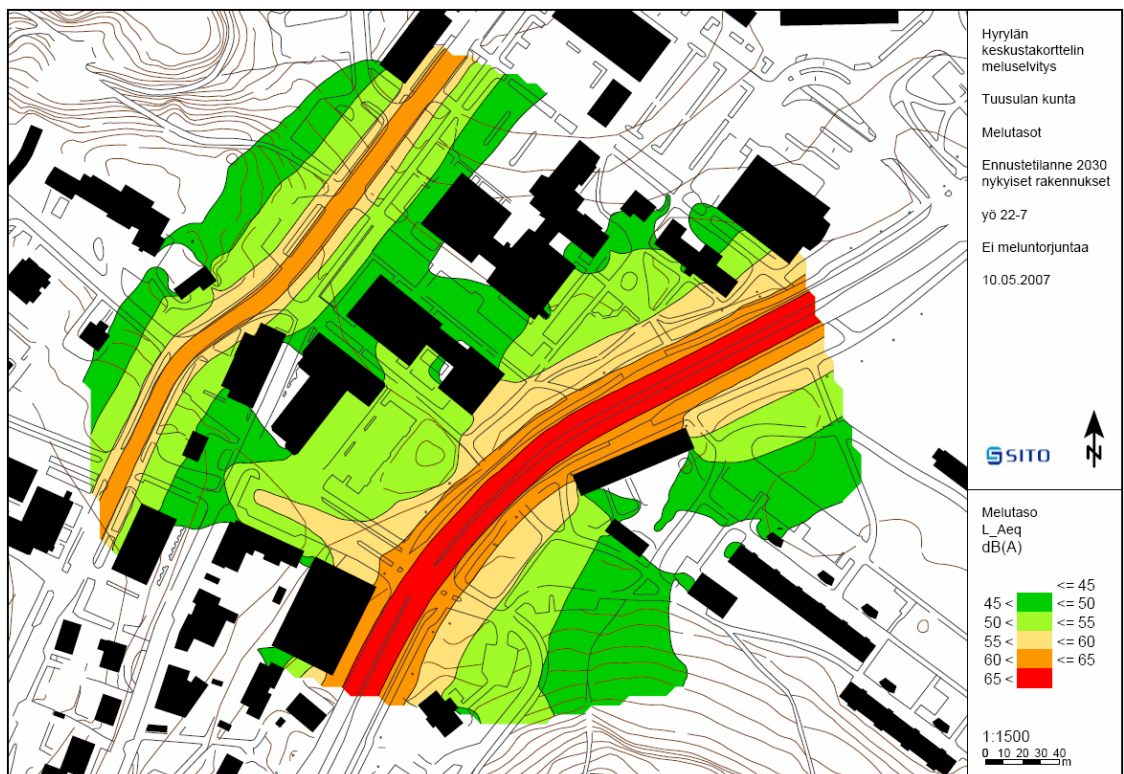
Ennustetilanteessa suunnitelluilla rakennuksilla melualueet ovat samat kuin edellä, paitsi kohdissa joissa on tullut uusia rakennuksia. Tarkasteltavan korttelin osalta melutasot ovat käytännössä koko alueella alle päivämelun ohjearvon 55 dB. Rakennukset suojaavat oleskeluun tarkoitettuja piha-alueita hyvin melulta, ja näin ollen erillistä melusuojausta ei tarvita.

4.4 Yömelut

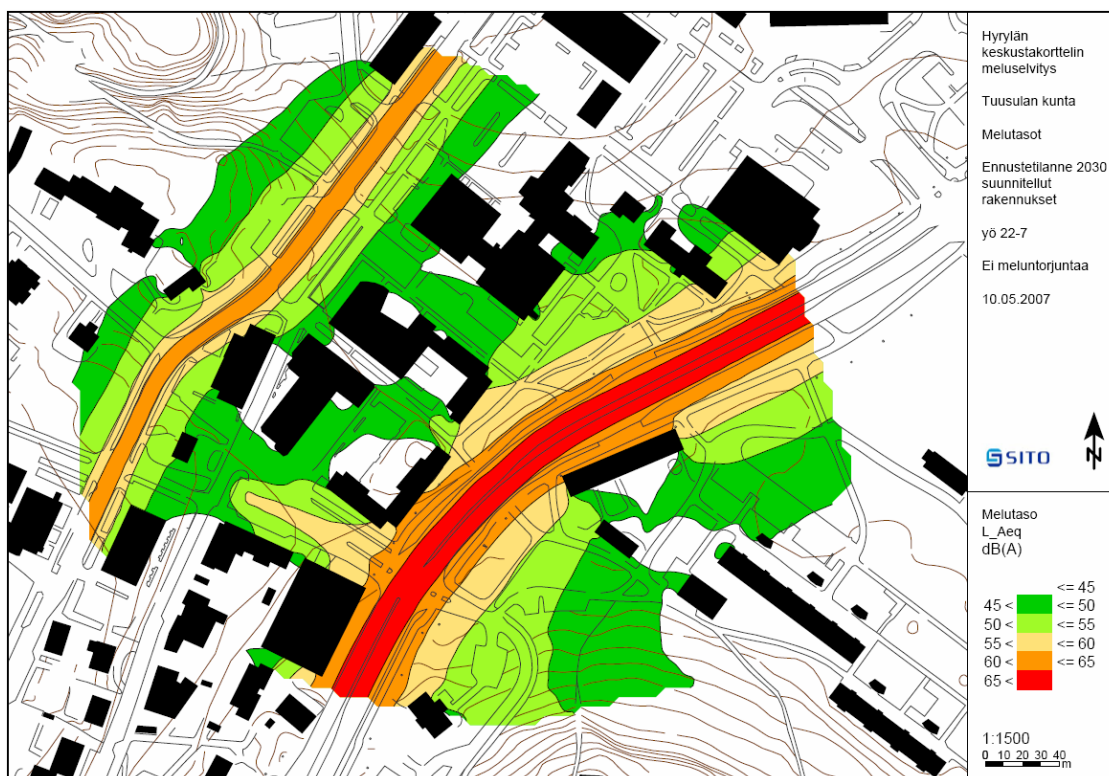
Yöajan melutasot kaikissa tilanteissa on esitetty seuraavissa kuvissa. Melutaso yöllä on noin 5-10 dB alhaisempi kuin päivällä.



Kuva 4. Yömelu nykytilanteessa.



Kuva 5. Yömelu 2030 nykyisillä rakennuksilla.



Kuva 6. Yömelu 2030 suunnitelluilla rakennuksilla.

Ohjearvon mukainen yöajan melutaso uusilla asuinalueilla on 45 dB ja vanhoilla asuinalueilla 50 dB. Uusien asuinalueiden ohjearvon mukainen melutaso (alle 45 dB) saavutetaan niillä alueilla, joilla ei kuvissa ole lainkaan väriä.

Yömelutasossa alueella saavutetaan osittain uusien alueiden ohjearvo 45 dB, ja vanhoja asuinalueita koskevan 50 dB:n alle päästään koko alueella.

5 RAKENNUSTEN ÄÄNERISTÄVYYSVAATIMUKSET

Valtioneuvoston päätös melun ohjearvoista (VNp 993/1992) koskee myös sisämelua. Asuinrakennuksissa sallittava sisämelun keskiäänitason päiväohjearvo on 35 dB ja yöohjearvo 30 dB. Selvitysalueella tieliikenteen melutaso yöllä on 5-10 dB alhaisempi kuin päivällä. Siten ääneneristävyysvaatimusten mitoitus voidaan tehdä päiväajan melutason ja ohjearvojen mukaan, jolloin samalla saavutetaan myös yöajan ohjearvon mukainen taso.

Ympäristöministeriö on julkaissut vuonna 2003 ympäristöoppaan 108, Rakennuksen julkisivun äänieristävyyden mitoittaminen. Siinä on ohjeita mm. asemakaavan ääneneristävyysvaatimuksista.

Tämän meluselvityksen meluvyöhykekarttojen avulla pystytään määrittämään asemakaavaan ääneneristävyysvaatimus yksinkertaisesti vähentämällä ulkoseinän kohdalla olevasta päiväajan melutasosta sisämelun päiväajan ohjearvon mukainen 35 dB. Yleisesti ottaen mikäli seinän kohdalla on useita meluvyöhykkeitä, valitaan näistä suurin arvo.

Sopiva melulaskenta tämän tarkastelun tekemiseen on ennustetilanteen melutaso suunnitelluilla rakennuksilla (kuva 3). Uusien rakennusten kohdalla voidaan kuvasta 3 laskea tarvittava ääneneristävyysvaatimus.

Asemakaavamerkinnän muoto voi olla seuraava: ”Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleisten rakennusten ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden ääneneristävyyden liikennemelua vastaan on oltava vähintään XX dB(A)”.

Rakennusten suunnittelussa on otettava huomioon, että huoneet pitää pystyä tuuletamaan muualta kuin meluisan seinän ikkunoista.

6 PÄÄTELMÄT

Melulaskennat osoittavat että ennustetilanteessa suunnitelluilla rakennuksilla melualueet ovat samat kuin ennustetilanteessa nykyisillä rakennuksilla, lukuun ottamatta korttelissa, johon on tullut uusia rakennuksia. Tarkasteltavan korttelin osalta melutasot ovat käytännössä koko alueella alle päivämelun ohjearvon 55 dB. Yömelutasossa alueella saavutetaan osittain uusien alueiden ohjearvo 45 dB, ja vanhoja asuinalueita koskevan 50 dB:n alle päästään koko alueella.

Rakennukset suojaavat oleskeluun tarkoitettut piha-alueet hyvin melulta, ja näin ollen erillistä melusuojausta ei tarvita.

Asettamalla uusille rakennuksille äänieristävyyksivaatimuksia, voidaan asunnoiksi suunnitelluilla rakennuksille varmistaa ohjearvojen mukaiset sisämelutasot.

TÄRINÄSELVITYS

7 JOHDANTO

Sito-yhtiöt Oy on tehnyt Tuusulan kunnan toimeksiannosta Tuusulan Hyrylän ydin-keskustan kortteleiden 33065 ja 33075 alueella tärinäselvityksen. Tutkittavat alueet sijaitsevat vilkkaasti liikennöidyn Tuusulanväylän varrella. Tutkittavia kortteleita ympäröivät myös Nappulakatu ja Hyryläntie. Työn tavoitteena oli selvittää tieliikennetärinän vaikutukset ja arvioida tärinäriskialueet maankäytön suunnittelua varten.

Yleensä maantieliikenteen ongelmana ovat pehmeikköalueet, korkeat töyssyt ja raskas rekka- tai bussiliikenne. Tutkittavalla alueella ei ole hidastetöyssyjä mutta raskaasta liikennettä Tuusulanväylällä kulkee runsaasti. Raskaan liikenteen osuus koko liikennemäärästä Tuusulanväylällä on noin 14 %. Nappulakadun ja Hyryläntien raskaan liikenteen osuus on vähäistä, joten näiden teiden liikenne ei oletettavasti vaikuta mitattuihin tärinätuloksiin.

Ajoväylän läheisyydessä suurin tärinä on yleensä hienorakeisilla maapohjilla, kuten lieju-, turve-, savi- ja silttikerrostumissa. Kovissa kivennäismaalajeissa tärinäalue on pienempi. Pienin liikennetärinän vaikutusalue on kovissa karkearakenteisissa kivennäismaalajeissa (sora, hiekka) ja moreenimaalajeissa (silttimoreeni, hiekkamoreeni, soramoreeni) sekä kalliossa.

Käytettävissä olevien pohjatutkimusten ja muiden tietojen mukaan tien lähialueet tutkittavalla alueella ovat kovempia, karkearakenteisia hiekka ja hiekkamoreeni maa-alueita. Tuusulanväylän läheisyyteen on lisäksi ajettu karkearakenteista hiekkamoreenia.

Ihmisen kokeman värähtelyn merkittävin taajuusalue on yleensä pehmeillä savimailla 5-15 Hz ja kovilla soramailla 10-25 Hz.

Aiemmat tärinätutkimukset osoittavat, että maaperän vaakasuuntaiset värähtelyt ovat useissa tapauksissa suuremmat kuin pystysuuntaiset värähtelyt. Maaperän vaakasuuntaisten värähtelyjen vaikutuksista rakennusten värähtelyihin ei kuitenkaan vielä ole tehty riittävästi selvityksiä. Tästä syystä tämä tutkimus keskittyy pystysuuntaisen värähtelyn tutkimiseen. Värähtelyn tunnusluku määritetään eri etäisyyksillä ajoväylästä VTT:n Tiedotteen 2278 (Asko Talja, Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta, 2004) esitetyn suosituksen mukaisesti.

Mittausjaksolla ohikulkevasta liikenteestä ei ole tarkkoja liikennetietoja, koska mittauslinjoilla ei mittausjakson pitkän keston (vähintään 5 vuorokautta) vuoksi ole käytetty videokuvausta.

Liikennelaskentoihin perustuvat liikennemäärät suunnittelualueella on esitetty tässä tutkimuksessa erikseen tehdyssä meluselvityksessä. Tuusulanväylällä nopeusrajoitus on tutkittavien kortteleiden läheisyydessä 50 km/h.

8 OHJEARVOT

Liikennetärinän värähtelyluokituksen suosituksena käytetään VTT:n Tiedotteen 2278 (Asko Talja, Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta, 2004) mukaista luokitusta. Värähtelyluokituksessa käytettävä tunnusluku vastaa asuintiloissa esiintyvän värähtelyn tilastollista maksimiarvoa viikon pituisella tarkastelujaksolla. Suositus koskee sekä yö- että päiväaikaa.

Taulukko 3. Suositus rakennusten värähtelyluokituksesta (NS 8176, 1999)

Värähtelyluokka	Kuvaus värähtelyolosuhteista	$V_{W,95}$ (mm/s)
A	Hyvät asuinolosuhteet. <i>Ihmiset eivät yleensä havaitse värähtelyitä.</i>	$\leq 0,10$
B	Suhteellisen hyvät asuinolosuhteet. <i>Ihmiset voivat havaita värähtelyt, mutta ne eivät ole häiritseviä.</i>	$\leq 0,15$
C	Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa. <i>Keskimäärin 15 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöstä.</i>	$\leq 0,30$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla. <i>Keskimäärin 25 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöstä.</i>	$\leq 0,60$

Yllä olevaa taulukkoa ei sovelleta rakennuksille, joissa ihmiset ovat pääasiassa liikenteessä tai muut kuin liikenteestä aiheutuvat häiriöt voivat olla merkittävämpiä (esim. toimistot, kaupat, kahvilat, ostokeskukset, tavaratalot, liikuntatilat).

Lisäksi liikennetärinää tutkittaessa voidaan arvioida rakennusten vaurioitumisriskiä rakennuksista mitattujen tulosten perusteella. Mitattuja tärinän huippuarvoja verrataan VTT:n laatimaan suositukseen rakennusten vaurioitumisriskin määrittämisestä. Suosituksessa aluerajauksen perusteena on tärinän suuruus rakennusten perusrakenteissa. Näiden rakenteiden on todettu tärisevän maaperän kanssa samalla aallonpituudella.

Suosituksessa käytetään seuraavaa aluejakoa:

- Kohonneen tärinäalttiuden alueeksi, V-alueeksi, rajataan sellaiset alueet, joilla tärinän heilahdusnopeuden resultantti voi rakennuksen perustuksessa ylittää 3 mm/s. Tällä alueella rakennuksen vauriot ovat mahdollisia.
- Vähäisen tärinäalttiuden aluetta kutsutaan H-alueeksi, jossa heilahdusnopeuden resultantti on välillä 1..3 mm/s. H-alueella rakennukseen kohdistuvat haitat ovat mahdollisia.
- Aluetta, jossa heilahdusnopeuden resultantti jää alle 1 mm/s, kutsutaan E-alueeksi. Tällä alueella rakennukseen kohdistuvat haitat ovat epätodennäköisiä.

9 TÄRINÄMITTAUKSET

Tieliikennetärinäselvitys sisältää tieliikenteen tärinämittauksia kahdelta mittalinjalta. Mittaukset on suoritettu 23.4.2007 – 30.4.2007 välisenä aikana. Mittaukset suoritti Siton alikonsulttina Kalliotekniikka Consulting Engineers Oy. Sitolta tärinäselvityksen vastuuhenkilönä toimi insinööri Anne Määttä.

Tärinästä mitattiin heilahdusnopeudet (mm/s) ja taajuudet (Hz) Instatelin MiniMate Plus mittarilla kolmessa toisiaan kohtisuorassa suunnassa jokaiselle komponentille, pysty- (vert), pitkittäis- (long) ja poikittaissuunnassa (trans). Pitkittäissuunta (long) on radan suuntainen ja poikittaissuunta (tran) kohtisuoraan rataa vasten. Mittausanturit

sijoitettiin kahteen mittalinjaan. Liitteessä 2 on esitetty mittalinjojen sekä –pisteiden sijainti. Mittauslinjalle 1 sijoitettiin 2 anturia, joiden etäisyydet Tuusulanväylästä olivat 15-25 metriä. Anturit kiinnitettiin maapiikkien avulla pintamaahan ja päälle asetettiin hiekkasäkki. Mittauslinjalle 2, sijoitettiin 1 anturi Tuusulanväylän varrella sijaitsevan seurakuntakeskuksen kellariin. Seurakuntakeskus on perustettu maanvaraisesti.

Kuva 7. Kuvassa maahan maapiikillä sijoitettu mittausanturi



Linjamittauksella (mittauslinja 1) selvitettiin tärinän leviämistä ja vaimenemista etäisyyden mukana. Mittauspisteellä, joka oli sijoitettu rakennuksen kellariin (mittauslinja 2) selvitettiin tärinän voimakkuutta suunnittelualueella sijaitsevassa rakennuksessa. Mittaukset oli suunniteltu käynnistyviksi tärinän ylistettyä kynnyksarvon 0,10 tai 0,15 mm/s linjasta riippuen.

9.1 Pohjaolosuhteet

Hyrylän ydinkeskustan kortteleiden 33065 ja 33075 alueella on tehty kairauksia. Kairautietojen perusteella kyseisien alueiden maaperä on kovempaa, karkearakenteista hiekkapohjaa. Lisäksi suunnittelualueella Tuusulanväylän välittömässä läheisyydessä on hiekkamoreenipitoista täytemaata.

9.2 Mittauspisteet

Linja 1

Mittaus suoritettiin 23.4.2007 - 27.4.2007. Suunnittelualan rakentamattomalle maalle oli sijoitettu 2 kpl mitta-antureita. Mittauspiste 1 sijaitti 15 m Tuusulanväylästä ja mittauspiste 2 sijaitti 25 m Tuusulanväylästä.

Linja 2

Mittaus suoritettiin 23.4.2007 – 30.4.2007. 1 kpl mittareita sijoitettiin suunnittelualueella sijaitsevan seurakuntakeskuksen kellariin. Rakennuksen sisäpuolella perustukseen kiinnitetyn anturin etäisyys Tuusulanväylästä oli noin 36 m (11m srk:n tien puoleisesta seinästä + 25 m seinän etäisyys tiehen). Perustuksen värähtelyt on mitattu kantavasta rakenteesta.

10 MITTAUSTULOKSET

Maasta mitatuista värinän mittaustuloksista (MP 1 ja MP 2) määritetään värähtelyn tunnusluku $v_{w,95}$ määritettiin seuraavasti:

- mitatuista värähtelysignaaleista valitaan 15 merkittävintä mittausarvoa (pystyvärähtelyä)
- kustakin signaalista määritetään suurin painotettu tehollisarvo $v_{w,j}$
- painotetuista tehollisarvoista lasketaan keskiarvo ja keskihajonta, jonka jälkeen lasketaan värähtelyn tunnusluku $v_{w,95}$.

Värähtelyn tunnusluvun laskenta perustuu Asko Taljan kirjoittamaan VTT:n tiedotteeseen 2278 "Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta" Espoo 2004.

Seurakuntakeskuksen perustuksesta mitattuja tuloksia käytetään rakennusten vaurioitumisriskin arviointiin. Mitattuja värinän huippuarvoja verrataan VTT:n suosituksen mukaisesti värinäalttiuden aluejakoon.

Mittaustulokset ja niiden käsittely on esitetty kappaleissa 10.1 ja 10.2.

10.1 Mittauslinja 1

Liikennetärinämittaus, 23.4-27.4.2007

Mittalinja 1, MP1, 15 m maantiestä

PVM	AIKA	SUUNTA	f painot. RMS	freg
23.4.2007	9:40	vert	0,07	9
23.4.2007	9:42	vert	0,03	12
24.4.2007	0:44	vert	0,05	11
24.4.2007	2:13	vert	0,08	13
25.4.2007	0:32	vert	0,04	16
25.4.2007	3:31	vert	0,05	13
25.4.2007	8:14	vert	0,04	16
25.4.2007	8:14	vert	0,04	12
26.4.2007	0:18	vert	0,04	15
26.4.2007	2:38	vert	0,04	11
27.4.2007	0:19	vert	0,04	16
27.4.2007	0:39	vert	0,07	11
27.4.2007	0:49	vert	0,04	18
27.4.2007	1:08	vert	0,11	16
27.4.2007	1:17	vert	0,04	12

taajuuspainotettu (5,6Hz)

Keskiarvo	0,05
Keskihajonta	0,021
Värähtelyn tunnusluku	0,09
Värähtelyluokka	C

10.2 Mittauslinja 2

Liikennetärinämittaus, 23.4-27.4.2007

Mittalinja 1, MP2, 25 m maantiestä

PVM	AIKA	SUUNTA	f painot. RMS	freg
24.4.2007	2:13	vert	0,07	17
24.4.2007	6:52	vert	0,05	15
24.4.2007	6:53	vert	0,06	15
25.4.2007	4:54	vert	0,06	12
25.4.2007	6:27	vert	0,06	15
25.4.2007	6:45	vert	0,05	14
25.4.2007	6:47	vert	0,06	18
25.4.2007	9:47	vert	0,07	11
25.4.2007	12:12	vert	0,10	15
25.4.2007	12:12	vert	0,07	11
26.4.2007	0:18	vert	0,05	17
26.4.2007	5:24	vert	0,05	13
27.4.2007	1:08	vert	0,08	13
27.4.2007	1:35	vert	0,06	12
27.4.2007	6:25	vert	0,06	16

taajuuspainotettu (5,6Hz)

Keskiarvo	0,06
Keskihajonta	0,013
Värähtelyn tunnusluku	0,09
Värähtelyluokka	C

11 TULOSTEN TARKASTELUA

Kaikista maasta mitatuista värähtelyistä määritettiin värähtelyn tunnusluku VTT:n suosituksen mukaan. Kun arvioidaan suunnitteilla olevien asuntojen värähtelyä, lähtökohtana on yleensä maaperän pystysuuntainen värähtely. VTT:n Tiedotteen mukaan uusille alueille suositellaan värähtelyluokkaa C, jolloin asunnossa värähtelyn tunnusluvun tulee olla alle 0,3 mm/s.

Tässä raportissa esitetyt mittaustulokset on mitattu sekä maaperästä että rakennuksesta.

Maaperän pysty- ja vaakavärähtelyjen siirtyminen rakennukseen riippuu rakennuksen dynaamisten ominaisuuksien lisäksi maaperän värähtelyn taajuusjakautumasta, pinta-aallon pituudesta sekä perustusten ja maaperän vuorovaikutuksesta. Rakennuksen värähtelyistä merkittävimmät ovat rungon vaakasuuntaiset värähtelyt ja lattian pystysuuntaiset värähtelyt. Erityisen merkittäviä ovat ne maaperän värähtelykomponentit, jotka ovat lähellä rungon tai lattian ominaistajuuksia, sillä resonanssi-ilmiö voi kasvattaa ominaistajuutta lähellä olevien värähtelykomponenttien suuruuden merkittävästi.

Kirjallisuudesta löytyneiden tulosten perusteella voidaan suunnittelun perusteena rakennuksiin siirtävästä tärinästä suuntaa-antavasti arvioida seuraavaa:

- yksikerroksisilla rakennuksilla vaakavärähtelyä ei tarvitse huomioida
- kaksikerroksisten rakennusten vaakavärähtelyssä on suositeltu varautumista kaksinkertaiseen värähtelyn tunnuslukuun

- ala- ja välipohjien pystysuuntaisessa värähtelyssä suositellaan varautumista kaksinkertaiseen värähtelyn tunnuslukuun.

Poikkeuksena edellä mainitusta ovat paaluille perustettujen 1-2-kerroksisten talojen ala- ja välipohjat sekä maanvaraiset lattiat, joilla riittää varautuminen maaperän värähtelyn suuruiseen tunnuslukuun.

Matalien kerrostalojen lattian sekä rungon käyttäytymisestä ei ole riittävästi aiempia tutkimustuloksia. Vaikka kirjallisuudessa esittävien arvioiden mukaan kerrostalojen vaakavärähtelylle riittää varautuminen maaperän pystyvärähtelyiden suuruiseen värähtelyyn, tulee värinähaitan pienentämiseksi mahdollisesti ilmenevä vaakavärähtely ottaa huomioon.

11.1 Mittauslinja 1, suunnittelualueen rakentamaton maa-alue

Mittauslinjalta 1 mitatut ja värähtelyn tunnusluvuksi muutetut tulokset on koottu alla olevaan taulukoon 2.

Taulukko 4. Mittauslinjan 1 tulokset

Mittauspiste /etäisyys radasta	Värähtelyn tunnusluku $v_{w,95}$ (mm/s)	Taajuusalueella (Hz)	Värähtelyluokka
MP1/ 15m	0,09	9-16	C
MP2/ 25m	0,09	11-18	C

Mittaus tuloksien perusteella voidaan sanoa että suositusten mukainen värähtelyluokka C ei ylitä tutkitulla alueella mitatuissa pisteissä. Mitatut värähtelyt suunnittelualueella ovat matalia.

Rakentamattomalle maalle suunniteltu uudisrakennus sijaitsee noin 15 metriä Tuusulanväylästä. Mittauspisteen 1 (15 m ajoväylästä) tulokset edustavat näin ollen värähtelyn suuruutta rakennettavan talon paikalla.

Tuloksista huomioidaan että värähtelyn tunnusluku ei pienene etäisyyden kasvaessa maantiestä. Tämä johtunee värähtelyn vaikeasti ennustettavissa olevasta käyttäytymisestä eri maaperäkerroksissa ja värähtelyn heijastumista eri pinnoista. Mittauspisteen 1 (15 m tiestä) maaperä on todennäköisesti kovempaa hiekkamoreenipitoista täyttömaata kuin kauempana sijaitsevan mittauspisteen 2 maaperä.

Tutkimusalueen maaperän kovuuden ja karkearakenteisuuden sekä suunniteltavien rakennusten tyyppin/käyttötarkoituksen perusteella voidaan olettaa, ettei asuintiloissa esiinny värähtelyä. Mittaus hetkellä suunnittelualueelle osuvan Tuusulanväylän kunto on erinomainen.

Suunniteltujen rakennuksien tullaan pohjakerroksien osalta käyttämään liikehuoneistona ja ylempien kerroksien osalta asuintarkoitukseen. Liikehuoneistolle ei sovelleta värähtelylle annettuja ohjeita, joten rakentaminen 15 metrin etäisyydelle maantiestä on hyväksyttävää. Suunnitellut rakennukset ovat noin 4-5-kerroksisia. Kuten jo aiemmin mainittu ei korkeampien rakennusten rungon ja lattian käyttäytymisestä ole riittävästi aiempia tutkimustuloksia. Mahdollisen värähtelyn estämiseksi voidaan värähtelyn siirtymistä rakennukseen selvittää rakennuksen ja herätteen (tieliikenne) ominaistuuksien suhteella. Selvityskohteessa maaperän värähtelyn taajuudet (9-18 Hz) eivät satu lähelle rakenteen (3-4 Hz) ominaistuuksia, joten todennäköisesti värähtelyä vahvistavaa resonanssia ei synny.

Mikäli kyseiselle alueelle aiottaisiin rakentaa esimerkiksi kaksikerroksisia rakennuksia, on varauduttava kaksinkertaiseen värähtelyn tunnuslukuun. Tällöin olisi suositeltavaa rakentaa vähintään noin 20 metrin etäisyydelle ajoväylästä.

Mikäli Tuusulanväylällä liikennöivän raskaanliikenteen painot tai määrät kasvavat merkittävästi tai tielle asennetaan hidastetyyssyjä, on mahdollista että liikenteestä aiheutuva värinä tulee lisääntymään ja tällöin tutkittavien alueiden värinäluokat saattavat muuttua (esimerkiksi C:stä D luokaksi).

11.2 Mittauslinja 2, seurakuntakeskuksen kellarikerros

Seurakuntakeskuksen perustuksesta mitatut värähtelyn huippuarvot kaikissa mitatuissa suunnissa (pysty- (vert), pitkittäis- (long) ja poikittaissuunnassa (trans) jäävät alle 1 mm/s. Tätä aluetta kutsutaan E-alueeksi ja tällä alueella rakennukseen kohdistuvat haitat ovat epätodennäköisiä. Suurimmat pystysuuntaiset huippuarvot olivat 0,11 mm/s, pitkittäissuuntaiset 0,12 mm/s ja poikittaissuuntaiset 0,06 mm/s. Mittausten perusteella voidaan siis todeta, ettei Seurakuntakeskuksen alueella esiinny värinähaittaa.

LIITE 1 MELUKARTAT

Hyrylän
keskustakorttelin
meluseelvitys

Tuusulan kunta

Melutasot

Nykytilanne

päivä 7-22

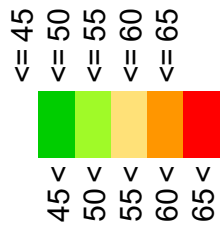
Ei meluntorjuntaa

10.05.2007

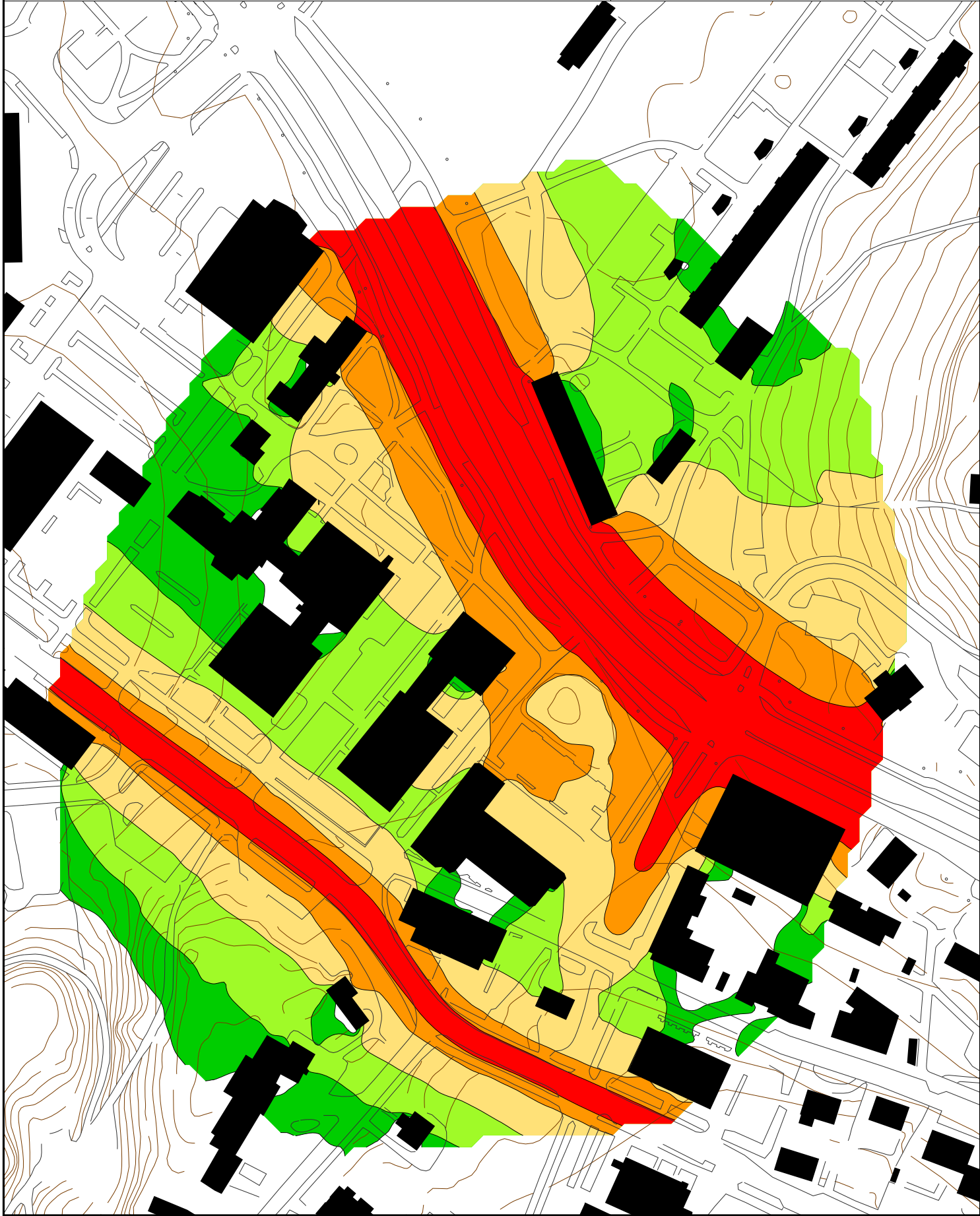


SSITO

Melutaso
 L_{Aeq}
dB(A)



1:1500
0 10 20 30 40
m



Hyrylän
keskustakorttelin
meluselvitys

Tuusulan kunta

Melutasot

Nykytilanne

yö 22-7

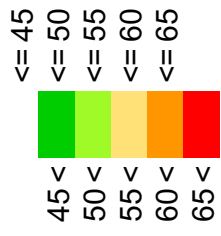
Ei meluntorjuntaa

10.05.2007

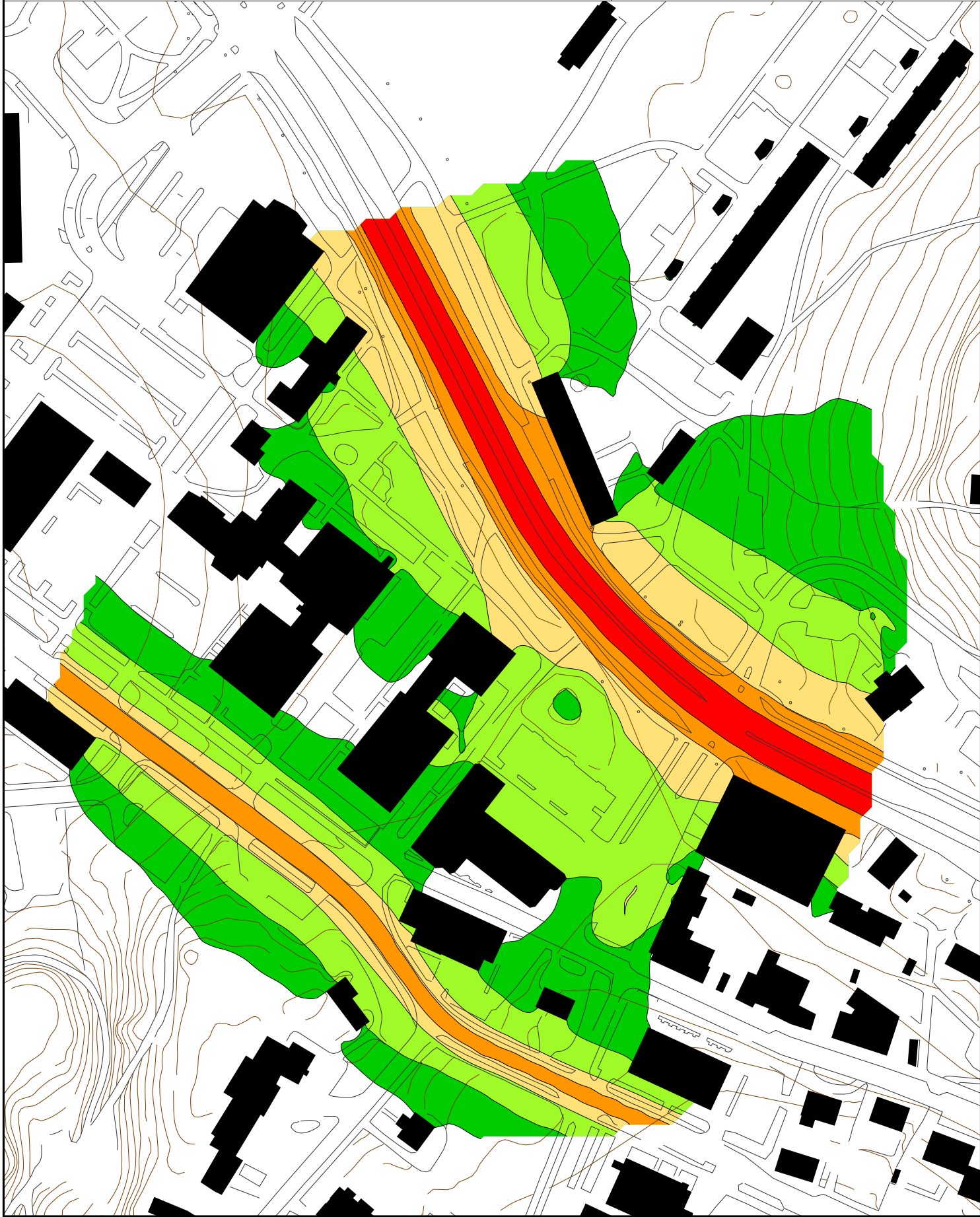


GSITO

Melutaso
 L_{Aeq}
dB(A)



1:1500



Hyrylän
keskustakorttelin
meluselvitys

Tuusulan kunta

Melutasot

Ennustetilanne 2030
nykyiset rakennukset

päivä 7-22

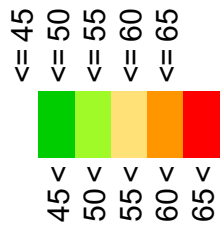
Ei meluntorjuntaa

10.05.2007

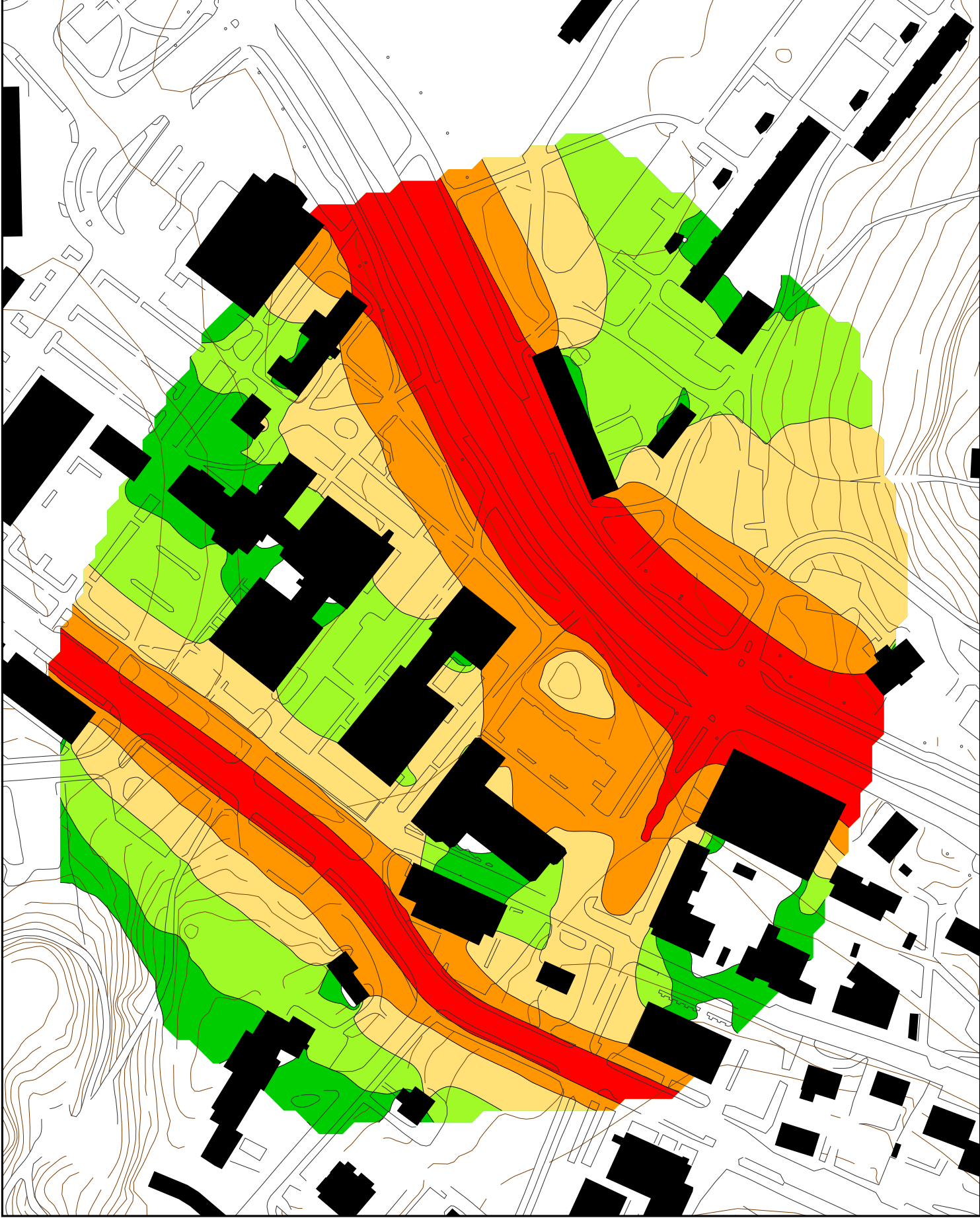


GSITO

Melutaso
 L_{Aeq}
dB(A)



1:1500



Hyrylän
keskustakorttelin
meluselvitys

Tuusulan kunta

Melutasot

Ennustetilanne 2030
nykyiset rakennukset

yö 22-7

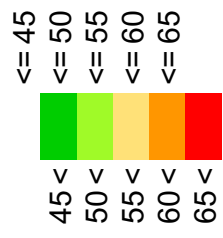
Ei meluntorjuntaa

10.05.2007



GSITO

Melutaso
 L_{Aeq}
dB(A)



1:1500
0 10 20 30 40
m



Hyrylän
keskustakorttelin
meluseelvitys

Tuusulan kunta

Melutasot

Ennustetilanne 2030
suunnitellut
rakennukset

päivä 7-22

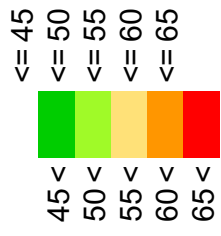
Ei meluntorjuntaa

10.05.2007

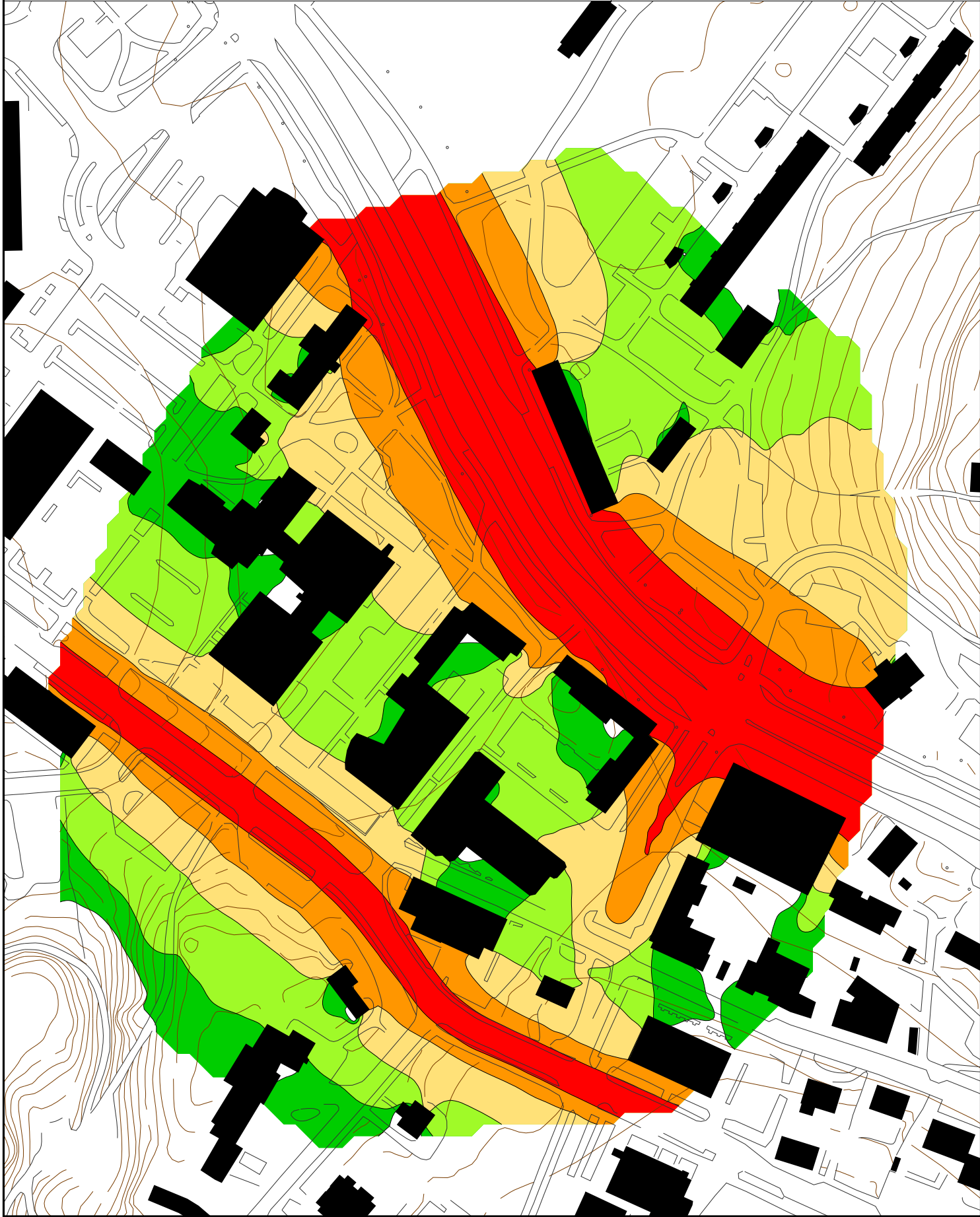


GSITO

Melutaso
 L_{Aeq}
dB(A)



1:1500



Hyrylän
keskustakorttelin
meluselivitys

Tuusulan kunta

Melutasot

Ennustetilanne 2030
suunnitellut
rakennukset

yö 22-7

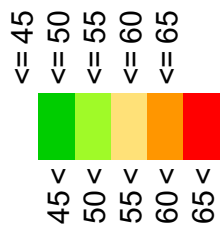
Ei meluntoerjuntaa

10.05.2007

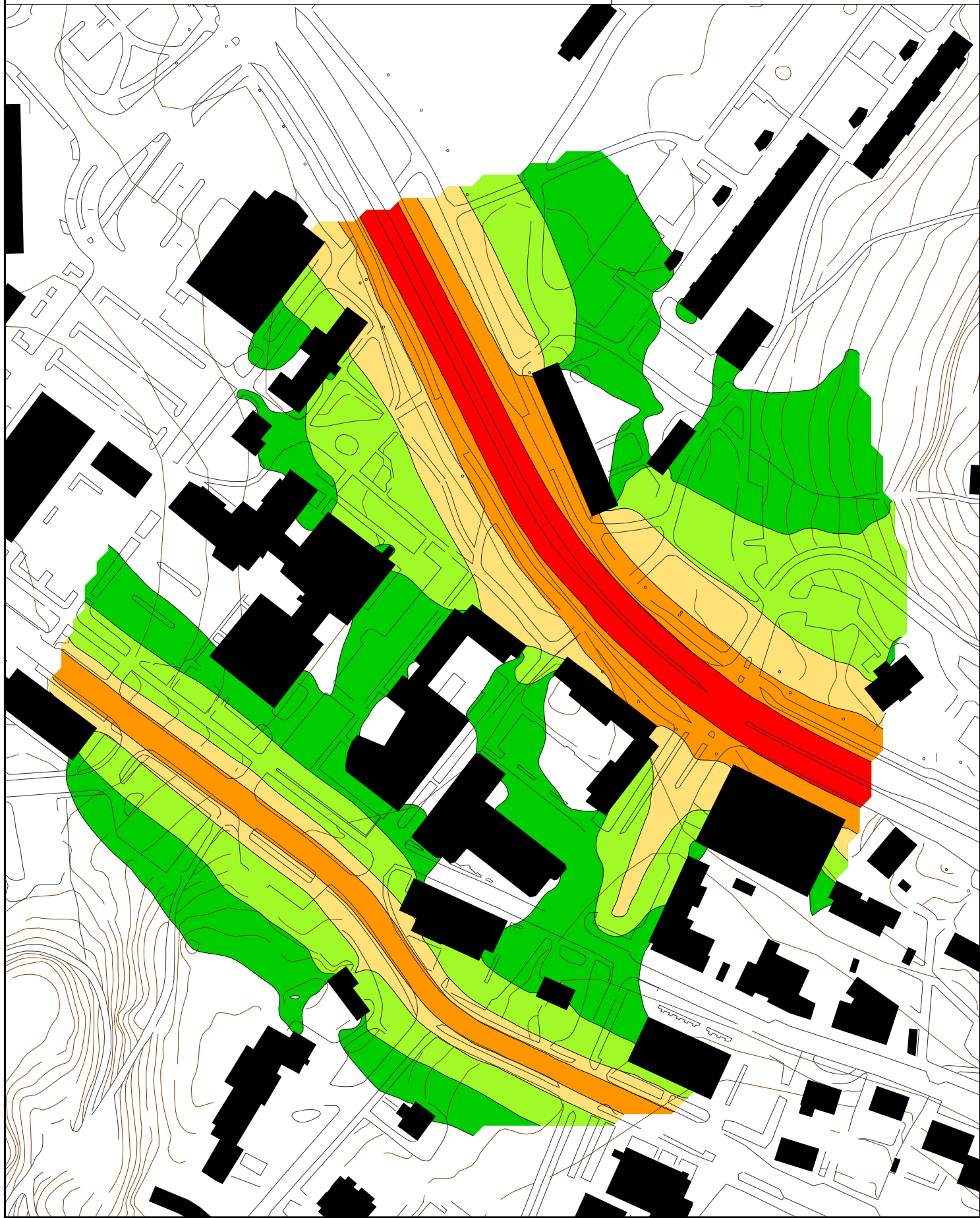


GSITO

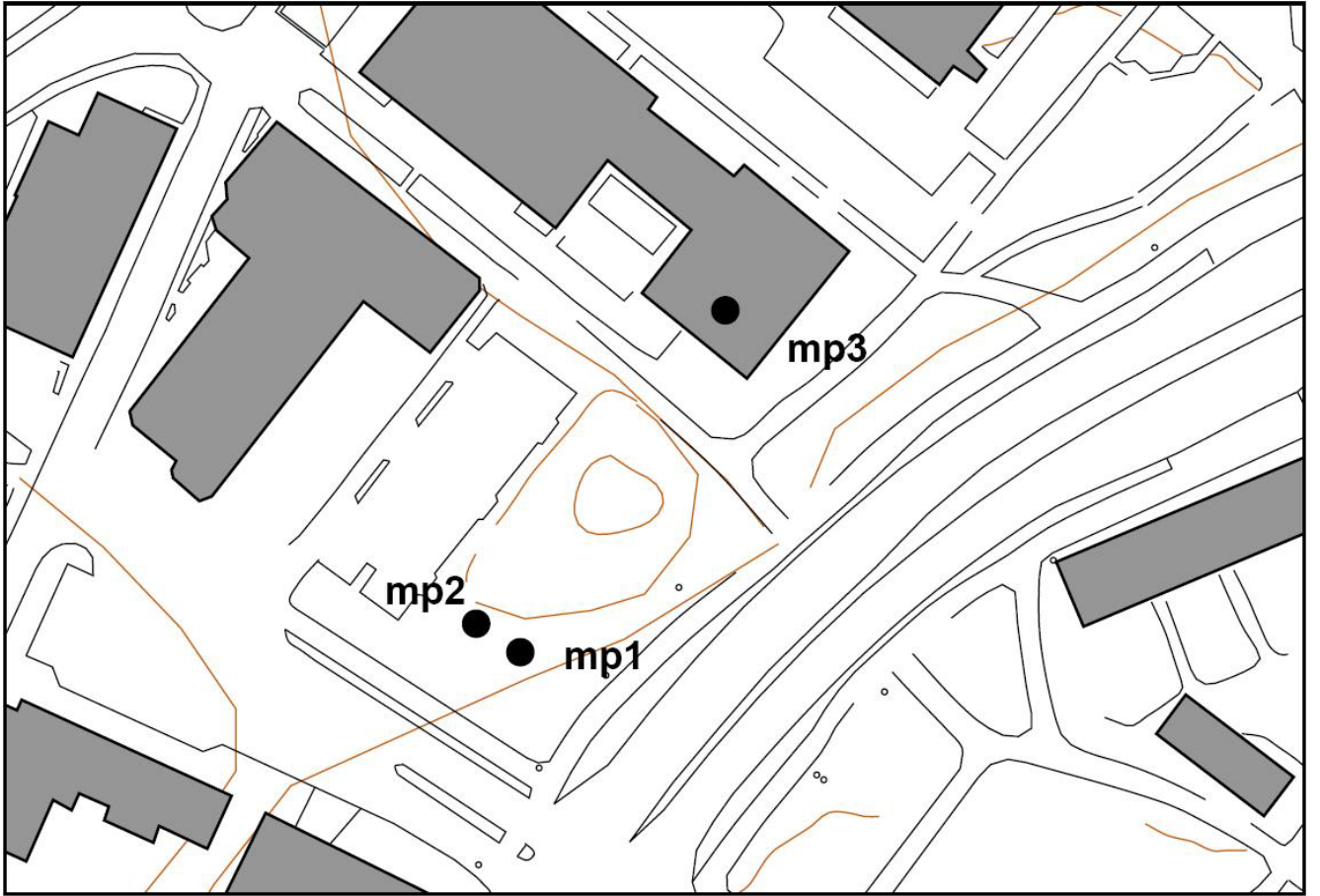
Melutaso
 L_{Aeq}
dB(A)



1:1500



LIITE 2 TÄRINÄMITTAUSPISTEET



Hyrylän keskustakorttelin meluselvityksen päivitys

Jarno Kokkonen

1 LÄHTÖKOHDAT

Tässä lisäselvityksessä on laskentamallin avulla täydennetty aiemmin valmistunutta meluselvitystä (*Hyrylän keskustakortteleiden melu- ja tärinäselvitys, päivätty 27.5.2007*) vastaamaan ennustetilannetta, jossa Nappulakadulla ei ole suunniteltua L-muotoista asuinrakennusta. Muilta osin lähtötiedot ja ennustetilanne ovat aiemmin valmistuneen selvityksen mukaisia.

2 MELULASKENTATULOKSET

2.1 Uudet rakennusmassat ennustetilanteessa ilman meluntorjuntaa

Laskentatulokset on esitetty liitteessä 1 olevilla päivä- ja yöajan melukuville.

Ennustetilanteesta poistettu rakennus (L-muotoinen asuinrakennus) olisi toiminut hyvänä melusuojana. Rakennuksen poiston myötä melutasot nousevat seurakuntakeskuksen asuinrakennuksen pihalla. Suurelta osin oleskelualueetta päiväohjearvo 55 dB ei kuitenkaan ylity. Yöajanohjearvo 45 dB ylittyy lähes koko piha-alueella.

Yöajan ohjearvoa ei sovelleta päiväkodin piha-alueeseen.

Jäljelle jääneelle seurakuntakeskuksen asuinrakennukselle sopiva äänitasoerovaatimus Tuusulanväylän puoleiselle julkisivulle olisi 30 dB.

2.2 Uudet rakennusmassat ennustetilanteessa meluntorjunnalla

Ennustetilanne paranee merkittävästi, jos seurakuntakeskuksen asuinrakennuksen piha-alue suojataan tiiviillä maanpinnasta 2 metriä korkealla tonttiaidalla.

Liitteessä 1 oleva meluntorjuntatilanne on laskettu nykyisillä maastonmuodoilla. Kun tonttia rakentamisen yhteydessä korotetaan, on ennustetilanne nyt laskettua tilannetta vielä hiukan parempi.

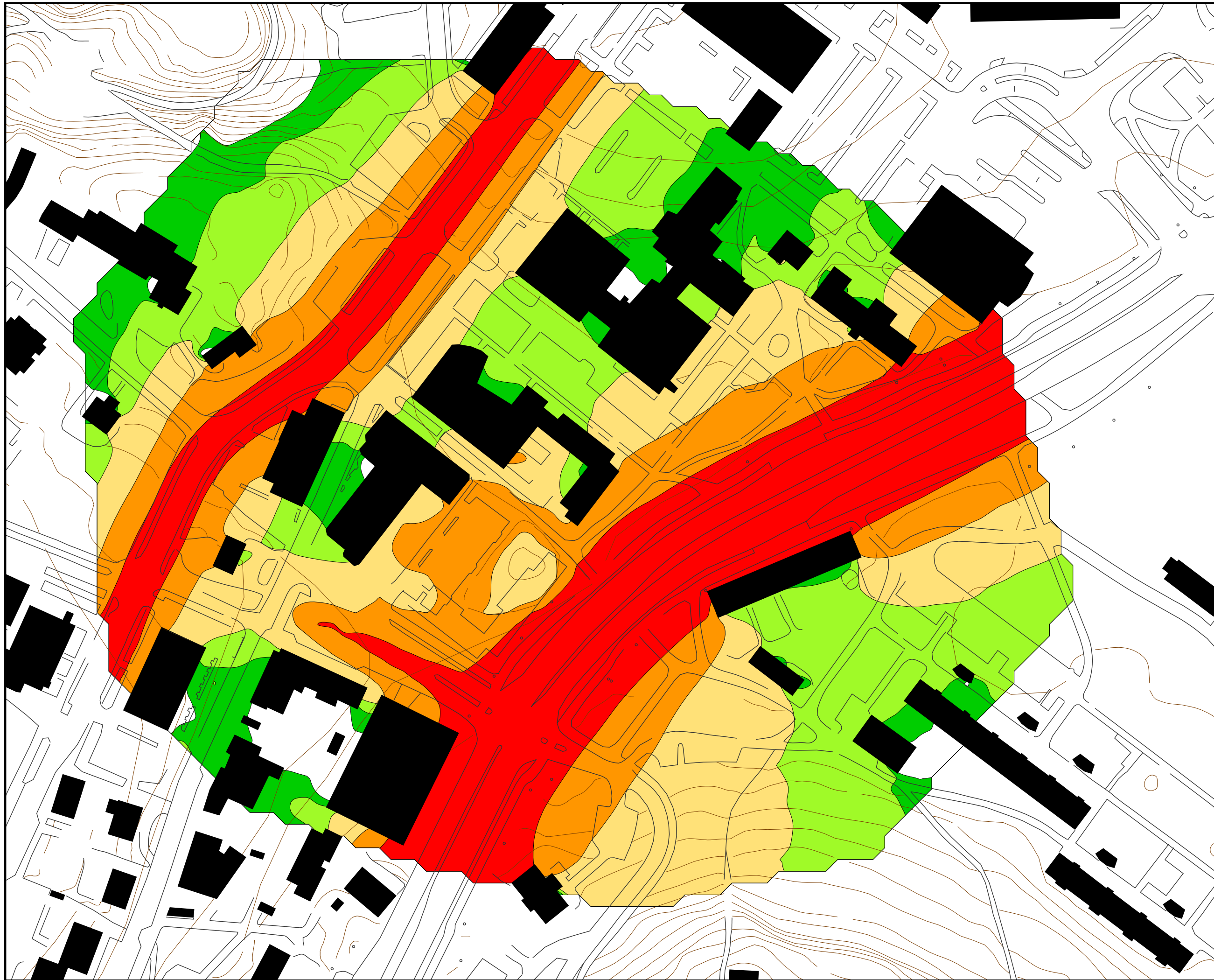
Suunnitellulla esteellä päivämelutasot jäävät lähes koko piha-alueella alle 55 dB päiväohjearvon ja yömelutasotkin ovat lähes koko oleskelualueella alle 45 dB.

LIITTEET

LIITE 1 MELUVYÖHYKEKARTAT

LIITE 1

MELUVYÖHYKEKARTAT



Hyrylän
keskustakortteli
meluselvitys

Tuusulan kunta

Melutasot

Ennustetilanne 2030
suunnitellut
rakennukset

päivä 7-22






Ei meluntorjuntaa

JKo/06.03.2009

SITO

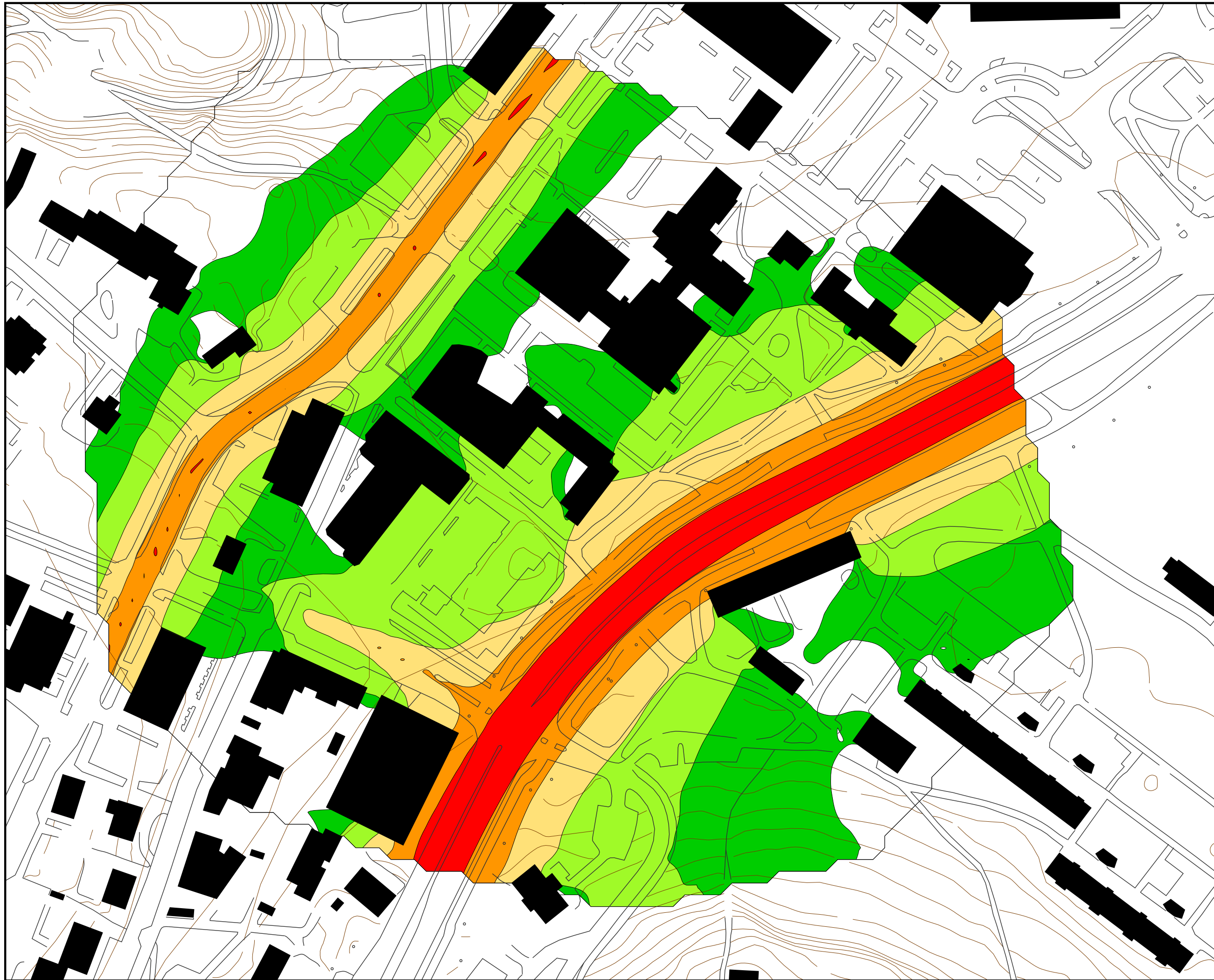


Melutaso
L_{Aeq}
dB(A)

		≤ 45
45 <		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		

1:1500

0 10 20 30 40
m



Hyrylän
keskustakorttelin
meluselvitys

Tuusulan kunta

Melutasot

Ennustetilanne 2030
suunnitellut
rakennukset

yö 22-7

Ei meluntorjuntaa

JKo/06.03.2009

SITO

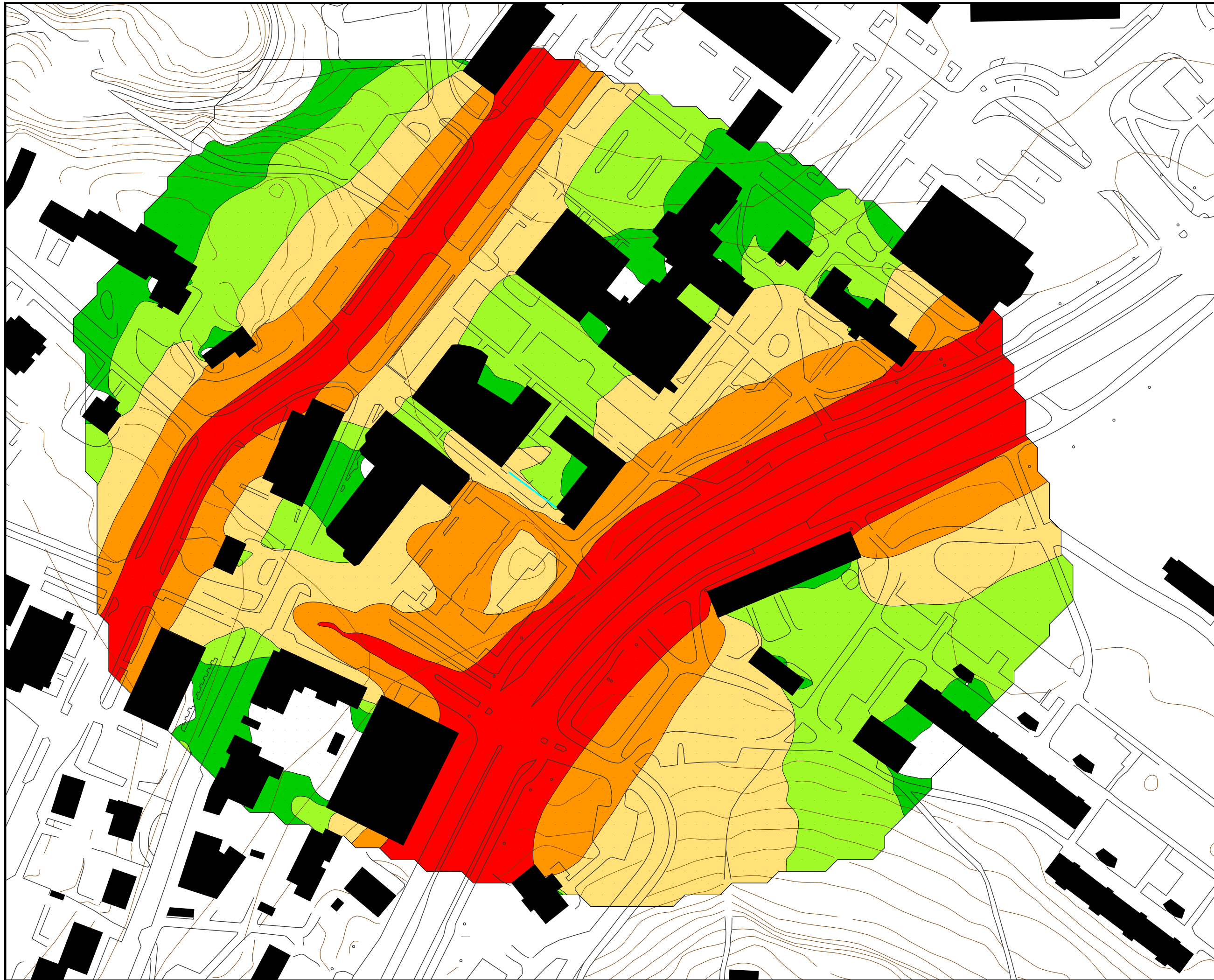


Melutaso
L_{Aeq}
dB(A)

≤ 45	
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	

1:1500

0 10 20 30 40
m



Hyrylän
keskustakortteli
meluselvitys

Tuusulan kunta

Melutasot

Ennustetilanne 2030
suunnitellut
rakennukset

päivä 7-22






Meluntorjuntaa
2m aita

JKo/13.03.2009

SITO

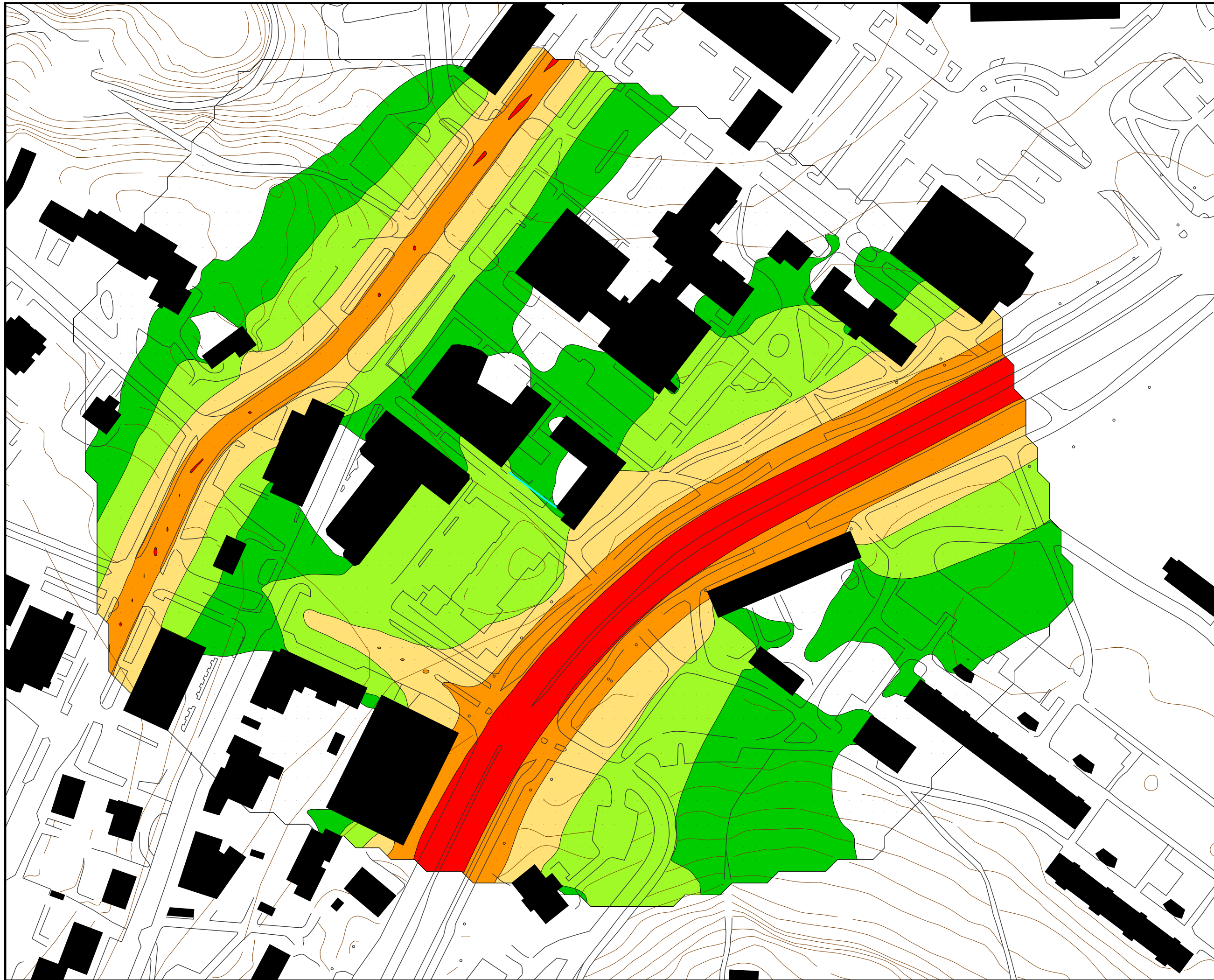


Melutaso
L_{Aeq}
dB(A)

		≤ 45
45 <		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		

1:1500

0 10 20 30 40
m



Hyrylän
keskustakorttelin
meluselvitys

Tuusulan kunta

Melutasot

Ennustetilanne 2030
suunnitellut
rakennukset

yö 22-7

Meluntorjuntaa
2m aita

JKo/13.03.2009

SITO



Melutaso
L_{Aeq}
dB(A)

<= 45	
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

1:1500

0 10 20 30 40
m

Meluselvitys

As Oy Tuusulan Upseerinhovi



Lausunnon muutokset

<u>Numero</u>	<u>Päiväys</u>	<u>Muutokset</u>
5754-1b	24.3.2015	Päivitetty lukua 5.2. Lisätty 6. kerroksen parvekkeet.
5754-1a	6.3.2015	Ensimmäinen versio

Sisällysluettelo

1 TAUSTATIEDOT.....	3
1.1 Rakennuskohde.....	3
1.2 Tilaaja.....	3
1.3 Selvityksen tarkoitus.....	3
2 LÄHTÖTIEDOT.....	3
2.1 Liikennemäärät.....	3
3 LASKENTAMENETELMÄ.....	4
3.1 Melumallinnus.....	4
3.2 Sallitut äänitasot.....	5
4 LASKENNAN TULOKSET.....	6
4.1 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla.....	6
4.2 Äänitasot asuntojen parvekkeilla.....	7
4.3 Äänitasot pihan oleskelualueilla.....	7
5 ALUEEN MELUNTORJUNTATOIMENPITEET.....	7
5.1 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys.....	7
5.2 Parvekkeiden ja terrassien suojaus melulta.....	8
5.3 Pihan oleskelualueen suojaus melulta.....	8
JAKELU.....	9
LIITTEET.....	9
LÄHTEET.....	9

1 Taustatiedot

1.1 Rakennuskohde

As Oy Tuusulan Upseerinhovi
Nappulakatu 9
04300 Tuusula

1.2 Tilaaaja

Riisula-rakennus Oy
Aarno Sjöblom
Jussilantie 15
04300 Tuusula
p. 040 536 4927
aarno.sjoblom@riisula.fi

1.3 Selvityksen tarkoitus

Riisula-rakennus Oy:n Aarno Sjöblom on tilannut meluselvityksen kohteeseen As Oy Tuusulan Upseerinhovi. Kohde on 6 kerroksinen betonirakenteinen asuinkerrostalo, johon rakennetaan 51 asuntoa.

Tämän selvityksen tarkoituksena on tutkia, millaisin melutorjuntatoimenpitein kortteliin suunniteltava rakennus voidaan toteuttaa. Lausunto perustuu arkkitehtitoimisto Jukka Turtiainen Oy:n asema- ja pohjapiirroksiin (toimittanut arkkitehti Elina Aho 26.2.2015), sekä Maanmittauslaitoksen avoimeen dataan (maastotietokanta 04/2014 ja 2 m korkeusmalli 01/2013, [1]) sekä Tuusulan kaupungin liikennesuunnitteluosaston toimittamiin liikennetietoihin.

2 Lähtötiedot

2.1 Liikennemäärät

Merkittävänä tieliikenteen äänilähteinä alueella ovat Järvenpäätie (mt 145) ja Nappulakatu. Näiden teiden lisäksi mallinnettiin Kauppatien, Hyrylätien ja Säästöpolun liikennemelu. Teiden liikennemäärät on saatu Tuusula kaupungin liikennesuunnitteluosastolta (liikenneinsinööri Jukka-Matti Laakso) tammikuussa 2015. Laaksoilta saatujen tietojen mukaan Nappulakadun ja Säästöpolun liikennemäärät kasvavat tulevaisuudessa merkittävästi, jos Lahelan ortena tunnettu väylä kytkeytyy tätä reittiä pitkin. Koska ennustetut liikennemäärät ovat suuremmat kuin nykyiset, ennustetilanne on mitoittava.

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt liikennemäärätiedot nyky- ja ennustetilanteessa 2040

Väylä	2015		2040		Yöliikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
	KAVL [ajon./vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]	KAVL [ajon./vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]		
Järvenpääntie, mt 145 (Autoasemankatu – Nappulakatu)	21050	10,0	31700	8,5	10	50
Järvenpääntie, mt 145 (Nappulakatu - Hyrylänkatu)	21050	10,0	24800	11,5	10	50
Nappulakatu	1700	0,3	10800	1,9	10	30
Kauppatie (Nappulakatu - Hyryläntie)	1800	0,3	3100	1,6	10	30
Kauppatie (Nappulakatu - Säästöpolku)	1400	0,4	5500	0,5	10	30
Kauppatie (Säästöpolku - Luurikuja)	1350	0,4	3000	0,3	10	30
Hyryläntie (Koskensillantie - Kauppatie)	7500	0,5	10000	0,5	10	40
Hyryläntie (Kauppatie - Ostosraitti)	6200	0,5	8500	0,5	10	40
Säästöpolku	250	0,4	5000	0,5	10	30

3 Laskentamenetelmä

3.1 Melumallinnus

Liikenteen aiheuttamia äänitasoja korttelialueella on arvioitu melulaskentaohjelmistolla Cadna A 4.5, johon sisältyvät tieliikennemelun ja raideliikennemelun pohjoismaiset laskentamallit. Ohjelmisto laskee melukartat sille syötetyn kolmiulotteisen maastomallin perusteella. Laskennassa se ottaa huomioon mm. liikenneväylien liikennemäärät, ajonopeuden, maastomuodot, rakennusten sijainnin ja korkeuden sekä heijastukset rakenteista ja maasta niille määriteltujen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Laskennassa rakennusten julkisivut on oletettu täysin heijastaviksi.

Tieliikennemelun pohjoismaisen laskentamallin epätarkkuutta on käsitelty julkaisussa Tieliikennemelun laskentamalli [2]. Julkaisussa sanotaan seuraavaa: "Yleisesti tämän laskentamallin antamat tulokset vastaavat mittausten keskimääräisiä vapaan kentän äänitason arvoja, so. tulokset sijoittuvat vaihtelualueen puoliväliin (vuosikeskiarvot)." Tarkkuus kuitenkin heikkenee kun etäisyys melulähteestä kasvaa ja tuuliolosuhteet eroavat mallin oletusarvoista. Malli olettaa tuulen suunnan olevan aina lähteeltä vastaanottajalle, joten malli mallintaa aina huonointa tilannetta.

Tämän lisäksi mallinnuksen tarkkuuteen vaikuttaa merkittävästi lähtötietojen, kuten liikennetietojen ja maastomallin tarkkuus. Esimerkiksi liikennemäärän kaksinkertaistuminen kasvattaa väylän melua 3 dB. Epätarkkuuksien vuoksi melu pyritään mallintamaan todellisuutta suuremmaksi. Näin minimoidaan esimerkiksi asemakaavamerkintöjen alimitoittaminen.

Liitteissä on esitetty lasketut liikenteen aiheuttamat päiväaikaisten keskiäänitasot $L_{A,eq,07-22}$ ja yöaikaisten keskiäänitasot $L_{A,eq,22-07}$. Liitteissä keskiäänitasot on ilmoitettu värein seuraavasti:

- vaaleanvihreä merkitsee yli 45 dB keskiäänitasoa
- tummanvihreä merkitsee yli 50 dB keskiäänitasoa, joka ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen oleskelualueen yöaikaisten ohjearvon vanhalla alueella
- keltainen merkitsee yli 55 dB keskiäänitasoa, joka ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen oleskelualueen päiväaikaisten ohjearvon
- beige merkitsee yli 60 dB keskiäänitasoa
- oranssi merkitsee yli 65 dB keskiäänitasoa
- punainen merkitsee yli 70 dB keskiäänitasoa
- violetti merkitsee yli 75 dB keskiäänitasoa

3.2 Sallitut äänitasot

3.2.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992

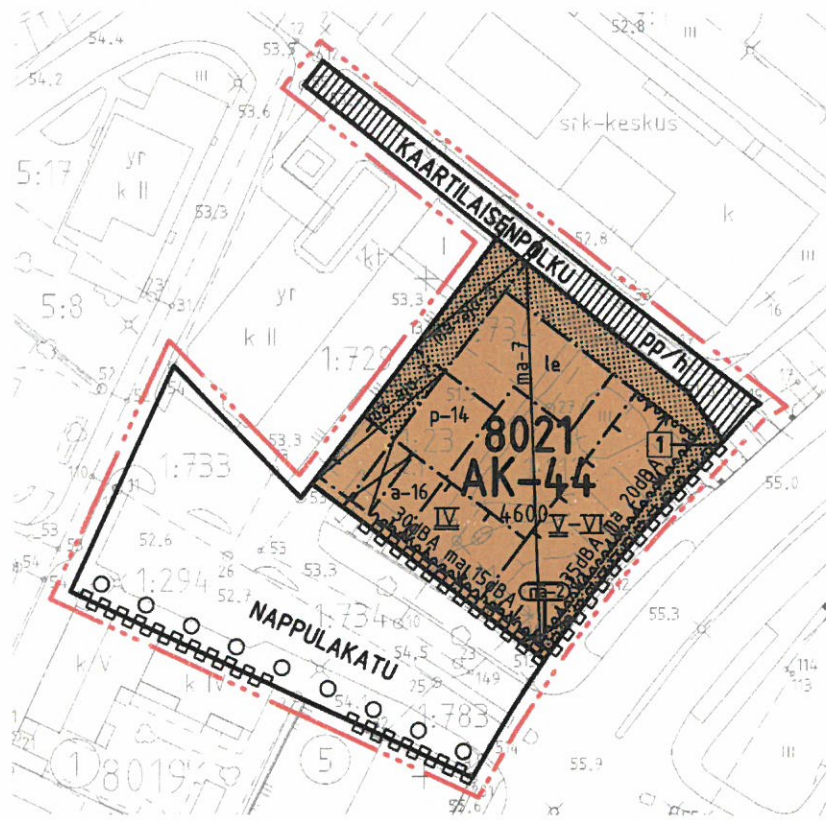
Rakennuksen ja oleskelualueiden melusuojaus on toteutettava niin, että valtioneuvoston päätöksessä nro 993/1992 [3] esitetyt melutason ohjearvot täyttyvät. Päätöksen mukaan rakennuksen ulkopuolisen melulähteen aiheuttama melun keskiäänitaso $L_{A,eq}$ saa olla

- sisällä asuin-, majoitus- ja potilashuoneissa päivällä klo 7-22 enintään 35 dB ja yöllä klo 22-7 enintään 30 dB.
- piha-alueilla ja muilla oleskelualueilla, kuten parvekkeilla melun aiheuttama keskiäänitaso saa olla päivällä enintään 55 dB ja yöllä 50 dB. Uusilla alueilla oleskelualueiden yöohjearvo on 45 dB.

Tässä lausunnossa alue tulkitaan vanhaksi alueeksi.

3.2.2 Asemakaavassa esitetyt vaatimukset

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristykselle on asetettu asemakaavassa (päivätty 22.8.2012) kaavamääräyksenä vaatimus, jonka mukaan rakennuksen ulkovaipalle kohdistuvan melutason ja sisällä sallittavan äänitason eron, $\Delta L_{A,vaad}$, tulee olla vähintään 35 dB Järvenpääntien puoleisella julkisivulla ja 30 dB Nappulakadun puoleisella julkisivulla. Kaavavaatimus on esitetty kuvassa 1. Kaavakuvassa näkyvän äänitasoeron jälkeen ilmoitetulla luvulla tarkoitetaan parvekkeiden parvekeseinien ääneneristävyttä.



Kuva 1 Asemakaavan äänitasoerovaatimukset.

4 Laskennan tulokset

Koska tulevaisuuden liikennemäärät ovat suuremmat kuin nykyiset, tulevaisuuden melutilanne ratkaisee alueen melun suojaustarpeen. Tästä syystä tässä lausunnossa esitetään vain ennustetilanteen melukartat.

Melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteissä 1-3. Liitteet sisältävät:

- Liitteessä 1 on esitetty päivä- ja yöajan melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta ennustetilanteessa 2040.
- Liitteessä 2 on esitetty julkisivuille kohdistuvat suurimmat päivä- ja yöajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta ennustetilanteessa 2040.
- Liitteessä 3 on esitetty parvekkeille kohdistuvat suurimmat päivä- ja yöajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta ennustetilanteessa 2040.

4.1 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla

Asemakaavassa rakennuksen ulkovaippaa koskeva ääneneristysvaatimus $\Delta L_{A,vaad}$ annetaan rakennuksen julkisivun kohdalla ilman julkisivusta tulevia heijastuksia vallitsevan ja sisällä sallittavan äänitason erotuksena [4].

Suurimmat asuinrakennuksien julkisivuille kohdistuvat melutasot liitteen melukarttojen mukaan vaihtelevat päivällä välillä 47..69 dB (liite 2 s. 1) ja yöllä välillä 40..62 dB (liite 2 s. 2). Kun otetaan huomioon sisätiloissa päiväajan sallittavan melutason ohjearvo 35 dB, saadaan ulkovaipan äänitasoerovaatimukseksi $\Delta L_{A,vaad} = 12..34$ dB. Vastaavasti yöllä äänitasolukuerovaatimukseksi saadaan $\Delta L_{A,vaad} = 10..32$ dB.

Päiväaikaiset melutasot ovat sisätilojen meluntorjunnan mitoituksen kannalta määräävät.

4.2 Äänitasot asuntojen parvekkeilla

Liitteessä 3 on esitetty rakennusten parvekkeisiin kohdistuva päivä- ja yöaikainen melutaso ilman seinäheijastusta. Parvekkeisiin kohdistuva melutaso vaihtelee päiväaikaan 46..67 dB ja yöaikaan 39..59 dB. Parvekkeiden melunsuojaus määräytyy päiväajan melukarttojen mukaan (päiväohjearvo 55 dB).

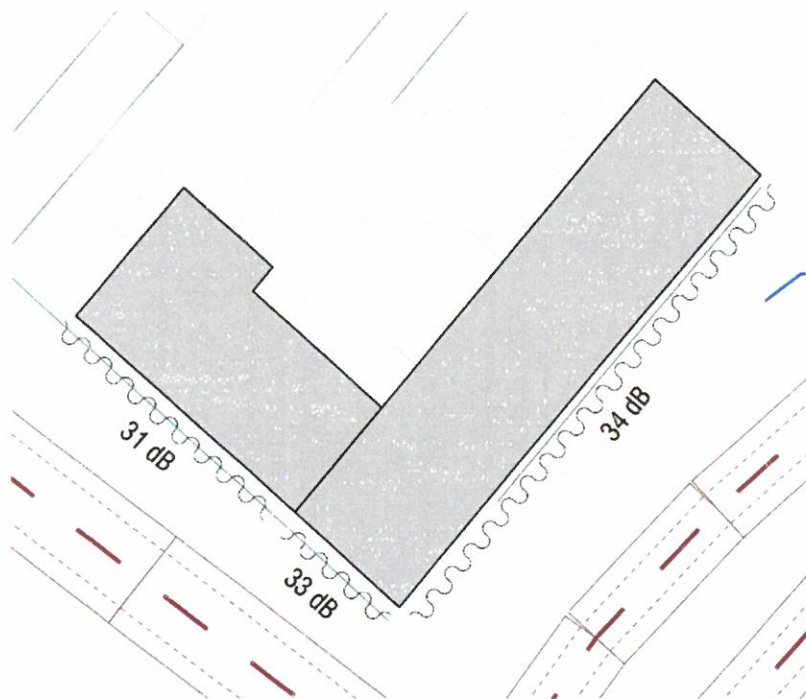
4.3 Äänitasot pihan oleskelualueilla

Tontin piha-alueiden äänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa ennustetilanteessa päivä- ja yöaikaan 2 m korkeudella maanpinnasta. Liikenteestä johtuva keskiäänitaso on päiväaikaan 7 dB korkeampi kuin yöllä. Oleskelualueiden yöajan äänitasovaatimus on 5 dB päiväajan vaatimusta pienempi, joten päiväajan melutasot tulevat tässä tapauksessa mitoittaviksi.

5 Alueen meluntorjuntatoimenpiteet

5.1 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys

Laskennan perusteella voidaan todeta, että kohdassa 3.2.2 esitetty 30..35 dB äänitasoeron asemakaavavaatimus on riittävä Järvenpääntien puolella, mutta ei Nappulakadun puolella. Nappulakadun puolella vaadittava äänitasoero on rakennuksen kaakkoisosassa 33 dB ja luoteisosassa 31 dB. Tämän meluselvityksen mukaiset vaatimukset on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2 Tämän meluselvityksen mukaiset julkisivujen äänitasoero vaatimukset

Rakennuksen ikkunoiden, ikkunaovien, ulkoseinä rakenteiden ja mahdollisten korvausilmaventtiilien ääneneristys on mitoitettava menetelmällä, joka ottaa huomioon rakennusosien muodostaman kokonaisuuden, niiden pinta-alat sekä huonetilan pinta-alan. Tällaisia menetelmiä on esitetty ympäristöministeriön ympäristöoppaassa 108 [4] sekä ohjeen RIL 243-1-2007 luvussa 8.4 [5].

5.2 Parvekkeiden ja terassien suojaus melulta

Parvekkeiden kannalta päivän melutasot ovat kriittisimmät. Parvekelinjat A, B, C, D, E, F, M ja N (kirjainta vastaavat parvekelinjat esitetty liitteessä 3) tulee lasittaa. Nappulakadun puoleisilla parvekelinjoilla A-D on huomioitava seuraavat asiat:

- Avattavien lasielementtien sekä kaiteen lasielementtien leveys on suurin mahdollinen (tällöin rakojen määrä minimoituu).
- Lasielementtien väliin jäävien rakojen leveys on minimoitava asennusvaiheessa. Avattavan lasiosuuden ja ympäröivien rakenteiden väliset saumat tehtävä mahdollisimman tiiviisti, esim. lisätiivisteillä.
- Kaiteen on oltava täysin ilmatiivis (kaikki raot kaiteessa ja kaiteen reunoilla sekä alareunassa tiivistetään huolellisesti).

Lisäksi talon matalan osan päädyssä olevan parvekelinjan E Nappulakadun puoleinen pääty on toteuttava kokonaan tiiviinä. Tämän parvekkeen pitkä lasitusosa voidaan toteuttaa avattavalla lasituksella. Parvekelinjojen meluntorjuntatoimenpiteet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 Parvekkeiden lasitus- ja absorptiomateriaalivaatimukset. Absorptiolevyn kooksi on oletettu 1200x600 mm². Kirjainta vastaavat parvekelinjat esitetty liitteessä 3.

Parvekelinja	Parvekelasitus	Väli-listat	Huomiot
A	Karkaistut avattavat parvekelasit 10 mm ja alaosassa laminoitu lasitus 5+5 mm	Kyllä	Kaideosa tiivistetään täysin sivuvaan rakenteisiin.
B	Karkaistut avattavat parvekelasit 10 mm ja alaosassa laminoitu lasitus 5+5 mm	Kyllä	Kaideosa tiivistetään täysin sivuvaan rakenteisiin.
C	Karkaistut avattavat parvekelasit 10 mm ja alaosassa laminoitu lasitus 5+5 mm	Kyllä	Kaideosa tiivistetään täysin sivuvaan rakenteisiin.
D	Karkaistut avattavat parvekelasit 10 mm ja alaosassa laminoitu lasitus 5+5 mm	Kyllä	Kaideosa tiivistetään täysin sivuvaan rakenteisiin.
E	Karkaistut avattavat parvekelasit 10 mm ja alaosassa laminoitu lasitus 5+5 mm	Kyllä	Parvekkeen Nappulakadun päätyyn kokonaan kiinteä lasitus.
F	Karkaistut avattavat parvekelasit 10 mm ja alaosassa laminoitu lasitus 5+5 mm	Kyllä	
G	Ei vaatimusta		
H	Ei vaatimusta		
J	Ei vaatimusta		
K	Ei vaatimusta		
L	Vapaasti valittava parvekelasitus	Ei	
M	Karkaistut avattavat parvekelasit 6 mm ja alaosassa laminoitu lasitus 5+5 mm	Ei	Liukulasisseinän ääneneristykseen ja tiiveyteen on kiinnitettävä erityistä huomiota.
N	Karkaistut avattavat parvekelasit 6 mm ja alaosassa laminoitu lasitus 5+5 mm	Ei	
O	Ei vaatimusta		
P	Ei vaatimusta		
Q	Karkaistut avattavat parvekelasit 10 mm ja alaosassa laminoitu lasitus 5+5 mm	Kyllä	

5.3 Pihan oleskelualueen suojaus melulta

Korttelin pihojen oleskelualueet voidaan vapaasti sijoittaa alueelle, joka näkyy liitteen 1 sivulla 1 valkoisena tai vihreänä. Laskennassa on oletettu, että pergolan suojaksi tehtävä seinä toimii meluesteenä ja että pergolan on katettu tiiviillä rakenteella.

Jos pihojen oleskelualueet sijoitetaan alueelle, jonka melu ylittää päivällä 55 dB, ne on suojattava lisämeluestein. Jos rakennusmassoittelu, meluesteiden sijoittelu tms. muuttuu, tilanne täytyy tarkastaa.

Meluste voi olla rakenteeltaan betonielementti, tiilimuuraus tai tiivis säänkestävä rakennuslevy, joka on päällystetty molemmiin puolin puuverhouksella. Pelkkä puusäleikkö ei toimi meluesteinä. Esteen tulee olla rakenteeltaan tiivis ja sen tulee ulottua maahan saakka. Esteessä voi olla lasi- tai pleksiosia, mutta niiden tulee liittyä tiiviisti esteen muuhun rakenteeseen.

Helsingissä 24.3.2015



Laatinut:
Tuomas Pärnänen
TKK
020 7118 596
tuomas.parnanen@helimaki.fi



Pekka Taina
DI, FISE A akustiikka ja tärinä
p. 020 7118 691
pekka.taina@helimaki.fi

Jakelu

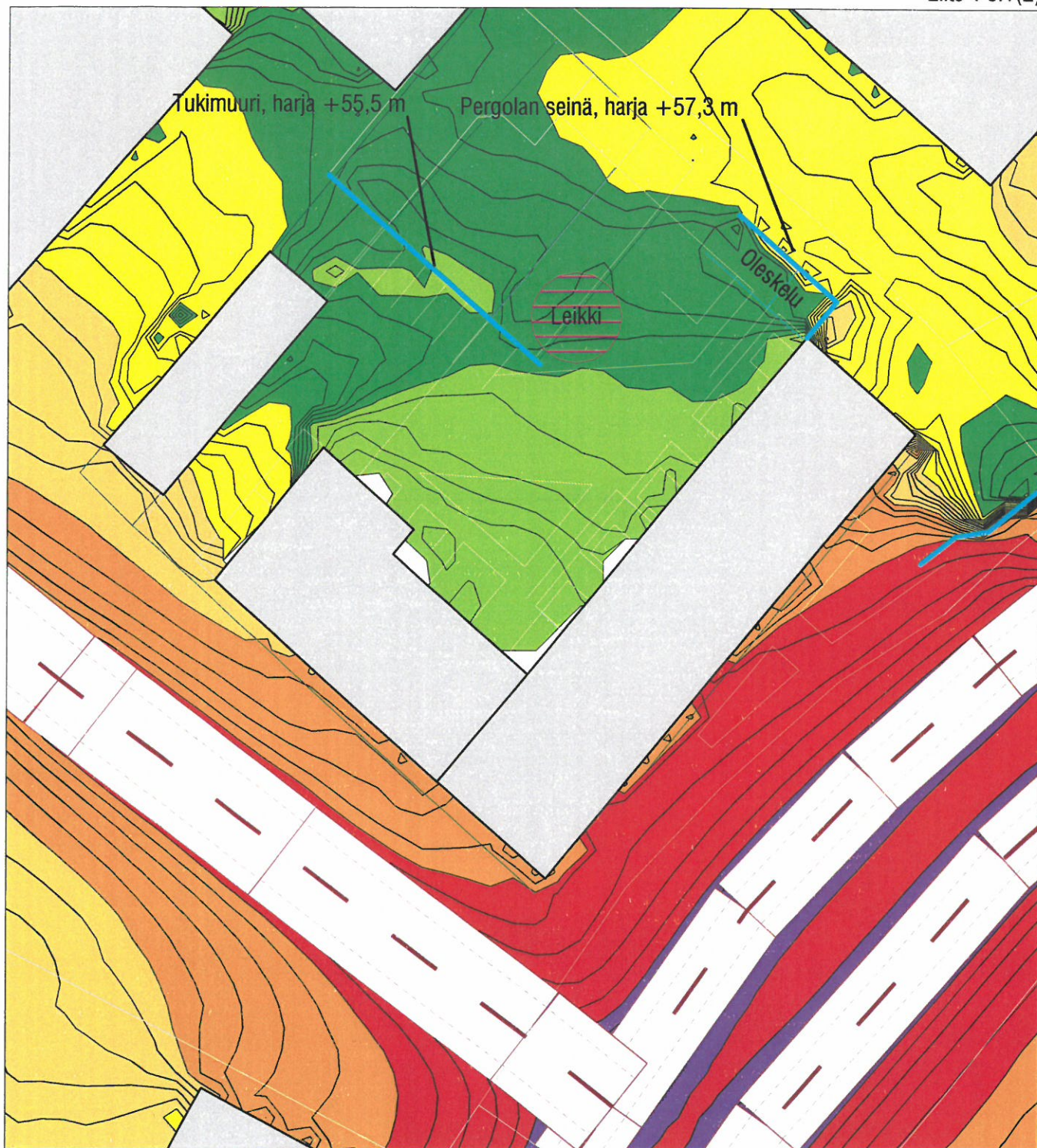
Aarno Sjöblom, aarno@riisula.fi
Tuomo Kallio, tuomo.kallio@arkturtiainen.fi

Liitteet

1. Päivä- ja yöajan melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta ennustetilanteessa 2040.
2. Julkisiviille kohdistuvat suurimmat päivä- ja yöajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta ennustetilanteessa 2040.
3. Parvekkeille kohdistuvat suurimmat päivä- ja yöajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta ennustetilanteessa 2040.

Lähteet

1. Maanmittauslaitoksen avoimen datan lisenssi:
http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501
2. Teliikennemelun laskentamalli, Ympäristöministeriön ohje 6, 1993
3. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992.
4. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. 2003. Helsinki, ympäristöministeriö, ympäristöopas 108.
5. Kylliäinen, M. & Hongisto, V. 2007. Rakennusten akustinen suunnittelu: akustiikan perusteet. Helsinki, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry, RIL 243-1-2007.

**Päiväajan keskiäänitaso****L_A eq. 7-22**

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:500 (A4)**Työ:**

5754-1b, As Oy Tuusulan Upseerinhovi

Laskenta-

Meluvyöhykkeet ennustetilanteessa. Pergolan seinä toimii meluesteenä.

tilanne:

Tukimuuri ei suojaa merkittävästi melulta.

Liikenne:Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arki-
vuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22**Korkeus:**

Melukartta maanpinnasta +2 m

Laatinut:

Tuomas Pärnänen, TkK

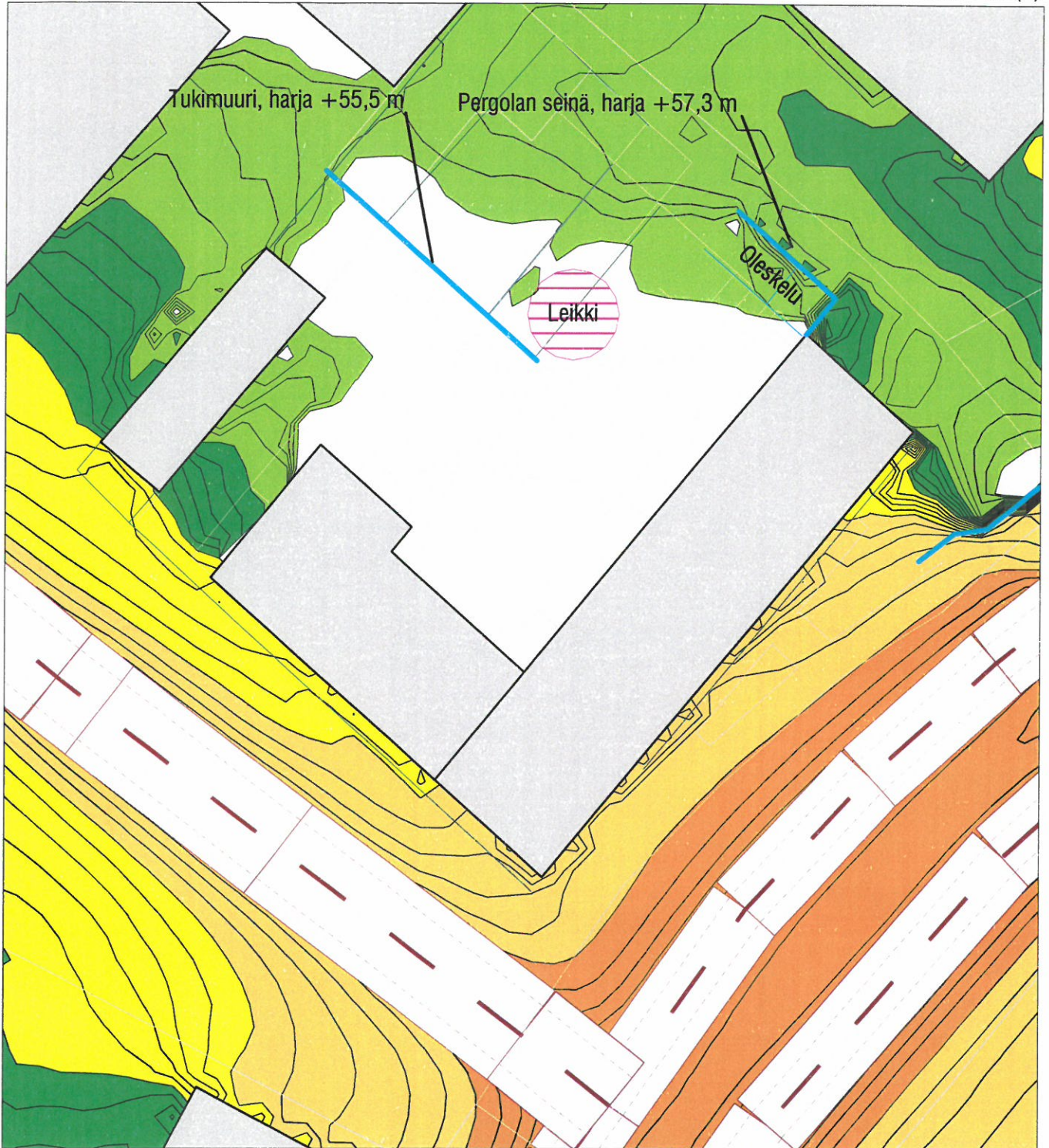
Pvm:

24.3.2015

5754-1a.Hyvitys melumalli 08.cna

**HELMÄKI AKUSTIKOT**

www.helimaki.fi

**Yöajan keskiäänitaso****L_{A,eq} 22-7**

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:500 (A4)

**Työ:**

5754-1b, As Oy Tuusulan Upseerinhovi

Laskenta-tilanne:

Meluvyöhykkeet ennustetilanteessa. Pergolan seinä toimii meluesteenä. Tukimuuri ei suojaa merkittävästi melulta.

Liikenne:Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arki-
vuorokausiliikenne (KAVL) yöllä klo 22-07**Korkeus:**

Melukartta maanpinnasta +2 m

Laatinut:

Tuomas Pärnänen, TkK

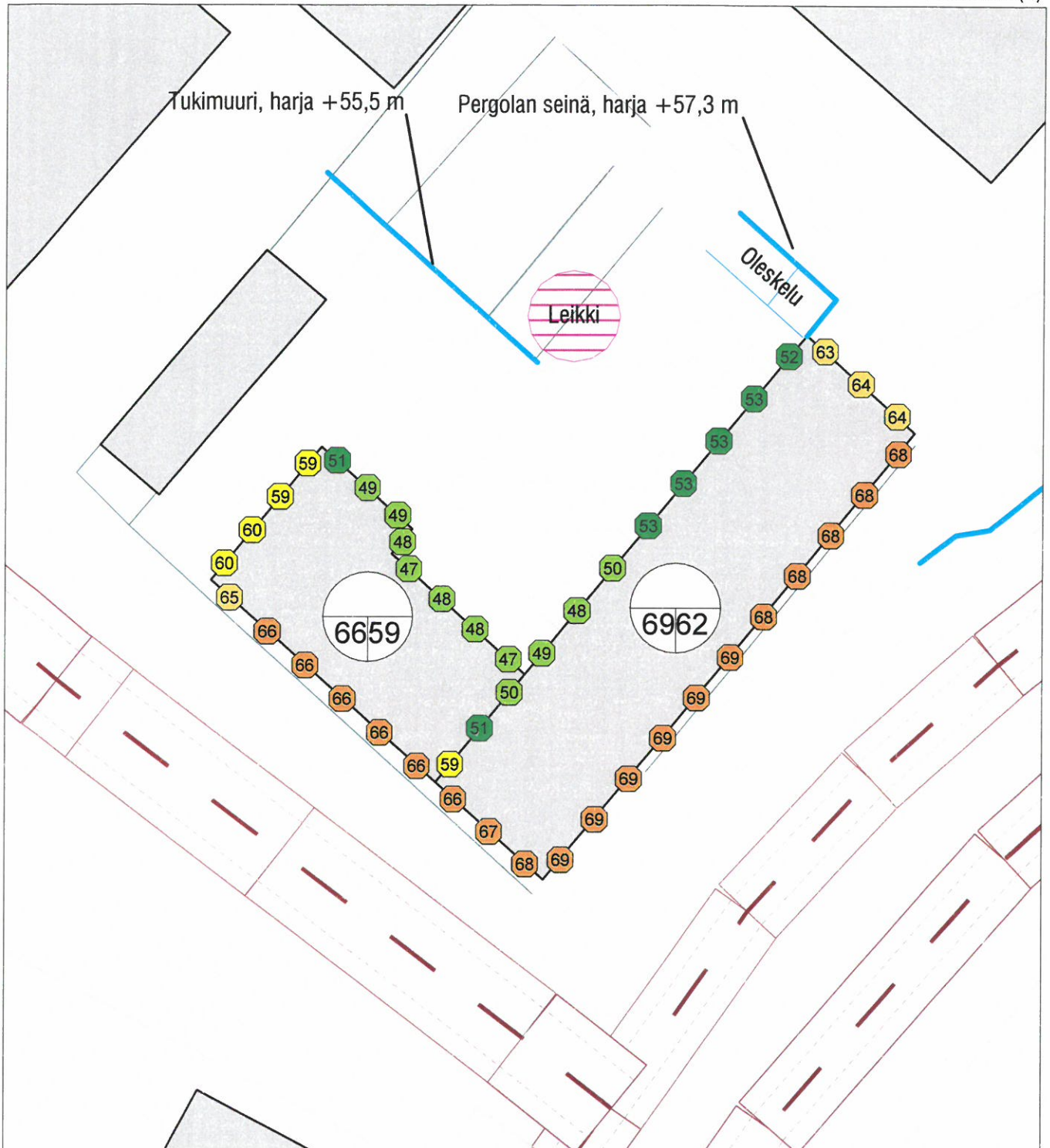
Pvm:

24.3.2015

5754-1a Hyvä melumalli 08.cna



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A, eq, 7-22}$

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:500 (A4)**Työ:**

5754-1b, As Oy Tuusulan Upseerinhovi

Laskenta-tilanne:

Julkisivumelut ennustetilanteessa.

Liikenne:Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arki-
vuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22**Julkisivuihin kohdistuvat melutasot:**

Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

Laatinut:

Tuomas Pärnänen, TkK

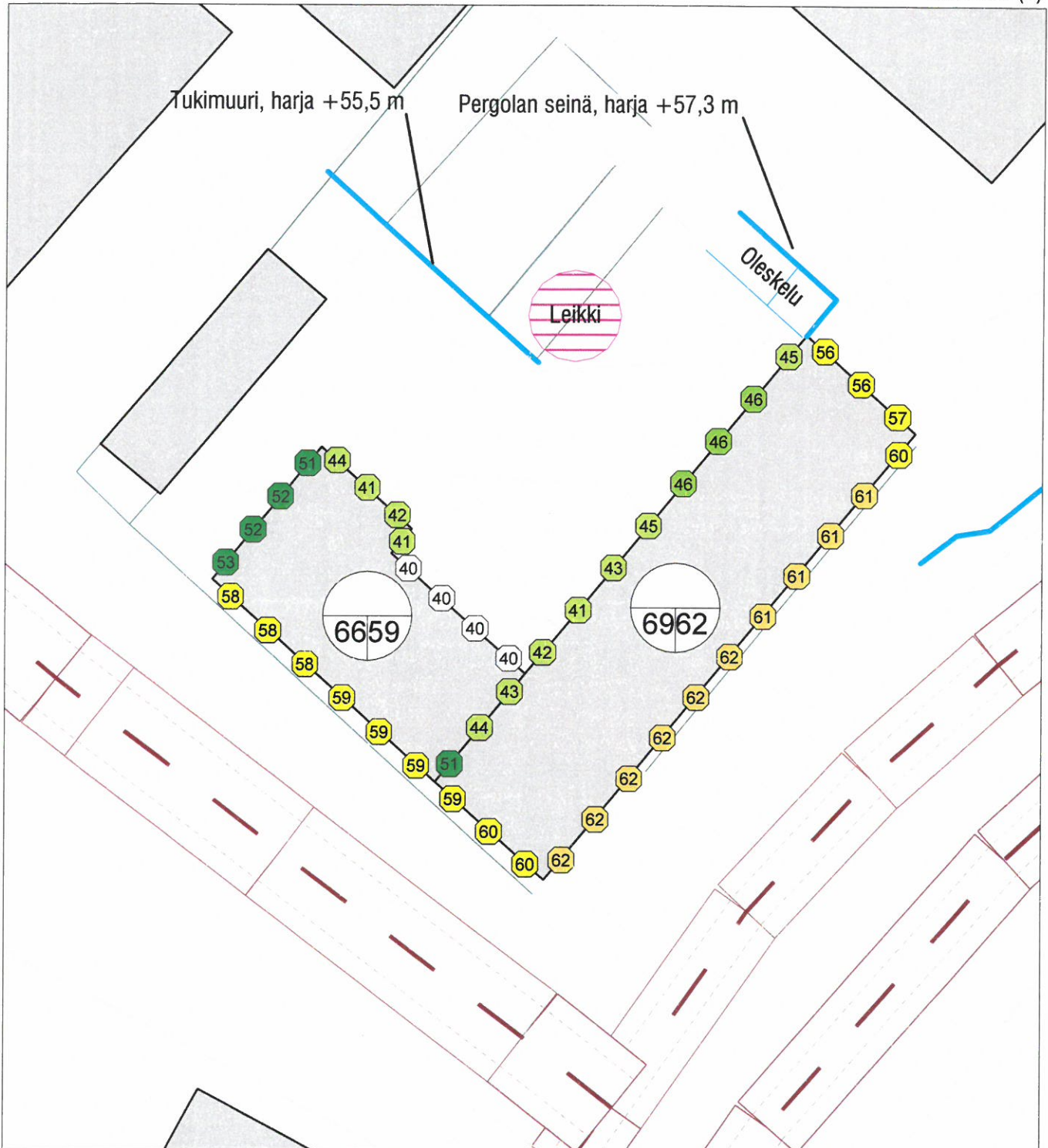
Pvm:

24.3.2015

5754-1a_Hyvitys_melumalli_08.caa

**HELMÄKI AKUSTIKOT**

www.helimaki.fi

**Yöajan keskiäänitaso****L_{A,eq}** 22-7

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:500 (A4)**Työ:**5754-1b, As Oy Tuusulan Upseerinhovi
Julkisivumelut ennustetilanteessa.**Laskenta-****tilanne:****Liikenne:** Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arki-
vuorokausiliikenne (KAVL) yöllä klo 22-07**Julkisivuihin kohdistuvat melutasot:** Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso yöllä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.**Laatinut:**

Tuomas Pärnänen, TkK

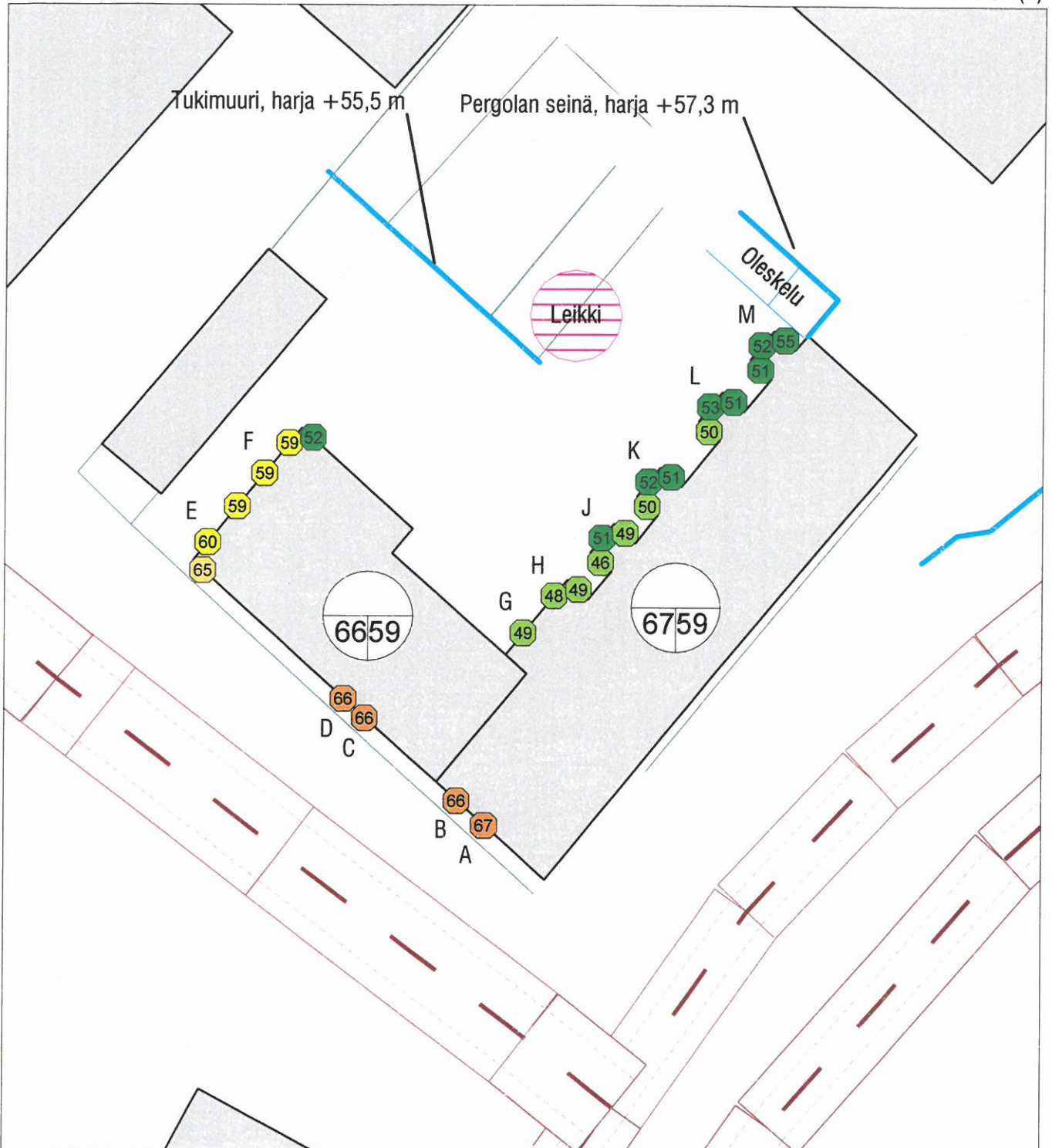
Pvm:

24.3.2015

5754-1a Hrvyää melumallil 08.cna

**HELMÄKI AKUSTIKOT**

www.helimaki.fi

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A, eq. 7-22}$

■	> 45.0 dB
■	> 50.0 dB
■	> 55.0 dB
■	> 60.0 dB
■	> 65.0 dB
■	> 70.0 dB
■	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:500 (A4)

**Työ:**

5754-1b, As Oy Tuusulan Upseerinhovi

Laskenta-tilanne:

Parvekemelumennustetilanteessa 1.-5. kerroksessa.

Liikenne:Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arki-
vuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22**Parvekkeille kohdistuvat melutasot:**

Pieniin ympyröihin on laskettu parvekelinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin kokorakennuksen parvekkeille kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

Laatinut:

Tuomas Pärnänen, TkK

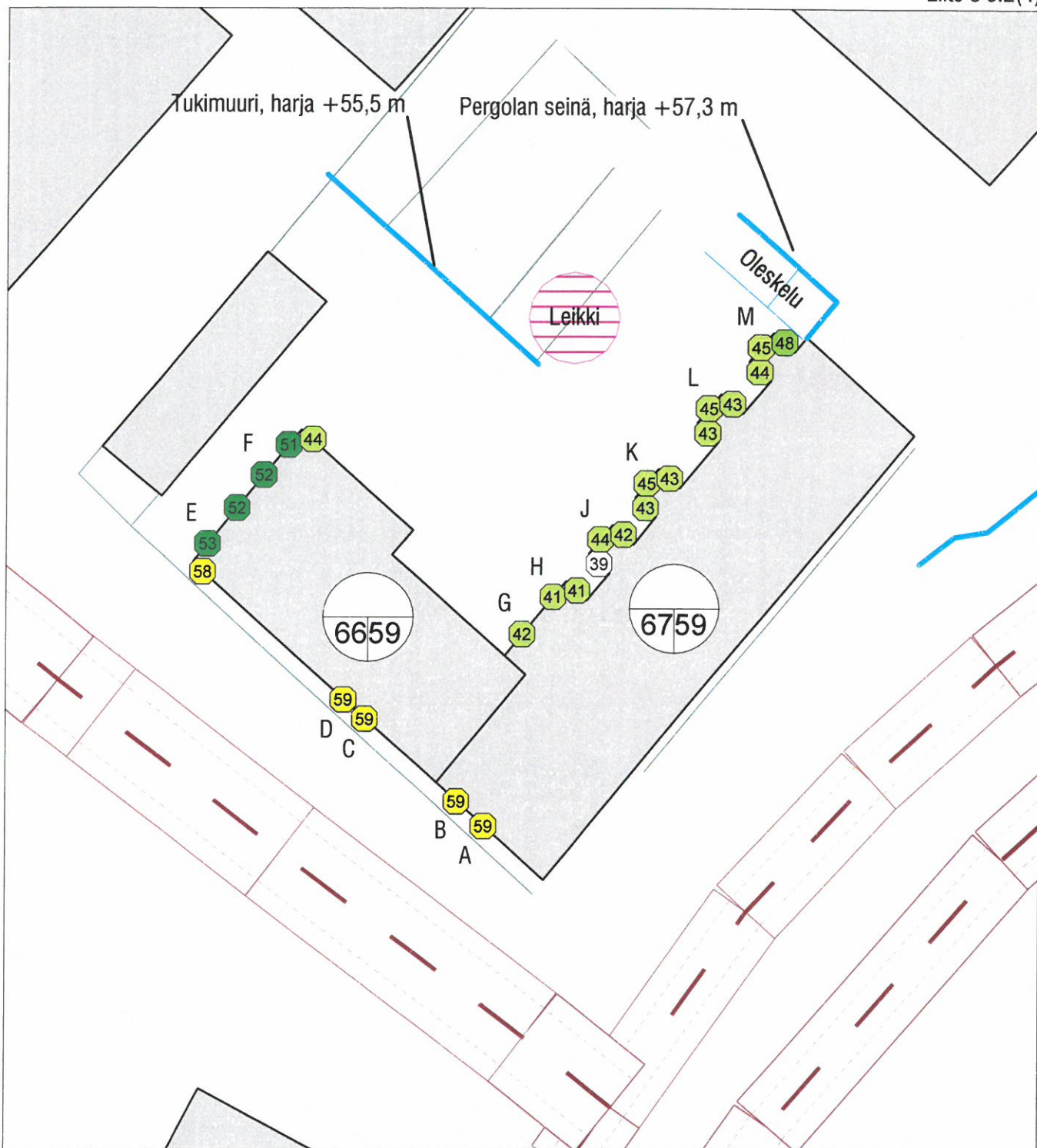
Pvm:

24.3.2015

5754-1a Hrvyvä melumalli 08.cna

**HELMÄKI AKUSTIKOT**

www.helimaki.fi

**Yöajan keskiäänitaso** $L_{A, eq, 22-7}$

■	> 45.0 dB
■	> 50.0 dB
■	> 55.0 dB
■	> 60.0 dB
■	> 65.0 dB
■	> 70.0 dB
■	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:500 (A4)



Työ: 5754-1b, As Oy Tuusulan Upseerinhovi
Laskenta-
tilanne: Parvekemelumennustetilanteessa 1.-5. kerroksessa.

Liikenne: Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arki-
vuorokausiliikenne (KAVL) yöllä klo 22-07

Parvekkeille
kohdistuvat
melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu parvekelinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso yöllä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen parvekkeille kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

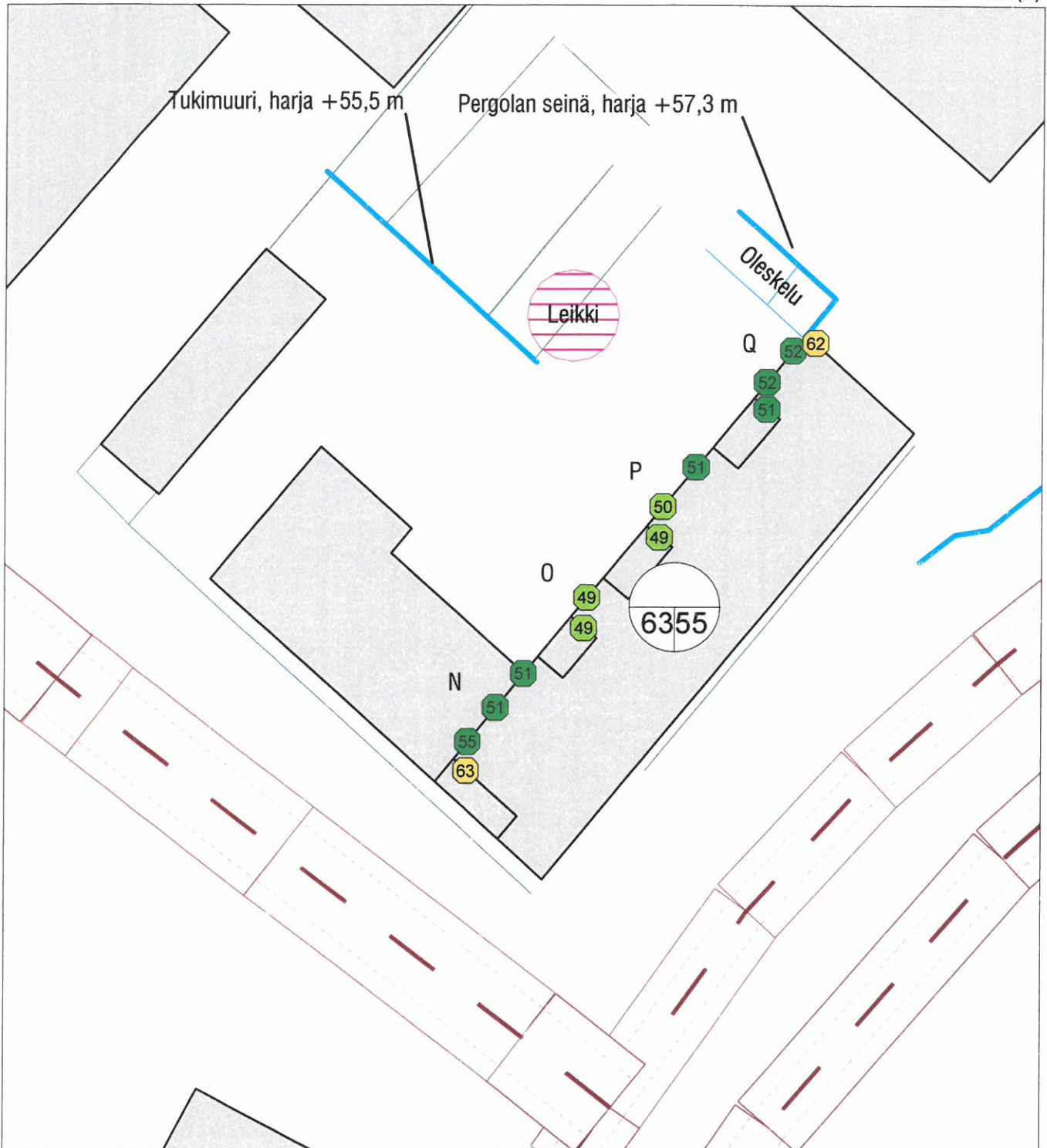
Laatinut: Tuomas Pärnänen, TkK

Pvm: 24.3.2015

5754-1a Hrvyfiä melumaili 08.cna



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A, eq, 7-22}$

Light Green	> 45.0 dB
Green	> 50.0 dB
Yellow	> 55.0 dB
Light Orange	> 60.0 dB
Orange	> 65.0 dB
Red	> 70.0 dB
Purple	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:500 (A4)

**Työ:**

5754-1b, As Oy Tuusulan Upseerinhovi

Laskenta-tilanne:

Parvekemelum ennustetilanteessa 6. kerroksessa.

Liikenne:Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arki-
vuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22**Parvekkeille kohdistuvat melutasot:**

Pieniin ympyröihin on laskettu parvekelinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen parvekkeille kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

Laatinut:

Tuomas Pärnänen, TkK

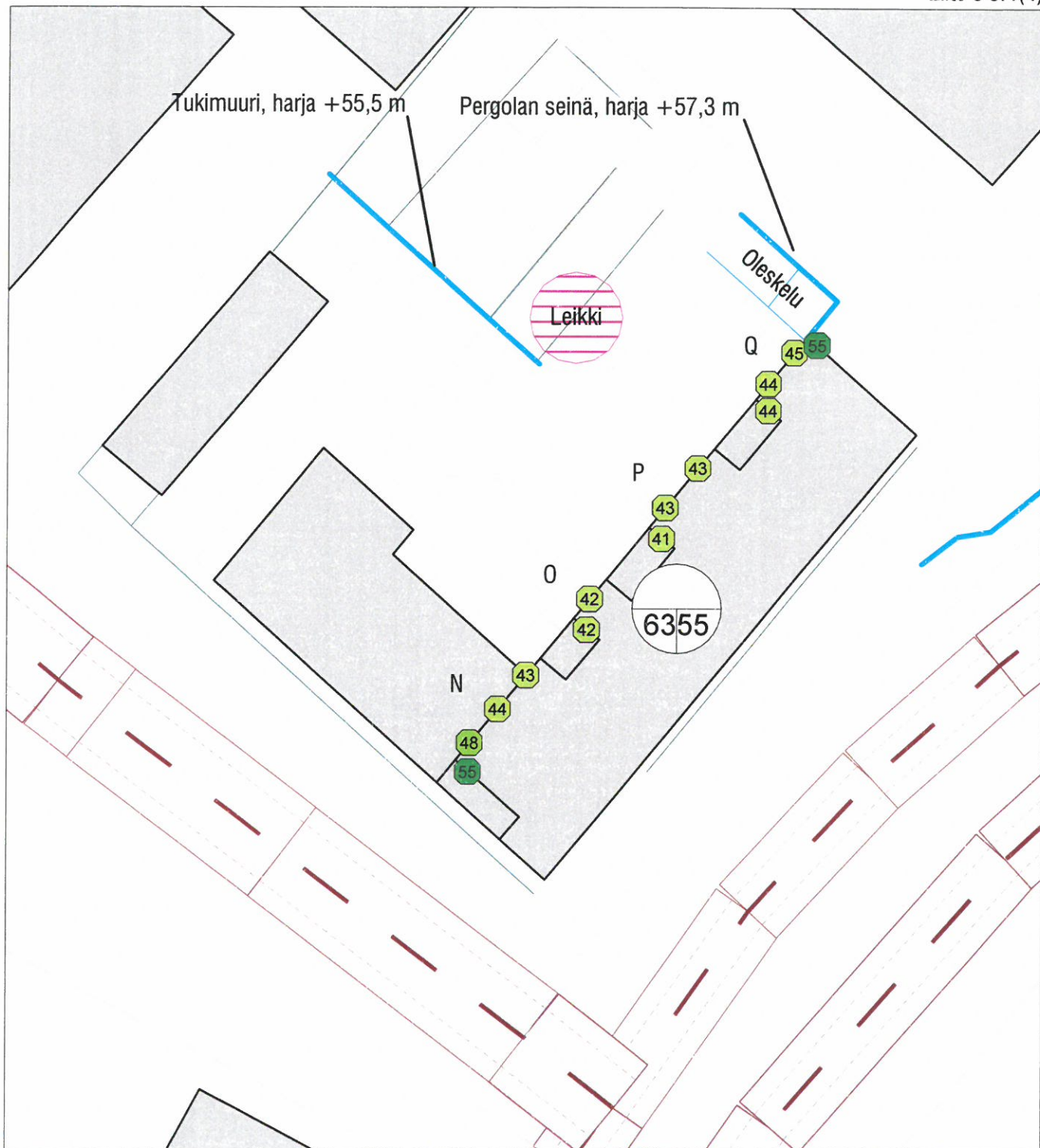
Pvm:

24.3.2015

5754-1a Hyvä melumalli_08.cna



HELMÄKI AKUSTIKOT
www.helimaki.fi

**Yöajan keskiäänitaso****L_{A,eq} 22-7**

Light green	> 45.0 dB
Green	> 50.0 dB
Yellow	> 55.0 dB
Orange	> 60.0 dB
Red-orange	> 65.0 dB
Red	> 70.0 dB
Purple	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:500 (A4)**Työ:**

5754-1b, As Oy Tuusulan Upseerinhovi

Laskenta-tilanne:

Parvekemelut ennustetilanteessa 6. kerroksessa.

Liikenne:Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arki-
vuorokausiliikenne (KAVL) yöllä klo 22-07**Parvekkeille****kohdistuvat****melutasot:**

Pieniin ympyröihin on laskettu parvekelinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso yöllä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin kokorakennuksen parvekkeille kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

Laatinut:

Tuomas Pärnänen, TkK

Pvm:

24.3.2015

5754-1a.Hvrvä melumalli 08.cna

**HELMÄKI AKUSTIKOT**
www.helimaki.fi

TILAAJA: Riisula-rakennus Oy
Aarno Sjöblom
010 524 0894
aarno@riisula.fi

TEKIJÄT: Olli Santala | TKT
020 7118 697 | olli.santala@helimaki.fi
Pekka Taina | DI, Fise PV akustiikka, Fise AA tärinä
020 7118 691 | pekka.taina@helimaki.fi



Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys ja parvekkeiden melunsuojaus

As Oy Tuusulan Päävartio

LAUSUNNON MUUTOKSET:

Versio	Päiväys	Muutokset
7622-1a	7.9.2018	Dokumentti luotu.

Tämän asiakirjan osittainen julkaiseminen tai kopiointi on sallittua vain Helimäki Akustikot Oy:n kirjallisella luvalla.

Tiivistelmä

Asemakaavassa on asetettu rakennuksen ulkovaipalle ääneneristysvaatimus $\Delta L_{A,vaad} \geq 30$ dB tieliikennemelua vastaan. Vaatimus koskee Esikunnanpolun, Jääkäripolun ja Kaartilaispolun puoleisia julkisivuja. Lisäksi Ympäristöministeriön asetuksessa (796/2017) on annettu vähimmäisvaatimuksena, että uuden rakennuksen ulkovaipan ääneneristys on vähintään 30 dB, mikä koskee muita julkisivuja. Vaatimukset saavutetaan kaikissa huoneti-loissa seuraavilla ääneneristävyysarvoilla:

Rakennusosa	Ilmaääneneristysluku tieliikennemelua vastaan $R_w + C_{tr}$ [dB]
Ikkunat	38
Parvekeovi, B55 MH3	34
Parveke/terassiovi, kaikki muut tilat	33
Liiketilojen ikkunat	28
Liiketilojen ulko-ovet	22

Ikkunat ja ovet voidaan valita myös tilakohtaisesti lausunnon liitteissä 1 ja 2 esitettyjen laskelmien perusteella.

Sisällys

Tiivistelmä.....	2
Sisällys.....	3
1 Kohde.....	4
2 Lähtötiedot	4
2.1 Selvityksessä käytetyt suunnitelmat	4
2.2 Ulkovaipan ääneneristysvaatimus	4
2.3 Laskentamenetelmä	4
2.3.1 Ulkovaipan rakennusosien mitoitus	4
2.3.2 Rakenteiden ilmaääneneristävydet	4
2.4 Suunniteltujen ulkoseinärakenteiden ääneneristävydet.....	4
3 Ulkovaipan ääneneristyslaskennan tulokset	5
3.1 Ulkoseinärakenteet.....	5
3.2 Ikkunat ja ovet	5
4 Parvekkeiden meluntorjunta	6
4.1 Vaatimukset ja ohjearvot	6
4.2 Parvekkeiden suojaus melulta	6
Liitteet	6

Tämän asiakirjan osittainen julkaiseminen tai kopiointi on sallittua vain Helimäki Akustikot Oy:n kirjallisella luvalla.

1 Kohde

Kohde on betoninen kerrostalo, joka sijaitsee osoitteessa Kaartilaisenpolku 4, 04300 Tuusula.

2 Lähtötiedot

2.1 Selvityksessä käytetyt suunnitelmat

Selvitys on tehty seuraavien suunnitelmien perusteella:

- Pohjapiirustukset, piir.nro 212-217, 8.12.2017 (Aihio Arkkitehdit Oy)
- Rakenneleikkaus, piir.nro 16, 12.1.2018 (Aihio Arkkitehdit Oy)

2.2 Ulkovaipan ääneneristysvaatimus

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristykselle on asetettu asemakaavassa kaavamääräyksenä vaatimus, jonka mukaan tieliikenteestä rakennuksen ulkovaippaan kohdistuvan melutason ja sisällä sallittavan äänitason eron $\Delta L_{A,vaad}$ tulee olla vähintään 30 dB. Vaatimus koskee Esikunnanpolun, Jääkäripolun ja Kaartilaisenpolun puoleisilla julkisivuilla olevia asuinhuoneita. Sisällä sallittavat äänitasot on määritelty valtioneuvoston päätöksessä 993/1992.

Ensimmäisen kerroksen liiketiloissa käytetään 10 dB kaavamääräystä alhaisempaa ääneneristysvaatimusta. Liiketiloissa sallittavat äänitasot ovat Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaan 10 dB asuintiloja suurempia.

Vuoden 2018 alussa voimaan tullessa Ympäristöministeriön asetuksessa (796/2017) on annettu lisäksi vähimmäisvaatimukset uuden rakennuksen melun- ja värinäntorjunnalle. Rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä. Vaatimus koskee asuinhuoneita ja ulottaa äänitasoero vaatimuksen $\Delta L_{A,vaad}$ 30 dB rakennuksen kaikille julkisivuille.

2.3 Laskentamenetelmä

2.3.1 Ulkovaipan rakennusosien mitoitus

Ulkovaipan rakennusosien ääneneristävyys on mitoitettu ns. äänitasoeromenetelmällä, joka on kuvattu oppaassa RIL 243-1-2007. Liikennemelusta aiheutuvan äänitason muodostuminen sisälle huonetilaan on tilakohtainen ilmiö; äänitaso riippuu huoneen lattiapinta-alasta sekä kaikkien ulkovaipan rakennusosien ääneneristävyksistä ja pinta-aloista.

2.3.2 Rakenteiden ilmajääneneristävyys

Lausunnossa esitetyt rakenteiden laskennalliset ilmajääneneristävyys on määritetty Helimäki Akustikot Oy:n kehittämällä Excel-pohjaisella ILPO-laskentaohjelmalla.

2.4 Suunniteltujen ulkoseinärakenteiden ääneneristävyys

Taulukossa 1 on esitetty suunnitellut ulkoseinärakenteet sekä rakenteiden ilmajääneneristysluvut tieliikennemelua vastaan, $R_w + C_{tr}$.

Taulukko 1. Suunnitellut ulkoseinärakenteet ja niiden ilmajääneristysluvut tieliikennemelua vastaan, $R_w + C_{tr}$.

Tunnus	Rakennekerrokset (ulkoa → sisälle)	$R_w + C_{tr}$ [dB]	Lähde
US1	15-20 mm tiililaatoitus 85 mm teräsbetoni 205 mineraalivilla 165 teräsbetoni	56	Laskettu
US2	85 mm teräsbetoni 205 mineraalivilla 165 teräsbetoni	56	Laskettu
US4	0,6 mm peltikate 25 mm aluslaudoitus 25x100 48 mm korotusrimat 100 mm tuuletusrako, koolaus 48x100 9 mm tuulensuojalevy 173 mm mineraalivilla 48 mm ristiinkoolaus 48x48 + mineraalivilla 2x15 mm palokipsilevy	44	Laskettu

3 Ulkovaipan ääneneristyslaskennan tulokset

3.1 Ulkoseinärakenteet

Suunniteltujen ulkoseinärakenteiden ääneneristävyys on riittävä ulkovaipan äänitasoero-vaatimuksen saavuttamiseen.

3.2 Ikkunat ja ovet

Vaadittava äänitasoero $\Delta L_{A,vaad}$ saavutetaan kaikissa huonetiloissa taulukossa 3 esitetyillä ikkunoiden ja ovien ääneneristävyyksillä.

Taulukko 2. Ikkunoilta ja ovilta vaadittavat ääneneristävyydet.

Rakennusosa	Ilmajääneristysluku tieliikennemelua vastaan $R_w + C_{tr}$ [dB]
Ikkunat	38
Parvekeovi, B55 MH3	34
Parveke/terassiovi, kaikki muut tilat	33
Liiketilöiden ikkunat	28
Liiketilöiden ovet	22

Ikkunat ja ovet voidaan valita myös tilakohtaisesti liitteissä 1 ja 2 esitettyjen laskelmien perusteella. Liitteessä 1 asuinhuoneet on numeroitu asunnon sisäänkäynniltä myötöpäivään kiertäen alkaen vasemmalta. Edellä ja liitteissä 1 ja 2 ilmoitetut ilmajääneristysluvut tarkoittavat laboratoriossa mitattuja arvoja. Ulkovaipan ääneneristyslaskennassa on huomioitu avattavien ikkunoiden ja ovien osalta 3 dB käyttökorjaus, joka aiheutuu äänen sivutiesiirtymästä, rakennusosan asennuksesta ja vanhenemisestä. Sitä ei ikkunoita ja ovia tilattaessa tarvitse lisätä esitettyihin dB-arvoihin.

Tämän asiakirjan osittainen julkaiseminen tai kopiointi on sallittua vain Helimäki Akustikot Oy:n kirjallisella luvalla.

4 Parvekkeiden meluntorjunta

4.1 Vaatimukset ja ohjearvot

Parvekkeiden melunsuojaukselle on asetettu asemakaavassa määräys, jonka mukaan parvekkeiden ja parvekeseinien ääneneristävyyden on oltava vähintään 10 dB (A-painotettuna). Vaatimus koskee parvekkeita, jotka sijaitsevat Esikunnanpolun, Jääkäripolun ja Kaartilaisenpolun puoleisilla julkisivuilla.

4.2 Parvekkeiden suojaus melulta

Mitoitus on tehty Helimäki Akustikot Oy:n Excel-pohjaisella laskentaohjelmalla. Mitoituksessa on käytetty seuraavia tietoja:

- Parvekekaaviot 2729_307 ja 2729_308, 26.2.2018 (Aihio Arkkitehdit Oy)

Parvekelinjojen meluntorjunta tulee toteuttaa taulukossa 2 esitetyllä tavalla, jotta kohdan 4.1 arvot täyttyvät. Parvekelinjat on nimetty parvekekaavioissa esitetyn numeroinnin mukaisesti. Laskennassa on huomioitu parvekkeiden geometria sekä avattavan lasituksen ja kaiteen pinta-ala.

Taulukko 3. Parvekkeiden meluntorjunta.

Parvekelinja	Lasitustyyppi	h-listat parvekelasit	h-listat kaidelasit	Parvekelasien yläprofiilin lisätiiviste	Absorptiomateriaalia katossa *
3	Otsapintaan asennettava	Kyllä	Kyllä	Ei	4 m ²
5	Otsapintaan asennettava	Kyllä	Kyllä	Ei	Ei
6	Otsapintaan asennettava	Kyllä	Kyllä	Ei	Ei
7	Laatan päälle asennettava	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei
8	Laatan päälle asennettava	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei

* Absorptiomateriaalina voidaan käyttää esim. tuotteita Rockfon Sonar Activity tai Stratocell Whisper F40. Pinta-ala 4m² saadaan asentamalla kattoon 6 kpl 1200x600 mm levyjä.

Kaikissa parvekkeissa mitoitettu parvekelasien paksuus on 6 mm ja kaidelasien 4+4 mm. Mikäli käytetään muita kuin esitettyjä parvekelasituksia, tulee melunsuojaus tarkastaa parvekelasitoimittajien mittaustulosten perusteella.

Laskennassa on käytetty otsapintaan asennettavien parvekelasien osalta Skaalan lasituksia ja laatan päälle asennettavassa Lumonin lasituksia. 3.9.2018 saadun tiedon mukaan kohteessa on suunniteltu käytettävän Riikku Rakenteet Oy:n tuotteita. Näistä ei ollut saatavilla mittaustulostietoja.

Lisäksi, kun parvekkeille on määriteltä h-listat parveke- ja kaidelaseihin, tulee parvekkeiden suunnittelussa ja toteutuksessa huomioida:

- Lasielementtien väliin jäävien rakojen leveys on minimoitava asennusvaiheessa. Avattavan lasiosuuden ja ympäröivien rakenteiden väliset saumat tehtävä mahdollisimman tiiviisti, esim. lisätiivisteillä.
- Kaiteen on oltava mahdollisimman ilmatiivis (kaikki raot kaiteessa ja kaiteen reunoilla sekä alareunassa tiivistetään huolellisesti).

Liitteet

1. Ulkovaipan ääneneristyslaskelma, asunnot (5 s.)
2. Ulkovaipan ääneneristyslaskelma, liiketilat (1 s.)

Tämän asiakirjan osittainen julkaiseminen tai kopiointi on sallittua vain Helimäki Akustikot Oy:n kirjallisella luvalla.

As Oy Tuusulan Päävartio

 Kaartilaisenpolku 4
 04300 Tuusula

Kaavamääräys $\Delta L_{A,vaad}$
30 dB

Asunto	Huonetila / rakennusosa	Pinta-ala	Rakennusosan $R_w + C_{tr}$	Äänitasoero $\Delta L_{A,tot}$
1.-6. krs				
A1, A4, A9, A14, A19	OH+KT	30,4 m²		30 dB
	US2a	17,6 m ²	56 dB	
	US2a	3,8 m ²	56 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	32 dB	
	IKK12x18	2,2 m ²	37 dB	
	IKK12x18	2,2 m ²	37 dB	
	IKK12x18	2,2 m ²	37 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	37 dB	
A1, A4, A9, A14, A19, A24	MH	8,5 m²		30 dB
	US2a	4,1 m ²	56 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	35 dB	
A2, A5, A10, A15, A20, A25	OH+KT	24,3 m²		30 dB
	US2a	17,4 m ²	56 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	33 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	38 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	38 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	38 dB	
A2, A5, A10, A15, A20, A25	MH1	9,9 m²		30 dB
	US2a	4,3 m ²	56 dB	
	IKK20x18	3,6 m ²	36 dB	
A2, A5, A10, A15, A20, A25	MH2	8,4 m²		30 dB
	US2a	4,2 m ²	56 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	36 dB	
A3, A6, A11, A16, A21	H+KT	18,6 m²		30 dB
	US2a	8,8 m ²	56 dB	
	OVI9x23	2,1 m ²	32 dB	
	IKK20x18	3,6 m ²	37 dB	
B28, B33, B39, B45, B51	OH+KT	27,4 m²		30 dB
	US2a	5,9 m ²	56 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	32 dB	
	IKK6x18	1,1 m ²	34 dB	
	IKK13x18	2,3 m ²	34 dB	

As Oy Tuusulan Päävartio

 Kaartilaisenpolku 4
 04300 Tuusula

Kaavamääräys $\Delta L_{A,vaad}$
30 dB

Asunto	Huonetila / rakennusosa	Pinta-ala	Rakennusosan $R_w + C_{tr}$	Äänitasoero $\Delta L_{A,tot}$
B28, B33, B39, B45, B51	MH1	9,1 m²		30 dB
	US2a	5,0 m ²	56 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	36 dB	
B28, B33, B39, B45, B51	MH2	8,7 m²		30 dB
	US2a	13,7 m ²	56 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	36 dB	
B29, B34, B40, B46, B52	OH+KT	20,8 m²		30 dB
	US2a	18,3 m ²	56 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	32 dB	
	IKK12x18	2,2 m ²	38 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	38 dB	
B29, B34, B40, B46, B52	MH	10,2 m²		30 dB
	US2a	4,1 m ²	56 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	35 dB	
2.-6. krs				
A7, A12, A17, A22	OH+KT	19,3 m²		30 dB
	US1	3,6 m ²	56 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	32 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	37 dB	
A7, A12, A17, A22	MH	11,3 m²		30 dB
	US2a	12,1 m ²	56 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	35 dB	
A8, A13, A18, A23	H+KT+ALK	17,1 m²		30 dB
	US1	6,9 m ²	56 dB	
	OVI9x20	1,8 m ²	32 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	37 dB	
B30, B36, B42, B48	OH+KT	24,3 m²		30 dB
	US1	9,1 m ²	56 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	32 dB	
	IKK6x18	1,1 m ²	37 dB	
	IKK9x18	1,6 m ²	37 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	37 dB	

As Oy Tuusulan Päävartio

Kaartilaisenpolku 4

04300 Tuusula

Kaavamääräys $\Delta L_{A,vaad}$
30 dB

Asunto	Huonetila / rakennusosa	Pinta-ala	Rakennusosan $R_w + C_{tr}$	Äänitasoero $\Delta L_{A,tot}$
B30, B36, B42, B48, B54	MH1	11,4 m²		30 dB
	US1	5,6 m ²	56 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	35 dB	
B30, B36, B42, B48, B54	MH2	6,7 m²		30 dB
	US1	10,2 m ²	56 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	37 dB	
B31, B37, B43, B49	OH+KT	19,5 m²		30 dB
	US1	7,4 m ²	56 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	33 dB	
	IKK6x18	1,1 m ²	37 dB	
	IKK20x18	3,6 m ²	37 dB	
B31, B37, B43, B49	MH1	6,6 m²		30 dB
	US1	3,6 m ²	56 dB	
	IKK9x18	1,6 m ²	34 dB	
B31, B37, B43, B49, (B55 MH1)	MH2	12,4 m²		30 dB
	US1	5,9 m ²	56 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	34 dB	
B32, B38, B44, B50	OH+KT	21,6 m²		30 dB
	US2a	6,6 m ²	56 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	33 dB	
	IKK10x18	1,8 m ²	36 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	36 dB	
B32, B38, B44, B50, (B55 MH2)	MH	8,9 m²		30 dB
	US2a	5,0 m ²	56 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	36 dB	
B35, B41, B47, B53	H+KT+ALK	14,4 m²		30 dB
	US1	6,7 m ²	56 dB	
	OVI9x20	1,8 m ²	32 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	38 dB	

As Oy Tuusulan Päävartio

Kaartilaisenpolku 4

04300 Tuusula

Kaavamääräys $\Delta L_{A,vaad}$
30 dB

Asunto	Huonetila / rakennusosa	Pinta-ala	Rakennusosan $R_w + C_{tr}$	Äänitasoero $\Delta L_{A,tot}$
6. krs				
A24	OH+KT	30,7 m²		30 dB
	US1	4,6 m ²	56 dB	
	US2a	4,3 m ²	56 dB	
	US4	14,1 m ²	44 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	32 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	37 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	37 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	37 dB	
A26	OH+KT	21,6 m²		30 dB
	US1	3,6 m ²	56 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	32 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	36 dB	
A26	MH1	17,3 m²		30 dB
	US2a	9,1 m ²	56 dB	
	OVI9x20	1,8 m ²	32 dB	
	IKK20x18	3,6 m ²	37 dB	
A26	MH2	9,5 m²		30 dB
	US2a	6,5 m ²	56 dB	
	IKK18x18	3,2 m ²	35 dB	
A26	MH3	16,5 m²		30 dB
	US1	5,6 m ²	56 dB	
	US1	2,3 m ²	56 dB	
	US4	7,0 m ²	44 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	33 dB	
B54	OH+KT	24,3 m²		30 dB
	US1	2,6 m ²	56 dB	
	US1	2,2 m ²	56 dB	
	US4	6,3 m ²	44 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	32 dB	
	IKK4x18	0,7 m ²	36 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	36 dB	

As Oy Tuusulan Päävartio

Kaartilaispolku 4

04300 Tuusula

Kaavamääräys $\Delta L_{A,vaad}$
30 dB

Asunto	Huonetila / rakennusosa	Pinta-ala	Rakennusosan $R_w + C_{tr}$	Äänitasoero $\Delta L_{A,tot}$
B55	OH+KT	30,9 m²		30 dB
	US1	2,6 m ²	56 dB	
	US1	2,7 m ²	56 dB	
	US4	6,1 m ²	44 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	32 dB	
	IKK4x18	0,7 m ²	36 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	36 dB	
	IKK15x18	2,7 m ²	36 dB	
B55	MH3	12,2 m²		30 dB
	US2a	1,4 m ²	56 dB	
	OVI10x23	2,3 m ²	34 dB	
	IKK10x18	1,8 m ²	36 dB	

As Oy Tuusulan Päävartio

Kaartilaisenpolku 4

04300 Tuusula

Kaavamääräys, liiketilat $\Delta L_{A,vaad}$
20 dB

Asunto	Huonetila / rakennusosa	Pinta-ala	Rakennusosan $R_w + C_{tr}$	Äänitasoero $\Delta L_{A,tot}$
Liiketilat, 1. krs				
A56, liiketila 1	Koko tila	27,3 m²		20 dB
	US1	9,1 m ²	56 dB	
	OVI15x23	3,5 m ²	22 dB	
	IKK14x18	2,5 m ²	28 dB	
	IKK14x18	2,5 m ²	28 dB	
B57, liiketila 2	Lounaisosa	21,9 m²		20 dB
	US1	5,7 m ²	56 dB	
	OVI15x23	3,5 m ²	22 dB	
B57, liiketila 2	Koillisosa	41,2 m²		20 dB
	US1	11,3 m ²	56 dB	
	IKK14x18	2,5 m ²	24 dB	
	IKK14x18	2,5 m ²	24 dB	
	IKK15x23	3,5 m ²	22 dB	
B58, liiketila 3	Kaakkoisosa	15,9 m²		20 dB
	US1	8,3 m ²	56 dB	
	IKK14x18	2,5 m ²	28 dB	
	IKK14x18	2,5 m ²	28 dB	
	IKK15x23	3,5 m ²	26 dB	
B58, liiketila 3	Luoteisosa	45,9 m²		20 dB
	US1	17,0 m ²	56 dB	
	OVI15x23	3,5 m ²	22 dB	
	IKK14x18	2,5 m ²	26 dB	
	IKK14x18	2,5 m ²	26 dB	
	IKK14x18	2,5 m ²	26 dB	
	IKK14x18	2,5 m ²	26 dB	