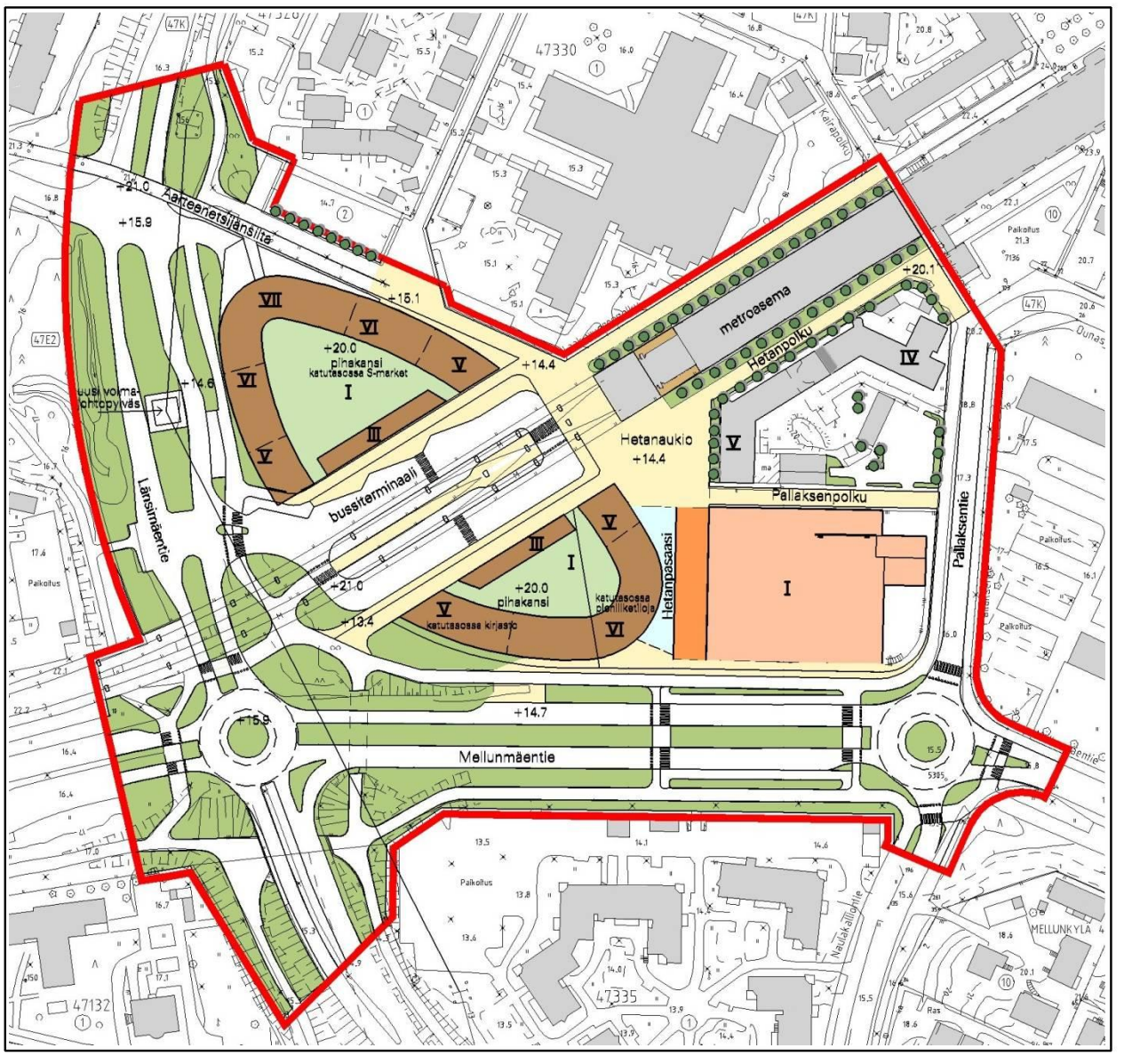
MELLUNMÄEN KESKUS

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS



ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS
ASEMAKAAVAN MUUTOSKARTTA NRO 12026
PÄIVÄTTY 16.12.2010

Asemakaavan muutos koskee:

Helsingin kaupungin
47. kaupunginosan (Mellunkylä)
kortteleita 47225 ja 47329 sekä
katu-, liikenne- ja suojaviheralueita
(muodostuva uusi kortteli 47230)

Kaavan nimi: Mellunmäen keskus
Hankenumero: 0731_1
HEL 2011-001602

Laatija:
Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston asemakaavaosasto

Vireilletulosta ilmoittaminen: 5.11.2008
Kaupunkisuunnittelulautakunta: 16.12.2010
Nähtävilläolo (MRL 65 §): 21.1.–22.2.2011
Kaupunkisuunnitteluvirasto: muutettu 21.5.2012
Hyväksyminen: kaupunginvaltuusto
Voimaantulo:

Alueen sijainti:
Alue sijaitsee Mellunmäen metroaseman vieressä, Länsimäentien ja Mellunmäentien risteyksessä.

LIITTEET

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Seurantalomake
Sijaintikartta
Ilmakuva
Asemakaavan muutoksen pienennys
Havainnekuva
Ote maakuntakaavasta
Ote Yleiskaava 2002:sta
Ote ajantasa-asemakaavasta

Maaperä
Vesihuolto
Energiahuolto ja tietoliikenne
Liikenteen yleissuunnitelma
Pysäköintipaikkalaskelma ja pysäköintipaikkojen sijainti
Mellunmäen keskuksen viitesuunnitelma
Korttelin 47230 kellaripysäköinnin viitesuunnitelma
Kuvasovitus keskuksesta
Asuinrakennusten ja kirjaston ulkovaipan kokonaisääneneristävyysvaatimukset
Ympäristömeluselvitys
Liikenteen tärinä- ja runkomelumittaukset

YHTEYSHENKILÖT KAAVAN VALMISTELUSSA

<u>Helsingin kaupunki</u>

Kaupunkisuunnitteluvirasto:
toimistopäällikkö, arkkitehti Kari Piimies
arkkitehti Elina Suonranta
arkkitehti Kaisa Karilas
maisema-arkkitehti Anna-Kaisa Aalto
diplomi-insinööri Jussi Jääskä (liikennesuunnittelu)
insinööri Peik Salonen (teknistaloudellinen suunnittelu)
diplomi-insinööri Matti Neuvonen (liikenteen ympäristöhäiriöt)
yleiskaavasuunnittelija Anne Karlsson (kaupalliset selvitykset)
suunnitteluavustaja Leena Typpö

Kiinteistövirasto:
toimistopäällikkö Juhani Kovanen

Rakennusvirasto:
Projektinjohtaja Helena Ström

Talous- ja suunnittelukeskus:
projektinjohtaja Mari Siivola

Kaupunginkirjasto:
johtava suunnittelija Hanna Aaltonen

Asuntotuotantotoimisto:
hankesuunnittelupäällikkö Henna Helander

Arkkitehtikonsultti:
Arkkitehtitoimisto A-konsultit Oy/ Arkkitehti Jyrki Iso-Aho

YIT: Hannu Korkeamäki
Juhani Ylhäinen
Pasi Heikkonen

Kesko Pääkaupunkiseutu:
Päivi Lindholm

HOK-Elanto: Tuomas Anttila

SISÄLLYS

1
TIIVISTELMÄ 1
Asemakaavan muutoksen sisältö 1
Asemakaavan muutoksen valmistelun vaiheet 1
Asemakaavan muutoksen toteutus 1

2
LÄHTÖKOHDAT 1
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 1
Maakuntakaava 2
Yleiskaava 2
Asemakaavat 3
Rakennusjärjestys 3
Kiinteistörekisteri 3
Muut suunnitelmat ja päätökset 3
Pohjakartta 5
Maanomistus 5
Alueen yleiskuvaus ja rakennettu ympäristö 5
Palvelut 5
Luonnonympäristö ja maisema 6
Liikenne 6
Yhdyskuntatekninen huolto 7
Maaperä 7
Ympäristöhäiriöt 7

3
TAVOITTEET 7

4
ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN KUVAUS 8
Yleisperustelu ja -kuvaus 8
Mitoitus 8
Asuin- ja liikerakennusten korttelialue (AL) ja asuin-, liike- ja yleisten rakennusten korttelialue (ALY) 9
Liikerakennusten korttelialue (KM) 11
Liikenne 12
Yhdyskuntatekninen huolto 13
Maaperän rakennettavuus ja puhtaus 14
Ympäristöhäiriöt 14
Nimistö 16

5
ASEMAKAAVAN TOTEUTTAMISEN VAIKUTUKSET 16
Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön ja asuinolosuhteisiin 16
Vaikutukset liikenteen ja teknisen huollon järjestämiseen 16
Vaikutukset ihmisten terveyteen, turvallisuuteen ja viihtyisyyteen 17
Vantaan puolelle ulottuvat vaikutukset 17
Vaikutukset kaupallisiin palveluihin 17
Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset 18

6
ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN TOTEUTUS 19
Tonttien varaukset 19
Rakentamisaikataulu 19

7
SUUNNITTELUN VAIHEET 19
Vireilletulo, osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja vuorovaikutus 19
Viranomaisyhteistyö 20
Asemakaavaratkaisun eri vaihtoehdot 21
Esitetyt mielipiteet 21
Lausunnot ja nähtävilläolon jälkeen tehdyt muutokset 22

8
KÄSITTELYVAIHEET 24

1 TIIVISTELMÄ

Asemakaavan muutoksen sisältö

Asemakaavan muutos mahdollistaa metroaseman lähiympäristön kehittämisen kaupunkirakennetta tiivistämällä ja monipuolistamalla palveluja. Mellunmäen uusi keskus rakentuu metroradan molemmin puolin. Päivittäistavarakauppaa suunnitellaan lisättävän 3 600 k-m^2. Uusi kirjasto sijoitetaan katutasoon liiketilojen yhteyteen. Asumista, joka sijoitetaan palvelutilojen päälle, suunnitelma sisältää noin 14 000 k-m^2. Liityntäliikenteen bussiterminaalin toimintaa tehostetaan. Liityntäliikenteen autopaikkojen järjestelyjä muutetaan.

Asemakaavan muutoksen valmistelun vaiheet

Kaavoitustyö on käynnistetty Kesko Oyj:n ja YIT Rakennus Oy:n aloitteesta.

Osallistuminen ja vuorovaikutus on järjestetty liitteenä olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaisesti.

Asemakaavan muutosluonnos on ollut nähtävänä kaupunkisuunnitteluvirastossa ja kulttuuritila Mellarissa, Korvatunturintie 2.

Asemakaavan muutoksen toteutus

Eteläisen korttelin uusien tonttien liike- ja palvelutilojen, mahdollisen kirjaston rakennusoikeuden sekä asuinrakennusoikeuden kaupunki on varannut YIT Rakennus Oy:lle. Nykyisen K-marketin tontin rakennusoikeus on varattu Kesko Oyj:lle.

Pohjoisen korttelin liikerakennusoikeus on varattu HOK-Elanto Liiketoiminta Oy:lle. Korttelin asuinrakennusoikeus on varattu asuntotuotantotoimikunnalle.

2 LÄHTÖKOHDAT

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Asemakaavan muutosta koskevat seuraavat erityistavoitteet:

- alueidenkäytön suunnittelussa merkittävä rakentaminen tulee sijoittaa joukkoliikenteen, erityisesti raideliikenteen palvelualueelle.
- vähittäiskaupan suuryksiköt sijoitetaan tukemaan yhdyskuntarakennetta.
- on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja.
- uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa.
- jo olevien alueiden huomattava täydennysrakentaminen tulee ajoittaa siten, että mahdollisuudet joukkoliikenteen hyödyntämiseen varmistetaan.
- on varattava riittävät alueet jalankulun ja pyöräilyn verkostoja varten sekä edistettävä verkostojen jatkuvuutta turvallisuutta ja laatua.

Maakuntakaava

Ympäristöministeriön 8.11.2006 vahvistamassa Uudenmaan maakuntakaavassa suunnittelualue on taajamatoimintojen aluetta. Taajamatoimintojen aluetta koskee suunnittelumääräys, jonka mukaan: "Kunnan yleiskaavoituksessa voidaan palveluverkon tarpeiden perusteella taajamatoimintojen alueille osoittaa maakuntakaavan keskustatoimintojen alueiden lisäksi paikalliskeskuksia, jotka tukevat suunniteltua yhdyskuntarakennetta. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa paikalliskeskuksiin on osoitettava tiloja sekä julkisluonteisille että kaupallisille palveluille." Alueen läpi kulkee seutuliikenteen rata. Asemakaavan muutos ei ole ristiriidassa maakuntakaavan kanssa.

Yleiskaava

Helsingin yleiskaava 2002:ssa (kaupunginvaltuusto 26.11.2003, tullut kaava-alueella voimaan 23.12.2004) Mellunmäen keskuksen kautta on osoitettu kapea viheryhteys Vesalasta Vartioharjuun. Alueen läpi kulkee metrorata. Pääkaduksi on merkitty Länsimäentie. Keskusta ympäröivät alueet on merkitty kerrostalovaltaiseksi alueeksi, jota koskevan yleiskaavamääräyksen mukaan aluetta kehitetään asumisen, kaupan ja julkisten palvelujen sekä virkistyksen käyttöön ja ympäristöhaittoja ai-

heuttamattomaan toimitilakäyttöön sekä alueella tarpeellisen yhdyskuntateknisen huollon ja liikenteen käyttöön. Toiminnallisesti Mellunmäen keskus on esikaupunkialueiden lähipalvelukeskus, joita yleiskaavan tarkkuusasteen takia ei yleiskaavaselostuksen mukaan esitetä yleiskaavakartalla. Asemakaavan muutos on yleiskaavan periaatteiden mukainen.

Asemakaavat

Alueella voimassa olevat asemakaavat (nrot 5812, 8600, 9009, 9020, 9135 ja 10089) ovat vuosilta 1986 ja 1993. Suunnittelualueen itäreunassa Mellunmäentien ja Pallaksentien risteyksessä oleva K-kaupan tontti on liikerakennusten korttelialuetta (KLP). Tontin enimmäiskerrosluku on yksi, ja tontille osoitettu rakennusoikeus 2 500 k-m^2 on käytetty. Metroaseman ja K-kaupan välissä oleva HOAS:n tontti on asuntolatyyppisten kerrostalojen korttelialuetta (AKS), jonka enimmäiskerrosluku on viisi. Tontin rakennusoikeus 3 650 k-m^2 on kokonaan käytetty. Suunnittelualueen luoteiskulmassa metroradan pohjoispuolella on rakentamaton liityntäpysäköinnin käytössä oleva toimistorakennusten tontti (KT), jolle saa sijoittaa myös kirjastotiloja sekä sosiaalitointa ja terveydenhuoltoa palvelevia tiloja. Tontin enimmäiskerrosluku on viisi. Tontin rakennusoikeus 3 550 k-m^2 on kokonaan käyttämättä. Metroradan ja Mellunmäentien välissä on katualuetta, josta osa on varattu pysäköintiin. Kyseiselle paikalle on suunniteltu liityntäpysäköintiä varten pysäköintilaitos, joka on jäänyt toteutumatta. HOAS:n tontin pohjoispuolen katualue on varattu metrorataa, -asemaa ja -siltaa varten (mea). Suunnittelualueen länsireunalla Länsimäentien vieressä on suojaviheralue (EV).

Rakennusjärjestys

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty 22.9.2010.

Kiinteistörekisteri

Alue on merkitty Helsingin kaupungin ylläpitämään kiinteistörekisteriin.

Muut suunnitelmat ja päätökset

Kaupunkisuunnittelulautakunta päätti 11.6.2009 hyväksyä Mellunmäen keskuksen suunnitteluperiaatteet jatkosuunnittelun pohjaksi:

Tavoite

– Tavoitteena on Mellunmäen keskuksen kehittäminen vetovoimaiseksi ja monipuoliseksi palvelukeskittymäksi kaupal-

lisia ja julkisia palveluja parantamalla sekä sijoittamalla keskukseen myös asumista. Keskus suunnitellaan ensi sijassa Mellunmäen, Vesalan, Länsimäen ja Rajakylän tarpeisiin.
– Joukkoliikenneterminaalin toimintaa tehostetaan.

Kaupunkirakenne
– Mellunmäen keskus rakentuu metrosillan molemmin puolin ja on arkkitehtoniselta ilmeeltään yhtenäinen ja mielenkiintoinen.
– Kirjasto toimii kaupan ohella alueen vetovoimatekijänä.
– Metroaseman eteläpuolelle laajentuneen päivittäistavarakaupan ja pienliiketilojen eteen luodaan kaupunkimainen aukio.
– Liike- ja palvelutilojen julkisivujen tulee avautua bussiterminaalin suuntaan.
– Keskuksen läpi kulkevan metrosillan alapuolelle jäävien alueiden luonnetta kehitetään positiivisemmaksi.

Palvelut
– Metroradan eteläpuolelle nykyisen päivittäistavarakaupan laajennuksen yhteyteen sijoitetaan kirjasto ja pienliiketiloja. Metroradan pohjoispuolelle sijoitetaan toinen päivittäistavarakauppa.

Asuminen
– Asuntoja sijoitetaan pääosin 3–4 kerrokseen palvelutilojen päälle.
– Talopihat toteutetaan pihakansiratkaisuna palvelutilojen katoille.

Liikenne
– Uusi liityntäliikenteen bussiterminaali sijoitetaan mahdollisimman lähelle metroasemaa.
– Liityntä- ja asiakaspysäköintiä järjestetään riittävästi. Autopaikat sijoitetaan kellariin, nykyisen päivittäistavarakaupan ja sen laajennuksen katolle sekä pysäköintilaitokseen.
– Jalankulkuympäristöä kehitetään vastaamaan kaupunginosakeskuksen vaatimustasoa.
– Nykyisen päivittäistavarakaupan pohjoispuolella kulkeva reitti parannetaan nykyistä leveämmäksi.
– Polkupyöräpysäköinti sijoitetaan metrosillan alle ja sen viihtyisyyteen kiinnitetään huomiota.

Voimajohtolinja

– Voimajohtolinjaa Länsimäentien varressa siirretään länteen päin.

Pohjakartta

Helsingin kaupungin kiinteistöviraston kaupunkimittausosasto on laatinut pohjakartan, joka on tarkistettu 20.5.2010.

Maanomistus

Helsingin kaupunki omistaa suunnittelualueen.

Alueen yleiskuvaus ja rakennettu ympäristö

Mellunmäen keskus sijaitsee laaksotasanteella lähellä Mellunmäentien ja Länsimäentien risteystä. Alueen läpi kulkee metrosilta, joka on hallitseva elementti kaupunkikuvassa. Suunnittelualueen itäreunassa sijaitsevat K-kauppa, Mellunmäen metroaseman läntinen sisäänkäynti sekä Helsingin seudun opiskelija-asuntosäätiön (HOAS) kerrostalo.

Suuri osa suunnittelualueesta on ajoneuvoliikenteen käytössä olevaa aluetta. Metroradan pohjoispuolella on rakentamaton tontti, jolla on tilapäinen liityntäpysäköintialue. Metroradan eteläpuolella on bussiterminaali, taksiasema, liityntäpysäköintialue, grillikioski ja polttoainejakeluasema.

Mellunmäen metroaseman lähiympäristö on kerrostalovaltaista (kerrosluku 4–5) aluetta, joka on rakentunut pääosin 1980- ja 90-lukujen aikana. Metroaseman pohjoispuolella on matala kaksikerroksinen korttelitalo. Länsimäentien länsipuolella sijaitsee Mellunkylän puron uomaan rakennettu Aarrepuisto. Länsimäentien ja Mellunmäentien risteyksen lounaiskulmassa on 1970-luvulla rakennettu vastaanottokoti. Voimajohtolinja kulkee Länsimäentien reunassa. Metroasemasta koilliseen kohoaa Laakavuori korkeine asuintaloineen (kerrosluku 6).

Palvelut

Suunnittelualueella on 2 500 k-m^2 suuruinen K-kauppa, kylmä huoltoasema ja grillikioski sekä taksiasema. Metroaseman sisäänkäynnin yhteydessä on kioski.

Mellunmäen metroaseman läheisyydessä toiminut Valintatalo on siirtynyt reilun kilometrin päähän Rukatunturintielle lähelle Itäväylää. Vanhassa ostoskeskuksessa 400 metriä itään metroasemalta on noin 500

k-m^2 suuruinen päivittäistavarakauppa sekä muita palveluja. Metroaseman vieressä sijaitsee korttelitalo, jossa on Laakavuoren ala-aste ja päiväkoti sekä nuorisolle suunnattu Laakavuoren kumppanuustalo.

Luonnonympäristö ja maisema

Suunnittelualue sijaitsee pääosin laajan kallioisen moreeniselänteen kainaloon työntyneessä soistuneessa savipainanteessa, jonka kautta virtaa Mellunkylän puro. Alueen itäosa on moreenimaata.

Topografialtaan alue on tasaista itäosan noustessa loivasti koilliseen. Alueen rakentumisen myötä savi- ja turvealueita on täytetty ja puro on johdettu putkeen Länsimäentien ja Kontulantien–Mellunmäentien risteysalueella. Sillalla kulkeva metrorata korostaa kuitenkin vaikutelmaa laaksopainanteesta, jolle metroaseman takana kohoava, lounaisrinteeltään tiiviisti rakennettu kallioinen mäki (Laakavuori/Råbacka) luo vahvan kontrastin.

Purolaaksoa pitkin kulkee Helsingin viheraluerakenteessa tärkeä viheralueita yhdistävä väylä, joka yhdistää Mellunmäen eteläpuoleiset viheralueet Aarrepuiston, Vesalanpuiston, Koskenhaanpuiston ja Pohjois-Kontulan kaupunginosapuiston kautta Kivikon laajaan selännemetsään. Suunnittelualueen kohdalla leveät liikennealueet tosin vaikeuttavat viheryhteyden hahmottamista. Kasvillisuus on niukkaa ja asvaltoitua pintaa on paljon. Alueen merkittävin viheraihe on metroasemaa molemmin puolin reunustavat vaahterarivit. Katupuina ja liikenneviheralueilla kasvaa mm. salavaa, mäntyä, pihlajaa sekä muutamia pensasryhmiä.

Liikenne

Alue rajoittuu etelässä Mellunmäentiehen ja Kontulantiehen sekä lännessä Länsimäentiehen. Mellunmäentien liikennemäärä on 6 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, Kontulantiellä 13 500 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Länsimäentiellä 12 600 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikenneennusteen mukaan liikennemäärät tulevat vuoteen 2035 kasvamaan seuraavasti: Kontulantie 15 500, Länsimäentie 17 000, Mellunmäentie 10 300.

Liityntäpysäköintipaikkoja on 157 maantasopaikkaa: pohjoisen korttelin alueella näistä on 125 ja eteläisen korttelin alueella 25. Tämän lisäksi K-kaupan katolla on 85 liityntäpysäköintipaikkaa, joista 42 on käytössä päivisin ja loput 43 on liityntäpysäköintikäytössä myös iltaisin. Kaupan katolla oleva laitos on suljettu öisin ja sunnuntaisin. Liityntäpysäköintipaikat ovat tehokkaassa käytössä lukuun ottamatta K-kaupan katolla olevia paikkoja.

Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) tavoitteena Mellunmäessä on 200 liityntäpysäköintipaikkaa.

Lisäksi metroradan pohjoispuolisella liityntäpysäköintialueella on 5 kuorma-autojen yöpysäköintipaikkaa.

Yhdyskuntatekninen huolto

Alueella on olemassa oleva yhdyskuntatekniikan verkosto. Asemakaavan toteuttaminen vaatii 110 kV:n ilmajohdon ja teknisen huollon verkoston johtosiirtoja.

Maaperä

Olemassa olevien tietojen mukaan alue rajautuu idässä ja lännessä kitkamaa-alueeseen, muualla alueen maaperä jakaantuu savialueeseen, turvealueeseen ja saven lievealueisiin. Savikerroksen arvioitu paksuus savialueilla on 2–9 metriä.

Ympäristöhäiriöt

Metroliikenne sekä läheisten katujen ajoneuvoliikenne aiheuttavat suunnittelualueelle ilmaäänenä leviävää melua. Melutason ohjearvot ulkona ylittyvät nykytilanteessa katujen ja metroradan varressa lähes koko suunnittelualueella.

Lisäksi metroliikenne ja raskas linja-autoliikenne aiheuttavat maaperään värähtelyä, joka voi lähimmissä rakennuksissa ilmetä tärinänä tai runkoäänenä.

3 TAVOITTEET

Asemakaavan muutoksen tavoitteena on metroaseman ympäristön täydennysrakentaminen ja kaupunginosan keskuksen kehittäminen kaupallisia, julkisia ja liikenteellisiä palveluja lisäämällä ja monipuolistamalla sekä sijoittamalla uusia asuntoja alueelle.

4 ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN KUVAUS

Yleisperustelu ja -kuvaus

Asemakaavan muutos mahdollistaa Mellunmäen keskuksen rakentamisen Mellunmäen metroaseman läheisyyteen. Keskus suunnitellaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi metrosillan molemmille puolille. Metroradan etelä- ja pohjoispuoleisten kortteleiden maantasokerroksiin sijoitetaan liike- ja palvelutiloja, jotka avautuvat pääosin bussiterminaalin suuntaan kevyen liikenteen pääkulkureittien varsille. Liike- ja palvelutilojen päälle sijoitetaan asumista. Liityntäliikenteen bussiterminaali sijoitetaan metrosillan ympärille maantasoon. Autojen pysäköintitilat muuttuvat pääosin maanalaisiksi.

Metroradan eteläpuolella olevaa K-kauppaa laajennetaan ja sen viereen tulee uusi kirjasto ja pienliiketiloja. Kirjasto toimii kaupan ohella keskuksen vetovoimatekijänä. Kirjasto toteutetaan yhteishankkeena Vantaan kaupungin kanssa. Metroaseman eteläpuolelle luodaan kaupunkimainen aukio, jonka reunalle osa pienliikkeistä sijoittuu. Aukiolta on suora jalankulun sisäyhteys liiketilojen läpi Mellunmäentielle.

Metroradan pohjoispuolelle katutasoon sijoittuu S-Market päivittäistavarakauppa.

Asuntoja sijoitetaan pääosin neljästä kuuteen kerrokseen palvelutilojen päälle radan etelä- ja pohjoispuolille. Talopihat toteutetaan pihakansiratkaisuna palvelutilojen katoille. Pihat suojataan metron liikennemelulta metrosillan puoleisille reunoille rakennettavilla meluesteenä toimivilla yhtenäisillä rakenteilla, joihin saa integroida talousrakennuksia ja katoksia

Pysäköintipaikat sijoitetaan etelä- ja pohjoiskortteleiden kellarikerroksiin sekä eteläkorttelin K-kaupan ja sen laajennuksen kattotasolle.

Länsimäentien varressa olevaa voimajohtolinjaa siirretään länteen päin, jotta radan pohjoispuolen tonttia voidaan suurentaa.

Mitoitus

Muutosalueen pinta-ala on 5,6 ha.

Uutta asuntokerrosalaa keskuksen alueelle tulee noin 14 000 m^2. Uutta liiketilaa on vastaavasti 4 900 k-m^2, josta päivittäistavarakaupan osuus on 3 600 k-m^2. Lisäksi uuden kirjaston laajuus on 1 000 k-m^2.

Liityntäliikenteen pysäköintipaikkoja voidaan alueelle sijoittaa 200 kpl.

Asuin- ja liikerakennusten korttelialue (AL) ja
asuin-, liike- ja yleisten rakennusten korttelialue (ALY)

Asuminen

Pohjoisella AL-korttelialueella on osoitettu rakennusoikeutta asumiseen 8 250 k-m^2 ja liikerakentamiseen 3 100 k-m^2. Tälle korttelialueelle saa sijoittaa vähittäiskaupan suuryksikön. Asuinkerrosalasta saa käyttää 830 m^2 erityisasumiseen esimerkiksi kehitysvammaisten tukiasumiseen.

Eteläisellä ALY-korttelialueella on osoitettu rakennusoikeutta asumiseen 5 800 k-m^2, liikerakentamiseen 1 300 k-m^2 ja julkisten palvelujen tiloille ja/tai liiketiloille 1 000 k-m^2.

Asuinrakennukset liike- ja palvelutilojen päällä muodostavat yhdessä keskuksen vahvan arkkitehtonisen ilmeen. Ovaalin muotoisen rakennusten kokonaisuuden halkaisee metrorata. Asunnot rakennetaan likimääräisestä tasosta + 20.0 ylöspäin. Asuinkorttelit ovat umpikortteleita, joiden radan puoleiset reunat suljetaan meluesteenä toimivalla rakenteella ja siihen mahdollisesti liittyvällä talousrakennuksella.

Pohjoisen puolen asuinkaareen sijoitetaan asuntoja 4–6 kerrokseen S-Marketin liiketilan päälle. Asuinkaaren matalimmat nelikerroksiset osat ovat lähimpänä metrorataa sijoittuen kohtisuoraan metrosiltaan nähden. Korkeimmalle asuinkaari kohoaa lähestyttäessä Länsimäentien ja Aarteenetsijänsillan risteyskohtaa. Rakennusten vesikaton ylimmän kohdan likimääräinen korkeusasema on +41.0.

Eteläisen puolen asuinkaareen sijoitetaan asuntoja 4–5 kerrokseen kirjaston ja pienliiketilojen päälle. Rakennusten vesikaton ylimmän kohdan likimääräinen korkeusasema on +38.0. Kohta sijoittuu Hetanpasaasin sisäänkäynnin kohdalle lähelle Mellunmäentietä.

Ilmanvaihtokonehuoneet tulee rakentaa rakennuksen kerroksiin. Vesikaton tulee olla muodoltaan yhtenäinen, vino kattomuoto.

Asuinkorttelin kansipiha suojataan metron liikennemelua vastaan kahden kerroksen korkuisella yhtenäisellä meluesteenä toimivalla rakenteella, joka ulottuu vähintään korkoon +27.30. Rakenteeseen saa integroida talousrakennuksia ja katoksia. Talousrakennuksen rakennusalalle saa rakentaa harraste- ja kokoontumistiloja asukkaiden käyttöön sekä

lisäksi ilmanvaihto- ja teknistä tilaa pihakannen alaisista tiloista. Meluesteenä toimivan rakenteen on oltava osittain lasia. Mahdolliseen talousrakennukseen on tehtävä ikkunoita myös radan puolelle. Talousrakennuksessa ja/tai katoksessa on oltava viherkatto.

Kansipihojen suunnitteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kansirakenteiden kantavuutta ja korkeustasoa määriteltäessä tulee ottaa erityisesti huomioon pihan puuistutuksiin tarvittavan kasvualustan paksuus ja paino. Kansipihat on rakennettava viihtyisiksi korkeatasoisin materiaalein, istutuksin sekä valaistuksen keinoin. Pihakannella olevia tonttien välisiä rajoja ei saa aidata.

AL-korttelialueella on Aarteenetsijänsillalta yhteys (~jk/h~) asuinrakennuksen pihakannen tasolle likimääräiselle korkeusasemalle +20.0. Yhteys on varattu tontin sisäistä jalankulkua ja huoltoliikennettä varten. Yhteyttä varten on rakennukseen jätettävä kulkuaukko. Vastaavasti ALY-korttelialueella on K-kaupan kattopysäköinnin tasolta (KM-korttelialueelta) mahdollista järjestää kulkuyhteys asuinrakennuksen pihakannen tasolle likimääräiselle korkeusasemalle +20.0.

Rakennusten kaarevat katujulkisivut on rakennettava kiinni rakennusalan kadunpuoleiseen rajaan. Julkisivujen tulee olla pääosin paikalla muurattuja, lasia ja/tai rapattuja tai muuta korkealuokkaista materiaalia. Jotta Mellunmäen keskus rakentuisi kokonaisuutena, tulee rakennuksen julkisivut suunnitella yhtenäisenä kokonaisuutena. Vaiheittain rakennettavien rakennusten julkisivut tulee toteuttaa yhtenäisen suunnitelman mukaan.

Rakennuksen kaikkiin kerroksiin saa rakentaa asumista palvelevia yhteis-, varasto-, huolto- ja teknisiä tiloja sekä sivukäytäviä ja viherhuoneita asemakaavaan merkityn rakennusoikeuden lisäksi. Harraste- ja kokoontumistiloja tulee rakentaa asukkaiden käyttöön vähintään 1 % tontin asuinkerrosalasta.

Pelastautuminen palon sattuessa hoidetaan uusien asuinrakennuksen ulkokehän kautta. Tähän liittyen kaavassa on määräykset asuntojen avautumissuunnasta ja pelastustiejärjestelystä.

Liiketilat

Pohjoisen AL-korttelin maantasoon sijoitetaan 3 100 k-m^2 laajuinen päivittäistavarakauppa S-Market.

Eteläisen ALY-korttelin maantasoon sijoitetaan tontille 47230/3 kirjasto ja 200 k-m^2 pienliiketilaa. Viereiselle tontille 47230/2 sijoitetaan 1 100

k-m^2 pienliiketilaa maantasoon pääosin Hetanpasaasin varrelle. Hetanpasaasin tulee olla vähintään 4 m leveä yleiselle jalankululle varattu lasikatteinen kulkutila Hetanaukiolta Mellunmäentielle. Kulkutilan taso vaihtuu välillä +14.50–+16.10. Tämän tontin 47230/2 osan saa rakentaa rakennusoikeuden lisäksi.

Maantason julkisivujen tulee olla pääosin lasia. Tällä kaavamääräyksellä painotetaan erityisesti bussiterminaalin, Hetanaukion, Hetanpasaasin ja Jänkäpolun suuntaan avautuvien julkisivujen liike- ja palvelutilojen kutsuvuutta.

Pysäköinti

Asuntojen pysäköintipaikkamääräystä 1 ap/100 k-m^2 on lievennetty 1 ap/140 k-m^2:iin, koska hyvien palveluiden ja joukkoliikenneyhteyksien vierellä sijaitsevat asunnot ja erityisasuminen tarvitsevat vähemmän autopaikkoja paikalliskeskuksen ytimessä. Pysäköintipaikkamäärä on vastaava kuin Helsingin niemellä saneerauskaavoituksessa noudatettava pysäköintipaikkojen laskentaohje.

Muiden tilojen osalta on käytetty kaupunkisuunnittelulautakunnan 14.6.2007 hyväksymää pysäköintipaikkojen laskentaohjetta.

Kaavamuutoksen pohjaksi laaditussa viitesuunnitelmassa on pohjoisen korttelin pysäköintipaikat osoitettu kahteen kellarikerrokseen, joka voi ulottua osittain linja-autoterminaalin alle.

Autopaikkojen vähimmäismäärät AL- ja ALY-korttelialueilla ovat:

Asunnot	1 ap/140 k-m^2 kerrosalaa
Erityisasuminen	1 ap/200 k-m^2
Liike- ja toimistotilat	1 ap/60 k-m^2
Kirjasto	1 ap/160 k-m^2

Liikerakennusten korttelialue (KM)

KM-korttelialueelle saa sijoittaa vähittäiskaupan suuryksikön. Olemassa olevaa laajuudeltaan 2 500 k-m^2 K-kauppaa laajennetaan 500 k-m^2:n verran. Laajennusosa sijoittuu kaupan läntiselle puolelle muodostaen Hetanpasaasille toisen rakennetun reunan.

Tonttien 47230/2 ja 3 kellariin ajetaan K-kaupan tontin 47230/1 kellarin kautta, johon ajetaan Pallaksentieltä. Tämä on kaavassa ilmoitettu rasitteena. Kellariin on mahdollista järjestää ajo myös Mellunmäentieltä.

Autopaikkojen vähimmäismäärät ovat:
Liike- ja toimistotilat 1 ap/60 k-m^2

Liikenne

Mellunmäentiellä tehdään liikennejärjestelyjä Länsimäentien ja Pallaksentien välisellä osuudella. Linja-autoille, jotka eivät kulje uuden terminaalin kautta, rakennetaan pysäkit. Suunnittelussa on otettu huomioon Helsingin sisäisen linjan 78 ja tulevan Jokeri 2 -linjan pysäkkitarpeet.

Kontulantien, Länsimäentien ja Mellunmäentien liittymä ja Mellunmäentien ja Pallaksentien ja Naulakalliontien liittymä muutetaan kiertoliittymäksi.

Linja-autopysäkit on suunniteltu siirrettäväksi alueen rakentamisajaksi Länsimäentien ja Mellunmäentien varteen. Mellunmäentiellä pysäkkipituus on 60 metriä. Näitä tilapäisiä pysäkkejä voidaan hyödyntää jatkossa linja-autopysäkkeinä niille linjoille, jotka eivät aja uuden linja-autoterminaalin kautta ja pysäkit voidaan säilyttää tämän pituisina myös lopputilanteessa, jos näin halutaan. Mikäli terminaalin laituri kapasiteetti osoittautuu riittämättömäksi, myös Länsimäentien varteen voidaan rakentaa 45-metriset pysäkit myös lopputilanteessa.

Länsimäentiellä tehdään liikennejärjestyjä välillä Kontulantie Aarteenetsijäntie. Järjestelyt ovat tarpeen korkeajännitelinjan siirron, uuden linja-autoterminaalin liittymän ja Kontulantien kiertoliittymän takia.

Uusi liityntäliikenteen bussiterminaali sijaitsee mahdollisimman lähellä metroaseman sisäänkäyntiä metrosillan ympärillä maantasossa. Ajoliittymä bussiterminaaliin järjestetään Länsimäentieltä. Terminaali on mitoitettu HSL:n kanssa yhteistyössä. Terminaalissa on 5 lähtölaituria ja 2 tulolaituria ja taksiasema. Lisäksi terminaalissa on tarvittavat tilat bussien ajantasaukseen. Terminaalin poikki kulkee jalankulkuyhteys.

Pysäköintipaikkoja sijoitetaan metroradan eteläpuolella yhteen kellaritasoon ja K-kaupan kattotasolle ja pohjoispuolella liiketilan kahteen kellaritasoon. Länsimäentien viereisessä korttelissa on korttelin Länsimäentien puoleiseen osaan mahdollista rakentaa maanpäällistä pysäköintitilaa kahteen kerrokseen pihakannen tason alapuolelle, jolloin liiketilalle osoitettua rakennusoikeutta ei voida kokonaisuudessaan toteuttaa. Autopaikkoja alueella on noin 460. Liityntäpysäköintipaikkoja on 200, joka on Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) tavoitteen mukainen. Pysäköintijärjestelyistä sovitaan alueen toimijoiden kesken, kun rakennushankkeet toteutuvat. Tavoitteena on, että

noin 130 liityntäpaikkaa on aina liityntäpysäköinnin käytössä ja loput noin 70 liityntäpysäköinnin huippukysyntää tyydyttämässä.

Selostuksen liitteenä on taulukko pysäköintipaikkojen lukumäärästä ja niiden sijainnista eri kortteleissa. Selostuksen liitteitä on täydennetty korttelin 47230 kellaripysäköinnin viitesuunnitelmalla (päiväys 1.1.2012).

Polkupyöräpysäköinti sijoitetaan metrosillan alle ja sen lisäksi metroaseman sisäänkäyntien yhteyteen. Metrosillan alapuolisen tilan luonnetta kehitetään positiivisemmaksi. Jalankulkuympäristöä kehitetään vastaamaan kaupunginosakeskuksen tasoa.

Pohjoisessa korttelissa oleva kuorma-autojen pysäköintialue on suunniteltu sijoitettavaksi Länsimäentien varteen Laakavuorentien ja Aarteenetsijäntien väliselle osuudelle. Alue on asemakaavassa katualuetta. Länsimäentiellä on tilavaraus toiselle ajoradalle.

Yhdyskuntatekninen huolto

Alueella on olemassa oleva teknisen huollon verkosto. Asemakaavan toteuttaminen vaatii teknisen huollon verkoston johtosiirtoja.

Sähkö

Helen Sähköverkko Oy on teettänyt esisuunnitelman 2 x 110 kV:n voimajohdon siirrosta. Johtosiirtohankkeen kokonaiskesto on arviolta 8 kk, molempien johtojen osalta siirto edellyttää arviolta kolmen työviikon käyttökeskeytyksen. Johtosiirron ajankohta tulee sopia hyvissä ajoin Helen Sähköverkko Oy:n kanssa, jotta keskeytysaika ja verkon käyttövarmuuden aleneminen on mahdollisimman lyhyt. Johtosiirto edellyttää 30 metriä leveän johtoaukean, jossa ei saa olla rakennuksia. Ennen työn aloittamista tulee pylväspaikat olla varattuina etukäteen ja Länsimäentien keskikaistan olla valmiina. Törmäysriskin pienentämiseksi kaupungin tulee kustannuksellaan rakentaa asianmukainen törmäyssuojaus pylvään ympärille. Uusien pylväspaikkojen kohdalta tulee olla siirrettynä kaikki maanalaiset johdot ja putket ennen johtosiirtoa. Ennen käytännön toteutusta tulee HSV:n ja Helsingin kaupungin allekirjoittaa hanketta koskeva sopimus, jossa johtosiirtoa koskevista asioista sovitaan yksityiskohtaisesti.

Sähkönjakeluverkon kannalta kaavan mukainen rakentaminen on liitettävissä ympärillä olevaan kolmeen muuntopiiriin. Täydennysrakentaminen ei vaadi uutta pysyvää muuntamoa. Metrosillan eteläpuolella on

muodostettavien tonttien alueella käytössä olevia liittymisjohtoja ja jakokaappeja. Rakenteet purkautuvat alueen rakentamisen aikataulussa.

Kaukolämpö

Alueelle rakennetaan uutta kaukolämpöverkostoa Mellunmäentiellä olevasta DN 300 runkolinjasta Jänkäpolulla olemassa olevaan kaukolämpöverkostoon. Näin saadaan liitettyä metroradan eteläpuolen alue kaukolämpöverkostoon ja vahvistettua metroradan pohjoispuolen kaukolämpöverkoston siirtokykyä pohjoispuolen energiatarvetta vastaavaksi.

Vesihuolto

Alueen toteuttaminen edellyttää alueella vesihuoltoverkoston osalta olemassa olevien 1 000 mm sadevesiviemärin, 800 mm jätevesiviemärin ja 150 mm vesijohdon siirtämisen tonttien 47230/1 ja 2 väliseltä alueelta kiertäen tontin 47230/3 pohjoispuolen kautta liitettäväksi Mellunmäentiellä olevaan verkostoon.

Tietoliikenne

Länsimäentielle tulevan uuden 110 kV:n ilmajohtopylvään toteuttamien edellyttää tietoliikennekaapelin siirtämisen pylvään perustusten alta.

Maaperän rakennettavuus ja puhtaus

Olemassa olevien tietojen mukaan alue rajautuu idässä ja lännessä kitkamaa-alueeseen, muualla alueen maaperä jakaantuu savialueeseen, turvealueeseen ja saven lievealueisiin. Savikerroksen arvioitu paksuus savialueilla on 2–9 metriä. Pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa.

Rakennukset tulee perustaa savialueella tukipaaluin kantavan kerroksen varaan ja maanalaiset rakenteet vesitiiviinä rakenteina. Kitkamaa-alueella rakennukset perustetaan anturoilla kantavan kerroksen varaan.

Alueella on toiminut polttoaineen jakeluasema, siksi maaperän puhtaus tulee varmistaa ennen rakennusluvan myöntämistä.

Ympäristöhäiriöt

Katu- ja metroliikenteen aiheuttamaa melua ja tärinää on selvitetty erillisissä konsulttitöissä *(Insinööritoimisto Akukon Oy, työt 103068-1.2 ja 103069-1)*. Työt perustuvat paikan päällä tehtyihin mittauksiin sekä

kaavoituksen yhteydessä tehdyn viitesuunnitelman mukaiseen mallintamiseen.

Kaavaratkaisussa päädyttiin uusien asuinrakennusten osalta massoitteluun, jossa rakennukset muodostavat metrosillan molemmin puolin portaittain nousevan umpikorttelin, jonka piha-alue muodostuu korttelin keskelle. Meluselvityksen mukaisesti piha-alueen radan suuntainen yhtenäinen melusuojaus edellytetään rakennettavaksi vähintään tasoon +27,3 m, jolloin pihoilla saavutetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset ohjearvot ulkona.

Julkisivujen ääneneristävyystarvetta arvioitaessa on ohjearvoihin verrannollisten keskiäänitasojen lisäksi kiinnitetty erityistä huomiota myös asuinrakennusten väliin sijoittuvan metron ristivaihteen sekä bussiterminaalin aiheuttamiin enimmäisäänitasoihin. Näin on pyritty varmistamaan hyvä asuinviihtyisyys myös yöaikaan tapahtuvia hetkittäisiä melutapahtumia ajatellen, vaikka asuinhuoneet sijaitsevatkin melulle alttiilla julkisivuilla. Julkisivuille kohdistuvat äänitasoerovaatimukset on esitetty meluselvityksen lisäksi myös erikseen kaavaselostuksen liitteenä. Suurimmillaan julkisivuilta vaadittava äänitasoerovaatimus on raideliikennemelua vastaan noin 40 dB. Tällä saavutetaan vastaavassa kohdassa myös bussiterminaalin enimmäismelusta aiheutuva vaatimus 35 dB tieliikennemelua vastaan. Katujen suuntaan avautuvilta julkisivuilta edellytetään suurimmillaan 32 dB äänitasoerovaatimusta tieliikennemelua vastaan.

Oleskeluparvekkeet tulee tarvittaessa suojata liikennemelulta siten, että niillä saavutettaisiin tavoitteena pidettävä melutason päiväohjearvo ulkona. Rakennusten julkisivut sijoittuvat osittain niin lähelle Länsimäentietä ja bussiterminaalia, että niille ei ole suositeltavaa rakentaa tavanomaisia oleskeluparvekkeita. Tämän vuoksi kaavassa on tässä kohteessa kielletty oleskeluparvekkeiden sijoittaminen niille julkisivuille, joilla päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 dB. Näissä kohdin voidaan oleskeluparvekkeet korvata viherhuoneilla tai ranskalaisilla parvekkeilla.

Alueelta tehdyn tärinä- ja runkomeluselvityksen mukaan on epätodennäköistä, että suunniteltavien asuinrakennusten sisätiloihin kohdistuisi yleisesti käytettyihin suositusarvoihin nähden liiallista tärinää tai runkomelua. Jatkosuunnittelussa asiaan on kuitenkin syytä edelleen kiinnittää huomiota ja erityisesti runkomelun estämiseksi tulee rakennusten toteutuksessa varmistaa, ettei maan pintakerroksessa radan suunnalta etenevä vaakasuuntainen värähtely pääse välittymään rakennusten maanalaisiin rakenteisiin.

Bussiterminaalin puolella ilmanlaadun ei arvioida olevan oleellisesti huonompaa kuin alueen muun pääkatuverkon varrella, jossa bussien lisäksi kulkee yksityinen henkilöautoliikenne. Terminaalin liikennemääräksi arvioidaan tällä hetkellä enimmillään noin 610 lähtöä arkipäivässä. Lähitulevaisuudessa lähtömääriin ei arvioida tulevan merkittäviä muutoksia. Noin 50 metriä leveän terminaalialueen ei myöskään arvioida olevan tuulettuvuudeltaan normaalia heikommassa asemassa. Hyvän sisäilmanlaadun varmistamiseksi kaavassa on ohjattu asuinrakennusten ilmanvaihdon jatkosuunnittelua.

Nimistö

Nimistötoimikunta päätti 9.12.2009 esittää Mellunmäen keskuksen alueelle tulevien uusien katujen nimiksi Pallaksenpolku (Pallasstigen), Hetanpolku (Hettastigen), Hetanpasaasi (Hettapassagen) ja uuden aukion nimeksi Hetanaukio (Hettaplatsen). Nimistötoimikunnan perusteluna on alueella käytetty Lapin tuntureihin liittyvä nimistö.

5 ASEMAKAAVAN TOTEUTTAMISEN VAIKUTUKSET

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön ja asuinolosuhteisiin

Kaavan toteuttaminen tukee Mellunmäen asemanseudun täydennysrakentamista ja kehittämistä palvelukeskittymäksi. Keskuksen uudet asunnot sijoittuvat hyvien palvelujen äärelle monipuolistaen asuntojakaumaa alueella.

Naapurikortteleihin muutos vaikuttaa suunnittelualueen siistiytymisenä ja ajoneuvojen paikoituskentän muuttumisena rakennetuksi ympäristöksi. Uudet rakennukset ovat korkeimmillaan kuusi- ja seitsemänkerroksisia.

Ajo keskuksen eteläisen korttelin kellariin tapahtuu K-kaupan nykyisen ajoluiskan kautta Pallaksentieltä ja mahdollisesti myös Mellunmäentieltä). Tämä voi Pallaksentiellä näkyä lisääntyvänä liikenteenä.

Vaikutukset liikenteen ja teknisen huollon järjestämiseen

Kaavan toteuttaminen parantaa liikennejärjestelyjä. Bussiterminaalin toiminta tehostuu ja kevyen liikenteen verkostot kehittyvät. Mellunmäentielle sijoittuvia uusia kiertoliittymiä voidaan hyödyntää työmaa-aikana linja-autopysäkkijärjestelyissä. Liityntäpysäköintipaikkoja saadaan sijoitettua alueelle Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (HLJ 2011) tavoitteen mukaisesti 200 paikkaa.

Kuorma-autopysäköinnille on esitetty korvaava sijainti kaava-alueen ulkopuolella.

Asemakaavan toteuttaminen vahvistaa olemassa olevan teknisen huollon verkoston käyttöä.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, turvallisuuteen ja viihtyisyyteen

Asemakaavan muutos luo edellytykset liikenteen ympäristöhäiriöiden osalta terveelliselle elinympäristölle.

Asuntojen oleskelupihoista luodaan viihtyisiä ja melulta suojattuja pihoja.

Vantaan puolelle ulottuvat vaikutukset

Mellunmäen keskuksen palveluiden ensisijainen vaikutusalue ulottuu Mellunmäen ja Vesalan lisäksi Vantaan puolella Länsimäen ja Rajakylän alueille.

Vaikutukset kaupallisiin palveluihin

Mellunmäen päivittäistavarakaupan hankkeiden ensisijainen vaikutusalue ulottuu Helsingin puolella Mellunmäen ja Vesalan sekä Vantaan puolella Länsimäen ja Rajakylän alueille. Näillä osa-alueilla väestöä on yhteensä noin 25 000. Mellunmäen väestö kasvaa kymmenen vuoden ennusteen mukaan noin tuhannella asukkaalla. Lisäksi asukasmäärä kasvaa kaavan salliman asuntorakentumisen toteuduttua noin 300 henkilöllä kaava-alueella. Myös Vesalan väestömäärä on hieman kasvava. Vantaan puolella väkiluvun on arvioitu puolestaan vähenevän lievästi.

Vaikutusalueen eteläpuolella ovat Kontulan ostoskeskus sekä Itäkeskus, jotka keräävät nykyisin Mellunmäen alueen ostovoimaa etenkin erikoiskaupan osalta. Mellunmäen päivittäistavarakaupan ostosmatkat ovat suuntautuneet oman alueen lisäksi Kontulaan ja Itäkeskukseen. Hankkeiden myötä kaupan palvelujen saatavuus paranee Mellunmäen alueella. Myös kaupan kilpailu lisääntyy alueella. Mellunmäen metroaseman sijainti on hyvin keskeinen ja se tukee palvelujen monipuolista saavutettavuutta. 700 metrin säteellä, mikä vielä kuljetaan kävellen ja pyöräillen, asukkaita on noin 11 000. Kilometrin säteellä metroasemasta ja suunnitelluista kaupan palveluista asuu jo noin 17 000 asukasta (v. 2010).

Kaupan hankkeet vastaavat lähialueella olevaan paikalliseen palvelujen kysyntään. Monipuolinen kaupan tarjonta yhdessä muiden julkisten palvelujen kanssa kokoaa keskuksen toiminnot ja tarjoaa asukkaille monipuolisen palvelukeskittymän. Suunnitelmassa esitetyt pienliikkeet täydentävät hyvin muita palveluja. Liikkeiden sijainti uuden aukion reunalla ja kaupan läpikulkukäytävän varrella on tärkeää.

Suunnitelmien toteuduttua metroaseman läheisyydessä toimisi kaksi päivittäistavarakaupan suuryksikköä. Vaikutuksiltaan ne ovat paikallisia, alue on tiheästi asuttu ja jo lähietäisyyden väestömäärän perusteella alueella on kysyntää suunnitteluille päivittäistavarakaupan palveluille. Alueella olevan ostovoiman ja suuryksiköiden keskeisen sijainnin huomioon ottaen kaupan hankkeilla ei ole merkittävää vaikutusta alueella olevaan muuhun kaupan verkkoon, joka koostuu hieman kauempana hajallaan sijaitsevista pienemmistä lähikaupoista. Asiointimatkat metroaseman kauppoihin tulevat enimmäkseen lähialueelta ja niiden sijainti on yhdyskuntarakenteen kannalta keskeinen. Lähimmät muut kaupalliset keskittymät ovat Kontulassa, joka palvelee pääasiassa omaa aluettaan, sekä suuremmat keskittymät Vuosaaressa ja Itäkeskuksessa.

Suunnitellut hankkeet tukevat kaupan kokonaispalveluverkon kehittymistä sekä palvelutoimintojen alueellista vahvistumista. Palvelukeskittymä on tarjonnaltaan monipuolinen ja se on saavutettavissa hyvin kevyellä ja joukkoliikenteellä. Hankkeiden sijainti tukee kaupunkirakenteen eheytymistä ja asemanseutujen kehittämistavoitteita alueensa palvelukeskittymiksi.

Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset

Asemakaavan toteuttamisesta aiheutuu kaupungille kustannuksia (ilman arvonlisäveroa) seuraavasti:

Kadut ja yleiset alueet	2 700 000 euroa
Sähkö	100 000 euroa
Kaukolämpö	50 000 euroa
Johtosiirrot:	
Sähkö	850 000 euroa
Vesihuolto	300 000 euroa
Yhteensä	4 000 000 euroa

Kustannuksissa ei ole huomioitu 2 x 110 kV:n ilmajohdon johtosiirron vaatimista keskeytyksistä aiheutuvia kuluja, jotka voivat olla kymmeniätuhansia tai jopa satojatuhansia euroja päivässä. Kustannukset eivät sisällä myöskään uuden kirjastorakennuksen rakentamiskustannuksia,

eikä voimajohtopylvään perustusten vaatimaa telekaapelin siirron kustannuksia.

6 ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN TOTEUTUS

Tonttien varaukset

Metroradan eteläpuoleisen korttelin tontin 47230/1 liikerakennusoikeus on varattu Kesko Oyj:lle. Tonttien 47230/2 liike- ja palvelutilojen rakennusoikeus sekä asuinrakennusoikeus ja mahdollisen kirjaston rakennusoikeus on varattu YIT Rakennus Oy:lle.

Pohjoisen korttelin liikerakennusoikeus on varattu HOK-Elanto Liiketoiminta Oy:lle. Korttelin asuinrakennusoikeus on varattu asuntotuotantotoimikunnalle.

Rakentamisaikataulu

Alueen toteuttaminen edellyttää uusien kiertoliittymien rakentamisen Mellunmäentielle ja väliaikaisten bussipysäkkijärjestelyjen rakentamisen Mellunmäentielle ja Länsimäentielle. Länsimäentiellä tulee lisäksi tehdä kadunmuutostöitä, jotka mahdollistavat uuden voimajohtopylvään sijoittamisen.

Rakentamiseen toimijat ovat valmiita ryhtymään heti kaavan voimaantulon jälkeen.

Asemakaavan muutos on suunniteltu yhteistyössä YIT:n, Keskon, asuntotuotantotoimiston ja HOK-Elannon kanssa. Alueesta on teetetty kaavamuutoksen pohjaksi viitesuunnitelma.

7 SUUNNITTELUN VAIHEET

Vireilletulo, osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja vuorovaikutus

Kaavoitustyö on käynnistetty Kesko Oyj:n ja YIT rakennus Oy:n tontinvaraushakemuksesta 16.10.2007, joka koskee metroradan eteläpuolen palvelukeskuksen laajentamista. HOK-Elanto Liiketoiminta Oy on tehnyt metroradan pohjoispuolen alueesta tontinvaraushakemuksen liikerakentamista varten 18.3.2008. Helsingin asuntotuotantotoimisto on tullut asuntorakentamisen osalta mukaan hankkeeseen 26.6.2009 ja 6.10.2009 päivätyillä tontinvaraushakemuksilla.

Vireilletulosta on ilmoitettu osallisille kaupunkisuunnitteluviraston asemakaavaosaston kirjeellä, jonka mukana lähetettiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma (päivätty 5.11.2008).

Vireilletulosta ilmoitettiin myös vuoden 2009 kaavoituskatsauksessa.

Osallistuminen ja vuorovaikutus on järjestetty liitteenä olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaisesti. Sitä sekä kaavan lähtökohtia ja tavoitteita esiteltiin yleisötilaisuudessa 2.12.2008.

Alustava maankäyttösuunnitelma ja suunnitteluperiaatteet ovat olleet nähtävänä kaupunkisuunnitteluvirastossa ja kulttuuritila Mellarissa 31.3.–21.4.2009 sekä viraston internetsivuilla. Yleisötilaisuus pidettiin 6.4.2009.

Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi alueen asemakaavan suunnitteluperiaatteet ja alustavan maankäyttösuunnitelman 11.6.2009 jatkosuunnittelun pohjaksi.

Osallisille lähetettiin asemakaavan muutosluonnos (kirje päivätty 20.10.2009).

Asemakaavan muutosluonnos ja selostusluonnos ovat olleet nähtävänä kaupunkisuunnitteluvirastossa 27.10.–17.11.2009. Luonnosta koskeva yleisötilaisuus pidettiin 28.10.2009.

Viranomaisyhteistyö

Kaavamuutoksen valmistelun yhteydessä on tehty viranomaisyhteistyötä Helsingin Energian, rakennusviraston, kiinteistöviraston tonttiosaston, sosiaaliviraston, asuntotuotantotoimiston, kaupunginkirjaston, talous- ja suunnittelukeskuksen sekä Helsingin seudun liikenteen kanssa.

Mellunmäen keskuksen suunnittelua on käsitelty Helsingin kaupungin ja Uudenmaan ympäristökeskuksen neuvottelussa 30.1.2008. Uudenmaan ympäristökeskuksen taholta katsottiin, että arvioinnin kannalta merkittävintä on päivittäistavarakaupan osuus, jota voidaan säädellä kaavamääräyksin. Arvioinnissa tulisi tarkastella myös Vantaan ja Sipoon puolelle ulottuvia vaikutuksia ja kiinnittää huomiota kaupallisten vaikutusten lisäksi myös liikenteellisiin vaikutuksiin.

HKL-liikelaitoksen kannanotot (18.11.2009) koskivat keskuksen bussiterminaalin toimivuutta, mitoitusta ja huoltoliikennettä, Jokeri 2 linjan reittiä ja pysäkkiä keskuksen kohdalla.

Terminaalin liikennejärjestelyjä on kehitetty yhteistyössä HKL:n ja loppuvaiheessa HSL:n kanssa.

Sosiaalivirasto on 21.4.2009 uudistanut kantansa, jonka sisältönä on Mellunmäen keskukseen mahdollisesti tuleva kehitysvammaisten lasten ja vanhusten ryhmäkoti, paikan sopivuus senioriasumiseen sekä ympäristön esteettömyyden tärkeys.

Kaavaehdotuksessa on huomioitu sosiaaliviraston tarve erityisasumiseen.

Asemakaavaratkaisun eri vaihtoehdot

Kaavaehdotuksessa asuinkerrosala on kasvanut kaavaluonnokseen verrattuna noin 4 500 k-m^2. Liiketilojen yhteenlaskettu kerrosala on pysynyt lähes samana.

Lisäys johtuu suurelta osin pohjoiseen kortteliin suunnitellusta toisesta kellarikerroksesta, joka mahdollistaa pysäköintipaikkojen lisäämisen ja tätä kautta rakennusoikeuden lisäämisen. Pohjoisen korttelin länsireunaan sijoitetun paikoituslaitoksen poistaminen on myös mahdollistanut Hok-Elannon S-Market-myymälän pinta-alan 3 100 k-m^2 laajuiseksi. Asuinkerrosala on kasvanut pohjoiskorttelissa noin 2 700 k-m^2.

Eteläkorttelissa sijaitseva K-kaupan laajennus on pienentynyt käsittämään 500 k-m^2. Pienliiketilat ovat vastaavasti lisääntyneet 500 k-m^2. Asuinkerrosala on kasvanut eteläpuolella 1 800 k-m^2.

Rakennusten muotokieli on saavuttanut vahvemman luonteen, joka vahvistaa nyt paremmin keskuksen alueen identiteettiä.

Esitetyt mielipiteet

Kaavamuutoksen valmisteluun liittyen on asemakaavaosastolle saapunut kirjeitse 4 mielipidettä, joista 1 koski osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa ja 3 asemakaavan muutosluonnosta. Lisäksi suullisia mielipiteitä on esitetty keskustelutilaisuudessa ja puhelimitse.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatu mielipide kohdistui asuntojen hallintaperusteisiin. Mellunmäen keskukseen ehdotetaan kaupungin vuokra-asuntojen sijaan omistus- tai ns. välimuodon asuntoja.

Kaavaluonnoksesta saadut mielipiteet kohdistuivat liikennemeluun, voimalinjan sijaintiin liian lähellä asumista, pysäköintipaikkojen riittävyyteen, inva-pysäköintipaikkoihin, nykyisten pienyrittäjien huomioon otta-

miseen tiloja vuokrattaessa, grilliyrittäjän toiminnan turvaamiseen, grillirakennuksen sijaintiin ja puron varren maisemointiin puilla Länsimäentien reunalla.

Mielipiteet on kaavoitustyössä otettu huomioon siten, että keskuksen rakentuminen palveluiden, asumisen ja liikenteen kokonaisuutena pystytään toteuttamaan.

Lausunnot sekä nähtävilläolon jälkeen tehdyt muutokset

Asemakaavan muutosehdotus oli julkisesti nähtävillä 21.1.–22.2.2011.

Asemakaavan muutosehdotuksesta saatiin pelastuslautakunnan, ympäristölautakunnan, kiinteistölautakunnan, yleisten töiden lautakunnan, kaupunginkirjaston, sosiaaliviraston, Helsingin Energian ja Helen Sähköverkko Oy:n, Liikennelaitos-liikelaitoksen, Helsingin seudun liikenteen (HSL), Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) veden, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunnot. Vantaan kaupunki/kaupunkisuunnittelu on (30.3.2010) ilmoittanut, ettei se anna lausuntoa. Ehdotuksesta ei tehty muistutuksia.

Lausunnoissa esitettiin mm. pelastautumisjärjestelyihin, maanalaisiin tiloihin, rakentamisen toteuttamiseen, istutuksiin, lumenpoistoon, metron liikennöintiin ja bussiliikenteen järjestämiseen, liityntäpysäköintiin sekä meluun, tärinään ja ilmanlaatuun liittyviä näkemyksiä.

Ympäristölautakunta katsoi, ettei se voi puoltaa kaavaehdotuksen hyväksymistä esitetyssä muodossa liikenteen melu- ja ilmanlaatuhaittojen vuoksi.

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus esitti täydennyksiä mm. parvekkeiden sijoitusta ja ilmanvaihtoa koskeviin määräyksiin, mutta totesi, että täydennettyjen määräysten jälkeenkin kaava-alue soveltuu kortteiden 47329 ja 47230 osalta vain välttävästi asumiseen.

Lausunnot on otettu huomioon siten, että kaavamääräyksiin on lisättyvaatimus uusien kaarevien asuinrakennusten asuntojen avautumisesta rakennuksen ulkokehälle ja myös pelastustien sijoittamisesta, maanalaista rakentamista koskevia varauksia on tarkistettu, huoltoajomahdollisuus uusien asuinrakennusten kansipihoille on varmistettu, kansipihojen istutusmääräystä on tarkennettu, liityntäpysäköintipaikkojen määrä on tarkistettu, erityisasumista tarkoittavan kaavamääräyksen sijoitus on tarkistettu ja asuntojen parvekkeita ja ilmanvaihtoa koskevia kaavamääräyksiä on tarkennettu.

Lausuntovaiheen jälkeen on asuntotuotantotoimiston kanssa yhteistyössä kehitetty korttelin 47329 pysäköintijärjestelyjä.

Kaupunkisuunnitteluvirasto on 21.5.2012 tarkistanut asemakaavan muutosehdotusta lausuntojen johdosta seuraavasti

– AL- ja ALY-korttelialueita koskeviin kaavamääräyksiin on lisätty vaatimus uusien kaarevien asuinrakennusten asuntojen avautumisesta rakennuksen ulkokehälle ja myös pelastustien sijoittamisesta.

– Katualueelta on poistettu merkintä ma-1 ja katualueelle ulottuvan ma-2 pysäköintitilaa koskevaan kaavamääräykseen on lisätty teksti "Kansi on mitoitettava kestämään raskasta liikennettä."

– Huoltoajo kortteliin 47329 on mahdollistettu Aarteenetsijän sillan kautta ja huoltoajoreittiä osoittavan merkinnän sijaintia AL-korttelissa on tarkistettu.

– Kaavamääräyksiin on lisätty määräys "KM-korttelialueen kautta saa järjestää huoltoajon ALY-korttelialueen pihakannelle."

– Kansipihoja koskeva kaavamääräys on tarkennettu muotoon "Kansipihat on rakennettava viihtyisiksi korkeatasoisin materiaalein, puu- ja pensasistutuksin sekä valaistuksen keinoin. Kansirakenteiden kantavuutta ja korkeustasoa määriteltäessä tulee ottaa erityisesti huomioon pihan puuistutuksiin tarvittavan kasvualustan paksuus ja paino."

– Liityntäpysäköintipaikkojen määrä on tarkistettu lukuun 200 ja määräys on muutettu muotoon "liityntäpysäköintipaikkoja saa sijoittaa".

– Sosiaaliviraston erityisasumishanketta tarkoittava lause "Asuinkerrosalasta saa käyttää 830 k-m2 asuinkerrosalaa erityisasumiseen." on siirretty korttelialueita koskeviin sanallisiin määräyksiin kohdennettuna AL-korttelialueen 47329 tontille 2.

– Asuntojen parvekkeita ja ilmanvaihtoa koskevia kaavamääräyksiä on muutettu muotoon:

  – "Tontilla 47225/3 ei oleskeluparvekkeita saa sijoittaa rakennusalan niille sivuille, joilla kaavakartassa on ulkovaipan kokonaiseristävyyttä koskeva kaavamerkintä."

  – "Tonteilla 47329/2, 47230/2 ja 3 oleskeluparvekkeita ei saa sijoittaa julkisivujen niille osille, joissa meluselvityksen perusteella päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 dB, parvekkeet tulee lasittaa niin, että niillä saavutetaan melutason päiväohjearvot ulkona asuinalueella."

  – Tonteilla 47329/2, 47230/2 ja 3 tulee asuinrakennuksissa olla suodattimilla varustettu koneellinen tulo- ja poistoilmajärjestelmä, johon tuloilma tulee ottaa sisäpihan tai korttelissa 47329 myös Jänkäpolun puolelta."

Kaavaselostuksessa esitetyt katualueiden rakentamiskustannukset on tarkistettu, ilmanlaadun arviota on täydennetty ja selostuksen liitteet mm. liikenteen yleissuunnitelma ja pysäköintitarkastelu on tarkistettu.

Muut muutokset

- Kaavamääräyksiin on lisätty rakennusalan tai tontinrajan ylitysmahdollisuus uudisrakennusten parvekkeiden osalta.
- Osa ajokieltomerkintää on poistettu Mellunmäentieltä ALY-korttelialueen rajalla.
- Pysäköintipaikkojen sijoittaminen naapuritontille on mahdollistettu kaavamääräyksellä.
- Länsimäentien viereiseen kortteliin on lisätty mahdollisuus rakentaa maanpäällistä pysäköintitilaa vaihtoehtona liiketilalle.
- Lisäksi kaavaehdotukseen on tehty joitakin teknisluonteisia tarkistuksia.

8 KÄSITTELYVAIHEET

Asemakaavan muutosehdotus esiteltiin kaupunkisuunnittelulautakunnalle 16.12.2010 ja se päätti puoltaa asemakaavan muutosehdotuksen hyväksymistä.

Käsittely:

Päätös syntyi äänestyksen jälkeen.

Merkittiin, että keskustelun kuluessa varajäsen Ovaskainen jäsen Modigin kannattamana ehdotti, että autopaikkoja koskevaa kaavamääräystä muutetaan siten, että asuntojen osalta autopaikkojen vähimmäismäärä on 1 ap/160 k-m^2 kerrosalaa.

Suoritetussa äänestyksessä esittelijän ehdotus voitti äänin 4 (Johansson, Niemi, Puura, Palmroth-Leino) – 3 (Palaste-Eerola, Modig, Ovaskainen). Jäsen Männistö ja puheenjohtaja Rauhamäki olivat poissa.

Kaupunkisuunnitteluvirasto on 21.5.2012 muuttanut asemakaavan muutosehdotusta lausuntojen johdosta.

Helsingissä 21.5.2012

Olavi Veltheim

MELLUNMÄEN KESKUS ASEMAKAAVAN MUUTOS OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Suunnittelualue

Mellunmäen keskus sijaitsee Mellunmäen metroaseman ympäristössä.
Suunnittelualue rajautuu metroradan eteläpuolella Pallaksentiehen ja Mellunmäentiehen.
Metroradan pohjoispuolella aluetta rajaa lännessä Länsimäentie ja pohjoisessa Aarteenetsijänsilta, Jänkäpolku ja Laakavuorenpolku.

Nykytilanne

Suunnittelualueen itäreunassa sijaitsevat K-supermarket, Mellunmäen metroasema sekä Helsingin seudun opiskelija-asuntosäätiön (HOAS) kerrostalo, jossa on kaksi liikehuoneistoa ensimmäisessä kerroksessa.

Alue on pääosin ajoneuvoliikenteen käytössä. Metroradan pohjoispuolella on rakentamaton tontti, jolla on tilapäinen liityntäpysäköintialue. Metroradan eteläpuolella on bussiterminaali, liityntäpysäköintialue, grillikioski ja polttoainejakeluasema. K-marketin kattotasolla on myös liityntäpysäköintipaikkoja. Alueen läpi kulkee metrosilta. Suunnittelualueen länsiosan läpi kulkee 110 KV:n voimajohtolinja.

Mitä alueelle suunnitellaan

Alueelle on suunnitteilla Mellunmäen keskuksen laajennus, joka käsittää K-marketin laajennuksen, pienliiketiloja, uuden kirjaston ja mahdollisesti myös uuden S-marketin. Myös uusien asuntojen sijoittamista alueelle tutkitaan. Keskuksen liityntäliikenteen bussiterminaali, liikennejärjestelyt, liityntäpysäköinti ja asiakaspysäköinti tulevat muuttumaan. Metron läntisen sisäänkäynnin eteläpuolelle luodaan aukio, jota reunustavat Hoas:in kerrostalo ja K-marketin laajennus pienliiketiloineen.

Tavoitteena on metroaseman ympäristön ja kaupunginosan keskuksen kehittäminen kaupallisia, julkisia ja liikenteellisiä palveluja lisäämällä ja monipuolistamalla sekä sijoittamalla uusia asuntoja alueelle.

Aloite

Kaavamuutos on tullut vireille Kesko Oyj:n ja YIT rakennus Oy:n aloitteesta, jotka ovat tehneet alueesta tontinvaraushakemuksen. Hok-Elanto Liiketoiminta Oy on tehnyt metroradan pohjoispuolella olevasta tontista tontinvaraushakemuksen liikerakentamista varten.

Maanomistus

Helsingin kaupunki omistaa suunnittelualueen.

Kaavatilanne

Alueella on voimassa asemakaavat vuosilta 1986 ja 1993. Asemakaavoissa K-marketin tontti (47225/2) on liikerakennusten korttelialuetta (KLP), jolla rakennusten kattotasolle saa sijoittaa yleisen pysäköintialueen. Tontin rakennusoikeus 2 500 k-m^2 on kokonaan käytetty. HOAS:in tontti (47225/3) on asuntolatyyppisten kerrostalojen korttelialuetta (AKS), jolle sijoittuvan rakennuksen ensim-

mäiseen kerrokseen saa sijoittaa liike- ja myymälätiloja. Tontin rakennusoikeus 3 650 k-m^2 on kokonaan käytetty. Metroradan pohjoispuolen liityntäpysäköinnin käytössä oleva tontti (47329/1) on toimistorakennusten korttelialuetta (KT), jolle saa sijoittaa myös kirjastotiloja sekä sosiaalitointa ja terveydenhuoltoa palvelevia tiloja. Tontin eteläreunalla on alue, jonka yli kulkee raideliikennesilta. Tontin rakennusoikeus 3 550 k-m^2 on kokonaan käyttämättä.

Metrosillan eteläpuolella on osa katualueesta varattu paikoitukselle. Osa katualueesta on varattu metrorataa, -asemaa ja -siltaa varten (mea).

Suunnittelualueen länsireunalla Länsimäentien vieressä on suojaviheralue (EV).

Yleiskaava 2002:ssa alue on merkitty kerrostalovaltaiseksi alueeksi, jonka kautta on osoitettu viheryhteys Vesalasta Vartioharjuun. Metroradan jatkamista Sipoon suuntaan tutkitaan yhtenä linjausvaihtoehtona liitosalueen suunnittelussa.

Muut suunnitelmat ja päätökset

- Kesko Oyj ja YIT Rakennus Oy ovat teettäneet alueesta luonnoksen 2007.
- Helsingin kaupungin liikennelaitoksella on vireillä metroaseman läntisen sisäänkäynnin peruskorjaus.
- Kulttuuri- ja kirjastolautakunnan lausunto kiinteistöviraston tilakeskukselle ja kirjastotoimen rakennushankkeiden investointiehdotukset vuosille 2009-2013, jossa Mellunmäen kirjasto on yhtenä hankkeena
- Helsingin kaupungin järjestämä Mellunmäen palvelukeskuksen arkkitehtuurikilpailu 2001. (Voittanut ehdotus ”Hiidenkivi”)

Tehdyt selvitykset

Suunnittelualuetta koskevia selvityksiä:

- Itäisen Helsingin päivittäistavarakauppa, (Kaupunkisuunnitteluvirasto, 2004)
- Kaupan kaavoitus Helsingissä, osa I, vähittäiskauppa, (Teemu Holopainen, 2008)
- Mellunmäen kaupallinen selvitys, (TP Group Finland Oy Keskustakehitys 2007)

Vaikutusten arviointi

Kaupunkisuunnitteluvirasto ja tarvittaessa muut asiantuntijat arvioivat kaavan toteuttamisen vaikutuksia kaupunkikuvaan, palveluihin, asuinolosuhteisiin, asuinympäristöön ja liikenteeseen. Samassa yhteydessä arvioidaan myös Vantaan puolelle ulottuvia vaikutuksia.

Kaavan valmisteluun osallistuminen

Aloitusvaihe
Mielipiteet suunnittelun lähtökohdista ja osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tulee esittää viimeistään 16.12.2008.

Keskustelutilaisuus on 2.12. klo 18–20 Kulttuuritila Mellarissa (vanha ostari), Korvatunturintie 2. Kaavan valmistelija on paikalla tavattavissa klo 17.30 lähtien sekä kaupunkisuunnitteluvirastossa sopimuksen mukaan.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on esillä 25.11.–16.12:

- kaupunkisuunnitteluvirastossa, Kansakoulukatu 3, 1. krs aula, arkisin klo 8.15–16.00
- Kulttuuritila Mellarin aulan ilmoitustaululla Korvatunturintie 2, arkisin klo 9.00–21.00
- www.hel.fi/ksv (kohdassa Nähtävänä nyt).

Valmisteluvaihe
Suunnitteluperiaatteet ja alustava asemakaavaluonnos laaditaan keväällä 2009. Alustavan luonnoksen nähtävilläolosta ilmoitetaan kirjeillä ja lehti-ilmoituksella sekä viraston Internet-sivuilla ja siitä on mahdollisuus esittää mielipiteensä. Mikäli luonnokseen tulee merkittäviä muutoksia luonnos asetetaan uudelleen nähtäville. Viranomais- ja muu asiantuntijayhteistyö järjestetään erillisin neuvotteluin.

Ehdotusvaihe
Kaavaluonnoksen ja saadun palautteen pohjalta valmistellaan kaavaehdotus. Tavoitteena on, että ehdotus esitellään kaupunkisuunnittelulautakunnalle syksyllä 2009.

Lautakunnan puoltama ehdotus asetetaan julkisesti nähtäville ja siitä pyydetään viranomaisten lausunnot. Kaavaehdotuksesta voi tehdä muistutuksen nähtävilläoloaikana.

Tavoitteena on, että kaavaehdotus on kaupunginhallituksen ja kaupunginvaltuuston käsiteltävänä vuonna 2010.

Ketkä ovat osallisia

Alueen suunnittelussa osallisia ovat:
- alueen ja lähialueiden asukkaat, yritykset ja kiinteistöjen omistajat
- Mellunmäki-yhdistys ry, Vesalan pienkiinteistöyhdistys ry, Kontula-seura ry, Länsimäki-Rajakylä-seura ry
- Itä-Helsingin Yrittäjät ry
- Vantaan kaupunki
- kaupungin asiantuntijaviranomaiset: Helsingin Energia, Helsingin Vesi, Helsingin ympäristökeskus, kiinteistöviraston tonttiosasto ja tilakeskus, liikennelaitos, kaupunginkirjasto, opetusvirasto, sosiaalivirasto, pelastuslaitos, rakennusviraston katu- ja puisto-osasto, rakennusvalvontavirasto
- pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta.

Mistä saa tietoa

Suunnittelun etenemistä voi seurata kaupunkisuunnitteluviraston internet-palvelusta: www.hel.fi/ksv kohdassa Suunnitelmat kartalla.

Suunnittelun etenemisestä sekä osallistumismahdollisuuksista tiedotetaan:
- kirjeillä osallisille (asunto-osakeyhtiöiden kirjeet lähetetään isännöitsijöille, joiden toivotaan toimittavan tiedon osakkaille ja asukkaille)
- Helsingin Uutiset-lehdessä (Itäpainos)
- www.hel.fi/ksv (kohdassa Nähtävänä nyt)
- Helsingin kaavoituskatsauksessa.

Asemakaavaehdotuksen julkisesta nähtävilläolosta tiedotetaan kuulutuksella, joka julkaistaan Helsingin Sanomissa, Hufvudstadsbladetissa ja Metro-lehdessä sekä viraston Internet-sivuilla (www.hel.fi/ksv).

Mielipiteet

Kirjalliset mielipiteet tulee toimittaa osoitteeseen:

Kaupunkisuunnitteluvirasto, kirjaamo
PL 2100, 00099 Helsingin kaupunki
(käyntiosoite Kansakoulukatu 3)

tai faksi 310 37378
tai sähköposti kaupunkisuunnittelu@hel.fi

Mielipiteensä voi esittää myös suullisesti kaavan valmistelijalle.

Kaavaa valmistelee

arkkitehti Elina Suonranta
puhelin 310 37446
sähköposti elina.suonranta@hel.fi

liikennesuunnittelija DI Jussi Jääskä
puhelin 310 37129
sähköposti jussi.jaaska@hel.fi

Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	091 Helsinki	**Täyttämispvm**	16.01.2012
Kaavan nimi	Mellunmäen keskus		
Hyväksymispvm		**Ehdotuspvm**	16.12.2010
Hyväksyjä		**Vireilletulosta ilm. pvm**	05.11.2008
Hyväksymispykälä		**Kunnan kaavatunnus**	09112026
Generoitu kaavatunnus			
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	5,5629	**Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]**	
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha]		**Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]**	5,5629

Ranta-asemakaava **Rantaviivan pituus [km]**

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

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

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m² +/-]
Yhteensä	**5,5619**	**100,0**	**26100**	**0,47**	**0,0000**	**16400**
A yhteensä	1,1204	20,1	23100	2,06	0,7186	19450
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä	0,4237	7,6	3000	0,71	-0,5254	-3050
T yhteensä						
V yhteensä						
R yhteensä						
L yhteensä	4,0178	72,2			0,0354	
E yhteensä					-0,2286	
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m² +/-]
Yhteensä	**0,1675**	**3,0**		**0,1675**	

Rakennussuojelu	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m²]	[lkm +/-]	[k-m² +/-]
Yhteensä				

Alamerkinnät

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m² +/-]
Yhteensä	**5,5619**	**100,0**	**26100**	**0,47**	**0,0000**	**16400**
A yhteensä	1,1204	20,1	23100	2,06	0,7186	19450
AL	0,4076	36,4	11350	2,78	0,4076	11350
AKS	0,3769	33,6	3650	0,97	-0,0249	
ALY	0,3359	30,0	8100	2,41	0,3359	8100
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä	0,4237	7,6	3000	0,71	-0,5254	-3050
KL					-0,3810	-2500
KM	0,4237	100,0	3000	0,71	0,4237	3000
KT					-0,5681	-3550
T yhteensä						
V yhteensä						
R yhteensä						
L yhteensä	4,0178	72,2			0,0354	
L	3,8280	95,3			-0,1544	
LR	0,1898	4,7			0,1898	
E yhteensä					-0,2286	
EV					-0,2286	
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

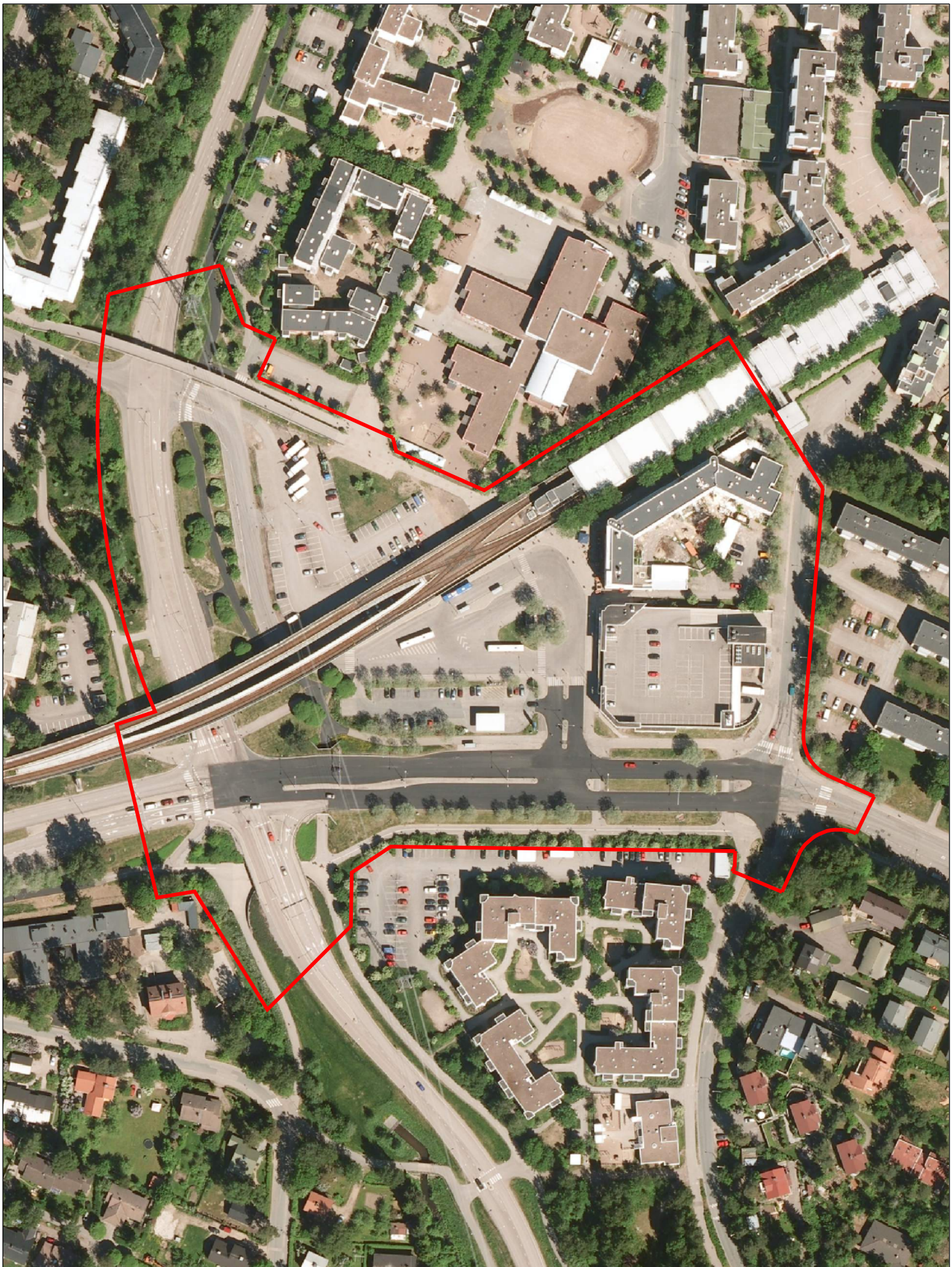
Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m² +/-]
Yhteensä	**0,1675**	**3,0**		**0,1675**	
ma-1	0,0656	39,2		0,0656	
ma-2	0,1019	60,8		0,1019	



Sijaintikartta

47. kaupunginosa Mellunkylä

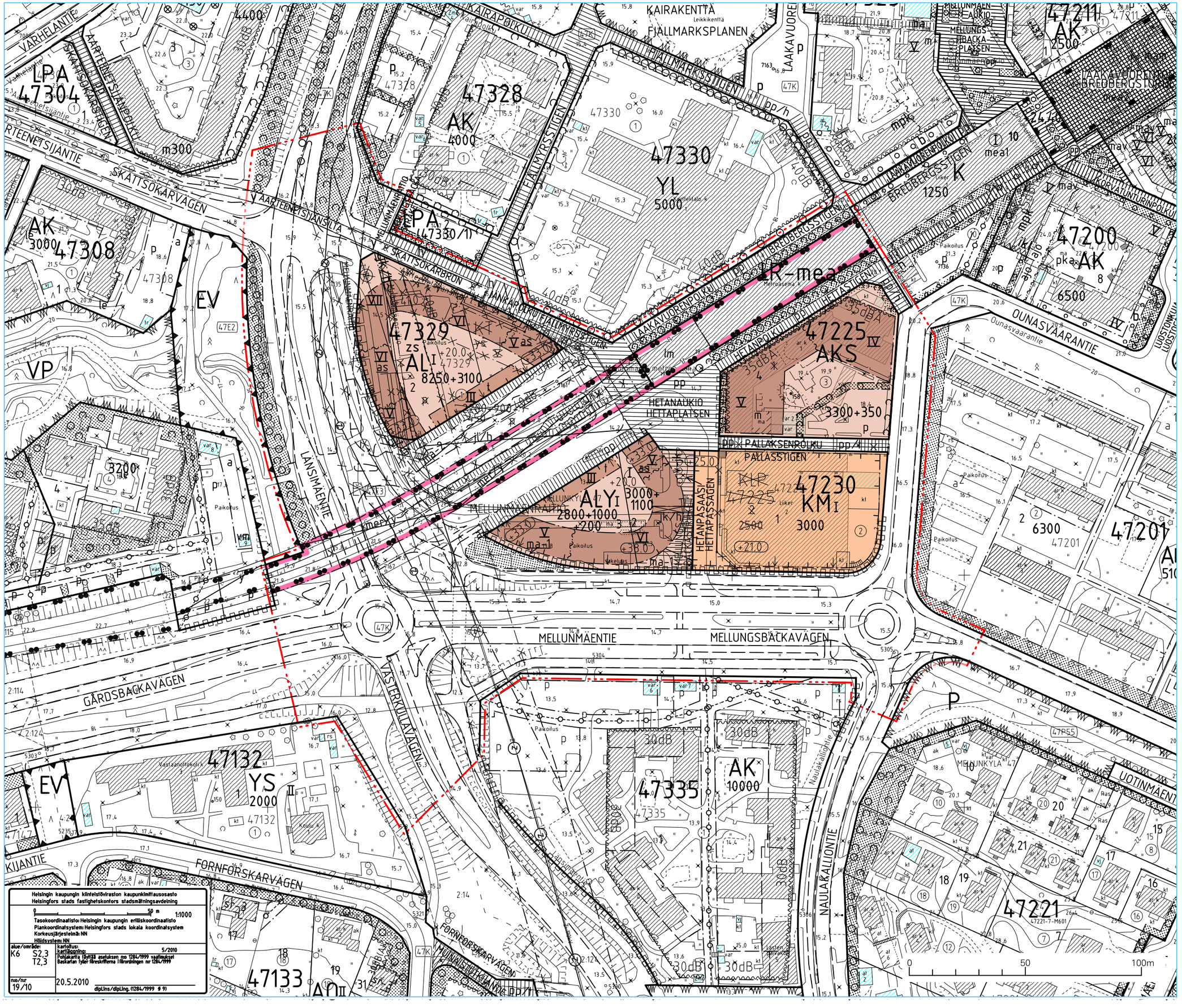
Mellunmäen keskus



ILMAKUVA

Kaava-alueen nro 12026 rajaus

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Itäinen toimisto


VARHELANTIE
SKATTSÖKARVÄGEN
AARTEENETSIJANTIE
LPA
47304
m300
AK
3000
47308
EV
VP
3200
LPA
47330/11
47328
AK
4000
47330
YL
5000
KAIRAPOLKU
KAIRAKENTTÄ
FJÄLLMARKSPLANEN
FJÄLLMYRSSTIGEN
MELLUNMÄENTIE
MELLUNKYLÄNRINNE
LAAKAVUORENPOLKU
LAAKAVUORENPOLKU
BREDBERGSTIGEN
K
1250
47211
AK
2500
47200
AK
6500
meal
ER-mea
Meirasasema
47225
AKS
3300+350
HETANAUKIO
HETTAPLATSEN
PALLASSTIGEN
47230
KM
3000
47329
zs
AL
8250+3100
ALY
2800+1000
3000+
1100
+200
OUNASVÄÄRANTIE
47201
6300
47221
47221-7-M601
MELLUNKYLÄ
UOTINMÄENTIE
47132
YS
2000
47133
AP
47335
AK
10000
NAULAKALLIONTIE
MELLUNMÄENTIE
MELLUNGSBACKAVÄGEN
GÅRDSBACKAVÄGEN
VÄSTERKULLAVÄGEN
FORNFÖRSKARVÄGEN
KIJANTIE
LANSIMÄENTIE
SKATTSÖKARBRON
47K
47RS5
47E2
Helsingin kaupungin kiinteistöviraston kaupunkimittausosasto
Helsingfors stads fastighetskontors stadsmätningsavdelning
1:1000
Tasokoordinaatisto: Helsingin kaupungin erilliskoordinaatisto
Plankoordinatsystem: Helsingfors stads lokala koordinatsystem
Korkeusjärjestelmä: NN
Höjdsystem: NN
alue/område: K6 S2,3 T2,3
kartoitus:
kartläggning: 5/2010
Pohjakartta täyttää aseluksen nro 1284/1999 vaatimukset
Baskartan fyller föreskrifterna i förordningen nr 1284/1999
mo/nr 19/10
20.5.2010
dipl.ins./dipl.ing. (1284/1999 § 9)
0
50
100m

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

KORTTELIALUEET

AKS — Erityisasumisen korttelialue.

AL — Asuin-, ja liikerakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa vähittäiskaupan suuryksikön.

ALY — Asuin-, liike- ja yleisten rakennusten korttelialue, jonka maantasokerrokseen tulee sijoittaa julkisten palveluiden tilaa ja / tai liiketilaa.

KM — Liikerakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa vähittäiskaupan suuryksikön.

LR-mea — Rautatiealue metroasemaa varten.

VIIVAT JA NUMEROT

2 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.

Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.

Osa-alueen raja.

Ohjeellinen alueen raja.

Likimääräinen osa-alueen raja.

Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista.

47230 — Korttelin numero.

1 — Ohjeellisen tontin numero.

NIMISTÖ

MELLUNMÄENTIE — Kadun tai katuaukion nimi.

RAKENNUSOIKEUS

3000 — Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.

8250+3100 — Lukusarja yhteenlaskettuna ilmoittaa rakennusoikeuden kerrosalaneliömetreinä. Ensimmäinen luku osoittaa asuinkerrosalan enimmäismäärän ja toinen luku liiketilojen enimmäismäärän.

2800+1000 +200 — Lukusarja yhteenlaskettuna ilmoittaa rakennusoikeuden kerrosalaneliömetreinä. Ensimmäinen luku osoittaa asuinkerrosalan enimmäismäärän, toinen luku julkisten palveluiden tilan ja / tai liiketilan enimmäismäärän ja kolmas luku liiketilan enimmäismäärän.

RAKENNUSALAT JA KORKEUSASEMAT

Rakennusala.

IV — Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.

+41.0 — Rakennuksen vesikaton likimääräinen ylimmän kohdan korkeusasema.

+20.0 — Maanpinnan tai pihakannen likimääräinen korkeusasema.

Nuoli osoittaa rakennusalan sen sivun, johon rakennus on rakennettava kiinni. Kortteleissa 47230 ja 47329 nuolen osoittamat julkisivut on rakennettava kaareviksi.

as — Rakennusalan osa, johon tulee sijoittaa asuntoja likimääräisestä tasosta +20.0 ylöspäin.

m — Rakennusala, jolle saa rakennuksen ensimmäiseen kerrokseen sijoittaa liike- ja myymälätiloja.

t — Rakennusala, jolle saa sijoittaa talousrakennuksen. Rakennusalalle saa rakentaa harraste- ja kokoontumistiloja asukkaiden käyttöön sekä ilmanvaihto- ja teknistä tilaa pihakannen alaisista tiloista. Myös talousrakennuksen radan puoleiselle julkisivulle tulee sijoittaa ikkunoita.

ma-1 — Maanalainen tila, jolle saa rakentaa autopaikkoja ja teknisiä tiloja yhteen tasoon.

ma-2 — Maanalainen tila, jolle saa rakentaa korttelin 47329 autopaikkoja ja teknisiä tiloja kahteen tasoon. Kansirakenne on mitoitettava kestämään raskasta liikennettä.

zs — Rakennusala tai sen osa, jolle ei saa myöntää rakennuslupaa niin kauan kuin alueella on voimalinja.

u — Kortteliin 47329 kuuluva uloke, jolle saadaan rakentaa likimääräisestä tasosta +20 ylöspäin.

Rakennukseen jätettävä sijainniltaan ohjeellinen kulkuaukko.

AL-, ALY- JA KM- KORTTELIALUEILLA:

jk/h — Likimääräinen alueen sisäiselle jalankululle ja huoltoliikenteelle varattu alueen osa.

v-jk — Korttelialueen osa, jolle tulee rakentaa vähintään 4 m leveä yleiselle jalankululle varattu lasikatteinen kulkutila, jossa taso vaihtuu välillä + 14.50- +16.10. Kulkutilan saa rakentaa rakennusoikeuden lisäksi.

Maantason bussiterminaalin, Hetanaukion, Hetanpasaasin ja Jänkäpolun suuntaan avautuvien julkisivujen tulee olla pääosin lasia.

Väestönsuojat saa sijoittaa korttelialueelle tontinrajojen estämättä.

Saa asemakaavassa osoitetun kerrosalan lisäksi rakentaa katoksia.

KM-korttelialueen kautta saa järjestää huoltoajon ALY-korttelialueen pihakannelle.

Autopaikka voi sijaita naapuritontilla.

AL- JA ALY -KORTTELIALUEILLA:

Harraste- ja kokoontumistiloja tulee rakentaa asukkaiden käyttöön vähintään 1 % tontin asuinkerrosalasta.

Rakennuksen kaikkiin kerroksiin saa rakentaa asumista palvelevia yhteis-, varasto-, huolto - ja teknisiä tiloja sekä sivukäytäviä ja viherhuoneita asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi. Pesula on rakennettava, jos tontilla on vähintään 30 asuntoa.

Saa kaikissa kerroksissa porrashuoneen 20 m2 ylittävää tilaa rakentaa asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi, mikäli se lisää viihtyisyyttä ja parantaa tilasuunnittelua ja mikäli kukin kerrostasanne saa riittävästi luonnonvaloa. Sisääntulokerrosten yläpuolella olevissa kerroksissa tästä johtuva rakennusoikeuden ylitys ei kuitenkaan saa olla yhteensä enempää kuin 5 % asemakaavaan merkitystä kerrosalasta. Ylitys voi olla tätä suurempi, mikäli sillä saavutetaan erityistä hyötyä rakennus-tai asuntotyyppien kehittämisessä.

Rakennuksen julkisivut tulee suunnitella yhtenäisenä kokonaisuutena. Vaiheittain rakennettavien rakennusten julkisivut tulee toteuttaa yhtenäisen suunnitelman mukaan.

Rakennukseen liittyvät parvekkeet saavat ulottua 2,5 m katualueen puolelle.

Asuinrakennuksen ulkokehällä sijaitsevat parvekkeet korttelissa 47230 saavat ylittää rakennusalan rajan 2,5 m.

Asuntojen tulee avautua rakennusten ulkokehälle pelastustiejärjestelyjen vuoksi.

Vesikatolla tulee olla yhtenäinen, vino kattomuoto.

Talousrakennuksella tulee katon olla viherkatto.

Kansipihat on rakennettava viihtyisiksi korkeatasoisin materiaalein, puu- ja pensasistutuksin sekä valaistuksen keinoin. Kansirakenteiden kantavuutta ja korkeustasoa määriteltäessä tulee ottaa erityisesti huomioon pihan puuistutuksiin tarvittaessa kasvualustan paksuus ja paino.

Pihakannella olevia tonttien välisiä rajoja ei saa aidata.

Maanalaisten autonsäilytystilojen poistoilmaa ei saa johtaa pihamaalle.

Ilmanvaihtokonehuoneet tulee rakentaa rakennuksen kerroksiin. Konehuoneet saa rakentaa asemakaavaan merkityn kerrosalan lisäksi.

Korttelissa 47230 saa asemakaavassa osoitetun kerrosalan lisäksi rakentaa likimääräiselle tasolle +11.00 - +12.60 varasto-, pysäköinti-, sosiaali- ja teknisiä tiloja. Korttelissa 47329 saa asemakaavassa osoitetun kerrosalan lisäksi rakentaa likimääräisille tasoille +8.50 - +11.80 varasto-, pysäköinti-, sosiaali- ja teknisiä tiloja kahteen kerrokseen. Korttelissa 47329 saa myös rakennuksen Länsimäentien puoleiseen osaan rakentaa pysäköintitilaa kahteen kerrokseen rakennuksen likimääräiselle tasolla +20.0 olevan pihakannen ja maantason välille, jolloin liiketilalle osoitettua rakennusoikeutta ei voida kokonaisuudessaan toteuttaa.

Korttelissa 47329 saa asuinkerrosalasta 830 m2 käyttää erityisasumiseen.

JULKISIVUT

Julkisivujen tulee olla pääosin paikalla muurattuja, lasia ja / tai rapattuja tai muuta korkealuokkaista materiaalia.

KADUT, AJO- JA KEVYENLIIKENTEEN YHTEYDET SEKÄ ISTUTUKSET

JULKISIVUT

Julkisivujen tulee olla pääosin paikalla muurattuja, lasia ja / tai rapattuja tai muuta korkealuokkaista materiaalia.

KADUT, AJO- JA KEVYENLIIKENTEEN YHTEYDET SEKÄ ISTUTUKSET

Katu.

Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää tontille.

jl/h — Ohjeellinen alueen osa, jolla joukko-, huolto- ja taksiliikenne on sallittu.

pp/h — Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla huoltoajo on sallittu.

pp/t — Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla tontille ajo on sallittu.

Yleiselle jalankululle varattu alueen osa.

pp — Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa.

y — Kadun ylittävä kevyen liikenteen yhteys. Aarteenetsijänsillan kautta saadaan hoitaa huoltoajo Jänkäpolulta korttelin 47329 kansipihalle.

Istutettava alueen osa.

Puilla ja pensailla tai pensasaidalla istutettava tontin tai alueen osa. Puiden välit eivät kadun varrella saa ylittää 7 m.

JOHDOT

z — Sähkölinjaa varten varattu alueen osa.

METRORATA JA -ASEMA

mer/y — Alueen osa,jolla sijaitsee metrosilta.

lm — Rakennusala metron lippuhallia varten. Lippuhalliin saa sijoittaa kioskin.

AUTOPAIKAT

P — Pysäköimispaikka, jolle saa rakentaa talousrakennuksia. Pysäköimispaikka on aidattava tiheällä pensasaidalla.

Korttelin 47230 tontin 2 ja 3 autopaikkoja saa sijoittaa tontin 1 kattotasolle ja kellariin.

Ympärivuorokautisia liityntäpysäköintipaikkoja saa sijoittaa 97 ap kortteliin 47230 ja 36 ap kortteliin 47329. Kaupan kanssa päällekkäiskäytössä olevia liityntäpysäköintipaikkoja saa osoittaa em. kortteleihin yhteensä 67, jotka jaetaan kaupan vähimmäisautopaikkamäärien suhteessa.

Tonttien 47230 / 2 ja 3 ajoluiska kellarikerrokseen on rasitteena tontilla 47230 / 1.

Autopaikkojen vähimmäismäärät ovat:
Asunnot 1 ap / 140 k-m2 kerrosalaa
Erityisasuminen 1 ap / 200 k-m2
Liike- ja toimistotilat 1 ap / 60 k-m2
Kirjasto 1 ap / 160 k-m2

Tontille sijoitettavien polkupyöräpaikkojen vähimäismäärä on 1 pp / 30 m2 asuntokerrosalaa. Näistä 75 % on sijoitettava rakennuksiin ja / tai talousrakennuksiin.

YMPÄRISTÖHÄIRIÖT

35dBA — Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleisen asuinrakennuksen ulkovaipan kokonaisääneneristävyyden liikennemelua vastaan tulee olla vähintään luvun ilmoittava määrä.

Tonteilla 47329 / 2 ja 47230 / 2 ja 3 tulee asuinrakennusten ja julkisten palvelutilojen ulkovaipan kokonaisääneneristävyys tie- ja raideliikennemelua vastaan olla vähintään kaavaselostuksen liitteenä esitetyn luvun mukainen.

Tonteilla 47329 / 2 ja 47230 / 2 ja 3 oleskeluparvekkeita ei saa sijoittaa julkisivujen niille osille, joissa meluselvityksen perusteella päiväajan keskitasoäänitaso ylittää 65 dB, parvekkeet tulee lasittaa niin, että niillä saavutetaan melutason päiväohjearvot ulkona asuinalueella.

Tontilla 47225 / 3 ei oleskeluparvekkeita saa sijoittaa rakennusalan niille sivuille, joilla kaavakartassa on ulkovaipan kokonaiseristävyyttä koskeva kaavamerkintä.

a — b — Välille a-b tulee rakentaa yhtenäinen meluesteenä toimiva rakenne, jonka tulee ulottua vähintään tasolle + 27,3. Rakenteeseen saa integroida talousrakennuksia ja katoksia. Rakenteen on oltava osittain lasia.

Tonteilla 47329 / 2 ja 47230 / 2 ja 3 tulee ennen rakennusluvan myöntämistä meluselvityksellä osoittaa melutason ohjearvoihin (vanha alue) nähden riittävä meluntorjunta oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla sekä asunnoissa.

Tonteilla 47329 / 2 ja 47230 / 2 ja 3 tulee asuinrakennuksissa olla suodattimilla varustettu koneellinen tulo- ja poistoilmajärjestelmä, johon tuloilma tulee ottaa sisäpihan tai korttelissa 47329 myös Jänkäpolun puolelta.

Tonteilla 47329 / 2 ja 47230 / 2 ja 3 tulee asuinrakennukset suunnitella siten, ettei tavoitteena pidettävät runkomelun ja tärinän enimmäistasot asuinhuoneessa ylity.

Tonteilla 47329 / 2 ja 47230 / 2 ja 3 tulee asuinrakennusten suunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota asuinhuoneiden lämpöoloihin.

Tontin 47230 / 1 ilmanvaihtolaitteiden meluntorjuntatarpeen arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota viereen suunniteltuihin asuinkortteleihin.

Maaperän pilaantuneisuus on tutkittava ja pilaantunut maaperä on kunnostettava ennen rakentamiseen ryhtymistä.

PELASTUSTURVALLISUUS

Maanalaisissa tiloissa ei tarvitse rakentaa tontin rajaseiniä. Jos rajaseinää ei rakenneta, tulee paloteknisiä ratkaisuja suunniteltaessa käsitellä korttelia yhtenä kokonaisuutena riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi.

Kortteleissa 47329 ja 47320 on pelastustie järjestettävä asuinrakennusten ulkokehälle.

TONTTIJAKO

Korttelialueelle on laadittava erillinen tonttijako.

Uusi asuminen

Olemassa olevat rakennukset

K-kaupan laajennus

Olemassa oleva K-kauppa

Lasikate

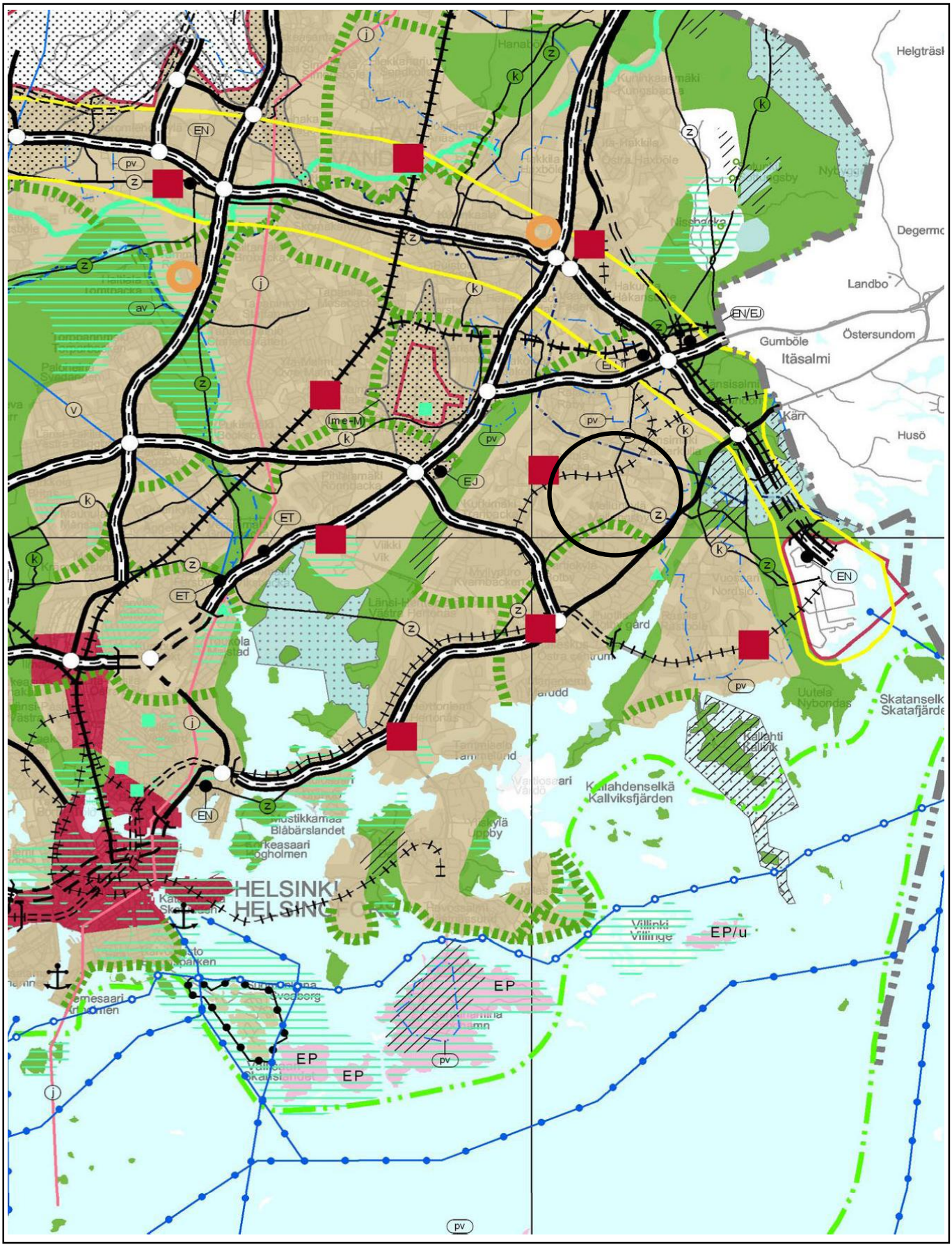
0 100 200 300 400 500 600

MELLUNMÄEN KESKUS

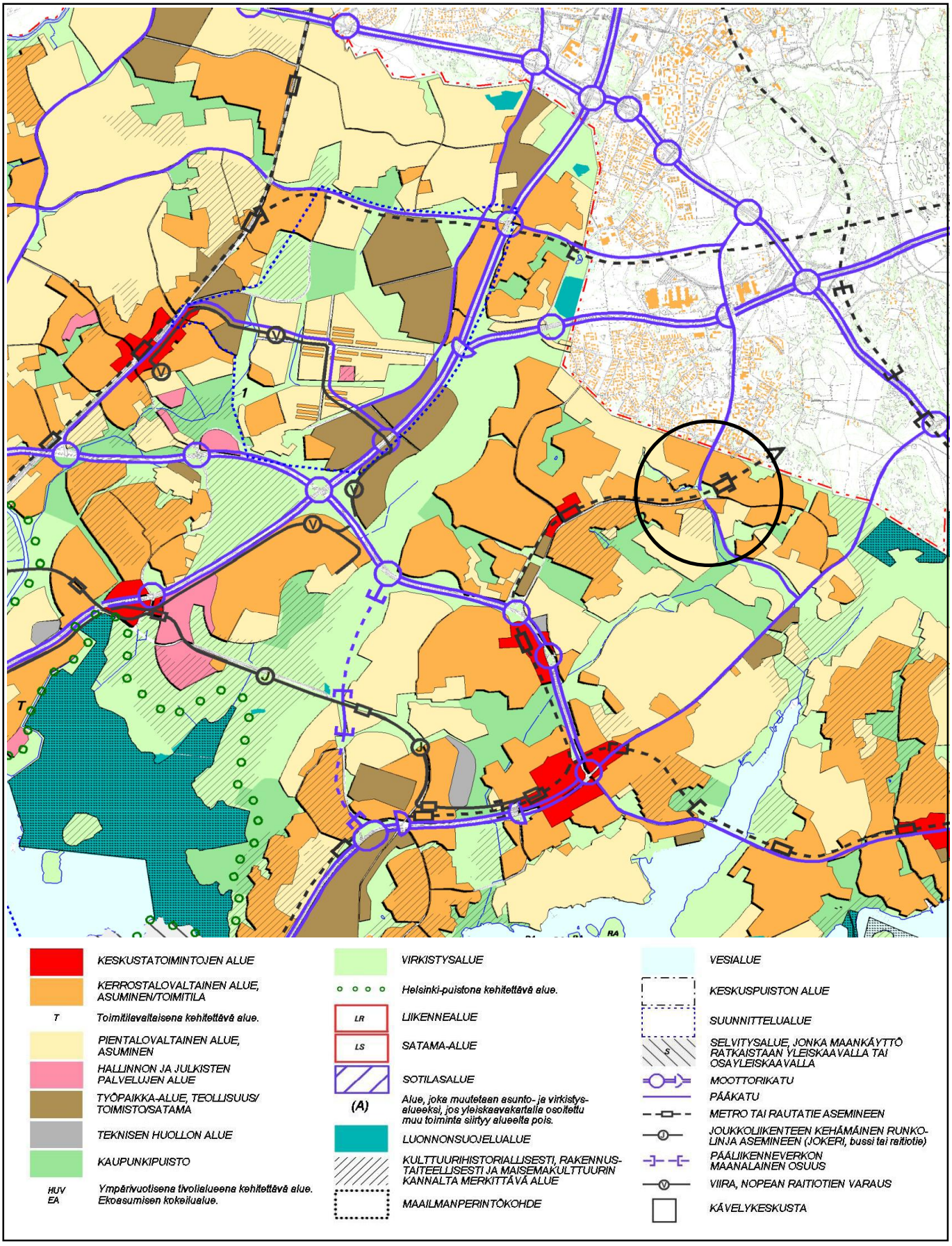
Havainnekuva

5 / 2012

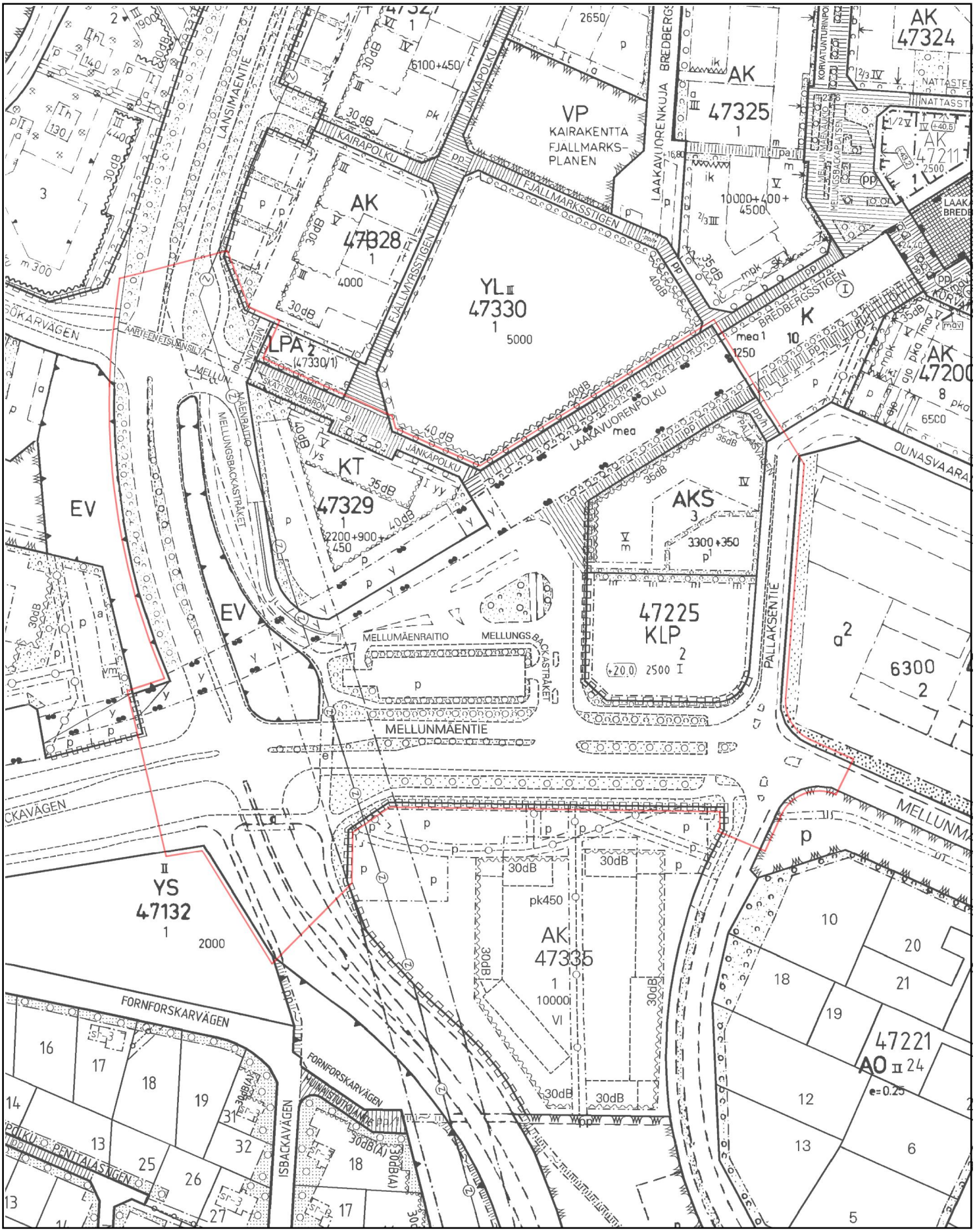
Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto / itäinen toimisto
Elina Suonranta / Kaisa Karilas / Leena Typpö



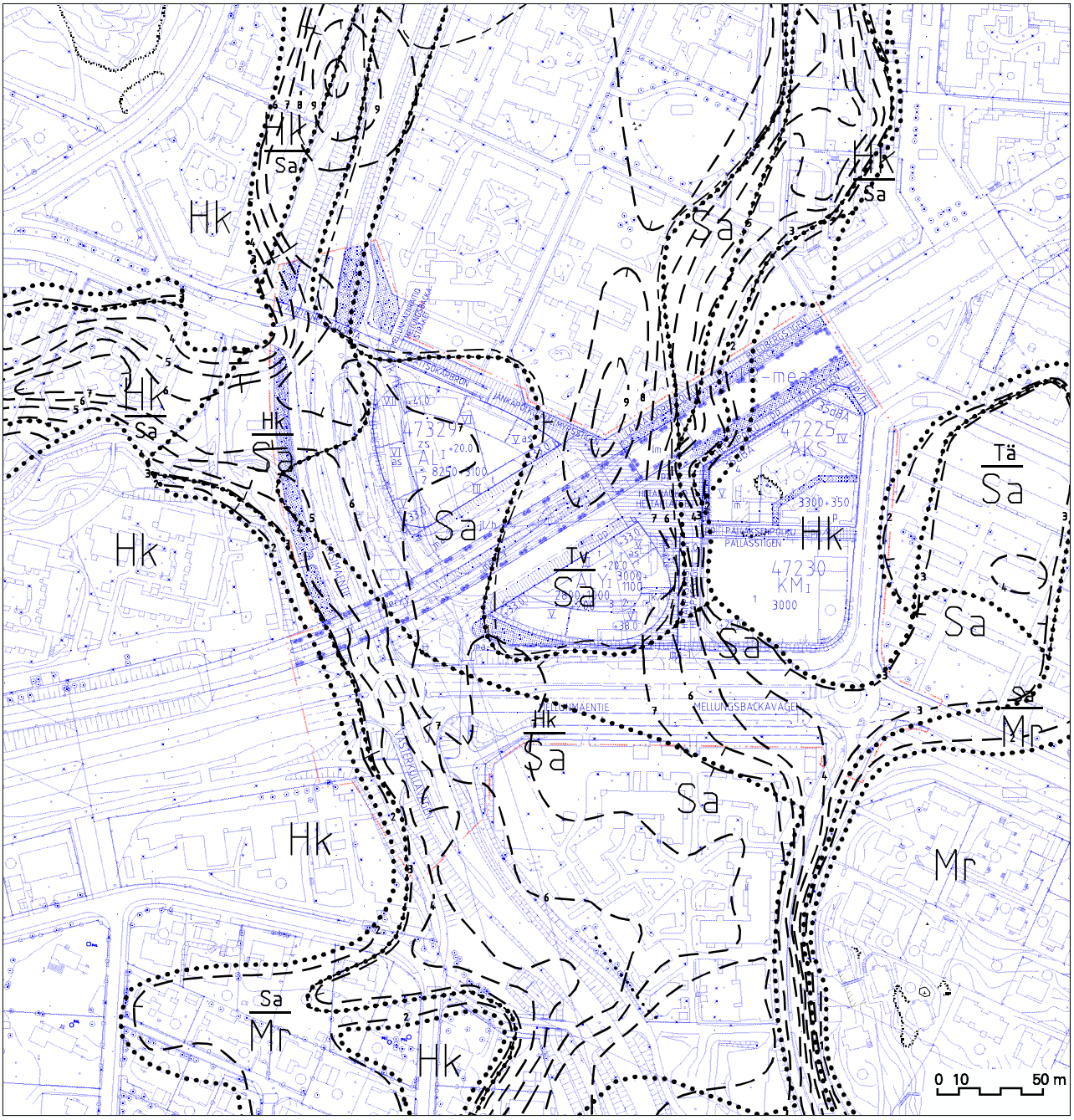
Ote voimassa olevasta maakuntakaavasta
47. Kaupunginosa, Mellunkylä
Mellunmäen keskus



Ote yleiskaava 2002:sta
47. Kaupunginosa, Mellunkylä
Mellunmäen keskus



Ote ajantasa-asemakaavasta
47.Kaupunginosa, Mellunkylä
Mellunmäen keskus



MELLUNMÄEN KESKUS
Maaperä

1 : 3000

KALLIOPALJASTUMA

MAALAJIALUEEN RAJA

—5— SAVEN ALAPINNAN ARVIOITU SYVYYS MAANPINNASTA

Sa — SAVIALUE, SAVIKERROKSEN PAKSUUS YLI 3m

Hk — HIEKKA-ALUE, MAANKERROKSEN PAKSUUS YLI 3m

Mr — MOREENIALUE, MAANKERROKSEN PAKSUUS YLI 1m

Tä / Sa — TÄYTEALUE, TÄYTEKERROKSEN PAKSUUS 1-3m

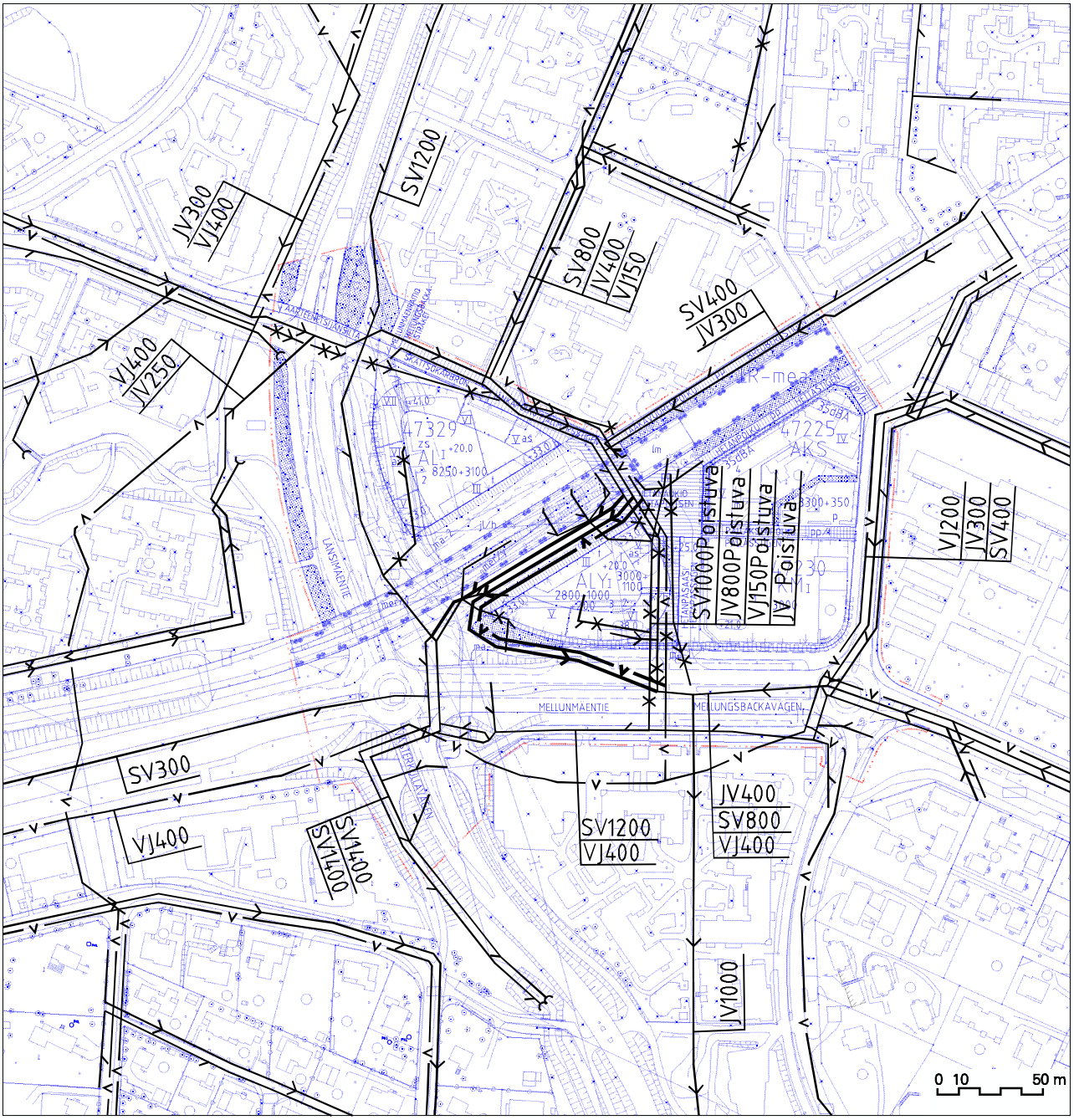
Sa / Mr — SAVIALUE, SAVIKERROKSEN PAKSUUS 1-3m

Hk / Sa — LIEVEALUE, SAVEN PÄÄLLÄ OLEVAN HIEKKAKERROKSEN PAKSUUS 1-3m

Hk / Sa — LIEVEALUE, SAVEN PÄÄLLÄ OLEVAN HIEKKAKERROKSEN PAKSUUS YLI 3m

Tv / Sa — TURVEALUE, TURVEKERROKSEN PAKSUUS 1-3m

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO / YLEISSUUNNITTELUOSASTO / TEKNISTALOUDELLINEN TOIMISTO / PS / SI / 16.12.2010 / 12026



MELLUNMÄEN KESKUS
Vesihuolto

1 : 3000

V NYKYINEN VESIJOHTO

V UUSI VESIJOHTO

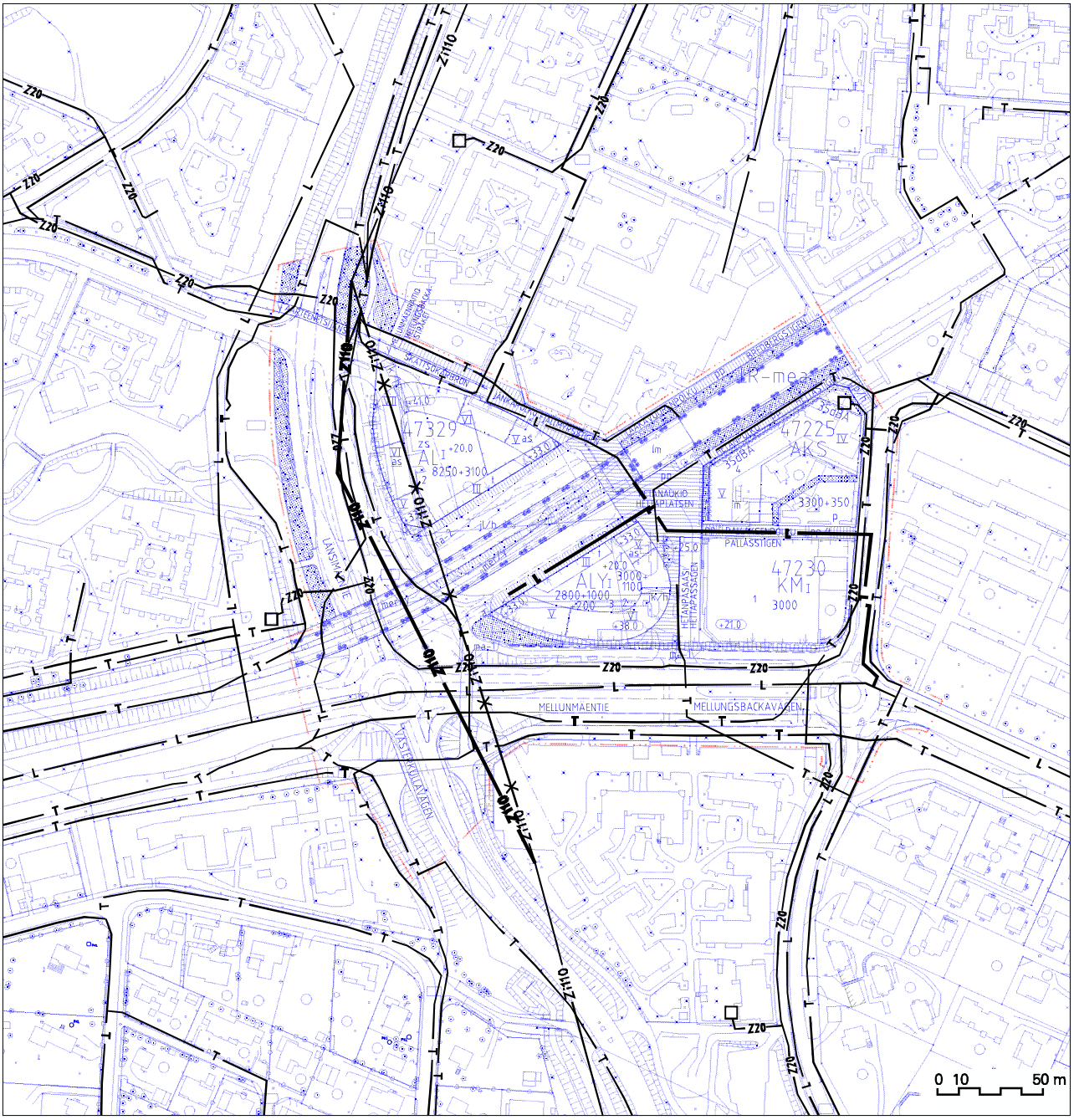
NYKYINEN JÄTEVESIVIEMÄRI

UUSI JÄTEVESIVIEMÄRI

NYKYINEN SADEVESIVIEMÄRI

UUSI SADEVESIVIEMÄRI

KÄYTÖSTÄ POISTUVA



MELLUNMÄEN KESKUS
Energiahuolto ja tietoliikenne

1 : 3000

T — NYKYINEN TIETOLIIKENNEKAAPELI

L — NYKYINEN KAUKOLÄMPÖJOHTO

L — UUSI KAUKOLÄMPÖJOHTO

□ NYKYINEN MUUNTAMO

Z110 — NYKYINEN 110 kV:n ILMAJOHTO

Z110 — UUSI 110 kV:n ILMAJOHTO

Z20 — NYKYINEN 20 kV:n SÄHKÖMAAKAAPELI

× — × KÄYTÖSTÄ POISTUVA

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO / YLEISSUUNNITTELUOSASTO / TEKNISTALOUDELLINEN TOIMISTO / PS / SI / 16.12.2010 / 12026

Mellunmäen metroaseman ympäristön liikennejärjestelyt versio_2_f

tilapäiset/ vaihtoehtoiset järjestelyt
jalankulku
kävelykatu alue
pyöräily
yhdistetty jalankulku ja pyöräily
erotuskaista

Piirt. JJ	Laat. JJ	Tark.	Pvm. 11.11.2011		Piir. n:o
					K.osa 47
					Suhde
					Korvaa
					Korvattu
					Ehd.
					Hyv.

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO LIIKENNESUUNNITTELUOSASTO

Mellunmäenkeskus•kerrosalat ja autopaikat(terminaalin alla ei pysäköintiä) JJ 3.1.2012

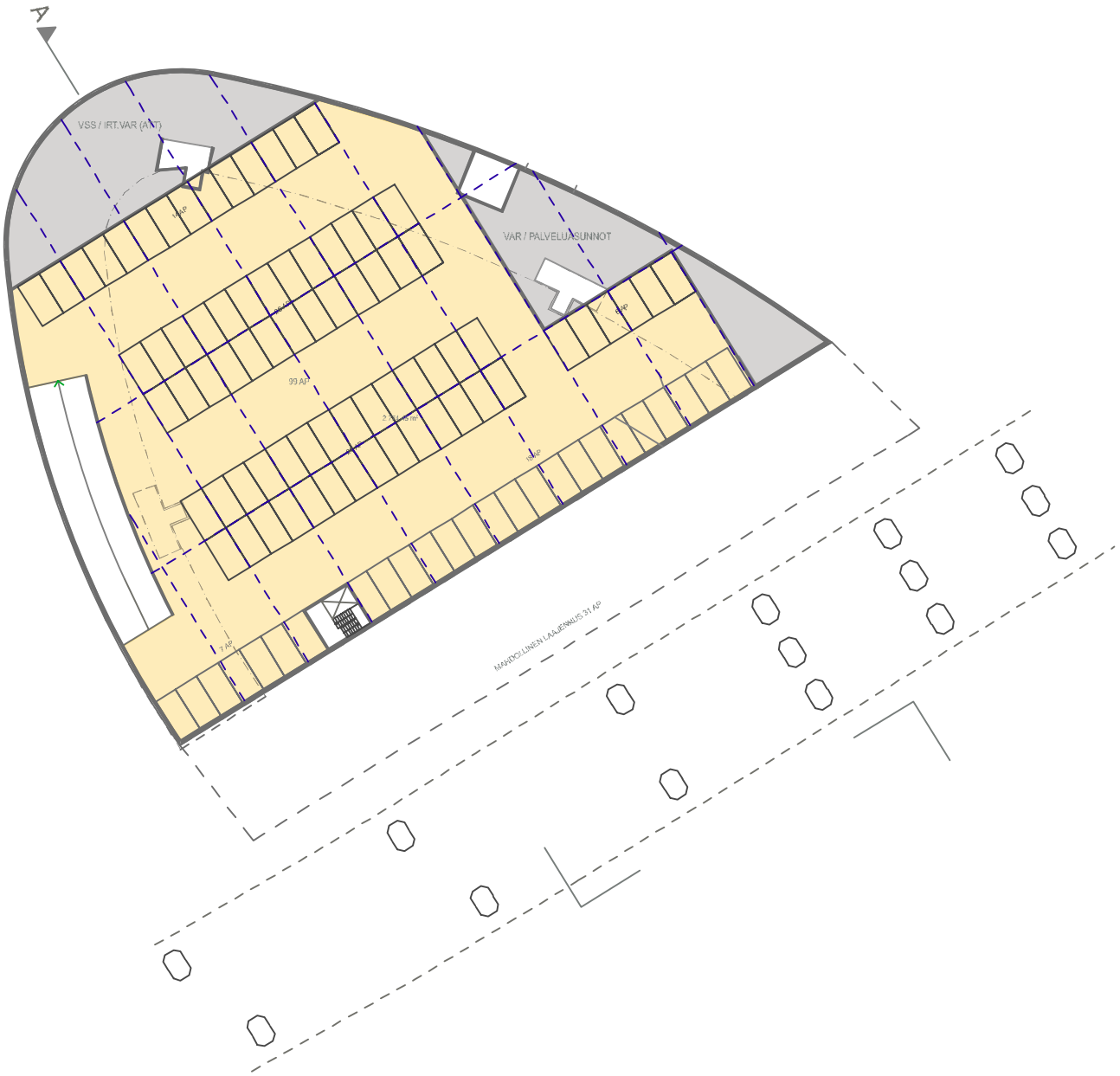
Kerrosala	asunnot	erityisasuminen	kirjasto	liiketilat	yhteensä
47329/1(AL)	8250	830	0	3100	12180
47230/2(ALY)	3000	0	0	1100	4100
47230/3(ALY)	2800	0	0	1200	4000
47230/1(KM)	0	0	0	3000	3000
yhteensä	14050	830	0	8400	23280

Asemakaavaluonnoksen ja liityntäliikenteen tavoitteenmukaisesti tarvittavat autopaikat

Autopaikat	asunnot	erityisasuminen	kirjasto	liiketilat	yhteensä/ tontti	yhteensä/ kortteli
normi(ap/km^2)	140	200	160	60		
47329/1(AL)	59	4	0	52	115	115
47230/2(ALY)	21	0	0	18	39	
47230/3(ALY)	20		0	20	40	
47230/1(KM)	0	0	0	50	50	129
yhteensä	100	4	0	140	244	244

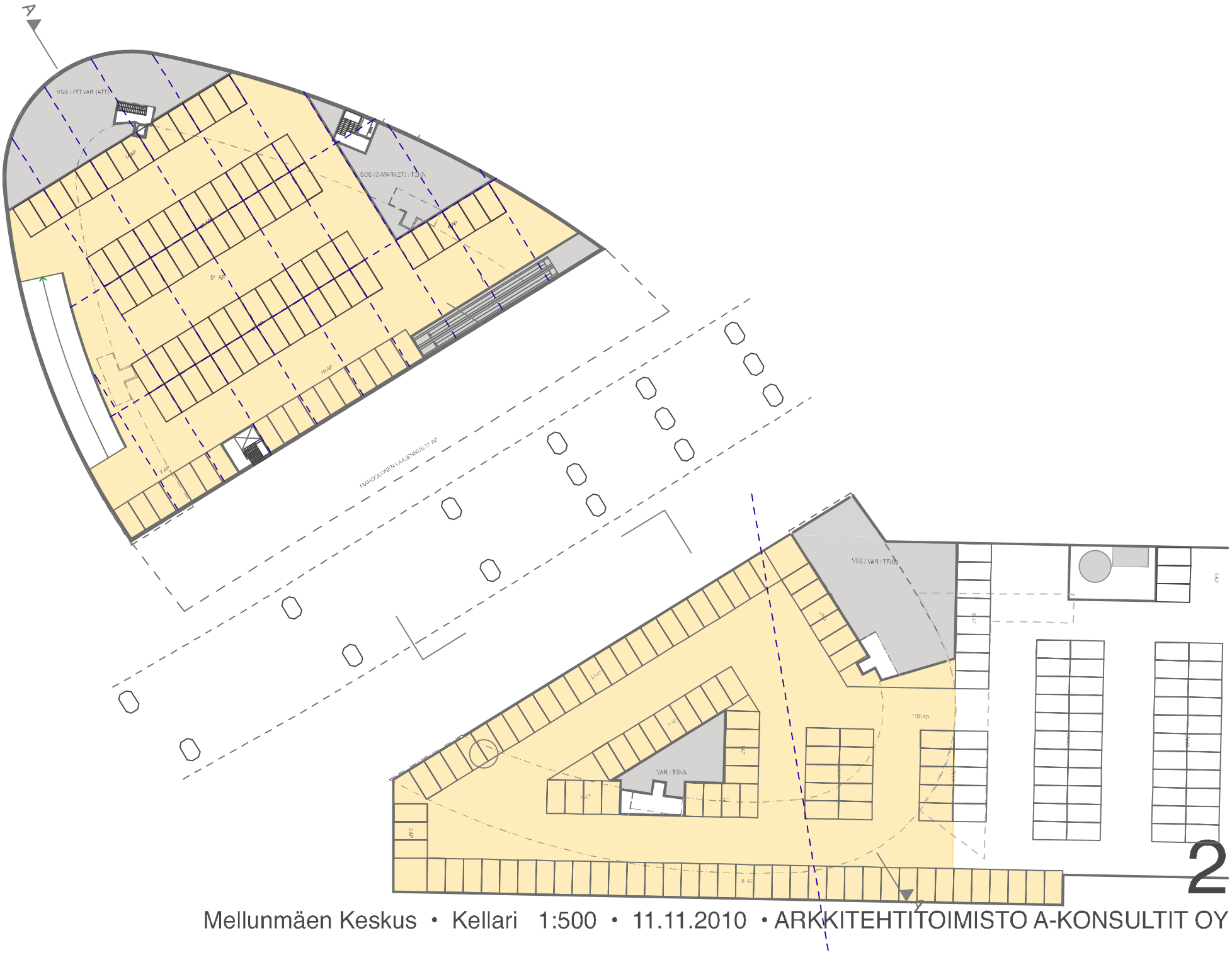
Autopaikat (27.01.2011 viitesuunnitelma, ei sisällä pysäköintikellarin laajennusta bussiterminaalin alle)

47329/1		asunnot	liiketila (mitoitus paikat)	liiketila (lisäpaikat)	kirjasto	liityntäpysäköinti 6-18, muulloin kauppa	liityntä-pysäköinti 24h
–yläkellari	91		52	14		25	
–alakellari	99	63					36
yhteensä	190	63	52	14	0	25	36
47230/1,2,3							
–kellari	175	41	88	4	0	42	
–kattopaikoitus	97						97
Yhteensä	272	41	88	4	0	42	97
Yhteensä	462	104	140	18	0	67	133
					Liityntäpysä-köinti yhteensä	200	



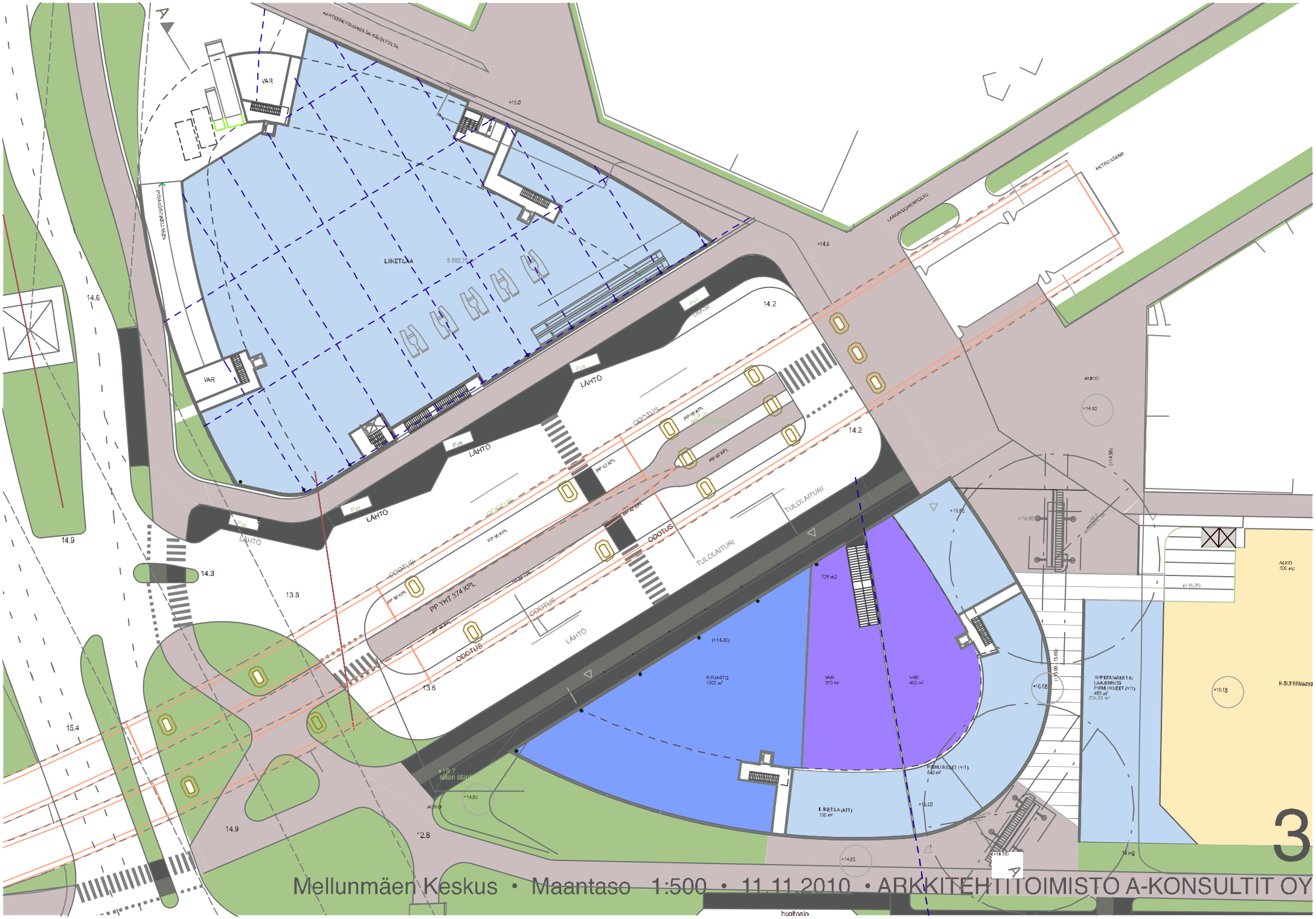
1

Mellunmäen Keskus • Alakellari 1:500 • 11.11.2010 • ARKKITEHTITOIMISTO A-KONSULTIT OY



2

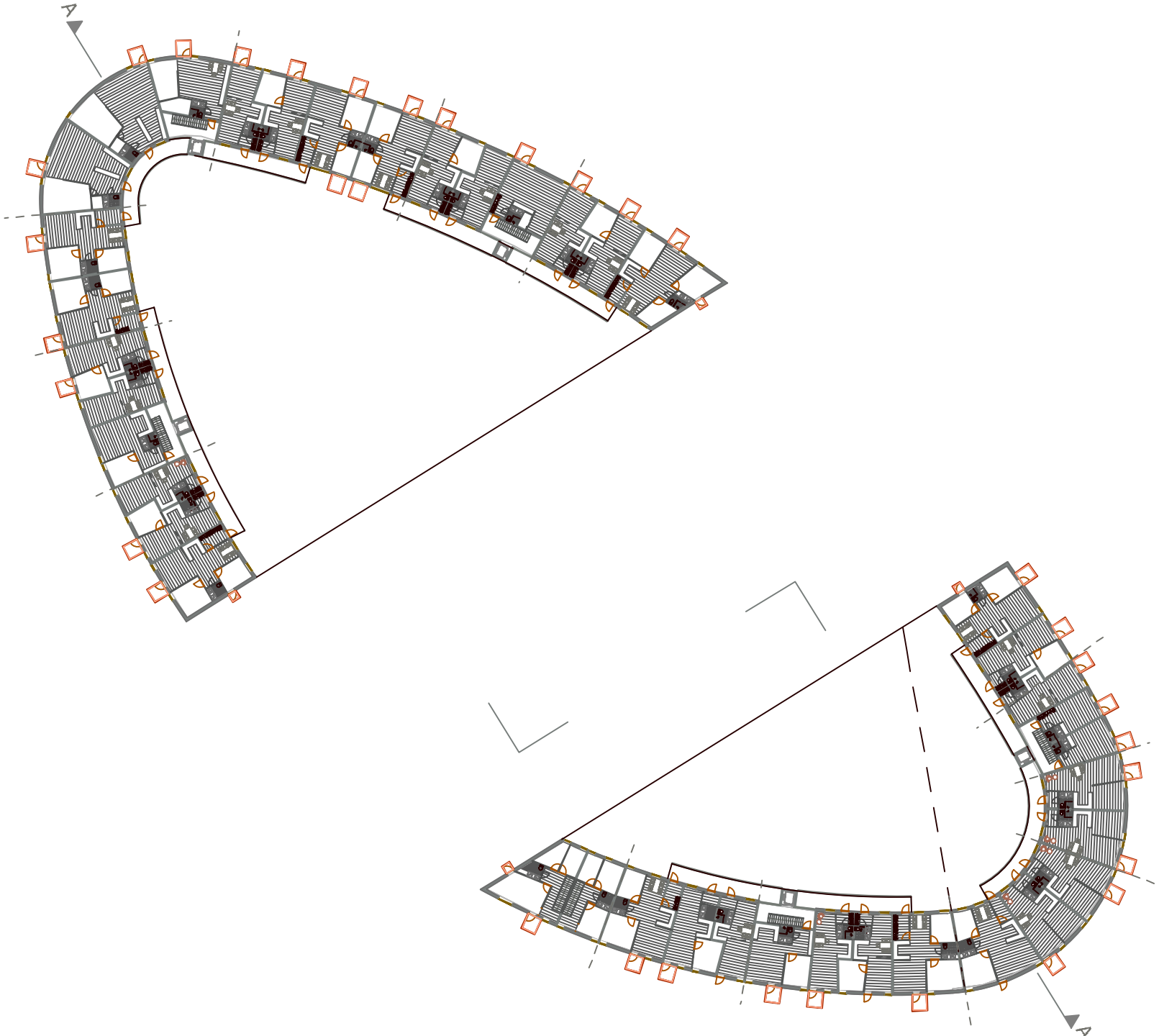
Mellunmäen Keskus • Kellari 1:500 • 11.11.2010 • ARKKITEHTITOIMISTO A-KONSULTIT OY



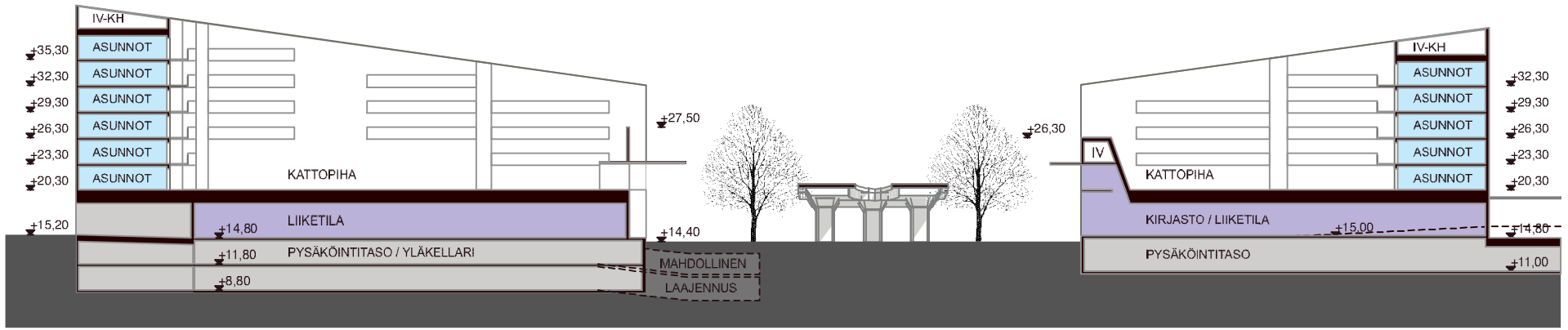
Mellunmäen Keskus • Maantaso 1:500 • 11.11.2010 • ARKKITEHTITOIMISTO A-KONSULTIT OY



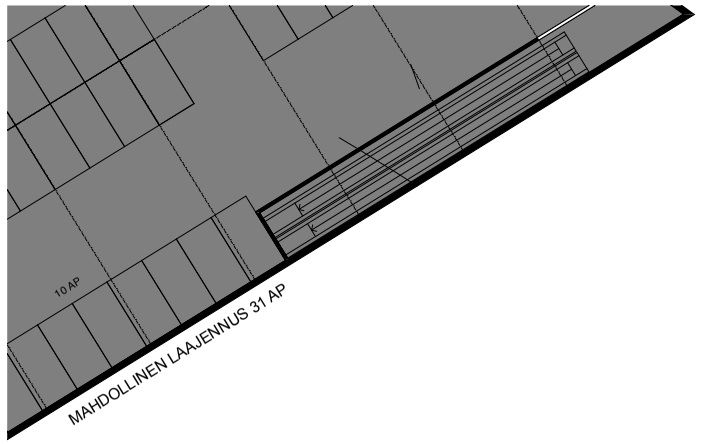
Mellunmäen Keskus • 2. krs 1:500 • 11.11.2010 • ARKKITEHTITOIMISTO A-KONSULTIT OY

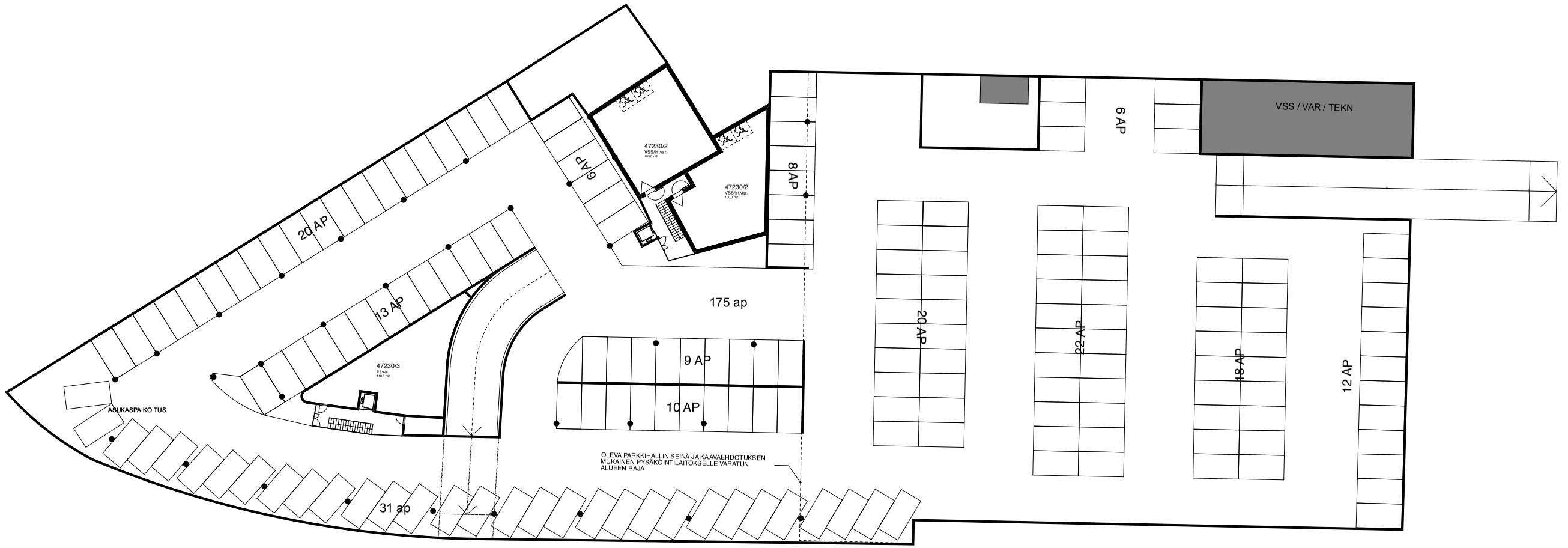


Mellunmäen Keskus • 4. krs 1:500 • 16.9.2010 • ARKKITEHTITOIMISTO A-KONSULTIT OY



Mellunmäen Keskus • Leikkaus A-A 1:500 • 11.11.2010 • ARKKITEHTITOIMISTO A-KONSULTIT OY



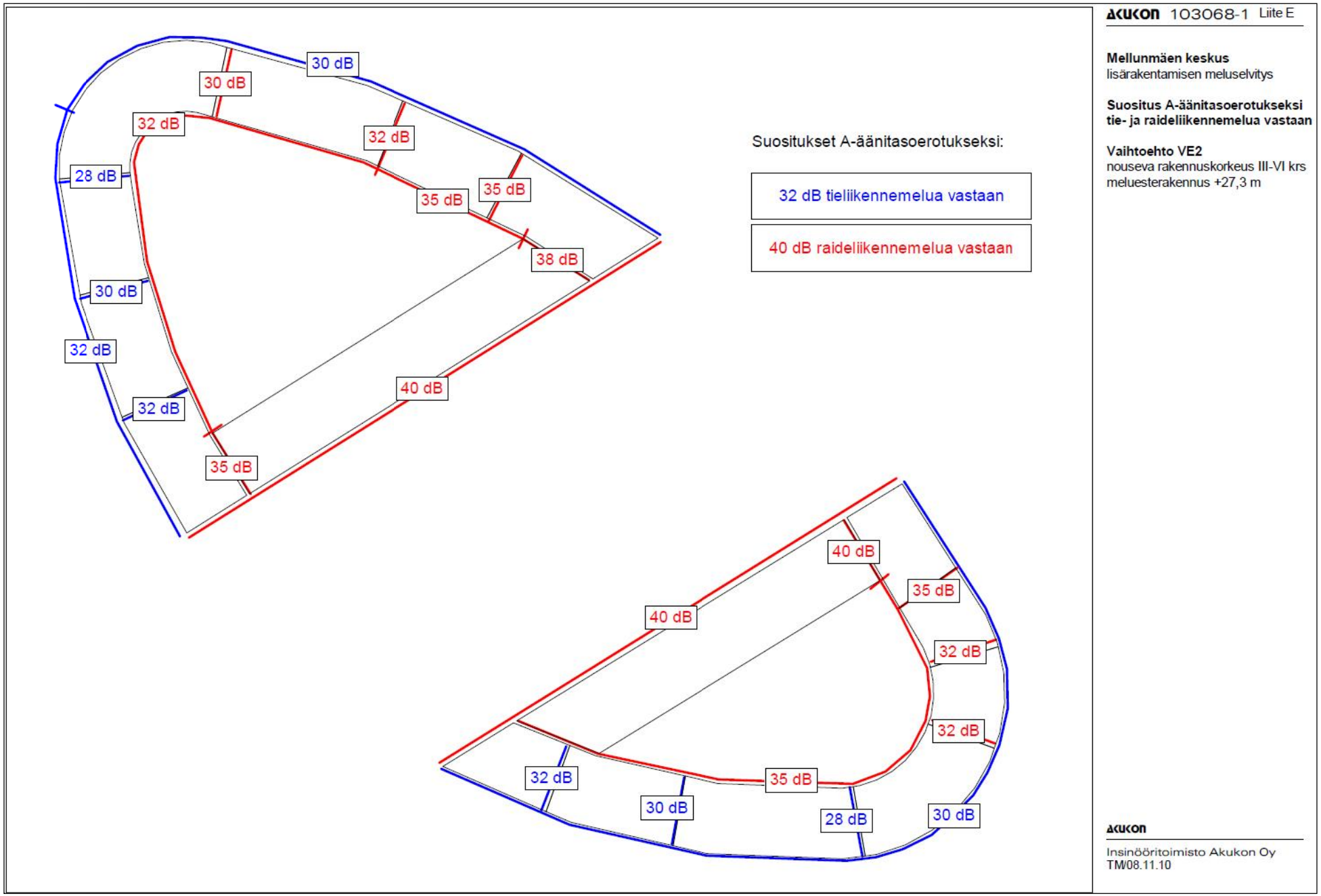


K

Mellunmäen Keskus - 47230/1&2 • Pysäköintikellari 1:500 • 1.1.2012 • ARKKITEHTITOIMISTO A-KONSULTIT OY



Tonttien 47329/2, 47230/2 ja 3 asuinrakennusten sekä kirjaston ulkovaipan kokonaisääneneristävyydelle asetetut vähimmäisvaatimukset.



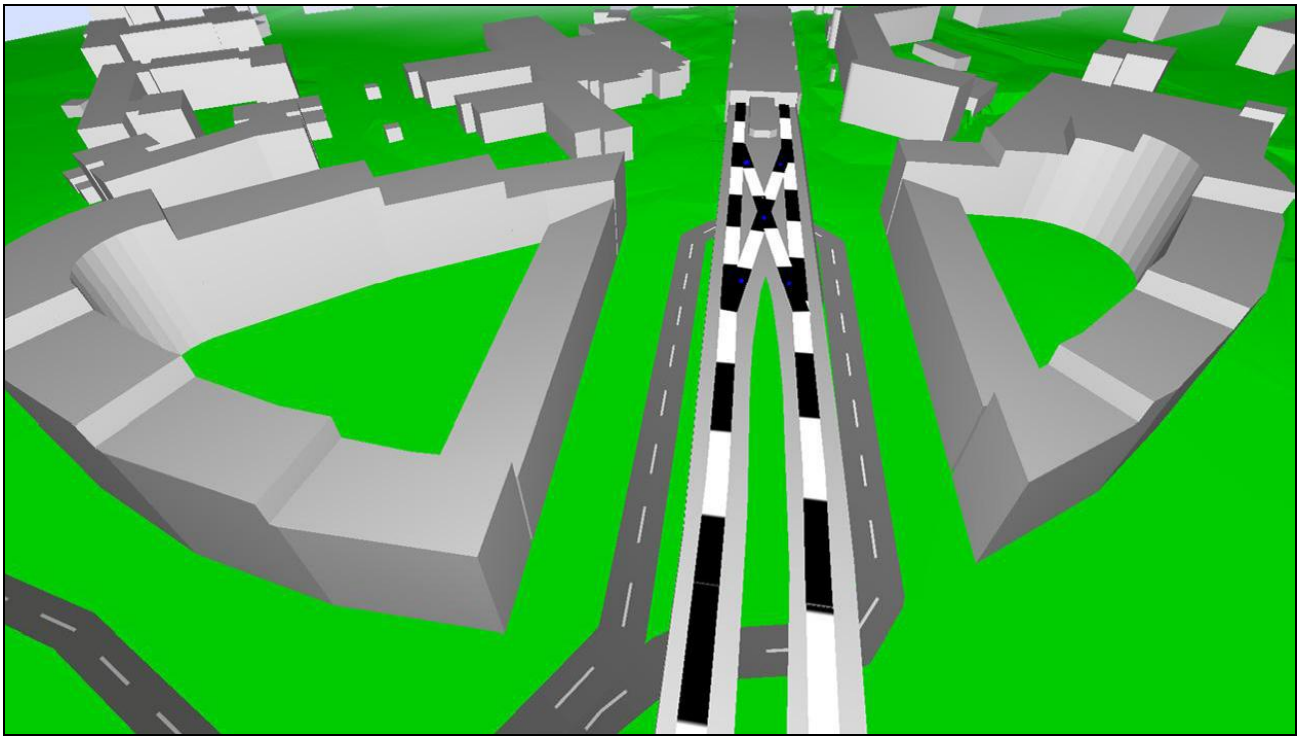
Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto
Yleissuunnitteluosasto
Teknistaloudellinen toimisto

AKUKON 103068-1.2

Mellunmäen keskuksen lisärakentaminen

Ympäristömeluselvitys

Timo Markula
Benoît Gouatarbès
Liisa Kilpi
Tapio Lahti



Insinööritoimisto Akukon Oy
Helsinki 11/2010

DI Timo Markula, DI Benoît Gouatarbès,
DI Liisa Kilpi, TkT Tapio Lahti

15.11.2010

Mellunmäen keskuksen lisärakentaminen

Ympäristömeluselvitys

tilaaja: Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto, yleissuunnitteluosasto, teknistaloudellinen toimisto
tilaus: PM1072817, 8.9.2010
yhdyshenkilö: Matti Neuvonen

Tiivistelmä

Mellunmäen keskukseen metroaseman länsipuolelle suunnitellaan lisärakentamista. Asuinrakennuksia on tulossa radan välittömään läheisyyteen sekä radan etelä- että pohjoispuolelle. Rakennusten massoittelulle on tämän hetkisissä suunnitelmissa esitetty kaksi eri vaihtoehtoa. Rakennuksiin ja pihalle kohdistuu melua sekä metroliikenteestä että tieliikenteestä. Metron tavallisen ohiajomelun lisäksi melua aiheuttaa ristivaihde metroaseman länsipuolella. Pohjois- ja eteläpuolen rakennusten väliin on suunniteltu lisäksi bussiterminaalia.

Tässä selvityksessä tutkittiin rakennusten toteuttamismahdollisuuksia melun kannalta. Selvitys tehtiin mallilaskennan avulla. Metron vaihteiden muodostamien melulähteiden melupäästöt määritettiin laskentaa varten tekemällä niille melupäästömittauksia.

Selvitys osoitti, että rakentaminen Mellunmäen keskuksen alueelle on melun kannalta mahdollista molemmilla suunnitteluvaihtoehdoilla. Massoitteluvaihtoehdosta tasakorkuinen on melun kannalta hieman parempi. Tasakorkuisessa tapauksessa sekä sisäpihalle että sisäpihan julkisivulle kohdistuu vähemmän melua kuin nousevan rakennuskorkeuden vaihtoehdossa. Tasakorkuisessa vaihtoehdossa meluohjearvot saavutetaan pihalla ja tavallisilla hyvin tehdyillä lasitetuilla parvekkeilla.

Nousevan rakennuskorkeuden vaihtoehdossa radan suuntaisen esterakennuksen harjan tulee olla vähintään tasossa +27,3 m, jotta pihan melutaso alittaa ohjearvot. Lisäksi esterakennuksen ja asuinrakennusten väleissä tarvitaan joko yhtä korkea meluseinä tai rakennusten pitää olla kiinni toisissaan. Julkisivuihin kohdistuva melu kuitenkin paikoin ylittää 65 dB, jolloin parvekelasitusten vaatimukset nousevat suuriksi. Nostamalla esterakennusta tasoon +29,3 m saadaan melua vaimennetuksi niin paljon, että tavallisella lasituksella voidaan saavuttaa ohjearvot myös parvekkeilla.

Radalle päin olevilla julkisivuilla kaavavaatimuksen A-äänitasoerotuksen raideliikennemelua vastaan on ohjearvojen perusteella oltava vähintään 36 dB, mutta raideliikenteen enimmäisäänitasojen perusteella suosituksena esitetään arvoa 40 dB. Muilla julkisivuilla vaatimukset vaihtelevat, ollen suurimmillaan 32 dB tieliikennemelua vastaan.

Sisällys

Tiivistelmä **1**

Sisällys **2**

1 Johdanto **3**
1.1 Tausta 3
1.2 Tehtävä 3

2 Vaihdekolinan mittaukset **3**
2.1 Mittausjärjestelyt 3
2.2 Menetelmät ja laitteet 3
2.3 Tulokset 5

3 Laskentatilanteet **5**
3.1 Rakentaminen 5
3.2 Metroliikenne 6
3.3 Tieliikenne 6

4 Melutasojen laskenta **7**
4.1 Laskentamallit ja maastomalli 7
4.2 Laskentasuureet ja -pisteet 7

5 Tulokset **8**

6 Tulosten tarkastelu **8**
6.1 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot 8
6.2 Äänieristysvaatimukset 9
6.3 Pihoihin kohdistuva melu 9
6.4 Parvekkeet 10

7 Johtopäätökset **11**

Lähteet **11**

Liite A: Vaihdekolinan melupäästö

Liitteet B: Julkisivuihin ja pihoille kohdistuvat melutasot, VE1, tasakorkea 3 krs.

Liitteet C: Julkisivuihin ja pihoille kohdistuvat melutasot, VE2 esterakennus +27,3 m

Liitteet D: Julkisivuihin ja pihoille kohdistuvat melutasot, VE2, esterakennus +29,3 m (3 krs)

1 Johdanto

1.1 Tausta

Mellunmäen keskukseen metroaseman länsipuolelle ollaan suunnittelemassa lisärakentamista. Asuinrakennuksia on suunniteltu radan välittömään läheisyyteen sekä radan etelä- että pohjoispuolelle.

Rakennuksiin ja pihalle kohdistuu melua sekä metroliikenteestä että tieliikenteestä. Metron tavallisen ohiajomelun lisäksi melua aiheuttaa ristivaihde metroaseman länsipuolella. Pohjois- ja eteläpuolen rakennusten väliin on suunniteltu lisäksi bussiterminaalia.

1.2 Tehtävä

Tämän työn tehtävänä oli laskennallisesti määrittää rakennuksiin ja pihoihin kohdistuva melu. Metro- ja tieliikenteen melu laskettiin tavalliseen tapaan liikennemelumalleilla. Vaihteiden aiheuttama kolinan melupäästö mitattiin erikseen ja sen leviäminen laskettiin teollisuusmelumallilla.

Laskentatilanteita oli useita. Rakennusvaihtoehtoja oli kaksi ja lisäksi tehtävänä oli tutkia erikorkuisten meluesteenä toimivien rakennusten vaikutusta. Laskenta tehtiin vuoden 2035 ennusteliikenteelle, joka edusti melun kannalta pahinta arvioitua tilannetta.

2 Vaihdekolinan mittaukset

2.1 Mittausjärjestelyt

Metrojunan ristivaihteessa aiheuttaman kolinan melua mitattiin Mellunmäessä torstaina 29.9.2010 klo 10–14 välisenä aikana. Sää oli mittausten aikana poutainen, tuuli 4–7 m/s koillisesta ja lämpötila 7…10 °C.

Mittauspisteitä oli kolme. Yksi mittauspiste oli ns. tarkistuspiste, joka oli koko mittausjakson ajan radan pohjoispuolella n. 27 m etäisyydellä sillasta 6,5 m korkeudella. Kaksi muuta mittauspistettä olivat vajaa 1 m sillan melukaiteen yläpuolella eri vaihdekolausten kohdalla. Näitä käytettiin vaihteen melupäästön määritykseen. Valokuvia mittauksista on esitetty kuvissa 1.

Mitatut metrojunat olivat 3-runkoisia ja M100-sarjaa. Mitattuja junia oli yhteensä molempiin suuntiin 41 kpl. Noin puolet junista vaihtoi ajosuunnan raidetta asemalle tullessa ja noin puolet asemalta lähtiessä.

2.2 Menetelmät ja laitteet

Äänipainesignaalit mittauspisteissä tallennettiin digitaalitallentimella ja signaalin tallentavalla äänitasomittarilla. Tallennetuille signaaleille tehtiin myöhemmin spektrianalyysi terssikaistoittain. Taajuusanalyysissä määritettiin kunkin junan vaihdekolausten aiheuttama äänialtistustaso kullakin taajuuskaistalla.



Kuvat 1. (yläkuvat) ristivaihde; (ala vasen) mittauspiste vaihteen keskikohdalla melukaiteen päällä; (ala oikea) tarkistuspiste metrolinjan pohjoispuolella.

Mikrofonit olivat varustettu tuulisuojalla. Mittalaitteisto kalibroitiin ennen ja jälkeen mittauksia äänitasokalibraattorilla. Mittauksissa ja analysoinnissa käytetyt laitteet on lueteltu taulukossa 1.

Taulukko 1. Tärkeimmät mittauslaitteet ja analyysiohjelmisto.

äänitasomittari	Norsonic	140
äänitasomittari	Brüel & Kjær	2230
digitaalitallennin	Fostex	FR-2LE
jälkikäsittelyohjelma	Adobe	Audition 3.0
analyysiohjelma	Pioneer Hill	Spectra Plus 5.0

Kunkin vaihteen epäjatkuvuuskohdan melupäästö eli äänienergiataso L_Q määritettiin käyttäen soveltuvin osin pohjoismaisia teollisuuden melulähteiden päästömittauksiin tarkoitettuja Nordtest-menetelmiä [1]. Äänienergiataso on lyhytaikaiselle melulle käytetty melupäästösuure, joka on tapahtuman aikaisen kokonaisäänitehon taso normalisoituna eli ”puristettuna” 1 sekuntiin.

Äänienergiatasosta saadaan tavallinen laskentamalliin syötettävä äänitehotaso L_W skaalaamalla energia junien (telien) lukumäärällä ja päivän kestolla seuraavasti

$$L_W = L_Q + 10 \lg N - 10 \lg T$$

missä N on tapahtumien lukumäärä ja T päivän kesto sekunteina.

2.3 Tulokset

Vaihteessa on 5 epäjatkuvuuskohtaa, joista kukin tuottaa erisuuren melupäästön. Lisäksi kukin vaihde tuottaa voimakkuudeltaan erisuuren melun riippuen ajosuunnasta ja junan nopeudesta. Vaihteiden epäjatkuvuuskohdat näkyvät kuvissa 1.

Vaihteiden kolausten A-äänienergiatasot L_{QA} vaihtelivat välillä 117–127 dB. Selvästi meluisin oli epäjatkuvuuskohta vaihteen keskellä. Tämän melupäästö on esitetty taajuuskaistoittain liitteessä A.

Tarkistuspisteessä eri suuntiin liikkuneiden junien A-äänialtistustasot L_{AE} per juna vaihtelivat välillä 76–79 dB. Ne erosivat alle 2 dB mallilla lasketuista tasoista. Keskimääräiset enimmäis-A-äänitasot L_{AFmax} vaihtelivat vastaavasti välillä 67–72 dB.

3 Laskentatilanteet

Maastomallin pohjana käytettiin Helsingin EU-meluselvityksen aineistoa vuodelta 2007 [2]. Mallissa oli valmiina nykyiset rakennukset, tielinjat sekä metro melukaiteineen.

3.1 Rakentaminen

Laskenta tehtiin kahdelle eri vaihtoehdolle, joissa rakennusten sijainnit olivat yhtenevät mutta korkeudet vaihtelivat. Molemmissa vaihtoehdoissa rakennukset muodostavat suljetun sisäpihan, joka asetettiin korkeudelle +20 m. Tämä vastaa suunnilleen metron kiskon korkeutta. Sisäpihan alle on suunniteltu rakennettavan tiloja, jotka eivät tule asuntokäyttöön.

Rakennusten lähiympäristö asetettiin kauttaaltaan korkeudelle +14,5 m, joka on suunnilleen sama kuin nykytilanteessakin.

Vaihtoehdossa VE1 rakennukset ovat tasakorkuisia. Kaikissa rakennuksissa on kolme asuinkerrosta. Katon harja asetettiin arkkitehtikuvien (saatu 24.9.) mukaiselle korkeudelle +29,3 m. Näkymä kolmiulotteisesta maastomallista on esitetty liitteessä B3.

Vaihtoehdossa VE2 asuinrakennusten kerrosmäärä vaihtelee kolmesta kuuteen kuvan 2 mukaisesti. Katon harja vaihtelee vastaavasti välillä +29,3 … +38,3 m. Tässä vaihtoehdossa radan suuntaiset pitkät rakennukset on suunniteltu muuhun kuin asumiskäyttöön.

Mallilaskennalla tarkasteltiin VE2 meluesterakennusten korkeuden vaikutusta melutasoon sisäpihoilla ja julkisivuilla. Lisäksi laskennalla tutkittiin meluesterakennuksen sivuun jäävien aukkojen vaikutusta pihan melutasoon.

3.2 Metroliikenne

Metroliikenteen liikennetiedot vuodelle 2035 saatiin Helsingin kaupungilta ja ne on esitetty taulukossa 2. Liikennemäärä vastaa melko tarkkaan 5 minuutin vuoroväliä per suunta.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt metron liikennemäärät ja pituudet. M300-sarjan melupäästöä ei vielä tiedetä, joten laskennassa käytettiin M200-sarjan melupäästöä.

	päiväliikenne	**yöliikenne**	**junan pituus**
molemmat suunnat	345	70	90 m

Vaihdekolausten määrä arvioitiin siten, että puolet junista vaihtaa raidetta asemalle tultaessa ja puolet asemalta lähtiessä. Todellisuudessa osa junista vaihtaa raidetta vasta aseman itäpuolella kääntöraiteella. Kääntöraiteelle ajetaan ruuhka-aikoina ja kun junia lyhennetään. Tulevaisuuden ennustaminen tässä suhteessa lienee vaikeaa, jonka vuoksi päädyttiin mallintamaan varman päälle kaikki vaihdot tapahtuvan vaihteessa.

Laskennassa huomioitiin seikka, että mittauksissa junat olivat 3-runkoisia (kokonaispituus 135 m) ja tulevat junat ovat kaksirunkoisia (90 m).

3.3 Tieliikenne

Tielinjaukset ovat suunnitelmissa hieman erilaisia kuin nykytilanteessa. Uudet tielinjat saattiin 24.9. päivätystä CAD-kuvasta. Teiden lisäksi laskennassa huomioitiin metrosillan alle suunnitellun bussiterminaalin melu.

Laskennassa käytetyt tieliikenteen liikennetiedot vuodelle 2035 ovat esitetty taulukossa 3. Eri teiden raskaiden ajoneuvojen osuus sekä päivän ja yön välinen jako saatiin nykyliikenteen risteyslaskennasta.

Taulukko 3. Katujen autoliikenteen oletetut liikennemäärätiedot.

katu	vrk-liikenne	raskas-% päivä/yö	nopeus km/h
Mellunmäentie länsi	10 369	5,0/3,3	40
Mellunmäentie itä	5 969	″	50
Kontulantie	15 635	5,0/5,3	50
Länsimäentie Kontulantiestä etelään	10 048	3,4/1,5	50
Länsimäentie väli Kontulantie-Aarteenetsijäntie	17 794	4,3/2,3	50
Länsimäentie Aarteenetsijäntiestä pohjoiseen	15 923	″	50
Aarteenetsijäntie	5 046	″	50

Päiväosuus vuorokausiliikenteestä 90,5 & Kontulantiellä, muilla kaduilla 90,8 %.

4 Melutasojen laskenta

4.1 Laskentamallit ja maastomalli

Selvityksessä käytettiin kolmea yhteispohjoismaista ympäristömelun laskentamallia:

- Katuliikenne: tieliikennemelun laskentamalli [3],
- Metroliikenne: raideliikennemelun laskentamalli [4] sekä
- Vaihdekolina: teollisuuden ympäristömelun laskentamalli [5]

Meluvyöhykkeet laskettiin **Datakustik CADNA/A 4.0**–laskentaohjelmalla, joka sisältää käytetyt pohjoismaiset laskentamallit.

Mallilaskennan tarvitsemia lähtötietoja ovat laskettavan alueen maasto rakennuksineen sekä kunkin lähteen sijainti- ja päästötiedot.

Laskentaa varten selvitysalueesta laadittiin kolmiulotteinen akustinen maasto- ja melulähdemalli kohdassa 3 mainituilla tiedoilla. Malli sisälsi nykyiset ja suunnitellut rakennukset, kadut, maaston muodot ja muut meluesteinä toimivat rakenteet sekä ääntä heijastavien tai absorboivien pintojen akustiset pehmeydet. Maastomalli muodostettiin CAD-kuvista, käyttäen lisäksi tukena havainnekuvia.

4.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena oli tavallinen A-keskiäänitaso L_{Aeq} päivän (klo 7–22) ja yön (klo 22–7) aikana. Tulokset eli lasketut melutasot esitetään kahdella eri tavalla: melutasokarttoina sisäpihoilla ja julkisivuihin kohdistuvina melutasoina.

Melukarttojen äänitasot ovat kokonaismelutasoja siinä mielessä, että ne sisältävät kaikki heijastukset kovista pystypinnoista, kuten talojen ulkoseinistä. Tällainen laskentatulos edustaa ulkotilojen, kuten pihojen oleskelualueiden melua.

Kun arvioidaan asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melutasoa ja mitoitetaan tarvittavaa äänieristystä, seinän itsensä heijastusta ei oteta huomioon. Myös julkisivuihin kohdistuvan melun ohjearvot ja eristyksen kaavamääräysten pohjana olevat ulkomelutasot koskevat melua, josta heijastuksen osuus on poistettu. Siten aivan seinän lähellä ohjearvoihin verrattava tai eristysmääräysten perustana oleva äänitaso on 3 dB pienempi, kuin mitä melukartat näyttävät. Sen sijaan julkisivujen laskentapisteiden tuloksissa äänitaso on suoraan kohdistuva taso.

Melukarttojen laskenta tehtiin käyttäen 2 × 2 m suuruisia laskentaruutuja. Laskentapisteet sijaitsivat tavalliseen tapaan 2 m korkeudella maanpinnasta. Asuinrakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskentapisteitä oli kunkin kerroksen korkeudella, vaakasuunnassa enintään 5 m välein.

Lisäksi laskettiin vaihdekolinan ja bussiterminaalin enimmäismelun L_{AFmax} leviäminen kriittisimpiin julkisivuihin.

5 Tulokset

Laskentatulokset on esitetty liitteissä B-D:

- liite B: tasakorkea VE1,
- liite C: nouseva VE2, esterakennus +27,3 m ja
- liite D: nouseva VE2, esterakennus +29,3 m.

Laskentatulokset yhdellä luvulla ilmaistuna on esitetty taulukossa 4. Luvut ovat kussakin osassa esiintyvät suurimmat melutasot.

Taulukko 4. Suurimmat päiväajan keskiäänitason laskentatulokset L_{Aeq} [dB] *pihalla ja julkisivuilla. Lisäksi vaihteen aiheuttama enimmäisäänitaso* L_{AFmax} [dB].

vaihtoehto	piha	js sisäpiha	js raide	js länsi	js etelä
VE1	49	59	71	67	64
VE2 +24,3 m	57	67	"	"	"
VE2 +26,3 m	55	66	"	"	"
VE2 +27,3 m	53	66	"	"	"
VE2 +29,3 m	52	62	"	"	"
VE2 +26,3 m reunat auki	63	67	"	"	"
VE2 +26,3 m reunoilla seinät	55	66	"	"	"
Vaihde: enimmäisäänitaso L_{AFmax}		n. 81	n. 85	–	–
Bussiterminaali: enimmäisäänitaso L_{AFmax}			n. 80		

Vaihteessa eniten melua syntyy silloin, kun juna vaihtaa raidetta. Esitetyt tulokset on laskettu oletuksella, että kaikki junat vaihtavat ajosuuntaa ko. vaihteessa joko lähtiessä tai tullessa. Jos tulevaisuudessa päädyttäisiinkin käyttämään yksinomaan kääntöraidetta aseman jälkeen, keskiäänitasot lähimmällä julkisivulla pienenisivät laskennan mukaan n. 1–2 dB.

6 Tulosten tarkastelu

6.1 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot

Sisämelun A-äänitason ohjearvot asuintiloille ovat 35 dB päivällä ja 30 dB yöllä. Kaavavaatimusta vastaava A-äänitasoerotus määritetään julkisivuun kohdistuvan melun A-äänitason ja sisämelun A-äänitason tavoitearvon erotuksena. Esim. metroradan puoleiseen julkisivuun kohdistuu suurimmillaan päiväaikana melutaso 71 dB. Suositus julkisivun kaavavaatimusta vastaavaksi A-äänitasoerotuksi on siten 71 – 35 = 36 dB.

Tapauskohtaisesti voidaan keskiäänitason lisäksi nähdä tarpeelliseksi tarkastella myös enimmäisäänitasoja, joita koskien Suomessa ei kuitenkaan ole annettu ohjearvoja. YM:n julkisivujen äänieristyksen mitoitusoppaassa [6] enimmäismelulle sisätiloissa on esitetty suositusarvo 45 dB. Vaatimus A-äänitasoerotukselle lasketaan kuten keskiääni-

tason tapauksessa. Tässä suunnittelukohteessa on nähty tärkeäksi huomioida metron ristivaihteen läheisyydessä kolausten enimmäismelu. Myös bussiterminaalin enimmäisäänitasoihin on kiinnitetty huomiota.

Vaihtoehtojen suuntaa antava vertailu A-äänitasoerotuksen vähimmäisarvoksi eri julkisivuilla on esitetty taulukossa 5. Keskiäänitason laskentatulokset on esitetty yksityiskohtaisemmin julkisivuille kohdistuvan melun keskiäänitasoina liitteissä B–D.

Suositeltavat A-äänitasoeron vaatimukset eri julkisivuille, koskien vaihtoehtoa VE2 esteen harjakorkeudella +27,3 m, on esitetty liitteessä E. Siinä on otettu huomioon sekä keskiääni- että enimmäisäänitasojen erotus.

Taulukko 5. Vaihtoehtojen suuntaa antava vertailu A-äänitasoerotuksen vähimmäisarvoiksi eri julkisivuilla sekä keskiääni- että enimmäisäänitason perusteella.

tarkasteluvaihtoehto	**js sisäpiha**	**js raide**	**js länsi**	**js etelä**
VE1	28	36	32	29
VE2 +26,3 m	31	"	"	"
VE2 +27,3 m	31	"	"	"
VE2 +29,3 m	28	"	"	"
VE2 +26,3 m reunoilla seinät	31	"	"	"
Vaihteen enimmäisäänitason perusteella	36	40	–	–
Bussiterminaalin enimmäisäänitason perusteella		35		

6.2 Äänieristysvaatimukset

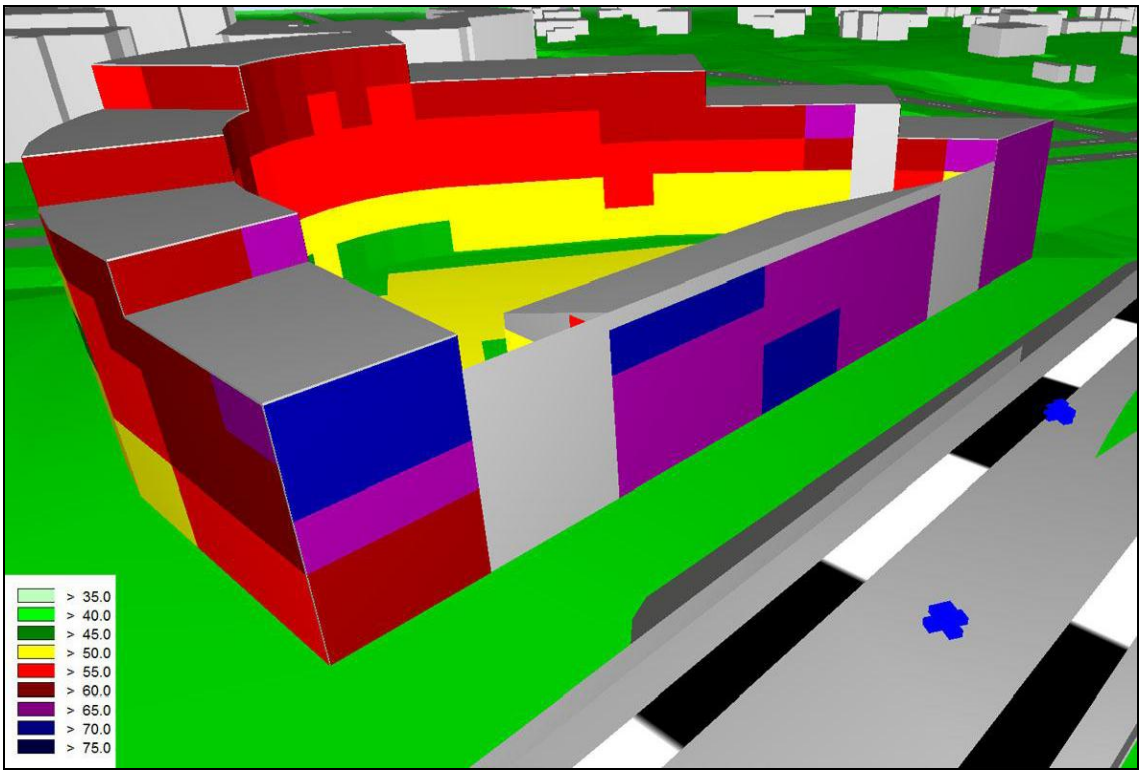
YM:n mitoitusoppaan [6] avulla saadaan lasketuksi arvio ulkoseinärakenteiden ja ikkunoiden äänieristysvaatimukselle, joilla saavutetaan ohjearvojen mukaiset sisämelutasot. Äänieristysvaatimus riippuu ikkunoiden pinta-alasta suhteessa koko julkisivun pinta-alaan sekä huoneen lattiapinta-alasta.

Esimerkiksi 4 × 3,5 m² kokoiselle huoneelle A-äänitasoerotuksen kaavavaatimus 40 dB johtaa ikkunarakenteille vastaavaan äänieristyksen vaatimukseen $R_w + C \geq 41…46$ dB. Itse ulkoseinärakenteen äänieristyksen vaatimus esimerkkihuoneelle olisi 50 dB. Ikkunoiden vaatimukset ovat saavutettavissa esim. vielä melko tavallisilla MSE 210-ikkunarakenteilla.

On huomattavaa, että ikkunat eristävät raideliikennemelua n. 3–4 dB paremmin kuin tieliikennemelua. Tämä johtuu siitä, että tieliikennemelu on pienitaajuisempaa ja äänieristys on tällä taajuusalueella heikompi. Radan puoleisilla julkisivuilla rakenteiden äänieristyksen mitoitussuure on siten $R_w + C$ ja teiden puoleisilla $R_w + C_{tr}$.

6.3 Pihoihin kohdistuva melu

Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot asumiseen käytettävillä alueilla ovat 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä. Suunnittelualue on tulkittu valtioneuvoston päätöksen mukaiseksi vanhaksi alueeksi mm. alueen nykyisen melutason ja sijainnin perusteella.



Kuva 2. Jos vaihtoehdossa VE2 meluseinärakennuksen (radan suuntainen) ja asuinrakennusten väliin halutaan jättää välit, täytyy väleihin toteuttaa meluesteet, joiden korkeus vastaa esterakennuksen korkeutta. Kuvassa päiväajan melutasot esterakennuksen harjakorkeudella +27,3 m.

Ohjervot alittuvat vaihtoehdossa VE1 melko selvästi, päiväajan melutaso on suurimmillaan 49 dB.

Ohjearvot alittuvat myös vaihtoehdossa VE2, kun radan suuntaisen, meluesteenä toimivan ei-asuinrakennuksen harjakorkeus on vähintään tasossa +27,3 m. Lisäksi meluesterakennuksen pitää joko ulottua asuinrakennuksiin asti tai niiden väliin pitää suunnitella erilliset meluesteet, joiden on oltava meluesterakennuksen korkuiset (kuva 2).

6.4 Parvekkeet

Oleskeluun tarkoitetuilla parvekkeilla tulisi tavoitella vastaavia melutason ulko-ohjearvoja, jotka varsinaisiksi ulko-oleskelualueiksi suunnitelluilla pihoilla tulee saavuttaa. Avoimilla parvekkeilla esiintyvä melutaso on yleensä noin 3 dB suurempi kuin julkisivuun kohdistuva melutaso julkisivusta tulevan heijastuksen vuoksi.

Lasitetuilla parvekkeilla äänitasoon vaikuttaa sekä lasituksen äänieristys että parvekkeen kaiuntaisuus. Tavalliset parvekkeet tavanomaisella lasituksella vaimentavat kohdistuvaa tieliikennemelua arviolta noin 7–10 dB. Erityisen hyvin tiivistetyllä laminoidulla lasituksella voidaan saavuttaa suurempikin vaimentuma, jopa 15 dB.

Vaihtoehdossa VE1 sisäpihojen puolelle voidaan sijoittaa parvekkeita koko julkisivulle, jos niihin toteutetaan tavalliset mutta kuitenkin hyvälaatuiset parvekelasitukset.

Vaihtoehdossa VE2 parvekkeiden sijoitteluun ja lasituksen äänieristykseen pitää kiinnittää enemmän huomiota. Parvekelasituksilta vaadittava äänieristys riippuu myös esterakennuksen korkeudesta. Estekorkeudelle +29,3 m tavallinen lasitus riittää. Alem-

milla korkeuksilla lasitus pitää paikoin tehdä erityisen tiiviiksi ja asentaa myös ääntä absorboivaa akustiikkalevyä yläpohjaan parvekkeiden heijastusten vaimentamiseksi.

Kummallakaan vaihtoehdolla ei suositella parvekkeita sijoitettavaksi radan suuntaisille julkisivuille. Teiden puoleisilla julkisivuilla melutasot vaihtelevat. Oleskeluparvekkeita ei suositella niille kohdille, joissa melutaso on yli 65 dB.

7 Johtopäätökset

Rakentaminen Mellunmäen keskuksen alueelle on molemmilla suunnitteluvaihtoehdoilla melun kannalta mahdollista. Kahdesta tarkastellusta massoitteluvaihtoehdosta tasakorkuinen on melun kannalta hieman parempi. Tasakorkuisessa ratkaisussa sekä sisäpihalle että sisäpihan julkisivulle kohdistuu vähemmän melua kuin nousevan rakennuskorkeuden vaihtoehdossa. Tasakorkuisessa saavutetaan ohjearvot pihalla ja tavallisilla hyvin tehdyillä lasitetuilla parvekkeilla.

Nousevan rakennuskorkeuden vaihtoehdossa radan suuntaisen esterakennuksen harjan pitää olla vähintään tasossa +27,3 m, jotta pihan melutaso alittaa ohjearvot. Lisäksi esterakennuksen ja asuinrakennusten väleissä pitää olla joko yhtä korkea meluseinä tai rakennusten pitää olla kiinni toisissaan. Julkisivuihin kohdistuva melutaso on paikoin kuitenkin yli 65 dB, jolloin parvekelasitusten vaatimukset nousevat suuriksi. Nostamalla esterakennuksen harjaa tasoon +29,3 m, saadaan melutasoa pienennetyksi niin merkittävästi, että tavallisella lasituksella voidaan saavuttaa ohjearvot myös parvekkeilla.

Radalle päin olevien julkisivujen kaavavaatimusta vastaavan A-äänitasoerotuksen on oltava vähintään 40 dB raideliikennemelua vastaan. Tällä saavutetaan arviolta myös bussiterminaalin enimmäismelusta aiheutuva vaatimus 35 dB tieliikennemelua vastaan. Muilla julkisivuilla vaatimukset vaihtelevat ollen suurimmillaan 32 dB tieliikennemelua vastaan.

Lähteet

1. **NT ACOU 080**. Noise emission. Industrial plants. *Nordtest*, Espoo 1991.
2. LAHTI T, GOUATARBÈS B & MARKULA T, Helsingin kaupungin meluselvitys 2007. *Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja* **6/2007**. Helsinki 2007. 26 s + liitt.
3. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers. 110 s.Tieliikennemelun laskentamalli. *Ohje* **6/1993**. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.
4. Raideliikennemelun laskentamalli. Ympäristöopas 97. Ympäristöministeriö, Helsinki 2002. 58 s.
5. KRAGH J, ANDERSEN B & JACOBSEN J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. *Danish Acoustical Laboratory, report* **32**. Lyngby 1982. 54 s. + liitt. 35 s.
6. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. *Ympäristöopas* **108**. Ympäristöministeriö, Helsinki 2003. 37 s.

Liite A: Päästömittaukset

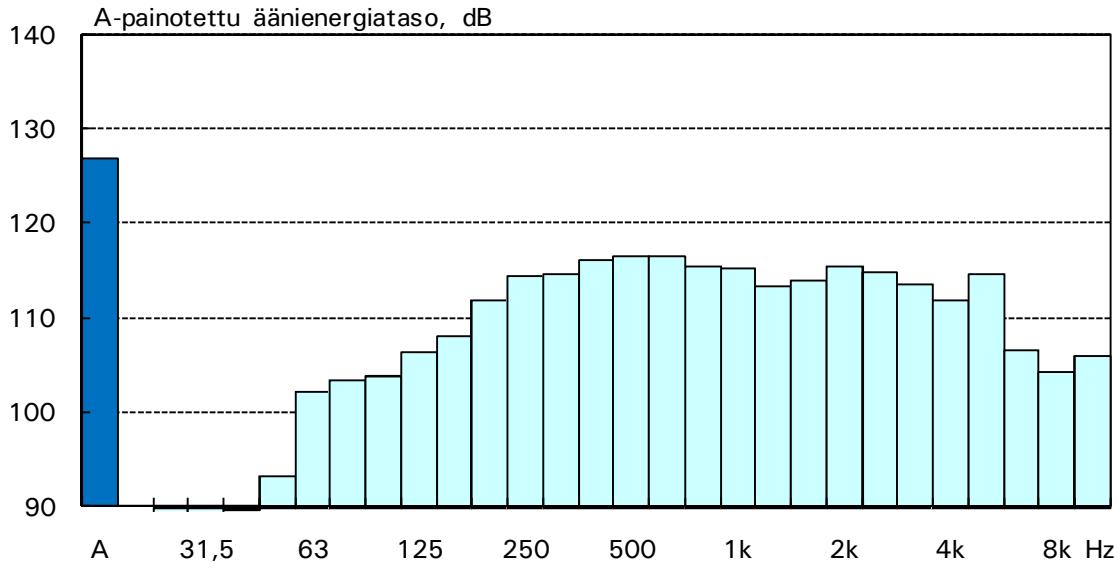
L1 **Vaihdekolina** raidetta vaihtaessa, 3 x M100-vaunuparia

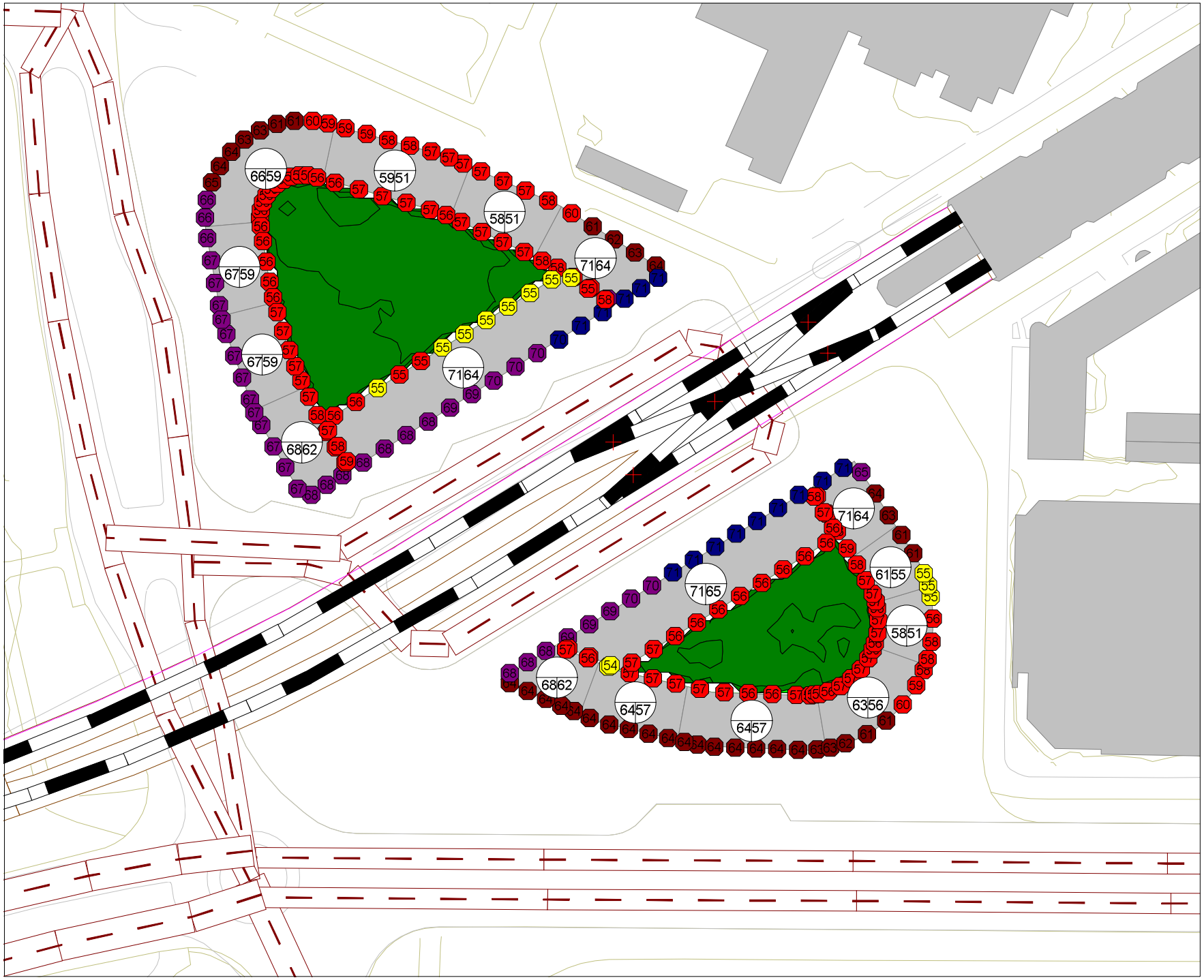
Mittausmenetelmä	Nordtest ”sphere”		
Mittauspisteitä	*N*:	2	
Mittausetäisyys	*d*:	10-25	m
A-painotettu äänienergiataso	L_{QA}:	**127**	**dB**

Äänitehotaso L_Q [dB] *oktaavikaistoittain*

oktaavi, Hz	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k	A-pain.
	130	**131**	**127**	**127**	**125**	**120**	**118**	**117**	**127**

Kokonaisäänienergiataso L_{QA} [dB] *terssikaistoittain*:





AKUKON 103068-1 Liite B1

Mellunmäen keskus
lisärakentamisen meluselvitys

Vaihtoehto VE1
tasakorkea III krs

Julkisivuilla esiintyvät suurimmat melutasot ja melutasot pihoilla

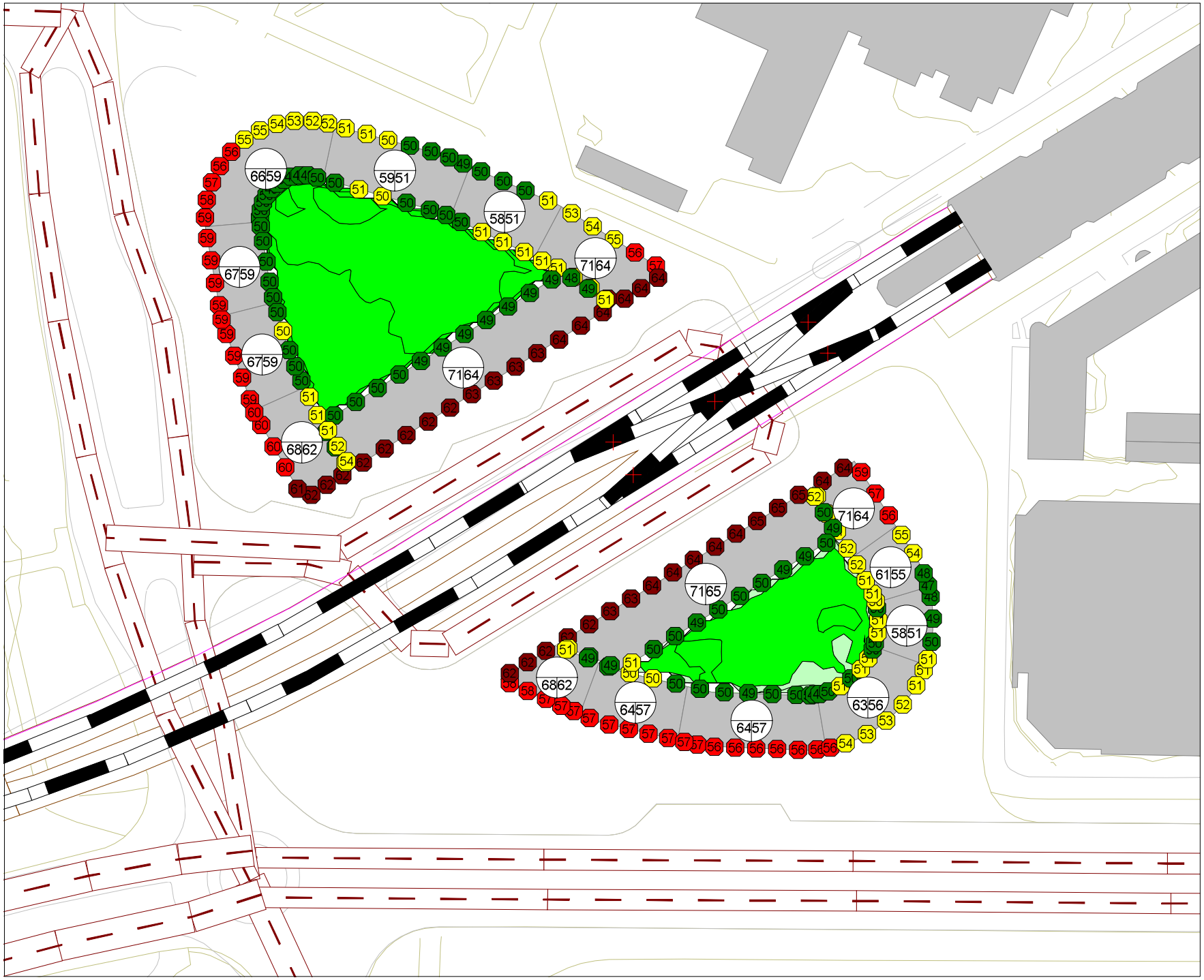
Päivä (klo 7 - 22)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB

Mittakaava:
1:1000 (A4)

AKUKON
Insinööritoimisto Akukon Oy
TM/21.10.10

Cadna/A 4.0 (Nordic)



AKUCON 103068-1 Liite B2

Mellunmäen keskus
lisärakentamisen meluselvitys

Vaihtoehto VE1
tasakorkea III krs

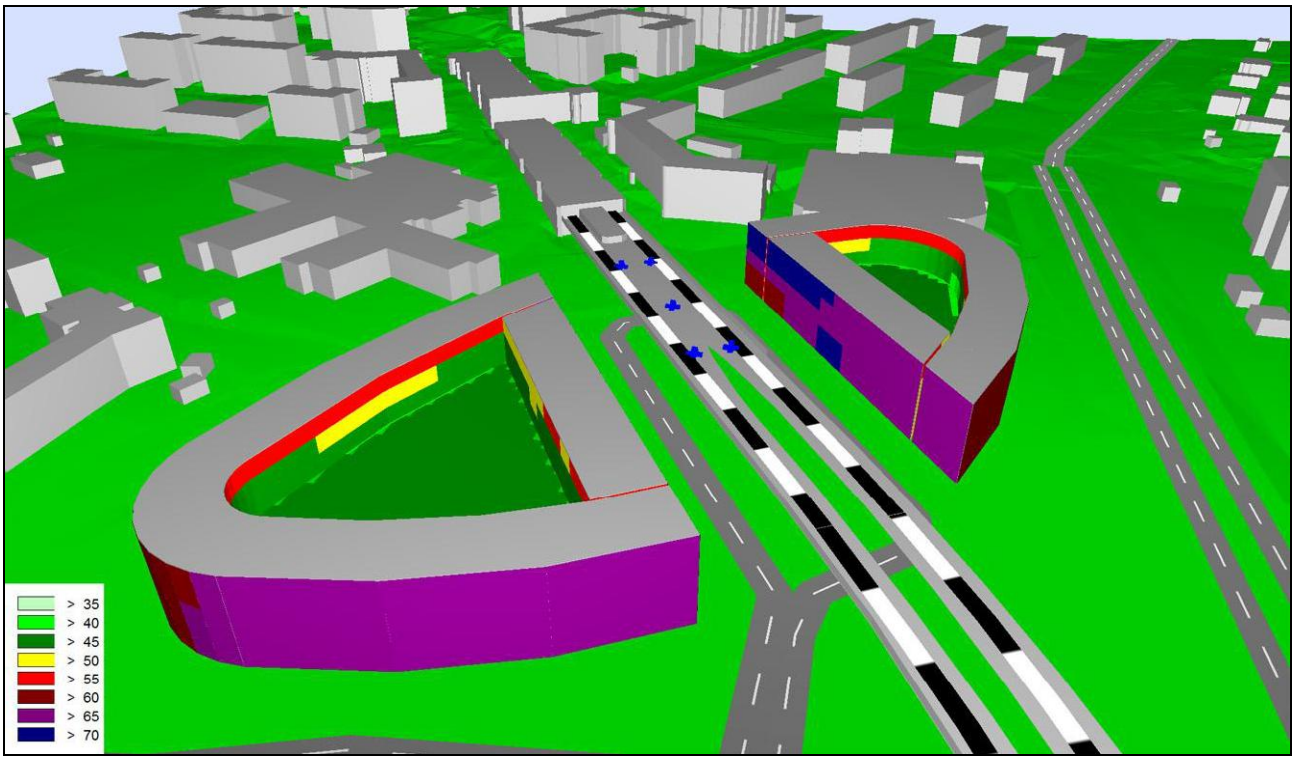
Julkisivuilla esiintyvät suurimmat melutasot ja melutasot pihoilla

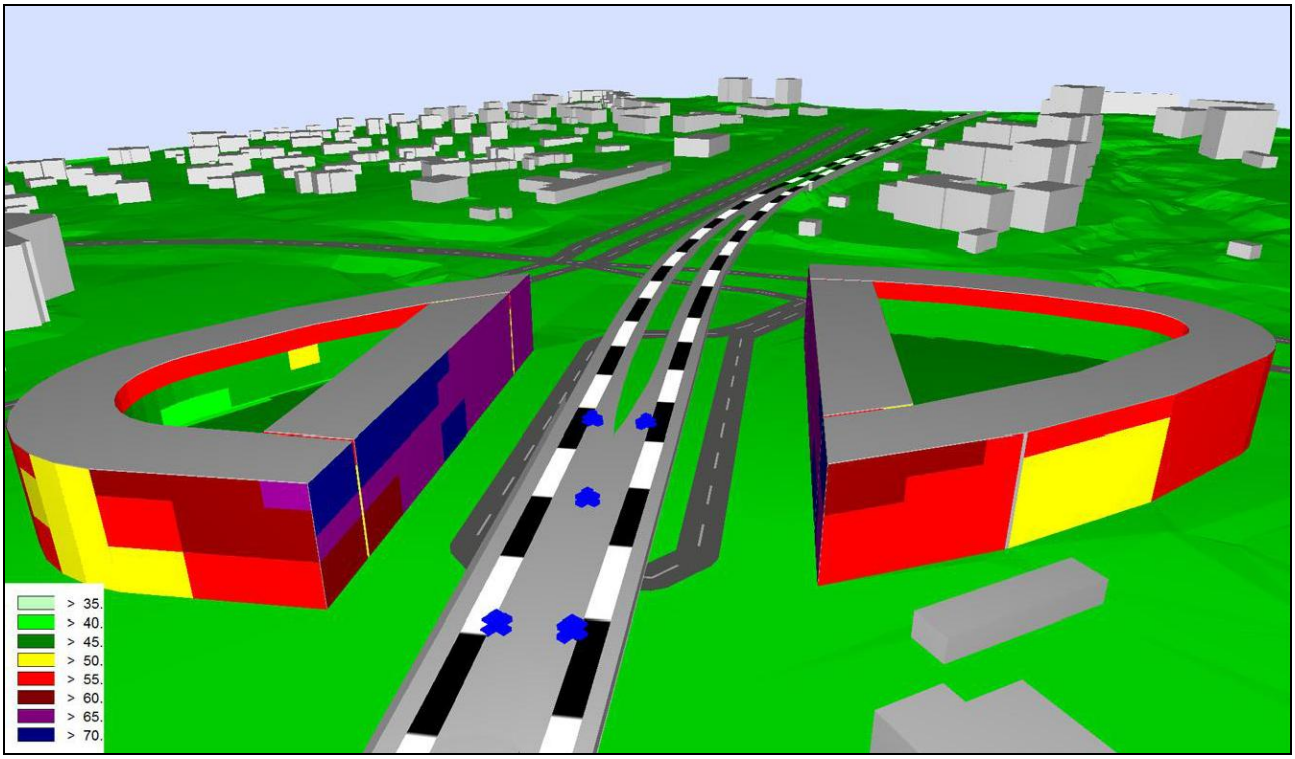
Yö (klo 22 - 7)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB

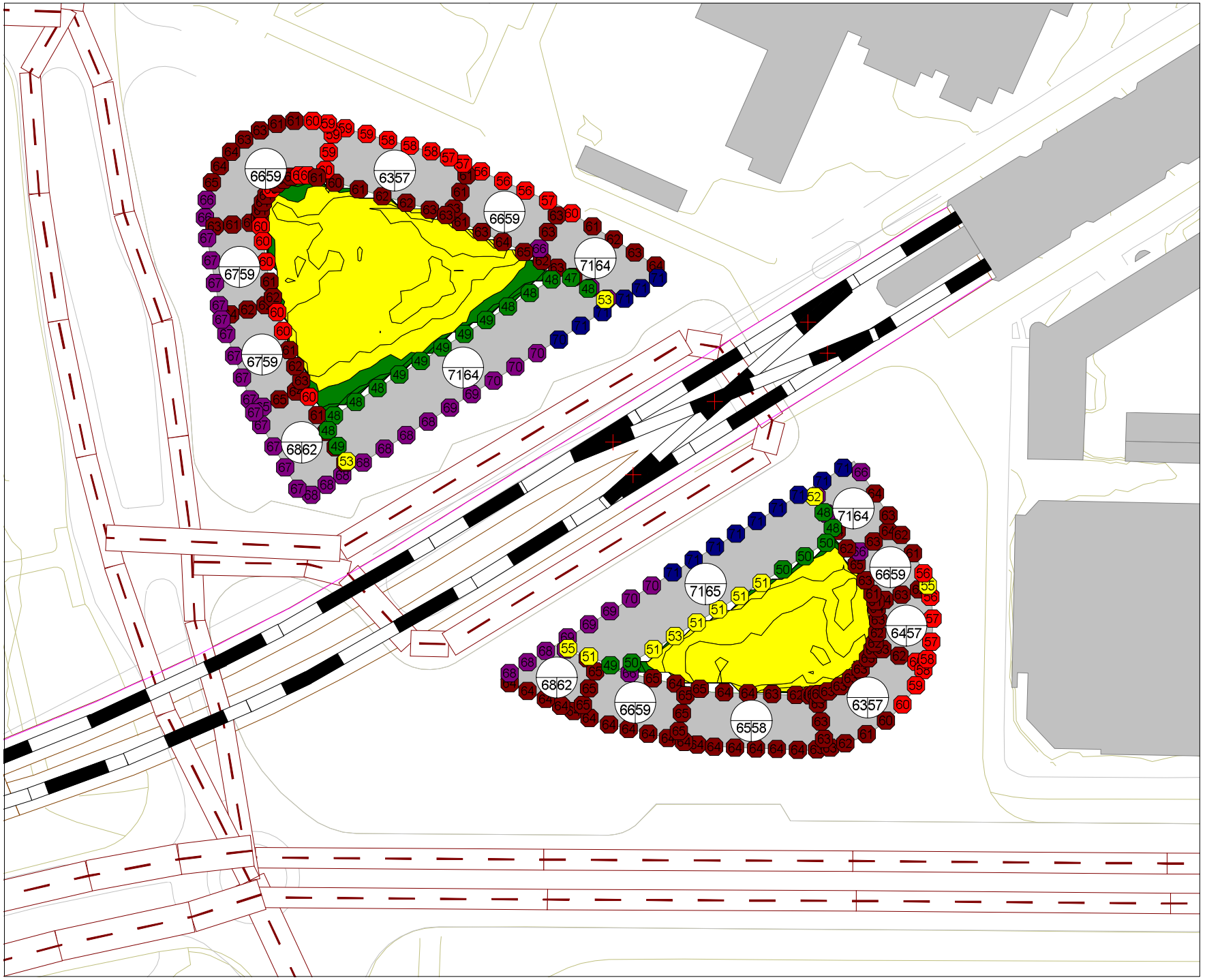
Mittakaava:
1:1000 (A4)

AKUCON
Insinööritoimisto Akukon Oy
TM/21.10.10
Cadna/A 4.0 (Nordic)





Kuvat B3. Julkisivuihin ja pihoille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot laskentatilanteessa VE1.



AKUCON 103068-1 Liite C1

Mellunmäen keskus
lisärakentamisen meluselvitys

Vaihtoehto VE2
nouseva rakennuskorkeus III-VI krs
meluesterakennus +27,3 m

Julkisivuilla esiintyvät suurimmat melutasot ja melutasot pihoilla

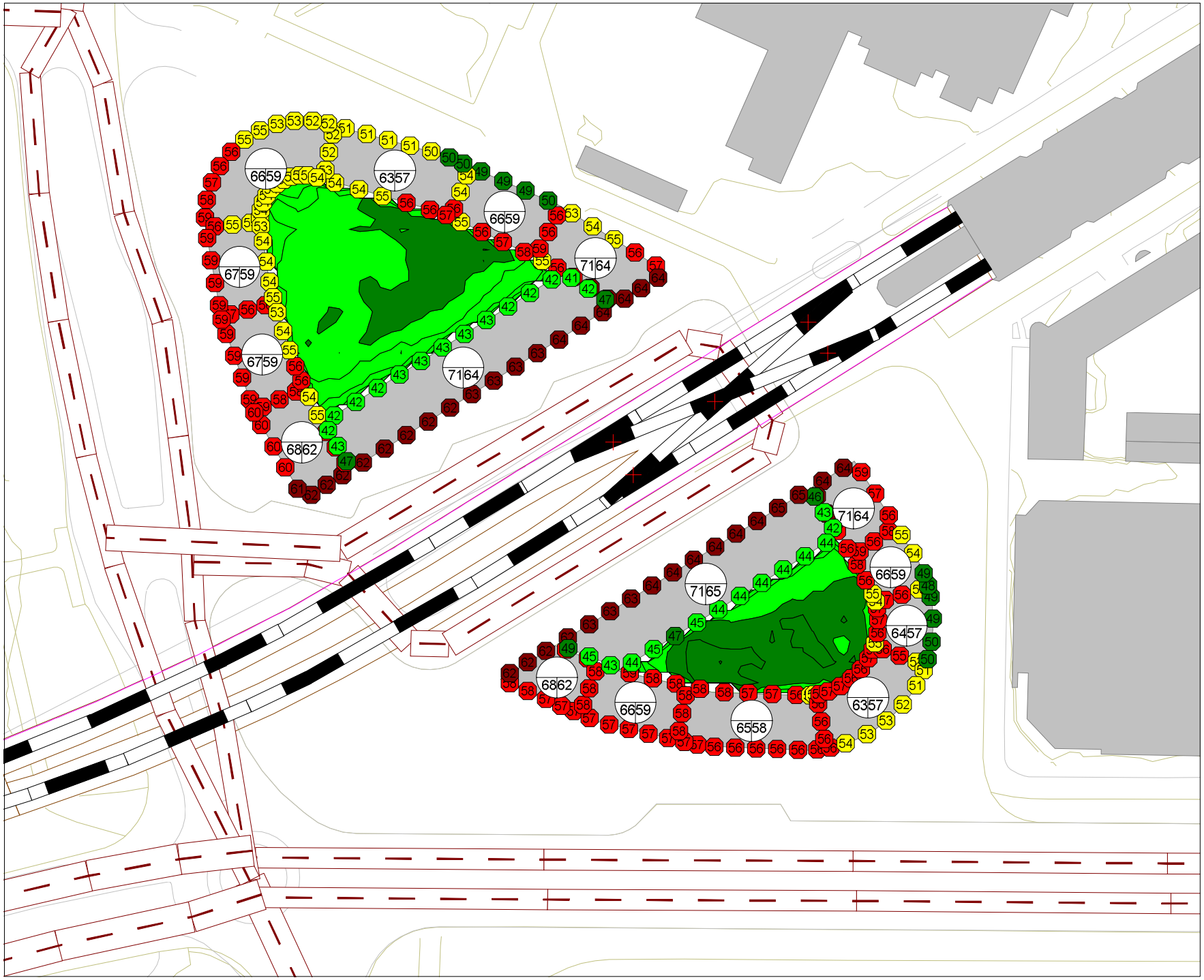
Päivä (klo 7 - 22)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB

Mittakaava:
1:1000 (A4)

AKUCON
Insinööritoimisto Akukon Oy
TM/21.10.10

Cadna/A 4.0 (Nordic)



AKUCON 103068-1 Liite C2

Mellunmäen keskus
lisärakentamisen meluselvitys

Vaihtoehto VE2
nouseva rakennuskorkeus III-VI krs
meluesterakennus +27,3 m

Julkisivuilla esiintyvät suurimmat melutasot ja melutasot pihoilla

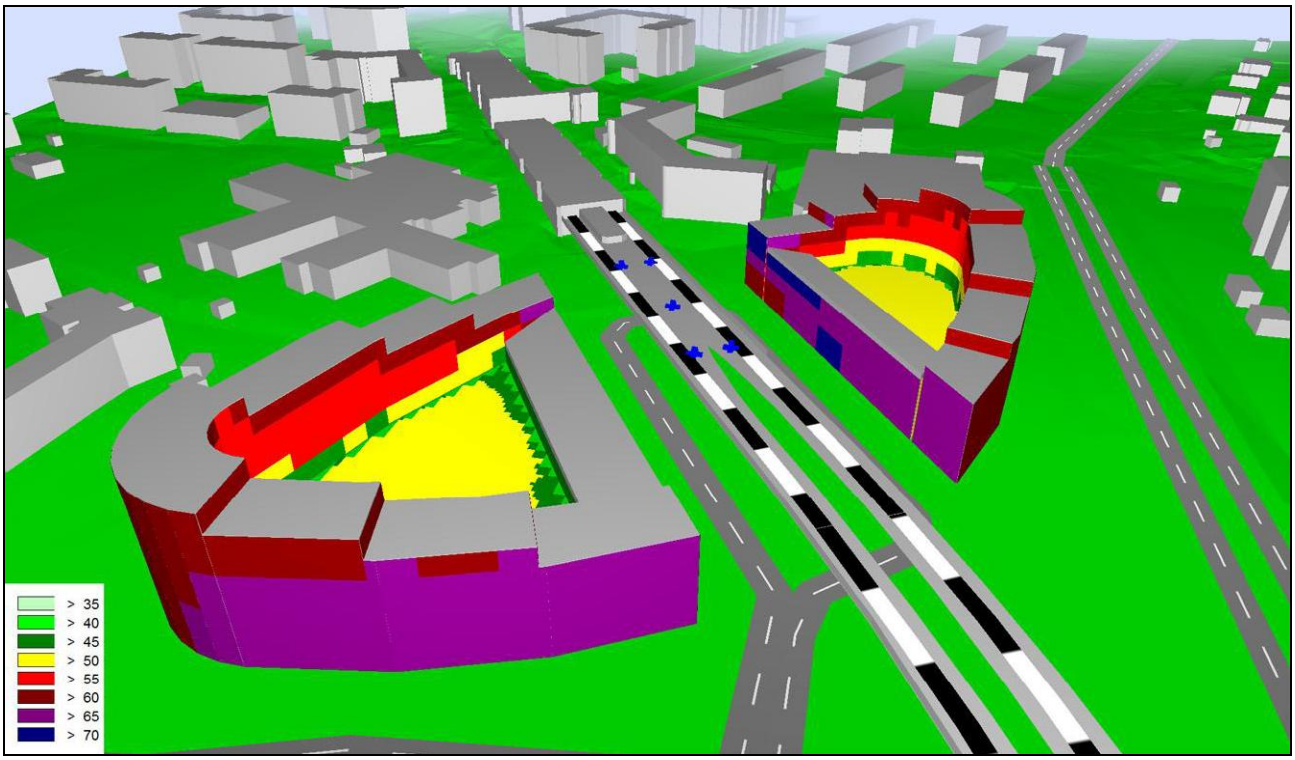
Yö (klo 22 - 7)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}

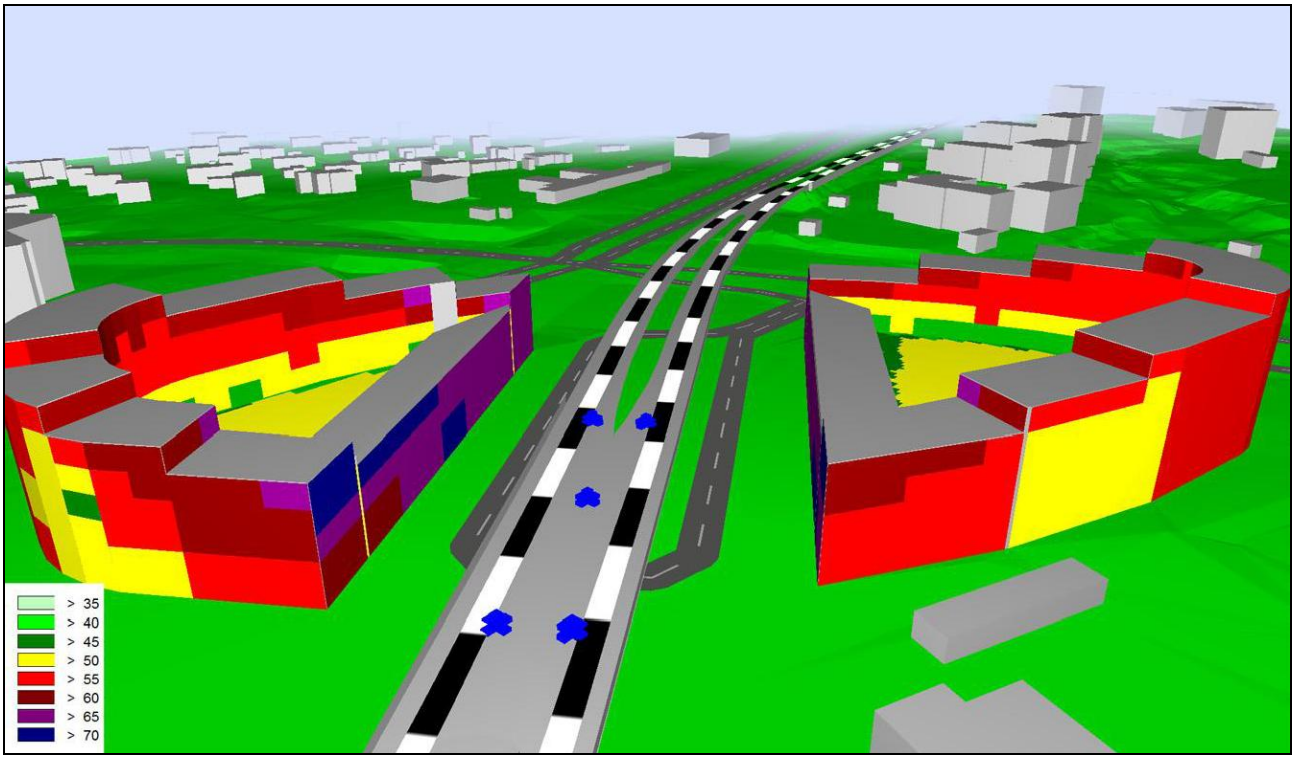
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB

Mittakaava:
1:1000 (A4)

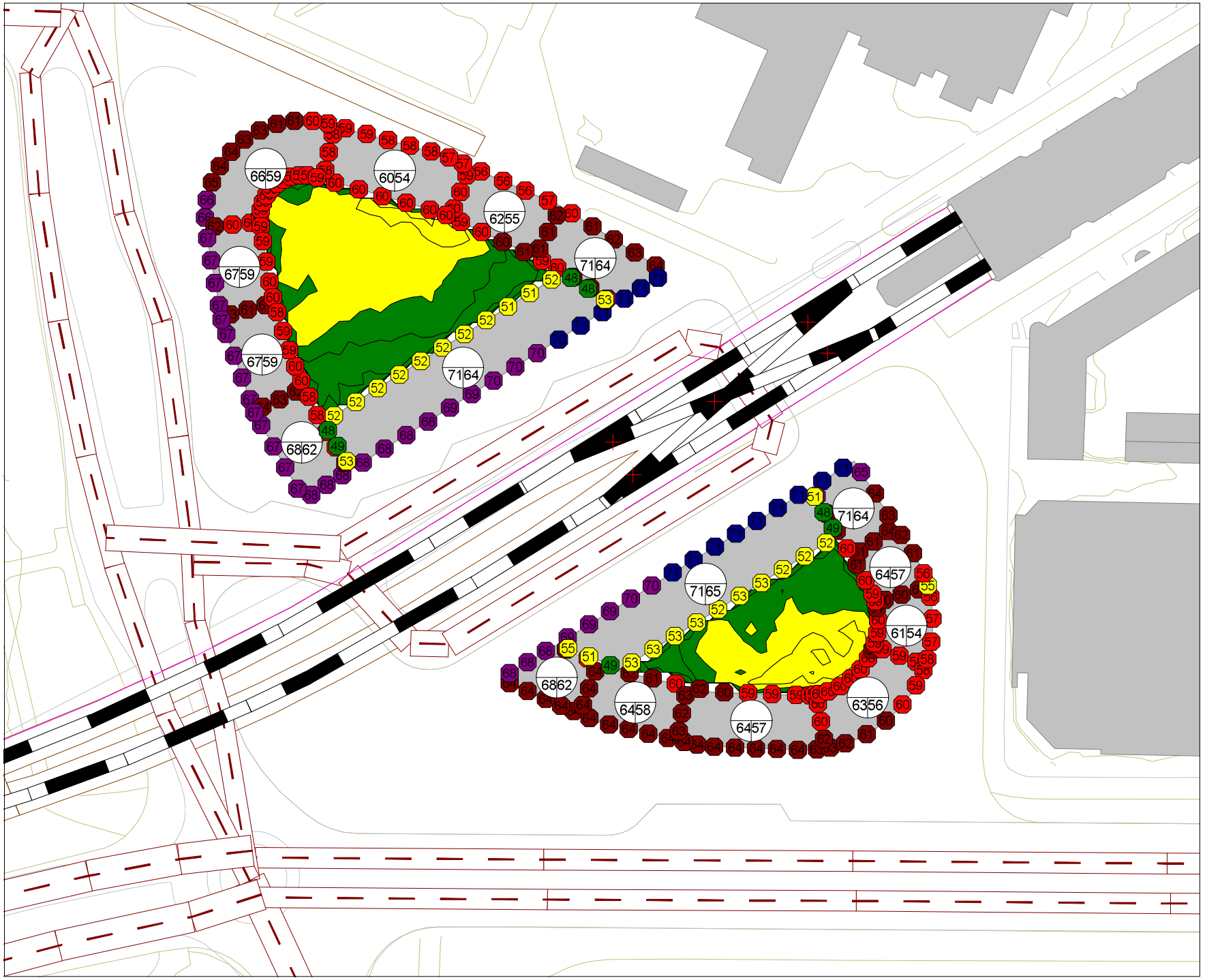
AKUCON
Insinööritoimisto Akukon Oy
TM/21.10.10

Cadna/A 4.0 (Nordic)





Kuvat C3. Julkisivuihin ja pihoille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot laskentatilanteessa VE2. Esterakennuksen harjakorkeus +27,3 m.



AKUCON 103068-1 Liite D1

Mellunmäen keskus
lisärakentamisen meluselvitys

Vaihtoehto VE2
nouseva rakennuskorkeus III-VI krs
meluesterakennus +29,3 m

Julkisivuilla esiintyvät suurimmat melutasot ja melutasot pihoilla

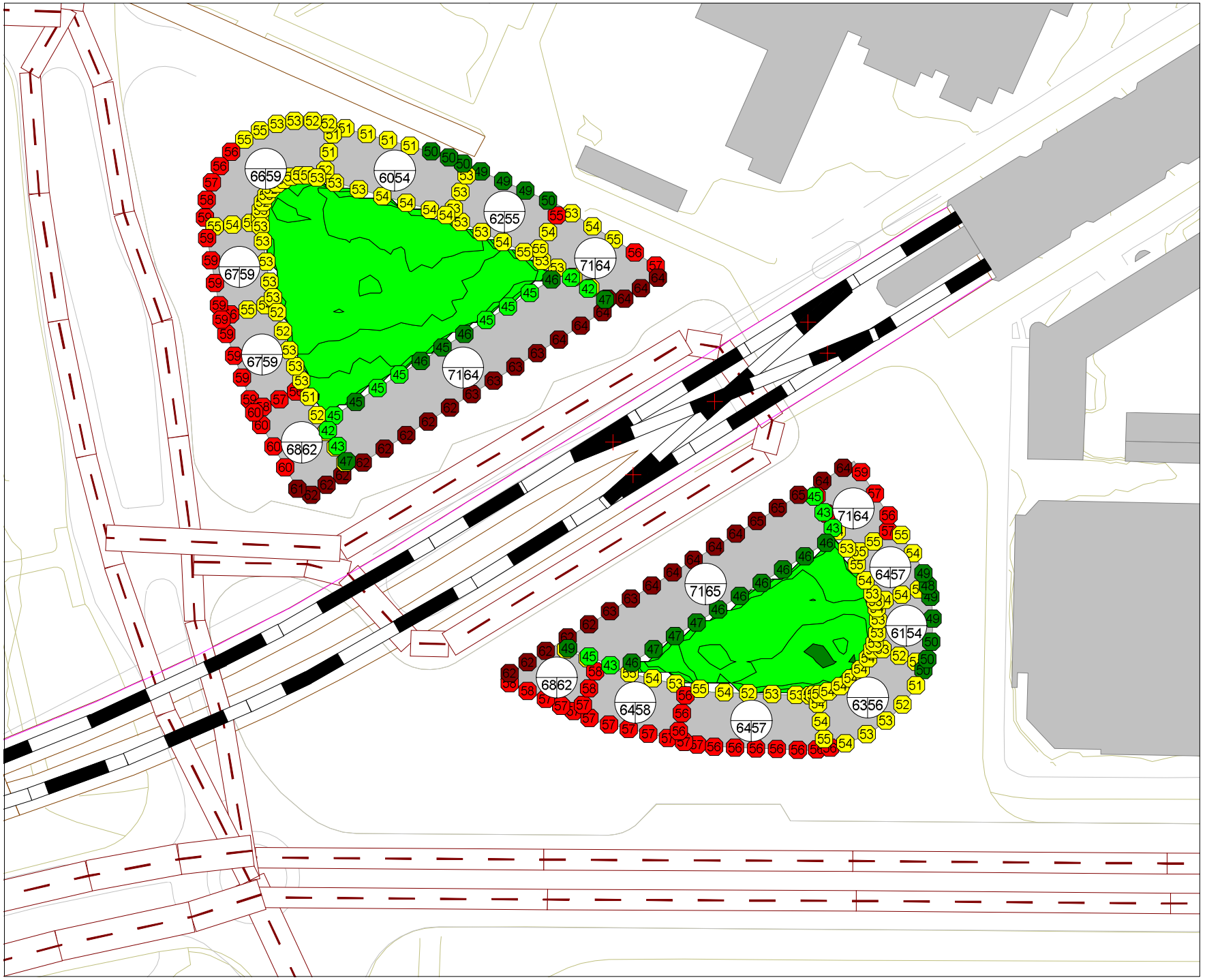
Päivä (klo 7 - 22)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB

Mittakaava:
1:1000 (A4)

AKUCON
Insinööritoimisto Akukon Oy
TM/21.10.10

Cadna/A 4.0 (Nordic)



AKUCON 103068-1 Liite D2

Mellunmäen keskus
lisärakentamisen meluselvitys

Vaihtoehto VE2
nouseva rakennuskorkeus III-VI krs
meluesterakennus +29,3 m

Julkisivuilla esiintyvät suurimmat melutasot ja melutasot pihoilla

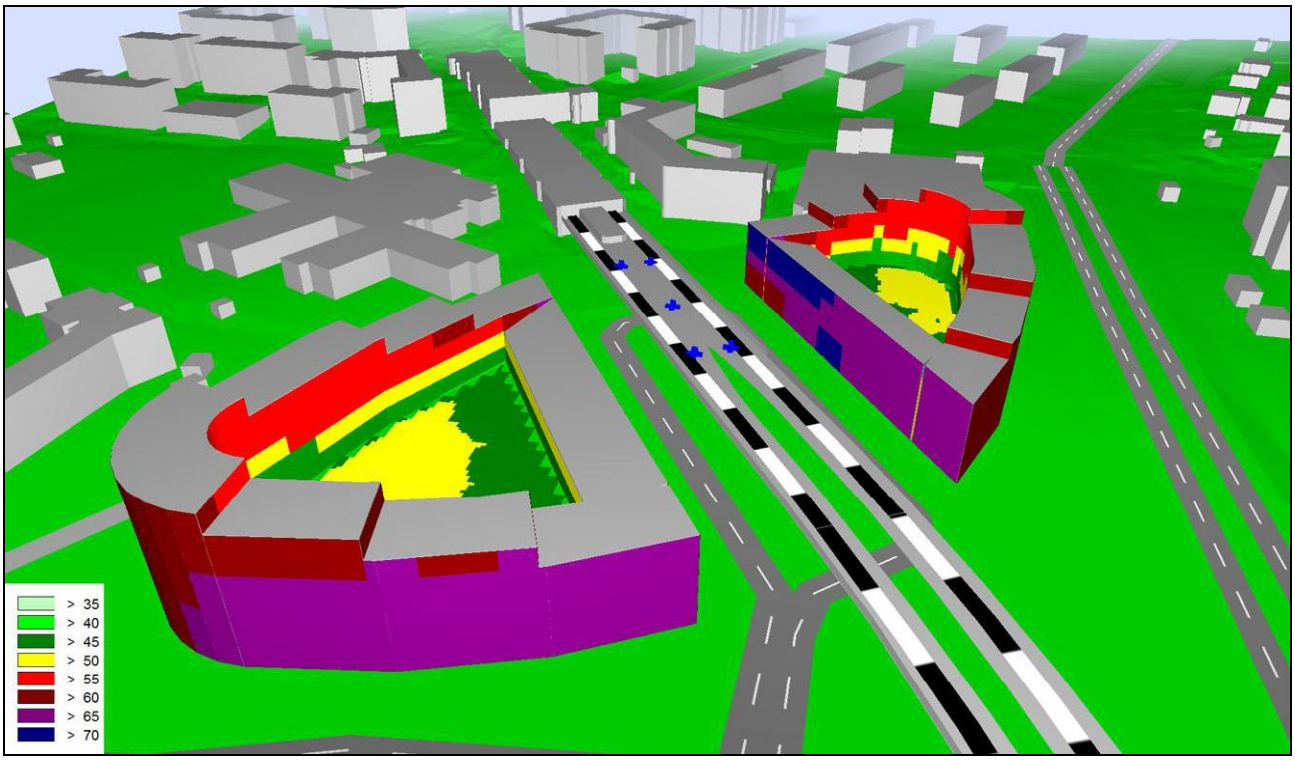
Yö (klo 22 - 7)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}

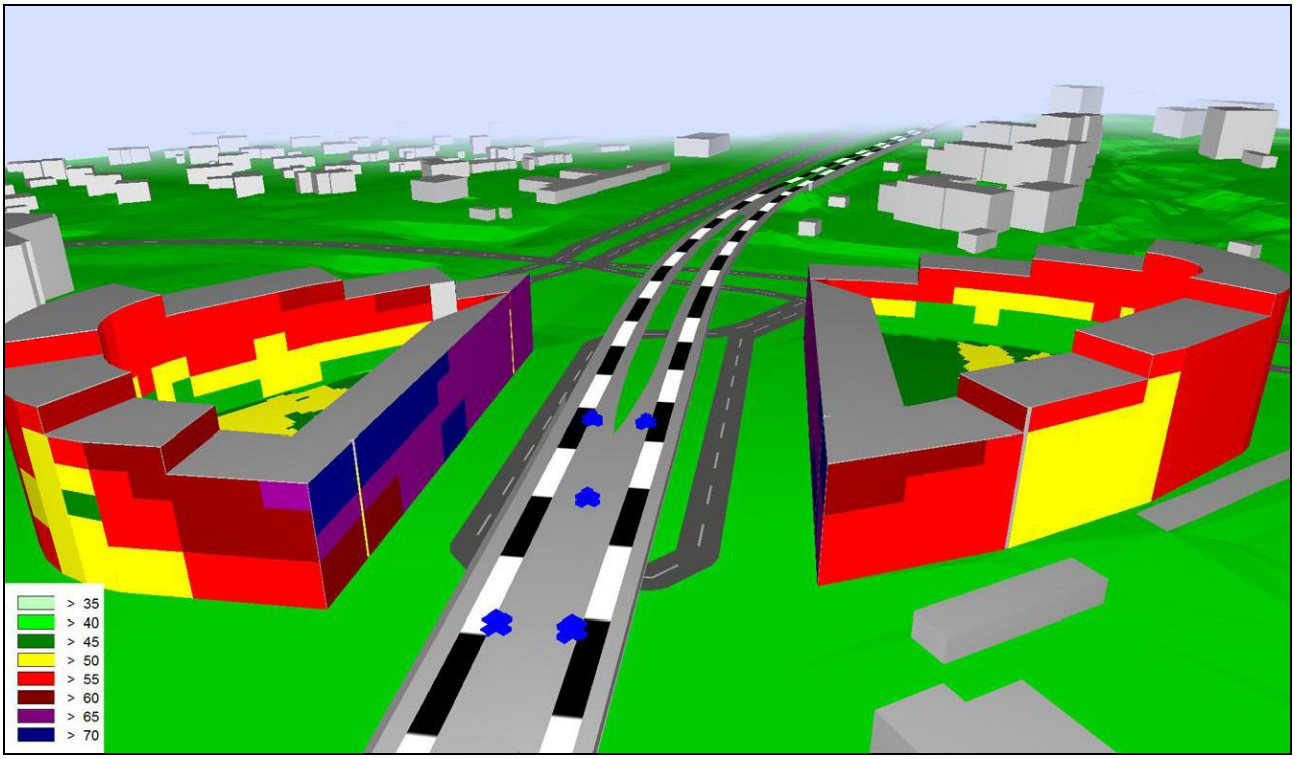
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB

Mittakaava:
1:1000 (A4)

AKUCON
Insinööritoimisto Akukon Oy
TM/21.10.10

Cadna/A 4.0 (Nordic)



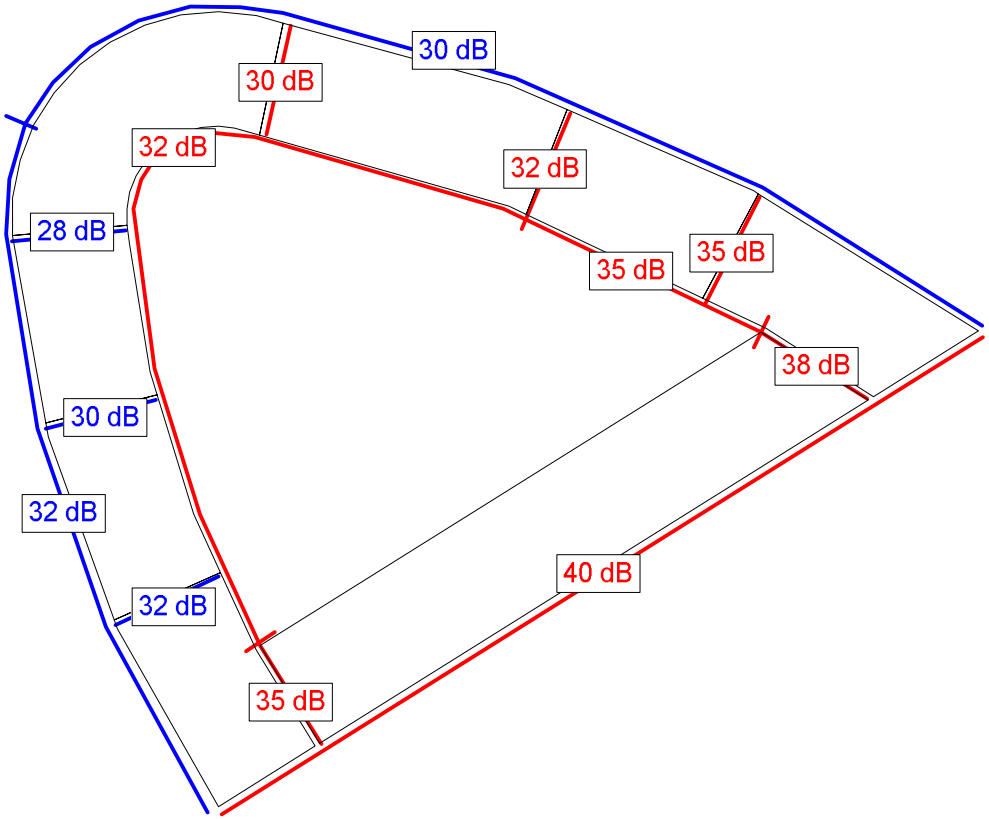


Kuvat D3. Julkisivuihin ja pihoille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot laskentatilanteessa VE2. Esterakennuksen harjakorkeus +29,3 m.

Mellunmäen keskus
lisärakentamisen meluselvitys

Suositus A-äänitasoerotukseksi tie- ja raideliikennemelua vastaan

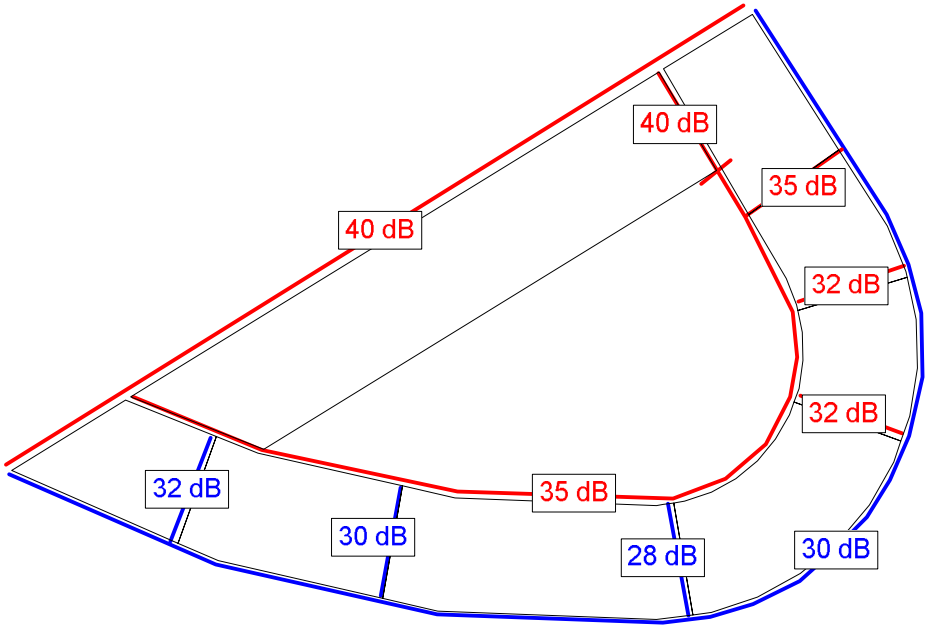
Vaihtoehto VE2
nouseva rakennuskorkeus III-VI krs
meluesterakennus +27,3 m



Suositukset A-äänitasoerotukseksi:

32 dB tieliikennemelua vastaan

40 dB raideliikennemelua vastaan



AKUKON
Insinööritoimisto Akukon Oy
TM/08.11.10

AKUKON 103069-1

Mellunmäen keskus

Liikenteen tärinä- ja runkomelumittaukset

Timo Peltonen
Mats Backholm

Insinööritoimisto Akukon Oy
Helsinki 9/2010

DI Timo Peltonen
DI Mats Backholm/Vibkon Oy

23.9.2010

Mellunmäen keskus

Liikenteen tärinä- ja runkomelumittaukset

tilaaja: Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
tilaus: 30.6.2010
yhdyshenkilö: Matti Neuvonen

Yhteenveto

Mellunmäen keskuksen alueelle suunnitellaan lisää asuinrakentamista. Asuintalot sijoittuvat alueen poikki ratasillalla kulkevan metroradan molemmin puolin. Alueelle tehtävää kaavoitusta varten on haluttu selvittää, miten metro- ja bussiliikenteestä mahdollisesti aiheutuva tärinä ja runkomelu tulisi huomioida alueen lisärakentamisessa. Tarkasteltavilla alueilla maaperä on savea ja turvetta.

Työssä on selvitetty kohteeseen suunniteltuihin asuinrakennuksiin kohdistuvaa liikenteen tärinää ja runkomelua. Selvitys perustuu alueen nykyisistä pintarakenteista tehtyihin värähtelymittauksiin.

Mittaustulosten perusteella liikenteen tärinä ylittää paikoitellen VTT:n uusien alueiden suosituksen 0,3 mm/s. Myös alueella mitatut runkomeluherätteen tasot voivat paikoitellen ylittää asuntojen 35 dB raja-arvon.

Alueelle suunniteltujen kerrostalojen tapauksessa tärinähaitalta voidaan kuitenkin välttyä, koska raskaat rakennukset tullaan perustamaan tukevan paaluperustuksen varaan. Paaluperustusten toteutuksessa on varmistuttava siitä, etteivät paalut pääse muodostamaan mekaanista kontaktia ratarakenteiden paaluperustuksen kanssa.

Alueen paksun savimaaperän vuoksi on myös suositeltavaa, että alueen uudet kadut perustetaan hyvin eikä niihin sijoiteta hidastetöyssyjä.

Ratasiltaa kannattelevat paalulaatat ja alueen asfaltoitu kova pintakerros muodostavat runkomeluherätteelle edullisen kytkeytymisreitin läheisiin rakennuksiin. Rakennusten toteutuksessa on tämän vuoksi suositeltavaa varmistaa, ettei maan pintakerroksessa radan suunnalta etenevä vaakasuuntainen värähtely pääse välittymään rakennusten perusmuuriin. Pintakerroksessa etenevä runkomelu on torjuttavissa sijoittamalla asuinrakennusten radanpuoleisia perusmuureja vastaan pehmeää eristelevyä, joka toimii samalla routaeristyksenä.

Sisällys

Yhteenveto 1

Sisällys 2

1 Johdanto 3

2 Lähtötiedot 3
2.1 Kartat ja piirustukset 3
2.2 Maaperä 3
2.3 Liikenne 3
2.4 Radan perustamistapa 4

3 Mittaukset 4
3.1 Mittausajankohdat 4
3.2 Mitatut ajoneuvot 5
3.3 Mittauspisteet 5
3.4 Mittausmenetelmät 6
3.5 Mittauslaitteet 6

4 Ohjearvot 6
4.1 Tärinä 6
4.2 Runkomelu 7

5 Mittaustulokset 7
5.1 Tärinä 7
5.2 Runkomelu 8

6 Tulosten tarkastelu 8
6.1 Tärinä 8
6.2 Runkomelu 9

Lähteet 9

Liite A Maaperäkartta sekä mittauspisteiden ja rakennusten sijainnit A1
Liite B Valokuvia mittauspisteistä B1
Liite C Alue 1, esimerkkejä ohiajojen nopeussignaaleista ja -spektreistä C1-C4
Liite D Alue 2, esimerkkejä ohiajojen nopeussignaaleista ja -spektreistä D1-D3
Liite E Ohiajojen mitatut maksimiarvot alueilla 1 ja 2 E1-E2
Liite F Terssispektrit ja resonanssitarkastelu F1-F2
Liite G Tärinän mitatut maksimiarvot eri mittauspisteissä G1
Liite H Runkomeluherätteen mitatut maksimiarvot eri mittauspisteissä G2

1 Johdanto

Mellunmäen keskuksen alueelle suunnitellaan lisää asuinrakentamista. Asuintalot sijoittuvat alueen poikki ratasillalla kulkevan metroradan molemmin puolin. Alueelle tehtävää kaavoitusta varten on haluttu selvittää, miten metro- ja bussiliikenteestä mahdollisesti aiheutuva tärinä ja runkomelu tulisi huomioida alueen lisärakentamisessa. Tarkasteltavilla alueilla maaperässä on paksuudeltaan vaihteleva, yli 7 m savikerros. Metroradan siltapilarit on perustettu paalulaattojen varaan.

Työssä on selvitetty kohteeseen suunniteltuihin asuinrakennuksiin kohdistuvaa liikenteen tärinää ja runkomelua. Selvitys perustuu alueen nykyisistä pintarakenteista tehtyihin värähtelymittauksiin. Mittaukset on tehty metroradan etelä- ja pohjoispuolelle sijoittuvilla nykyisillä bussiterminaali- ja pysäköintialueilla.

Tässä raportissa esitetään kohteessa tehtyjen mittausten tulokset ja arvio kohteeseen suunnitelluissa asuinrakennuksissa esiintyvästä tärinästä ja runkomelusta.

2 Lähtötiedot

2.1 Kartat ja piirustukset

Selvityksessä käytettiin seuraavia lähtötietoja:

- KSV:n luonnokset alueille suunnitelluista rakennuksista
- KSV:ltä saatu ote alueen maaperäkartasta
- Mellunmäen metroasema- ja kääntöraiteistoselvitys [1]

2.2 Maaperä

Tarkastelualueelle suunniteltujen rakennusten kohdalla on yli 7 m paksuinen savimaakerros. Maaperäkartan mukaan alueella on saven päällä paikoitellen myös turvetta. Alueen maaperäkartta on esitetty *liitteessä A1*.

2.3 Liikenne

Tarkastelualue sijoittuu nykyisen metroradan välittömään läheisyyteen radan molemmin puolin. Metrorata kulkee tarkastelualueen kohdalla siltakannella, ja radassa on ristivaihteella varustettu raiteenvaihtopaikka juuri ennen metroasemaa. Koska Mellunmäki on nykyisen metrolinjan pääteasema, useimmat metrojunat vaihtavat tässä raidetta joko saapuessaan tai lähtiessään asemalta. Metrot liikennöivät nykyään noin 10 minuutin vuorovälillä molempiin suuntiin.

Siltakannen ympäristössä on nykyään parkkialue ja bussiterminaali, jossa on tiheää bussiliikennettä ja useiden bussilinjojen päätepysäkit.

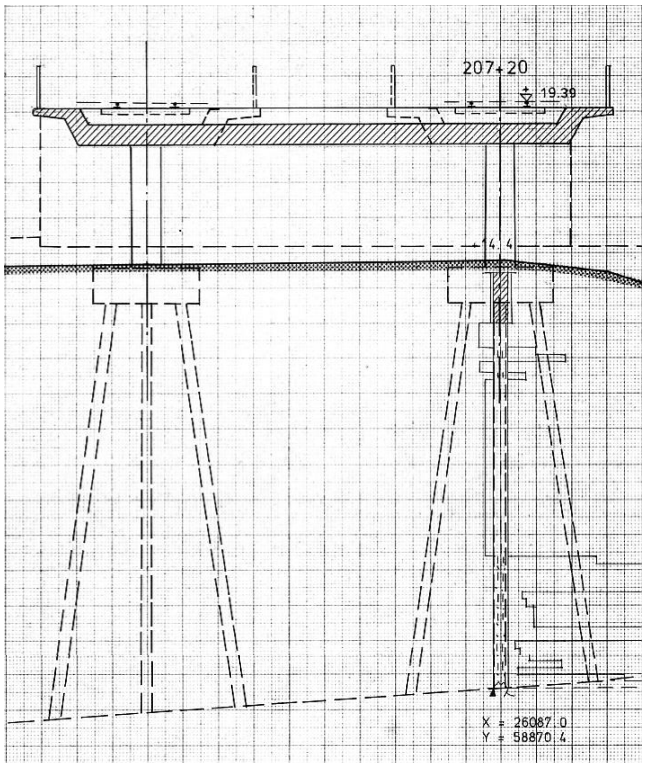
Tarkastelualueen tärinän kannalta merkittäviä tekijöitä ovat sekä metro että bussiliikenne.

Koska tärinän ja runkomelun osalta tarkastellaan ajoneuvojen ohiajojen aikaisia heilahdusnopeuksia ja enimmäistasoja, liikennetiheydellä ei ole välitöntä merkitystä tarkastelun kannalta.

Bussiterminaalin ja parkkipaikan katualueella ei nykytilanteessa ole hidastetöyssyjä tai muita merkittäviä epätasaisuuksia, jotka voisivat aiheuttaa tärinää.

2.4 Radan perustamistapa

Asemalle johtavan ratasillan pilarit on perustettu paalulaattojen varaan.



Kuva 1. Ratasillan perustamistapa [1].

3 Mittaukset

Kohteen mittaukset tehtiin *liitteen A1* kartalla kuvatulla alueella.

3.1 Mittausajankohdat

Mittaukset tehtiin kahdessa osassa (alue 1 ja alue 2) johtuen radan eri puolilla olevien mittauspisteiden välisestä etäisyydestä ja mittauskaapeloinnin sijoittamismahdollisuuksista alueen tieliikenteen joukkoon.

Alueen 1 mittaukset tehtiin keskiviikkona 5.8.2010 klo 10.30-12.30.

Alueen 2 mittaukset tehtiin samana päivänä klo 13.30-14.30.

3.2 Mitatut ajoneuvot

Alueilla 1 ja 2 mitattiin ja analyysiin valittiin yhteensä 22 + 8 = 30 metrojunan ohiajoa. Lisäksi analysoitiin yhteensä 23 + 7 = 30 bussin liikkumista alueella.

3.3 Mittauspisteet

Mittauspisteet on numeroitu mittalaitteessa käytettyjen kanavien mukaan (alue 1: kanavat 1–12; alue 2: kanavat 1–6 ja 10–12). Mittauspisteiden sijainnit on esitetty *liitteessä A1*. Mittauspisteistä on valokuvia *liitteessä B1*.

Anturien suunnat on merkitty seuraavasti:

- L (longitudinal) on radan suuntainen vaakakomponentti,
- T (transversal) on rataan nähden kohtisuora vaakakomponentti ja
- V (vertical) on pystykomponentti.

Alueella 1 tärinää mitattiin samanaikaisesti yhteensä 12 pisteessä ja alueella 2 yhteensä 9 pisteessä. Mittauspisteet 10–12 olivat molemmille alueille yhteisiä. Anturien suunnat ja kiinnitystavat on lueteltu *taulukoissa 1 ja 2*.

Taulukko 1. Alue 1: Mittauspisteet, anturien suunnat ja kiinnitystavat.

piste	suunta	sijainti	kiinnitystapa
1	L	huoltoaseman parkkialueen reuna	liimattu asfalttiin
2	T	″	″
3	V	″	″
4	V	laakeroimaton siltapilari ristivaihteen kohdalla	liimattu betoniin
5	T	″	″
6	V	laakeroitu siltapilari	″
7	L	bussipysäkin koroke	liimattu kiveykseen
8	T	″	″
9	V	″	″
10	L	parkkialueen lounaisnurkka	liimattu asfalttiin
11	T		″
12	V	″	″

Taulukko 2. Alue 2: Mittauspisteet, anturien suunnat ja kiinnitystavat.

piste	suunta	sijainti	kiinnitystapa
1	L	parkkialueen luoteispääty	liimattu asfalttiin
2	T	″	″
3	V	″	″
4	V	parkkialueen länsipääty	liimattu asfalttiin
5	T		″
6	V		″
10	L	parkkialueen lounaisnurkka	liimattu asfalttiin
11	T		″
12	V	″	″

3.4 Mittausmenetelmät

Anturit kiinnitettiin liimaamalla kohteen asfaltti- ja betonipintoihin.

Metrojunien tyypit ja pituudet, raiteet, kulkusuunnat ja vaihteen ylitykset kirjattiin muistiin mittausten yhteydessä. Bussiliikenteestä kirjattiin joukko edustavia ohiajoja alueella.

3.5 Mittauslaitteet

Metro- ja bussiliikenteen ohiajojen aikana kunkin anturin tuottamat kiihtyvyyssignaalit tallennettiin digitaalisesti. Tärkeimmät mittauksissa käytetyt laitteet on lueteltu *taulukossa 3*.

Taulukko 3. Tärkeimmät mittalaitteet.

tallennin ja analysaattori	Oros	OR25 PC-Pack
kiihtyvyysanturit (1–3)	Wilcoxon Research	Model 731A
kiihtyvyysanturit (4–12)	Brüel & Kjær	4370 + esivahvistin

4 Ohjearvot

4.1 Tärinä

Tärinän häiritsevyyttä tarkasteltaessa tärinäarvot esitetään taajuuspainotettuina tehollisarvoina. Koska ihminen kokee samansuuruiset mutta eri taajuuksilla olevat värähtelyt eri tavoin, pyritään taajuuspainotuksella saamaan tärinäarvo mahdollisimman yleispäteväksi taajuudesta riippumattomaksi arvoksi ihmisen kokemaa tärinää arvioitaessa. Tarkastelu perustuu standardin ISO 2631-2 [2] mukaiseen värähtelynopeuden W_m-taajuuspainotettuun tehollisarvoon.

Suomessa ei toistaiseksi ole virallisia ohjearvoja liikennetärinälle eikä vakiintunutta tärinän mittauskäytäntöä. Tärinän arviointi voidaan tehdä käyttäen VTT:n esittämiä asuinviihtyvyyteen perustuvia suosituksia liikennetärinän ohjearvoiksi [3, 4]. Värähtelyn raja-arvot ilmoitetaan värähtelynopeuden enimmäisarvoina, joita ohiajosta aiheutuva nopeussignaali ei saa säännöllisesti ylittää.

Uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa on suosituksena, että värähtely jää alle 0,30 mm/s, jolloin keskimäärin vain 15 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä. Hyvät asuinolosuhteet saavutetaan värähtelyn jäädessä alle 0,10 mm/s, jolloin ihmiset eivät yleensä havaitse värähtelyitä.

VTT:n suosituksessa käyttämien, tilastolliseen tarkasteluun perustuvien $v_{w,95}$-arvojen määrittäminen ei aina ole käytännöllistä, koska se vaatisi hyvin laajaa mittausaineistoa. Tarkastelun pohjaksi on tässä tapauksessa otettu kussakin pisteessä mitatut suurimmat arvot. Nämä mittaustulokset edustavat tarkastelun kannalta oikeaa suuruusluokkaa, ja ovat arvioinnin kannalta vertailukelpoisia VTT:n suositusarvojen kanssa.

4.2 Runkomelu

Suomessa ei toistaiseksi ole runkomelulle virallisia ohjearvoja, vaan tavoitearvot on määritetty yleensä kohdekohtaisesti. VTT on julkaisussaan [5] esittänyt ehdotuksen liikenteen runkomelun ohjearvoista. Avoradalta asuntoihin kantautuvan runkomelun enimmäistason L_{ASmax} ohjearvona on 35 dB ja toimistotilojen osalta 45 dB.

Tiloihin aiheutuvia runkomelutasoja voidaan arvioida maaperästä tai rakenteista mitattujen värähtelynopeussignaalien avulla. Tarkastelussa käytetään runkomeluherätettä kuvaavia A-painotettuja nopeustasoja (dB re 50 nm/s), jotka ovat verrannollisia värähtelystä sisätilaan aiheutuvan runkomelun äänitasoon.

Värähtelynä esiintyvän runkomeluherätteen ja huonetilaan syntyvän runkomelutason välinen suhde riippuu mm. rakennustyypistä, rakennuksen perustustavasta ja siitä, mistä värähtely on mitattu. Maaperästä tai rakennuksen lattiarakenteen keskeltä mitatut nopeustasot ovat tyypillisesti noin 10 dB pienempiä ja kantavista runkorakenteista tai kallioperästä mitattuna noin 20 dB pienempiä kuin kyseiseen huonetilaan aiheutuvan runkomelun äänitasot. Runkomeluherätteen ja runkomelun välinen suhde vaihtelee jonkin verran myös riippuen tilan ja pintojen koosta, rakenteista ja tilan akustisesta vaimennuksesta.

5 Mittaustulokset

5.1 Tärinä

Mitatuista värähtelysignaaleista analysoitiin mittauspisteissä esiintyvät värähtelynopeudet, jotka taajuuspainotettiin standardin ISO 2631-2 [2] mukaan, johon myös VTT:n ohjeessa [3] esitetty painotus perustuu.

Liitteissä C1-C4 ja D1-D3 on esitetty esimerkkejä mitattujen metrojunien ja bussien yksittäisten ohiajojen mittaustuloksista. Sivujen vasemmanpuolisissa kuvaajissa on kanavakohtaisesti esitetty slow-aikapainotetut aikasignaalit $v(t)$: taajuuspainottamaton aikasignaali on merkitty ohuella ja ISO-taajuuspainotettu signaali paksulla viivalla. Tarkastelun kohteena oleva ohiajo on rajattu pystykursorien väliin, ja tältä aikaväliltä on haettu ohiajojen aikana esiintyneet kanavakohtaiset maksimiarvot. Maksimien kohdalta on analysoitu hetkelliset terssispektrit, jotka on esitetty oikeanpuoleisissa kuvaajissa. Kuvaajiin on katkoviivoituksella piirretty myös taustameluspektrit, jotka edustavat kyseisellä kanavalla mitattua taustasignaalia silloin, kun liikenteessä on ollut hiljainen hetki. Ohiajon aikaista maksimia ja taustamelua vertaamalla nähdään havainnollisesti, millä taajuusalueella ohiajojen aiheuttama värähtely on merkittävää.

Kaikki tulosten ohiajot on analysoitu edellämainitulla tavalla. Alueella 1 analysoitiin 22 junaa ja 23 bussia, ja alueella 2 8 junaa ja 7 bussia. Lisäksi analysoitiin vertailun vuoksi joitakin esimerkkejä pakettiautojen ja henkilöautojen ohiajoista.

Ohiajojen aikana esiintyneet kanavakohtaiset maksimiarvot ja niistä lasketut värähtelyn tunnusluvut v_{w95} on esitetty taulukkomuodossa *liitteessä E1*.

Liikenteen otanta oli joissakin mittauspisteissä tilastollisesti riittävä, mutta ajallisesti lyhyiden mittausajanjaksojen takia jatkotarkasteluissa on mielestämme mielekkäämpää käyttää mitattuja maksimiarvoja kuin v_{w95}-arvoja.

Suurimmat metroille ja busseille mitatut värähtelynopeuden arvot on esitetty mittauspisteittäin *liitteessä G1*. Mittauspisteiden 4, 5 ja 6 osalta on huomioitava, että ne edustavat ratasillan pilareissa esiintyvää metron tärinäherätettä eivätkä maaperään kytkeytynyttä tärinää.

Liitteessä F1 on esitetty tärinän terssispektrit kunkin mittauspisteen kolmesta suurimman kokonaistärinätason aiheuttaneesta ohiajotyypistä. Kuvaajiin on laskettu myös VTT:n ohjeen [3] mukaisesti varmuuskertoimella 1,5 skaalatut mittaustulokset sekä tehty rakennuksen resonanssitarkastelu kertomalla maksimiterssispektri neljällä (vaakasuunnat/talon huojunta) ja kuudella (pystysuunta/lattiaresonanssit).

5.2 Runkomelu

Mittauksissa tallennetut kiihtyvyyssignaalit muunnettiin ensin värähtelynopeudeksi. Tämän jälkeen signaalit A-painotettiin ja integroitiin Slow-aikapainotuksella. Kustakin ohiajosta haettiin runkomeluherätteen kanavakohtainen hetkellinen enimmäistaso L_{Asmax}, jonka kohdalta analysoitiin myös runkomeluherätteen terssispektri.

Ohiajojen aikana esiintyneet kanavakohtaiset maksimitasot ja niistä lasketut runkomeluherätteen maksimiarvot v_{w95} on esitetty taulukkomuodossa *liitteessä E2*.

Liitteessä F2 on esitetty runkomeluherätteen terssispektrit kunkin mittauspisteen kolmesta suurimman kokonaistason aiheuttaneesta ohiajotyypistä.

Suurimmat metroille ja busseille mitatut runkomeluherätteen tasot on esitetty mittauspisteittäin *liitteessä G2*.

6 Tulosten tarkastelu

6.1 Tärinä

Liitteen F1 tuloksista havaitaan, että alueella mitatut liikennetärinän huiput ylittävät paikoin VTT:n ohjeessa esitetyn 0,3 mm/s raja-arvon, kun mittaustuloksia skaalataan VTT:n ohjeessa esitetyillä pysty- ja vaakasuuntaisen tärinän varmuuskertoimilla. Kuvaajista nähdään myös, millä taajuuksilla rakennusten resonansseja olisi vältettävä, jotta tärinäraja ei ylittyisi.

Tulosten tarkastelussa on kuitenkin muistettava, että VTT:n ohjeen varmuuskertoimet on ensisijaisesti tarkoitettu maavaraisesti perustettujen, kevytrakenteisten pientalojen värähtelyherkkyyden tarkasteluun. Mellunmäen keskustan alueelle suunnitellaan merkittävästi näitä raskaampia kerrostaloja, jotka perustetaan tukevalle paaluperustukselle. On selvää, että hyvin perustetussa kerrostalossa esiintyvät pystysuuntaiset tärinänopeudet jäävät suoraan maaperästä mitattuja arvoja pienemmiksi, koska pehmeä maaperä ei tule liikuttamaan massiivista rakennetta yhtä paljon kuin vapaata maan pintaa tai kevyttä maanvaraista rakennusta. Näin ollen on epätodennäköistä, että kohteen rakennuksiin kytkeytyvä värähtely muodostuisi yhtä suureksi kuin em. varmuuskertoimilla skaalatut mittaustulokset indikoivat.

Rakennusten paaluperustusten toteutuksessa on varmistuttava siitä, etteivät paalut pääse muodostamaan mekaanista kontaktia ratarakenteiden paaluperustuksen kanssa.

Alueen paksun savimaaperän vuoksi on myös suositeltavaa, että alueen uudet kadut perustetaan hyvin eikä niihin sijoiteta hidastetöyssyjä.

Ratasillalla oleva kääntövaihde lisää metron alueelle aiheuttamaa tärinäherätettä. Kiskojen epäjatkuvuuskohdat kasvattavat metron tärinää merkittävästi jatkuviin kiskoihin verrattuna. Vaihteen poistaminen esimerkiksi metrolinjan mahdollisen jatkamisen myötä voisi vähentää metroliikenteestä tarkastelualueelle aiheutuvaa tärinää arviolta 25 %.

6.2 Runkomelu

Rakennusten sisätiloihin aiheutuvasta runkomelusta voidaan muodostaa karkea arvio lisäämällä mitattuihin herätetasoihin 10 dB. Tämä edustaa sisätiloissa ohiajojen aikana hetkellisesti esiintyviä runkomelun enimmäistasoja L_{ASmax}. *Liitteen F2* mittaustuloksia tarkastelemalla havaitaan, että asuntojen 35 dB runkomeluraja voisi tarkastelualueella ylittyä muutamissa pisteissä: runkomelun suurimmat laskennalliset enimmäistasot alueella ovat 42 dB junista ja 40 dB busseista.

On kuitenkin todennäköistä, että tukevasti perustettujen kerrostalojen sisätiloihin kytkeytyvät runkomelutasot jäävät todellisuudessa tätä pienemmiksi samoin kuin tärinänkin tapauksessa.

Vaikka runkomelu etenee savimaassa heikosti, ratasiltaa kannattelevat paalulaatat ja alueen asfaltoitu kova pintakerros muodostavat runkomeluherätteelle edullisen kytkeytymisreitin läheisiin rakennuksiin. Rakennusten toteutuksessa on tämän vuoksi suositeltavaa varmistaa, ettei maan pintakerroksessa radan suunnalta etenevä vaakasuuntainen värähtely pääse välittymään rakennusten perusmuuriin (maanalaisiin seiniin).

Pintakerroksessa etenevä runkomelu on torjuttavissa helpolla ja edullisella tavalla sijoittamalla asuinrakennusten radanpuoleisia perusmuureja vastaan pehmeää eristelevyä, joka toimii samalla routaeristyksenä. Tarkoitukseen sopiva eristysmateriaali on esimerkiksi 50 mm paksuinen polyeteenisolumuovi (tiheys 30–50 kg/m^3, mahdollisimman joustava maapaineen sallimissa rajoissa).

Ratasillalla oleva kääntövaihde lisää metrosta aiheutuvaa runkomelua. Metroliikenteestä tarkastelualueelle aiheutuvat runkomelutasot laskisivat arviolta 5 dB, jos vaihde korvattaisiin jatkuvilla kiskoilla.

Lähteet

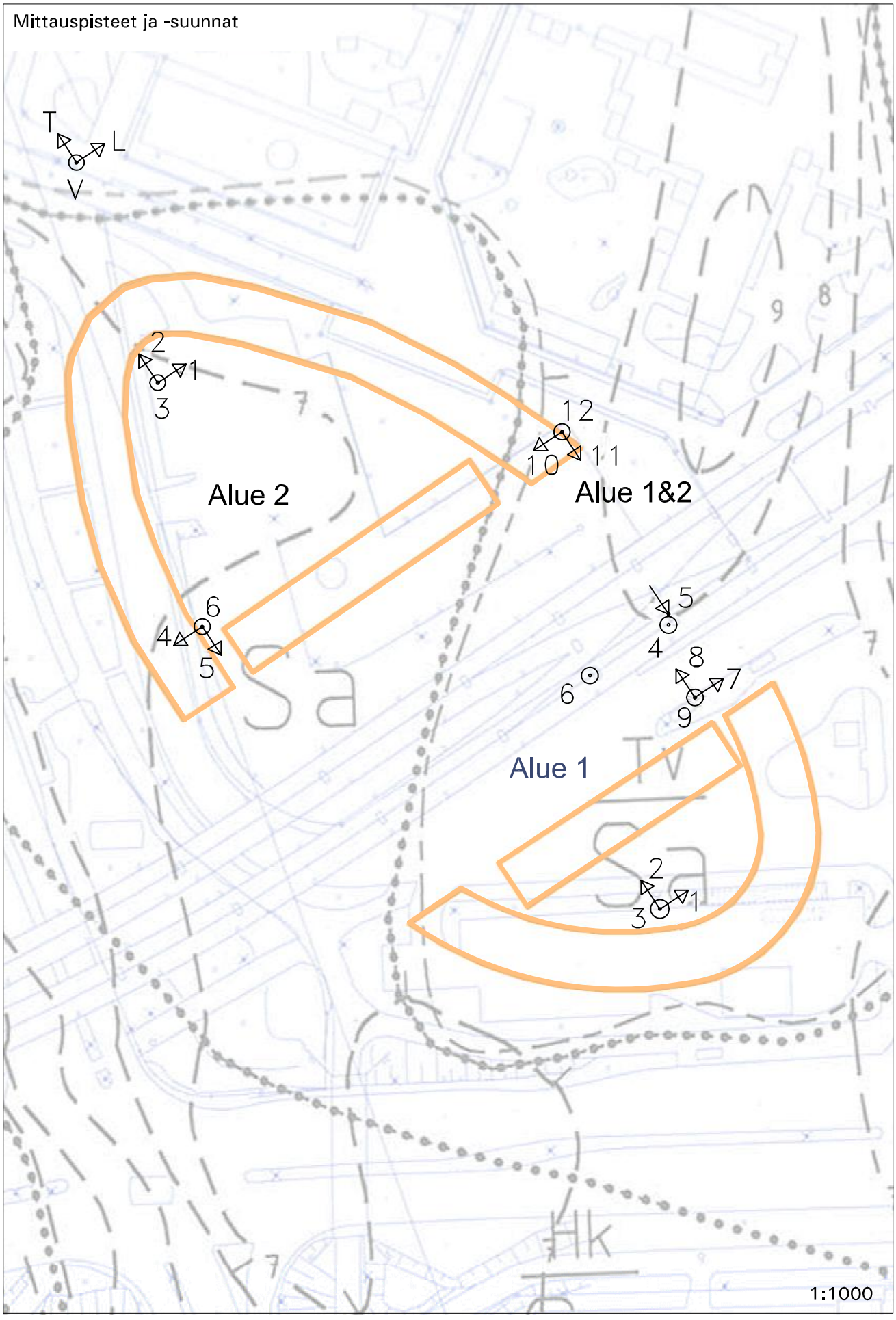
[1] Mellunmäen metroasema- ja kääntöraiteistoselvitys. Helsingin kaupungin rakennusvirasto ja Maa ja Vesi Oy, 10.6.1985.

[2] ISO 2631-2:2003. Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole-body vibration — Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz).

[3] Talja A. Suositus liikennetärinän mittaamista ja luokituksesta. VTT Tiedotteita 2278. Espoo, 2004.

[4] Talja A., ym. Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi. VTT Tiedotteita 2425. Espoo 2008.

[5] Talja A, Saarinen A. Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi. Esiselvitys. VTT Tiedotteita 2468. Espoo, 2009.


Mittauspisteet ja -suunnat
T
L
V
2
1
3
12
10
11
Alue 2
Alue 1&2
6
4
5
5
4
8
6
7
9
Alue 1
2
3
1
1:1000

Liite B1. Valokuvia mittauspisteistä.



Yleiskuva radan eteläpuolisesta alueesta.



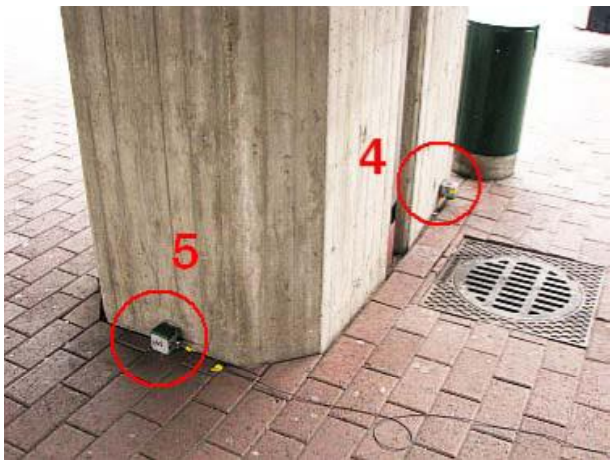


Mittauspisteet 1 #, 2 # ja 3#, radan eteläpuolella huoltoaseman parkkialueen reunallq. Anturien jalusta liimattu asfalttiin.





Mittauspiste 4 V, laakeroimattoman siltapilarin kyljessä. Anturi liimattu betoniin.





Mittauspisteet 4 V ja 5 L, laakeroimattoman siltapilarin kyljessä. Anturit liimattu betoniin.





Mittauspiste 6 V, siltalaakerilla varustetun siltapilarin kyljessä. Anturi liimattu betoniin.





Mittauspisteet 7 L, 8 T, 9 V, bussipysäkin korokkeella. Anturit liimattu katukiveykseen.





Mittauspisteet 10 T, 11 L, 12 T, parkkipaikan nurkka radan pohjoispuolella. Anturit liimattu asfalttiin.





Laakeroidun ja laakeroimattoman siltapilarin yläosat.





Mittausalue B, mittauspisteet 4 L, 5 T ja 6 V radan pohjoispuolella parkkialueen länsireunassa. Anturit liimattu asfalttiin.





Mittausalue B, mittauspisteet 1 L, 2 T ja 3 V radan pohjoispuolella parkkialueen kaakkoisnurkassa. Anturit liimattu asfalttiin. Anturit sijoitettiin sateelta suojaan mittausajoneuvon alle, jotta antureihin osuvien sadepisaroiden aiheuttama värähtely eivät näy mittaussignaaleissa.

Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, mittausalue 1 / juna Helsinkiin vaihtaen eteläraiteelta pohjoisraiteelle

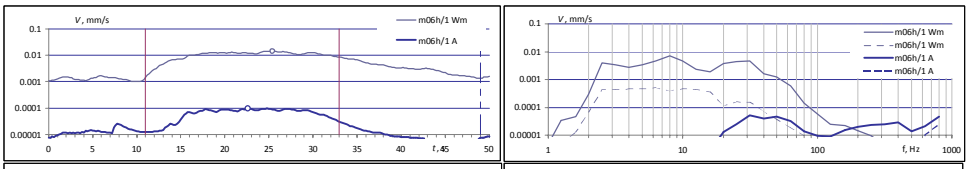
S-tasot (1-250 Hz) ohituksen aikana, maksimien ja taustan spektrit (1-800 Hz)

Maksimin aikarajat 11.0 33.0 Kursori 49.0

Aika-tasokäyrät — Terssispektrit maksimien kohdalla ja kursorin kohdalla

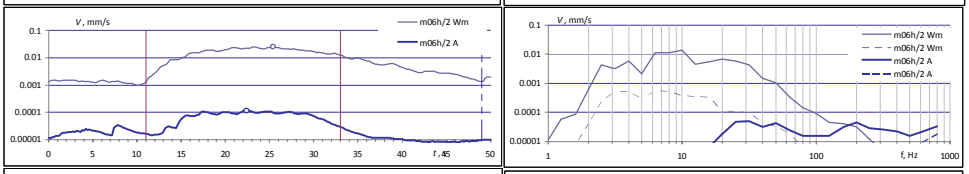
m02-12.xls m06h/1

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.015** mm/s
VAmax(t1,t2) = **5.8** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.001 mm/s
VA(t0) = -15.9 dB



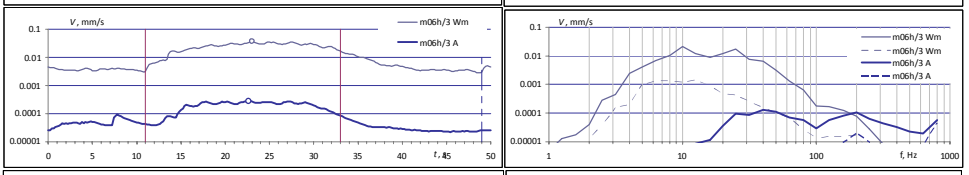
m02-12.xls m06h/2

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.025** mm/s
VAmax(t1,t2) = **7.1** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.001 mm/s
VA(t0) = -14.0 dB



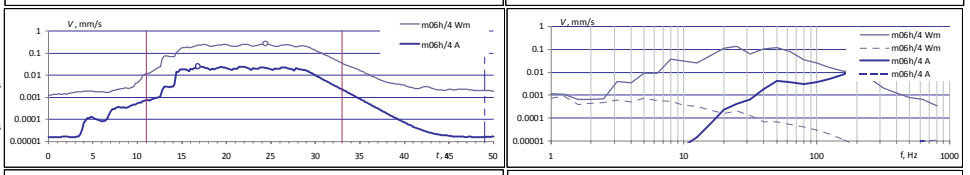
m02-12.xls m06h/3

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.037** mm/s
VAmax(t1,t2) = **15.1** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -5.7 dB



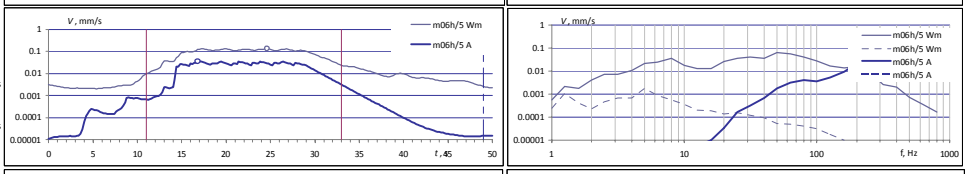
m02-12.xls m06h/4

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.274** mm/s
VAmax(t1,t2) = **54.0** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -9.9 dB



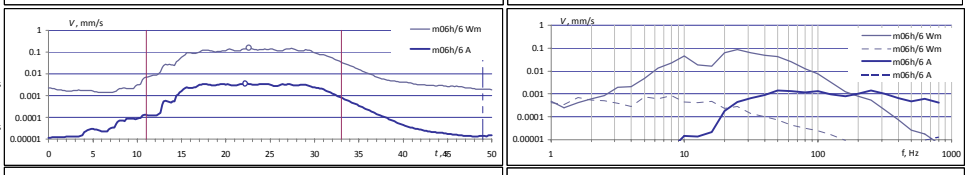
m02-12.xls m06h/5

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.133** mm/s
VAmax(t1,t2) = **57.0** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -10.5 dB



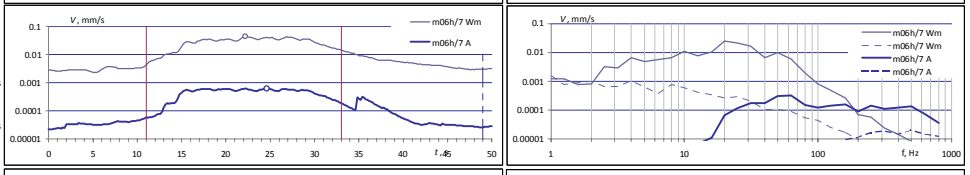
m02-12.xls m06h/6

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.154** mm/s
VAmax(t1,t2) = **37.0** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -11.1 dB



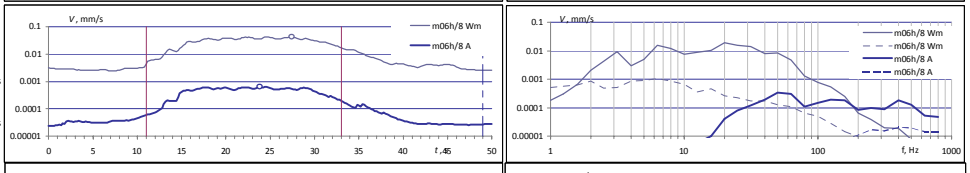
m02-12.xls m06h/7

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.045** mm/s
VAmax(t1,t2) = **22.0** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -5.7 dB



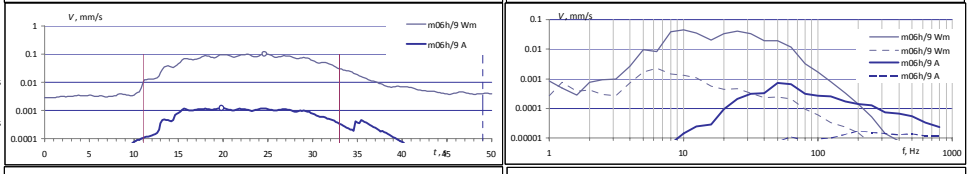
m02-12.xls m06h/8

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.042** mm/s
VAmax(t1,t2) = **22.1** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -5.4 dB



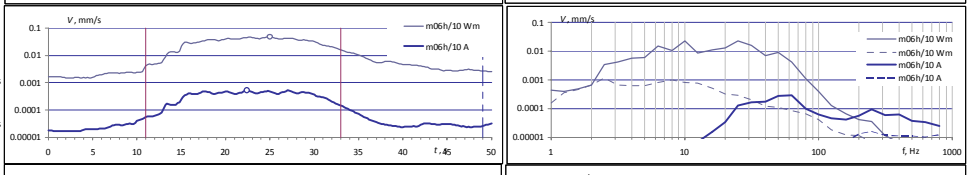
m02-12.xls m06h/9

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.100** mm/s
VAmax(t1,t2) = **27.8** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = -3.1 dB



m02-12.xls m06h/10

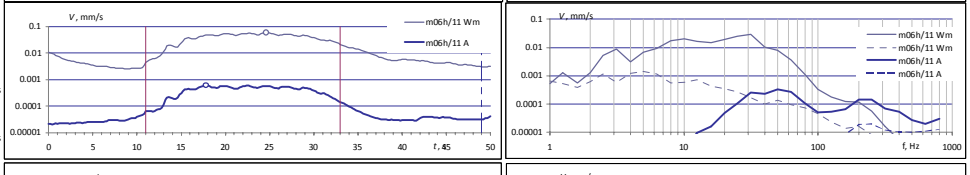
t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.047** mm/s
VAmax(t1,t2) = **20.4** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -6.0 dB



m02-12.xls m06h/11

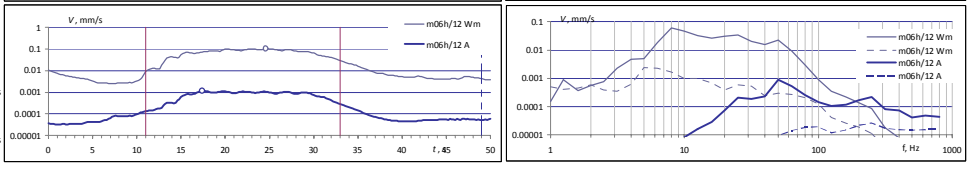
(m/s)

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.059** mm/s
VAmax(t1,t2) = **21.7** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -3.9 dB



m02-12.xls m06h/12

t1 = 11.0 s
t2 = 33.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.106** mm/s
VAmax(t1,t2) = **27.4** dB
t0 = 49.0 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = 0.3 dB



Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, mittausalue 1 / juna Mellunmäkeen eteläraiteella

S-tasot (1-250 Hz) ohituksen aikana, maksimien ja taustan spektrit (1-800 Hz)

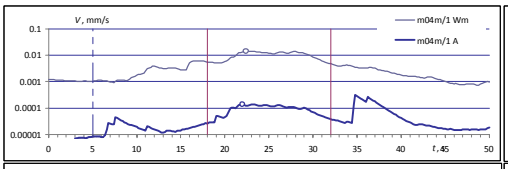
Maksimin aikarajat 18.0 32.0 Kursori 5.0

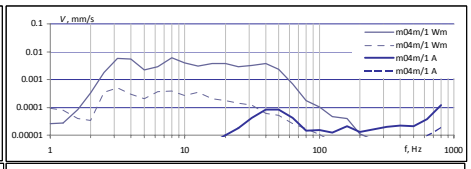
Aika-tasokäyrät

Terssispektrit maksimien kohdalla ja kursorin kohdalla

m02-12.xls m04m/1

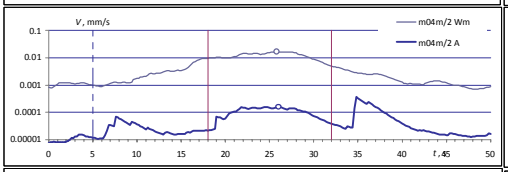
t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.014** mm/s
VAmax(t1,t2) = **8.9** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.001 mm/s
VA(t0) = -14.9 dB

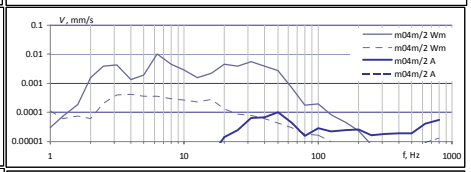




m02-12.xls m04m/2

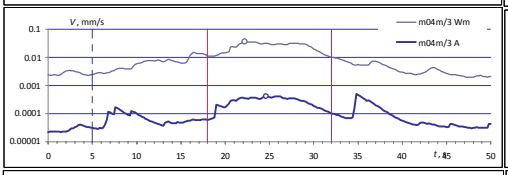
t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.017** mm/s
VAmax(t1,t2) = **10.0** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.001 mm/s
VA(t0) = -12.4 dB

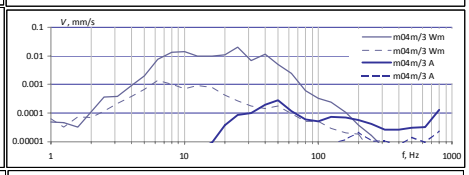




m02-12.xls m04m/3

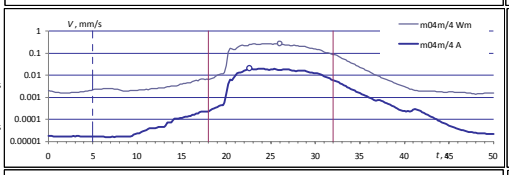
t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.037** mm/s
VAmax(t1,t2) = **18.4** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -4.2 dB

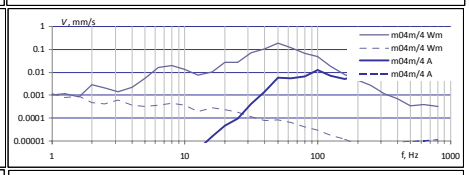




m02-12.xls m04m/4

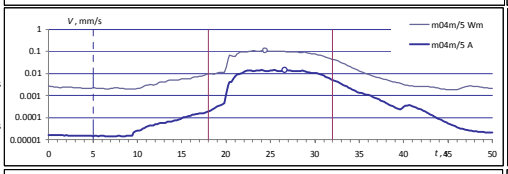
t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.277** mm/s
VAmax(t1,t2) = **52.4** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -9.4 dB

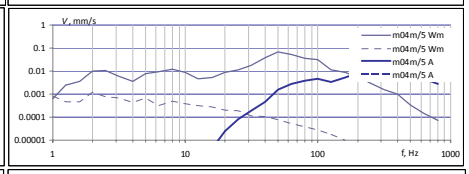




m02-12.xls m04m/5

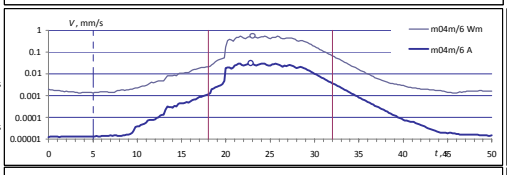
t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.110** mm/s
VAmax(t1,t2) = **49.2** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -10.5 dB

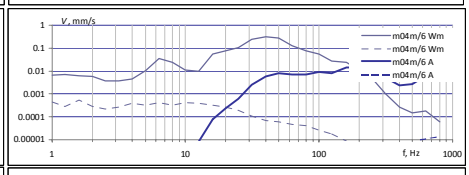




m02-12.xls m04m/6

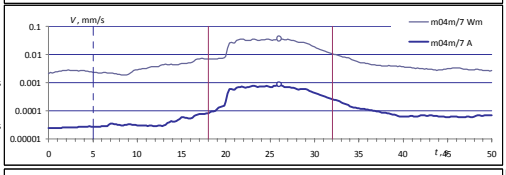
t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.544** mm/s
VAmax(t1,t2) = **55.7** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.001 mm/s
VA(t0) = -11.7 dB

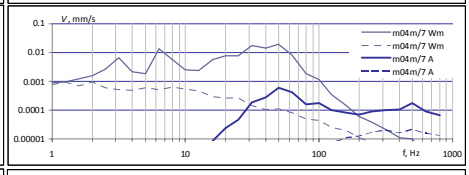




m02-12.xls m04m/7

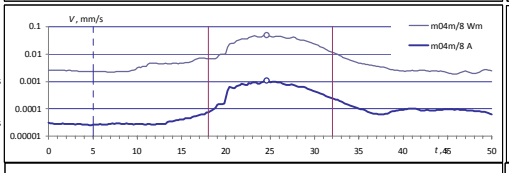
t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.037** mm/s
VAmax(t1,t2) = **24.8** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -5.1 dB

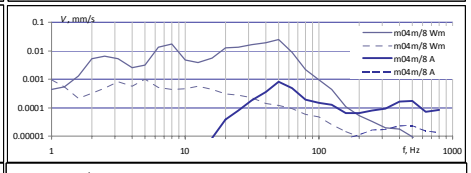




m02-12.xls m04m/8

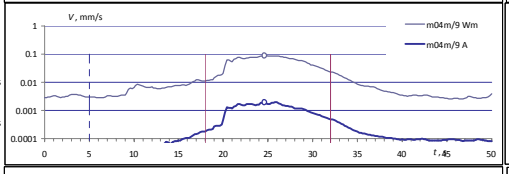
t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.049** mm/s
VAmax(t1,t2) = **26.6** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -5.7 dB

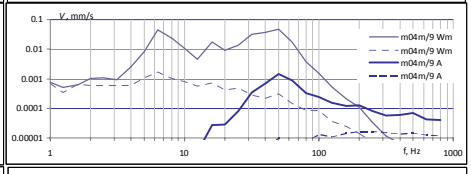




m02-12.xls m04m/9

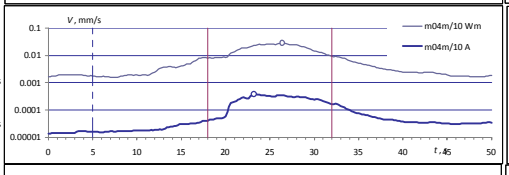
t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.089** mm/s
VAmax(t1,t2) = **31.8** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -2.6 dB

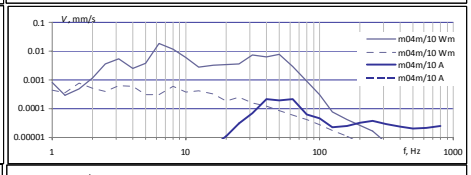




m02-12.xls m04m/10

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.028** mm/s
VAmax(t1,t2) = **17.6** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -9.9 dB

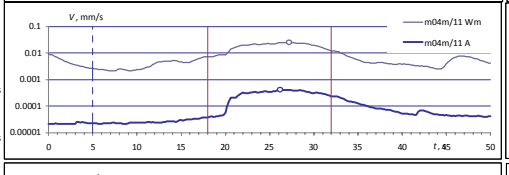


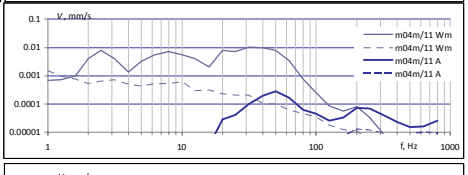


m02-12.xls m04m/11

(m/s)

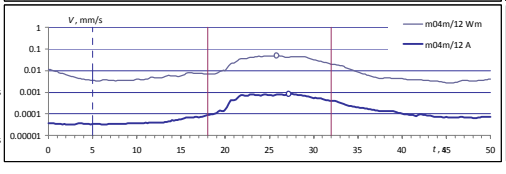
t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.025** mm/s
VAmax(t1,t2) = **18.4** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -7.2 dB

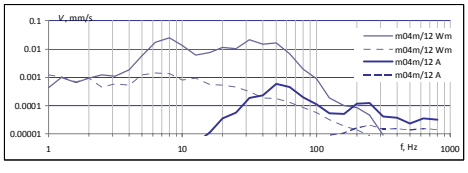




m02-12.xls m04m/12

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.049** mm/s
VAmax(t1,t2) = **24.6** dB
t0 = 5.0 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = -3.4 dB





Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, mittausalue 1 / bussiliikennettä alueella

S-tasot (1-250 Hz) ohituksen aikana, maksimien ja taustan spektrit (1-800 Hz)

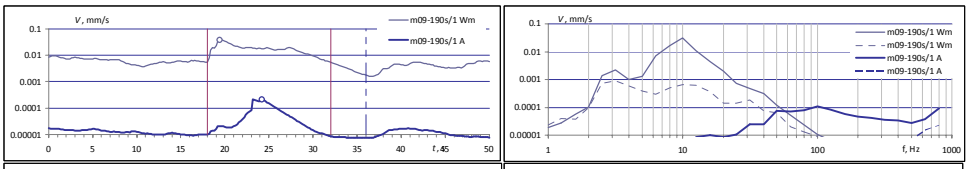
Maksimin aikarajat Kursori

Aika-tasokäyrät 18.0 32.0 36.0

Terssispektrit maksimien kohdalla ja kursorin kohdalla

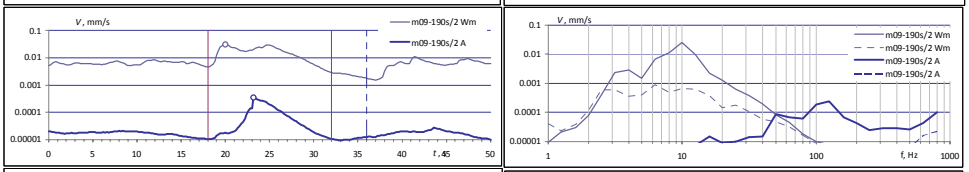
m03-12b.xls
m09-190s/1

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.038** mm/s
VAmax(t1,t2) = **12.5** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -15.9 dB



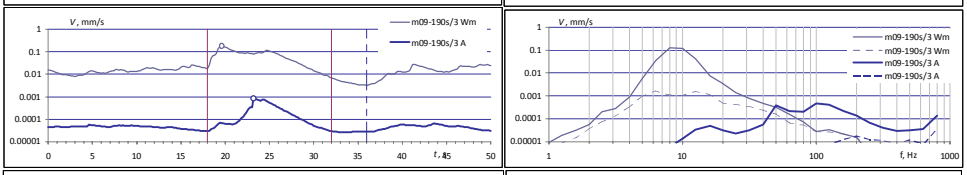
m03-12b.xls
m09-190s/2

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.030** mm/s
VAmax(t1,t2) = **16.7** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -12.4 dB



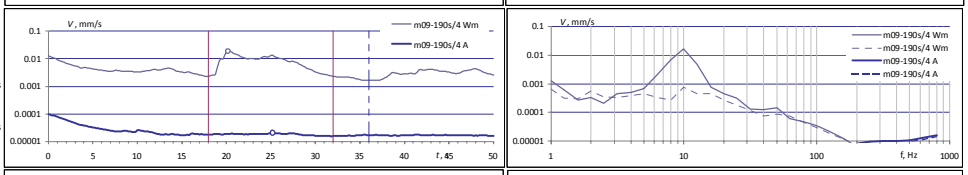
m03-12b.xls
m09-190s/3

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.183** mm/s
VAmax(t1,t2) = **24.5** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -4.8 dB



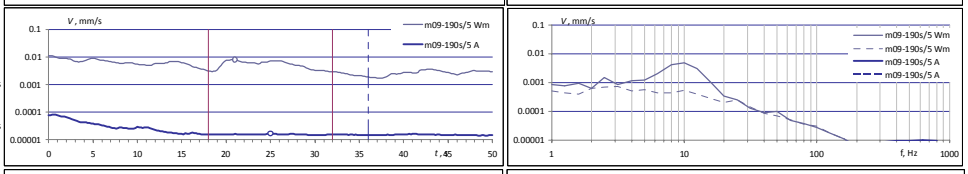
m03-12b.xls
m09-190s/4

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.019** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-7.6** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -9.4 dB



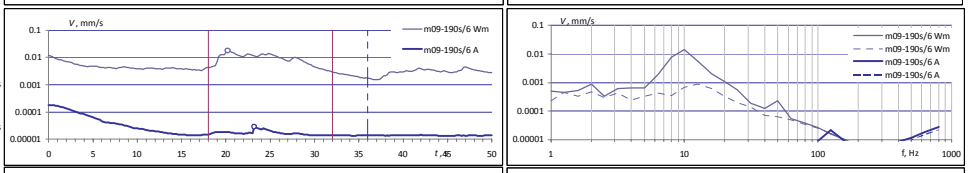
m03-12b.xls
m09-190s/5

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.008** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-9.4** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -11.1 dB



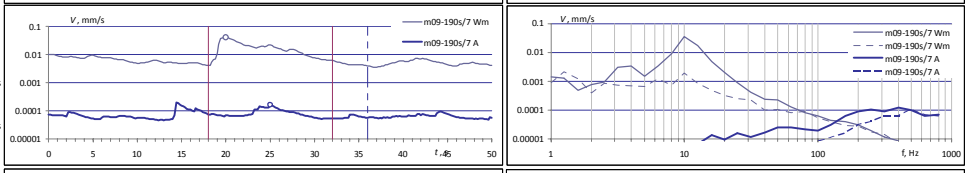
m03-12b.xls
m09-190s/6

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.018** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-4.8** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -11.1 dB



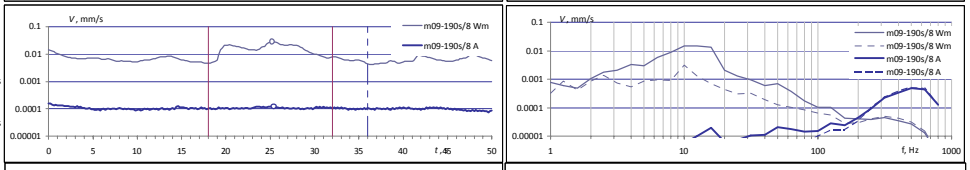
m03-12b.xls
m09-190s/7

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.041** mm/s
VAmax(t1,t2) = **10.3** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = 1.3 dB



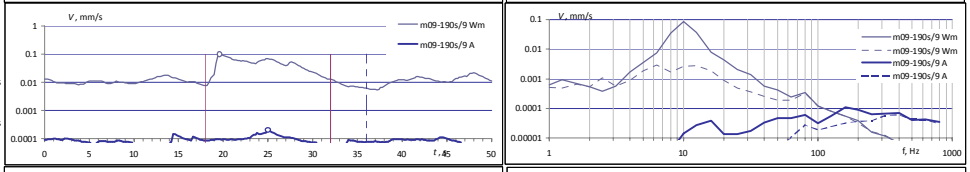
m03-12b.xls
m09-190s/8

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.028** mm/s
VAmax(t1,t2) = **7.7** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = 6.6 dB



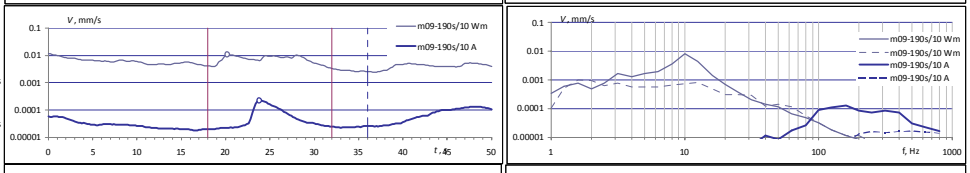
m03-12b.xls
m09-190s/9

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.099** mm/s
VAmax(t1,t2) = **12.0** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.006 mm/s
VA(t0) = 3.7 dB



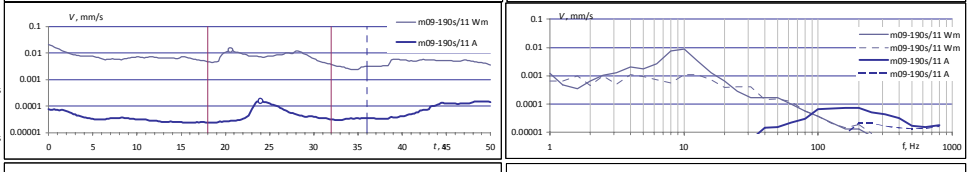
m03-12b.xls
m09-190s/10

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.011** mm/s
VAmax(t1,t2) = **13.0** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -5.7 dB



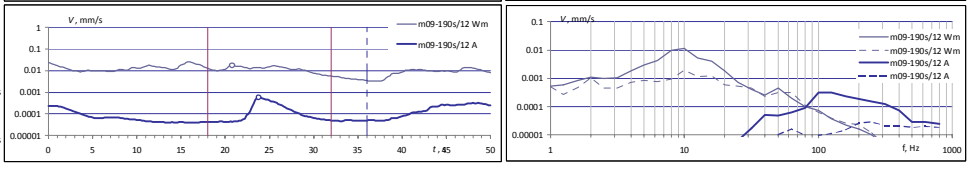
m03-12b.xls
m09-190s/11
(m/s)

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.013** mm/s
VAmax(t1,t2) = **9.8** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -3.1 dB



m03-12b.xls
m09-190s/12

t1 = 18.0 s
t2 = 32.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.018** mm/s
VAmax(t1,t2) = **21.2** dB
t0 = 36.0 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = 0.0 dB



Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, mittausalue 1 / bussi- ym. liikennettä alueella

S-tasot (1-250 Hz) ohituksen aikana, maksimien ja taustan spektrit (1-800 Hz)

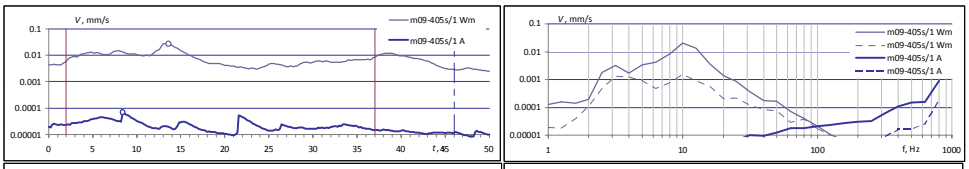
Maksimin aikarajat 2.0 37.0 Kursori 46.0

Aika-tasokäyrät

Terssispektrit maksimien kohdalla ja kursorin kohdalla

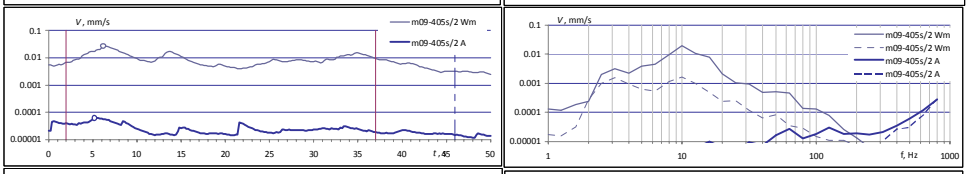
m03-12b.xls
m09-405s/1

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.027** mm/s
VAmax(t1,t2) = **2.8** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -12.4 dB



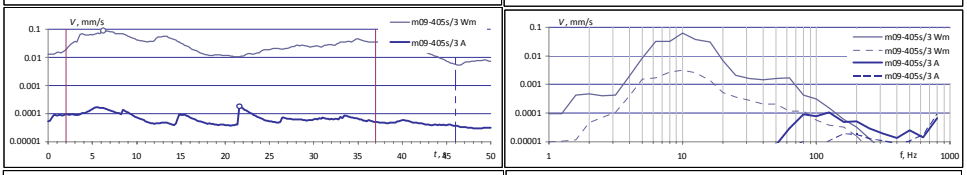
m03-12b.xls
m09-405s/2

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.027** mm/s
VAmax(t1,t2) = **1.7** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -10.5 dB



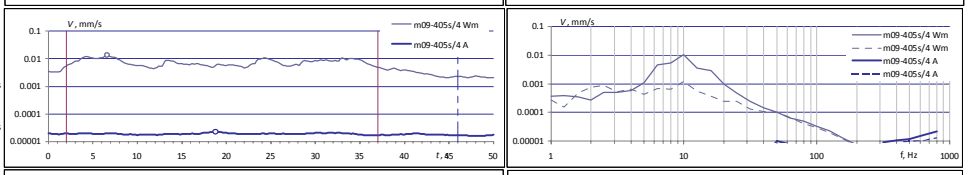
m03-12b.xls
m09-405s/3

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.091** mm/s
VAmax(t1,t2) = **11.1** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.006 mm/s
VA(t0) = -2.9 dB



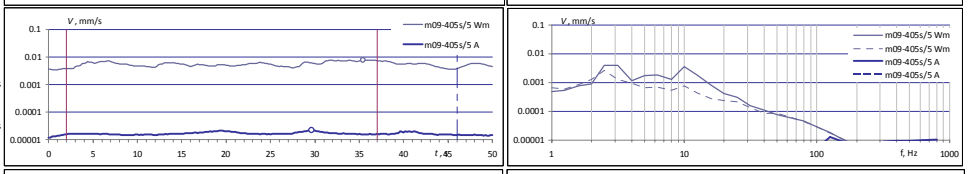
m03-12b.xls
m09-405s/4

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.013** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-7.2** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -9.4 dB



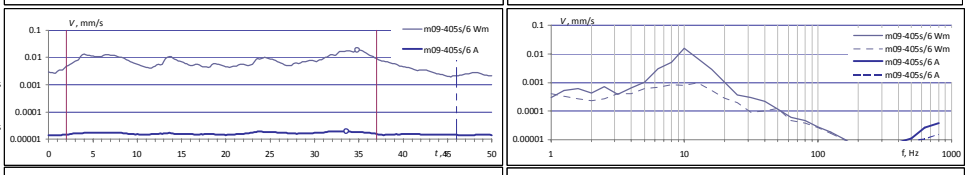
m03-12b.xls
m09-405s/5

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.008** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-7.2** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = -10.5 dB



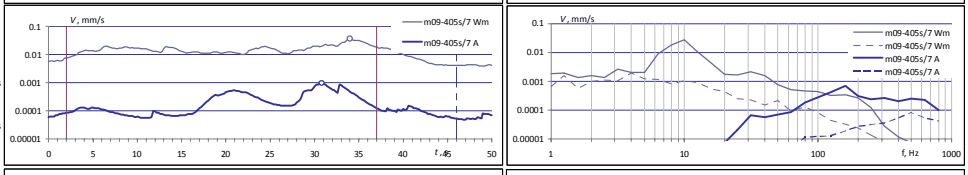
m03-12b.xls
m09-405s/6

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.019** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-8.0** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -11.1 dB



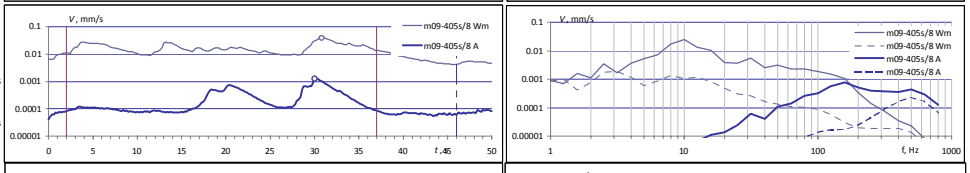
m03-12b.xls
m09-405s/7

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.037** mm/s
VAmax(t1,t2) = **25.7** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = 0.5 dB



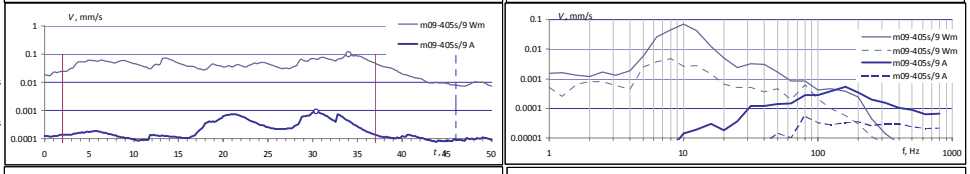
m03-12b.xls
m09-405s/8

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.038** mm/s
VAmax(t1,t2) = **28.0** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = 1.6 dB



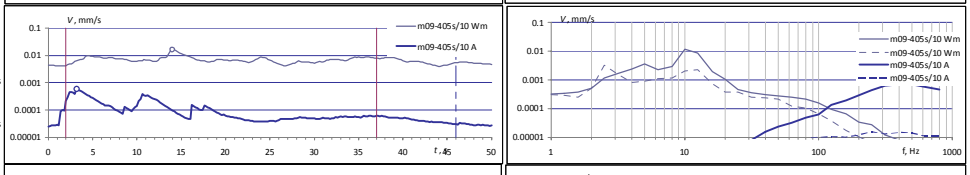
m03-12b.xls
m09-405s/9

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.099** mm/s
VAmax(t1,t2) = **25.2** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.008 mm/s
VA(t0) = 5.4 dB



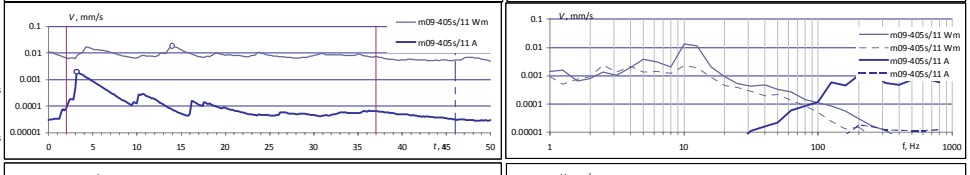
m03-12b.xls
m09-405s/10

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.016** mm/s
VAmax(t1,t2) = **21.4** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.005 mm/s
VA(t0) = -4.2 dB



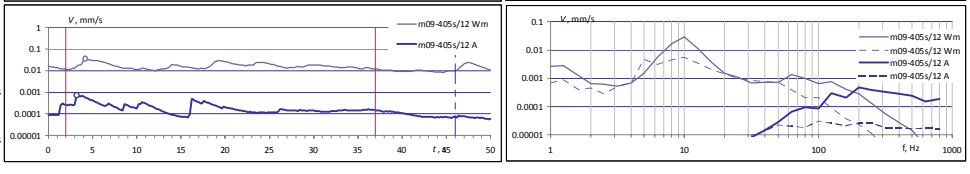
m03-12b.xls
m09-405s/11
(m/s)

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.018** mm/s
VAmax(t1,t2) = **31.8** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.005 mm/s
VA(t0) = -4.2 dB



m03-12b.xls
m09-405s/12

t1 = 2.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.036** mm/s
VAmax(t1,t2) = **23.2** dB
t0 = 46.0 s
Vw(t0) = 0.010 mm/s
VA(t0) = 3.3 dB



Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, mittausalue 2 / juna Helsinkiin pohjoisraiteella

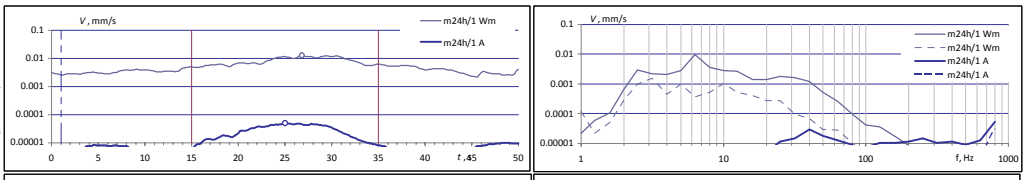
S-tasot (1-250 Hz) ohituksen aikana, maksimien ja taustan spektrit (1-800 Hz)

Maksimin aikarajat: 15.0 35.0 — Kursori: 1.0

Aika-tasokäyrät — **Terssispektrit maksimien kohdalla ja kursorin kohdalla**

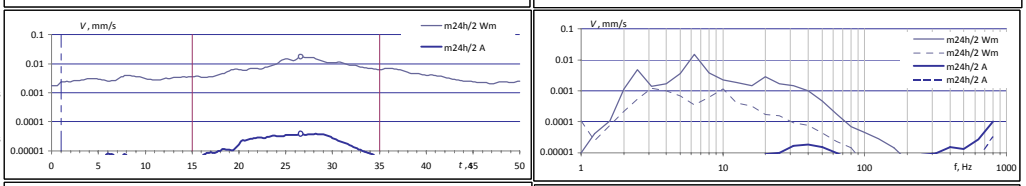
m22-25.xls m24h/1

t1 = 15.0 s
t2 = 35.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.013** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-0.2** dB
t0 = 1.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -18.4 dB



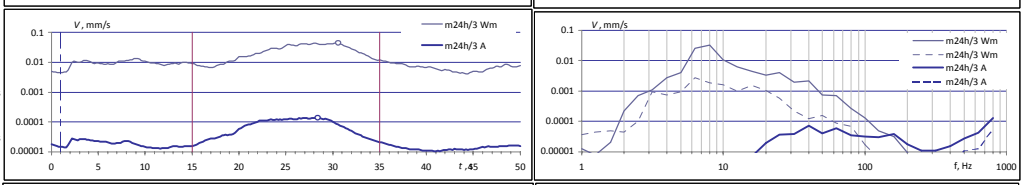
m22-25.xls m24h/2

t1 = 15.0 s
t2 = 35.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.018** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-2.4** dB
t0 = 1.0 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -20.0 dB



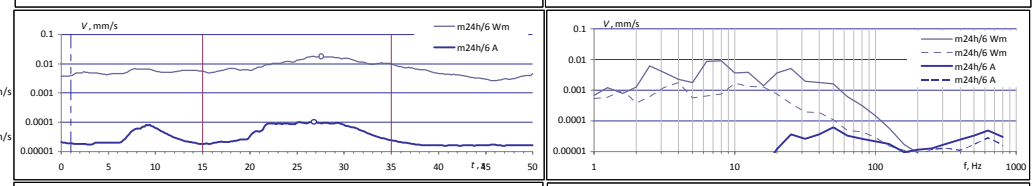
m22-25.xls m24h/3

t1 = 15.0 s
t2 = 35.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.044** mm/s
VAmax(t1,t2) = **8.8** dB
t0 = 1.0 s
Vw(t0) = 0.005 mm/s
VA(t0) = -10.5 dB



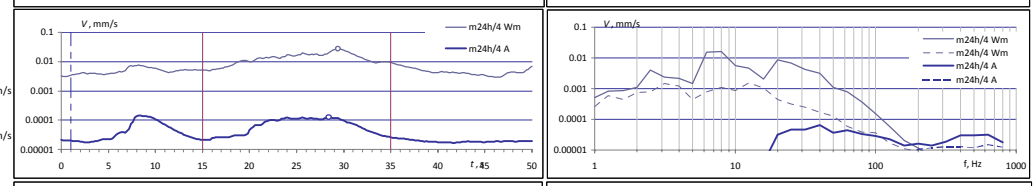
m22-25.xls m24h/4

t1 = 15.0 s
t2 = 35.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.018** mm/s
VAmax(t1,t2) = **6.1** dB
t0 = 1.0 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = -8.4 dB



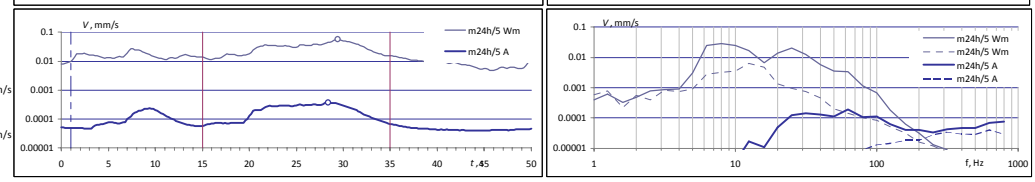
m22-25.xls m24h/5

t1 = 15.0 s
t2 = 35.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.027** mm/s
VAmax(t1,t2) = **7.9** dB
t0 = 1.0 s
Vw(t0) = 0.003 mm/s
VA(t0) = -8.0 dB



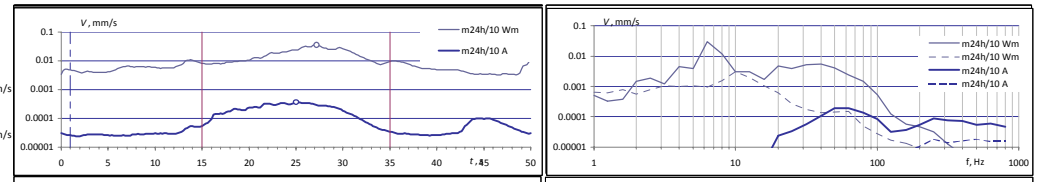
m22-25.xls m24h/6

t1 = 15.0 s
t2 = 35.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.057** mm/s
VAmax(t1,t2) = **17.4** dB
t0 = 1.0 s
Vw(t0) = 0.010 mm/s
VA(t0) = -0.4 dB



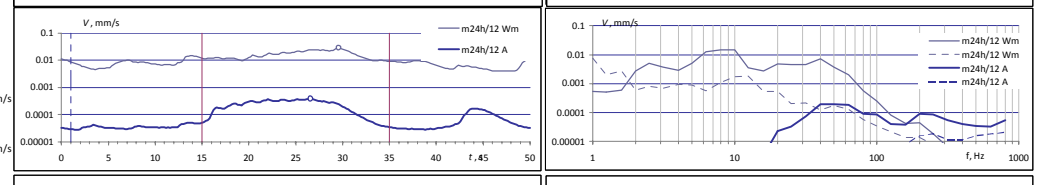
m22-25.xls m24h/10

t1 = 15.0 s
t2 = 35.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.035** mm/s
VAmax(t1,t2) = **17.1** dB
t0 = 1.0 s
Vw(t0) = 0.005 mm/s
VA(t0) = -5.7 dB



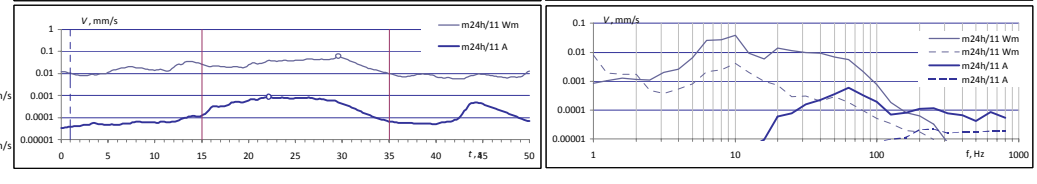
m22-25.xls m24h/11 (m/s)

t1 = 15.0 s
t2 = 35.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.029** mm/s
VAmax(t1,t2) = **17.7** dB
t0 = 1.0 s
Vw(t0) = 0.009 mm/s
VA(t0) = -4.8 dB



m22-25.xls m24h/12

t1 = 15.0 s
t2 = 35.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.060** mm/s
VAmax(t1,t2) = **24.8** dB
t0 = 1.0 s
Vw(t0) = 0.010 mm/s
VA(t0) = -2.2 dB



Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, mittausalue 2 / juna Mellunmäkeen vaihtaen eteläraiteelta pohjoisraiteelle

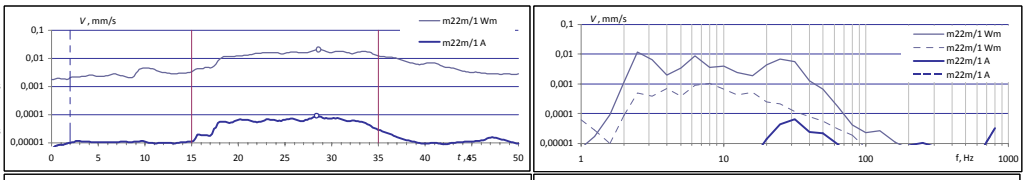
S-tasot (1-250 Hz) ohituksen aikana, maksimien ja taustan spektrit (1-800 Hz)

Maksimin aikarajat: 15,0 35,0 — Kursori: 2,0

Aika-tasokäyrät — **Terssispektrit maksimien kohdalla ja kursorin kohdalla**

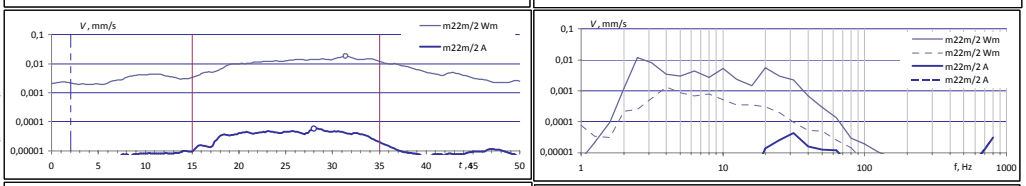
m22-25.xls m22m/1

t1 = 15,0 s
t2 = 35,0 s
Vwmax(t1,t2) = **0,021** mm/s
VAmax(t1,t2) = **5,0** dB
t0 = 2,0 s
Vw(t0) = 0,002 mm/s
VA(t0) = -14,0 dB



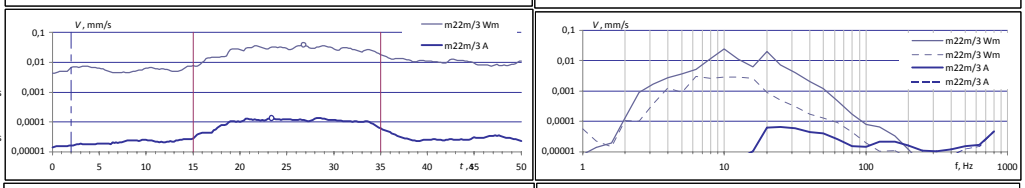
m22-25.xls m22m/2

t1 = 15,0 s
t2 = 35,0 s
Vwmax(t1,t2) = **0,018** mm/s
VAmax(t1,t2) = **1,3** dB
t0 = 2,0 s
Vw(t0) = 0,002 mm/s
VA(t0) = -18,4 dB



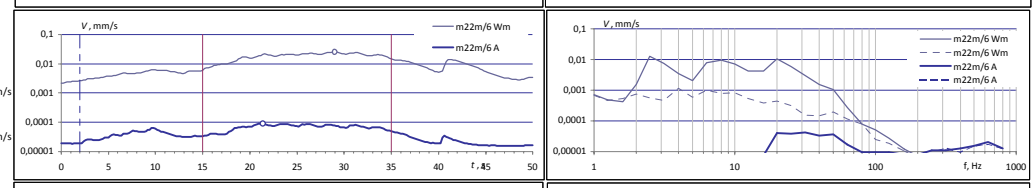
m22-25.xls m22m/3

t1 = 15,0 s
t2 = 35,0 s
Vwmax(t1,t2) = **0,038** mm/s
VAmax(t1,t2) = **8,5** dB
t0 = 2,0 s
Vw(t0) = 0,007 mm/s
VA(t0) = -9,9 dB



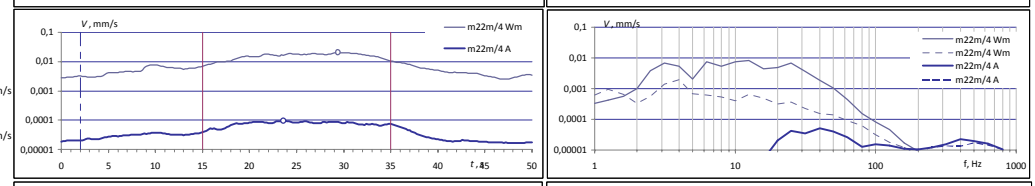
m22-25.xls m24h/4

t1 = 15,0 s
t2 = 35,0 s
Vwmax(t1,t2) = **0,025** mm/s
VAmax(t1,t2) = **5,0** dB
t0 = 2,0 s
Vw(t0) = 0,003 mm/s
VA(t0) = -8,4 dB



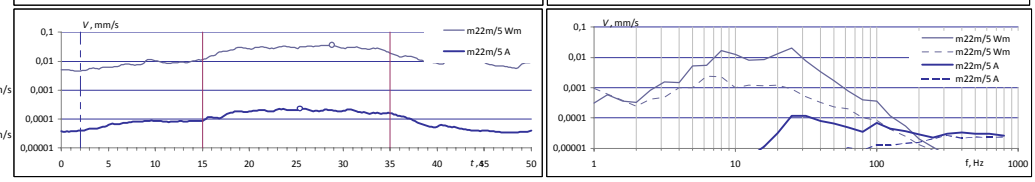
m22-25.xls m24h/5

t1 = 15,0 s
t2 = 35,0 s
Vwmax(t1,t2) = **0,020** mm/s
VAmax(t1,t2) = **5,6** dB
t0 = 2,0 s
Vw(t0) = 0,003 mm/s
VA(t0) = -8,0 dB



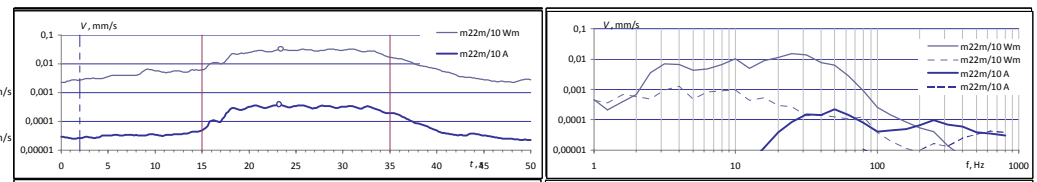
m22-25.xls m24h/6

t1 = 15,0 s
t2 = 35,0 s
Vwmax(t1,t2) = **0,036** mm/s
VAmax(t1,t2) = **13,2** dB
t0 = 2,0 s
Vw(t0) = 0,005 mm/s
VA(t0) = -2,0 dB



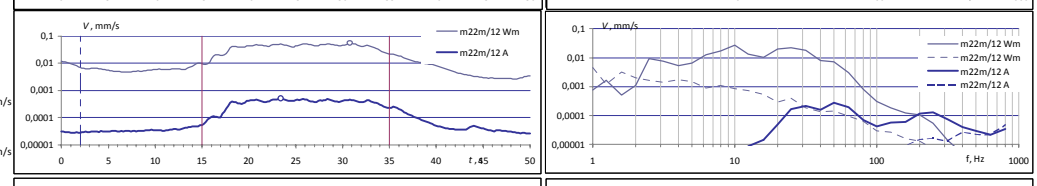
m22-25.xls m24h/10

t1 = 15,0 s
t2 = 35,0 s
Vwmax(t1,t2) = **0,032** mm/s
VAmax(t1,t2) = **17,7** dB
t0 = 2,0 s
Vw(t0) = 0,003 mm/s
VA(t0) = -5,7 dB



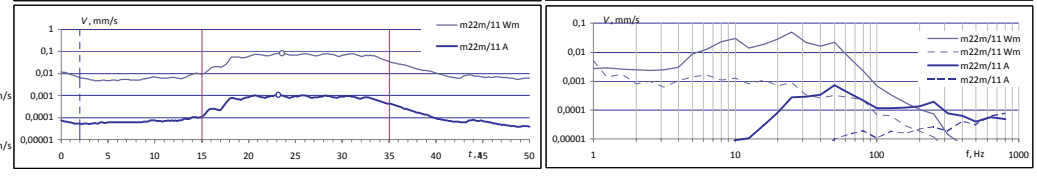
m22-25.xls m24h/11 (m/s)

t1 = 15,0 s
t2 = 35,0 s
Vwmax(t1,t2) = **0,054** mm/s
VAmax(t1,t2) = **20,2** dB
t0 = 2,0 s
Vw(t0) = 0,007 mm/s
VA(t0) = -5,1 dB



m22-25.xls m24h/12

t1 = 15,0 s
t2 = 35,0 s
Vwmax(t1,t2) = **0,082** mm/s
VAmax(t1,t2) = **26,6** dB
t0 = 2,0 s
Vw(t0) = 0,007 mm/s
VA(t0) = 0,5 dB



Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, mittausalue 2 / kaksi bussia lähikadulla

S-tasot (1-250 Hz) ohituksen aikana, maksimien ja taustan spektrit (1-800 Hz)

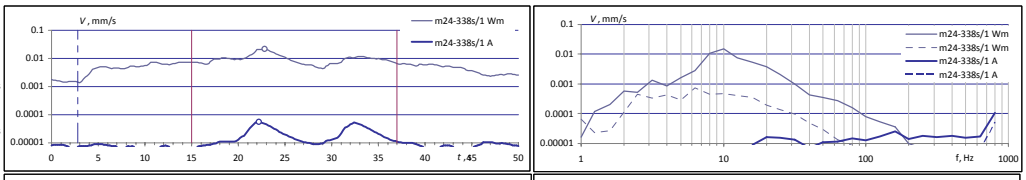
Maksimin aikarajat 15.0 37.0 Kursori 2.8

Aika-tasokäyrät

Terssispektrit maksimien kohdalla ja kursorin kohdalla

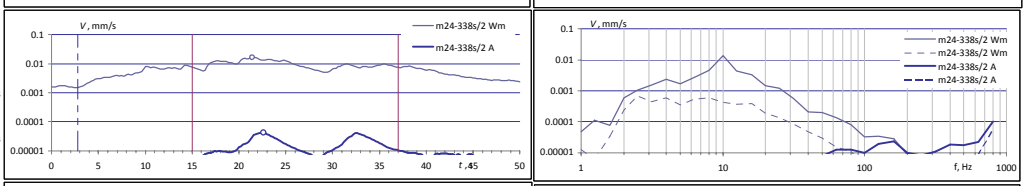
m22-24b.xls m24-338s/1

t1 = 15.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.022** mm/s
VAmax(t1,t2) = **0.6** dB
t0 = 2.8 s
Vw(t0) = 0.001 mm/s
VA(t0) = -17.1 dB



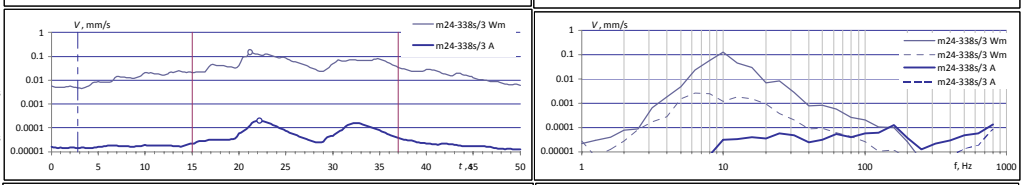
m22-24b.xls m24-338s/2

t1 = 15.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.016** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-1.5** dB
t0 = 2.8 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -20.0 dB



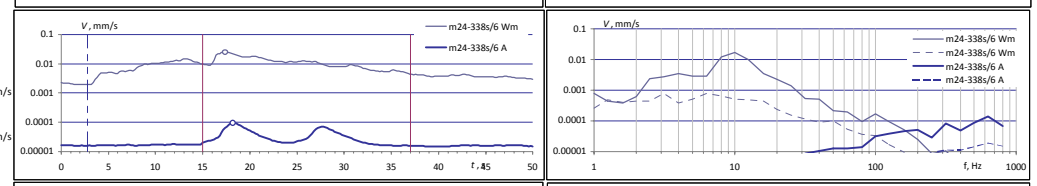
m22-24b.xls m24-338s/3

t1 = 15.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.149** mm/s
VAmax(t1,t2) = **12.1** dB
t0 = 2.8 s
Vw(t0) = 0.005 mm/s
VA(t0) = -11.1 dB



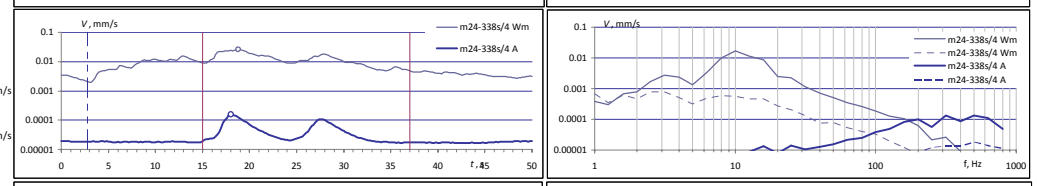
m22-24b.xls m24h/4

t1 = 15.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.024** mm/s
VAmax(t1,t2) = **5.5** dB
t0 = 2.8 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -9.9 dB



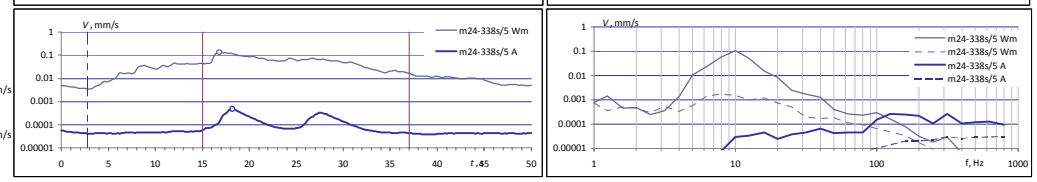
m22-24b.xls m24h/5

t1 = 15.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.025** mm/s
VAmax(t1,t2) = **10.0** dB
t0 = 2.8 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -8.4 dB



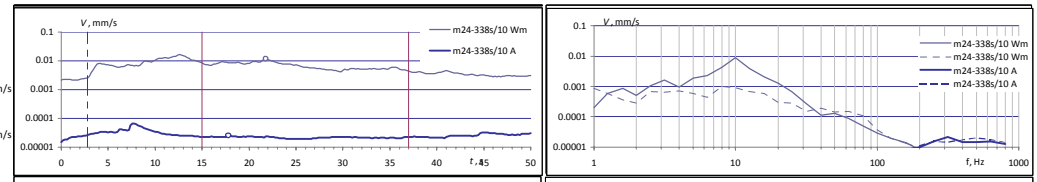
m22-24b.xls m24h/6

t1 = 15.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.136** mm/s
VAmax(t1,t2) = **19.6** dB
t0 = 2.8 s
Vw(t0) = 0.004 mm/s
VA(t0) = -1.5 dB



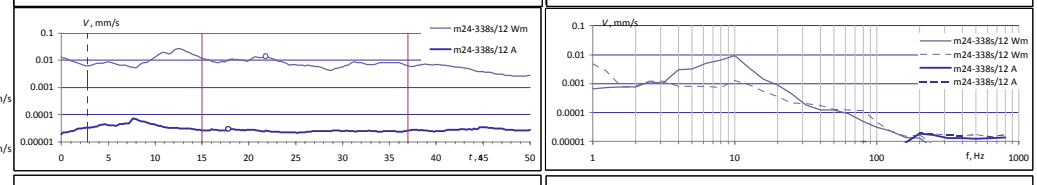
m22-24b.xls m24h/10

t1 = 15.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.012** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-6.0** dB
t0 = 2.8 s
Vw(t0) = 0.002 mm/s
VA(t0) = -5.7 dB



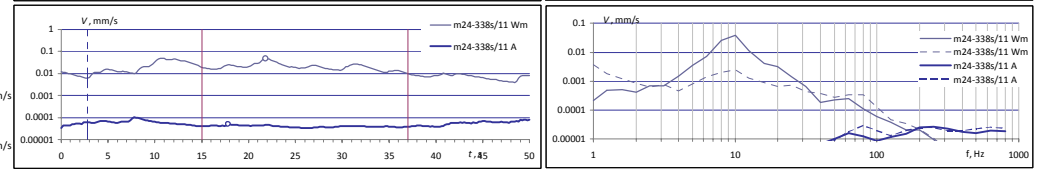
m22-24b.xls m24h/11
(m/s)

t1 = 15.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.014** mm/s
VAmax(t1,t2) = **-4.5** dB
t0 = 2.8 s
Vw(t0) = 0.006 mm/s
VA(t0) = -3.6 dB



m22-24b.xls m24h/12

t1 = 15.0 s
t2 = 37.0 s
Vwmax(t1,t2) = **0.048** mm/s
VAmax(t1,t2) = **0.2** dB
t0 = 2.8 s
Vw(t0) = 0.006 mm/s
VA(t0) = 1.6 dB



Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, tärinän maksimiarvot (mm/s rms)

Mittausalue 1, junat Helsinkiin vaihtaen eteläraiteelta pohjoisraiteelle

kanava	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m02h	0.01	0.02	0.03	0.18	0.10	0.10	0.03	0.03	0.07	0.03	0.04	0.06
m03h	0.02	0.02	0.04	0.26	0.13	0.14	0.04	0.04	0.09	0.04	0.05	0.10
m04h	0.02	0.02	0.05	0.21	0.11	0.14	0.05	0.07	0.13	0.04	0.05	0.08
m05h	0.02	0.02	0.05	0.22	0.12	0.16	0.05	0.05	0.11	0.03	0.05	0.09
m06h	0.01	0.03	0.04	0.27	0.13	0.15	0.04	0.04	0.10	0.05	0.06	0.11
m07h	0.02	0.02	0.04	0.20	0.11	0.12	0.04	0.04	0.08	0.03	0.05	0.08
m08h				0.19	0.10	0.12	0.04	0.05	0.08	0.03	0.04	0.07
m09h	0.01	0.02	0.03	0.22	0.11	0.12	0.04	0.06	0.08	0.03	0.06	0.08
m10h	0.02	0.02	0.04	0.24	0.12	0.15	0.05	0.05	0.10	0.04	0.06	0.12
m11h	0.02	0.02	0.03	0.19	0.09	0.12	0.04	0.04	0.07	0.03	0.04	0.07
m12h	0.02	0.02	0.04	0.23	0.12	0.15	0.04	0.05	0.09	0.04	0.06	0.10
maksimi	**0.02**	**0.03**	**0.05**	**0.27**	**0.13**	**0.16**	**0.05**	**0.07**	**0.13**	**0.05**	**0.06**	**0.12**
keskiarvo	0.02	0.02	0.04	0.22	0.11	0.13	0.04	0.05	0.09	0.04	0.05	0.09
minimi	0.01	0.02	0.03	0.18	0.09	0.10	0.03	0.03	0.07	0.03	0.04	0.06
hajonta	0.00	0.00	0.01	0.03	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
vw,95	**0.02**	**0.03**	**0.05**	**0.27**	**0.14**	**0.17**	**0.05**	**0.06**	**0.12**	**0.05**	**0.06**	**0.12**

Mittausalue 1, junat Mellunmäkeen eteläraiteella

kanava	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m02m	0.01	0.01	0.03	0.24	0.10	0.50	0.04	0.04	0.08	0.02	0.03	0.06
m03m	0.02	0.01	0.03	0.24	0.09	0.45	0.03	0.04	0.07	0.02	0.02	0.04
m04m	0.01	0.02	0.04	0.28	0.11	0.54	0.04	0.05	0.09	0.03	0.03	0.05
m05m	0.01	0.01	0.03	0.26	0.10	0.51	0.04	0.04	0.09	0.02	0.03	0.04
m06m	0.01	0.01	0.04	0.22	0.10	0.43	0.03	0.04	0.07	0.02	0.03	0.04
m07m	0.01	0.01	0.03	0.20	0.10	0.37	0.03	0.04	0.06	0.02	0.02	0.04
m08m	0.01	0.01	0.03	0.24	0.09	0.46	0.03	0.04	0.07	0.02	0.02	0.04
m09m				0.22	0.09	0.38				0.02	0.03	0.05
m10m	0.01	0.01	0.03	0.21	0.08	0.32	0.03	0.03	0.06	0.02	0.02	0.03
m11m	0.01	0.02	0.04	0.28	0.11	0.53	0.04	0.05	0.09	0.03	0.02	0.05
m12m	0.01	0.01	0.03	0.20	0.10	0.38	0.03	0.04	0.06	0.02	0.03	0.04
maksimi	**0.02**	**0.02**	**0.04**	**0.28**	**0.11**	**0.54**	**0.04**	**0.05**	**0.09**	**0.03**	**0.03**	**0.06**
keskiarvo	0.01	0.01	0.03	0.24	0.10	0.44	0.03	0.04	0.07	0.02	0.02	0.04
minimi	0.01	0.01	0.03	0.20	0.08	0.32	0.03	0.03	0.06	0.02	0.02	0.03
hajonta	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.07	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
vw,95	**0.02**	**0.02**	**0.04**	**0.29**	**0.11**	**0.57**	**0.04**	**0.05**	**0.10**	**0.03**	**0.03**	**0.06**

Mittausalue 2, junat Helsinkiin pohjoisraiteella

kanava	1	2	3	4	5	6				10	11	12
m22h	0.01	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04				0.03	0.03	0.04
m23h				0.02	0.02	0.04				0.03	0.02	0.05
m24h	0.01	0.02	0.04	0.02	0.03	0.06				0.04	0.03	0.06
m25h	0.01	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04				0.03	0.03	0.04
maksimi	**0.01**	**0.02**	**0.04**	**0.02**	**0.03**	**0.06**				**0.04**	**0.03**	**0.06**
keskiarvo	0.01	0.02	0.04	0.02	0.02	0.05				0.03	0.03	0.05
minimi	0.01	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04				0.03	0.02	0.04
hajonta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01				0.00	0.00	0.01
vw,95	**0.01**	**0.02**	**0.05**	**0.02**	**0.03**	**0.06**				**0.04**	**0.03**	**0.06**

Mittausalue 2, junat Mellunmäkeen vaihtaen eteläraiteelta pohjoisraiteelle

kanava	1	2	3	4	5	6				10	11	12
m22m	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.04				0.03	0.05	0.08
m23m	0.02	0.01	0.04	0.02	0.02	0.04				0.03	0.05	0.08
m24m	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.04				0.03	0.05	0.08
m25m	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.04				0.03	0.05	0.07
maksimi	**0.02**	**0.02**	**0.04**	**0.03**	**0.02**	**0.04**				**0.03**	**0.05**	**0.08**
keskiarvo	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.04				0.03	0.05	0.08
minimi	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.04				0.03	0.05	0.07
hajonta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00
vw,95	**0.02**	**0.02**	**0.04**	**0.03**	**0.02**	**0.04**				**0.03**	**0.06**	**0.09**

Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, tärinän maksimiarvot (mm/s rms)

Mittausalue 1, bussit

kanava	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m03-135s	0.02	0.03	0.09	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.07	0.01	0.01	0.03
m03-307s	0.02	0.03	0.11	0.01	0.01	0.01	0.04	0.03	0.09	0.01	0.01	0.03
m03-380s	0.01	0.03	0.10	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.10	0.01	0.01	0.03
m04-096s	0.01	0.01	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02
m04-415s	0.03	0.04	0.14	0.02	0.01	0.01	0.03	0.03	0.07	0.01	0.01	0.03
m05-100s	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.05	0.01	0.01	0.02
m05-240s	0.01	0.03	0.08	0.02	0.01	0.02				0.02	0.02	0.05
m05-310s	0.03	0.03	0.14	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.07	0.01	0.02	0.05
m06-066s	0.01	0.01	0.04	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.05	0.01	0.01	0.02
m06-188s	0.03	0.04	0.13	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.10	0.01	0.01	0.03
m07-094s	0.03	0.02	0.05	0.02	0.01	0.02	0.03	0.07	0.15	0.02	0.02	0.05
m08-076s	0.04	0.03	0.15			0.01	0.03	0.03	0.07	0.01	0.01	0.03
m09-090s	0.01	0.01	0.05	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.06	0.01	0.01	0.02
m09-190s	0.04	0.03	0.18	0.02	0.01	0.02	0.04	0.03	0.10	0.01	0.01	0.02
m09-385s	0.03	0.03	0.09	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.07	0.02	0.02	0.04
m09-405s	0.03	0.03	0.09	0.01	0.01	0.02	0.04	0.04	0.10	0.02	0.02	0.03
m09-476s	0.03	0.04	0.15	0.02	0.01	0.01	0.04	0.03	0.09	0.01	0.01	0.03
m10-050s	0.02	0.02	0.08	0.02	0.01	0.02	0.03	0.05	0.11	0.01	0.01	0.03
m10-090s	0.02	0.03	0.10	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.05	0.01	0.01	0.02
m10-140s	0.01	0.02	0.05	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.05	0.01	0.01	0.02
m11-176s	0.02	0.02	0.13	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.07	0.01	0.01	0.03
m11-387s	0.02	0.03	0.11	0.02	0.01	0.02	0.03	0.04	0.08	0.01	0.01	0.03
m12-226s	0.02	0.01	0.04	0.02	0.01	0.01	0.03	0.06	0.13	0.01	0.01	0.03
maksimi	**0.04**	**0.04**	**0.18**	**0.02**	**0.01**	**0.02**	**0.04**	**0.07**	**0.15**	**0.02**	**0.02**	**0.05**
keskiarvo	0.02	0.03	0.09	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.08	0.01	0.01	0.03
minimi	0.01	0.01	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02
hajonta	0.01	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.00	0.01
vw,95	**0.04**	**0.04**	**0.17**	**0.02**	**0.01**	**0.02**	**0.04**	**0.05**	**0.13**	**0.02**	**0.02**	**0.05**

Mittausalue 2, bussit

kanava	1	2	3	4	5	6				10	11	12
m22-157s	0.02	0.01	0.09	0.02	0.02	0.12				0.02	0.02	0.05
m22-349s				0.01	0.02	0.06				0.03	0.02	0.06
m22-479s	0.01	0.01	0.06	0.01	0.02	0.06				0.01	0.01	0.03
m23-000s	0.02	0.02	0.09	0.01	0.02	0.07				0.01	0.02	0.04
m23-290s	0.02	0.01	0.09	0.02	0.02	0.10						
m24-042s	0.01	0.01	0.04	0.01	0.02	0.06				0.01	0.01	0.02
m24-338s	0.02	0.02	0.15	0.02	0.03	0.14				0.01	0.01	0.05
maksimi	**0.02**	**0.02**	**0.15**	**0.02**	**0.03**	**0.14**				**0.03**	**0.02**	**0.06**
keskiarvo	0.01	0.01	0.09	0.02	0.02	0.09				0.01	0.02	0.04
minimi	0.01	0.01	0.04	0.01	0.02	0.06				0.01	0.01	0.02
hajonta	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.03				0.01	0.00	0.02
vw,95	**0.02**	**0.02**	**0.15**	**0.02**	**0.03**	**0.14**				**0.03**	**0.03**	**0.07**

Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, runkomelutärinän maksimiarvot (dBA re 50 nm/s rms)

Mittausalue 1, junat Helsinkiin vaihtaen eteläraiteelta pohjoisraiteelle

kanava	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m02h	2	3	12	48	52	34	19	19	25	17	18	24
m03h	5	6	14	53	56	36	21	21	27	19	21	27
m04h	3	5	13	51	54	35	22	22	26	18	20	24
m05h	6	7	16	52	55	35	22	22	26	18	19	25
m06h	6	7	15	54	57	37	22	22	28	20	22	27
m07h	3	4	13	52	55	36	20	20	26	18	19	26
m08h				51	54	34	24	23	28	17	19	24
m09h	3	5	12	49	52	34	19	20	24	16	19	24
m10h	5	5	14	53	56	36	21	22	27	19	21	26
m11h	2	2	10	46	49	31	18	18	23	22	21	32
m12h	4	5	14	53	55	36	21	22	27	19	21	25
maksimi	**6**	**7**	**16**	**54**	**57**	**37**	**24**	**23**	**28**	**22**	**22**	**32**
keskiarvo	4	5	13	51	54	35	21	21	26	18	20	26
minimi	2	2	10	46	49	31	18	18	23	16	18	24
hajonta	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
vw,95	**7**	**8**	**17**	**55**	**58**	**38**	**24**	**24**	**29**	**21**	**22**	**30**

Mittausalue 1, junat Mellunmäkeen eteläraiteella

kanava	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m02m	8	10	18	51	49	54	25	24	31	17	18	24
m03m	6	10	18	50	48	54	22	24	30	16	17	25
m04m	9	10	18	52	49	56	25	27	32	18	18	25
m05m	8	9	18	51	49	55	24	25	32	18	19	24
m06m	8	9	18	52	51	55	24	24	31	17	18	24
m07m	7	8	17	51	49	54	23	23	29	15	17	24
m08m	8	9	18	51	49	54	23	24	30	16	17	24
m09m	6	9	18	50	47	53	23	23	29	17	18	24
m10m	5	7	16	48	46	51	22	23	29	15	16	22
m11m	8	10	18	52	49	56	25	26	32	17	18	25
m12m	7	8	17	52	51	55	23	23	29	16	16	23
maksimi	**9**	**10**	**18**	**52**	**51**	**56**	**25**	**27**	**32**	**18**	**19**	**25**
keskiarvo	7	9	18	51	49	54	24	24	30	16	18	24
minimi	5	7	16	48	46	51	22	23	29	15	16	22
hajonta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
vw,95	**9**	**11**	**19**	**53**	**51**	**56**	**26**	**27**	**32**	**18**	**19**	**25**

Mittausalue 2, junat Helsinkiin pohjoisraiteella

kanava	1	2	3	4	5	6				10	11	12
m22h	-1	-3	9	6	8	18				17	18	24
m23h				6	8	18				17	18	24
m24h	0	-2	9	6	8	17				17	18	25
m25h	0	-3	9	7	8	17				17	18	25
maksimi	**0**	**-2**	**9**	**7**	**8**	**18**				**17**	**18**	**25**
keskiarvo	0	-3	9	6	8	18				17	18	25
minimi	-1	-3	9	6	8	17				17	18	24
hajonta	0	0	0	0	0	0				0	0	0
vw,95	**1**	**-2**	**9**	**7**	**8**	**18**				**18**	**18**	**25**

Mittausalue 2, junat Mellunmäkeen vaihtaen eteläraiteelta pohjoisraiteelle

kanava	1	2	3	4	5	6				10	11	12
m22m	5	1	9	5	6	13				18	20	27
m23m	3	-1	8	5	7	14				18	20	27
m24m	4	0	8	4	5	13				18	20	25
m25m	2	-2	6	3	4	12				17	19	25
maksimi	**5**	**1**	**9**	**5**	**7**	**14**				**18**	**20**	**27**
keskiarvo	3	0	8	5	5	13				18	20	26
minimi	2	-2	6	3	4	12				17	19	25
hajonta	1	2	1	1	1	1				0	0	1
vw,95	**6**	**2**	**10**	**6**	**7**	**14**				**18**	**21**	**27**

Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010, runkomelutärinän maksimiarvot (dBA re 50 nm/s rms)

Mittausalue 1, bussit

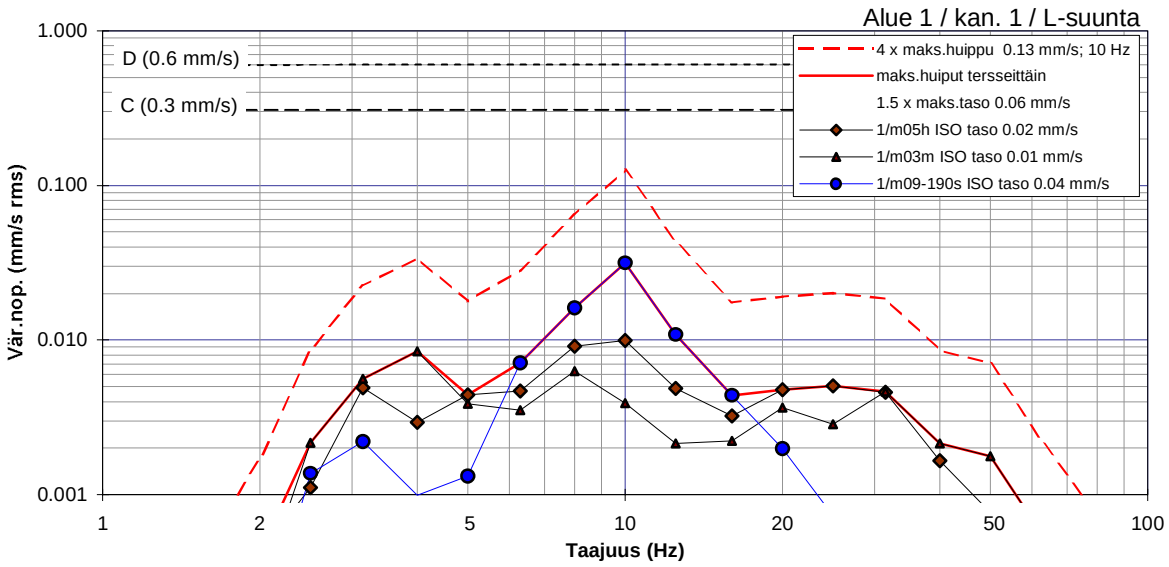
kanava	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m03-135s	5	8	15	-7	-9	-9	7	6	11	0	0	6
m03-307s	6	12	19	0	-1	-7	22	25	24	11	10	20
m03-380s	5	8	16	-3	-2	-5	26	28	28	2	7	11
m04-096s	-5	-3	6	-7	-9	-10	7	7	10	3	4	12
m04-415s	4	8	16	-6	-8	-7	10	4	12	-4	-1	3
m05-100s	-1	3	11	-6	-4	-6	20	19	21	-5	3	8
m05-240s	-6	-5	4	-7	-8	-7	24	21	23	-4	0	3
m05-310s	10	14	22	-8	-9	-8	26	20	32	-1	-2	8
m06-066s	-10	-8	2	-5	-9	-8	9	6	12	-6	-4	1
m06-188s	4	8	17	-3	-6	-5	12	11	16	-1	4	6
m07-094s	5	0	5	1	-1	-6	20	22	23	-3	-1	6
m08-076s	5	10	18			-7	12	7	12	0	1	5
m09-090s	-4	1	11	-4	-4	-6	17	13	18	-4	-1	6
m09-190s	12	17	25	-8	-10	-5	10	8	12	13	10	21
m09-385s	3	0	9	-8	-9	-9	6	5	9	18	15	17
m09-405s	3	1	11	-7	-7	-8	26	28	25	18	21	20
m09-476s	7	12	20	-7	-9	-8	8	6	11	-4	-3	3
m10-050s	-1	0	5	-7	-8	-5	28	25	27	-1	2	5
m10-090s	5	7	16	-7	-8	-9	12	7	16	0	-1	8
m10-140s	-7	-6	3	-5	-9	-7	11	9	14	-4	-4	2
m11-176s	4	8	17	-3	-4	-7	21	22	22	7	8	11
m11-387s	4	7	16	-4	-4	-5	24	25	26	2	3	7
m12-226s	-6	-4	4	-4	-6	-3	8	7	13	-2	-2	7
maksimi	**12**	**17**	**25**	**1**	**-1**	**-3**	**28**	**28**	**32**	**18**	**21**	**21**
keskiarvo	2	4	13	-5	-7	-7	16	14	18	2	3	9
minimi	-10	-8	2	-8	-10	-10	6	4	9	-6	-4	1
hajonta	6	7	7	3	3	2	8	9	7	7	6	6
vw,95	**12**	**16**	**25**	**-1**	**-2**	**-4**	**29**	**30**	**30**	**14**	**14**	**19**

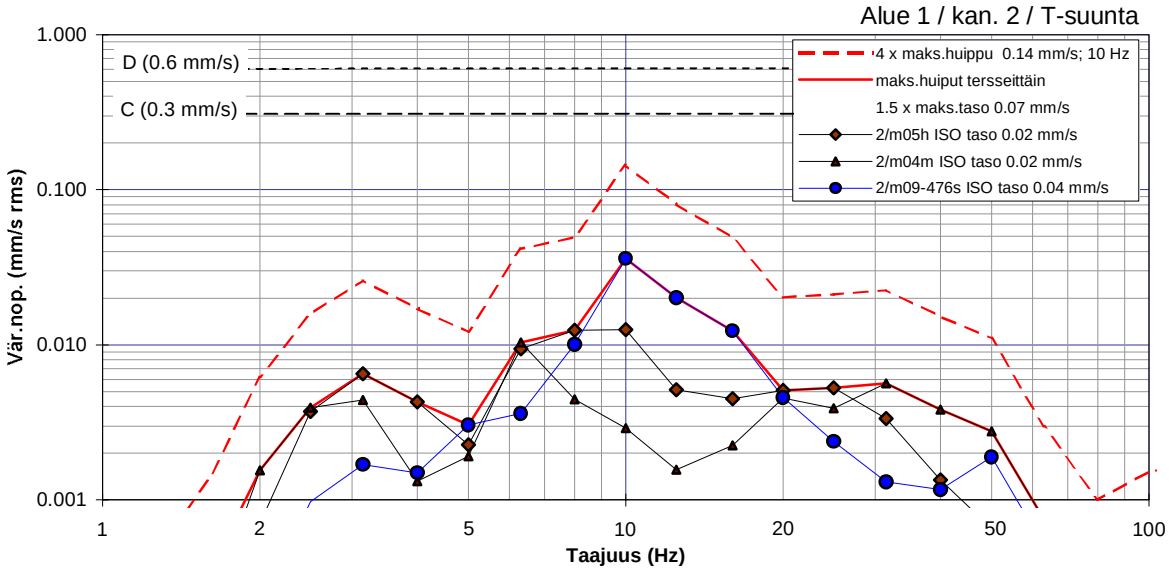
Mittausalue 2, bussit

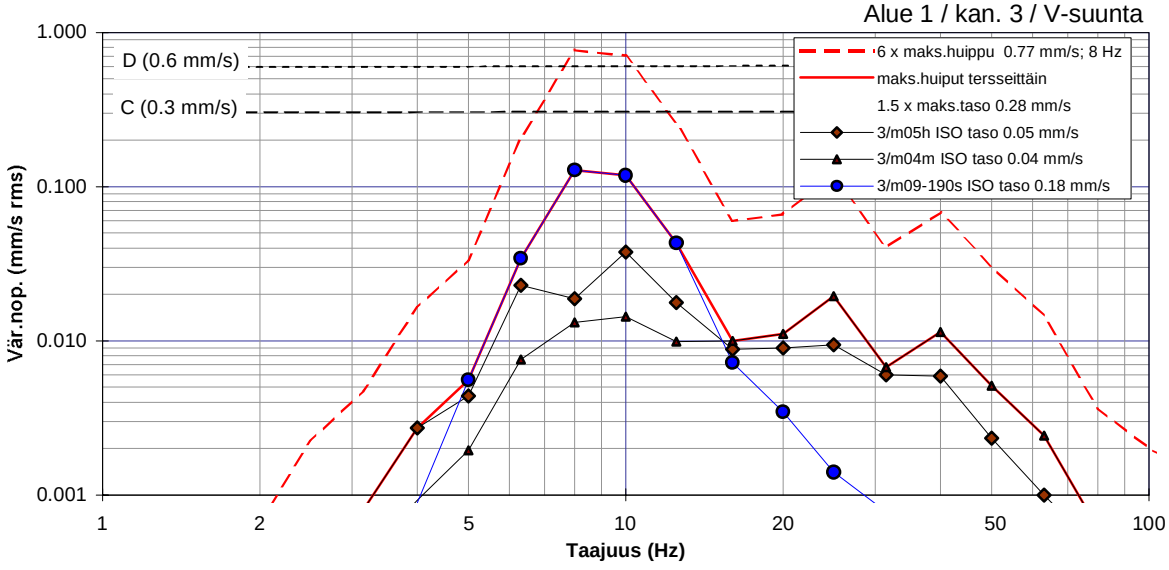
kanava	1	2	3	4	5	6			10	11	12
m22-157s	-1	-3	10	4	7	17			-5	-3	1
m22-349s				4	7	15			0	1	5
m22-479s	-5	-9	4	-4	0	7			-2	0	9
m23-000s	2	-1	11	5	9	18			0	0	7
m23-290s	5	0	10	9	13	21					
m24-042s	0	-3	11	4	9	19			-4	-2	5
m24-338s	1	-1	12	5	10	20			-6	-5	0
maksimi	**5**	**0**	**12**	**9**	**13**	**21**			**0**	**1**	**9**
keskiarvo	0	-3	10	4	8	17			-3	-1	4
minimi	-5	-9	4	-4	0	7			-6	-5	0
hajonta	3	3	3	4	4	5			3	2	3
vw,95	**6**	**3**	**15**	**11**	**15**	**25**			**2**	**3**	**10**

Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

Tärinän terssispektrit ja resonanssitarkastelu

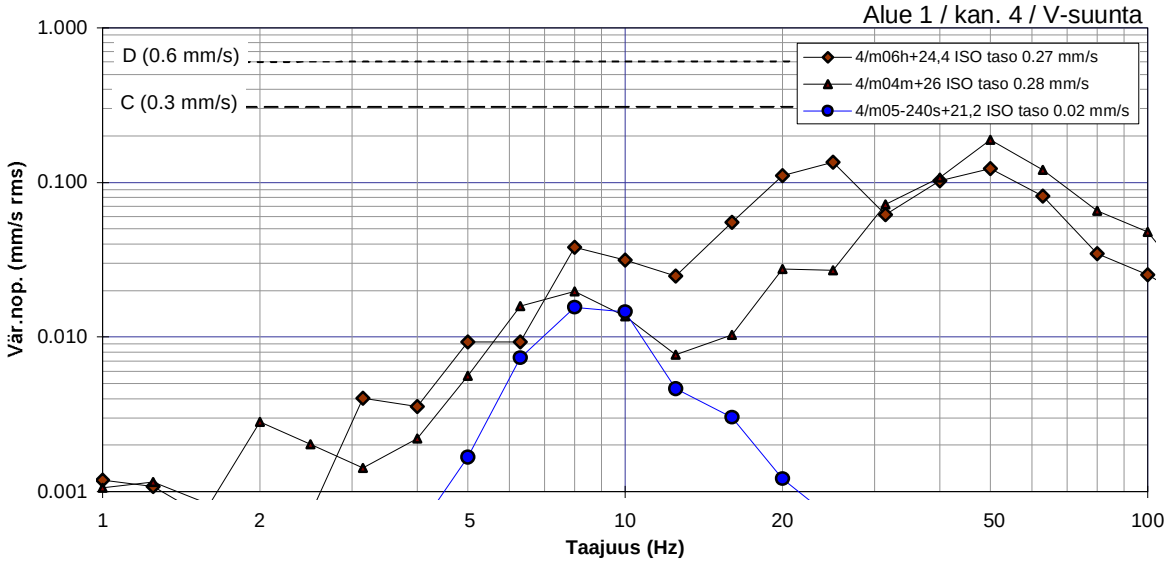


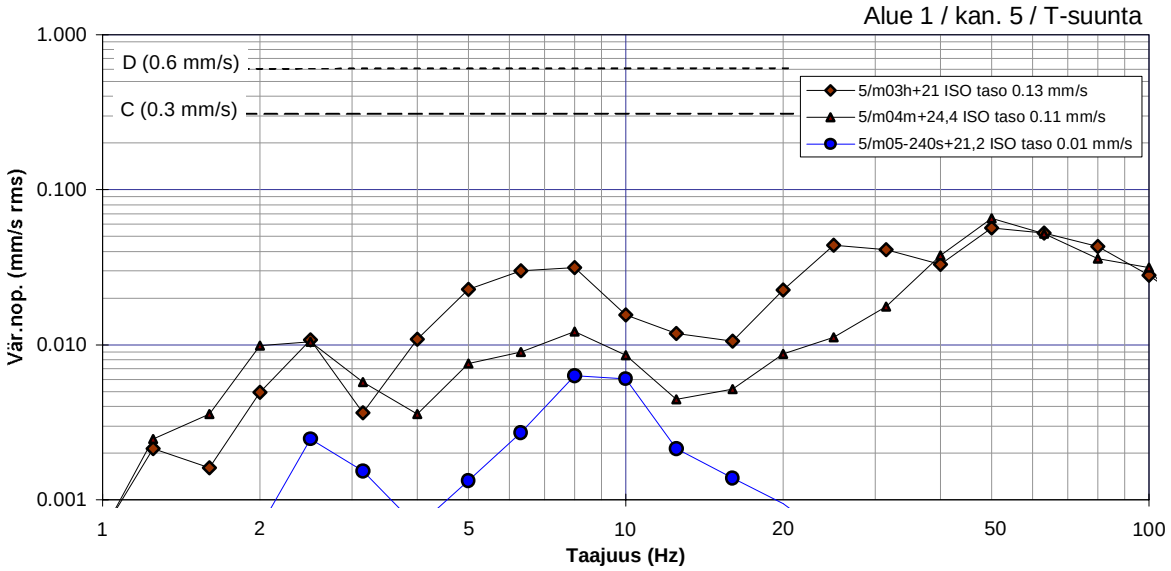


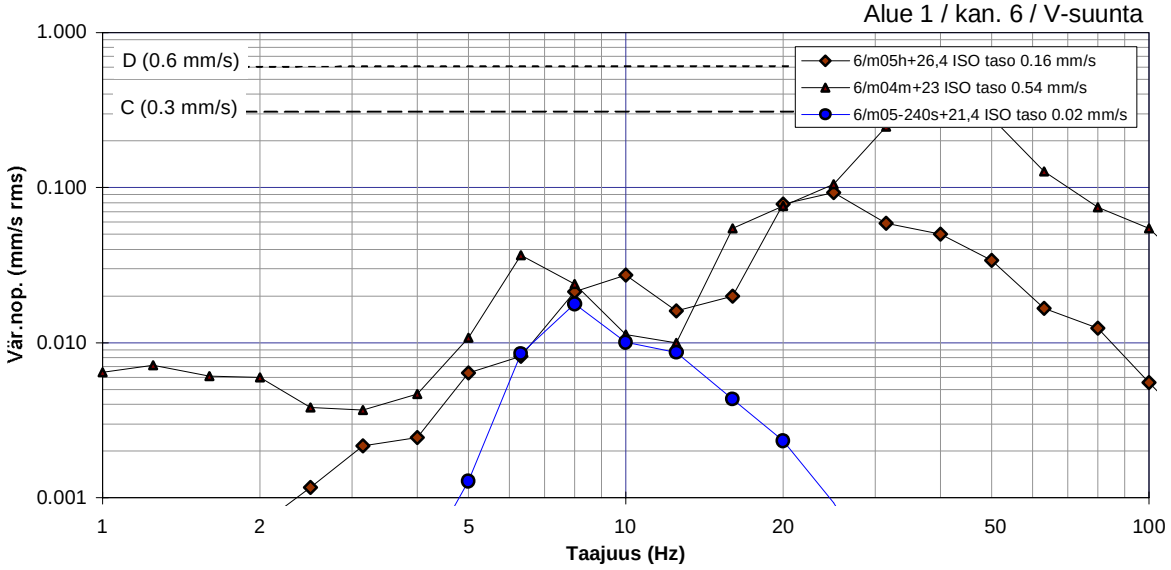


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

Tärinän terssispektrit ja resonanssitarkastelu

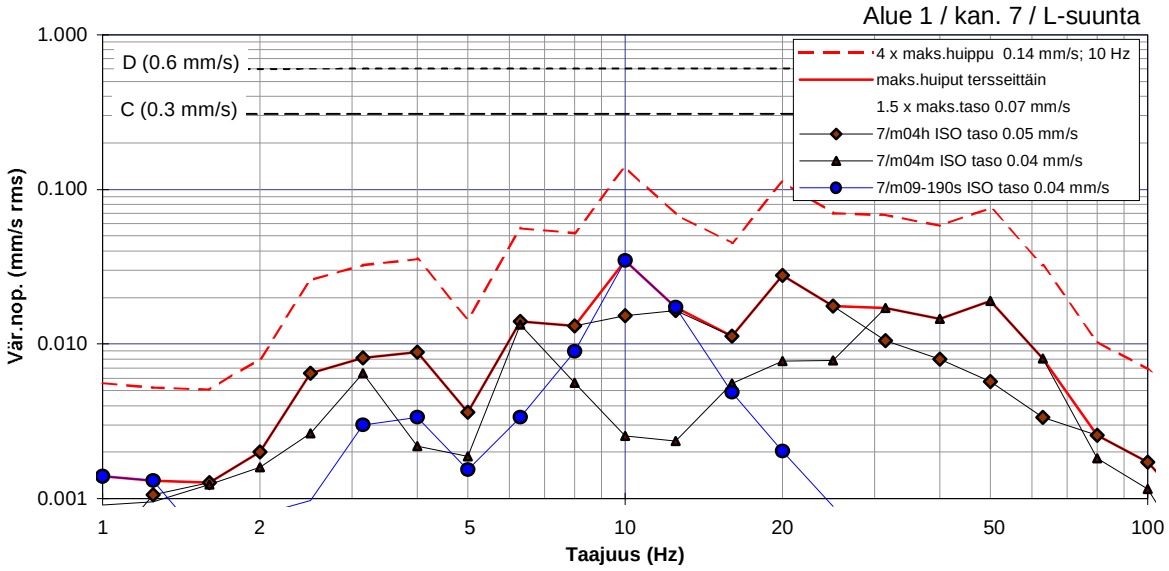


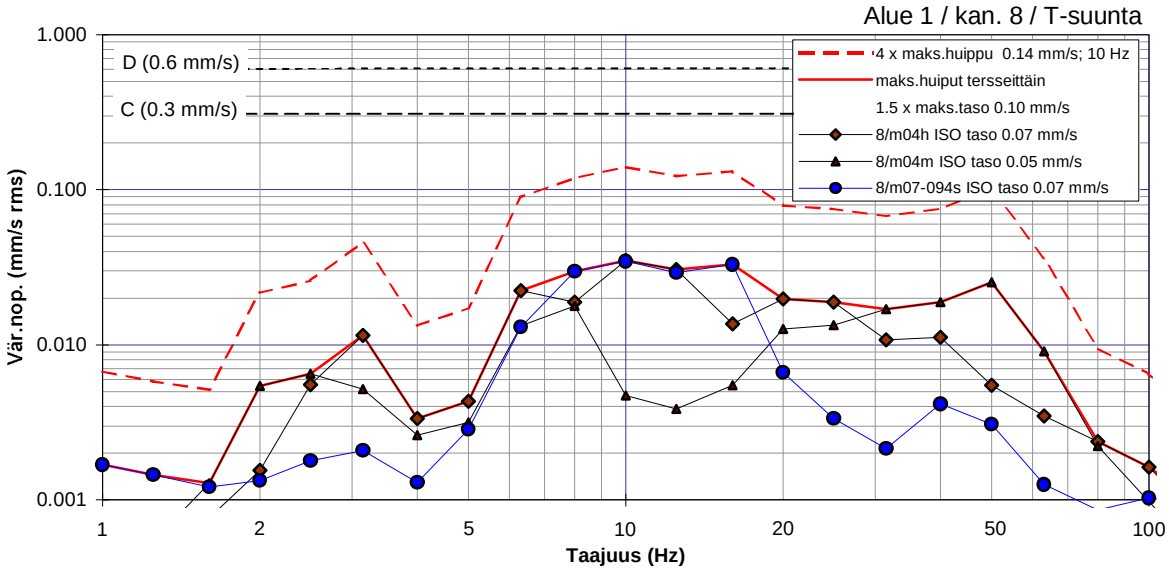


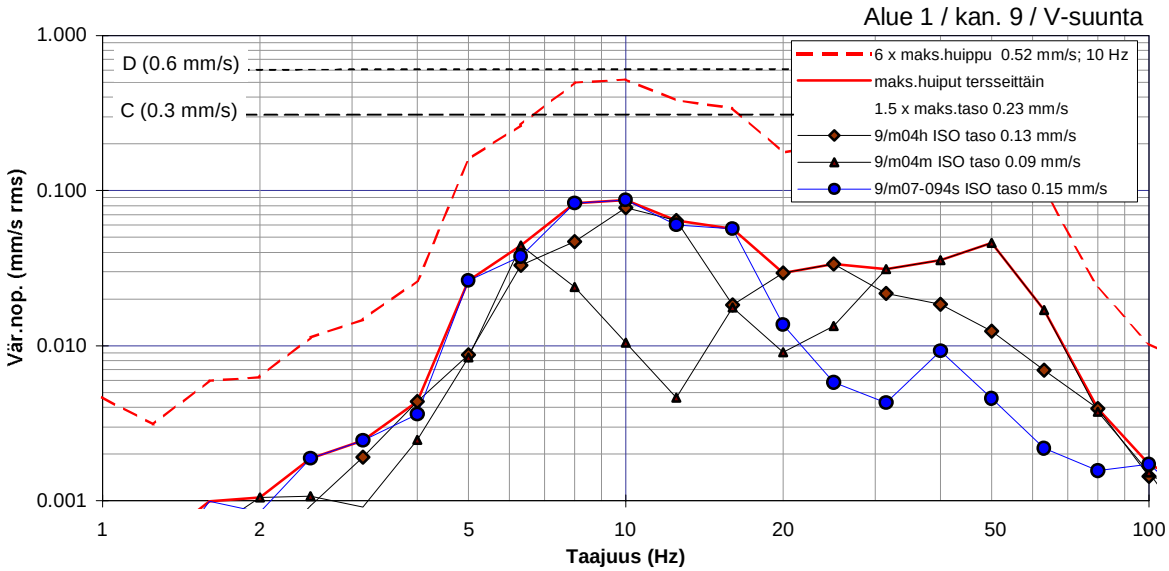


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

Tärinän terssispektrit ja resonanssitarkastelu

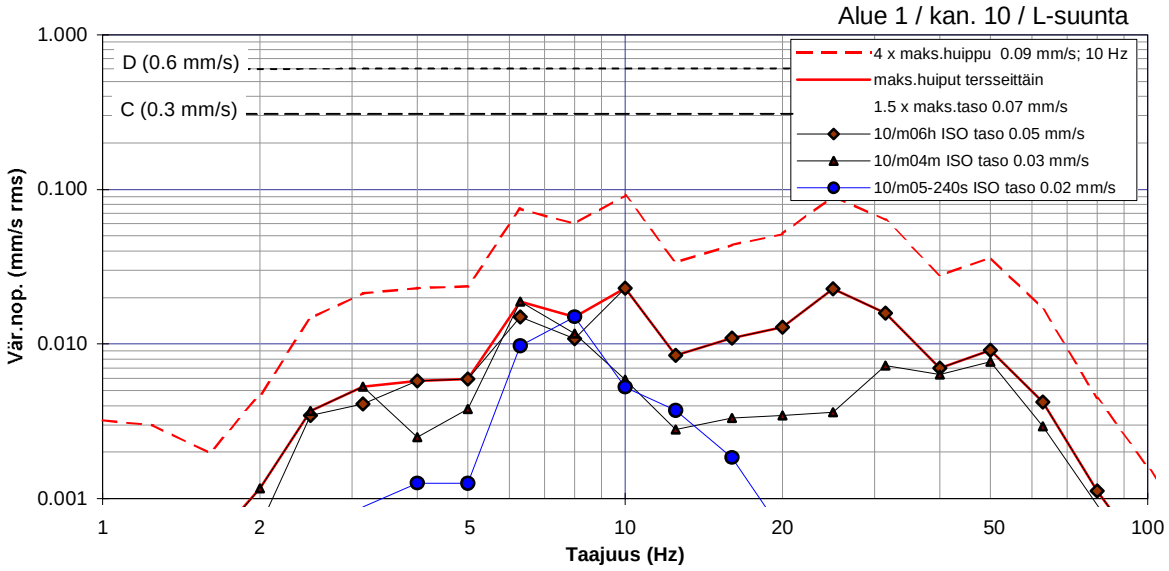


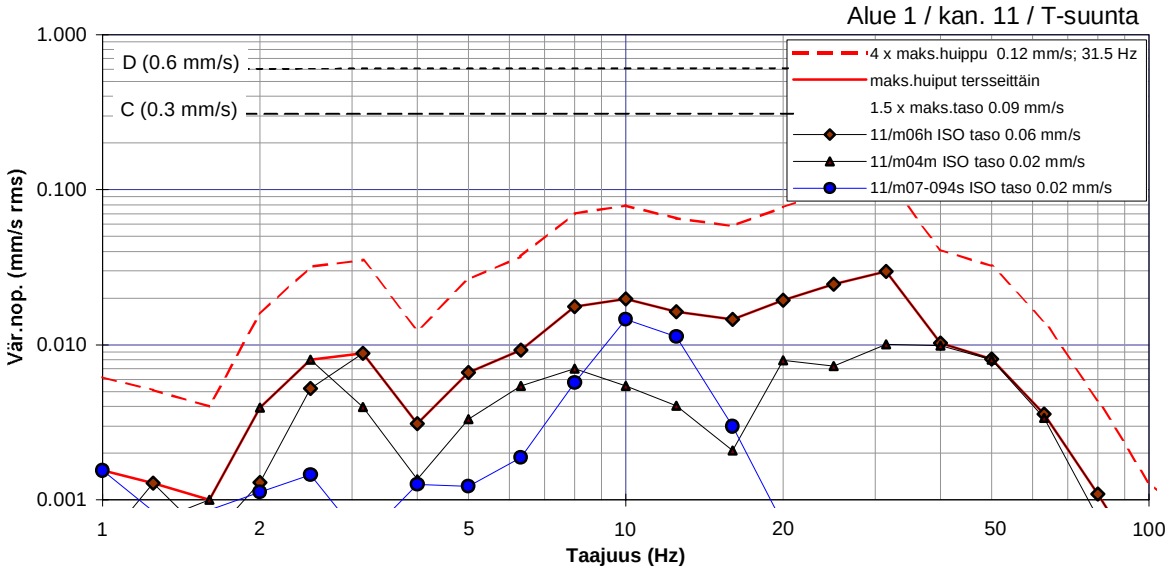


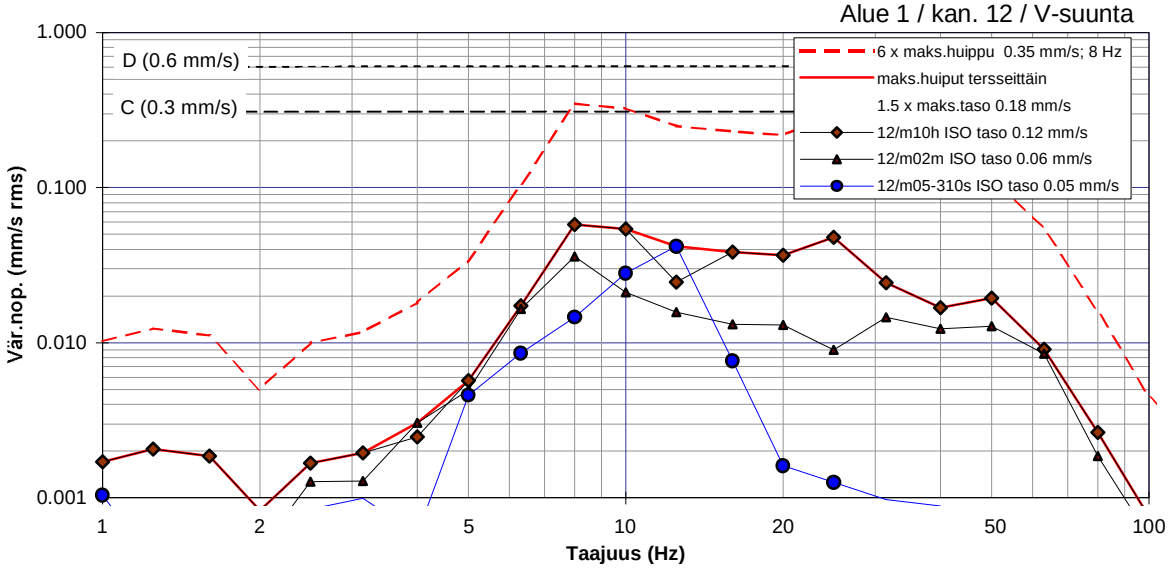


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

Tärinän terssispektrit ja resonanssitarkastelu

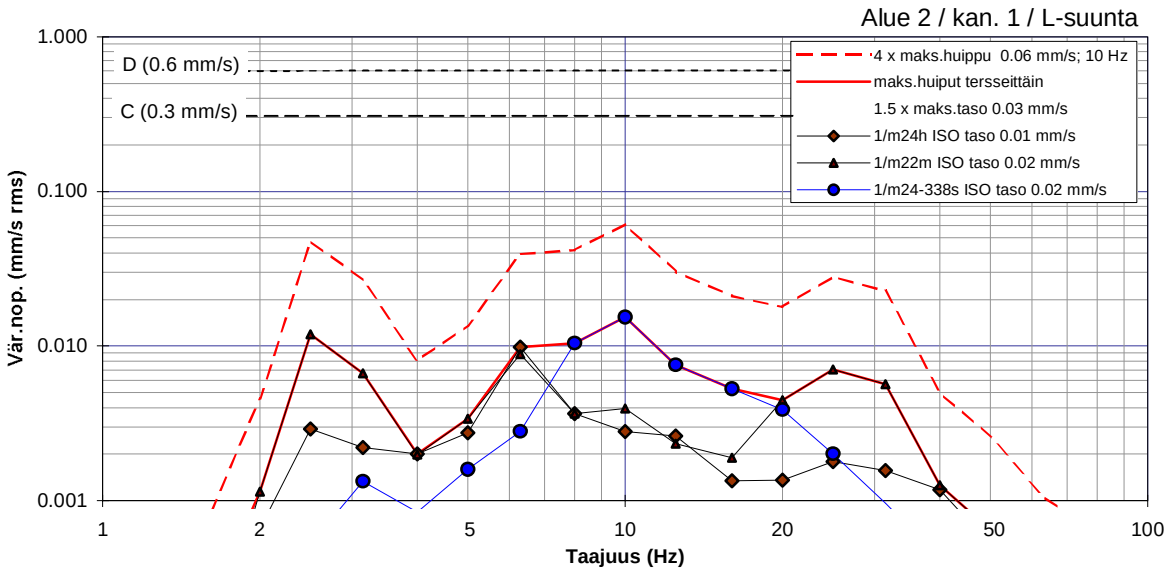


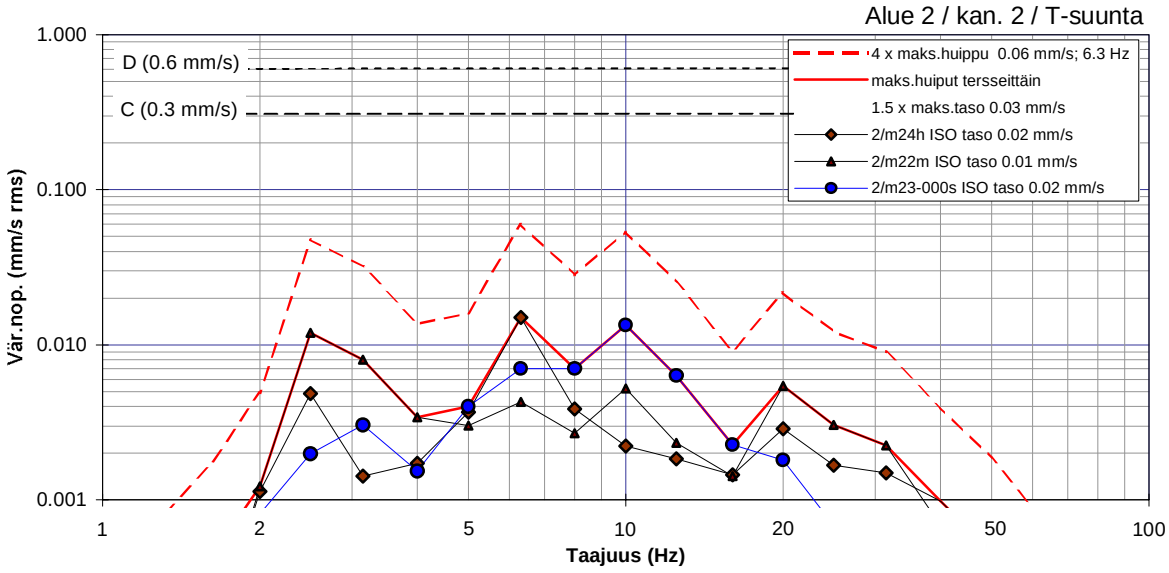


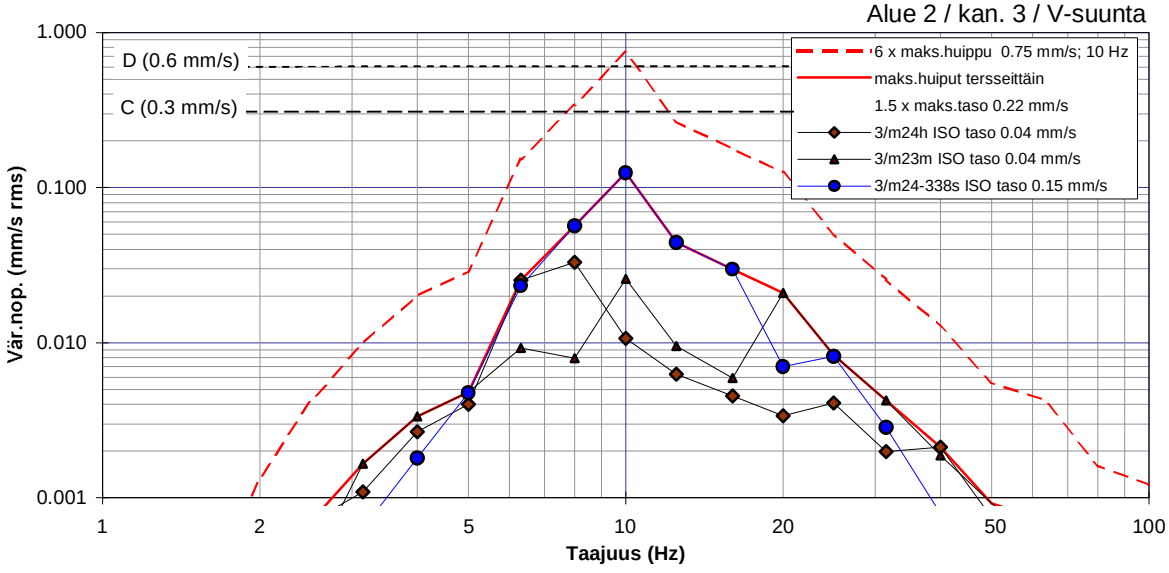


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

Tärinän terssispektrit ja resonanssitarkastelu

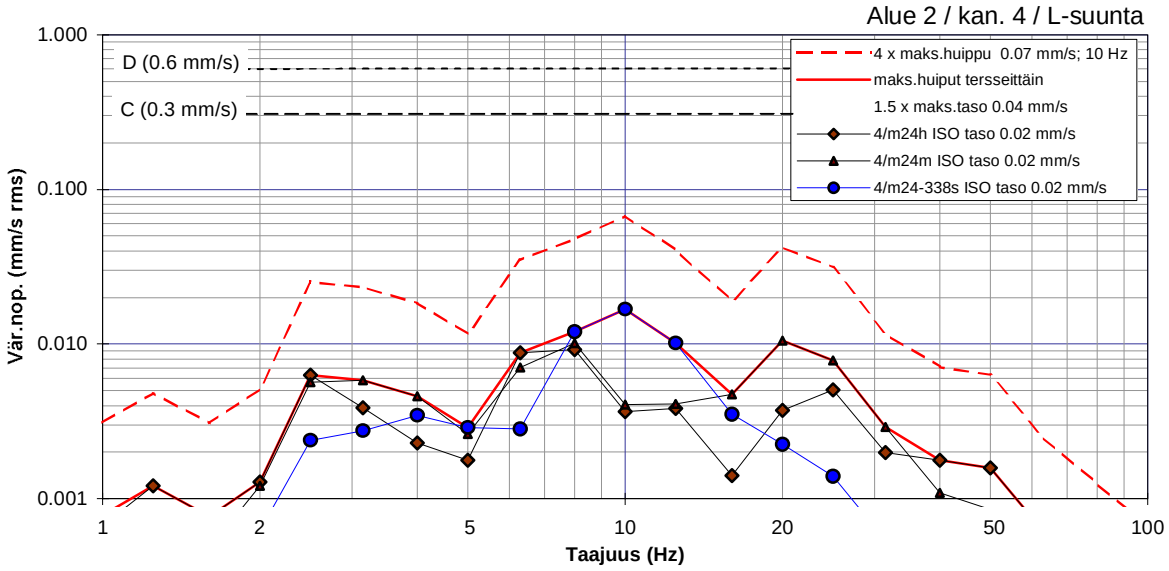


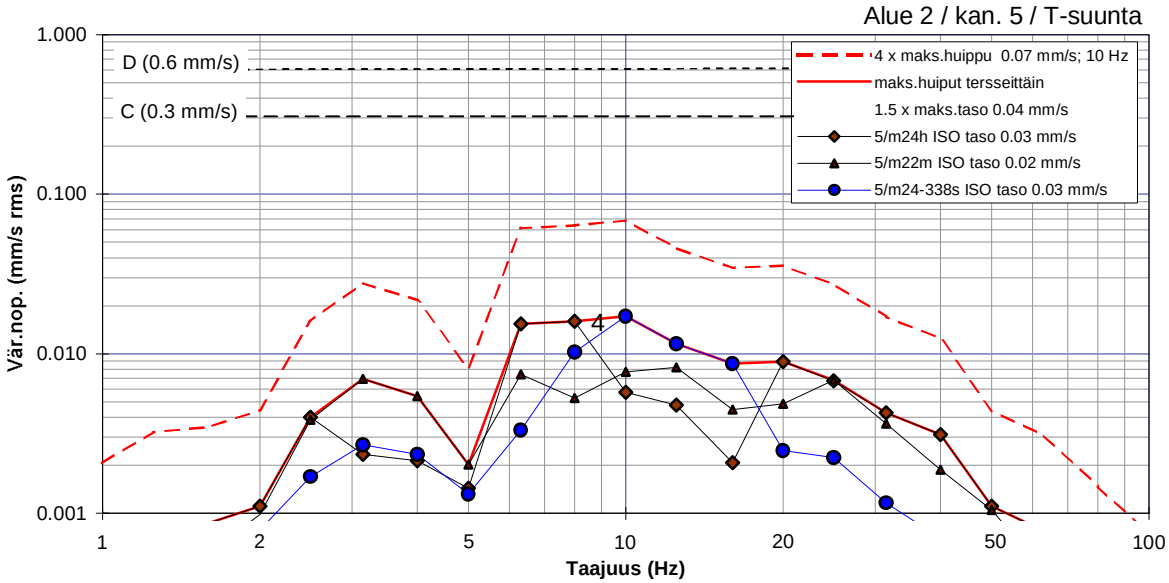


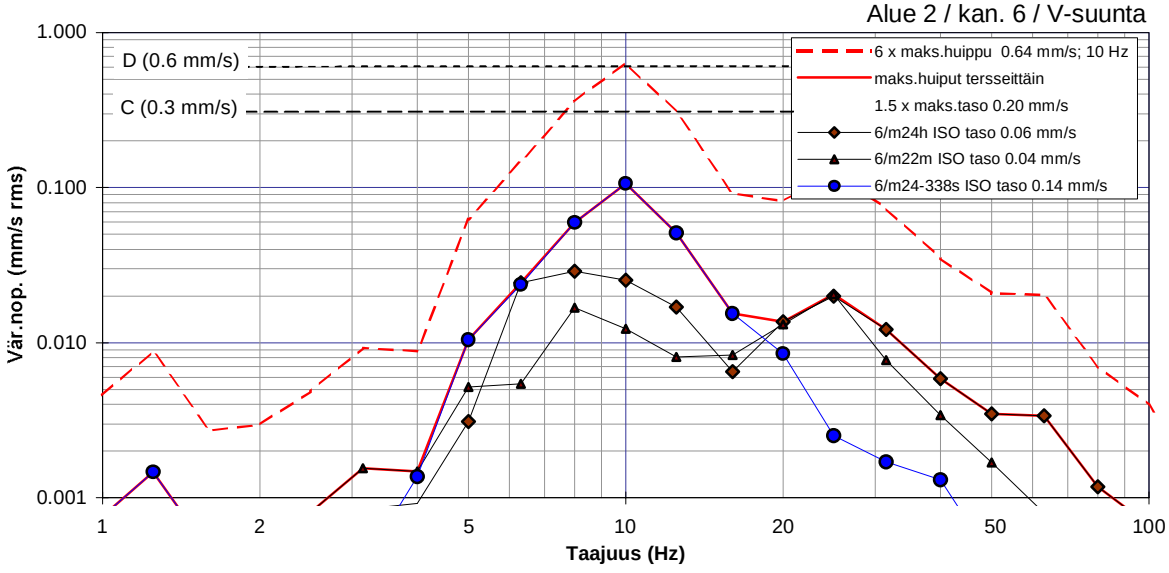


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

Tärinän terssispektrit ja resonanssitarkastelu

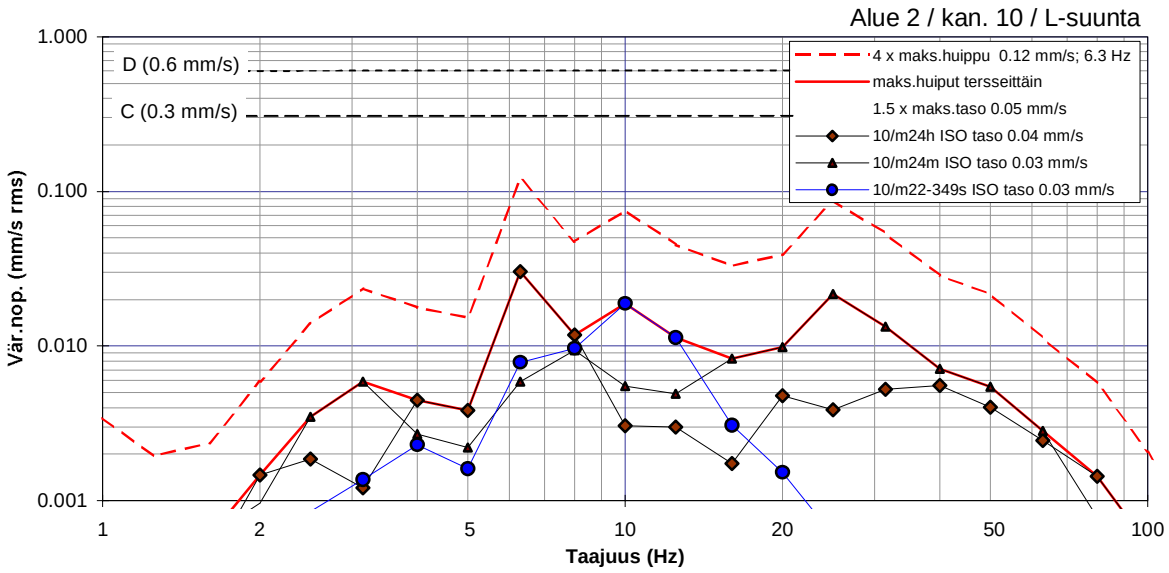


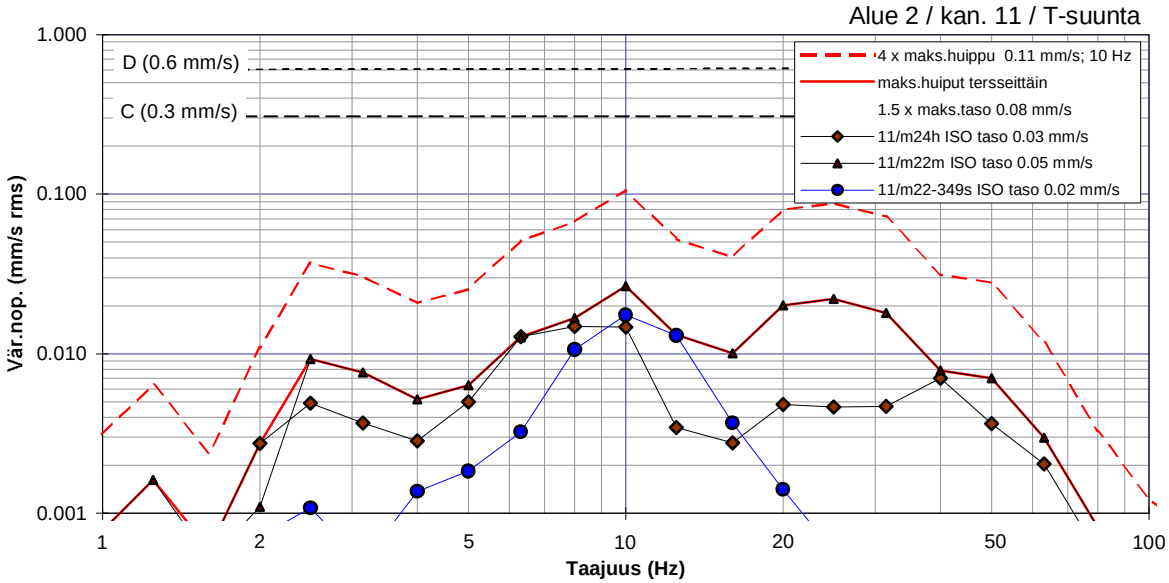


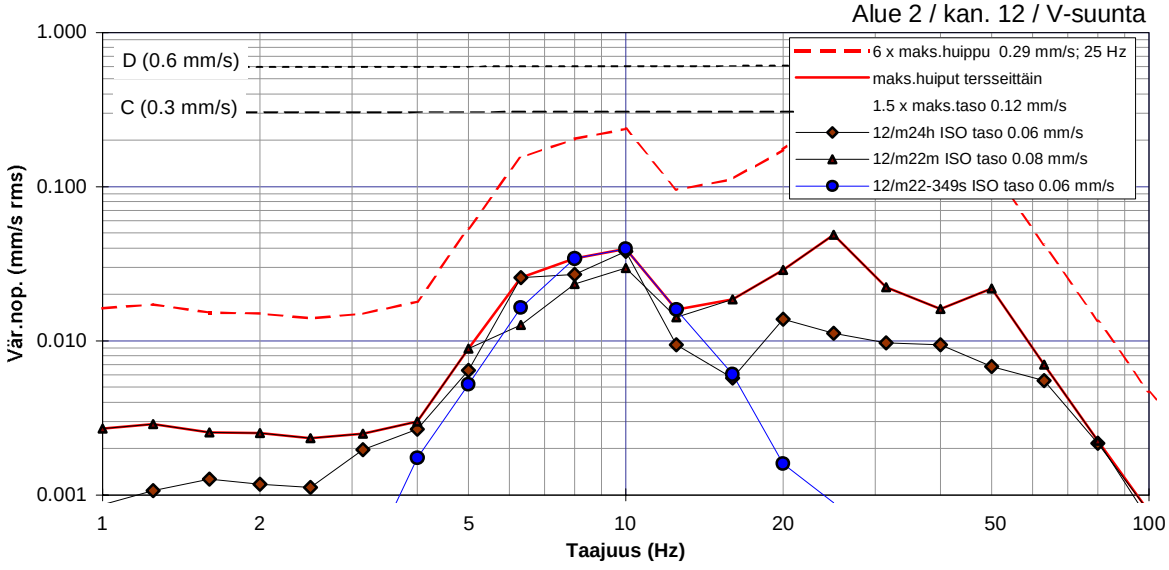


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

Tärinän terssispektrit ja resonanssitarkastelu

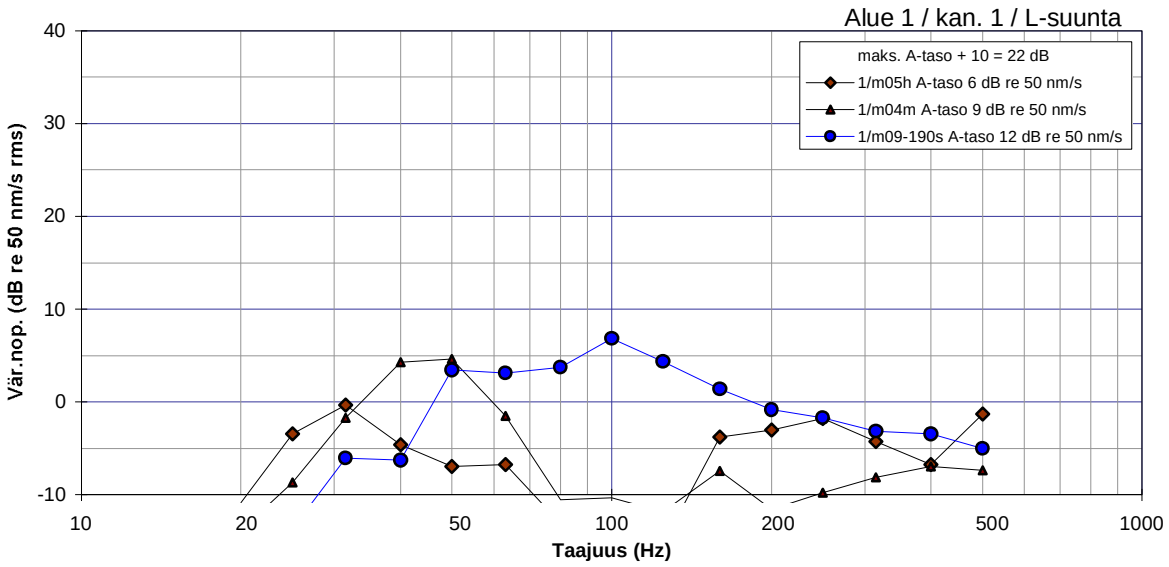


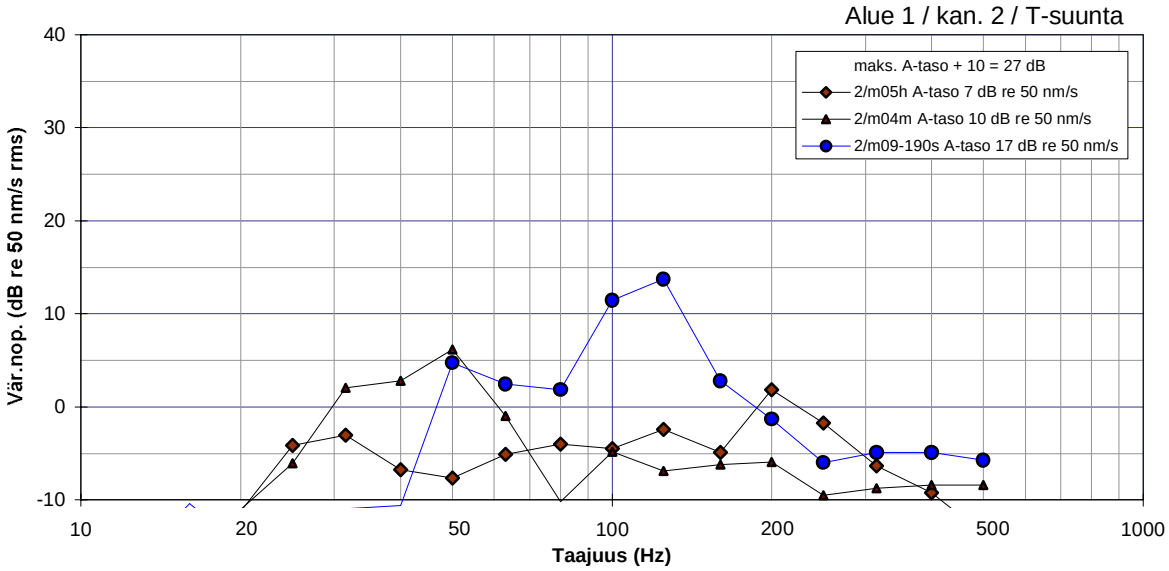


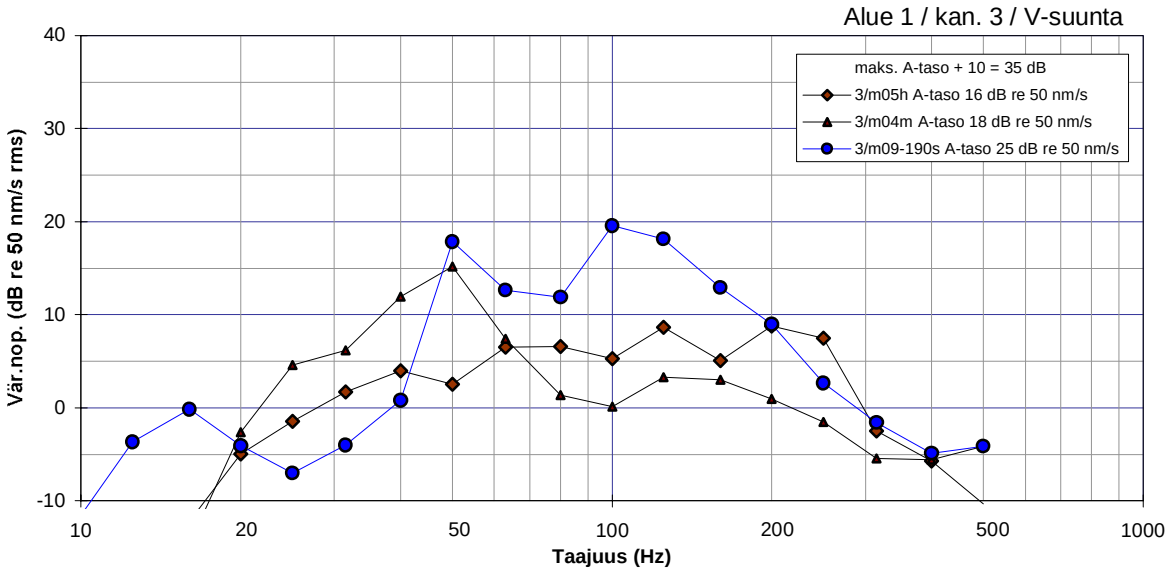


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

A-painotetun tärinän (runkomeluherätteen) terssispektrit

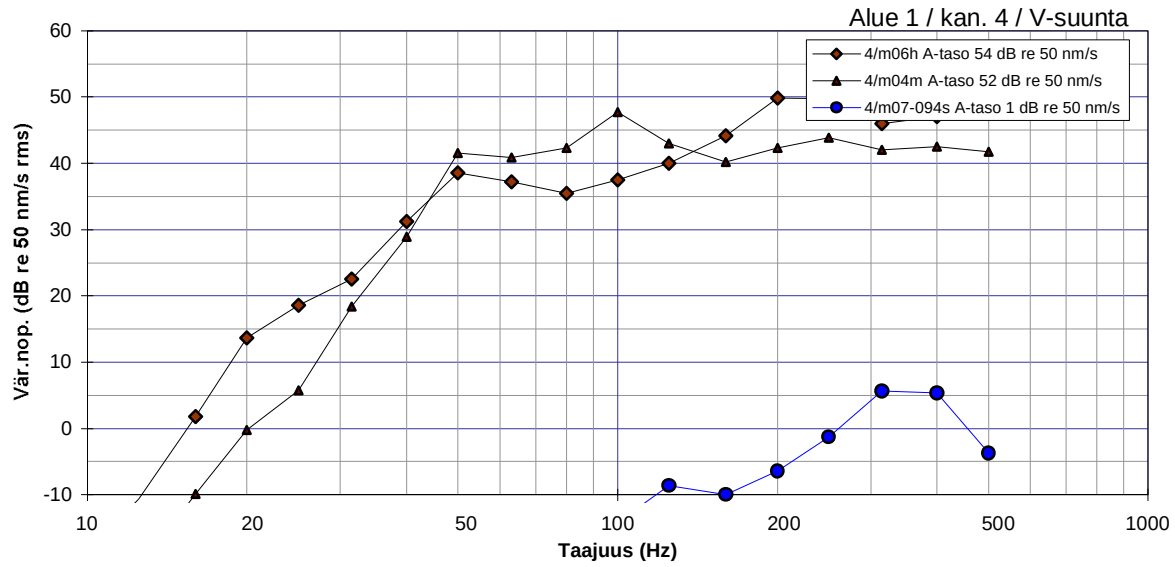


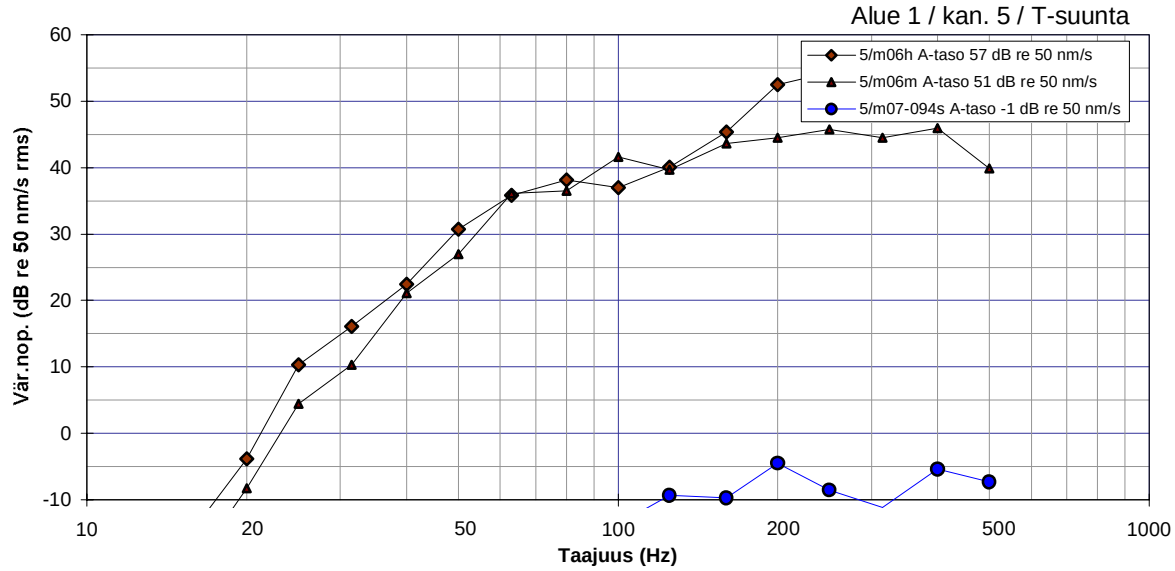


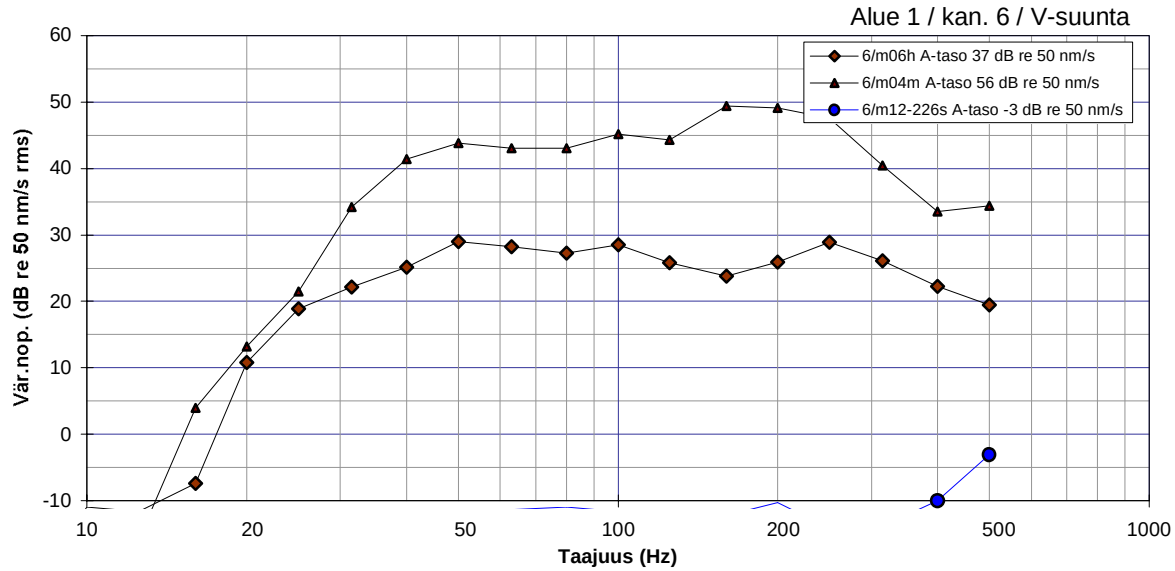


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

A-painotetun tärinän (runkomeluherätteen) terssispektrit

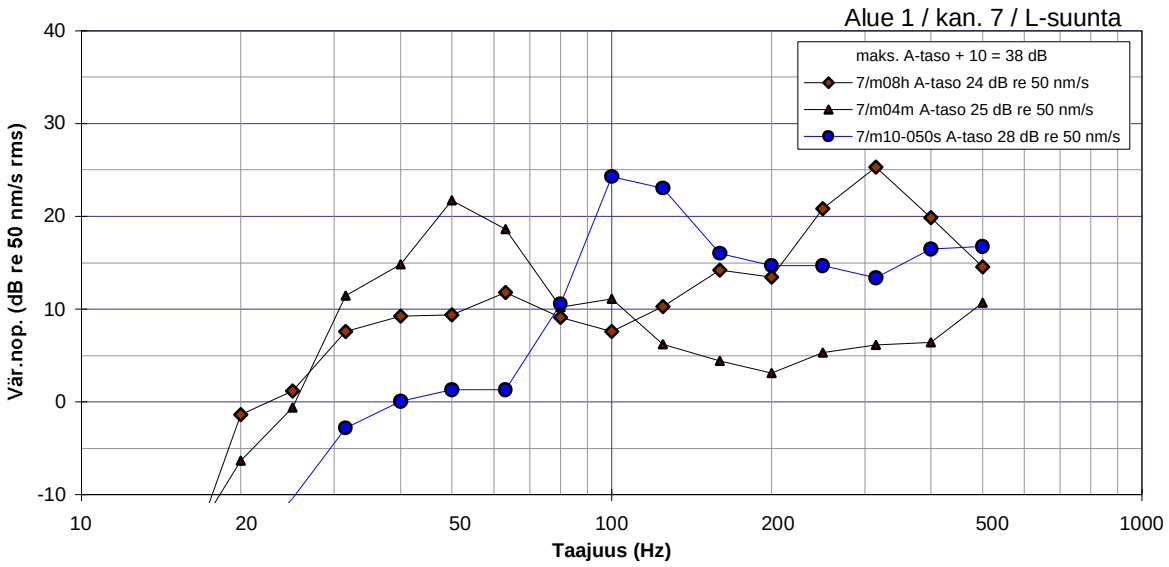


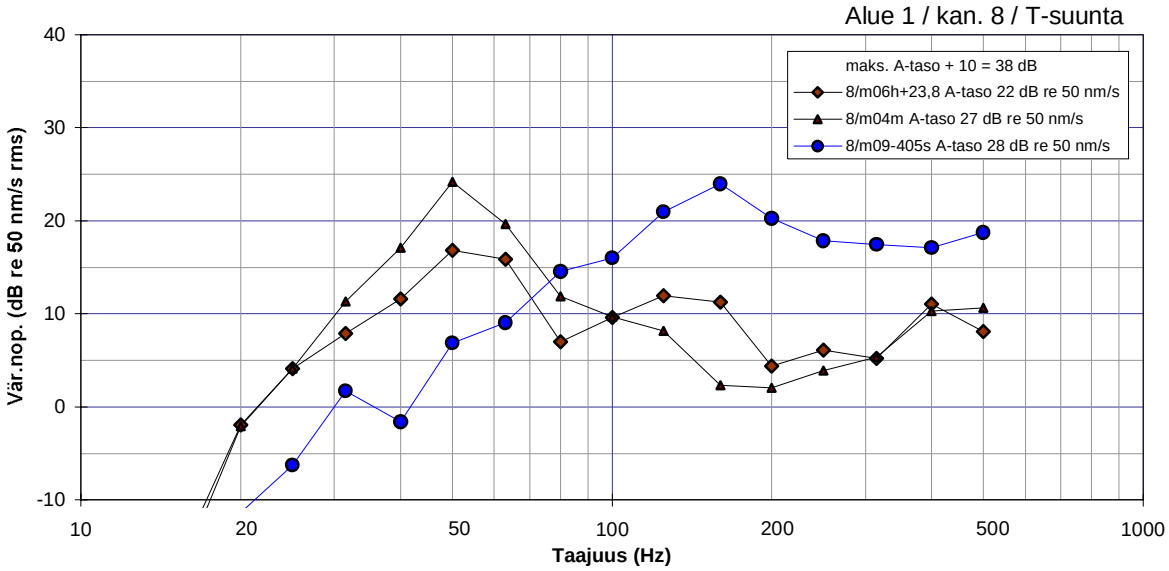


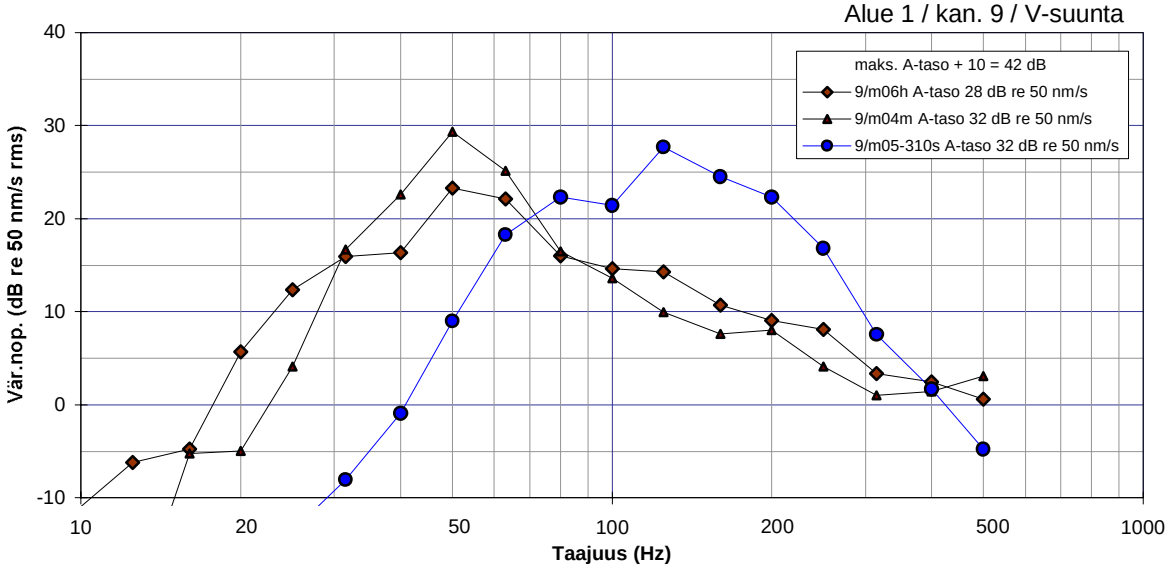


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

A-painotetun tärinän (runkomeluherätteen) terssispektrit

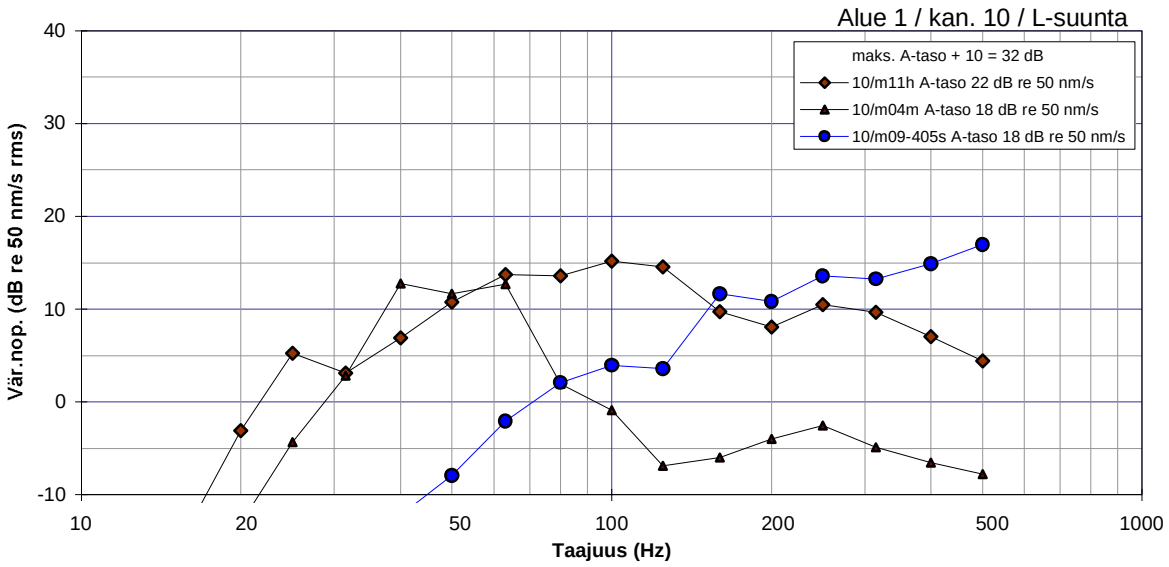


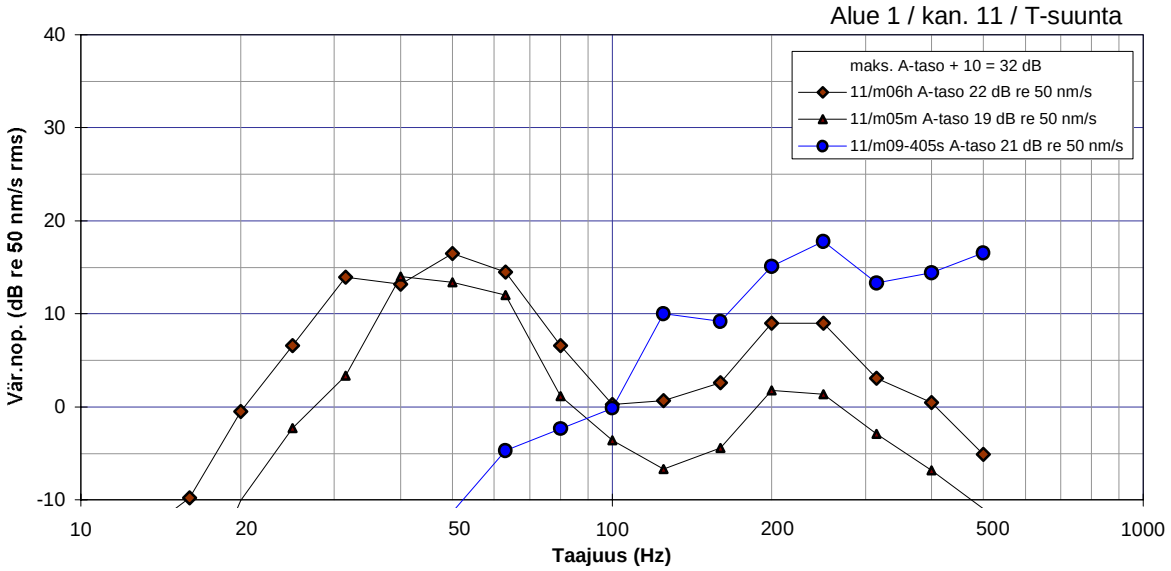


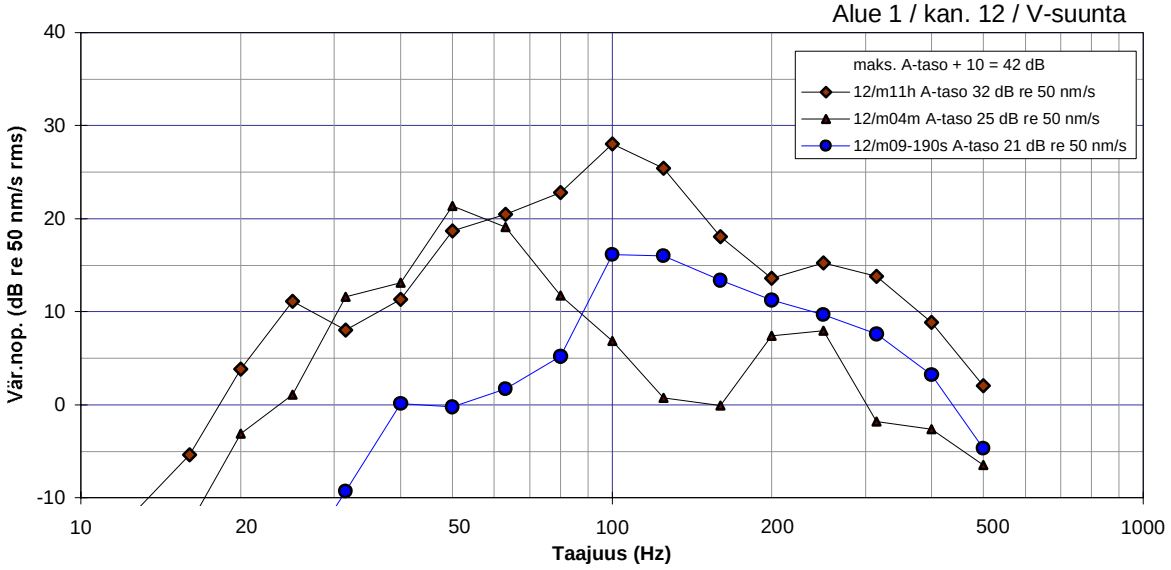


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

A-painotetun tärinän (runkomeluherätteen) terssispektrit

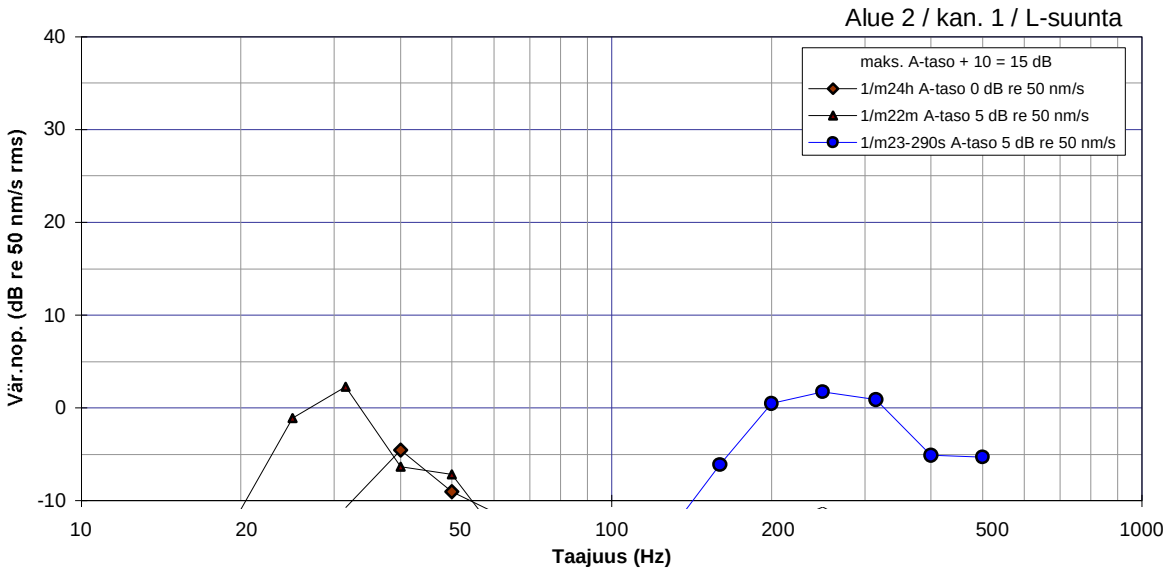


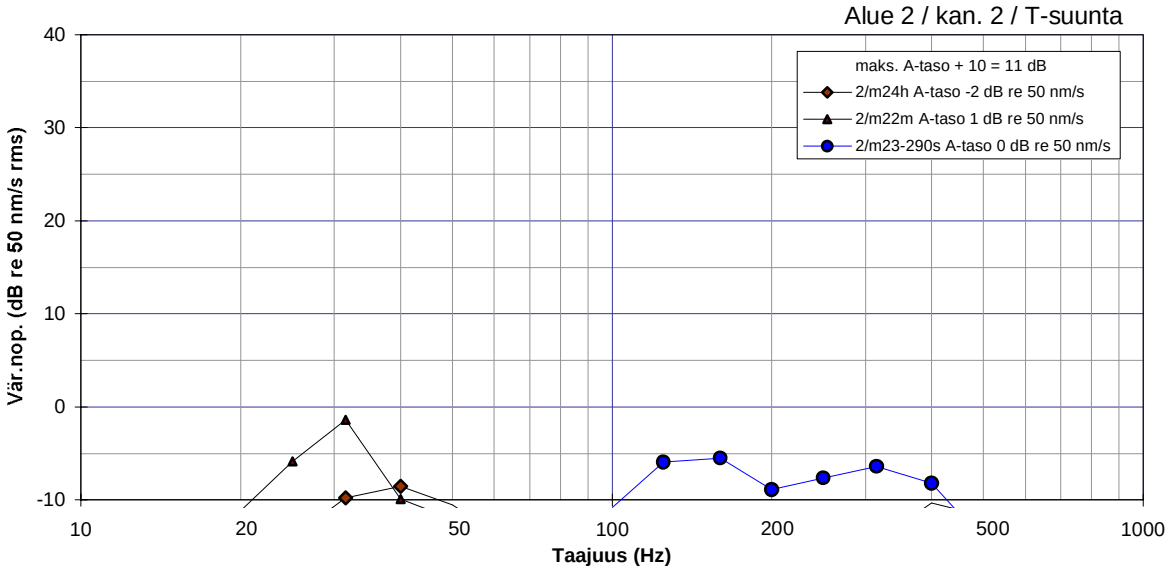


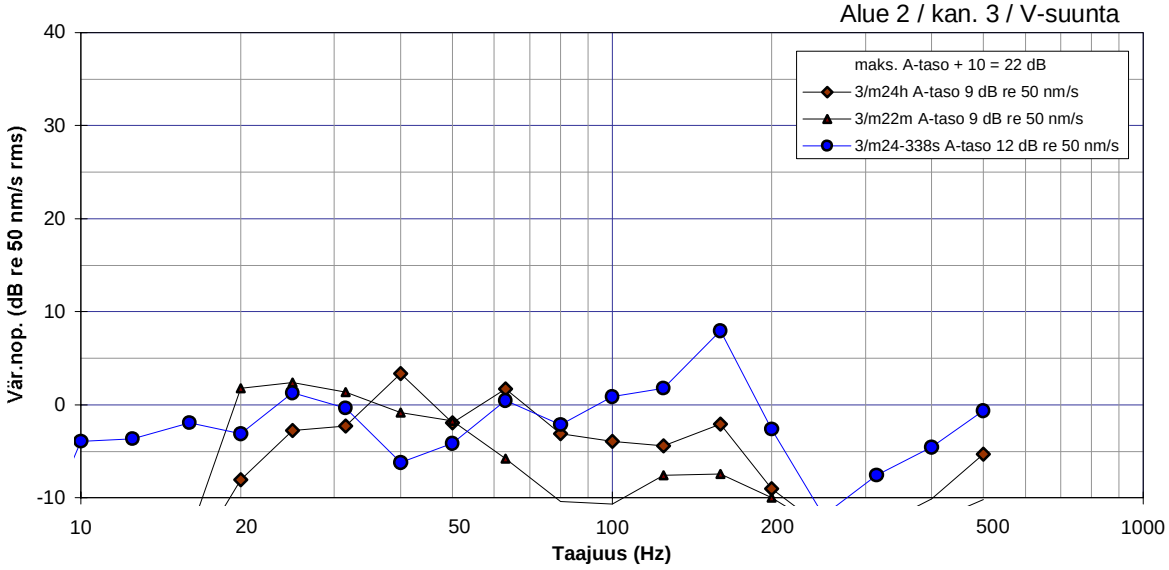


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

A-painotetun tärinän (runkomeluherätteen) terssispektrit

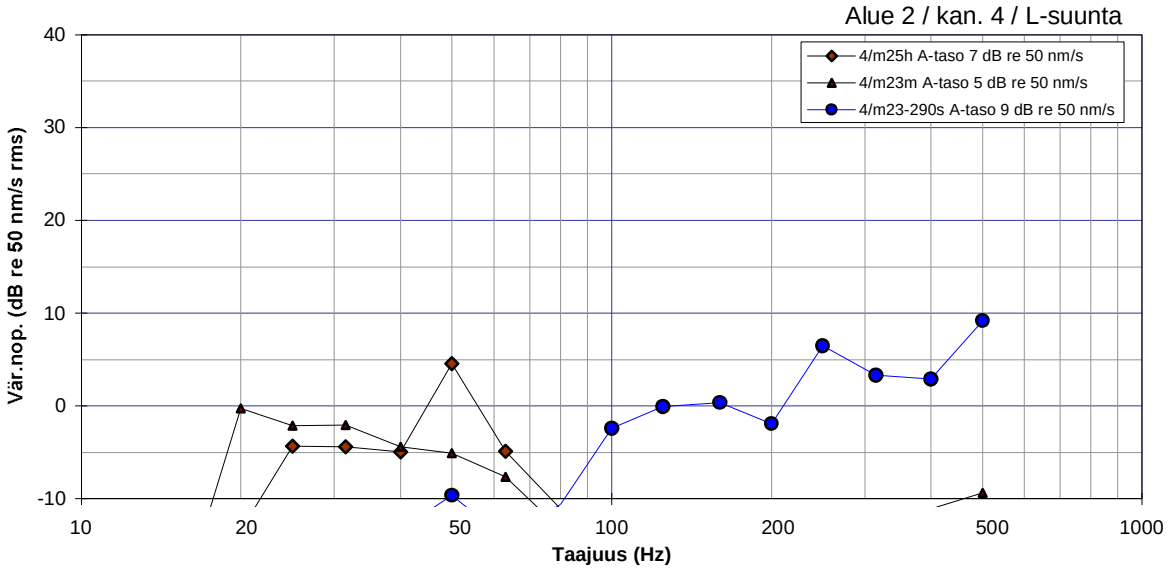


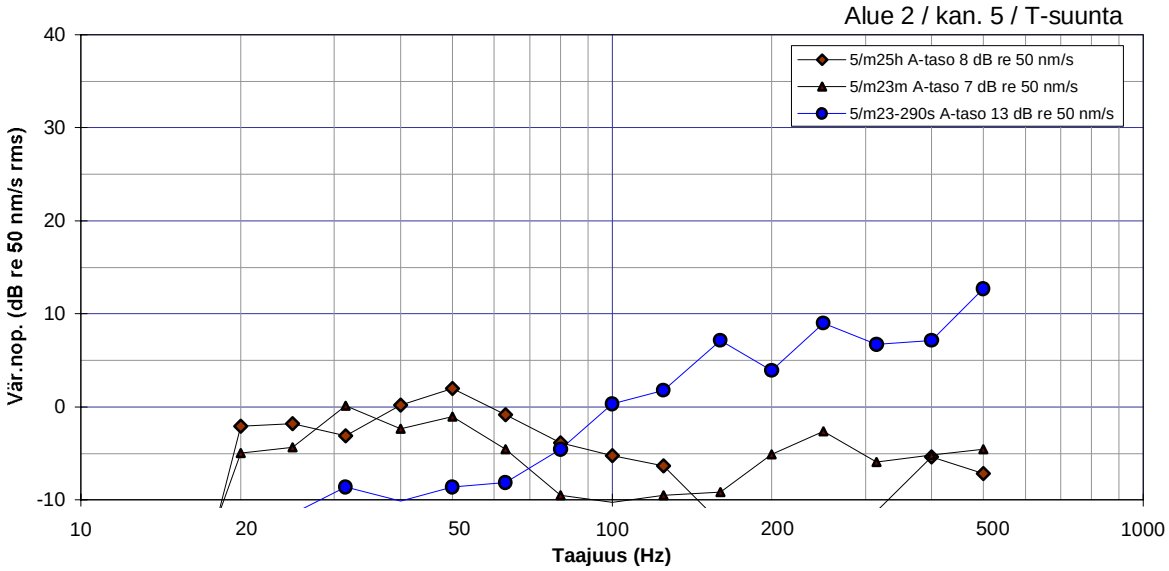


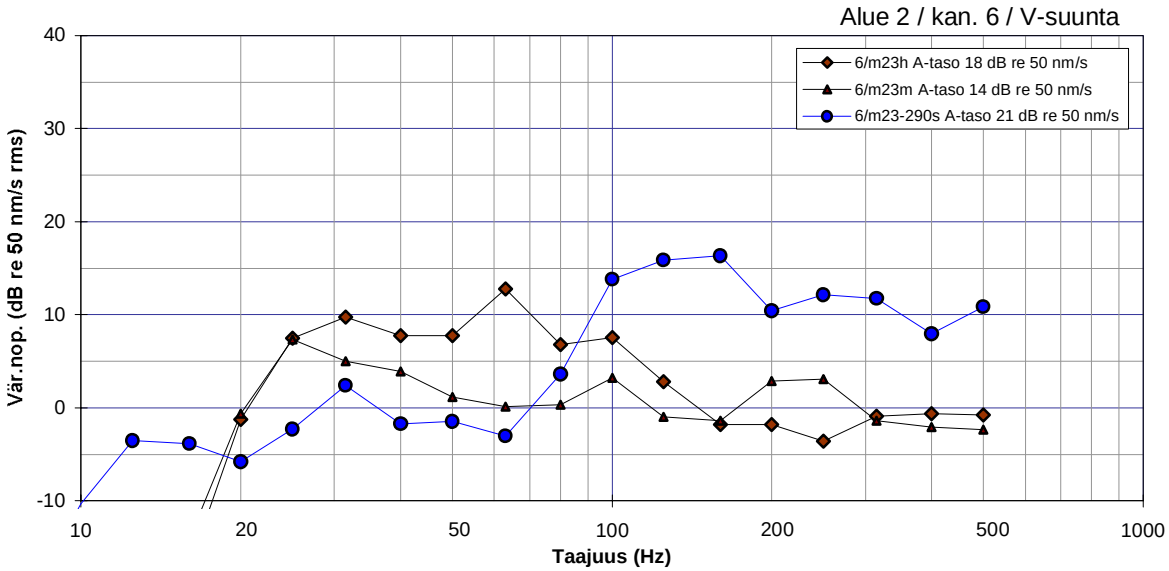


Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

A-painotetun tärinän (runkomeluherätteen) terssispektrit

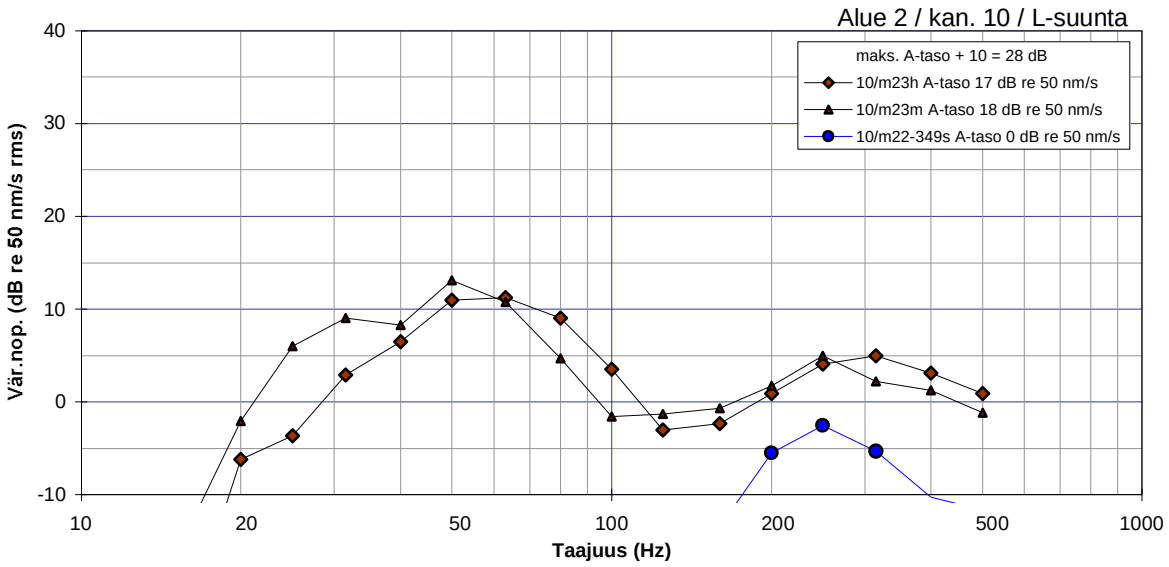


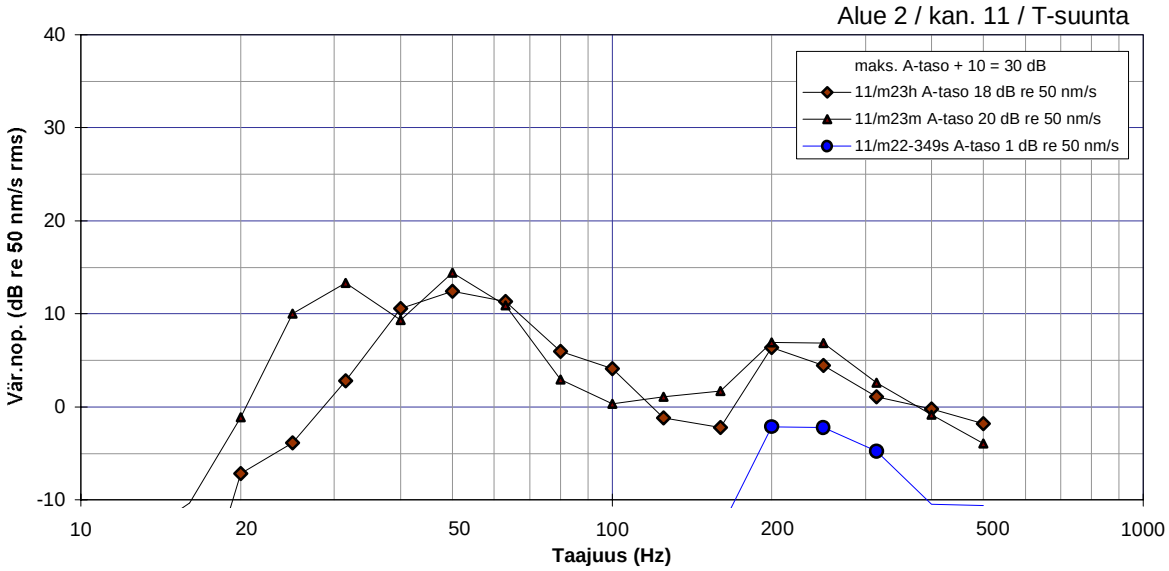


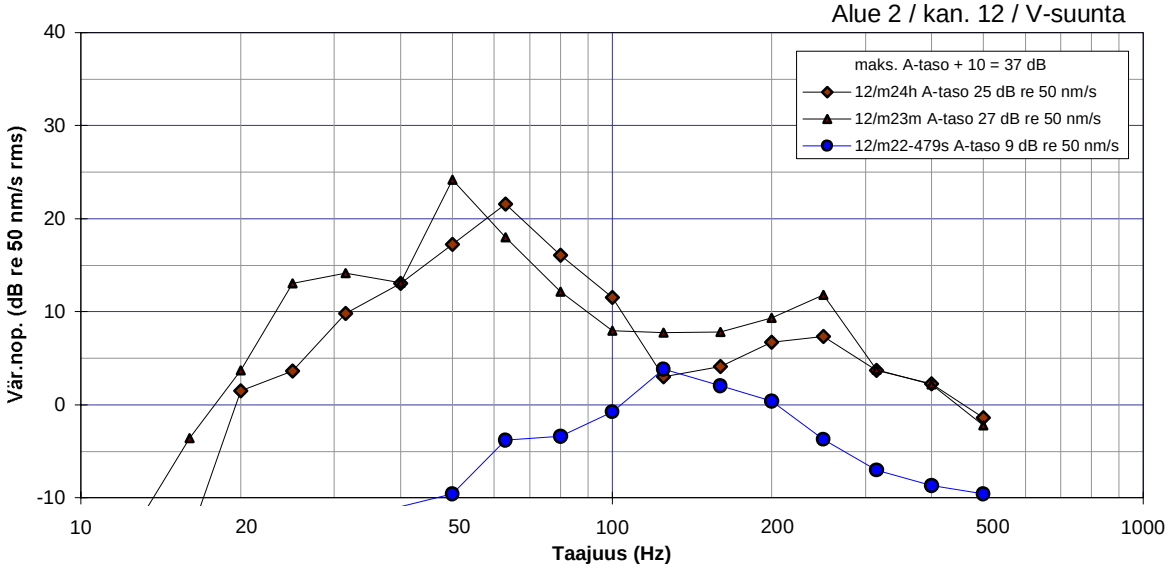


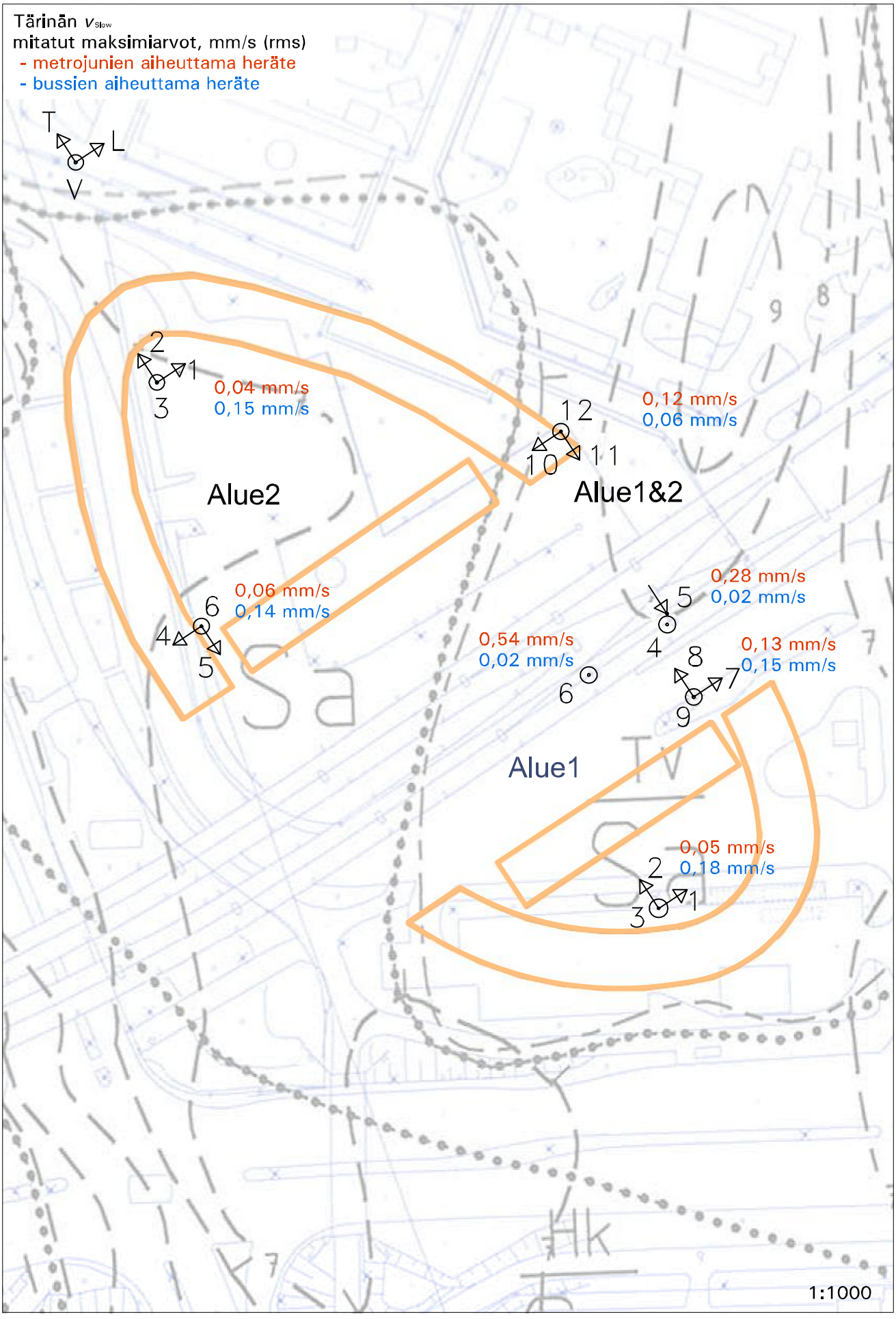
Mellunmäen asema-alueen mittaus 5.8.2010

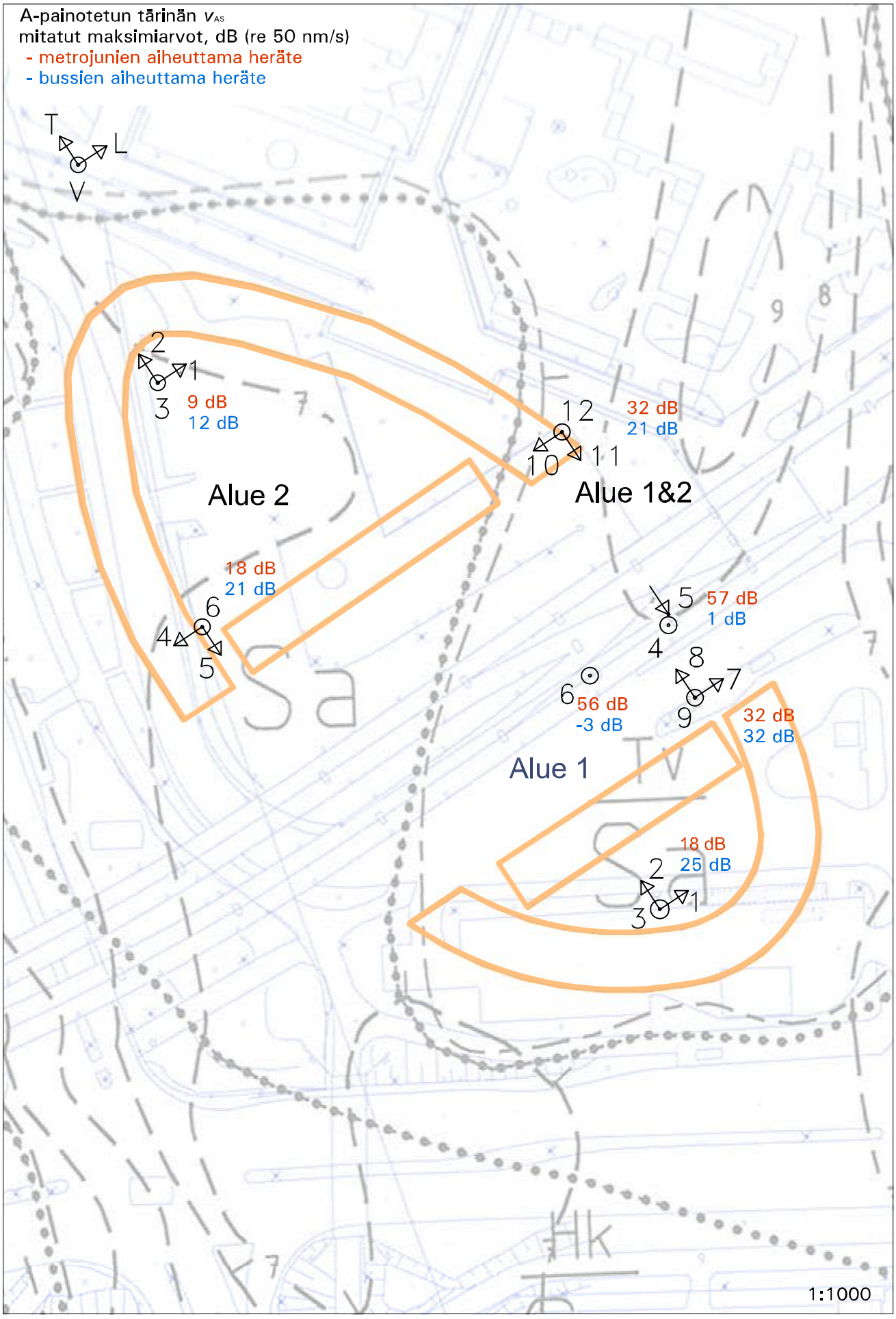
A-painotetun tärinän (runkomeluherätteen) terssispektrit








Tärinän v_{Slow}
mitatut maksimiarvot, mm/s (rms)
- metrojunien aiheuttama heräte
- bussien aiheuttama heräte
T
L
V
2
1
3
0,04 mm/s
0,15 mm/s
Alue2
12
11
10
0,12 mm/s
0,06 mm/s
Alue1&2
6
4
5
0,06 mm/s
0,14 mm/s
0,54 mm/s
0,02 mm/s
6
5
4
0,28 mm/s
0,02 mm/s
8
7
9
0,13 mm/s
0,15 mm/s
Alue1
2
1
3
0,05 mm/s
0,18 mm/s
1:1000


A-painotetun tärinän v_{AS}
mitatut maksimiarvot, dB (re 50 nm/s)
- metrojunien aiheuttama heräte
- bussien aiheuttama heräte
T
L
V
2
1
3
9 dB
12 dB
Alue 2
12
32 dB
21 dB
10
11
Alue 1&2
18 dB
21 dB
6
4
5
5
57 dB
1 dB
4
8
7
6
56 dB
-3 dB
9
32 dB
32 dB
Alue 1
18 dB
25 dB
2
1
3
1:1000