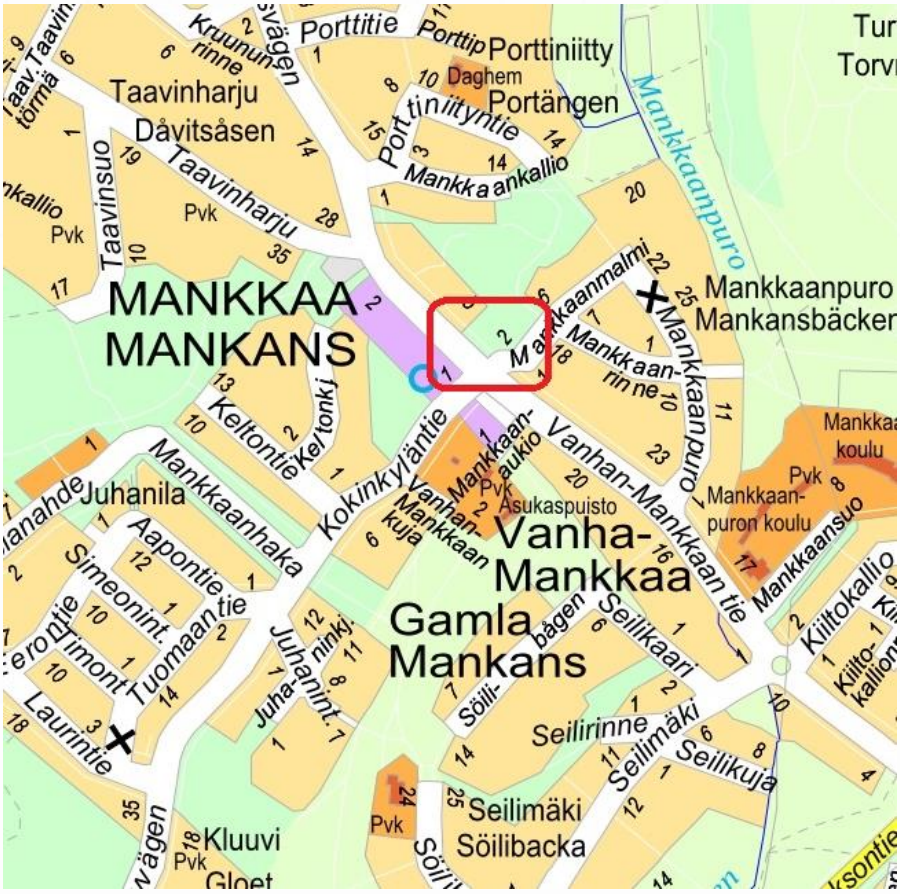
TILAAJA: Yrjö ja Hanna Kodit Oy
Ilkka Murto
040 124 4499
ilkka.murto@yrjojahanna.fi
Työnumero: Espoo Mankkaa

TEKIJÄT: Santtu Huusko | RI (amk)
020 7118 699 | santtu.huusko@helimaki.fi

Erno Huttunen | DI, FISE V+ akustiikka
020 7118 694 | erno.huttunen@helimaki.fi

Meluselvitys

Mankkaan palvelutalo, kortteli 26154, Espoo



Kuva otettu kartta.espoo.fi sivustolta 4.8.2020

Dokumentti luotu	12.8.2020

MUUTOSLUETTELO

Revisio	Päiväys	Muutokset
-	-	-

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

Tiivistelmä

Tässä lausunnossa on tutkittu, millaisin meluntorjuntatoimenpitein tontille suunniteltavat rakennukset voidaan toteuttaa. Kohteen meluntorjunnan tarpeen määrää tieliikenne. Suunnitelmien mukaisella sisäpihan oleskelualueella melutasot ovat päivällä alle 50 dB.

Lounaan puoleisen julkisivun äänitasoerovaatimus on mallinnuksen mukaan 30 dB. Parvekkeiden sijoitteluun ja meluntorjuntaan tulee kiinnittää erityistä huomiota vaativan melutilanteen vuoksi.

Luvussa 6 esitetyillä toimenpiteillä luvussa 2.1 esitetyt melun ohjearvot täyttyvät suunnitelluilla pihan oleskelualueilla sekä parvekkeilla.

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

Sisällys

TIIVISTELMÄ 2
SISÄLLYS 3
1. TAUSTATIEDOT 4
1.1 Rakennuskohde 4
1.2 Selvityksen tarkoitus 4
2. VAATIMUKSET JA OHJEARVOT 4
2.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 4
2.2 Asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017 4
2.3 Melun- ja tärinäntorjunta maankäytön suunnittelussa 4
2.4 Nykyisen asemakaavan meluvaatimukset 5
3. LÄHTÖTIEDOT 5
3.1 Tieliikenne 5
3.2 Lentoliikenne 5
4. LASKENTAMENETELMÄ 6
4.1 Melumallinnus 6
4.2 Epävarmuudet 6
5. LASKENNAN TULOKSET 6
5.1 Yleistä 6
5.2 Äänitasot pihan oleskelualueilla 7
5.3 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla 7
6. ALUEEN MELUNTORJUNTATOIMENPITEET 7
6.1 Pihan oleskelualueen suojaus melulta 7
6.2 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys 7
6.3 Parvekkeiden ja terassien suojaus melulta 8
LIITTEET 8

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

1. Taustatiedot

1.1 Rakennuskohde

Mankkaan palvelutalo, kortteli 26154
Mankkaantie
02180 Espoo

1.2 Selvityksen tarkoitus

Kiinteistöjohtaja Ilkka Murto (Yrjö ja Hanna Kodit / Yrjö ja Hanna ASO-kodit Oy) on tilannut meluselvityksen kohteeseen Mankkaan palvelutalo, Espoo. Kohteeseen on suunnitteilla 1-3 kerroksinen uudisrakenteinen palvelutalorakennus. Tämän selvityksen tarkoituksena on tutkia, millaisin melutorjuntatoimenpitein kortteliin suunniteltava rakennus voidaan toteuttaa.

2. Vaatimukset ja ohjearvot

2.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992

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

- Sisällä asuin-, majoitus- ja potilashuoneissa päivällä klo 7-22 enintään 35 dB ja yöllä klo 22-7 enintään 30 dB.
- Opetus- ja kokoontumistiloissa päivällä klo 7-22 enintään 35 dB. Yöohjearvoa ei sovelleta opetus- ja kokoontumistiloissa.
- Liike- ja toimistohuoneissa päivällä klo 7-22 enintään 45 dB. Yöohjearvoa ei sovelleta liike- ja toimistohuoneisiin.
- Piha-alueilla ja muilla oleskelualueilla, kuten parvekkeilla, päivällä klo 7-22 enintään 55 dB ja yöllä klo 22-7 enintään 50 dB. Uusilla alueilla oleskelualueiden yöohjearvo on 45 dB.

Alue on tulkittu vanhaksi alueeksi.

2.2 Asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017

Vuoden 2018 alussa voimaan tulleessa Ympäristöministeriön asetuksessa ja sen muutoksessa (796/2017 ja muutos 360/2019) on annettu vaatimukset uuden rakennuksen melun- ja tärinäntorjunnalle. Rakennuksen, joka on melualueella ja jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä. Kyseisen asetuksen ohjeen mukaan rakennus sijaitsee melualueella, jos luvussa 2.1 esitetyt ulkomelun ohjearvot ylittyvät rakennuspaikalla.

Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä kello 7–22 55 desibeliä ja viherhuoneet vastaavasti siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä.

2.3 Melun- ja tärinäntorjunta maankäytön suunnittelussa

Uudenmaan ELY-keskuksen oppaassa Melun- ja tärinäntorjunta maankäytön suunnittelussa (opas 02/2013) annetaan lisäohjeistuksia liittyen parvekkeiden ja julkisivujen melutasoihin.

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

Oppaan mukaan parvekkeita ei tule sijoittaa julkisivuille, joilla päiväajan keskiäänitaso on yli 65 dB. Lisäksi, jos asuinrakennuksen julkisivulla ylittyy päivällä keskiäänitaso 65 dB, tulee kaavassa määrätä asunnot aukeamaan myös hiljaisempaan suuntaan (ns. läpitalon huoneisto). Mikäli julkisivulla on yli 70 dB keskiäänitaso, asumista ei suositella kaavoitettavaksi lainkaan.

2.4 Nykyisen asemakaavan meluvaatimukset

Alueen tällä hetkellä voimassa olevassa asemakaavassa (hyväksytty 27.1.1988) ei ole annettu vaatimuksia tontin ääniolosuhteille.

3. Lähtötiedot

Lausunto perustuu seuraaviin lähtötietoihin:

- Asema- ja pohjapiirrokset 25.3.2020, ARK -house arkkitehdit Oy
- Liikennetiedot 5.8.2020, Espoon kaupungin liikennesuunnitteluosasto, liikennetietoasiantuntijat Reijo Simola ja Aulis Palola.

Lähtötietojen sisältö on eritelty tarkemmin seuraavissa luvuissa.

Lisäksi maastomallin pohjana on käytetty Espoon kaupungin EU-meluselvityksen 2017 yhteydessä tuotettua 3D-maastomallia. Lähtötietojen sisältö on eritelty tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

3.1 Tieliikenne

Merkittävinä tieliikenteen äänilähteinä alueella ovat Mankkaantie, Vanhan-Mankkaantie ja Kokinkyläntie. Koska ennustetut liikennemäärät ovat suuremmat kuin nykyiset, ennustetilanne on mitoittava. Tieliikennemäärä on ennustettu vuodelle 2050 ja arvio pohjautuu Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavan ehdotusvaihetta varten laadittuun KALV -ennusteeseen. Ennustetta on korjattu ns. nykytilan ennusteen ja liikennelaskentojen vertailun pohjalta. Liikenteen jakautumisesta päivälle ja yölle sekä kevyeen ja raskaaseen liikenteeseen kaikille teille ei ollut saatavilla tietoa. Tämän vuoksi Mankkaansalmen ja Mankkaanrinteen teille käytettiin yleisesti käytettyä 10 % osuutta sekä yöliikenteelle että raskaalle liikenteelle. Melumallinnuksessa käytetyt liikennemäärät on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Tieliikennemäärätiedot. Melumallinnuksessa käytettiin ennusteen tietoja.

Väylä	KAVL 2019 nykytilanne [ajon./vrk]	KAVL 2050 ennuste [ajon./vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Yö-liikenteen osuus [%]	Nopeus-rajoitus [km/h]
Mankkaantie	8154	11167	9	4	40
Vanhan-Mankkaantie	6094	6840	9	4	40
Kokinkyläntie	3617	5682	6	4	40
Mankkaanmalmi	-	600	10	10	40
Mankkaanrinne	-	300	10	10	40

3.2 Lentoliikenne

Kohde ei sijaitse lentomelualueella.

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

4. Laskentamenetelmä

4.1 Melumallinnus

Liikenteen aiheuttamat äänitasot korttelialueella on mallinnettu melulaskentaohjelmistolla CadnaA 2020, käyttäen tieliikennemelun pohjoismaisia laskentamalleja.

CadnaA ohjelmisto laskee melukartat sille syötetyn kolmiulotteisen maastomallin perusteella. Laskennassa otetaan huomioon mm. liikenneväylien liikennemäärät, ajonopeudet, maastonmuodot, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä heijastukset rakenteista ja maasta niille määriteltyjen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Laskentaparametrit on esitetty taulukossa 2.

Meluvyöhykkeet on viivoitettu 1 dB välein melun leviämisen havainnollistamiseksi. Valkoisella meluvyöhykkeellä keskiäänitaso on melukartoissa alle 45 dB. Julkisivumelukartoissa on esitetty rakennuksien eri julkisivujen pystylinjoille kohdistuvat suurimmat keskiäänitasot.

Taulukko 2. Melumallissa käytetyt tärkeimmät laskentaparametrit.

Laskentasäde	1500 m
Heijastusten kertaluku	2
Laskentasäde heijastuksissa (lähde – vastaanotto)	1000 m
Heijastuspinnan laskentasäde (lähde/vastaanotto – heijastava pinta)	100 m
Maaston absorptio	1
Teiden absorptio	0
Rakennusten absorptio	0,21
Meluesteiden absorptio	0,21
Laskentahilan koko	2 x 2 m^2
Laskentakorkeus maanpinnasta/lattiasta	2 m

4.2 Epävarmuudet

Tieliikennemelun pohjoismaisen laskentamallin tulokset vastaavat melumittausten vuosikeskiarvoja (Ympäristöministeriön ohje 6, 1993).

Mallien tarkkuus heikkenee, kun etäisyys melulähteestä kasvaa ja tuuliolosuhteet eroavat mallin oletusarvoista. Malli olettaa tuulen suunnan olevan aina lähteeltä vastaanottajalle, joten malli mallintaa aina melunleviämiselle otollisinta tilannetta. Lisäksi mallinnuksen tarkkuuteen vaikuttaa lähtötietojen, kuten liikennetietojen ja maastomallin tarkkuus.

Kohteen vieressä sijaitsee liikennevaloristeys ja bussipysäkkejä. Pohjoismainen tieliikenteen melumalli ei huomioi liikennevaloristeyksien tai bussipysäkkien vaikutusta (kiihdytys/jarrutus), jolloin risteyksen ja bussipysäkkien läheisyydessä melutaso voi olla hieman suurempi kuin mallinnettu melutilanne. Teiden osalta virhe on kompensoitu mallintamalla risteysalueen ajonopeus todellista ajonopeutta suurempana (nopeusrajoituksen mukainen nopeus).

5. Laskennan tulokset

5.1 Yleistä

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

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

Melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteissä 1-2. Liitteet sisältävät:

- Liite 1: päivä- ja yöajan melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta ennustetilanteessa.
- Liite 2: julkisivuille kohdistuvat suurimmat päiväajan/yöajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta kriittisimmässä kerroksessa ennustetilanteessa.

5.2 Äänitasot pihan oleskelualueilla

Tontin piha-alueiden keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa ennustetilanteessa päivä- ja yöaikaan 2 m korkeudella maanpinnasta. Liikenteestä johtuva keskiäänitaso on päiväaikaan 8 dB korkeampi kuin yöllä. Oleskelualueiden yöajan äänitasovaatimus on 5 dB päiväajan vaatimusta pienempi, joten päiväajan melutasot tulevat tässä tapauksessa mitoittaviksi. Suunnitelmien mukaisella sisäpihan oleskelualueella melutasot ovat päivällä alle 50 dB.

5.3 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla

Suurimmat asuinrakennuksien julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päivällä 65 dB ja yöllä 54 dB (liite 2). Asemakaavassa rakennuksen ulkovaippaa koskeva ääneneristysvaatimus $\Delta L_{A,vaad}$ annetaan rakennuksen julkisivuun kohdistuvan ja sisällä sallittavan äänitason erotuksena. Julkisivuun kohdistuvassa äänessä ei oteta huomioon julkisivusta poispäin heijastuvaa ääntä.

Niillä julkisivuilla, joihin on suunniteltu parvekkeita ja terasseja, suurimmat kohdistuvat keskiäänitasot päivällä ovat 65 dB.

6. Alueen meluntorjuntatoimenpiteet

6.1 Pihan oleskelualueen suojaus melulta

Luvussa 2.1 esitetyt melun ohjearvot täyttyvät suunnitelluilla sisäpihan oleskelualueilla. Jos pihojen paikat muuttuvat, oleskelualueet voidaan vapaasti sijoittaa alueelle, joka näkyy liitteen 1 sivulla 1 valkoisena sekä vaalean ja tumman vihreänä. Jos rakennusmassoittelu, meluesteiden tai oleskelualueiden sijoittelu tms. muuttuu, tilanne täytyy tarkastuttaa akustiikkasuunnittelijalta.

6.2 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys

Sisätiloissa sallittava melutaso on 35/30 dB päivällä/yöllä. Päiväajan melutasot ovat sisätilojen meluntorjunnan kannalta mitoittavat. Lounaan puoleiseen julkisivuun kohdistuu 65 dB melutaso, joten ulkovaipan äänitasoerovaatimus on $\Delta L_{A,vaad}$ = 30 dB. Rakennuksen ulkovaipan ääneneristystä koskeva asemakaavamääräyksen teksti on esimerkiksi:

Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka ulkovaipparakenteiden kokonaisuuden on toteutettava asuin- ja majoitustiloissa äänitasoero $\Delta L_{A,vaad}$ = 30 dB *tieliikennemelua vastaan. Liikehuoneistoissa vaatimus on 10 dB pienempi.*

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

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

6.3 Parvekkeiden ja terassien suojaus melulta

Arkkitehtisuunnitelmien luonnoksissa on esitetty parvekkeet ja terassit. Luonnosten mukaiset parvekkeet ja terassit täyttävät kohdan 2.3 mukaiset ohjearvokriteerit.

Kuitenkin lopulliset parvekkeiden sijoittelut voivat vielä muuttua, joten parvekkeiden meluntorjunta tulee suunnitella tarkemmin kohteen rakennuslupaa haettaessa. Parvekkeiden meluntorjunta määräytyy julkisivulla vallitsevien päiväajan melutasojen mukaan (päiväohjearvo 55 dB).

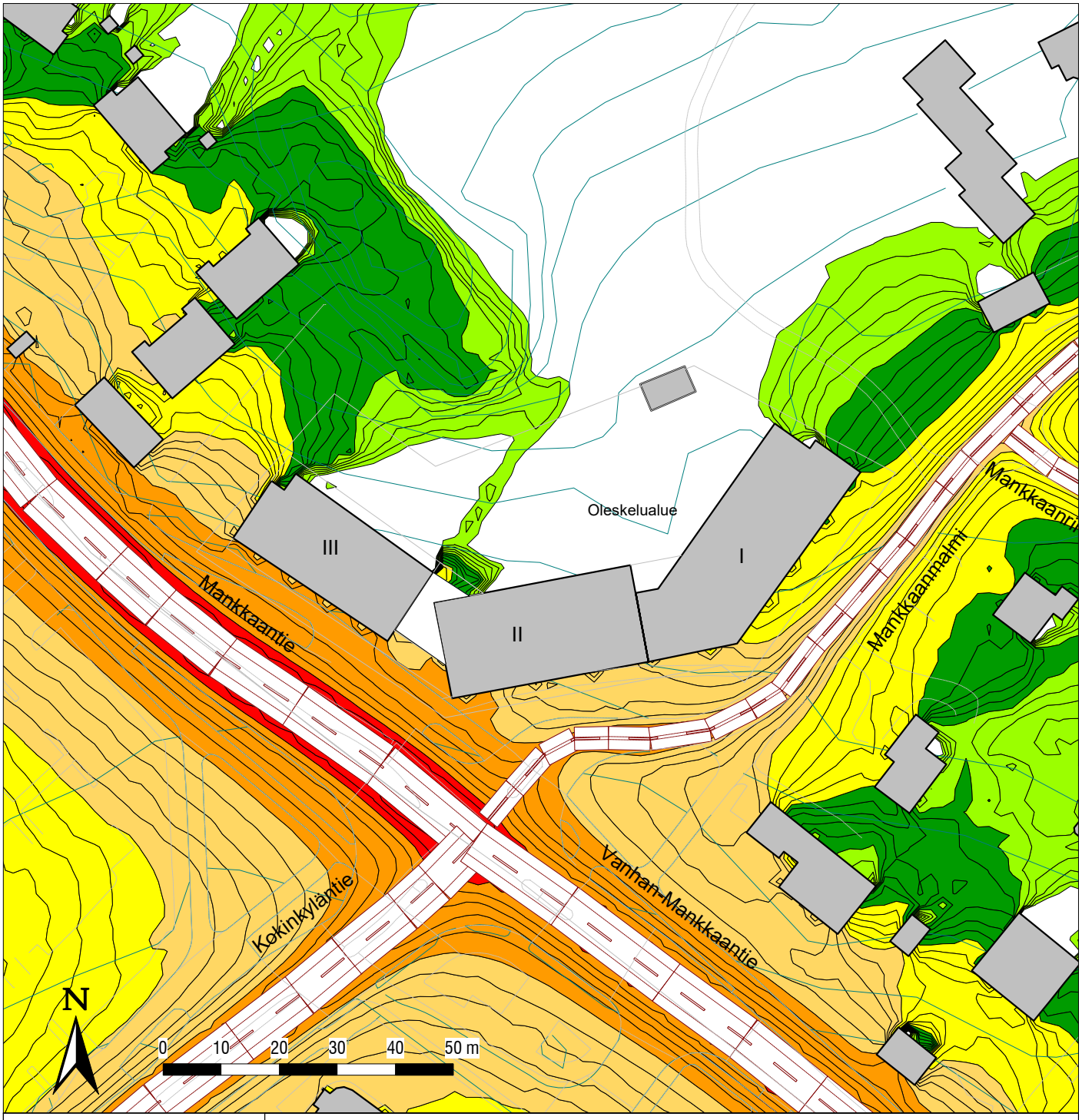
Parvekkeiden suunnittelussa ja sijoittelussa tulee huomioida seuraavat asiat:
- tavanomaisesti parvekelasituksella voidaan saavuttaa n. 10 dB eristävyys
- parhaimmillaan parvekelasituksella voidaan saavuttaa n. 15 dB eristävyys, mutta tämä asettaa vaatimuksia parvekkeen geometrialle, vaimennukselle ja kaiteen perustamistavalle

Liitteet

1. Päivä- ja yöajan melukartat laskettuna +2 m korkeudessa maanpinnasta ennustetilanteessa (2 s.).

2. Julkisivuille kohdistuvat suurimmat päiväajan melutasot +2 m korkeudessa lattiapinnasta kriittisimmässä kerroksessa ennustetilanteessa (1 s.).

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



Päiväajan keskiäänitaso

$L_{A,\ eq,\ 7\text{-}22}$

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

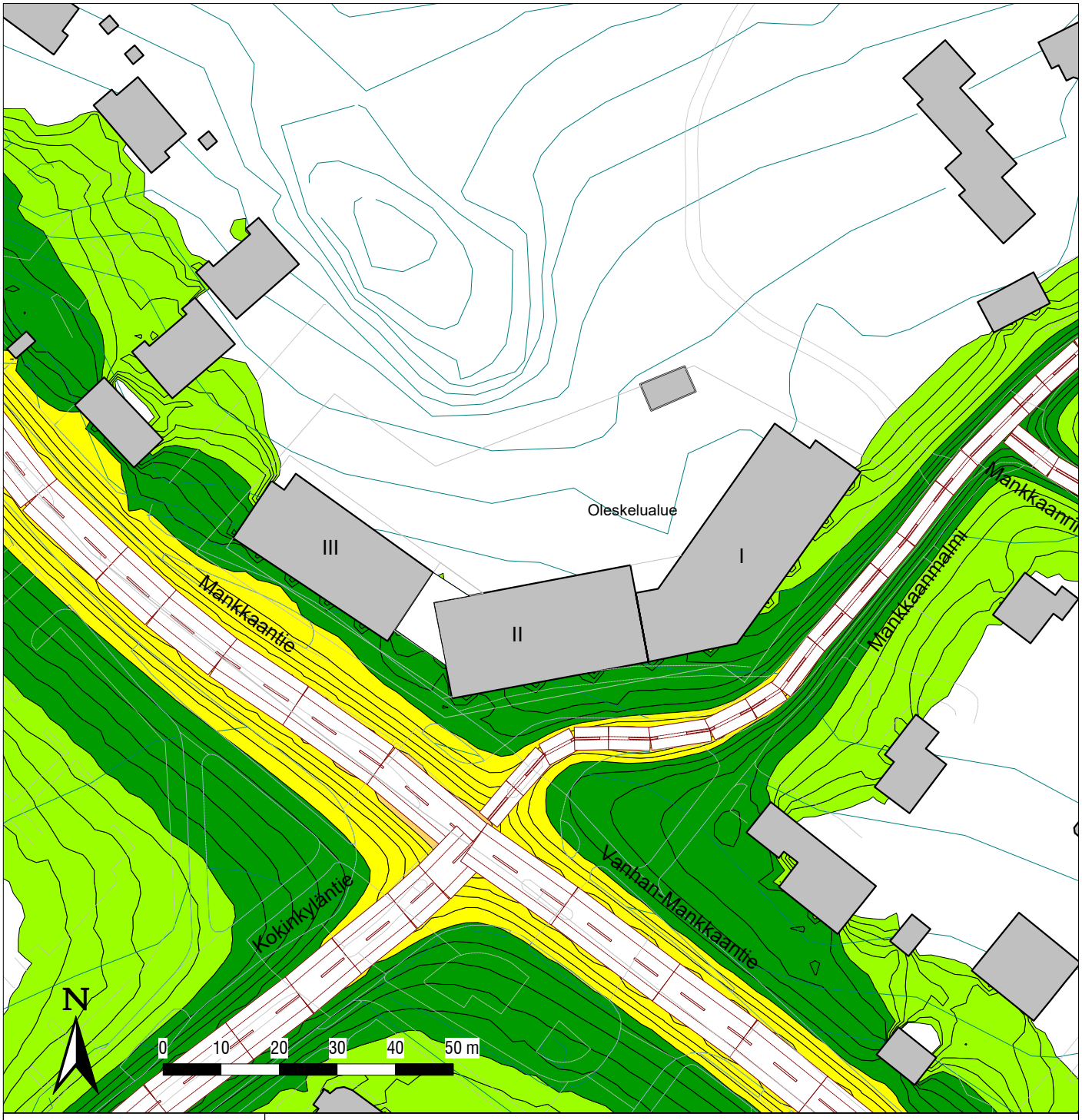
Mittakaava:
1:1000 (A4)

Työ:	20339.2, Mankkaan palvelutalo, kortteli 26154
Liitteen sisältö:	Melukartta Tieliikennemelu Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta
Liikenne:	Vuoden 2050 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22
Laatinut:	Santtu Huusko, RI
Pvm:	12.8.2020

HELIMÄKI AKUSTIKOT
Vaihde 020 7118 590
www.helimaki.fi

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

SITOWISE



Yöajan keskiäänitaso)

$L_{A,\,eq,\,22\text{-}7}$

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

Mittakaava:
1:1000 (A4)

Työ:	20339.2, Mankkaan palvelutalo, kortteli 26154
Liitteen sisältö:	Melukartta Tieliikennemelu Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta
Liikenne:	Vuoden 2050 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) yöllä klo 22-07
Laatinut:	Santtu Huusko, RI
Pvm:	12.8.2020

HELIMÄKI AKUSTIKOT
Vaihde 020 7118 590
www.helimaki.fi

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

SITOWISE

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{A,\ eq\ 7\text{-}22}$

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

Mittakaava:
1:1000 (A4)

Työ:	20339.2, Mankkaan palvelutalo, kortteli 26154
Liitteen sisältö:	Julkisivumelut Tieliikennemelu
Liikenne:	Vuoden 2050 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22
Julkisivuihin kohdistuvat melutasot:	Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.
Laatinut:	Santtu Huusko, RI
Pvm:	12.8.2020

HELIMÄKI AKUSTIKOT
Vaihde 020 7118 590
www.helimaki.fi

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