

Huvilarannantien (Vihreä kortteli) asemakaavamuutos 564-2438, Oulu, meluselvitys

Päiväys	29.6.2020
Versio	3
Tilaaja	Rakennusteho Group Oy



11.6.2020

Sisällys

Taustatiedot.....	2
1.1 Kohde	2
1.2 Selvityksen tarkoitus	2
1.3 Laatinut	2
2 Menetelmät ja lähtötiedot.....	3
2.1 Melun ohjearvot	3
2.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä	3
2.3 Melumallinnus	4
3 Tulokset	6
3.1 Pihatasot.....	7
3.2 Ylempien kerrosten tarkastelu	8
3.3 Yhteenveto ja johtopäätökset	8
4 Viitteet.....	10

Liitteet

Liite 1 Päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$ ennustetilanne 2040

Liite 2 Julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ennustetilanne 2040



11.6.2020

Taustatiedot

1.1 Kohde

Suunnittelualue sijaitsee Linnanmaan ja Kaijonharjun kaupunginosissa n. 5 km Oulun keskustasta pohjoiseen. Alue sijoittuu Pyykösjärven ja Alakyläntien väliin puistoalueelle. Pyykösjärven rannassa on Oulun kaupungin omistama kulttuurihistoriallisesti arvokas huvilarakennus. Alue on Oulun kaupungin omistuksessa ja sitä kehitetään syksyllä 2019 kaupunginhallituksen ohjeellisesti hyväksymän Linnanmaa-Kaijonharjun kaavarungon pohjalta. Alueen lounaisnurkkaan suunnitellaan uusia asuin-kerros- ja asuinpientaloja, muuten aluetta kehitetään viher- ja lähivirkistysalueena.

Kaava-alueen sijainti ja rajausta on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Asemakaava-alueen sijainti ja rajausta (Oulun kaupungin karttapalvelu)

1.2 Selvityksen tarkoitus

Tämän työn tavoitteena on ollut selvittää kohteen asemakaavaa varten alueen tieliikenteen aiheuttamat keskiäänitasot ja antaa meluun liittyvää ohjeistusta jatkosuunnittelua varten.

1.3 Laatinut

Sitowise Oy
Åkerlundinkatu 11 D, 33100 Tampere
+358 20 747 6000 | vaihde

Tiina Kumpula, vanhempi asiantuntija, Ins (AMK), meluselvityksen vastuusuunnittelija
puh +358 20 747 6000 | puh.
email tiina.kumpula@sitowise.com



2 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutaso-ohjearvoihin [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä.

Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutaso-ohjearvot

Ohjearvot ulkona	Päivällä L_{Aeq} , klo 7–22	Yöllä L_{Aeq} , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	L_{Aeq} , klo 7–22	L_{Aeq} , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttiasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

Alue tulkittaneen uudeksi asuinalueeksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 45 dB ohjearvoa.

2.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä

Periaatepäätöksen 993/92 lisäksi rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja värinantorjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista on säädetty 1.1.2018 voimaan tullessa ympäristöministeriön asetuksessa 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä. Asetus korvaa Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C1 olevat määräykset asuinrakennusten ääneneristävyydestä ja meluntorjunnasta sekä osissa C1 ja D2 olevat määräykset taloteknisten laitteiden sallittavista äänitasoista.



11.6.2020

Asetusta sovelletaan ensisijaisesti uudisrakentamisessa. Asetusta 796/2017 on tarkennettu asetuksella 360/2019.

Asemakaavavaiheen kannalta asetusten 796/2017 ja 360/2019 olennaisin asia on se, että rakennuksen, jossa on asuntoja tai majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu.

2.3 Melumallinnus

Laskentamalli

Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.0 – melulaskentaohjelmaan sisältyvällä pohjoismaisella tielikennemelun laskentamallilla [2]. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}), jolloin niitä voi verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin.

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, meluidat ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Kadut ja rakennukset sekä vesistöt on mallinnettu akustisesti kovina alueina ($\alpha = 0$).

Maastomalli on muodostettu Oulun kaupungilta saatujen kantakartta-aineistojen sekä asuinkorttelin maankäyttösuunnitelman 31.5.2020 perusteella (kuva 2).



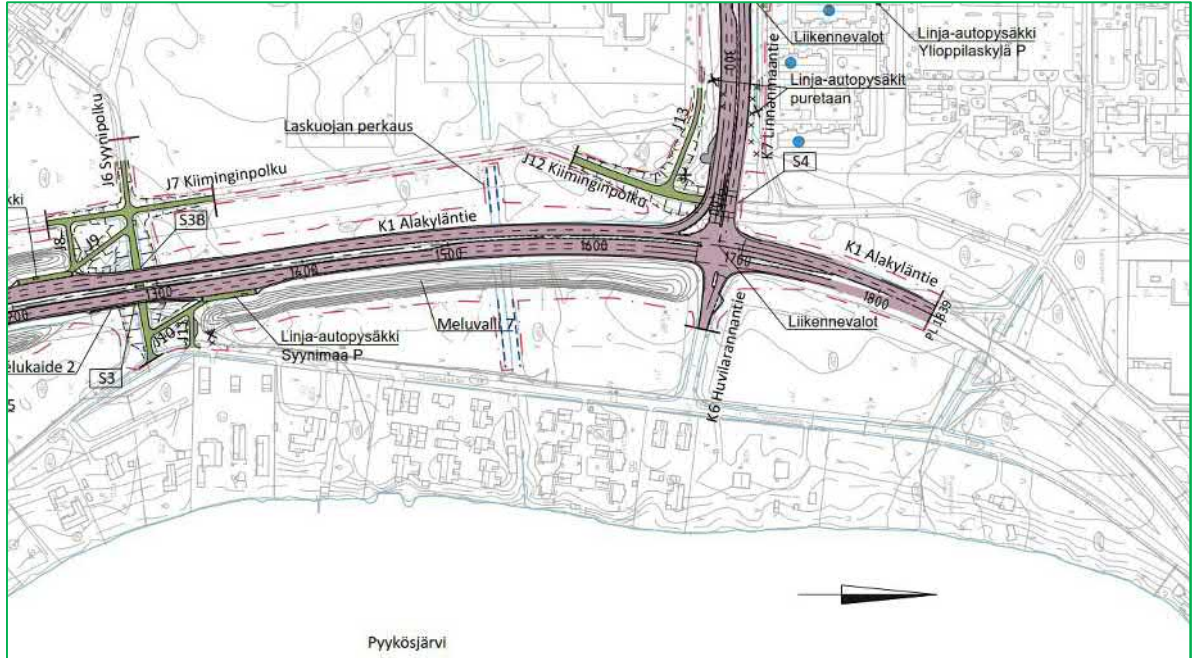
Kuva 2. Ote maankäyttösuunnitelmasta 31.5.2020 (Vauhtiviiva Oy, arkkitehtitoimisto)

Rakennusten korkeudet on määritetty käyttötarkoituksen ja kerrosluvun perusteella.



11.6.2020

Laskennoissa on huomioitu Alakyläntien varrelle suunniteltu meluvalli nro 7 rakennussuunnitelmassa Alakyläntie välillä Isko-Linnanmaan mukaisesti (kuva 3).



Kuva 3. Ote rakennussuunnitelman Alakyläntie välillä Isko-Linnanmaa yleiskartasta (Ramboll Finland Oy, 30.4.2019)

Melulähteet sijoitetaan malliin äänitehotaso-, suuntaavuus- ja käyttöaikatietoineen. Malli laskee melutasot ympäristössä ottaen huomioon mm. etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.

Liikennetiedot

Laskennoissa melulähteenä on huomioitu alueen tieliikenne. Käytetyt liikennetiedot perustuvat Linnanmaa-Kaijonharju -kaavarunkotyön yhteydessä laadittuun liikenne-ennusteeseen (Sitowise Oy 30.11.2018). Laskennoissa käytetyt liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.



11.6.2020

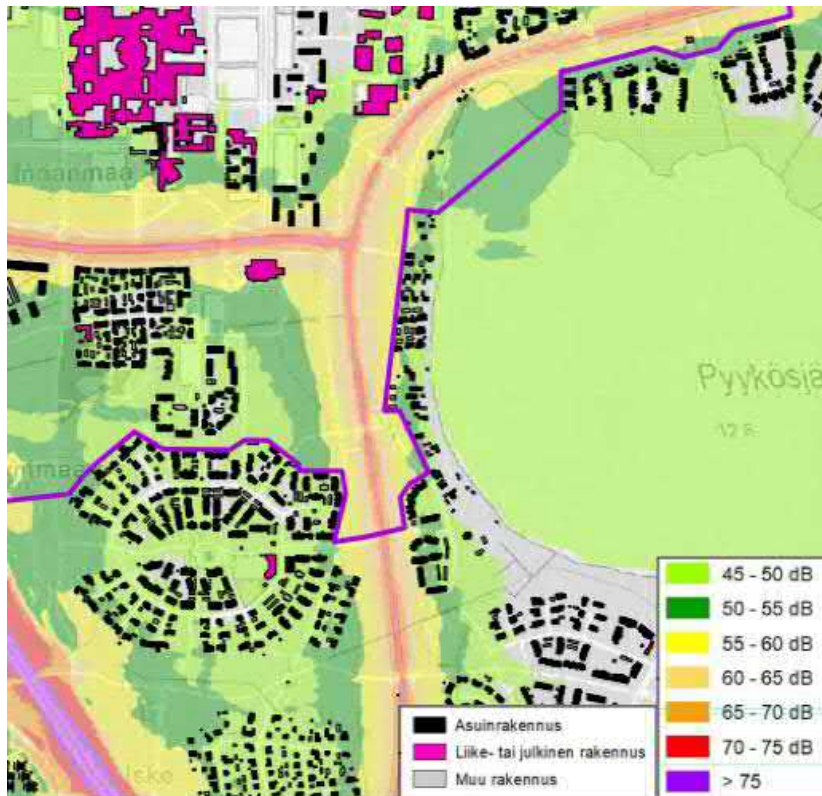
Taulukko 2 Melulaskennassa käytetyt tieliikennetiedot

Tie/katu	Nopeus km/h	Raskasliikenne-%	KVL
Linnanmaantie			
-Kaitoväylä - Virkakatu	40	6	8500
-Virvakatu - Yliopistonkatu	40	6	8900
-Yliopistonkatu - Alakyläntie	40	6	16600
Alakyläntie			
-etelästä Linnanmaantielle	50/40	6	19400
-Linnanmaantie - Kalevalantie	40/60	6	13000
-Kalevalantieltä pohjoiseen	60	6	11500

Liikennesuoritteesta 90% on oletettu tapahtuvan päiväaikaan klo 7-22.

3 Tulokset

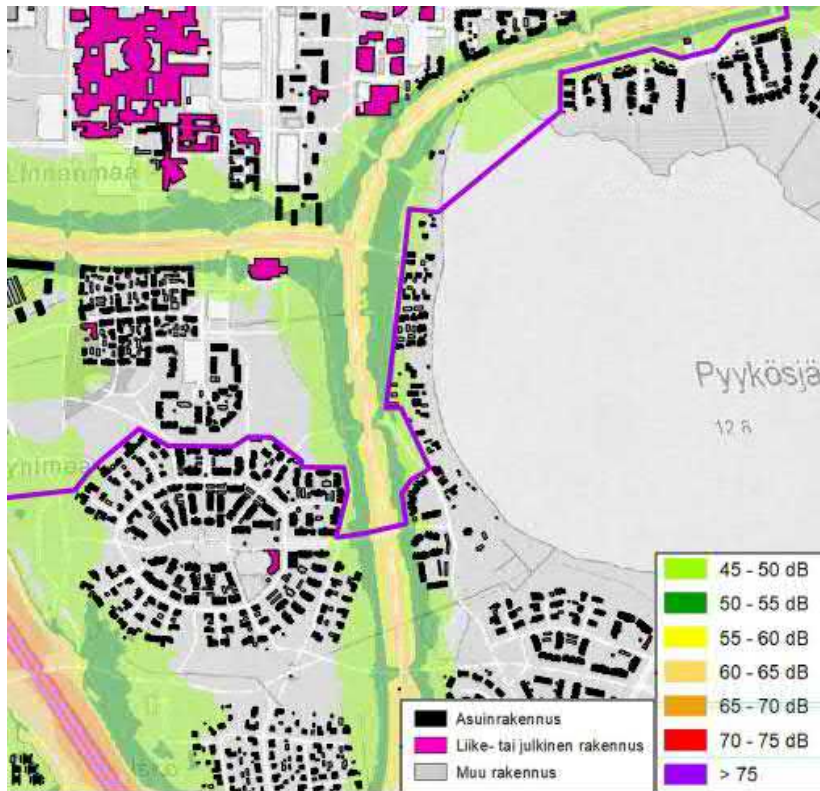
Nykytilannekuvana on hyödynnetty Oulun kaupungin meluselvityksen 2017 tuloksia [3]. Selvityksen mukaan kaavamuutosalueen keskiäänitaso oli vuonna 2017 noin 50-70 dB päivällä ja 43-63 dB yöllä (kuvat 4-5).



Kuva 4. Kaava-alueen ja sen lähiseutujen päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$ nykytilanteessa



11.6.2020



Kuva 5. Kaava-alueen ja sen lähiseutujen yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ nykytilanteessa

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$ selvitysalueelle. Laskennat tehtiin nykytilanteessa vuoden 2040 ennustetilanteessa.

Keskiäänitasoalueet on esitetty 5 dB portain vaihtuvina värialueina. Esimerkiksi 50–55 dB keskiäänitasoalue on väriltään tummanvihreä.

Selvitysalueella päiväajan ohjearvotasot ovat meluntorjuntaa määrittäviä.

Laskentojen tulokset on esitetty liitteissä 1-2.

3.1 Pihatasot

Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella ennustetilanteessa 2040 päivällä klo 7-22 ja yöllä klo 22-7.

Suunnitellulla maankäytöllä liikennemelun leviämistä Alakyläntien ja Linnanmaantien suunnalta asuinkorttelin piha-alueelle torjutaan rakennusmassoilla sekä rakennusten A ja D väliin tulevalla vähintään 2.0 m korkealla meluseinällä. Meluseinärakenteen osalta vaatimuksena on umpinainen rakenne, materiaali voi olla mitä vain äänen etenemistä estävää tiivistä materiaalia (esim. tiivis lautarakenne, lasi, levy tms). Esitetyllä rakennusmassoittelulla ja meluseinällä kaava-alueen leikkiin ja oleskeluun varatuilla piha-alueilla ja terasseilla alitetaan VNp 993/92 mukaiset meluntorjunnan ohjearvot.

Alakyläntien varrelle tulevat uudet rakennusmassat vähentävät liikennemelun leviämistä asuinkorttelin itäpuolelle, jossa sijaitsee kaksi nykyistä asuinrakennusta. Asuinrakennusten alueelle keskiäänitasot pienenevät nykytilanteeseen verrattuna. Vihreän korttelin pohjoispuolella päiväajan 55 dB keskiäänitasoalue leviää Alakyläntieltä kohti Pyykösjärveä siten, että kaava-alueen pohjoispää



11.6.2020

sijoittuu laajalti taajamissa sijaitseville virkistysalueille sovellettavalle VNp 993/92 mukaiselle 55 dB melualueelle.

3.2 Ylempien kerrosten tarkastelu

Ylempien kerrosten tarkasteluja käytetään julkisivuihin ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden sekä terassien meluun liittyvien kaavamääräysten harkintaan ja muodostamiseen.

Kaava-alueen uusien rakennusten julkisivuille kohdistuvat suurimmat päiväajan keskiäänitasot on esitetty liitteessä 2.

Laskentojen perusteella asuinkäyttöön suunniteltujen uudisrakennusten julkisivuille kohdistuu vuoden 2040 ennustetussa liikennetilanteessa enimmillään 66-67 dB päiväajan keskiäänitaso (liite 2).

3.3 Yhteenvedo ja johtopäätökset

Suunnitellulla maankäytöllä kaava-alueen uusille asuinrakennuksille muodostuu piha-alueita, jolla keskiäänitaso alittaa VNp 993/92 mukaiset ohjearvot 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä tai on laskentatarkkuuden rajoissa ohjearvon tasalla. Kaavassa tulee huomioida kappaleessa 2.2.1 mainitun meluseinän toteuttaminen umpinaisena, melun etenemistä estävänä rakenteena.

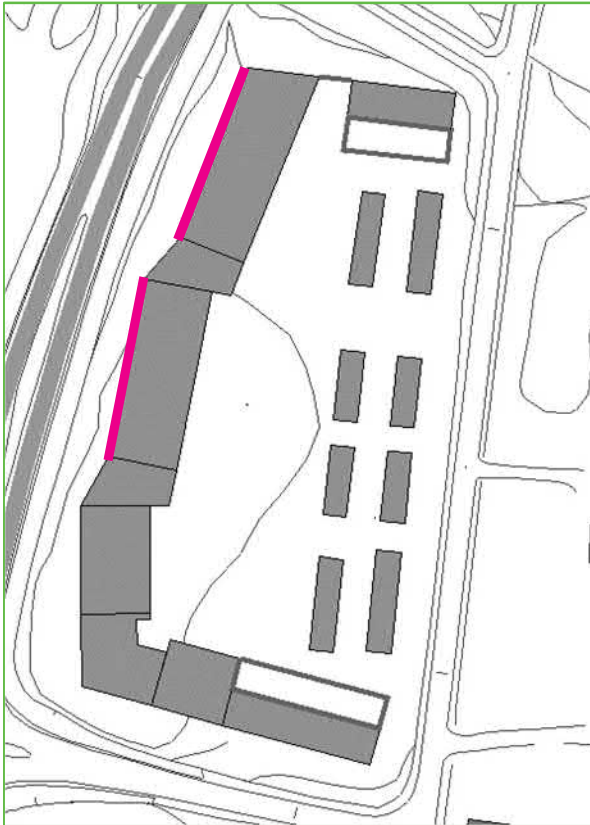
Vihreän korttelin pohjoispuoleisella kaava-alueella ylitetään laajalti taajamissa olemassa oleville virkistysalueille sovellettavat ohjearvot 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä. Melualueelle sijoittuvat alueet on suositeltavaa merkitä kaavassa suojaviheralueiksi (EV).

Kaava-alue sijoittuu melualueelle, mistä syystä rakennusten, joissa on asuntoja tai majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu.

Niiltä osin kuin asuinrakennusten, tai sisämelun ohjearvojen osalta asuinrakennuksiksi rinnastettavien muiden rakennusten julkisivuun kohdistuu yli 65 dB päiväajan keskiäänitaso, on julkisivuille tarpeen antaa kaavamääräys asetusta 796/2017 korkeammasta äänitasoerovaatimuksesta. Kuvasa 4 on esitetty punaisella ne julkisivut, joille suositellaan asetettavaksi äänitasoero-vaatimusmääräys ($\Delta L = 32$ dB). Vaatimusmääräyksen muodostamisessa on 1-2 dB riskivaruksena huomioitu tehtyjen laskentojen lisäksi mahdollisen pikaraitiotien toteutuminen.



11.6.2020



Kuva 4. Punaisella korostetuille julkisivujaksoille on suositeltavaa asettaa äänitasoerovaatimus 32 dB.

Niillä julkisivuilla, joilla päiväajan keskiäänitaso ylittää 53 dB (liite 2), on tarpeellista antaa kaavamääräys oleskeluun tarkoitettujen parvekkeiden tai terassien lasittamisesta. Yli 65 dB keskiäänitasoalueelle ei ole suositeltavaa osoittaa oleskeluun tarkoitettuja parvekkeita. Mikäli yli 65 dB alueelle halutaan osoittaa parvekemaista tilaa, on parveke suositeltavaa korvata viherhuoneella [4], tai vaihtoehtoisesti parvekkeiden tai meluntorjunta on mitoitettava ja osoitettava rakennuslupa-vaiheessa.

Ehdotukset kaavamääräyksiksi

Merkintäesimerkki

EV

Ehdotuksen sisältö ja merkitys

Yli 55 dB päiväajan keskiäänitasoalueelle sijoittuvat viheralueet on suositeltavaa merkitä suojaviheralueiksi.

jyht

Merkinnällä voidaan osoittaa, miltä osin rakennukset on rakennettava kiinni toisiinsa.

mevs(2.0)

Merkintä osoittaa kohdan, jossa rakennusten väli on suljettava vähintään suluissa olevan luvun osoittaman metrimäärän korkuisella umpinaisella meluseinällä

las

Merkinnällä voidaan osoittaa ne rakennusalan sivut, jonka puoleisten parvekkeiden tai terassien tulee olla lasitettuja.



11.6.2020

32ΔLAeq

Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jolla julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja sisällä asuintiloissa sallitun keskiäänitason erotuksen (LAeq) on oltava vähintään osoitetun luvun mukainen

Melualue

Kaava-alueelle sijoitettavan rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ellei kaavamääräyksellä toisin ole osoitettu.

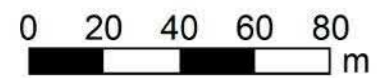
4 Viitteet

- [1] Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- [2] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [3] Oulun kaupungin meluselvitys vuonna 2017, WSP Oy
- [4] Melun- ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, opas 2/2013.





A3 1:2000



TKUM/KAU45532/29.6.2020

Huvilarannantien (Vihreä kortteli) asemakaavamuutos

Ennustetilanne 2040

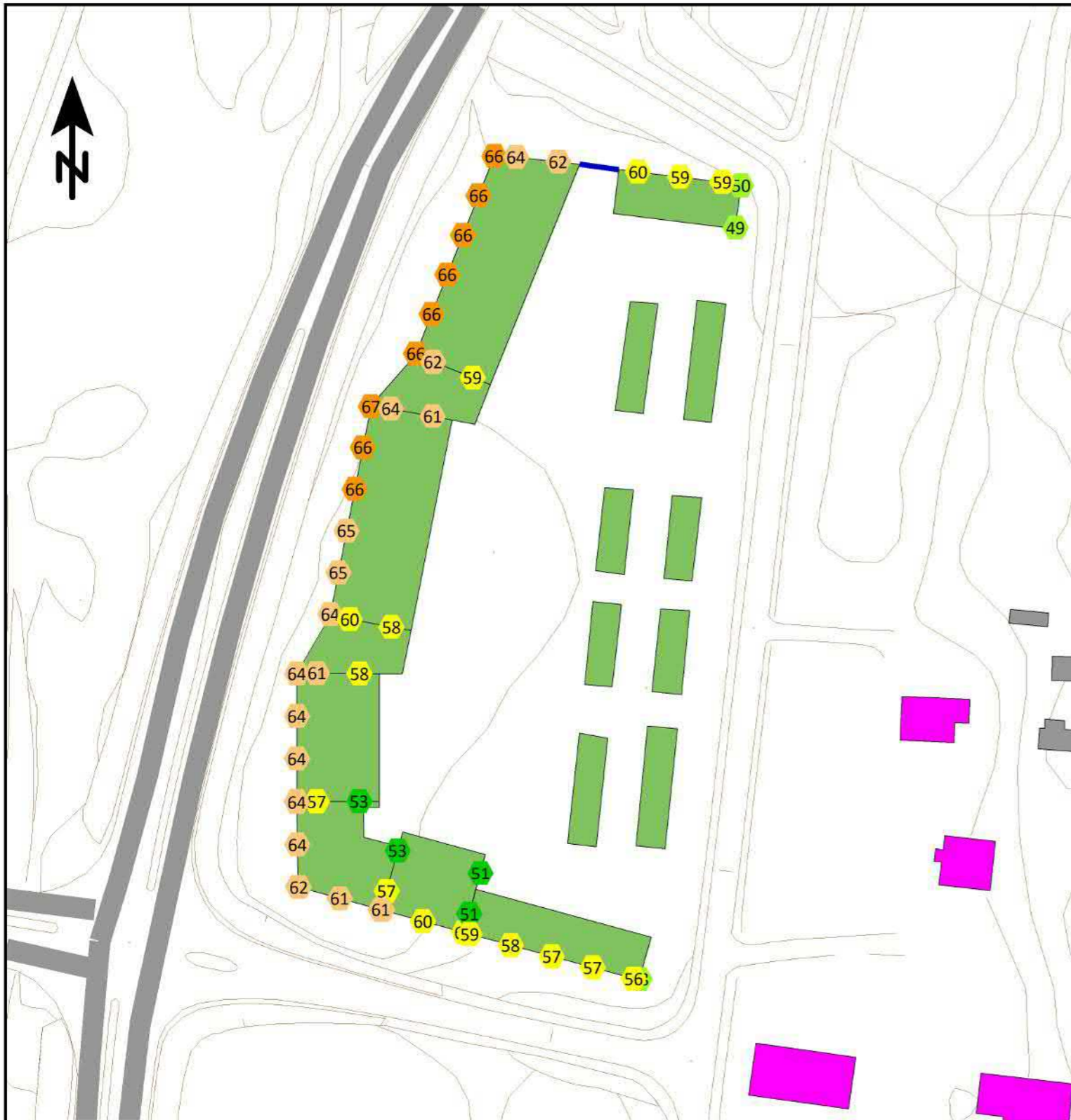
Keskiäänitaso L_{Aeq} , päiväaika klo 7-22 ja yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+2 m

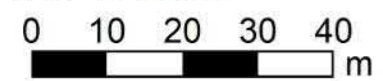
- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Uudet rakennukset
- Meluseinä mp+ 2m
- Meluvalli

Keskiäänitaso L_{Aeq}

- ≤ 45
- $45 < \leq 50$
- $50 < \leq 55$
- $55 < \leq 60$
- $60 < \leq 65$
- $65 < \leq 70$
- $70 < \leq 75$
- $75 <$



A3 1:1000



TKUM/KAU45532/11.6.2020

Huvilarannantien (Vihreä kortteli) asemakaavamuutos

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq} , päiväaika klo 7-22

Uudisrakennusten julkisivujen laskentapistelinjoille kohdistuva päiväajan keskiäänitaso

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Uudet rakennukset
- Meluseinä mp+2.0m

Keskiäänitaso L_{Aeq}

- ≤ 45
- $45 < \leq 50$
- $50 < \leq 55$
- $55 < \leq 60$
- $60 < \leq 65$
- $65 < \leq 70$
- $70 < \leq 75$
- $75 <$