



Sitowise Oy / Siru Parviainen

Keilalahdenkaarre

Meluselvitys

Päiväys	5.9.2023
Laatijat	Siru Parviainen
Projektinumero	KAU47407

5.9.2023

Sisällysluettelo

1	Taustatiedot	3
1.1	Kohde	3
1.2	Selvityksen tarkoitus	3
1.3	Tekijät.....	3
2	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot	4
2.1	Melun ohjearvot.....	4
2.2	Melulaskenta ja vaikutusten arviointi	4
2.3	Suunnitelmat.....	6
2.4	Tieliikennetiedot	6
3	Tulokset.....	7
3.1	Melunmallinnus.....	7
3.1.1	Melun leviäminen.....	7
3.1.2	Julkisivuihin kohdistuvat melutasot	8
3.1.3	Kattoterassit	8
3.2	Epävarmuustekijät ja virhelähteet.....	8
4	Jatkotoimenpidesuosituksset	9
5	Liitteet	9
6	Viitteet.....	9

Taulukko 1 Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutokset
1.0	31.8.2023	Ensimmäinen toimitettu versio
1.1	5.9.2023	Tehty kommenttien mukaiset korjaukset



5.9.2023

Keilalahdenkaarre

1 Taustatiedot

1.1 Kohde

Asemakaava Keilalahdenkaarre.



Kuva 1 Kaava-alueen sijainti on ympyröity opaskarttaan.

1.2 Selvityksen tarkoitus

Tehtävänä oli laatia meluselvitys asemakaava-alueelle, jossa tarkoituksena on rakentaa uusi toimistorakennus Espoon Keilaniemeen. Paikalla ei ole nykyisiä rakennuksia.

1.3 Tekijät

Sitowise Oy
Linnoitustie 6 D, 02600 Espoo
+358 20 747 6000 | vaihde



5.9.2023

Siru Parviainen, TkK, meluasiantuntija

Puh. +358 40 686 2051

siru.parviainen@sitowise.com

2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin (Taulukko 2) [1] sekä ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen ääniympäristöstä (796/2017) [2] ja sen muutokseen 360/2019 [3]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Selvitysalueella on oleskelualueiden ohjearvoina käytetty päiväajalle 55 dB ja yöajalle 50 dB. Julkisivujen äänitasoerovaatimuksen (ΔL) määrittämiseen sovelletaan asuinhuoneiden ohjearvoja, jotka ovat päiväajalle 35 dB ja yöajalle 30 dB. Uuden rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että äänitasoerovaatimus ΔL on vähintään 30 dB [2]. Raideliikenteen enimmäisäänitasojen osalta on käytetty arvoa 45 dB äänitasoerovaatimusta määritettäessä [4].

Taulukko 2 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason 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	-

2.2 Melulaskenta ja vaikutusten arviointi

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, melusteet ja maastonmuodot



5.9.2023

sekä näiden akustiset ominaisuudet. Liikennemelulähteiden melupäästö määritetään liikennetietojen perusteella. Maastomalli ulottuu yli 1000 metrin etäisyydelle selvitysalueesta ja sisältää kaikki merkittävät melulähteet.

Melumallina on käytetty Keilaniemen alueelle laadittujen meluselvitysten malleja, joita on täydennetty ja tarkennettu asemakaavaselvityksen edellyttämälle tasolle. Melumalliin on ennustetilanteessa lisätty kaavan mukaiset suunnitellut rakennusmassat. Laajat asfalttialueet, kadut ja rakennusten katot on mallinnettu akustisesti kovina ($\alpha=0$).

Melulaskennat on suoritettu DataKustik CadnaA 2023 -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettävään yhteis-pohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin (Nordic Prediction Method) [5]. Laskentamallin tarkkuus on lähietäisyydellä tyypillisesti $\pm 2...3$ dB. Melulaskennat on tehty tieliikenteen ennustetilanteen 2050 liikennemäärillä.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}), jolloin niitä voi verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin. Työssä on selvitetty melun ohjearvojen toteutumista oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla ja parvekkeilla, sekä julkisivurakenteiden äänitasoero vaatimusten tarve.

Tärkeimmät laskenta-asetukset:

- Laskentaruudukon koko 2 x 2 metriä. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset ja meluidat heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tieliikennemelumallin mukaisesti)
- Heijastustason määrittelyssä suurin sallittu poikkeama on 1 metri.
- Julkisivuun kohdistuva melutaso on laskettu korkeussuunnassa 3 metrin välein alkaen 2 metriä maanpinnasta. Melutaso on

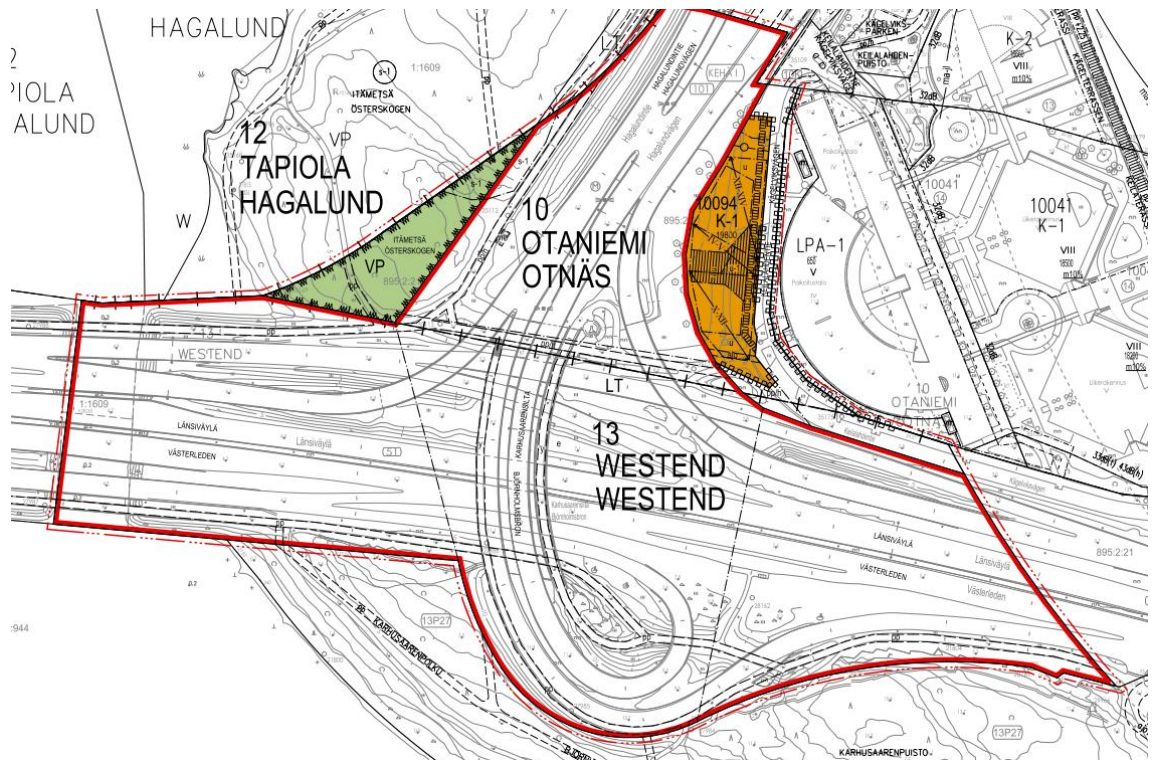


5.9.2023

laskettu 5 cm etäisyydelle julkisivusta. Julkisivusta itsestään heijastuvaa melua ei huomioida.

2.3 Suunnitelmat

Kaava-alueen suunnitellut rakennusmassat ja maanpinnan korkeudet tarkasteltiin arkkitehdin havainnekuvien (20.6.2023) mukaisesti. Suunniteltujen rakennusten korkeus on suurimmillaan 14 kerrosta ja rakennuksen ali kulkee avoin tila, josta pääsee kulkemaan läpi keskellä. Kuvassa 2 on esitetty kaavakartta. Rakennus sijoittuu liittymän itäpuolelle. Liittymässä on huomioitu uudet rampit, joista itäisin sijoittuu nykyistä lähemmäksi suunniteltua rakennusta.



Kuva 2 Kaavakartta alueelta.

2.4 Tieliikennetiedot

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt ennustetilanteen tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 3. Tieliikenne-ennuste on saatu liikenneinsinööri Aulis Palolalta (Espoon kaupunki).

Nopeusrajoitukset, liikenteen päiväajan osuus ja raskaan liikenteen osuus perustuvat Espoon kaupungin karttapalvelun nykytilanteen



5.9.2023

liikennetietoihin. Jos tietoa ei ollut saatavilla (esim. rampit) on käytetty päiväajan liikenteen ja raskaan liikenteen osuutena 10 %.

Taulukko 3 Melulaskennassa käytetyt liikennetiedot.

Tieosuus	KAVL 2030	Yöajan liikenne %	Yöajan liikenne %	Nopeus km/h
Länsiväylä (Karhusaaren solmusta itään)	54114	4	7	80
Länsiväylä (Karhusaaren solmun ramppien väli)	30549	4	7	80
Länsiväylä (Karhusaaren solmusta länteen)	45849	4	7	80
Karhusaarensilta	8053	10	10	60
Hagalundintie, Kehä I	32088	9	8	60
Ramppi (Kuusisaarentie - Hagalundintie)	8104	10	10	50
Ramppi (Hagalundintie - Otasolmu)	8012	10	10	50
Ramppi (Otasolmu - Keilaniementunneli)	11787	10	10	50
Ramppi (Hagalundintie, Kehä 1 - Kuusisaarentie)	7048	10	10	50
Ramppi (Länsiväylä - Hagalundintie, Kehä 1)	14399	10	10	60
Ramppi (Hagalundintie, Kehä 1- Länsiväylä)	11268	10	10	60

Päiväajan melutaso on mitoittava määräysten ja julkisivun äänitasoero-vaatimusten suhteen, koska kyseessä on toimistorakennus.

3 Tulokset

3.1 Melunmallinnus

Melulaskennalla selvitettiin liikenteen aiheuttamat päivä- ja yöajan keskiäänitasot suunnitellulla maankäytöllä. Melukuvat päivällä ja yöllä on esitetty liitteessä 1.

3.1.1 Melun leviäminen

Melukarttaliitteessä 1 on esitetty päivä- ja yöajan melutasot alueella ja rakennusten julkisivuilla suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.

Alueella on suhteellisen korkeat melutasot, koska se sijoittuu vilkasliikenteisten teiden välittömään läheisyyteen. Alueelle ei ole suunniteltu sellaisia ulko-oleskelualueita, joilla ohjearvojen tulisi toteutua, joten meluntorjunnalle ei ole tarvetta.



5.9.2023

Suunniteltu rakennus estää osaltaan melun leviämistä idän suuntaan, mutta koska sen takana ei ole melulle herkkiä kohteita, sillä ei ole altistumisen kannalta merkitsevää suojausvaikutusta. Rakennuksella ei ole altistumisen kannalta merkitsevää heijastusvaikutusta lähiympäristöön.

Rakennuksessa on alimman kerroksen kohdalla aukko, josta pääsee kulkemaan rakennuksen läpi lännestä itään. Melu leviää hieman rakennuksen taakse aukon kautta.

3.1.2 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot

Suunniteltujen rakennusten julkisivuun kohdistuu suurimmillaan 71 dB ramppia lähimmillä julkisivuilla. Liike- ja toimistotilojen äänitasoero vaatimus on kaava-alueella suurimmillaan 26 dB. Tämä toteutuu yleensä normaaleilla rakenteilla, eikä erityistä ääneneristystä tarvita.

3.1.3 Kattoterassit

Koska kyseessä ei ole asuinrakennus, kattoterasseja ei ole määritetty oleskelualueiksi eikä niitä koske ulkoalueiden ohjearvot. Kattoterasseilla melutasot ovat todennäköisesti merkittävän korkeat, jopa 65–70 dB, jolloin niillä pidempiaikainen oleskelu ilman meluntorjuntaa ei ole miellyttävää. Tilannetta voidaan parantaa esimerkiksi umpinaisin lasikaittein, jotka ovat normaalia putoamisen estävää kaidetta korkeammat. Esimerkiksi 2 metriä korkealla kaiteella suurimmalla osalla ihmisiä korva jää kaiteen yläreunan alapuolelle, jolloin melutaso vaimenee kuulijalle.

3.2 Epävarmuustekijät ja virhelähteet

Liikenne-ennusteisiin voi liittyä huomattavia epävarmuuksia, mutta melumallinnus ei ole herkkä liikennemäärän pienille muutoksille. Esimerkiksi liikennemäärän puolittuminen tai kaksinkertaistuminen vastavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä 3 dB ja liikennemäärän muuttuminen 25 % vaikuttaa melupäästöön hieman alle 1 dB.



5.9.2023

4 Jatkoimenpidesuosituksen

Rakennuslupavaiheessa suositellaan tarkistamaan meluselvityksessä käytetyt liikenne-ennusteet, ja mikäli ne ovat merkitsevästi muuttuneet, päivittämään melulaskennat niiden mukaisesti.

5 Liitteet

Liite 1 Päivä- ja yöajan meluvyöhykkeet ja suurimmat julkisivumelutasot suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä

6 Viitteet

- 1 Valtioneuvoston päätös melutason ohjeistoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- 2 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017. Voimaantulo: 1.1.2018.
- 3 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta 360/2019. Voimaantulo 1.4.2019.
- 4 Ympäristöministeriö. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 2018.
- 5 Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.



Päiväajan keskiäänitaso LAeq klo 7-22 ulkoalueilla ja julkisivuilla

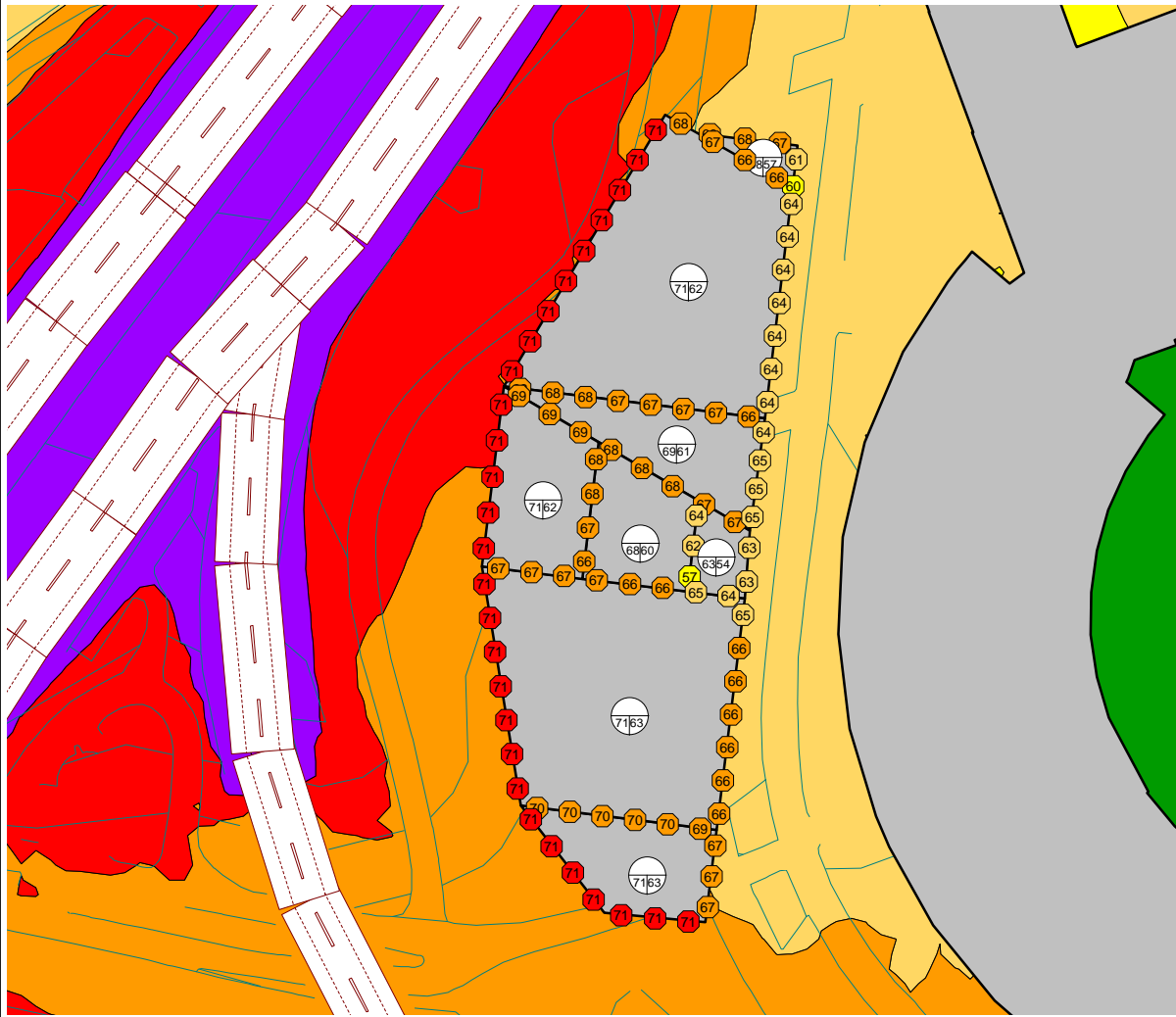
Liite 1

Keilaniemen Gemini liikennemeluserveys

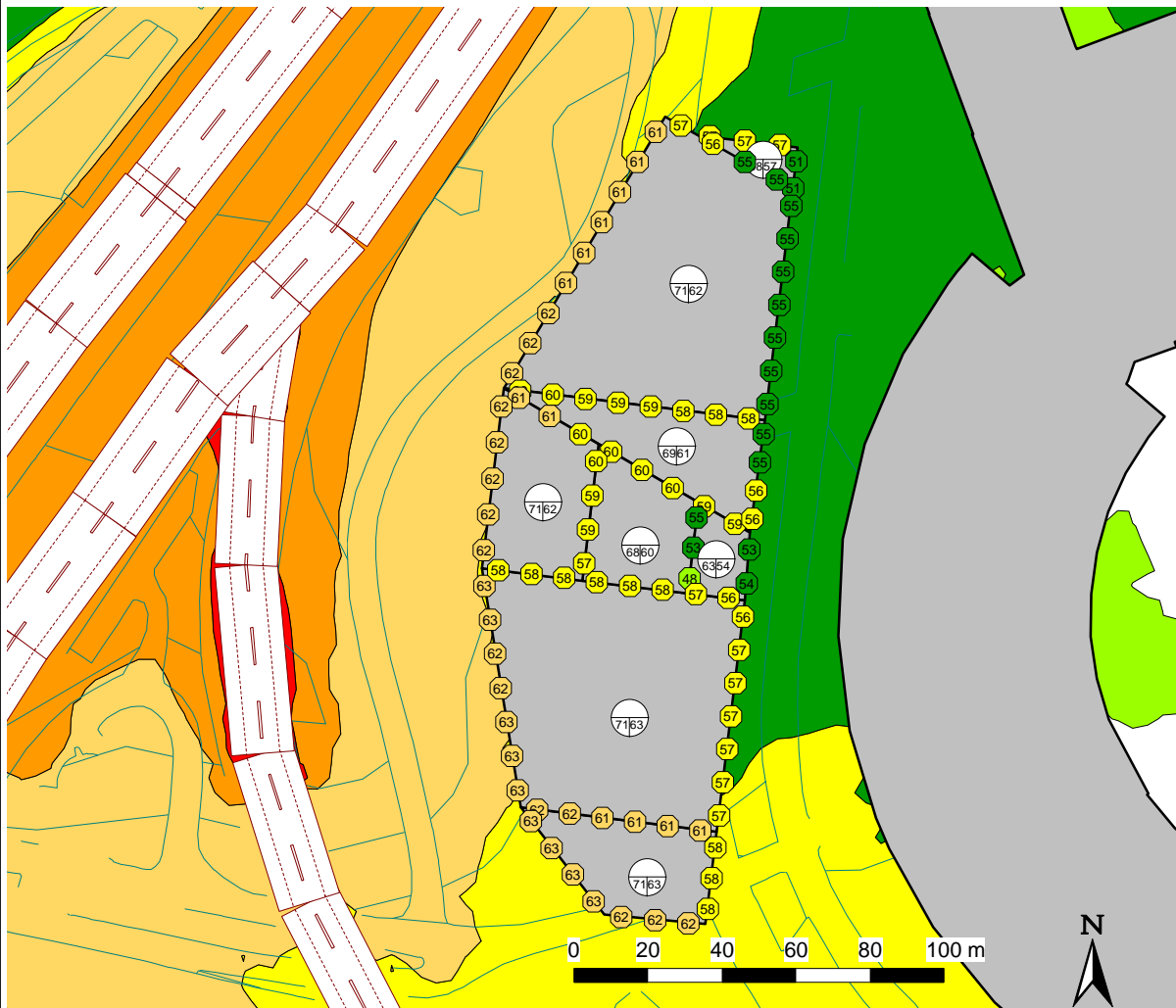
Melulaskentatilanne:

Tieliikennemelu, päivä- ja yöajan keskiäänitasot ulkoalueilla ja julkisivuilla

Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne



Yöajan keskiäänitaso LAeq klo 22-7 ulkoalueilla ja julkisivuilla



Keskiäänitaso

L_{Aeq}

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

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A4)
 Päivämäärä: 25.08.23
 CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
 Nordic Prediction Method
 Laatinut: Sitowise Oy