

Vastaanottaja  
Pohjola Rakennus Oy Suomi

Asiakirjatyyppi  
Meluselvitys

Päivämäärä  
11.2.2022

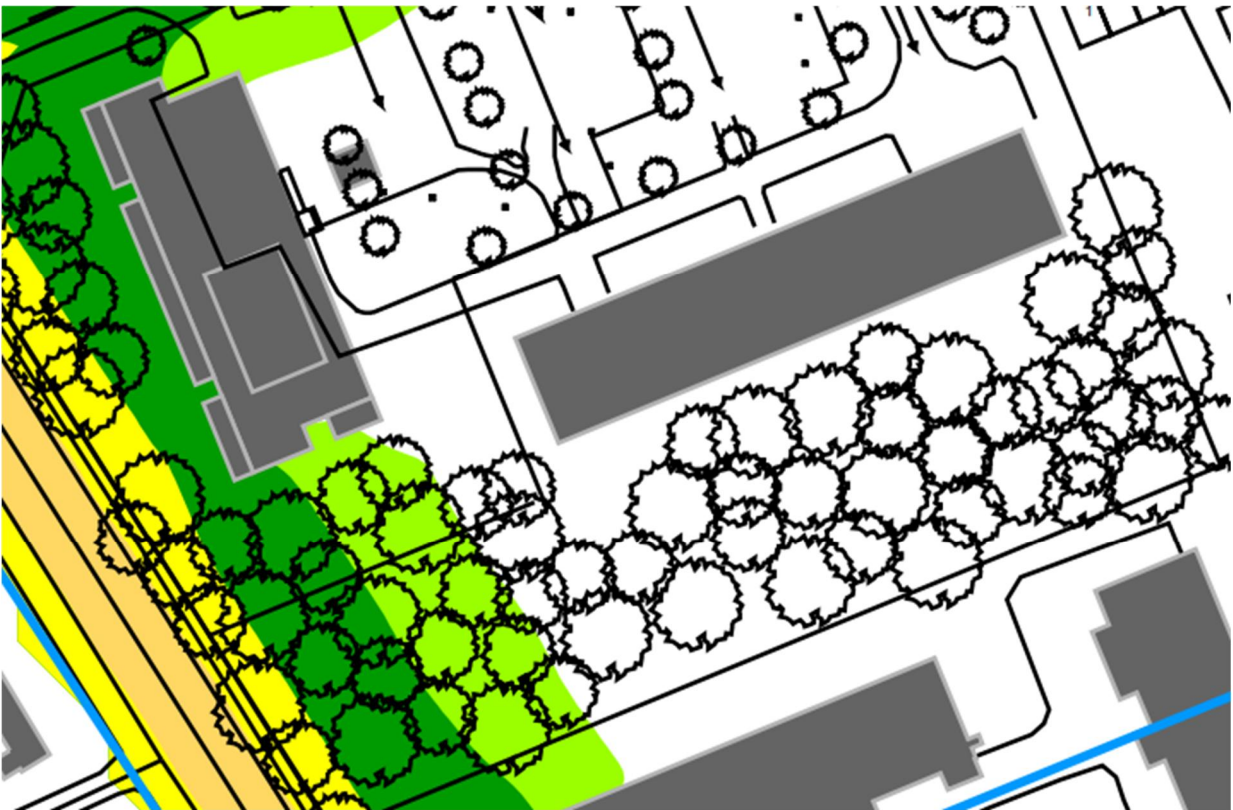
KÖLITIE 2, OULU

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN MELUSELVI TYS

# KÖLITIE 2, OULU

Päivämäärä 11.2.2022  
Laatija Lauri Hopeakivi  
Tarkastaja Jari Hosiokangas

Viite 1510067875-002



## SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Lähtötiedot	1
2.1	Maastomallin lähtötiedot	2
2.2	Liikennelähtötiedot	2
3.	Melun ohjearvot	2
4.	Melulaskennat	3
5.	Tärinä ja runkomelu	3
6.	Tulokset ja johtopäätelmät	4
LÄHTEET	5	
LIITTEET	5	

## 1. JOHDANTO

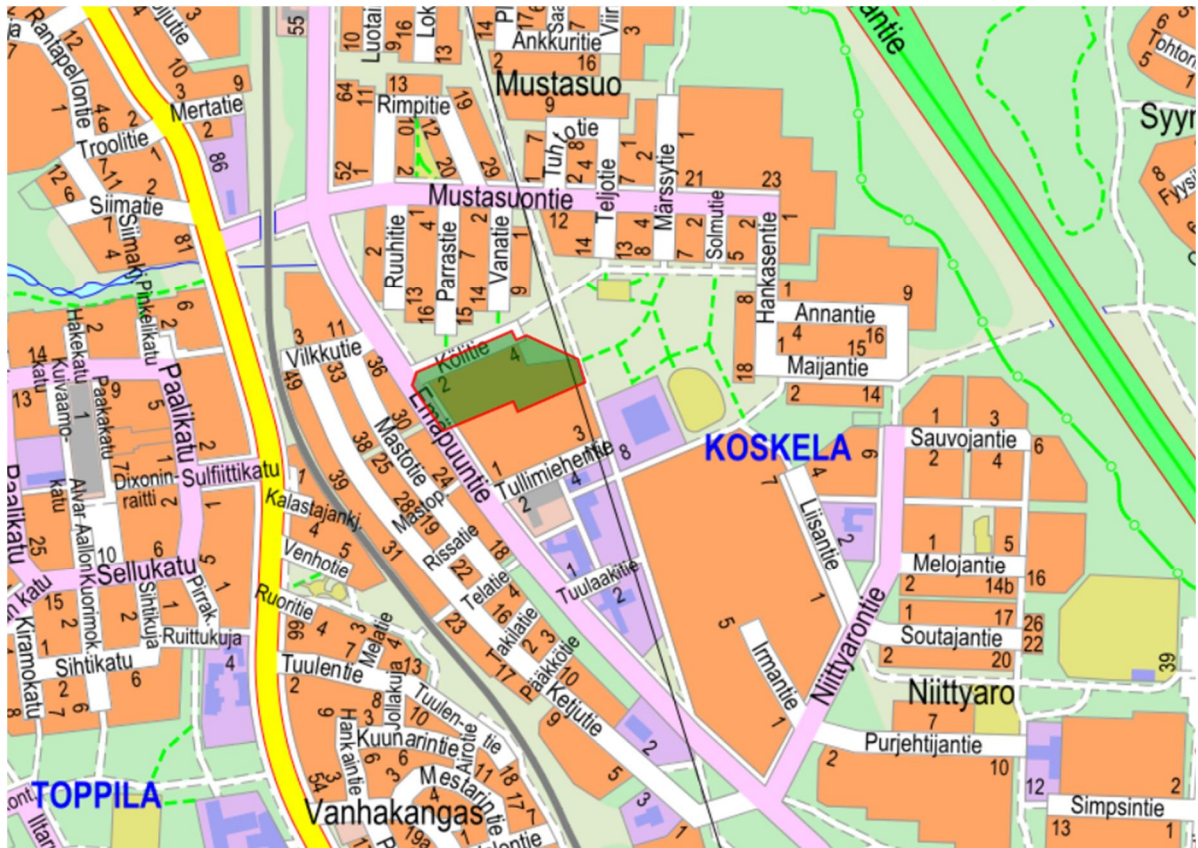
Ouluun Koskelan kaupunginosan korttelin 76 tonteille 1 ja 2 on haettu lisärakentamiseen tähtävää kaavamutosta. Kõlitien varteen tavoitellaan kahta uutta asuinkerrostaloa.

Alue sijaitsee Kõlitien, Emäpuuntien ja Tullimiehentien välisellä alueella. Suunnittelun tavoitteena on mahdollistaa alueelle lisärakentaminen.

Meluseelvityksen tarkoituksena on selvittää katuliikenteen aiheuttama äänitaso kaava-alueella sekä osoittaa ne toimenpiteet, joilla kaava-alueen tulevassa maankäytössä varmistetaan Vnp 993/92 mukaiset ohjearvot sisätiloissa, parvekkeilla ja ulko-oleskelualueilla.

Työssä selvitettiin laskennallisesti mallintamalla suunnittelukohteen ulkopihoilta ja julkisivuille kohdistuva tie- ja katuliikenteen melu. Melulähteenä huomioitiin Emäpuuntie, sekä Kõlitie ennustetilanteessa 2050.

Meluseelvitysalueen sijainti on esitetty kuvassa 1.1.



Kuva 1.1. Meluseelvityskohteen sijainti.

Meluseelvitys on tehty Pohjola Rakennus Oy Suomi:n toimeksiannosta.

Työstä on Ramboll Finland Oy:ssä projektipäällikkö Lauri Hopeakivi. Melumallinnuksen on laatinut Jenni Saarelainen. Tärinä- ja runkomeluasiantuntijana on toiminut Ville Lehtonen.

## 2. LÄHTÖTIEDOT

Melumallinnus on tehty SoundPLAN 8.2 – ohjelmistolla käyttäen ohjelmaan sisältyvää pohjoismaisia tiemelun laskentamallia (RTN96). Laskentaohjelma laskee melun leviämisen 3D-

maastomallissa huomioiden mm. etäisyysvaimentumisen, maastonmuodot, rakennukset, meluesteet ja heijastukset. Lisätietoa ohjelmistosta on saatavilla osoitteessa [www.soundplan.eu](http://www.soundplan.eu).

## 2.1 Maastomallin lähtötiedot

Maastomalli on muodostettu MML:n kartta-aineistosta. Maastomalli sisältää maastonmuodot pistepilvenä, sekä lisäksi rakennukset, meluesteet, akustisesti kovat pinnat ja muut äänen etenemiseen vaikuttavat tekijät.

## 2.2 Liikennelähtötiedot

Laskennassa on huomioitu liikenneväylät vuoden 2050 ennusteliikenteellä. Liikennetiedot on saatu Oulun seudun liikennemallista (Ramboll Finland Oy) ja ne on esitetty taulukossa 2.2.1.

Taulukko 2.2.1. Liikennetiedot

Katu	KAVL	Päivä liikenne %	Yö liikenne %	Päivä raskas %	Yö raskas %
Emäpuuntie 2050	1100	90	10	2	2
Kölitie 2050	200	90	10	1	1

## 3. MELUN OHJEARVOT

Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista (VNp 993/92). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 3.1 esitettyjä arvoja. Melutason yksikkö on desibeli, ja sen lyhenne on dB.

Taulukko 3.1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), $L_{Aeq}$ , enintään	
	Päivällä klo 7–22	Yöllä klo 22–7
<b>ULKONA</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB <sup>1) 2)</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet <sup>4)</sup> , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3)</sup>
<b>SI SÄLLÄ</b>		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

<sup>1)</sup> Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

<sup>2)</sup> Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

<sup>3)</sup> Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

<sup>4)</sup> Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Ympäristöministeriön ääniympäristöasetuksen (796/2017) 5 §:ssä vaaditaan, että rakennuksen, jossa on asuntoja tai majoitushuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että äänitasoero sisä- ja ulkomelun välillä on vähintään 30 dB ja impulssimaisen, ka-peakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä. Ääniympäristöohjeen mukaan rakennuspaikka tulkitaan melualueeksi, jos ohjearvopäätöksen (VNp 993/92) ulkomelun ohjearvot ylittyvät rakennuspaikalla.

Rakennuksen ääniympäristöä koskevan asetuksen 1.4.2019 voimaan astuneen asetusmuutoksen (360/2019) mukaan parvekkeita ei enää katsota oleskelualueiksi, joten keskiäänitason 55 dB alitusta ei vaadita. Tästä huolimatta on suositeltavaa pitää kyseistä melutasoa ohjeellisena tavoitearvona.

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskiäänitاسoa eli ekvivalenttiäänitاسoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitettua ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää vastaavasti myös hiljaisempia ajanjaksoja.

Selvityskohteessa sovelletaan ulko-oleskelualueiden meluohjearvona päivällä 55 dB ja yöllä 50 dB. Liikenteen vuorokausijakaumasta johtuen tieliikenteen melutasovaatimus 55 dB tulisi määrittää ulko-oleskelualueiden melutilannetta arvioitaessa.

## 4. MELULASKENNAT

Melulaskennat on tehty siten, että tuloksia voidaan verrata valtioneuvoston päätöksen mukaisiin päivä- (klo 07-22) ja yöajan (klo 22–07) ohjearvoihin.

Melutasot laskettiin ulkoalueiden melutilanteen arvioimiseksi Suomessa sovellettavan käytännön mukaisesti 2 m korkeudelle maanpinnasta.

Käytetyt laskentaparametrit olivat:

- Ohjelma: SoundPlan 8.2
- Menetelmä: pohjoismainen tieliikennemelun laskentamalli RTN96
- Äänen heijastukset: 2. kertaluokka
- Laskentasäde: 2500 m
- Laskentaruudukko: 3 m x 3 m

Melumallinnuksen menetelmätarkkuus on yleensä noin  $\pm 2$  dB.

## 5. TÄRINÄ JA RUNKOMELU

Liikennetärinän ja runkomelun merkittävin potentiaalinen lähde suunnittelualueella on noin 200 m päässä sijaitseva rautatie. Näiden osalta tehtiin julkaisujen VTT W50, "Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa" sekä VTT T2468, "Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi" mukaiset suojaetäisyystarkastelut.

Pohjamaa vaikuttaa olennaisesti värähtelyn siirtymiseen väylän ja rakennuksen välillä. Tässä tapauksessa pohjamaa on pääosin hiekkaa ja moreenia, eli värähtelyn näkökulmasta "kovaa".

Raideliikenteen osalta mitoittavin tyyppi on n. 100 km/h kulkeva tavarajuna.

Tärinälle sovellettava raja-arvo on tärinäluokka C,  $v_{w,95} \leq 0,3$  mm/s. Vastaavasti runkomelun ohjearvo on  $L_{prm} \leq 35$  dBA. VTT:n julkaisuissa on esitetty suojaetäisyystaulukot, joissa annetuilla etäisyyksillä nämä raja-arvot alittuvat eikä tarkempia tarkasteluja tyyppillisesti tarvita. Suojaetäisyystaulukot on esitetty taulukoissa 5.1 ja 5.2.

Taulukko 5.1. Tärinän suojaetäisyydet, joita kauempana väylästä tarkempaa tarkastelua ei yleensä tarvita (luokan C raja-arvo alittuu hyvin todennäköisesti). Lähde: VTT 2006.

Suosittelava turvaetäisyys	Liikennetyyppi	Pehmein maalaji väylän alla
500 m	Tavarajunaliikenne (3 500 tn, 90 km/h)	Pehmeä maa
200 m	Pikajunaliikenne (140 km/h)	Pehmeä maa
100 m	Tavara- ja pikajunat	Kova maa
100 m	Raskas maantieliikenne (100 km/h, sileä)	Pehmeä maa
100 m	Hidastetöyssyt, raskas liikenne (40 km/h)	Pehmeä maa
50 m	Raskas katuliikenne (40 km/h, sileä)	Pehmeä maa
15 m <sup>*)</sup>	Raskas maantie- ja katuliikenne (myös töyssyt)	Kova maa

<sup>\*)</sup> Ei koske väyliä, joilla on vain tilapäisesti raskasta liikennettä.

Taulukko 5.2. Runkomelun suojaetäisyydet, joita kauempana väylästä tarkempaa tarkastelua ei yleensä tarvita (annettu raja-arvo alittuu hyvin todennäköisesti). Lähde: VTT 2009.

Liikennetyyppi	Maapohja, väylän sijainti ja runkomelutason raja			
	pehmeä maa, pintaväylä, 35 dB	kova maa, pintaväylä, 35 dB	kallio, tunneli, 30 dB	kallio, pintaväylä, 35 dB
Tieliikenne, 50 km/h	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m
Tieliikenne, 100 km/h	< 5 m	< 5 m	< 5 m	5 m
Raitiovaunu, 40 km/h	< 5 m	15 m	50 m	120 m
Metro tai lähijuna, 80 km/h	< 5 m	30 m	90 m	160 m
Lähijuna, 160 km/h	10 m	60 m	130 m	200 m
Sähkömoottorijuna, 220 km/h	15 m	70 m	150 m	>200 m
IC-juna, 160 km/h	40 m	130 m	200 m	>200 m
Tavarajuna, 100 km/h	60 m	160 m	>200 m	>200 m

Tärinän osalta osuvin taulukon 5.1. tapaus on "Tavara- ja pikajunat, kova maa", jolle turvaetäisyys on 100 m. Runkomelulle vastaavasti "Tavarajuna, 100 km/h, kova maa", jolle turvaetäisyys on 160 m. Koska molemmat etäisyydet täyttyvät selkeästi, voidaan todeta, että tärinä tai runkomelu ei aiheuta erityisiä toimenpidetarpeita.

Samoista taulukoista voidaan tie/katuliikenteen osalta todeta, että näistäkään ei aiheudu raja-arvot ylittävää tärinä- tai runkomeluhaittaa.

## 6. TULOKSET JA JOHTOPÄÄTELMÄT

Melulaskennan tulokset on esitetty raportin liitteissä. Tässä on esitetty sanallisesti laskennan tulokset ja niiden pohjalta suositukset. Ulko-oleskelualueiden melutilanne on esitetty 5 dB väri-  
vyöhykkein liitteessä 1. Päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy keltaisesta väri-  
vyöhykkeestä alkaen ja täydennysrakentamisen yöohjearvo 50 dB tummanvihreästä väri-  
vyöhykkeestä alkaen.

Työssä laadittiin melumallilaskelmiin perustuen kaava-alueen liikennemeluseelvitys. Selvityksessä tutkittiin alueen melutilanne vuoden 2050 liikennetilanteessa. Laskenta mallinnettiin olemassa olevien tietojen perusteella ja niihin lisättiin suunniteltu rakennuskanta.

#### Pihamelutasot

Suunnittelukohte sijoittuu Emäpuuntien varrelle. Tämän selvityksen perusteella voidaan suunniteltu hanke toteuttaa siten, että ulkoalueilla ja sisätiloissa saavutetaan ohjearvojen mukaiset melutasot. Leikki- ja oleskelualueet tulee sijoittaa suunniteltuihin paikkoihin. Emäpuuntien ja rakennuksen väliin jäävää tontin osaa ei suositella em. toiminnoille.

#### Julkisivuihin kohdistuvat melutasot

Julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso on suurimmillaan 53 dB Emäpuuntien puolella. Tämän perusteella ulkovaipan ääneneristykselle ei kohdistu vaatimusta. Koska kohde on kuitenkin lähellä melualueetta, tulee ulkovaipan ääneneristyksen  $\Delta L$  olla vähintään 30 dB YMa 796/2017 ja asetusmuutoksen 360/2019 mukaisesti.

Parvekelasitukselle ei ole tarpeen määrittää ääneneristysvaatimusta. Keskiäänitaso 55 dB alittuu ilman parvekelasituksiakin.

#### Täriä ja runkomelu

Liikennetäriä ja runkomelun osalta turvaetäisyydet värähtelylähteisiin täyttyvät, eikä näihin liittyviä toimenpidetarpeita ole.

Lähtötietojen tai suunnitelmien oleellisesti muuttuessa tulee tämä selvitys päivittää.

## LÄHTEET

Airola, H. Melun- ja täriäntorjunta maankäytön suunnittelussa. Opas 02/2014. Uudenmaan ELY-keskus.

Ympäristöministeriö, 2017. Ympäristöministeriön asetus rakennusten äänympäristöstä 796/2017 (Ympäristöministeriön asetus rakennuksen äänympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta, 360/2019).

VTT, 2006. Suositus liikennetäriä arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa, VTT W50.

VTT, 2009. Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi, VTT T2468

## LIITTEET

Liitekuvia on 3 kappaletta, ja ne sisältävät melulaskennan tulokset. Kuvien keskeinen sisältö on kerrottu meluseelvityksen luvussa 5.





Oulun kaupunki  
Kõlitie 2, meluselvitys

Katuliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitaso (LAeq) 2 m korkeudella maanpinnasta

Ennustetilanne 2050



dB	
75 <	
70 <	
65 <	
60 <	
55 <	
50 <	
45 <	


**MELULASKENNAN TIEDOT**  
Ohjelma: SoundPLAN 8.2  
Menetelmä: RTN - Nordic 1996  
Äänen heijastuksia: 2  
Heijastavan kohteen max. etäisyys:  
- laskentapisteeseen 200 m  
- äänilähteeseen 50 m  
Laskentasäde 2500 m,  
laskentaruudukko 3 m x 3 m

JENSA 27.1.2022



**LIIKENNEMÄÄRÄT**  
 (Ennustetilanne 2050):  
  
 Emäpuuntie  
 KAVL 1100, R%2, 40km/h  
  
 Kõlitie  
 KAVL 200, R%1, 40 km/h

**Merkinnät**  
 Laskenta-alueen rajaus  
  
 Rakennus

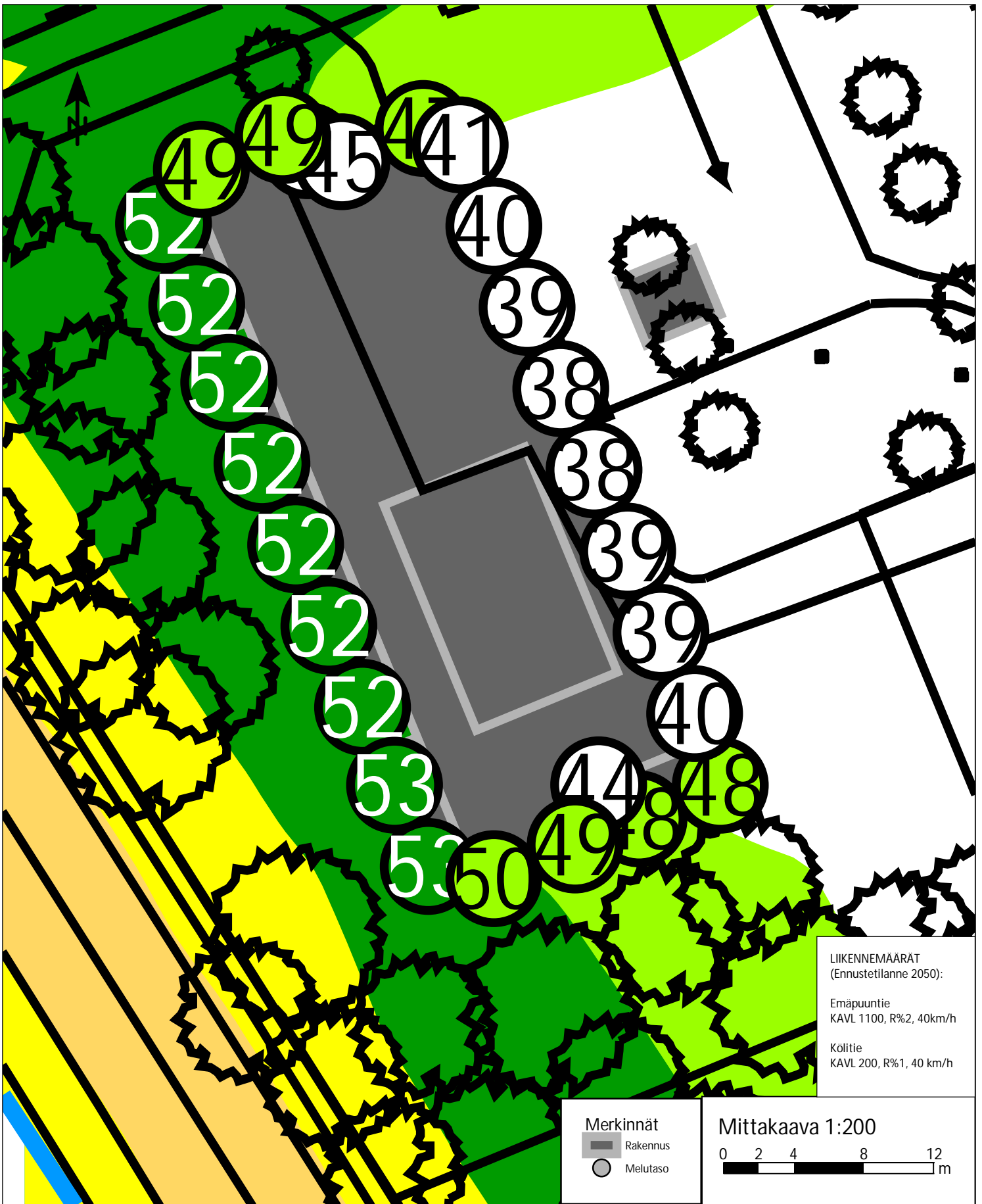
**Mittakaava 1:500**  


**Oulun kaupunki**  
**Kõlitie 2, meluselvitys**  
  
 Katuliikenteen yöajan klo 22-7 keskiäänitaso (LAeq) 2 m korkeudella maanpinnasta  
  
 Ennustetilanne 2050

dB	
75 <	75 <=
70 <	70 <=
65 <	65 <=
60 <	60 <=
55 <	55 <=
50 <	50 <=
45 <	45 <=

**MELULASKENNAN TIEDOT**  
 Ohjelma: SoundPLAN 8.2  
 Menetelmä: RTN - Nordic 1996  
 Äänen heijastuksia: 2  
 Heijastavan kohteen max. etäisyys:  
 - laskentapisteeseen 200 m  
 - äänilähteeseen 50 m  
 Laskentasäde 2500 m,  
 laskentaruudukko 3 m x 3 m

JENSA 27.1.2022



Oulun kaupunki  
Kölitie 2, meluselvitys

Katuliikenteen päiväajan klo 7-22 keskiäänitaso julkisivuilla

Ennustetilanne 2050

dB	
75 <	<= 75
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

MELULASKENNAN TIEDOT  
Ohjelma: SoundPLAN 8.2  
Menetelmä: RTN - Nordic 1996  
Äänen heijastuksia: 2  
Heijastavan kohteen max. etäisyys:  
- laskentapisteeseen 200 m  
- äänilähteeseen 50 m  
Laskentasäde 2500 m,  
laskentaruudukko 3 m x 3 m

JENSA 30.1.2022