

LIITE 6

Vastaanottaja
As Oy Kuopionlahti

Asiakirjatyyppi
Meluselvitys

Päivämäärä
8.11.2021

AS OY KUOPIONLAHTI, ASEMAKAAVAN MUUTOS, KUOPIO

MELUSELVITYS

**AS OY KUOPIONLAHTI, ASEMAKAAVAN MUUTOS,
KUOPIO
MELUSELVITYS**

Päivämäärä **8.11.2021**
Laatija **Jari Hosiokangas**
Tarkastaja **Timo Korkee**

Viite 1510064788-004

SISÄLTÖ

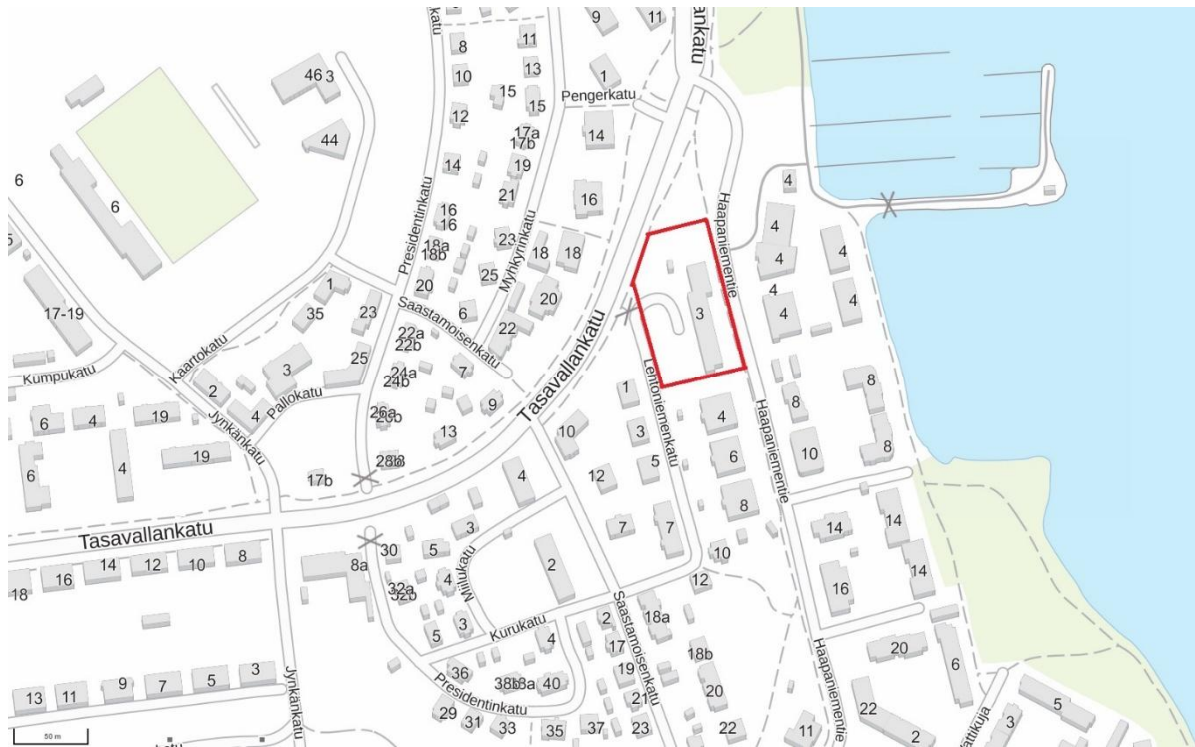
1.	Johdanto	1
2.	Lähtötiedot	1
2.1	Maastomallin lähtötiedot	2
2.2	Liikennelähtötiedot	2
3.	Melun ohjearvot	3
4.	Melulaskennat	4
5.	Tulokset	4
6.	Johtopäätelmät ja suositukset	5
	LÄHTEET	5
	LIITTEET	6

1. JOHDANTO

As Oy Kuopionlahdella on laadittavana asemakaavan muutos. Suunnittelun tavoitteena on mahdollistaa nykyiselle tontille asuinkerrostalon lisärakentaminen. Kohde sijaitsee Kuopiossa Haapaniemen kaupunginosassa, Tasavallankadun, Lehtoniemenkadun ja Haapaniementien välisellä alueella.

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

Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1.1. Työssä määritettiin melun laskentamallin avulla alueen melutasot nykyliikenteellä (2020) ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä alueen nykyinen maankäyttö, ja alueelle suunniteltu uusi rakentaminen huomioiden.



Kuva 1.1. Suunnittelualueen sijainti

Meluseelvitys on tehty as Oy Kuopionlahden toimeksiannosta. Yhteyshenkilönä tilaajan puolella on toiminut Risto Keränen.

Työstä on Ramboll Finland Oy:ssä vastannut Jari Hosiokangas, suunnittelijana on toiminut Nico Id.

2. LÄHTÖTIEDOT

Tieliikenteen meluseelvitys on tehty SoundPLAN 8.2 -ohjelmistolla käyttäen ohjelmaan sisältyvää pohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia (RTN-96). Laskentaohjelma laskee melun leviämisen 3D-maastomallissa huomioiden mm. etäisyysvaimentumisen, maastonmuodot, rakennukset, melusteet ja heijastukset. Lisätietoa ohjelmistosta on saatavilla osoitteessa www.soundplan.eu.

2.1 Maastomallin lähtötiedot

Laskennassa käytetty 3D-maastomalli on muodostettu Kuopion kaupungin numeerisen kantakartan ja AVOIN-data -aineiston pohjalta, tontin käyttö on mallinnettu arkkitehtisuunnitelman perusteella.

2.2 Liikennelähtötiedot

Laskennassa on huomioitu katuliikenteen osalta Tasavallankadun ja Haapaniementien aiheuttamat melutasot nykyliikenteellä sekä ennustetilanteessa v. 2040.

Liikennemäärät nykytilanteessa perustuvat vuonna 2020 tehtyyn liikennelaskentaan, ennusteliikenteen arvio on saatu Kuopion kaupungilta.

Taulukossa 2.2.1 on esitetty käytetyt katujen liikennetiedot.

Taulukko 2.2.1. Katujen liikennetiedot

Katu	Keskim. arkivuoro- kausiliikenne KAVL, nykyliikenne v.2020	Keskim. arkivuoro- kausiliikenne KAVL, ennusteliikenne v.2040	Raskas liikenne, päivä/yö(%)	Nopeus, (km/h)
Tasavallankatu	10 450	14 400	5/5	50
Haapaniementie	2 950	3 200	4/5	40

Liikenteen vuorokautiseksi jakaumaksi on ilmoitettu Tasavallankadulla 94% päivällä klo 7-22 ja 6% yöllä klo 22-07. Haapaniementiellä jakaumaksi on ilmoitettu 93% päivällä ja 7% yöllä.

3. MELUN OHJEARVOT

Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista (VNp 993/92). Päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 3.1 esitettyjä arvoja.

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
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

²⁾Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

⁴⁾Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

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

Tavoitteena on, että ohjearvot täyttyisivät koko asumiseen varatulla alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, tulisi varmistaa, että ohjearvot alitetaan ainakin asuntojen sekä hoito- ja oppilaitosten pihoilla oleskeluun ja leikkiin tarkoitetuilla alueilla. Keskeistä on pihan toimivuus ja käytettävyys, joka tulee harkita tapauskohtaisesti (Airola, 2014).

Kohde on vanha asuinalue, jossa sovellettavaksi tulee 50 dB yömelutaso.

Parvekkeet luetaan asuntokohtaisiksi ulko-oleskelualueiksi, joilla melun ohjearvojen tulisi täyttyä.

Mikäli rakennuksen julkisivuun kohdistuva melutaso ylittää 65 dB, on suosituksena, että asuntojen tulisi suuntautua myös hiljaiselle puolelle (Airola, 2014 ja Ympäristöministeriö, 2001).

4. MELULASKENNAT

Meluvyöhykelaskennat on tehty päivä- (klo 7-22) ja yöajan (klo 22-7) ohjearvoihin verrattavina ekvivalenttimelutasoina $L_{Aeq\ 7-22}$ ja $L_{Aeq\ 22-7}$ pihatasolle 2 m korkeudelle maanpinnasta. Laskennoissa käytetyt laskentaruudukon tiheys on ollut 2 x 2 m.

Kuvissa melutasot on esitetty 5 dB välein vaihtuvin värialuein. Esimerkiksi 50–55 dB meluvyöhyke on esitetty tummanvihreällä.

Mallinnus on tehty seuraavissa tilanteissa:

- Nykyinen liikenne, suunniteltu rakentaminen
- Ennusteliikenne, suunniteltu rakentaminen
- Ennusteliikenne, suunniteltu rakentaminen, meluntorjunta

5. TULOKSET

Melulaskennan tulokset päivällä ja yöllä on esitetty liitteenä olevissa kuvissa 1-8.

Ohjearvojen suhteen melutilanteen tulee täyttää 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä.

Nykyinen liikenne, suunniteltu rakentaminen

Kuvassa 1 on esitetty nykyliikenteen mukaiset päiväajan meluvyöhykkeet, sekä suunnitellun asuinrakennuksen julkisivuihin kohdistuvat melutasot. Julkisivulaskennat on tehty kaikkiin kerroksiin ja suurin melutaso on esitetty kuvassa. Kuvassa 1.1 on esitetty Tasavallankadun suunnasta 3D -näkömänä melutasot rakennuksen eri kerroksissa.

Ohjearvon 55 dB ylittävä vyöhyke ulottuu suunnitelluille leikki- ja oleskelualueille. Julkisivuihin kohdistuu suurimmillaan 67 dB ja parvekkeisiin 64 dB melutaso Tasavallankadun puolella.

Kuvassa 2 on esitetty nykyliikenteen mukaiset yöajan meluvyöhykkeet, sekä suunnitellun asuinrakennuksen julkisivuihin kohdistuvat melutasot. Ohjearvon 50 dB ylittävä vyöhyke ei ulotu suunnitelluille leikki- ja oleskelualueille. Julkisivuihin kohdistuu suurimmillaan 57 dB ja parvekkeisiin 54 dB melutaso Tasavallankadun puolella.

Ennusteliikenne, suunniteltu rakentaminen

Kuvassa 3 on esitetty ennusteliikenteen mukaiset päiväajan meluvyöhykkeet, sekä suunnitellun asuinrakennuksen julkisivuihin kohdistuvat melutasot. Julkisivulaskennat on tehty kaikkiin kerroksiin ja suurin melutaso on esitetty kuvassa. Kuvassa 3.1 on esitetty Tasavallankadun suunnasta 3D -näkömänä melutasot rakennuksen eri kerroksissa.

Ohjearvon 55 dB ylittävä vyöhyke ulottuu suunnitelluille leikki- ja oleskelualueille. Julkisivuihin kohdistuu suurimmillaan 67 dB ja parvekkeisiin 64 dB melutaso Tasavallankadun puolella.

Ennusteliikenteen mukainen melu on nykyliikennettä suurempaa, ja muodostuu meluntorjuntaa ja äänieristystä mitoittavaksi. Kuvaan 3 on merkitty julkisivuilta ja parvekelasitukselta vaadittavat äänitasoerot tieliikennemelua vastaan.

Kuvassa 4 on esitetty ennusteliikenteen mukaiset yöajan meluvyöhykkeet, sekä suunnitellun asuinrakennuksen julkisivuihin kohdistuvat melutasot. Ohjearvon 50 dB ylittävä vyöhyke ulottuu hieman suunnitelluille oleskelualueelle Lähellä tasavallantietä. Julkisivuihin kohdistuu suurimmillaan 58 dB ja parvekkeisiin 55 dB melutaso Tasavallankadun puolella.

Ennusteliikenne, suunniteltu rakentaminen ja meluntorjunta

Oleskelu- ja leikkialueiden melutilanne vaatii meluntorjunnan parantamista. Tässä on tutkittu kahden ratkaisun vaikutukset melutilanteeseen. Mitoitukset on tehty ennusteliikenteen 2040 tilanteeseen.

Kuvassa 5 on esitetty päivämeluvyöhykkeet meluntorjunnalla, joka on suunnitellun asuinrakennuksen kulmasta etelään oleva meluaita (yläpinnan taso +99,5). Aita suojaa välittömästi sen takana olevia leikkialueita, etelämpänä olevia leikki- ja oleskelualueita sen sijaan ei. Kuvassa 6 on ratkaisun vaikutus yömelutilanteeseen, jossa ohjearvot alittuvat kaikkialla.

Kuvassa 7 on esitetty päivämeluvyöhykkeet meluntorjunnalla, jotka on suunnitellun asuinrakennuksen kulmasta etelään oleva meluaita (yläpinnan taso +99,5) sekä lisäksi paikoitusalueen tukimuurin päällä oleva 2 m korkuinen meluaita. Tukimuurin päällä oleva aita suojaa myös etelämpänä olevia leikki- ja oleskelualueita. Kuvassa 8 on ratkaisun vaikutus yömelutilanteeseen, jossa ohjearvot alittuvat kaikkialla.

6. JOHTOPÄÄTELMÄT JA SUOSITUKSET

Mallinnuksen perusteella tontille tulee toteuttaa esitetyt meluaidat suojaamaan leikki- ja oleskelualueita.

Suunnitellun ulkoseinän äänieristykselle on suositeltavaa antaa 32-33 dB kaavamääräys (liitteen kuva 3).

Rakennuslupamenettelyssä sovellettava ympäristöministeriön asetus rakennusten ääniympäristöstä edellyttää lisäksi, että kaikkien melualueelle suunniteltavien (asuin-, hoitolaitos- ja majointus) rakennusten julkisivujen tulee tuottaa vähintään 30 dB äänitasoero.

Parvekkeet, joihin kohdistuu yli 55 dB päivämelumtaso, on suositeltavaa lasittaa melun alentamiseksi. Rakennuksen pohjoispuolelle esitetyillä parvekkeilla vaadittava äänitasoero on päivämelumtalle 10 dB, eteläpuolen kulmassa 8 dB ja itäpuolella 3 dB (liitteen kuva 3). Tavanomaisella lasituksella saavutetaan yleensä vähintään 5 dB äänitasoero, 10 dB äänitasoero voidaan saavuttaa melko helposti erilaisin ratkaisuin. Lasituksen mitoitukseen voidaan käyttää Ympäristöministeriön mitoitusohjetta (Kovalainen, V., 2016) rakennusta suunniteltaessa.

Näillä ohjeistuksilla ja määräyksillä saavutetaan tehtyjen laskentojen mukaan VNp 993/92 määritellyt sisätilojen ja ulko-oleskelualueiden ohjearvot.

LÄHTEET

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

Kovalainen, V. ja Kylliäinen, M., 2016. Lasitettujen parvekkeiden ääneneristävyys liikennemelualueilla. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.

Ympäristöministeriö, 2001. Liikennemelun huomioon ottaminen maankäytön suunnittelussa. LIME -työryhmän mietintö. Suomen Ympäristö 493.

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

LIITTEET

Kuva 1. Päiväajan meluvyöhykkeet ja keskiäänitasot julkisivuilla LAeq 07-22, nykyliikenne

Kuva 1.1. Päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla, 3D havainne luoteesta, LAeq 07-22, nykyliikenne

Kuva 2. Yöajan meluvyöhykkeet ja keskiäänitasot julkisivuilla LAeq 22-07, nykyliikenne

Kuva 3. Päiväajan meluvyöhykkeet ja keskiäänitasot julkisivuilla LAeq 07-22, ennusteliikenne

Kuva 3.1. Päiväajan keskiäänitasot julkisivuilla, 3D havainne luoteesta, LAeq 07-22, ennusteliikenne

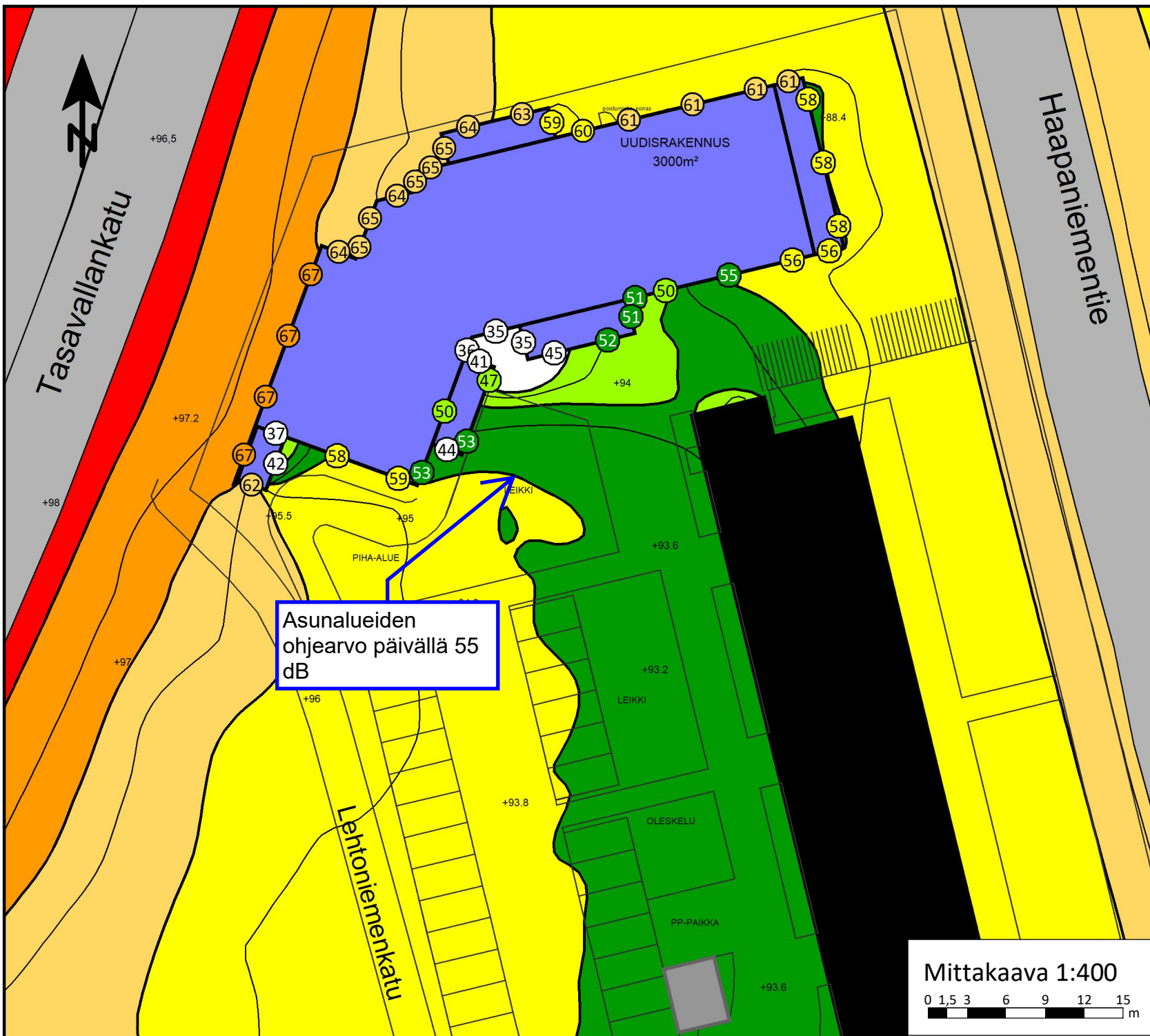
Kuva 4. Yöajan meluvyöhykkeet ja keskiäänitasot julkisivuilla LAeq 22-07, ennusteliikenne

Kuva 5. Päiväajan meluvyöhykkeet LAeq 07-22, ennusteliikenne, meluntorjunta 1

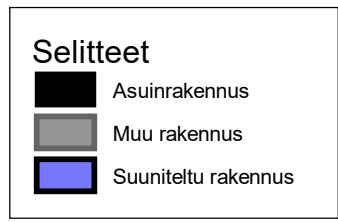
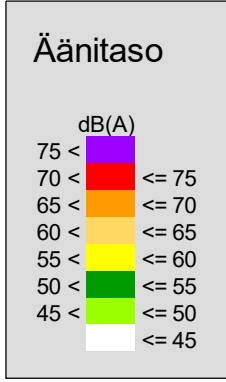
Kuva 6. Yöajan meluvyöhykkeet LAeq 22-07, ennusteliikenne, meluntorjunta 1

Kuva 7. Päiväajan meluvyöhykkeet LAeq 07-22, ennusteliikenne, meluntorjunta 2

Kuva 8. Yöajan meluvyöhykkeet LAeq 22-07, ennusteliikenne, meluntorjunta 2

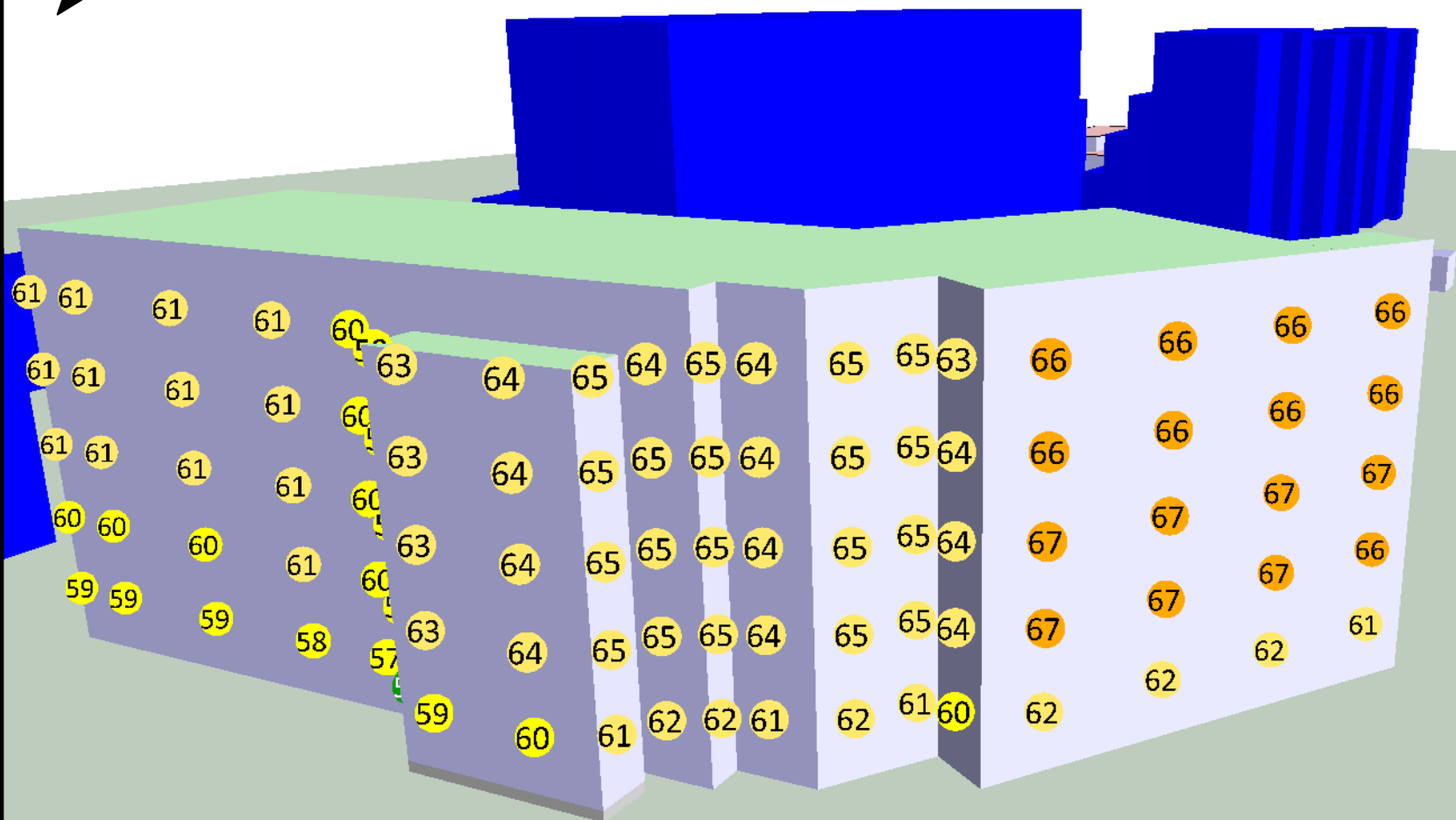


Asunalueiden
ohjearvo päivällä 55
dB



As Oy Kuopionlahti, Meluselvitys
 Kuopio
 Päiväajan meluvyöhykkeet ja keskiäänitasot julkisivuilla L_{Aeq} 07-22
 Tieliikenne, liikennelaskenta 2020.
 Laskentakorkeus mp +2 m
 julkisivut suurin arvo eri kerroksissa
 22.9.2021 Nico Id





Äänitaso

dB(A)	
75 <	
70 <	<= 75
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50
	<= 45

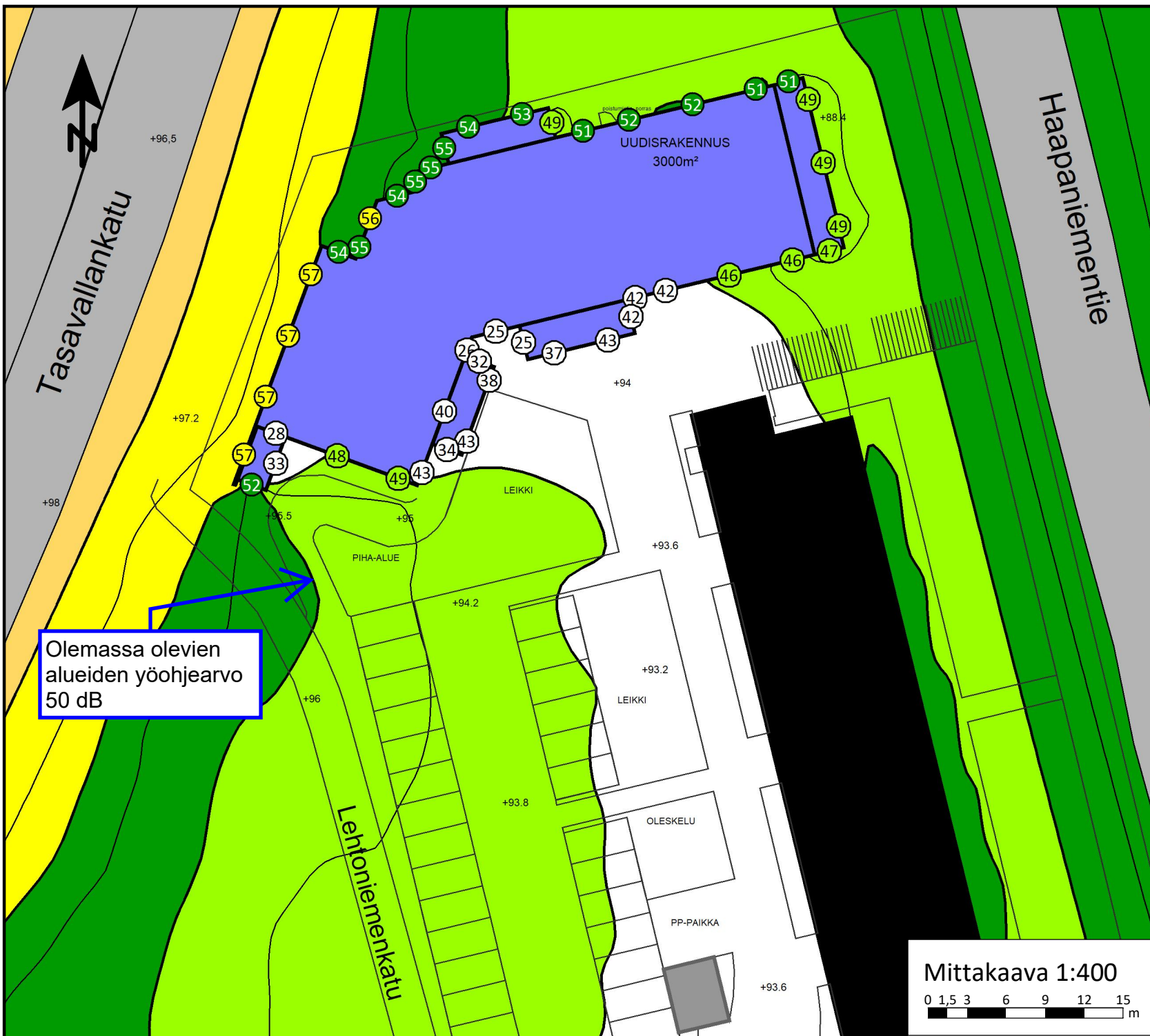
As Oy Kuopionlahti, Meluselvitys

Kuopio

Päiväajan keskiäänitasot
julkisivuilla $L_{Aeq, 07-22}$

Tieliikenne, liikennelaskenta 2020.

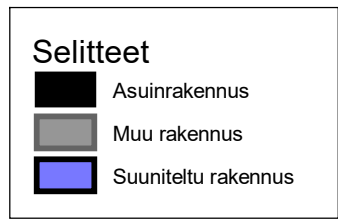
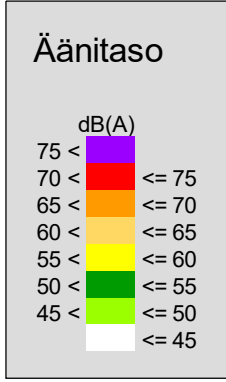
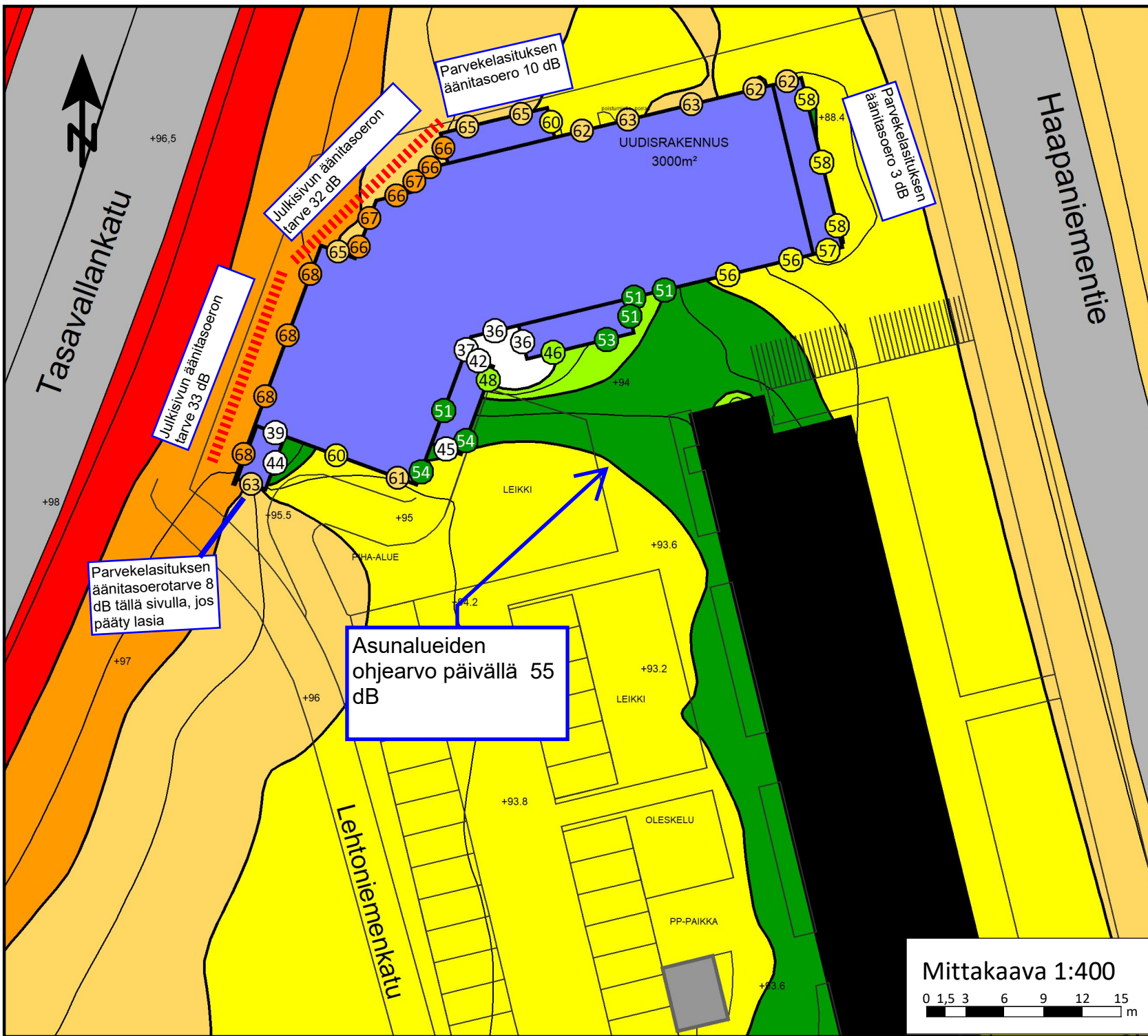
5.11.2021 Nico Id



As Oy Kuopionlahti, Meluselvitys
 Kuopio
 Yöajan meluvyöhykkeet ja keskiäänitasot julkisivuilla L_{Aeq} 22-07
 Tieliikenne, liikennelaskenta 2020.
 Laskentakorkeus mp +2 m
 julkisivut suurin arvo eri kerroksissa

22.9.2021 Nico Id

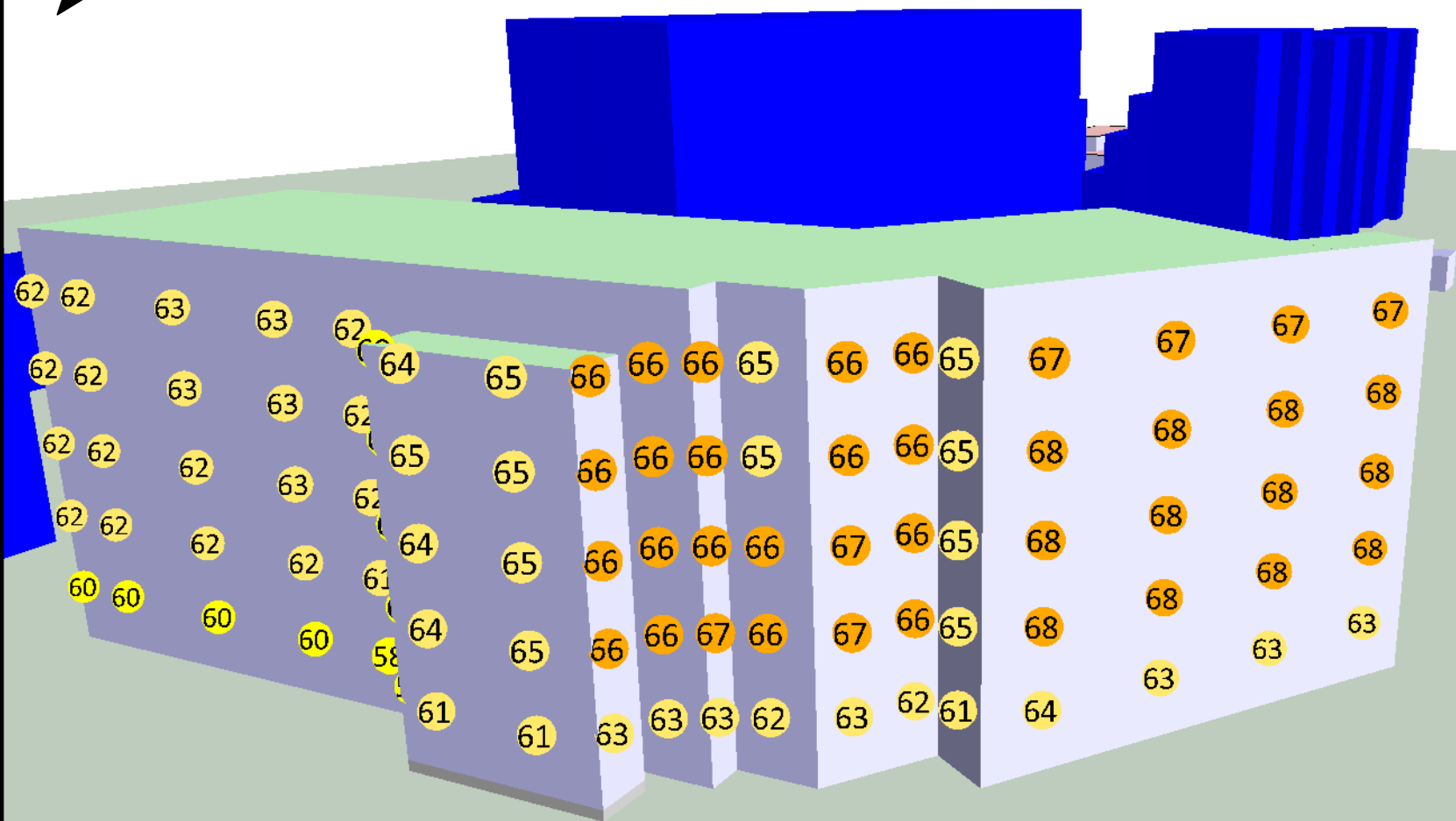




As Oy Kuopionlahti, Meluselvitys
 Kuopio
 Päiväajan meluvyöhykkeet ja keskiäänitasot julkisivuilla L_{Aeq} 07-22
 Tieliikenne, ennustelaskenta 2040.
 Laskentakorkeus mp +2 m
 julkisivut suurin arvo eri kerroksissa

22.9.2021 Nico Id





Äänitaso

dB(A)	
75 <	
70 <	<= 75
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50
	<= 45

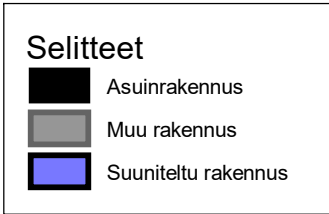
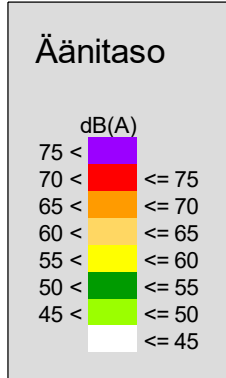
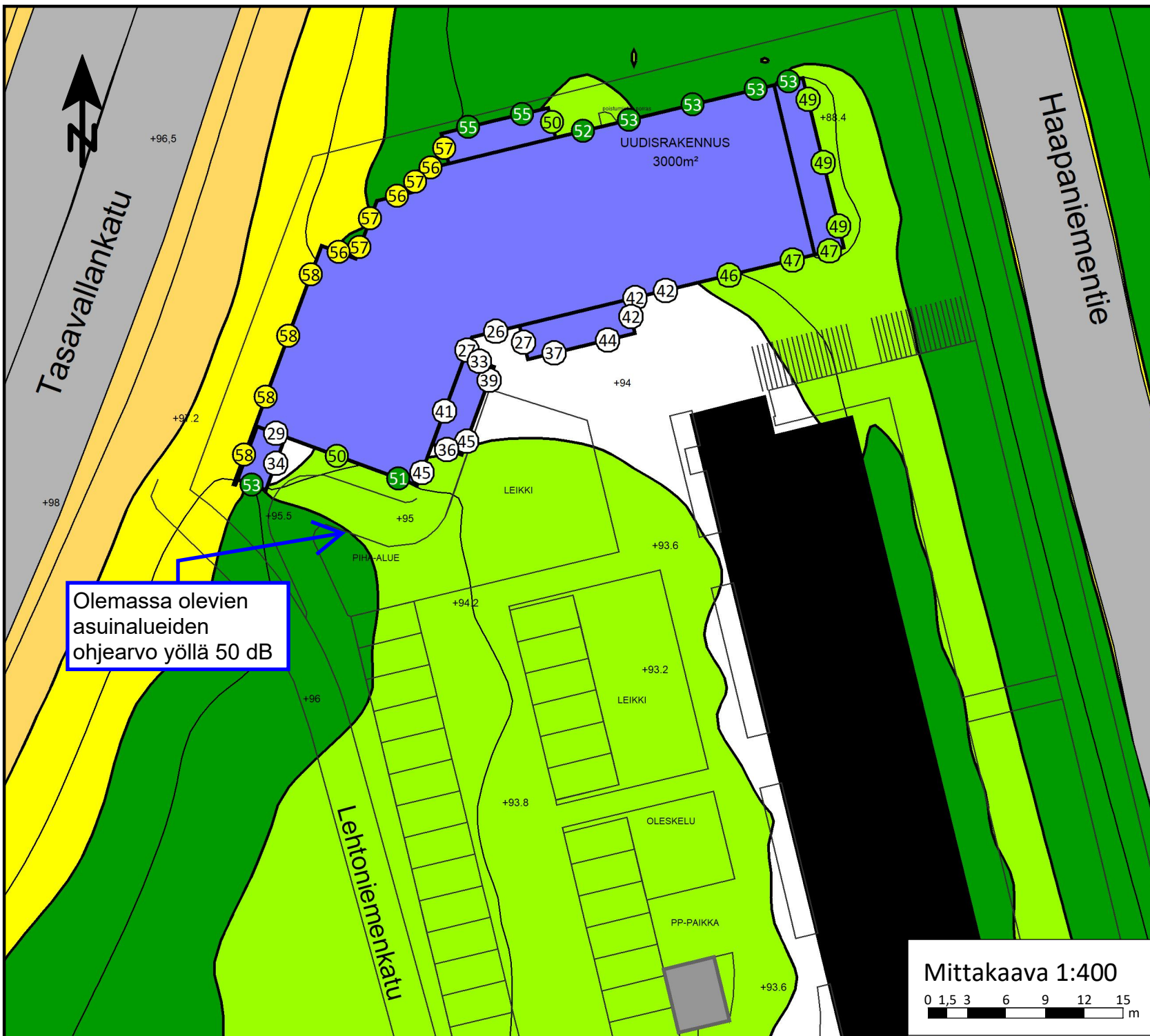
As Oy Kuopionlahti, Meluselvitys

Kuopio

Päiväajan keskiäänitasot
julkisivuilla $L_{Aeq, 07-22}$

Tieliikenne, ennustelaskenta 2040.

5.11.2021 Nico Id

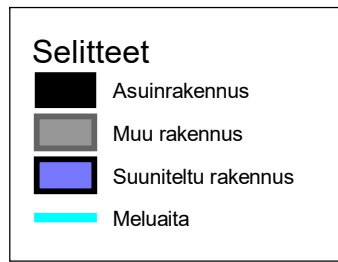
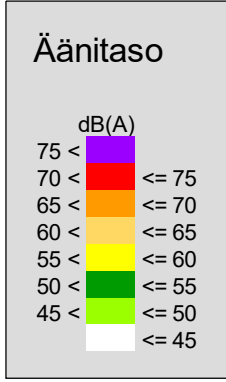
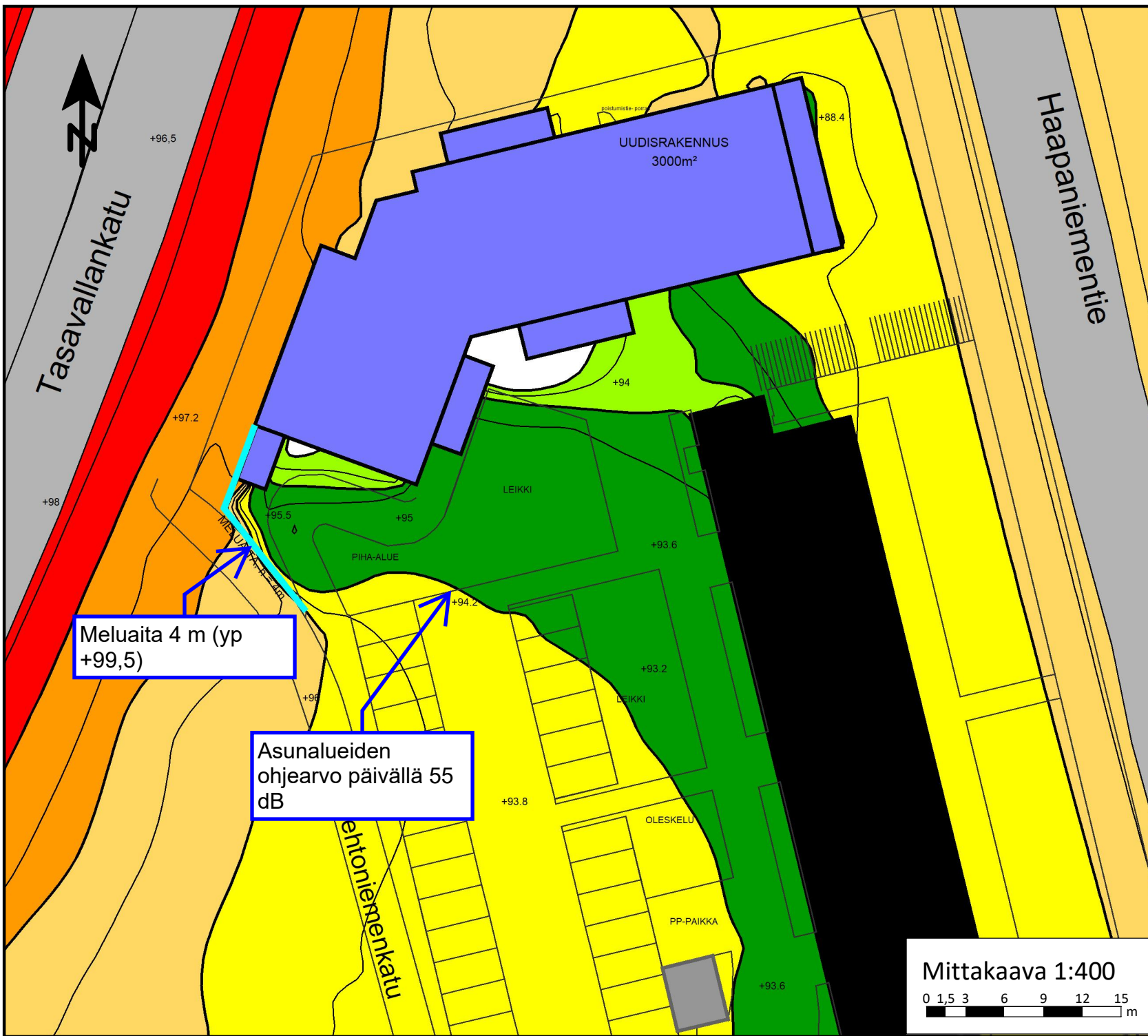


As Oy Kuopionlahti, Meluselvitys
 Kuopio
 Yöajan meluvyöhykkeet ja keskiäänitasot julkisivuilla L_{Aeq} 22-07
 Tieliikenne, ennustelaskenta 2040.
 Laskentakorkeus mp +2 m
 julkisivut suurin arvo eri kerroksissa



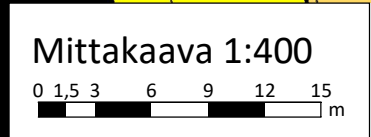
22.9.2021 Nico Id





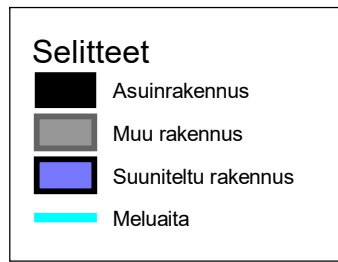
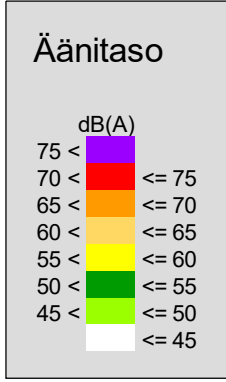
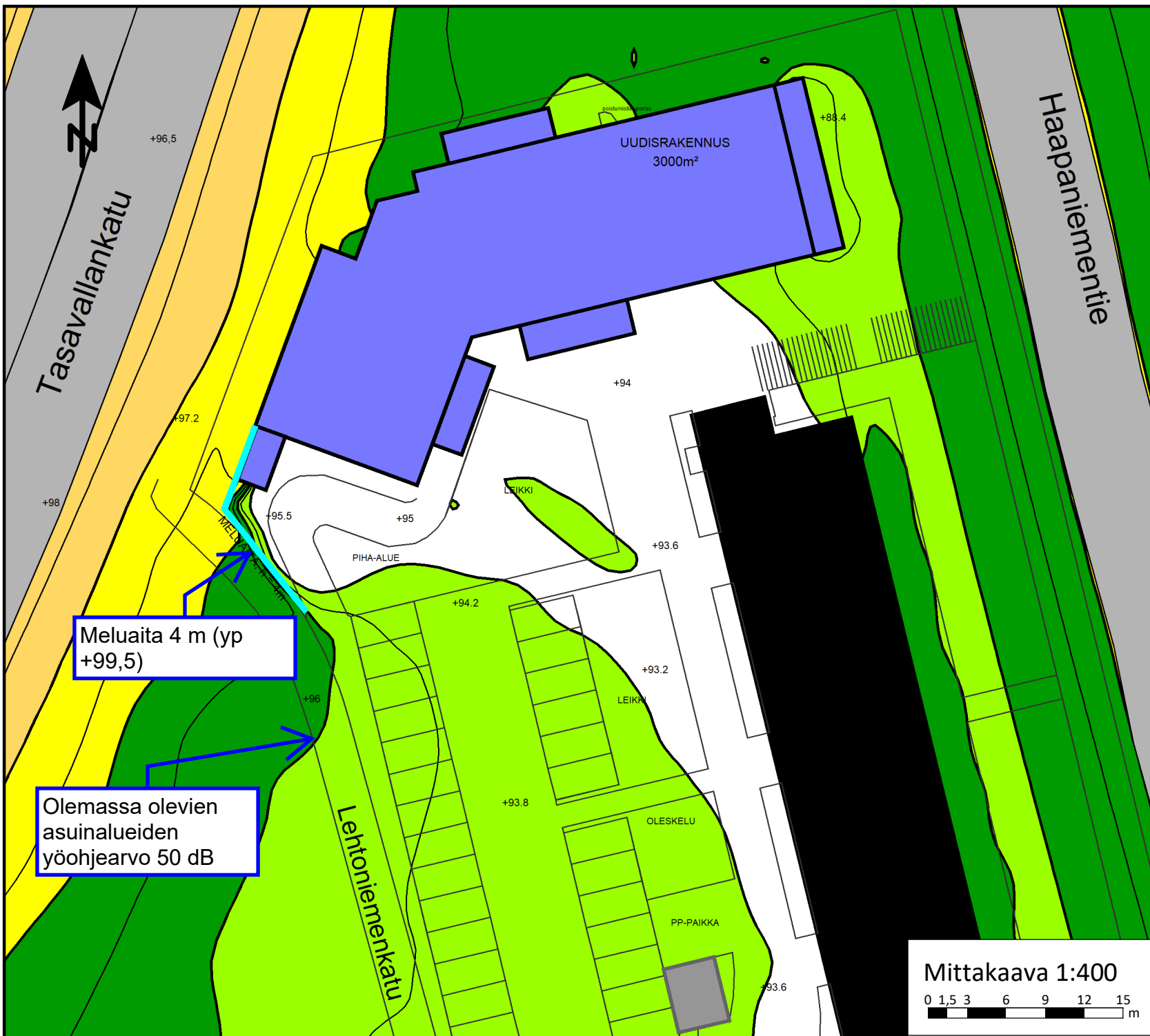
Meluaita 4 m (yp +99,5)

Asunalueiden ohjearvo päivällä 55 dB



As Oy Kuopionlahti, Meluselvitys
 Kuopio
 Päiväajan meluvyöhykkeet L_{Aeq} 07-22
 Meluaita(h=4m) huomioitu
 Tieliikenne, ennustelaskenta 2040.
 Laskentakorkeus mp +2 m
 22.9.2021 Nico Id

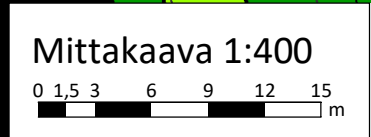


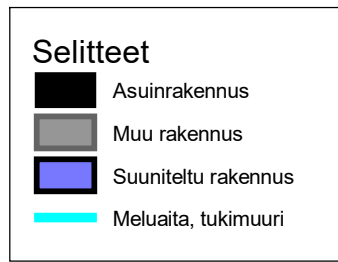
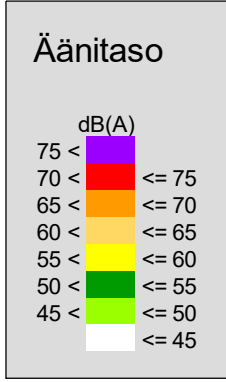
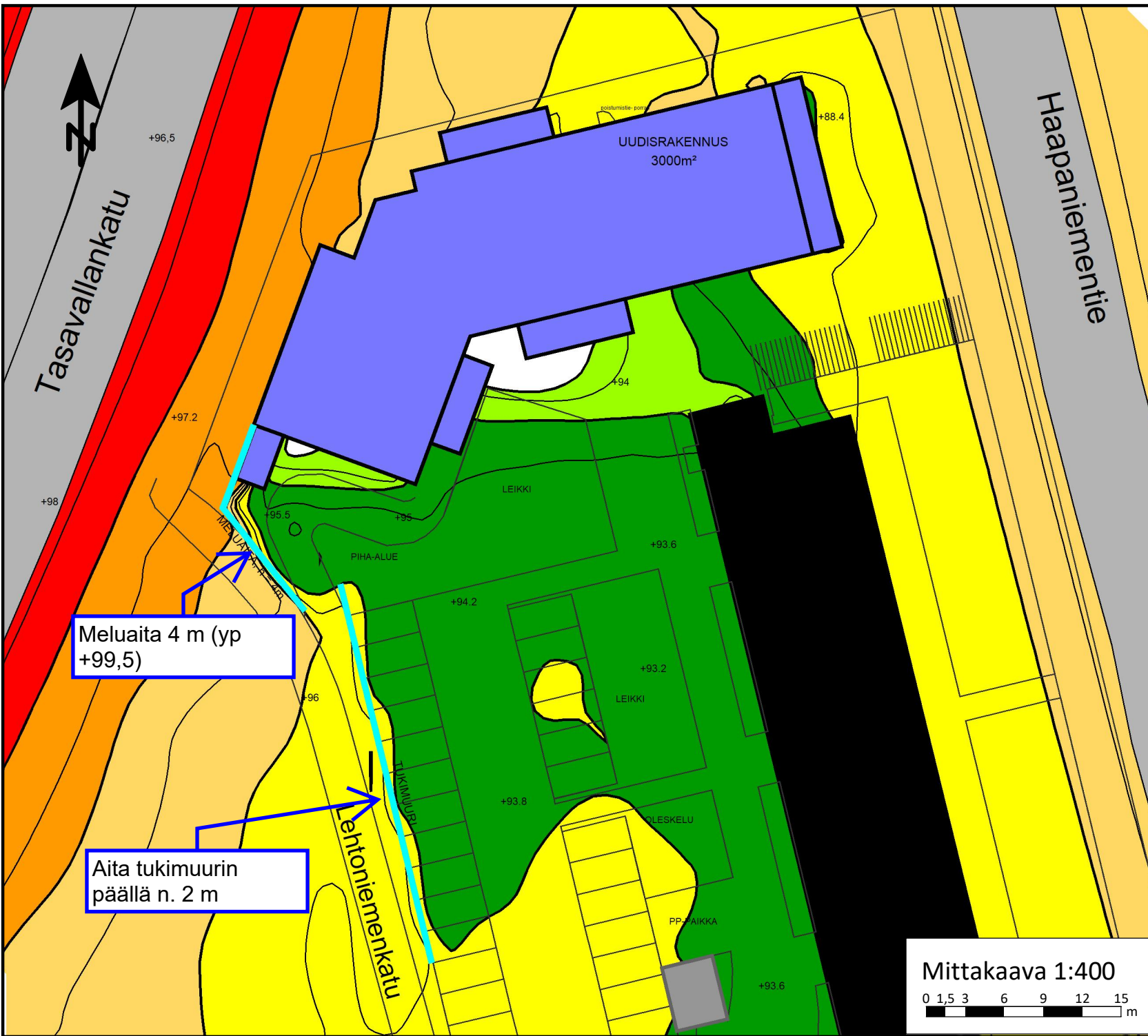


Meluaita 4 m (yp +99,5)

Olemassa olevien asuinalueiden yöohjearvo 50 dB

As Oy Kuopionlahti, Meluselvitys
 Kuopio
 Yöajan meluvyöhykkeet L_{Aeq} 22-07
 Meluaita(h=4m) huomioitu
 Tieliikenne, ennustelaskenta 2040.
 Laskentakorkeus mp +2 m
 22.9.2021 Nico Id





As Oy Kuopionlahti, Meluselvitys

Kuopio

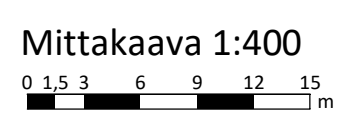
Päiväajan meluvyöhykkeet L_{Aeq} 07-22

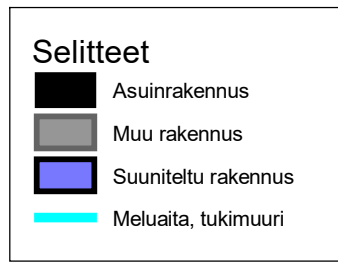
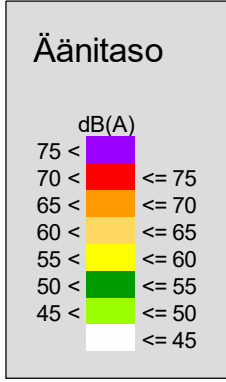
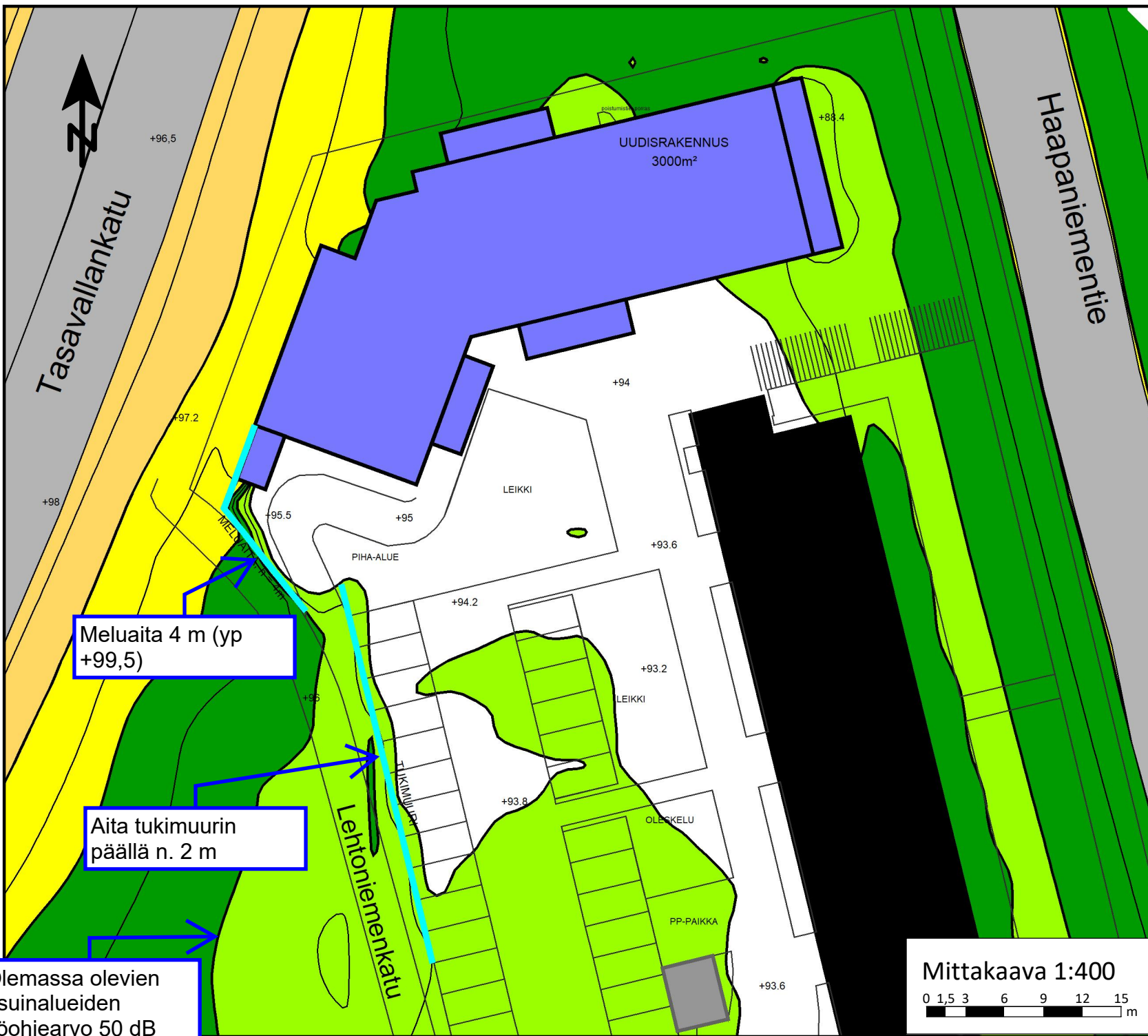
Meluaita(h=4m) ja aita 2m tukimuurin päällä (kokonaiskorkeus h= - , m parkkialueen korkeustasosta) huomioitu

Tieliikenne, ennustelaskenta 2040.

Laskentakorkeus mp +2 m

22.9.2021 Nico Id





Meluaita 4 m (yp +99,5)

Aita tukimuurin päällä n. 2 m

Olemassa olevien asuinalueiden yöohjearvo 50 dB

As Oy Kuopionlahti, Meluselvitys
 Kuopio
 Yöajan meluvyöhykkeet L_{Aeq} 22-07
 Meluaita(h=4m) ja aita 2m tukimuurin p II (kokonaiskorkeus h=3-3,5m parkkialueen korkeustasosta) huomioitu
 Tieliikenne, ennustelaskenta 2040.
 Laskentakorkeus mp +2 m
 22.9.2021 Nico Id

