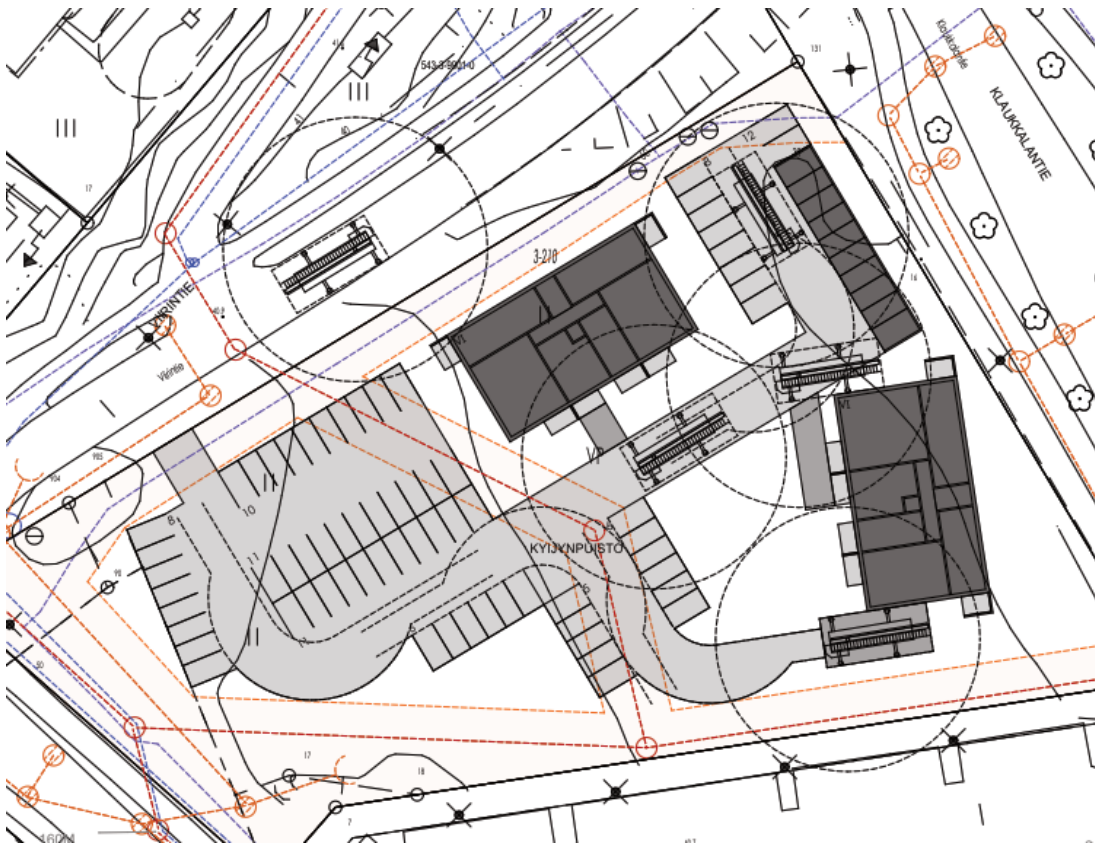


Kyjynpuiston asemakaavamuutos, kaava 3-297, Nurmijärvi

Meluserivitys



Päiväys	31.8.2021
Tekijä	Tiina Kumpula
Tarkastaja	Petteri Laine
Projektinumero	YKK65933

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	1
1.1	Johdanto	1
1.2	Suunnittelualue.....	1
2	Menetelmät ja lähtötiedot	2
2.1	Melutason ohjearvot	2
2.2	Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä	3
2.3	Melumallinnus	4
2.3.1	Maasto- ja laskentamalli	4
2.3.2	Liikennetiedot	5
3	Tulokset	6
3.1	Perustarkastelu.....	6
3.2	Ylempien kerrosten tarkastelu	7
4	Yhteenvedo ja johtopäätökset.....	8
5	Lähteet	8



1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

Nurmijärven kunnan Klaukkalan taajamassa on käynnissä asemakaavan muutos- ja arviointisuunnitelmassa [1] aluetta kuvataan seuraavasti: Suunnittelualue sijaitsee Nurmijärven Klaukkalan kaava-alueella, rajoitettua idässä Klaukkalantie, lännessä Isoleppälän ja pohjoisessa Viirintien katualueisiin. Alueen pinta-ala on n. 7400 m². Asemakaavamuutoksen tavoitteena on muuttaa suunnittelualueella sijaitseva kolmen tien väliin jäävä ja huonosti virkistyskäyttöön sopiva puistoalue (VP) kokonaan tai osittain kerrostaloalueeksi (AK).

Tässä selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti kaava-alueen keskiäänitasoja ennustetilanteessa 2040 nykyisellä ja suunnitellulla maankäytöllä. Laskentojen perusteella on kartoitettu suunnittelualueen meluntorjuntatarpeita ja -mahdollisuuksia, arvioitu tarvittavia kaavamääräyksiä sekä annettu ohjeita alueen jatkosuunnittelua varten.

Työn tilaajana on YIT Suomi Oy, jossa yhteyshenkilönä on toiminut Marjo Puolakka. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa työn projektipäällikkönä ja suunnittelijana on toiminut Ins. AMK Tiina Kumpula ja laadunvarmistajana DI Petteri Laine.

1.2 Suunnittelualue

Kaavan suunnittelualueen likimääräinen raja- ja sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaavan suunnittelualueen sijainti (OAS [1])



2 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melutason ohjearvot

Melulaskennan tuloksena saatuja melutasoja on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot ulko- ja sisätilojen keskiäänitasoille on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), LAeq

ULKONA	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet.	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³
SISÄLLÄ	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	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 yöajan ohjearvoja

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



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

Mikäli melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, tulee mitattuun tai laskettuun arvoon lisätä 5 dB.

Nyt tarkasteltava alue tulkittaneen ns. uudeksi alueeksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 45 dB ohjearvoa.

2.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Asetuksessa 796/2017 säädetään rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja tärinätorjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista. Asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamiseen maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisessa rakentamisen suunnittelussa, lupamenettelyssä ja valvonnassa. Asetus ei siis varsinaisesti ole yleis- tai asemakaavavaiheessa velvoittava, mutta jatkosuunnittelua ja toteutusta ohjaavana sitä voidaan hyödyntää myös aikaisemmissa maankäytön suunnittelun vaiheissa.

Asetuksen 796/2017 ja sitä täydentävän asetuksen 360/2019 mukaan rakennuksen, jossa on asuntoja, 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. Lisäksi asetuksessa mainitaan mm. seuraavaa: "Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet sekä oleskeluun käytettävät parvekkeet 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, ellei asemakaavasta muuta johdu ". Lisäksi asetuksessa mm. säädetään hissien ja taloteknisten laitteiden enimmäisäänitasoista LAFMAX.

Asetuksen tueksi Ympäristöministeriö julkaisi ohjeen Ääniympäristö, ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 28.6.2018. Ohjeessa opastetaan niistä ääniympäristön suunnitteluun ja toteuttamiseen liittyvistä menettelytapoista, joiden avulla ympäristöministeriön asetuksella 796/2017 säädetty rakennuksen ääniympäristöä koskevat vähimmäisvaatimukset voidaan saavuttaa.



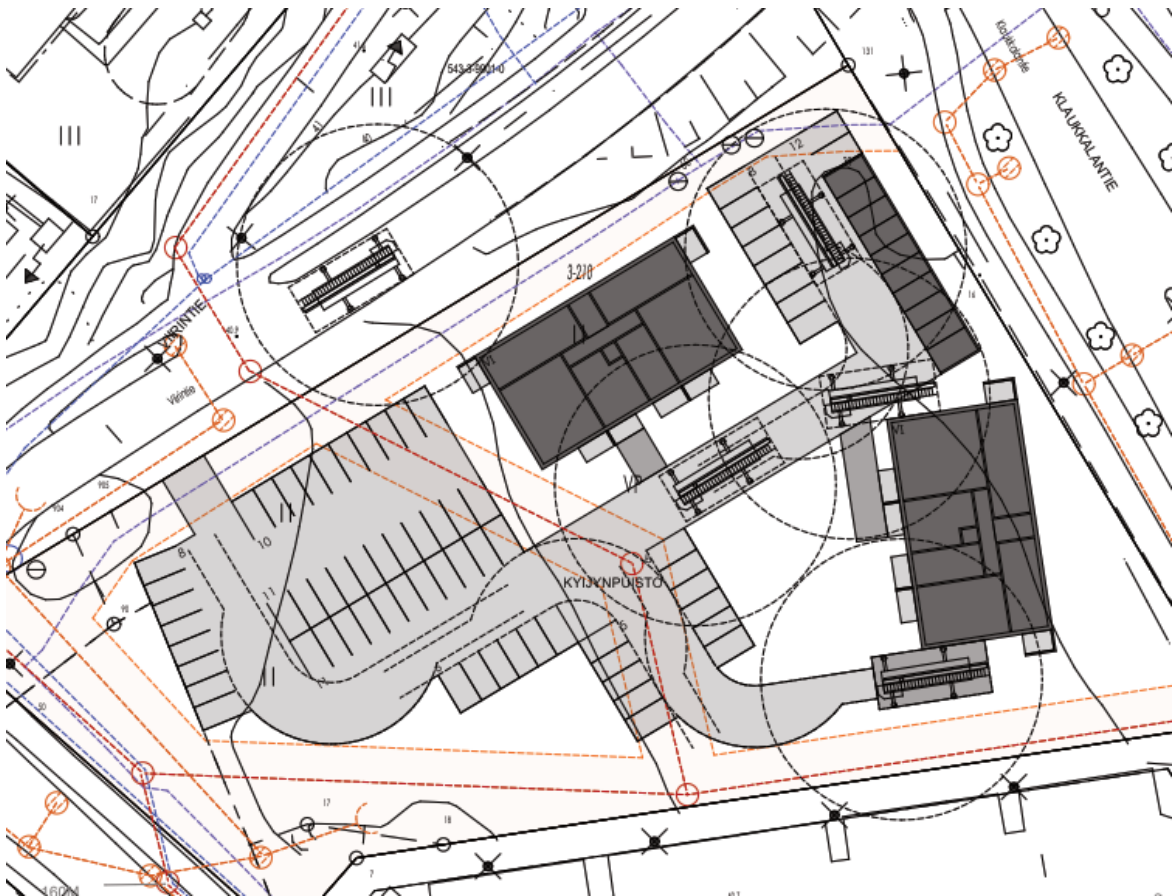
2.3 Melumallinnus

2.3.1 Maasto- ja laskentamalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Maastomalli on muodostettu Nurmijärven kunnan kantakartta-aineiston perusteella. Nykyisten rakennusten korkeudet on määritetty rakennusten kerroslukujen perusteella siten, että yksikerroksisen rakennuksen korkeutena on käytetty mp+ 5 m ja jokainen kerros kasvattaa kerroskorkeutta 3 m.

Uusi maankäyttö perustuu asemakaavan muutoksen liiteaineistoihin ja se on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Alueen maankäyttöluonnos 3.6.2021 (Arkkitehtuuri Oy)

Maankäyttöluonnoksessa esitetty Klaukkalantien vastainen autokatos on mallinnettu mp+3.0 m korkeana.

Laajat asfalttialueet, kadut sekä rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina (absorptio 0).



Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.1 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla [2]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (LAeq) suunnittelualueelle.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 10 x 10 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 2000 metriä
- Laskennassa mukana 3. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti).

2.3.2 Liikennetiedot

Laskennoissa melulähteinä on huomioitu Klaukkalantien, Lahnuksentien, Luhtajoentien, Isoseppälän ja Viirintien liikenne nykytilanteessa 2021 ja vuoden 2040 liikennetilanteessa.

Klaukkalantien, Luhtajoentien, Isoseppälän ja Syrjäläntien liikennemäärätiedot perustuvat Viirinlaakso I kaavamuutoksen liikenne-ennusteeseen ja toimivuus-tarkasteluun 29.6.2021 [3]. Liikenne-ennusteessa ei ole esitetty Lahnuksentien liikennettä, mistä syystä Lahnuksentien liikennemäärätiedot perustuvat raportissa Esisuunnitelma jalankulku- ja pyöräilyväylästä. Mt 1324 Lahnuksentie, väli Lahnus-Klaukkala [4] esitettyihin liikennemäärätietoihin.

Melulaskennoissa käytetyt tie- ja katuverkon liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tie- ja katuliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot

Katu/ Tie	RS-%	Ajonopeus, km/h	KVL, 2021	KVL, 2040
Klaukkalantie idästä Luhtajoentielle	6	50	14600	17600
Klaukkalantie Luhtajoentieltä länteen	6	50	12800	13400
Lahnuksentie	4	50	2877	7300
Luhtajoentie	4	50	2500	5600
Isoseppälä	4	30	1700	2900
Viirintie	2	30	200	900

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



3 Tulokset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot LAeq, 7-22 ja LAeq, 22-7 selvitysalueelle. Laskennat tehtiin vuoden 2040 ennustetilanteessa.

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

Selvitysalueella yöajan ohjearvotasot ovat piha-alueiden osalta meluntorjuntaa määrittäviä.

Laskentojen tulokset on esitetty kuvassa 3 sekä liitteissä 1-7.

3.1 Perustarkastelu

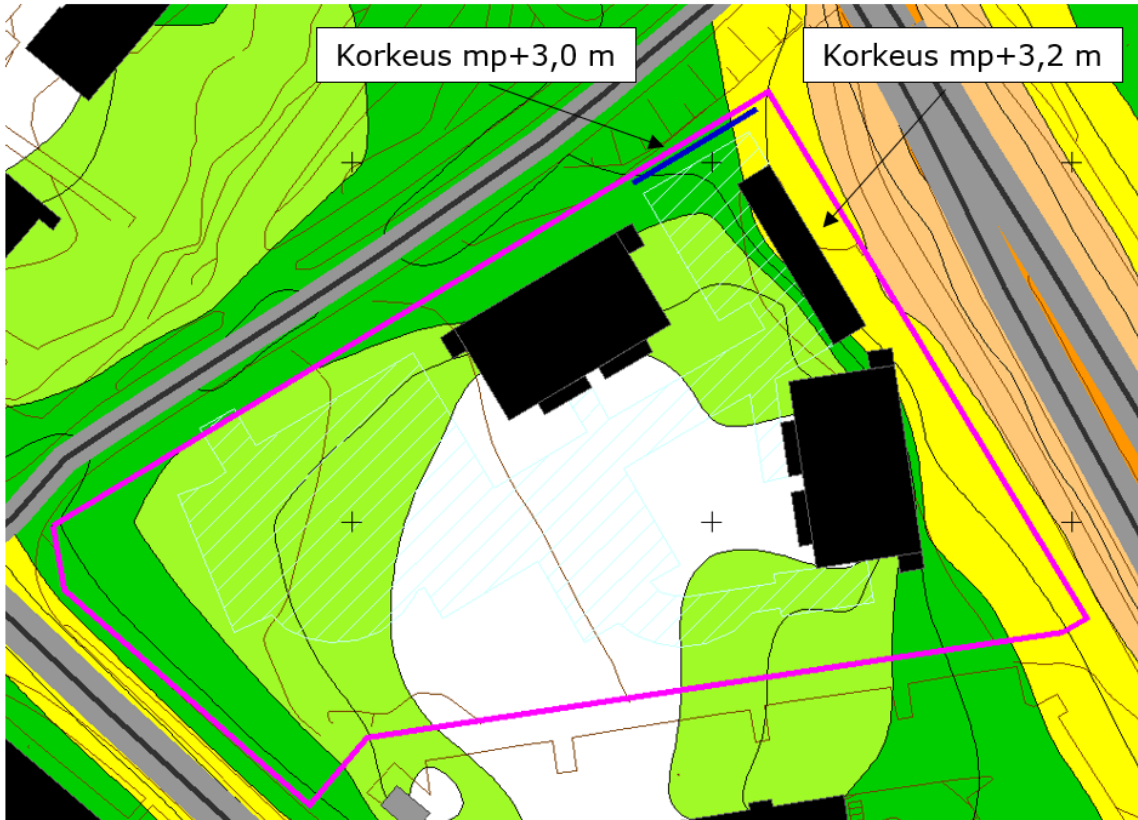
Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella nykytilanteessa. Liitteessä 2 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet. Laskentojen mukaan nykytilanteessa suunnittelualueen keskiäänitaso päivällä on noin 53-65 dB ja yöllä noin 46-57 dB.

Liitteessä 3 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella vuoden 2040 ennustetilanteessa nykyisellä maankäytöllä. Liitteessä 4 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet. Laskentojen mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa nykyisellä maankäytöllä suunnittelualueen keskiäänitaso päivällä on noin 54-66 dB ja yöllä noin 47-58 dB.

Liitteessä 5 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella vuoden 2040 ennustetilanteessa suunnitellulla maankäytöllä. Liitteessä 6 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet. Laskentojen mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa keskiäänitaso uudisrakennusten lounaissektoriin jäävillä tontin leikkiin ja oleskeluun soveltuvilla alueilla on päivällä noin 51-53 dB, mikä alittaa päiväajan ohjearvon 55 dB (liite 5, Le-merkinnät). Yöaikaan keskiäänitaso leikkiin ja oleskeluun soveltuvilla alueilla on noin 44-46 dB (liite 6, Le-merkinnät), mikä on laskentatarkkuuden rajoissa ns. uusille alueille sovellettavan yöajan ohjearvon 45 dB tasalla tai alle.

Mikäli kortteliin halutaan toteuttaa vain yksi leikkialue ja leikkialueeksi valikoituu liitteissä 5 ja 6 esitetyistä alueista pohjoisempi, on ko. alueelle kantautuvan liikennemelun tasoja mahdollista tarvittaessa laskea liitteissä 5 ja 6 esitetyistä esimerkiksi nostamalla Klaukkalantien vastaisen autokatoksen korkeutta 3.0 m -> 3.2 m maanpinnasta ja toteuttamalla lisäksi kuvassa 3 sinisellä viivalla esitetyille kohdalle mp+3.0 m korkea meluseinä tai vastaavan korkuinen muu umpinainen rakennelma.





Kuva 3. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7 vuoden 2040 ennustetussa liikennetilanteessa tehostetun meluntorjunnan kanssa.

Esitetyn meluntorjunnan tehostamisen jälkeen pohjoisemmankin leikkialueeksi soveltuvan alueen yöajan keskiäänitaso alittaa ohjearvon 45 dB.

3.2 Ylempien kerrosten tarkastelu

Ylempien kerrosten tarkasteluja käytetään julkisivuihin ja mahdollisiin huoneistokohtaisiin parvekkeisiin kohdistuvien meluun liittyvien kaavamääräysten harkintaan ja muodostamiseen.

Rakennusten ääneneristävyysvaatimukset määräytyvät julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisten sisämelun ohjearvojen - 35 dB päivällä, yöllä 30 dB - erotuksena. Tieliikennemelu on käytetyllä liikennejakaumalla 90%/10% n. 7 dB alhaisempi yöllä kuin päivällä, mistä syystä julkisivujen äänitasoerovaatimusten kannalta päiväajan ohjearvo on selvityskohteessa määräävä. Julkisivuille kohdistuvat suurimmat päiväajan keskiäänitasot on esitetty liitteessä 7.

Laskentojen perusteella uudisrakennusten Klaukkalantien puoleisille julkisivuille kohdistuu vuoden 2040 ennustetussa liikennetilanteessa enimmillään 65 dB päiväajan keskiäänitaso (liite 7).



4 Yhteenveto ja johtopäätökset

Suunnitellulla maankäytöllä tontille muodostuu leikkiin ja oleskeluun soveltuvaa piha-aluetta, jolla liikenteen keskiäänitasot alittavat päiväajan ohjearvorajan 55 dB. Yöaikaan leikkiin ja oleskeluun soveltuvan piha-alueen keskiäänitaso on laskentatarkkuuden rajoissa uusille alueille sovellettavan ohjearvon 45 dB tasalla tai alle.

Laskentojen mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa asuinrakennusten julkisivuille kohdistuu enimmillään 65 dB päiväaikainen keskiäänitaso. Koska keskiäänitaso ei ylitä 65 dB, Ääniympäristöasetuksen mukainen uudisrakennuksille melualueilla sovellettava 30 dB minimieristysvaatimus on riittävä sisämelun ohjearvotason 35 dB saavuttamiseksi, eikä julkisivuille ole tarpeen asettaa erillistä vaatimusta ulkovaipan ääneneristävyydestä.

Niiltä osin kuin huoneistokohtaisten, oleskeluun tarkoitettujen parvekkeiden, betonipielettömään sivuun kohdistuu yli 53 dB päiväajan keskiäänitaso, on tarpeellista antaa kaavamääräys parvekkeiden lasittamisesta ohjearvotasoon pääsemiseksi (liite 7). Käytännössä kaava-alueen kaikki parvekkeet suositellaan lasitettaviksi.

5 Lähteet

1. Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma, 17.6.2008, Nurmijärven kunta.
2. Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
3. Viirinlaakso I, Liikenne-ennuste ja toimivuustarkastelut, Ramboll Finland Oy 29.6.2021
4. Esisuunnitelma jalankulku- ja pyöräilyväylästä. Mt 1324 Lahnuksentie, väli Lahnus-Klaukkala, raportteja 23/2019, Uudenmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus



25486550

25486600

25486650

25486700

25486750

Kyijynpuiston AK-muutos
Klaukkala, Nurmijärvi

Nykytila 2021

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

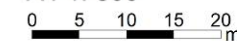
-  Asuinrakennus
-  Uusi rakennus
-  Selvitysalue

SITOWISE

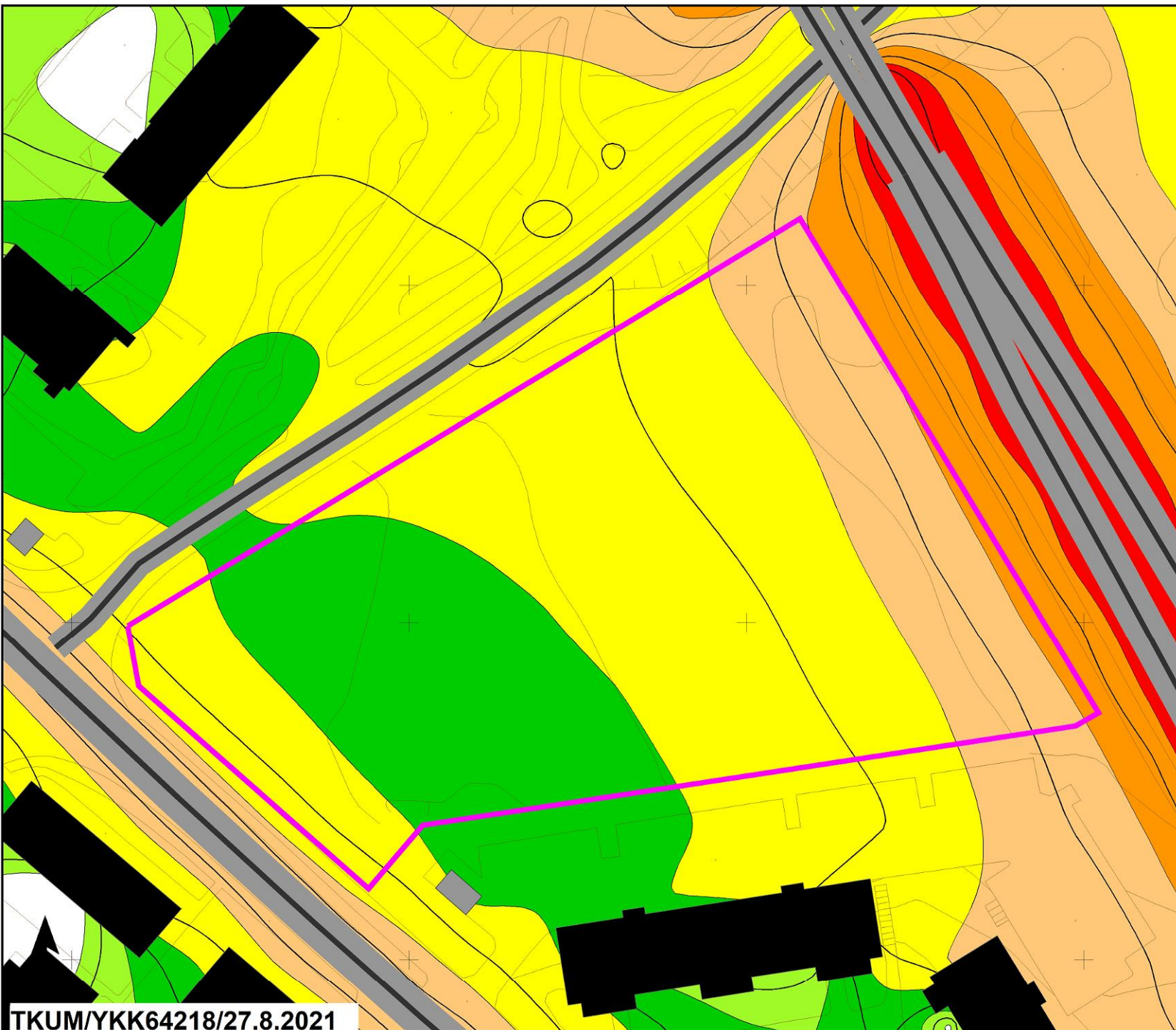
Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 800



Liite 1



TKUM/YKK64218/27.8.2021

25486550

25486600

25486650

25486700

25486750

6696000

6695950

6695900

6696000

6695950

6695900

25486550

25486600

25486650

25486700

25486750

Kyijynpuiston AK-muutos
Klaukkala, Nurmijärvi

Nykytila 2021









Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

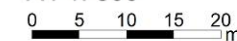
-  Asuinrakennus
-  Uusi rakennus
-  Selvitysalue

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 800



Liite 2



TKUM/YKK64218/27.8.2021

25486550

25486600

25486650

25486700

25486750

6696000

6695950

6695900

6696000

6695950

6695900

25486550

25486600

25486650

25486700

25486750

Kyijynpuiston AK-muutos
Klaukkala, Nurmijärvi

Ennusteliikenne 2040
Nykyinen maankäyttö









Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

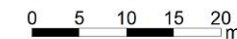
-  Asuinrakennus
-  Uusi rakennus
-  Selvitysalue

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 800



Liite 3



TKUM/YKK64218/27.8.2021

25486550

25486600

25486650

25486700

25486750

6696000

6695950

6695900

6696000

6695950

6695900

Kyijynpuiston AK-muutos
Klaukkala, Nurmijärvi

Ennusteliikenne 2040
Nykyinen maankäyttö

Keskiaäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

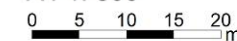
-  Asuinrakennus
-  Uusi rakennus
-  Selvitysalue

SITOWISE

Keskiaäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 800



Liite 4



6696000

6695950

6695900

6696000

6695950

6695900

TKUM/YKK64218/27.8.2021

Kyijynpuiston AK-muutos
Klaukkala, Nurmijärvi

Ennusteliikenne 2040
Uusi maankäyttö









Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

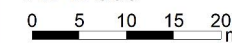
-  Asuinrakennus
-  Uusi rakennus
-  Selvitysalue

SITOWISE

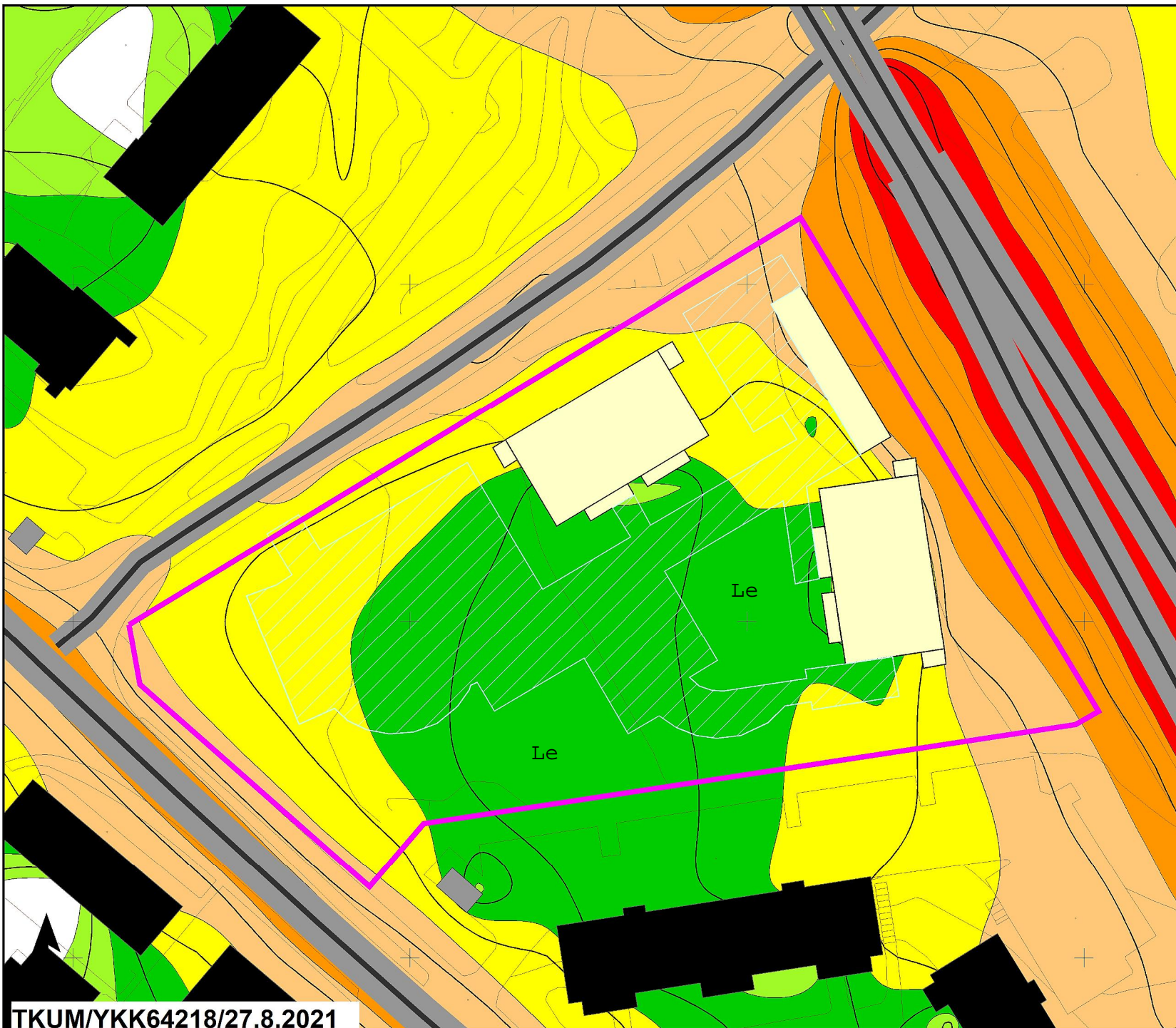
Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 800



Liite 5



TKUM/YKK64218/27.8.2021

Kyijynpuiston AK-muutos
Klaukkala, Nurmijärvi

Ennusteliikenne 2040
Uusi maankäyttö

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

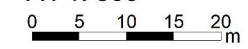
- Asuinrakennus
- Uusi rakennus
- Selvitysalue

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

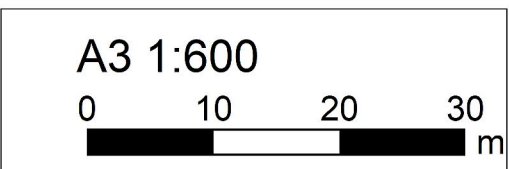
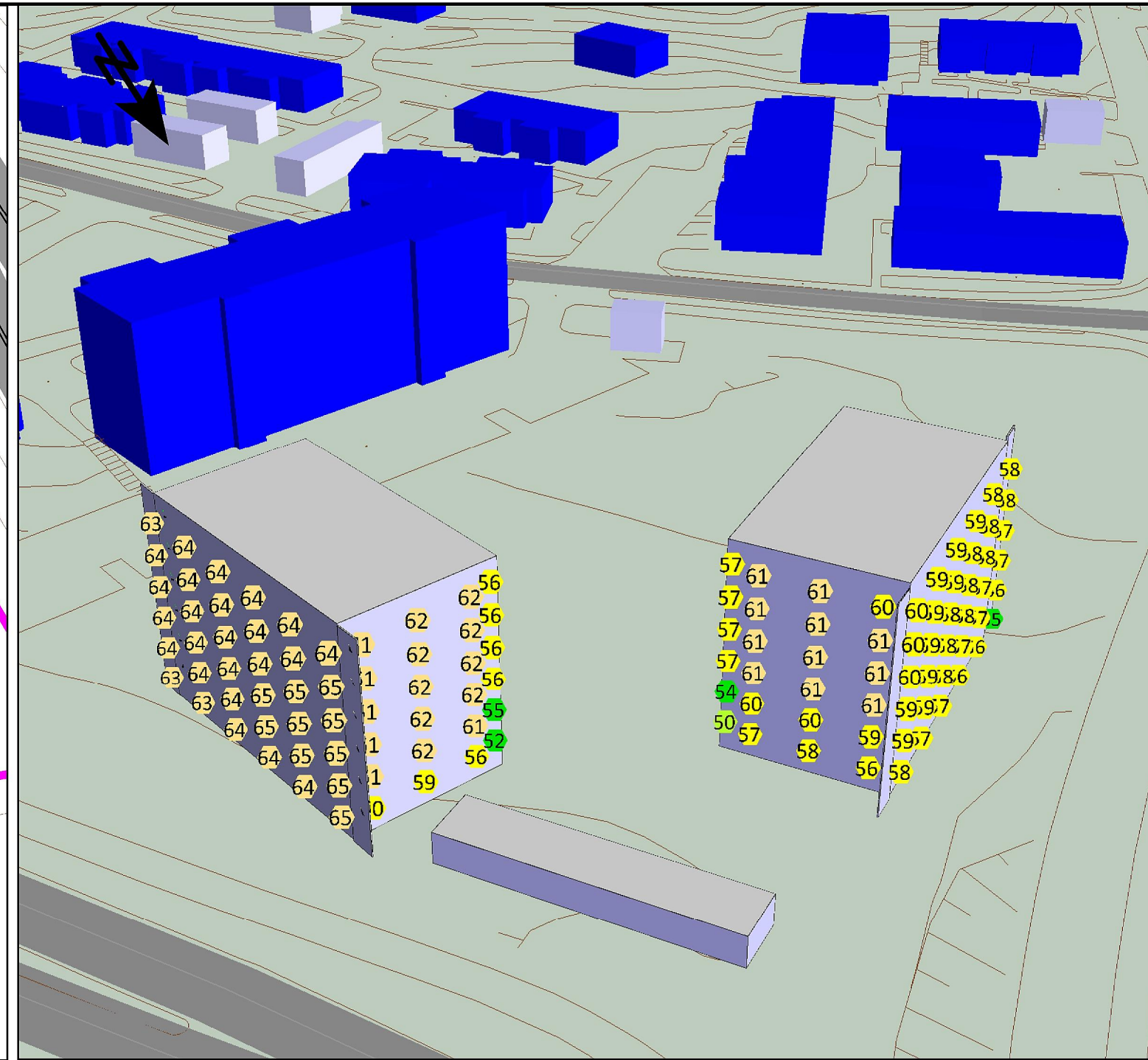
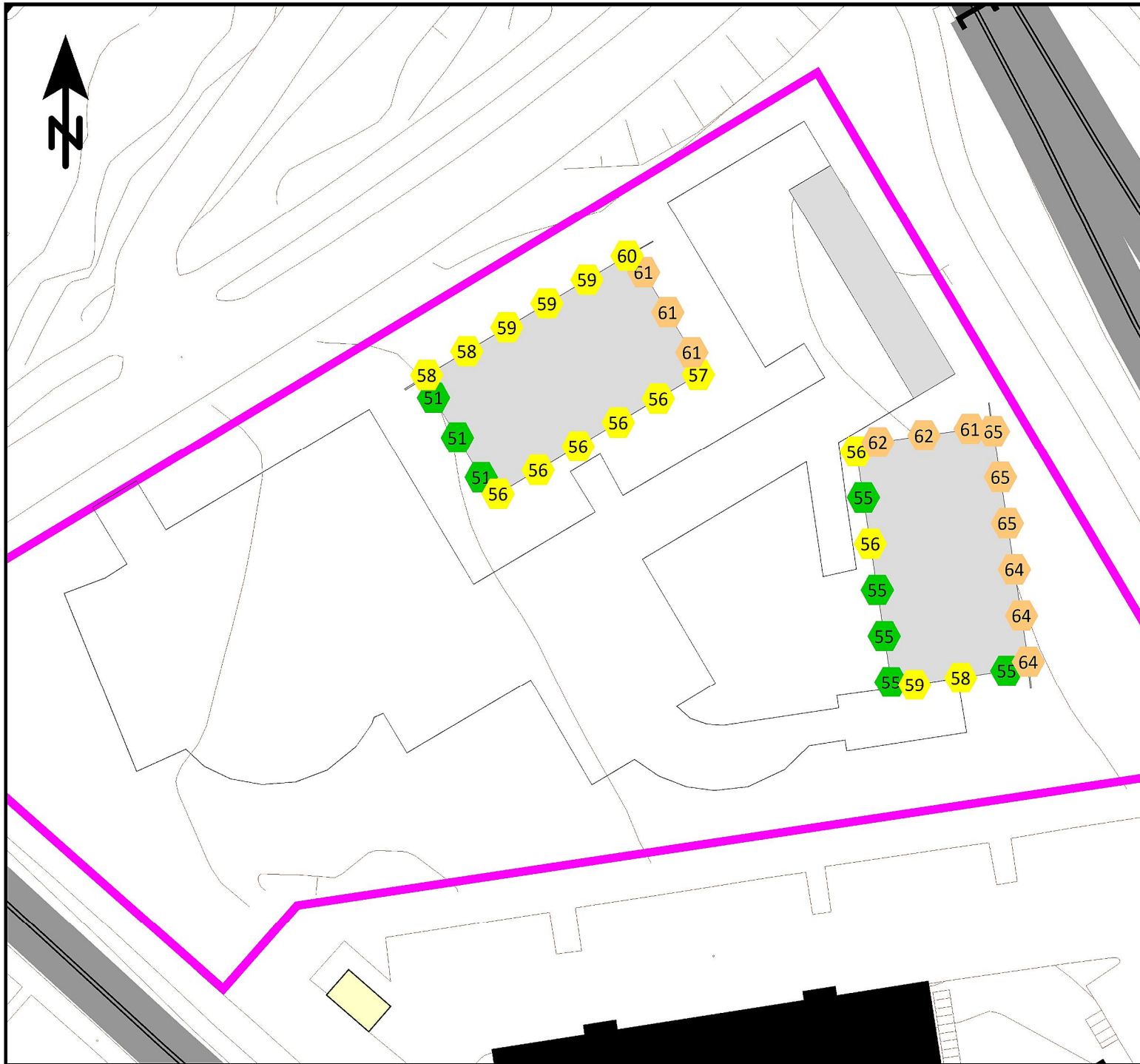
A4 1: 800



Liite 6



TKUM/YKK64218/27.8.2021



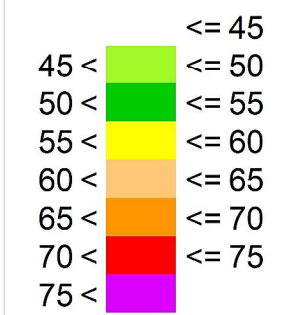
Kyjynpuiston asemakaavamuutos

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq} , päiväaika klo 7-22

Vasemmalla laskentapistelinjan suurin keskiäänitaso, oikealla esitys kerroskorkeuksittain idästä

Keskiäänitaso L_{Aeq}



TKUM/YKK65993/31.8.2021