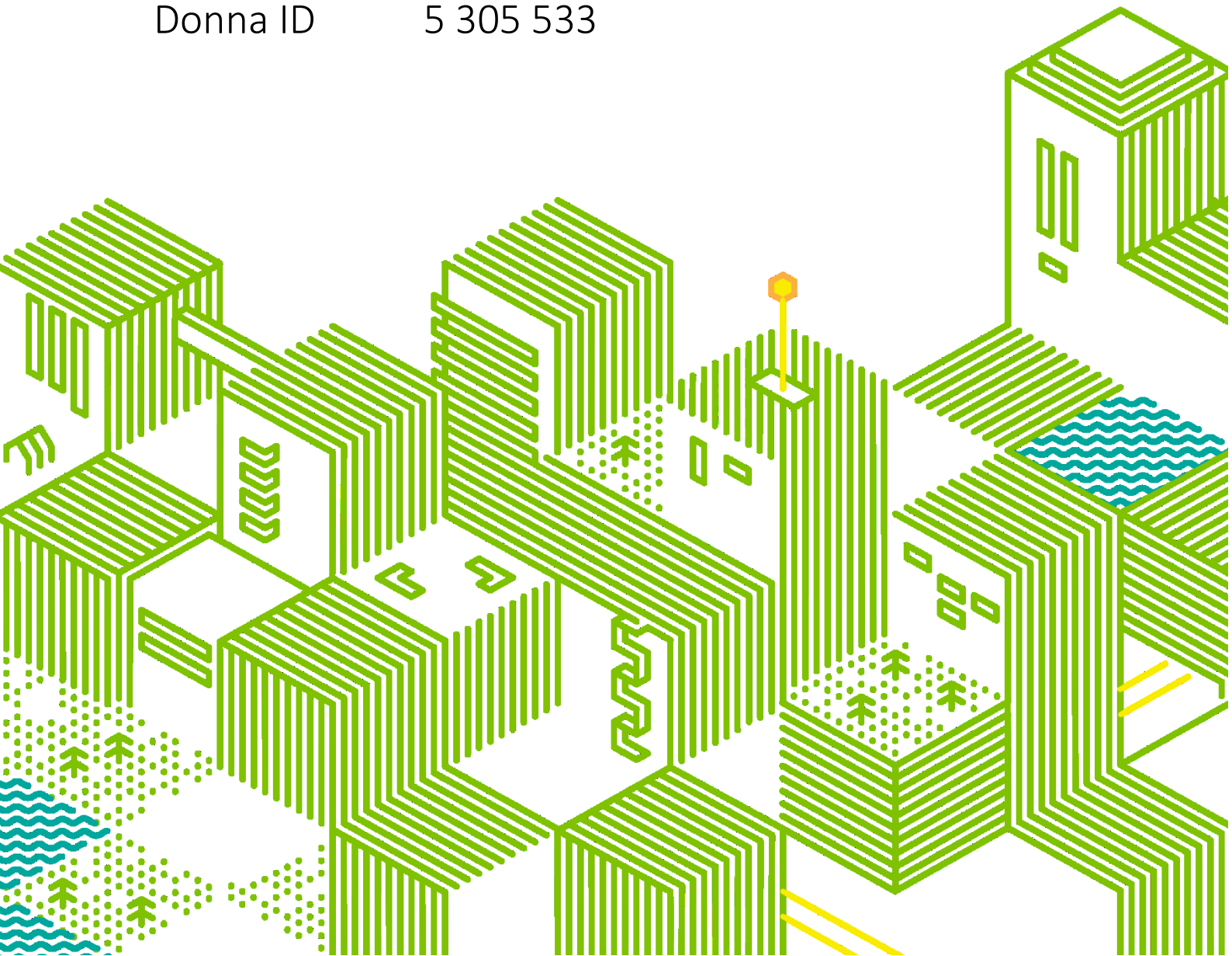


## Meluselvitysraportti

Päiväys	11.12.2020
Projekti	Selkeenkujan asemakaavan muutos, kaava nro 8401
Tilaaaja	Tampereen kaupunki
Versio	2
Donna ID	5 305 533



## Sisällys

1	Lähtökohdat.....	2
1.1	Johdanto.....	2
1.2	Suunnittelualue.....	2
2	Menetelmät ja lähtötiedot.....	3
2.1	Melutason ohjeavot.....	3
2.2	Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä.....	4
2.3	Tampereen kaupungin melulinjaukset.....	4
2.4	Melumallinnus.....	5
2.4.1	Maasto- ja laskentamalli.....	5
2.4.2	Liikennetiedot.....	6
2.5	Alueen muut melulähteet.....	7
3	Tulokset.....	7
3.1	Perustarkastelu, nyky- ja ennustetilanne.....	8
3.2	Ylempien kerrosten tarkastelu, ennustetilanne.....	8
4	Yhteenveto ja johtopäätökset kaavamääräyksiä varten.....	8
5	Lähteet.....	9

## Liitteet

Liite 1	Päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$ , nykytilanne 2020
Liite 2	Päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$ , ennustetilanne 2040, VE1
Liite 3A	Päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$ , ennustetilanne 2040, VE2
Liite 3B	Päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$ , ennustetilanne 2040, VE2, meluntorjunnan tehostamistarkastelu
Liite 4A	Päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$ , ennustetilanne 2040, VE3
Liite 4B	Päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$ , ennustetilanne 2040, VE3, meluntorjunnan tehostamistarkastelu
Liite 5	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ , ennustetilanne 2040, julkisivulaskenta, VE1
Liite 6	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ , ennustetilanne 2040, julkisivulaskenta, VE2
Liite 7	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ , ennustetilanne 2040, julkisivulaskenta, VE3



# 1 Lähtökohdat

## 1.1 Johdanto

Tampereen kaupungin Hyhkyn kaupunginosassa on käynnissä asemakaavan muutostyö. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa [1] aluetta kuvataan seuraavasti: ”Kaavamuutos koskee korttelissa nro 1103 sijaitsevaa maarekisterikiinteistöä nro 1:283. Alueen lähiympäristössä on pientaloja, rivitaloja, kerrostaloja sekä liikerakennuksia. Suunnittelualue sijaitsee vilkkaasti liikennöidyn Pispalan valtatie varrella.” Kaavamuutoksen hakijan tavoitteena on rakennusalan paikan tarkistaminen olemassa olevan rakennuksen mukaiseksi. Lisäksi tontin rajoja tulee tarkistaa, siten ettei rakennus sijaitse katualueella.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti kaava-alueen keskiäänitasoja nykytilanteessa 2020 ja ennustetilanteessa 2040. Laskentojen perusteella on kartoitettu suunnittelualueen meluntorjuntatarpeita ja -mahdollisuuksia, arvioitu tarvittavia kaavamääräyksiä sekä annettu ohjeita alueen jatkosuunnittelua varten.

Työn tilaajana on Tampereen kaupunki, jossa yhteyshenkilönä on toiminut Antonia Sucksdorff-Selkämaa. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa työn projektipäällikkönä ja pääsuunnittelijana on toiminut Ins. AMK Tiina Kumpula.

## 1.2 Suunnittelualue

Kaava-alueen rajaus on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti ja rajaus (Taustakartta ©Paikkatietoikkuna)

## 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.

<b>Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), LAeq, enimmäisarvo</b>		
<b>ULKONA</b>	<b>Päivällä klo 7-22</b>	<b>Yöllä klo 22-7</b>
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet.	55 dB	50 dB <sup>1,2</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3</sup>
<b>SISÄLLÄ</b>	<b>Päivällä klo 7-22</b>	<b>Yöllä klo 22-7</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 yöajan ohjearvoja

<sup>3)</sup>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 tarkoitettua 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. vanhaksi alueeksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 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 pienitaajuuden 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  $L_{AFMAX}$ .

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

## 2.3 Tampereen kaupungin melulinjaukset

Tampereen kaupungin melulinjaukset hyväksyttiin yhdyskuntalautakunnassa 27.8.2019 [2]. Linjauksissa tavoitteena on mm., että melun ohjearvot alittuvat asuntojen sekä hoito- ja oppilaitosten koko piha-alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, on varmistettava, että ohjearvot alittuvat ainakin pihojen oleskeluun ja leikkiin tarkoitetuilla alueilla. Linjauksen mukaan oleskeluparvekkeet voidaan rinnastaa asuntojen pihoihin ja niihin voidaan soveltaa samoja ohjearvoja. Mikäli parveke halutaan sijoittaa talon julkisivulle, jossa meluohjearvo ylittyy, se tulee määrätä lasitettavaksi tai muilla keinoin taata melun tarvittava vaimentaminen alle ohjearvon.

Asuinrakennusten sekä päiväkotien, hoito- ja oppilaitosten rakennuslupaa ei voida myöntää ennen kuin melusuojaus on suunniteltu asianmukaisesti. Toteutuksen vaiheistus määrätään tarvittaessa asemakaavassa. Vaiheittain rakennettaessa ei saa muodostaa melulta suojaamattomia uudisrakennuksia tai pihoja.

Mikäli rakennuksen ulkoseinään kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$  klo 7 - 22) ylittää arvon 70 dB, siihen ei tule sijoittaa asumista eikä muita melulle herkkiä toimintoja kuten päiväkoteja, hoito- ja oppilaitoksia. Mikäli päiväajan keskiäänitaso ylittää 70 dB vain osalla rakennettavaksi suunniteltua aluetta, voidaan kuitenkin rakentaa sille osalle, jossa em. raja-arvo ei ylity. Teknisillä ratkaisuilla voidaan pienentää alueen herkille toiminnoille tarkoitettujen rakennusten ulkoseinille kohdistuvaa äänitasoa.

Jos asuinrakennuksen ulkoseinään kohdistuvan melun päiväajan keskiäänitaso on 65 - 70 dB, tulee asuntojen avautua myös hiljaiselle puolelle (alle 55 dB), mikä määrätään asemakaavassa. Kaikilla asukkailla tulee lisäksi olla pääsy melulta suojattuihin ulko-oleskelutiloihin.

Rakennuslupavaiheessa tulee tehdä erillinen suunnitelmiin perustuva meluselvitys ja meluntorjuntasuunnitelma. Selvityksen lähtötietojen ajantasaisuus tulee tarkistaa.

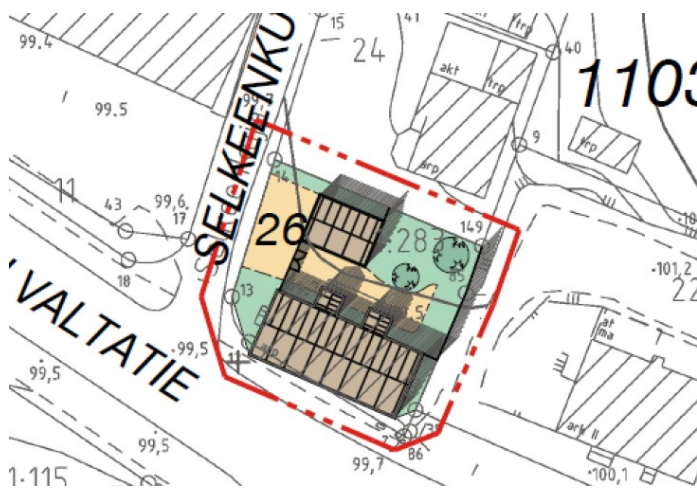
## 2.4 Melumallinnus

### 2.4.1 Maasto- ja laskentamalli

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

Maastomalli on muodostettu Tampereen kaupungin 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.

Työssä on tutkittu kolme vaihtoehtoista maankäyttöluonnosta (6.11.2020 Tampereen kaupunki). Otteet maankäyttöluonnoksista on esitetty kuvissa 2-4.



Kuva 2. Ote asemakaava-alueen maankäyttöluonnoksesta 1 (Tampereen kaupunki)

Maankäyttöluonnoksessa tontin länsilaitaan esitetyn meluseinän yläreuna on mallinnettu korkeuteen +103 m ja itälaitaan esitetyn meluseinän yläreuna korkeuteen +102.4 m.



Kuva 3. Ote asemakaava-alueen maankäyttöluonnoksesta 2 (Tampereen kaupunki)

Maankäyttöluonnoksessa tontin itälaitaan esitetyn meluseinän yläreuna on mallinnettu korkeuteen +103.0 m.



Kuva 4. Ote asemakaava-alueen maankäyttöluonnoksesta 3 (Tampereen kaupunki)

Maankäyttöluonnoksessa tontin itälaitaan esitetyn meluseinän yläreuna on mallinnettu korkeuteen +103.0 m.

Asuinrakennuksen korkeutena on käytetty 7.5 m maanpinnasta, ulkorakennuksen korkeutena 4 m maanpinnasta.

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

Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.0 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tie- ja raideliikennemelun laskentamallilla [3]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti  $\pm 2$  dB. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot ( $L_{Aeq}$ ) suunnittelualueelle.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 3 x 3 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 1000 metriä
- Laskennassa mukana 3. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti).

#### 2.4.2 Liikennetiedot

Laskennoissa melulähteinä on huomioitu Valtatien 12 (Nokian moottoritie), Pispalan valtatie ja Hyhkynkadun sekä Tampere-Seinäjoki-pääradan liikenne. Nykytilanteen liikennetiedot perustuvat asemakaava-alueelle vuonna 2017 laaditun selvityksen tietoihin.

Tie- ja katuliikenteen ennusteliikennetiedot perustuvat Tampereen kaupungin Oskari-karttapalvelussa esitettyihin tietoihin 2.11.2020. Käytetyt liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Melulaskennoissa käytetyt tie- ja katuliikenteen tiedot

Katu/ Tie	RS-%, 2020	RS-%, 2040	Ajonepeus, km/h	KVL, 2020	KVL, 2040
Vt 12 Pispalan valtatieltä pohjoiseen	3,2	3,4	50	27320	23607
Vt 12 Pispalan valtatieltä etelään	2,9	3,8	80	27840	33262
Pispalan valtatie Vt 12-Hyhkynkatu	2,5	2,8	50	8290	14469
Pispalan valtatie Hyhkynkatu-Pohjanmaantie	2,6	2,9	50	7950	14254
Hyhkynkatu	1,4	1,2	30	1450	1235

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

Raideliikenteen liikennemäärät nyky- ja ennustetilanteissa perustuvat VR Track Oy:lta saatuihin tietoihin (27.10.2016), joista ennustevuoden 2035 tietoa on käytetty vuoden 2040 laskennassa. Melulaskennoissa käytetyt raideliikenteen liikennetiedot on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Raideliikenteen lähtötiedot

Juna- tyyppi	Nopeus km/h	Pituus m	KPL, 2020, klo 7-22	KPL, 2020, klo 22-7	KPL, 2040, klo 7-22	KPL, 2040, klo 22-7
S	160	194	7	2	9	2
IC/P	80	381	3	2	0	0
IC2	140	185	14	2	21	4
IC/P	80	113	2	0	0	0
IC2	140	135	11	2	17	2
Taju	80	458	5	8	7	10
Taju	80	409	8	9	10	11

## 2.5 Alueen muut melulähteet

Alueella ei tie- ja raideliikenteen lisäksi ole tunnistettu merkittäviä muita melulähteitä.

## 3 Tulokset

Melulaskennalla selvitetiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq, 7-22}$  ja  $L_{Aeq, 22-7}$  selvitysalueelle. Laskennat tehtiin nykytilanteessa 2020 ja vuoden 2040 ennustetilanteessa.

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

Selvitysalueella yöajan ohjearvot ovat ulko-oleskelutilojen osalta meluntorjuntaa määrittäviä.

Laskentojen tulokset on esitetty liitteissä 1-7.

### 3.1 Perustarkastelu, nyky- ja ennustetilanne

Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan ja yöajan keskiäänitasoalueet kaava-alueella nykytilanteessa 2020 laskentakorkeudella mp+ 2m (mp = maan pinta). Nykytilanteessa päiväajan keskiäänitaso selvitys-alueella on noin 52–68 dB. Yöllä keskiäänitaso on enimmillään noin 61 dB. Piha-alueen osalta merkittävin yksittäinen melulähde päivällä on Pispalan valtatie liikenne ja yöllä rautatieliikenne.

Liitteessä 2 on kuvattu päiväajan ja yöajan keskiäänitasoalueet suunnitellulla maankäyttövaihtoehdolla 1 ennustetilanteessa 2040. Laskentojen mukaan keskiäänitaso maankäyttövaihtoehdon 1 leikkiin ja oleskeluun tarkoitetulla piha-alueella on päiväaikaan noin 48-57 dB ja yöaikaan noin 45-52 dB (liite 2). Keskiäänitasot ovat suurella osaa pihaa VNp 993/92 mukaisten päivä- ja yöajan ohjearvojen tasalla tai alle.

Liitteissä 3A-3B on kuvattu päiväajan ja yöajan keskiäänitasoalueet suunnitellulla maankäyttövaihtoehdolla 2 ennustetilanteessa 2040. Laskentojen mukaan kuvassa 3 esitetyllä maankäytöllä leikkiin ja oleskeluun tarkoitetulla piha-alueella keskiäänitaso on päiväaikaan noin 52-60 dB ja yöaikaan noin 49-55 dB (liite 3A). Koska keskiäänitasot ylittävät varsin laajasti sekä päivä- että yöajan ohjearvot, on liitteessä 3B esitetty tutkielma siitä, miten tontin länsilaitaan toteuttava 3.0 m korkea meluseinä vaikuttaisi melun leviämiseen piha-alueelle. Laskentojen mukaan aidalla saavutetaan keskiäänitason alenemaa, mutta edelleen piha-alueen keskiäänitasot ylittävät VNp 993/2 mukaiset ohjearvot etenkin yöajan tilanteen osalta.

Liitteissä 4A-4B on kuvattu päiväajan ja yöajan keskiäänitasoalueet suunnitellulla maankäyttövaihtoehdolla 3 ennustetilanteessa 2040. Laskentojen mukaan kuvassa 4 esitetyllä maankäytöllä leikkiin ja oleskeluun tarkoitetulla piha-alueella keskiäänitaso on päiväaikaan noin 53-62 dB ja yöaikaan noin 49-55 dB (liite 4A). Koska keskiäänitasot ylittävät varsin laajasti sekä päivä- että yöajan ohjearvot, on liitteessä 4B esitetty tutkielma siitä, miten tontin länsilaitaan toteuttava 3.0 m korkea meluseinä yhdistettynä ulkorakennuksen siirtämiseen tontin eteläreunalle vaikuttaisi melun leviämiseen piha-alueelle. Laskentojen mukaan aidalla saavutetaan keskiäänitason alenemaa, mutta edelleen piha-alueen keskiäänitasot ylittävät VNp 993/2 mukaiset ohjearvot etenkin yöajan tilanteen osalta.

### 3.2 Ylempien kerrosten tarkastelu, ennustetilanne

Ylempien kerrosten tarkasteluja käytetään julkisivuihin ja mahdollisiin huoneistokohtaisiin parvekkeisiin kohdistuvien meluun liittyvien kaavamääräysten harkintaan ja muodostamiseen. Julkisivujen äänitasoerovaatimusten kannalta päiväajan ohjearvo on määräävä.

Liitteissä 5-7 on kuvattu kaava-alueen asuinrakennuksen julkisivujen laskentapistelinjoille kohdistuvat korkeimmat päiväajan keskiäänitasot tutkituissa vaihtoehdoissa 1-3. Lisäksi on esitetty lähinnä länteen ja etelään sijaitsevien julkisivulinjojen tulokset kerroskorkeuksittain.

Laskentojen perusteella rakennusten Pispalan valtatie puoleiselle julkisivulle kohdistuu vuoden 2040 ennustetussa liikennetilanteessa vaihtoehdossa 1 enimmillään noin 68-70 dB päiväajan keskiäänitaso (liite 5), vaihtoehdossa 2 enimmillään 67-68 dB päiväajan keskiäänitaso (liite 6) ja vaihtoehdossa 3 enimmillään noin 67-68 dB päiväajan keskiäänitaso (liite 7).

## 4 Yhteenveto ja johtopäätökset kaavamääräyksiä varten

Suunnitellulla maankäytöllä kaava-alueelle osoitettujen leikkiin ja oleskeluun tarkoitettujen piha-alueiden päivä- ja yöajan keskiäänitasot alittavat VNp 993/93 mukaiset meluntorjunnan ohjearvot 55 dB päivällä ja 50 dB yöllä maankäyttövaihtoehdolla 1. Maankäyttövaihtoehdoilla 2 ja 3 piha-alue aukeaa enemmän katualueen suuntaan, mikä yhdistettynä raideliikenteen yöaikaiseen keskiäänitasoon johtaa siihen, että maankäyttövaihtoehtojen 2 ja 3 keskiäänitasot ovat vaihtoehtoa 1 korkeammat ja etenkin yöajan keskiäänitaso ylittää VNp 993/92 mukaisen ohjearvon.



Laskentojen mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa kaava-alueen asuinrakennuksen Pispalan valtatie puoleiseen julkisivuun kohdistuu maankäyttövaihtoehdossa 1 enimmillään 70 dB päiväajan keskiäänitaso, maankäyttövaihtoehdoissa 2 ja 3 enintään 68 dB päiväajan keskiäänitaso. Niiltä osin kuin keskiäänitaso on 65 dB tai yli, tulee asuntojen avautua myös hiljaiselle puolelle (alle 55 dB), mikä määrätään asemakaavassa.

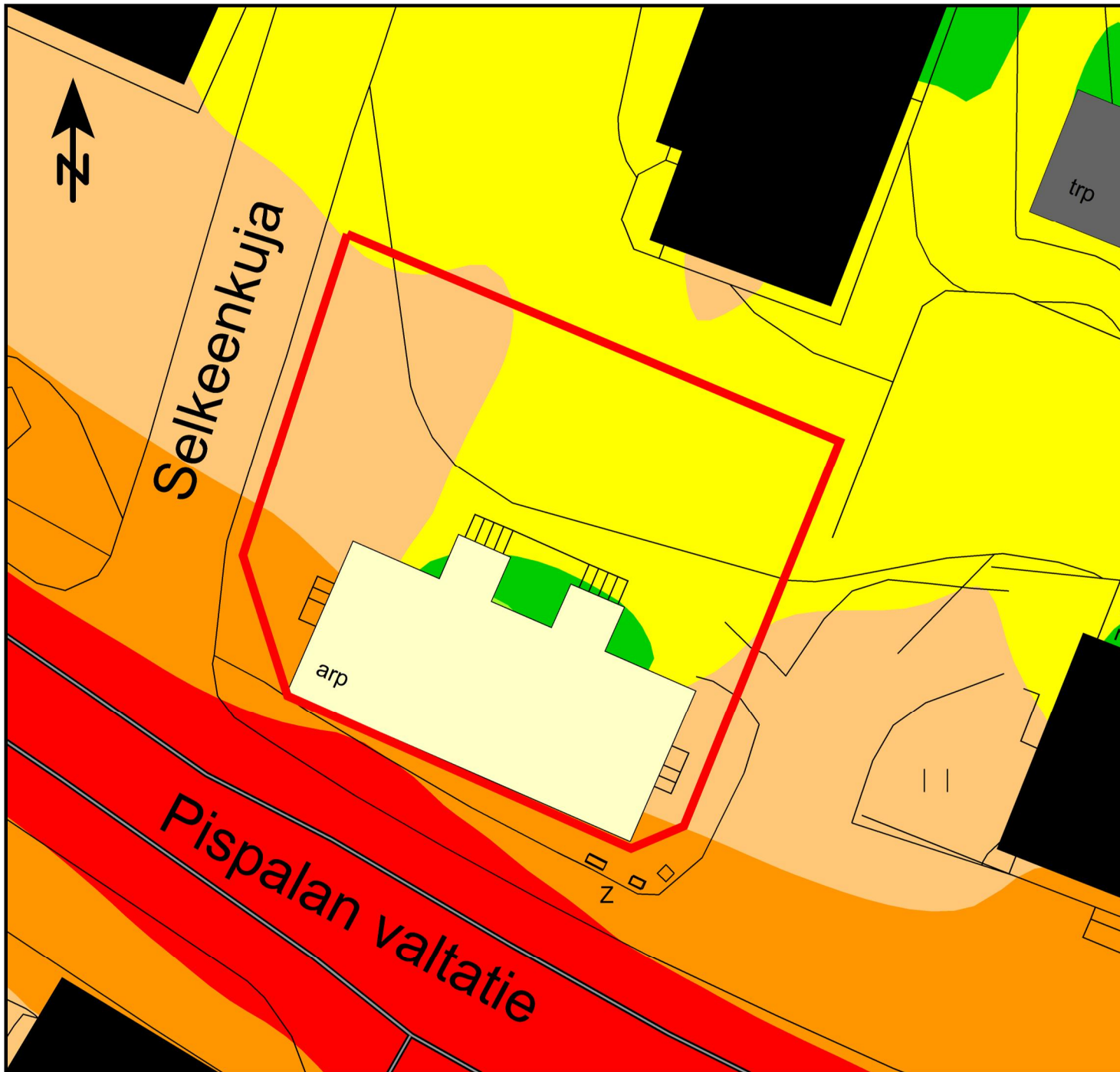
Niiltä osin kuin julkisivuille kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 dB, Ääniympäristöasetuksen mukainen uudisrakennuksille melualueilla sovellettava 30 dB minimieristysvaatimus ei ole riittävä sisämelun ohjearvotason 35 dB varmistamiseksi. Kaava-alueen asuinrakennuksen Pispalan valtatie puoleiselle julkisivulle on tarpeen asettaa maankäyttövaihtoehdossa 1 35 dB vaatimus ulkovaipan ääneneristävyydestä  $\Delta L$ . Maankäyttövaihtoehdoissa 2 ja 3 vaatimuksen tulee olla 33 dB  $\Delta L$ .

Mikäli asuinrakennuksen itään, länteen tai etelään avautuvalla julkisivulle suunnitellaan huoneisto-kohtaisia, oleskeluun tarkoitettuja parvekkeita, on tarpeellista antaa kaavamääräys parvekkeiden lasittamisesta ohjearvotasoon pääsemiseksi.

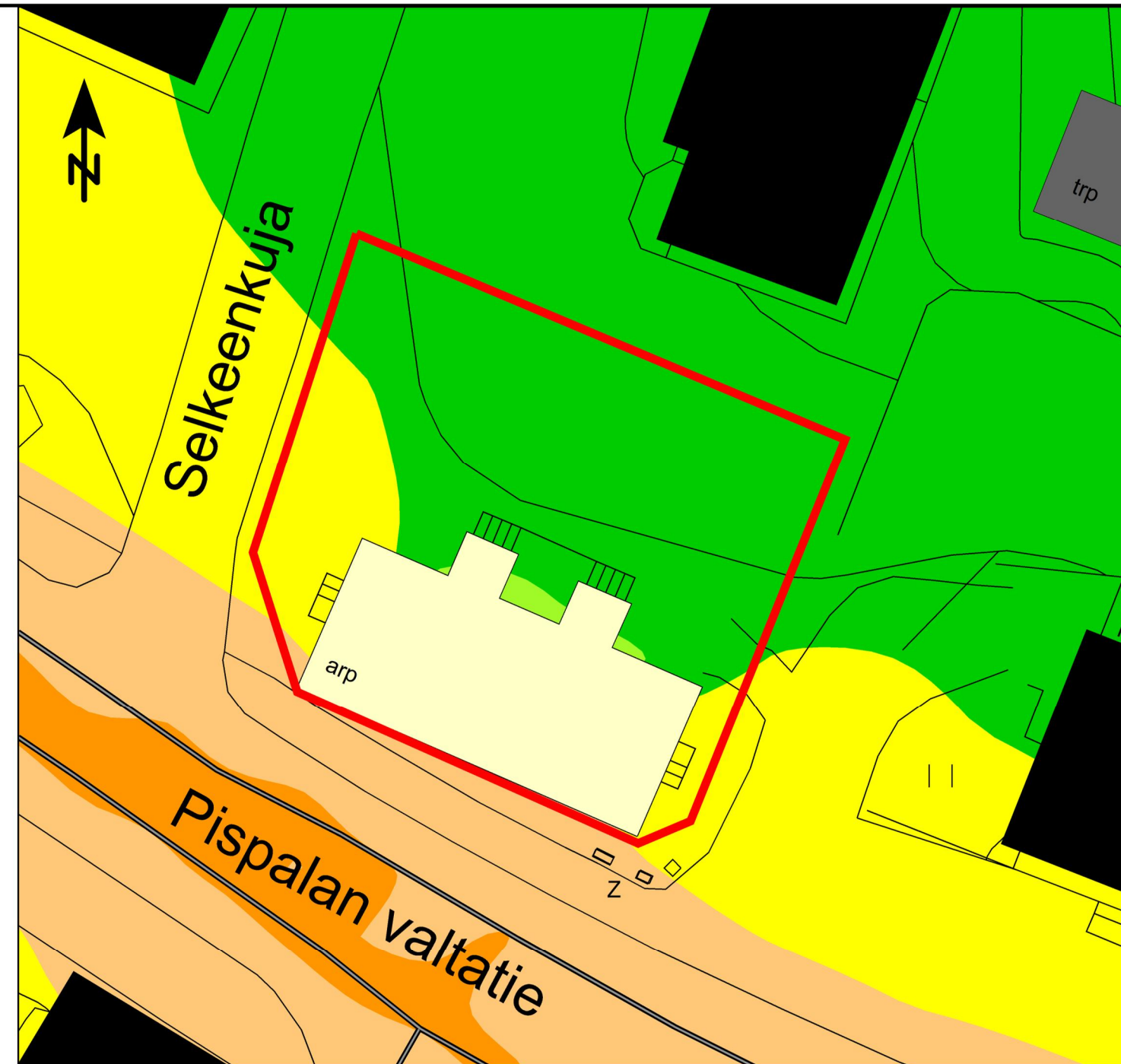
Koska suunnittelukohte sijaitsee erittäin lähellä Pispalan valtatieä ja koska kohteen piha-alueille leviävän keskiäänitason määrään vaikuttaa rakennusten ja meluseinien lisäksi mm. kohteen tuleva pihataso, tulee kohteen meluntorjuntaratkaisut piha-alueiden, mahdollisten parvekkeiden ja sisätilojen osalta (julkisivujen äänitasoerovaatimus) tarkastaa ja osoittaa toimiviksi viimeistään rakennuslupavaiheessa.

## 5 Lähteet

- [1] Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma 17.3.2011, Tampereen kaupunki, kaupunkiympäristön palvelualue, Asemakaavoitus.
- [2] Tampereen kaupungin melulinjaukset, YLA 27.8.2019
- [3] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [4] Railway Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996.



PÄIVÄ



YÖ

A3 1:250



TKUM/YKK65823/11.12.2020

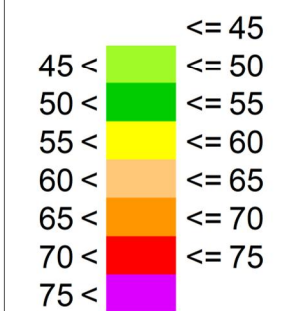
Selkeenkujan asemakaavamuutos, Tampere

Nykytilanne 2020

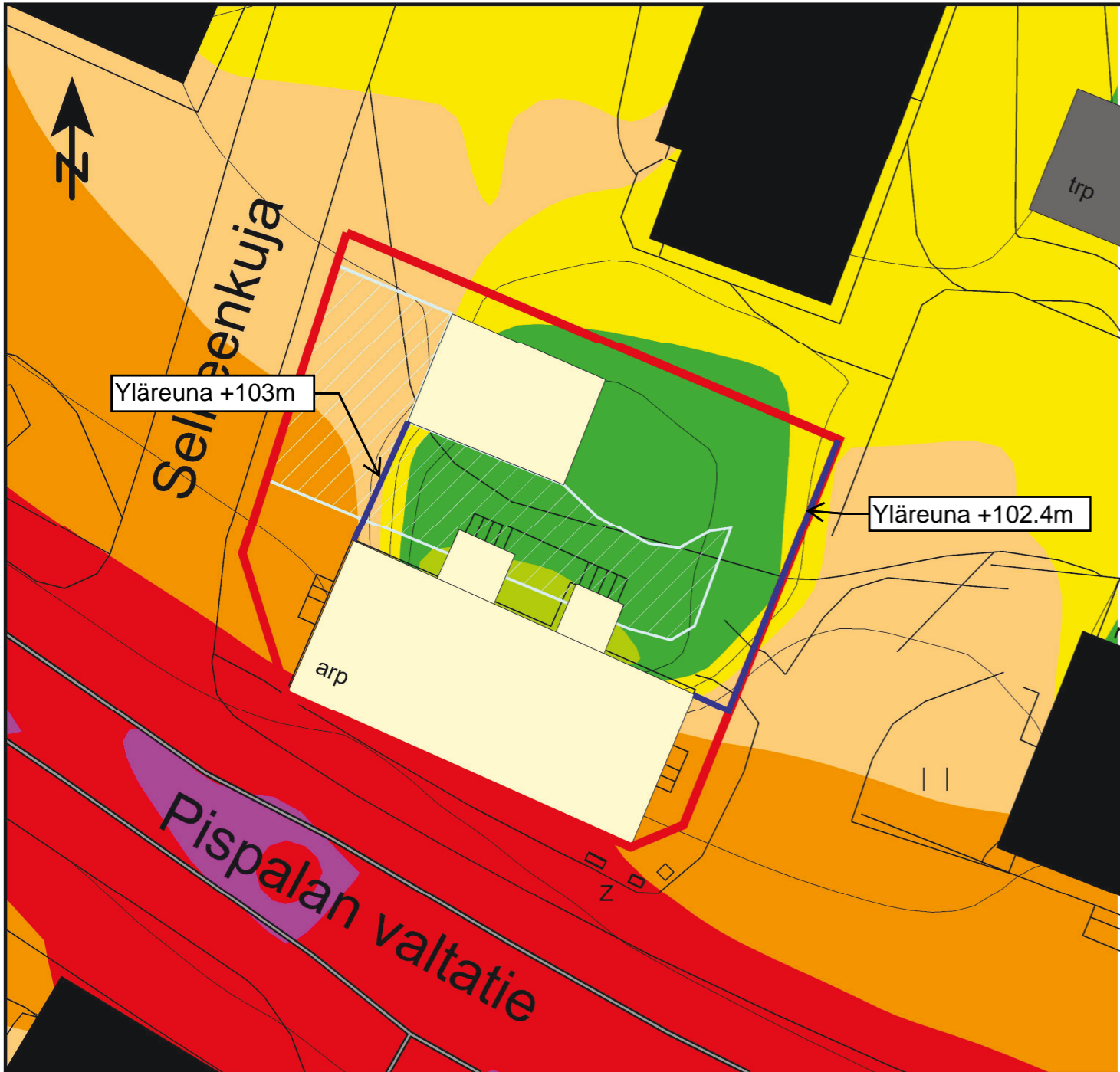
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$ , päiväaika klo 7-22 ja yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+2 m

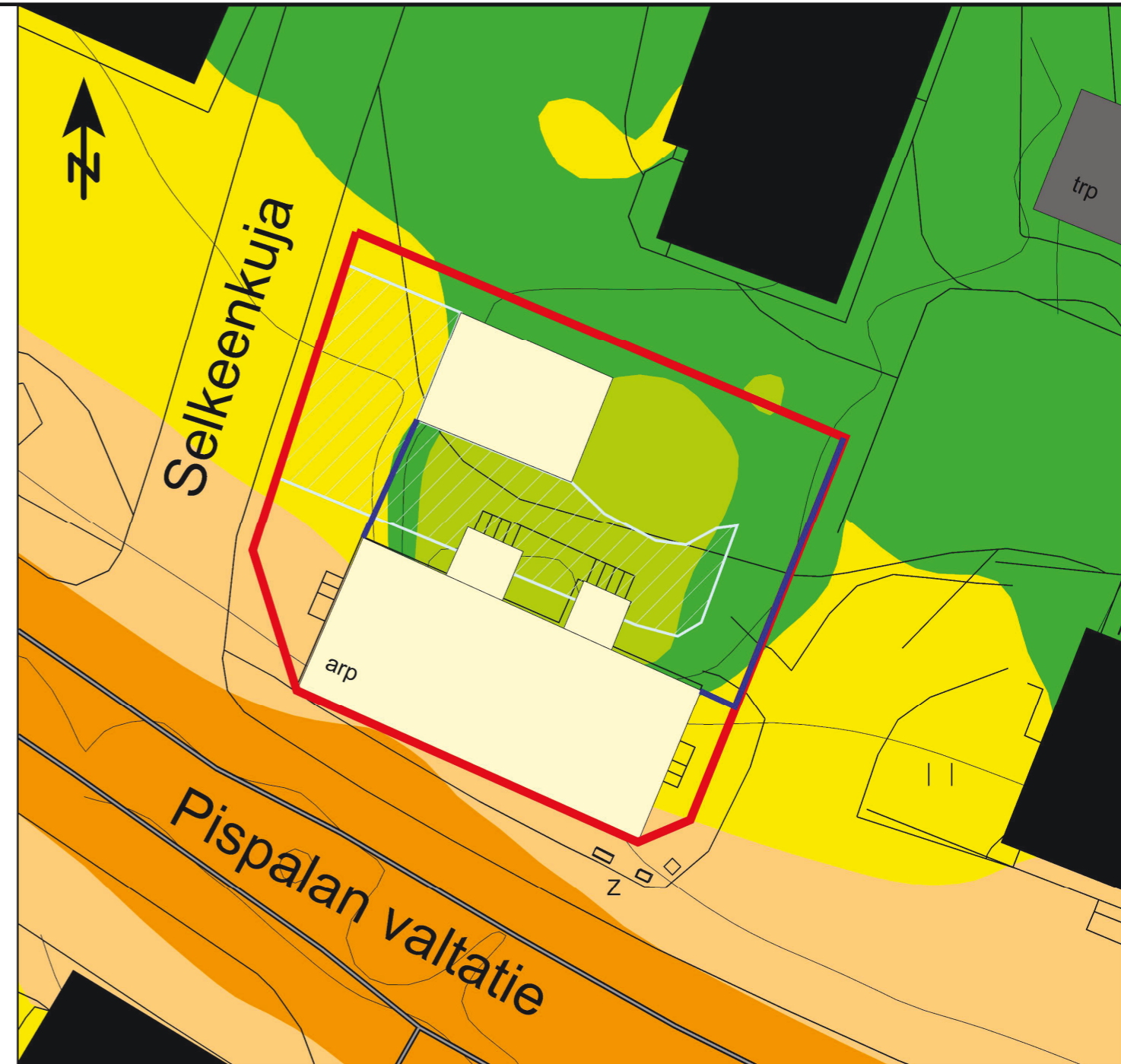
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$







PÄIVÄ



YÖ

A3 1:250



TKUM/YKK65823/11.12.2020

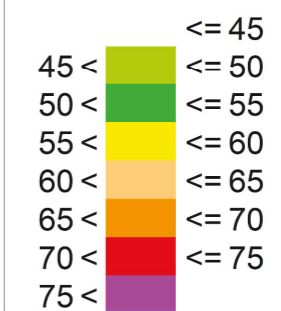
Selkeenkujan asemakaavamuutos, Tampere

Ennustetilanne 2040, maankäyttövaihtoehto 1

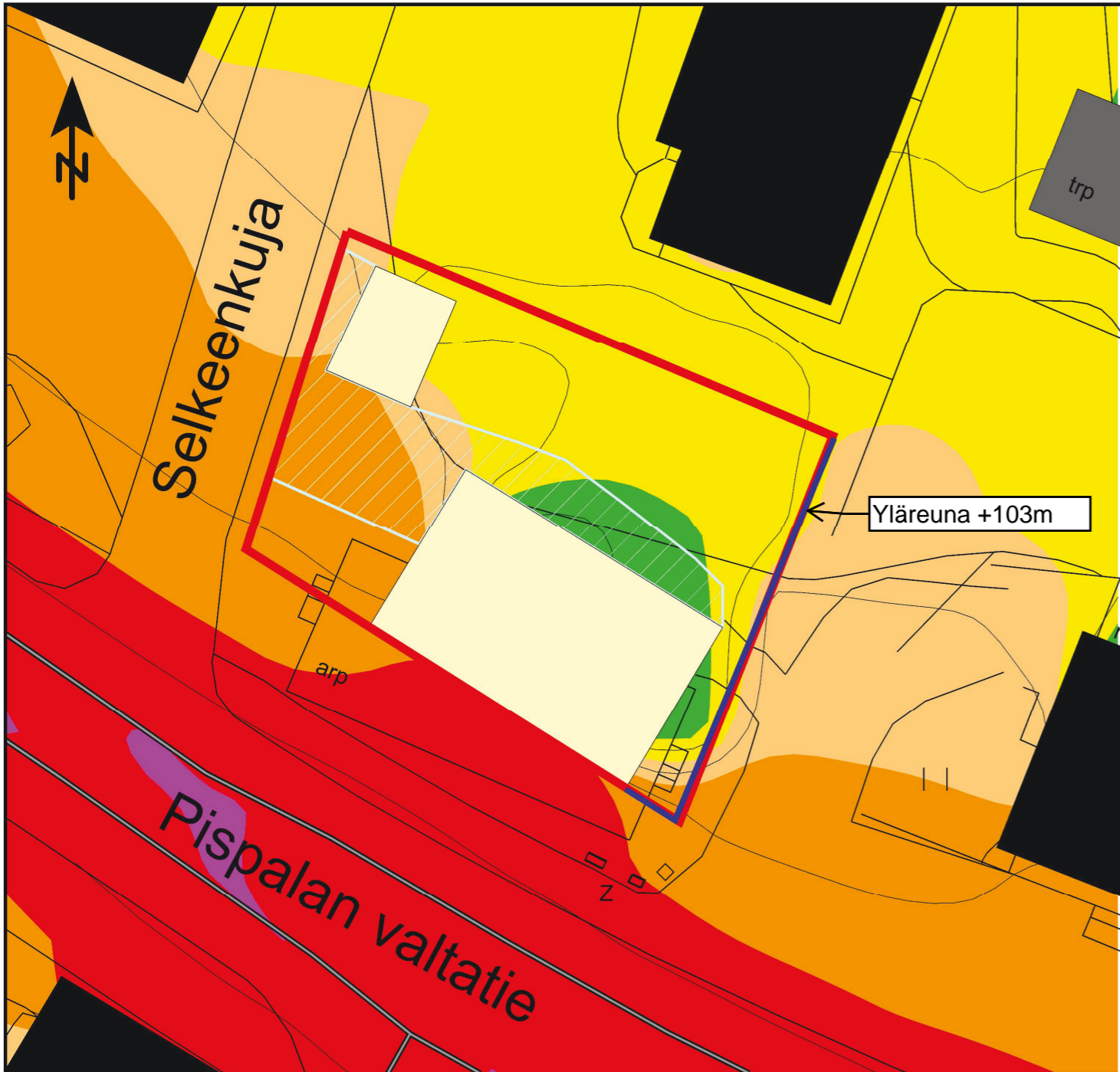
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$ , päiväaika klo 7-22 ja yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+2 m

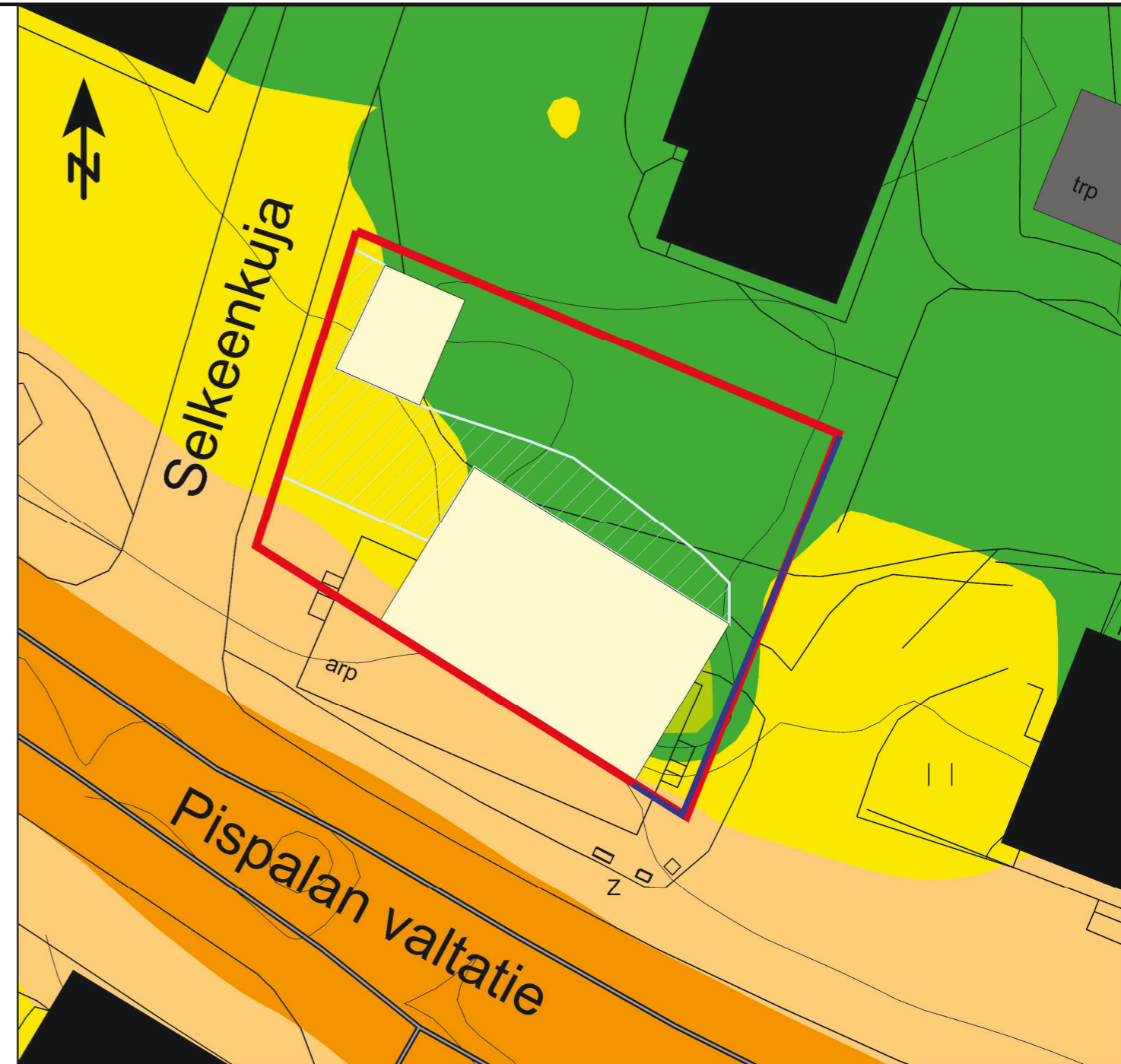
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



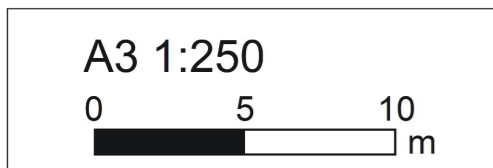




PÄIVÄ



YÖ

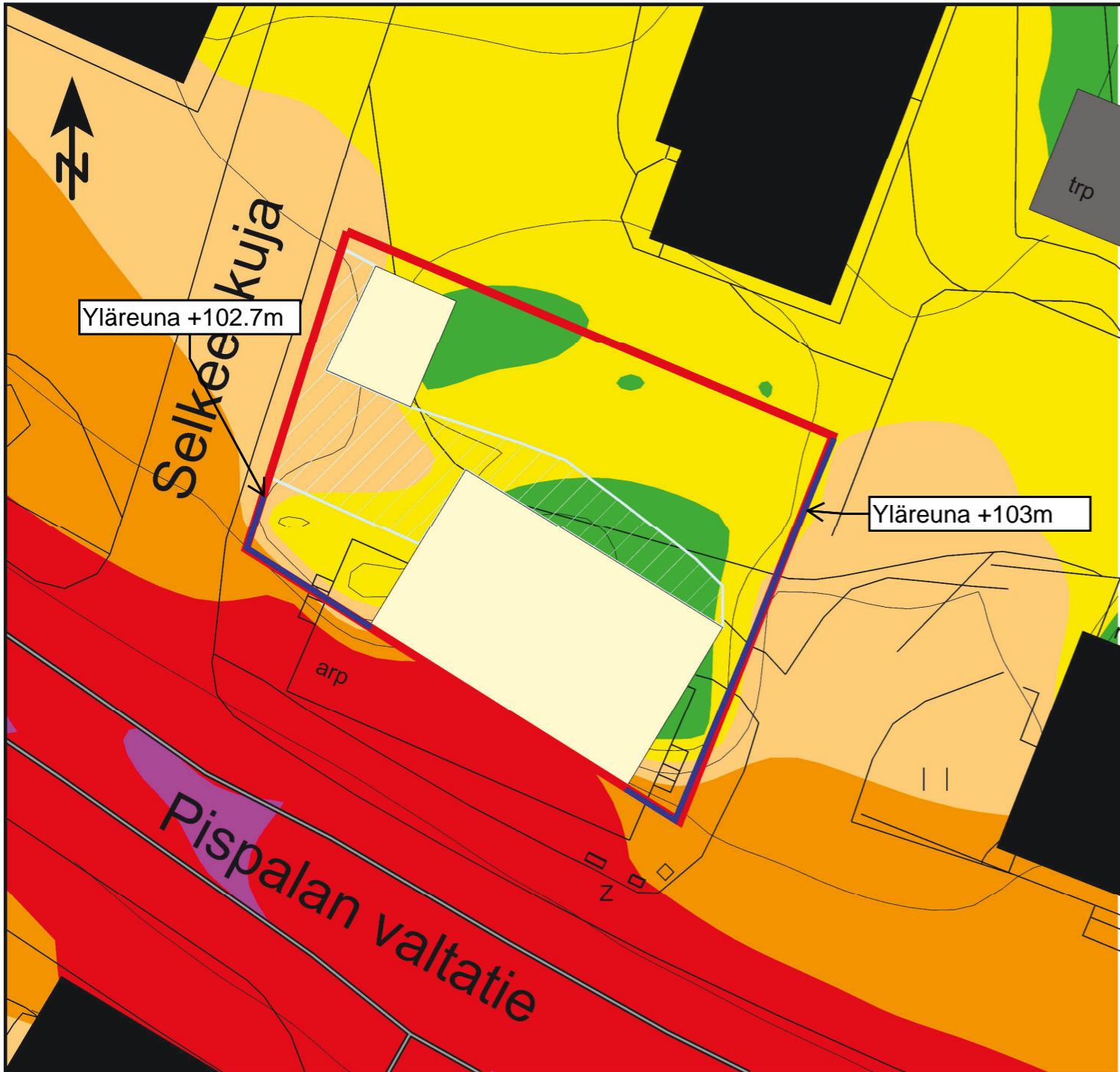


TKUM/YKK65823/11.12.2020

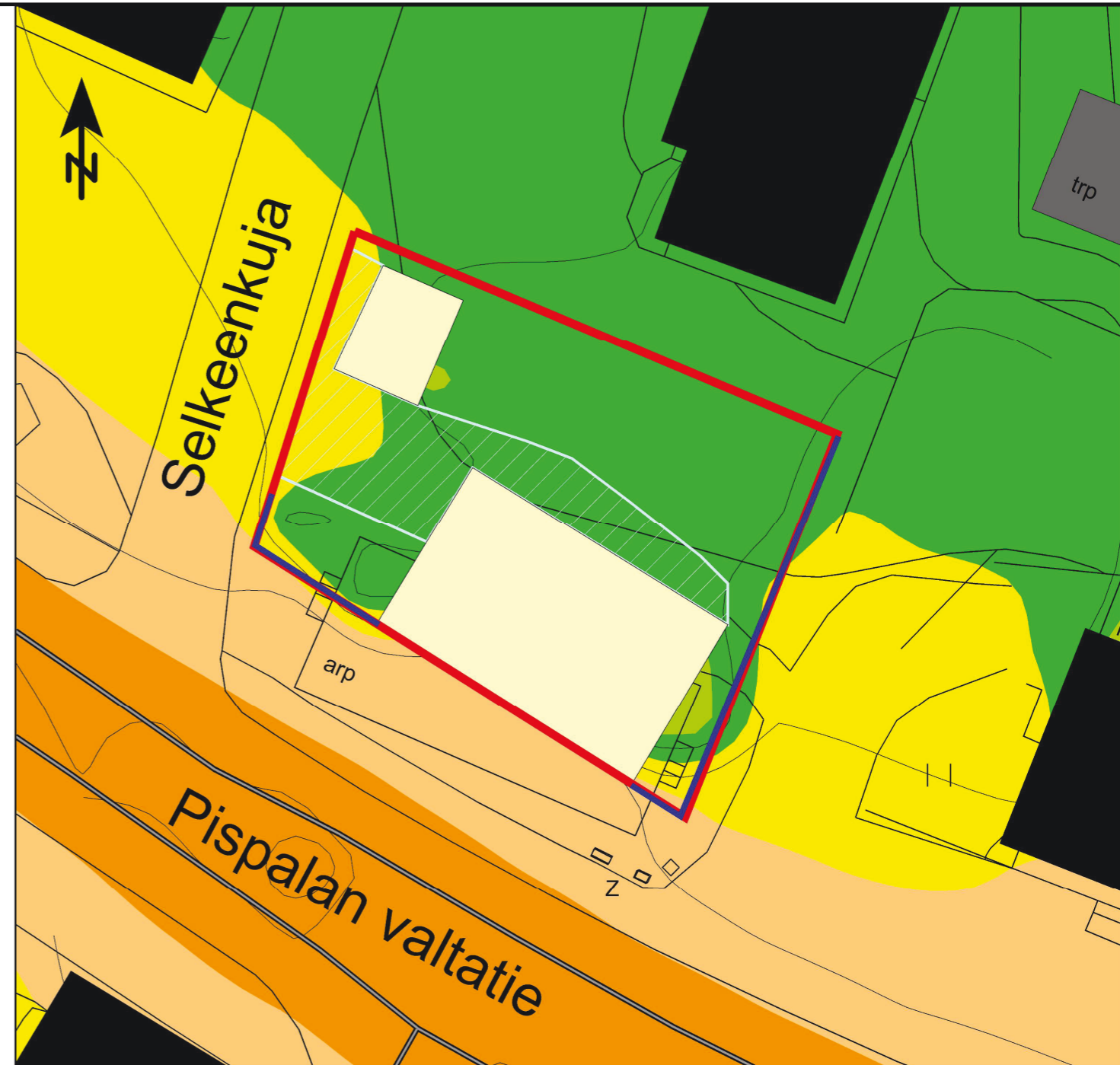
Selkeenkujan asemakaavamuutos, Tampere  
 Ennustetilanne 2040, maankäyttövaihtoehto 2, meluntorjuntaversio A  
 Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$ , päiväaika klo 7-22 ja yöaika klo 22-7  
 Laskentakorkeus mp+2 m

Keskiäänitaso $L_{Aeq}$	
	$\leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 <$

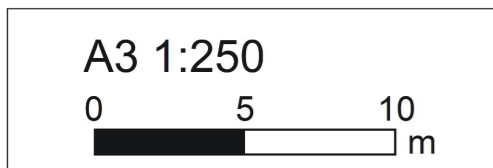




PÄIVÄ



YÖ

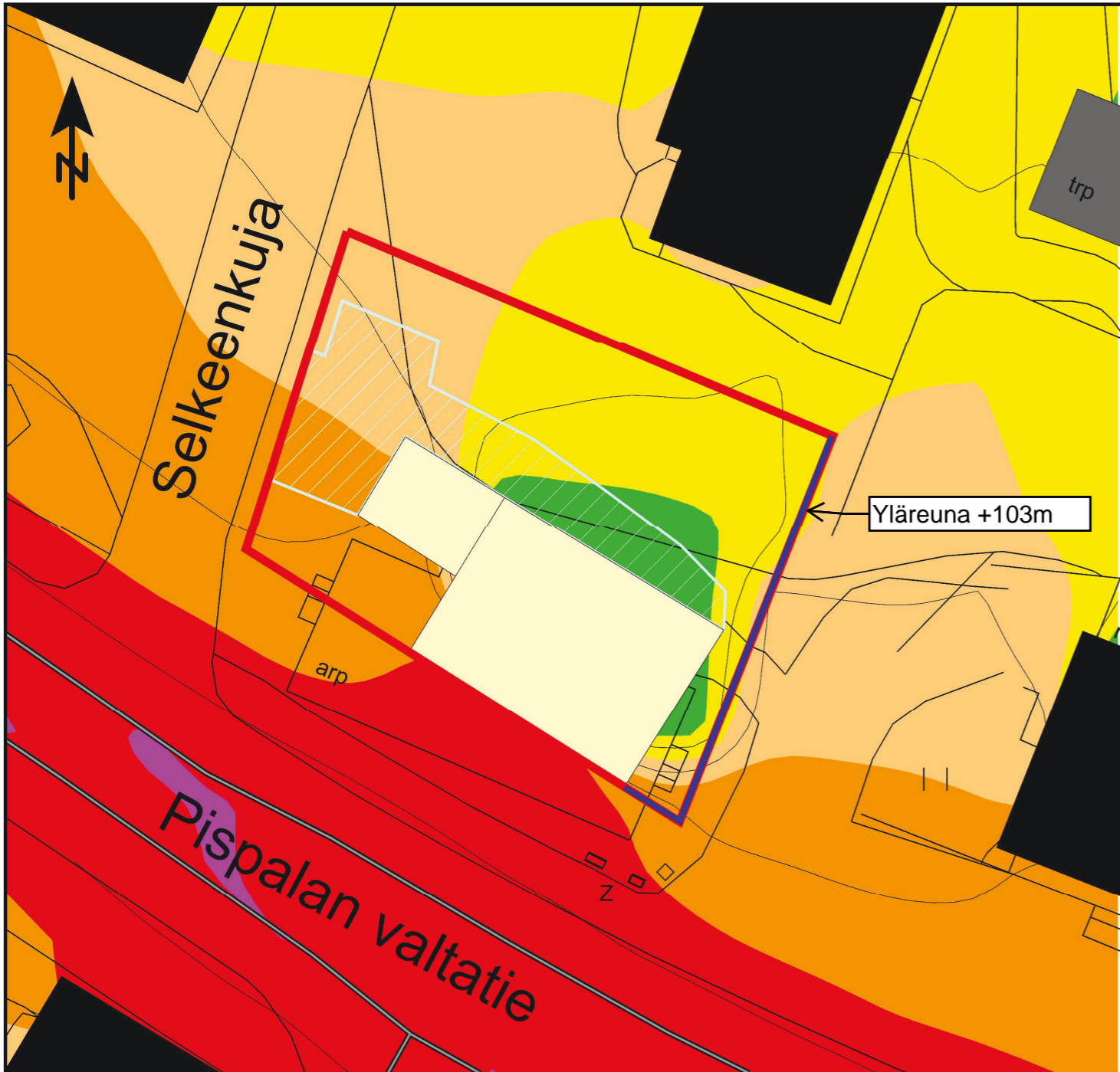


TKUM/YKK65823/11.12.2020

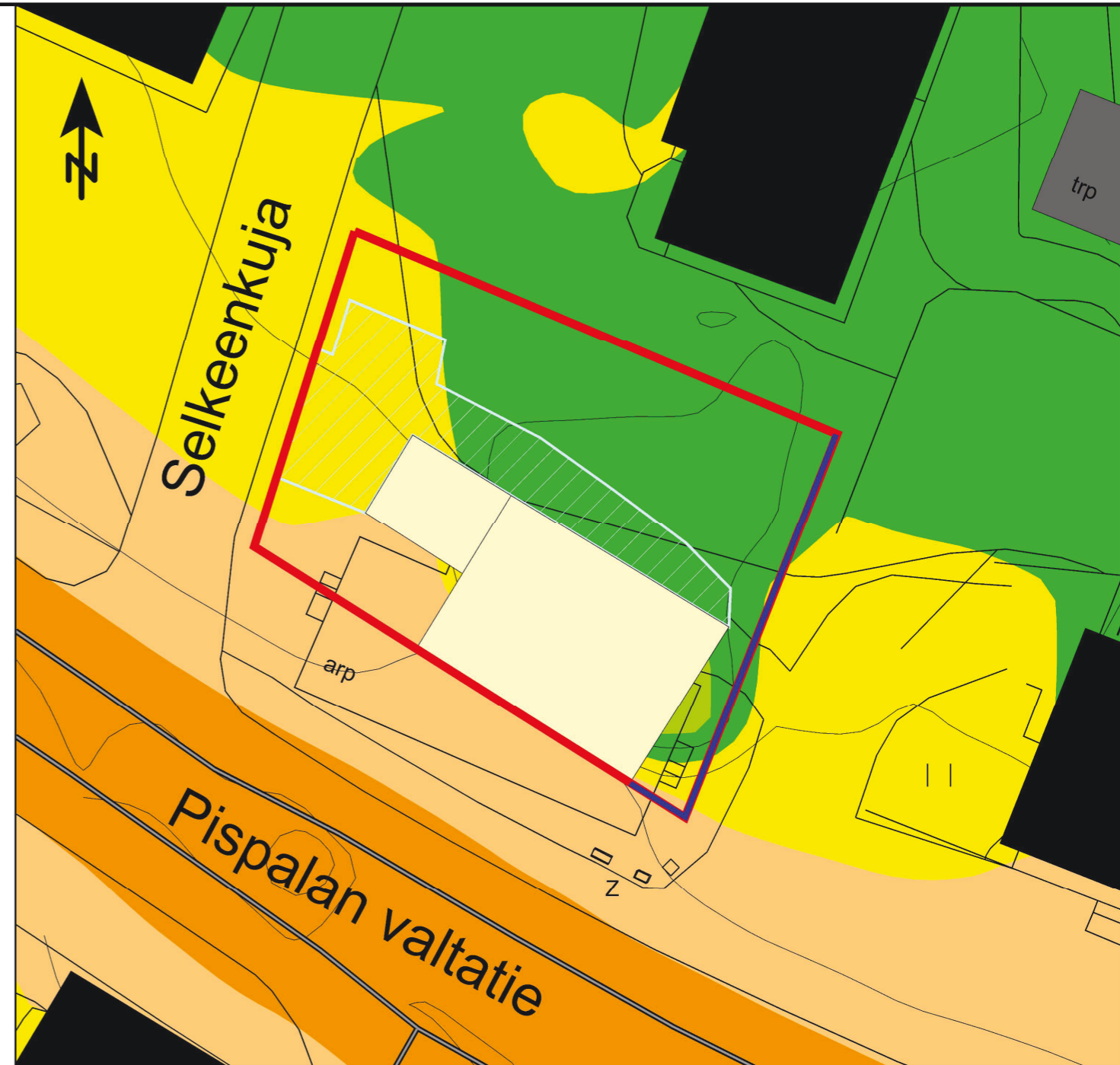
Selkeenkujan asemakaavamuutos, Tampere  
 Ennustetilanne 2040, maankäyttövaihtoehto 2, meluntorjuntaversio B  
 Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$ , päiväaika klo 7-22 ja yöaika klo 22-7  
 Laskentakorkeus mp+2 m

Keskiäänitaso $L_{Aeq}$	
	$\leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 <$

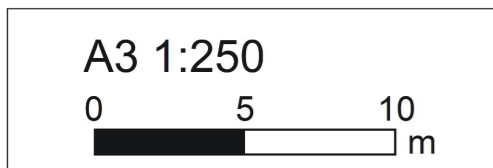




PÄIVÄ



YÖ

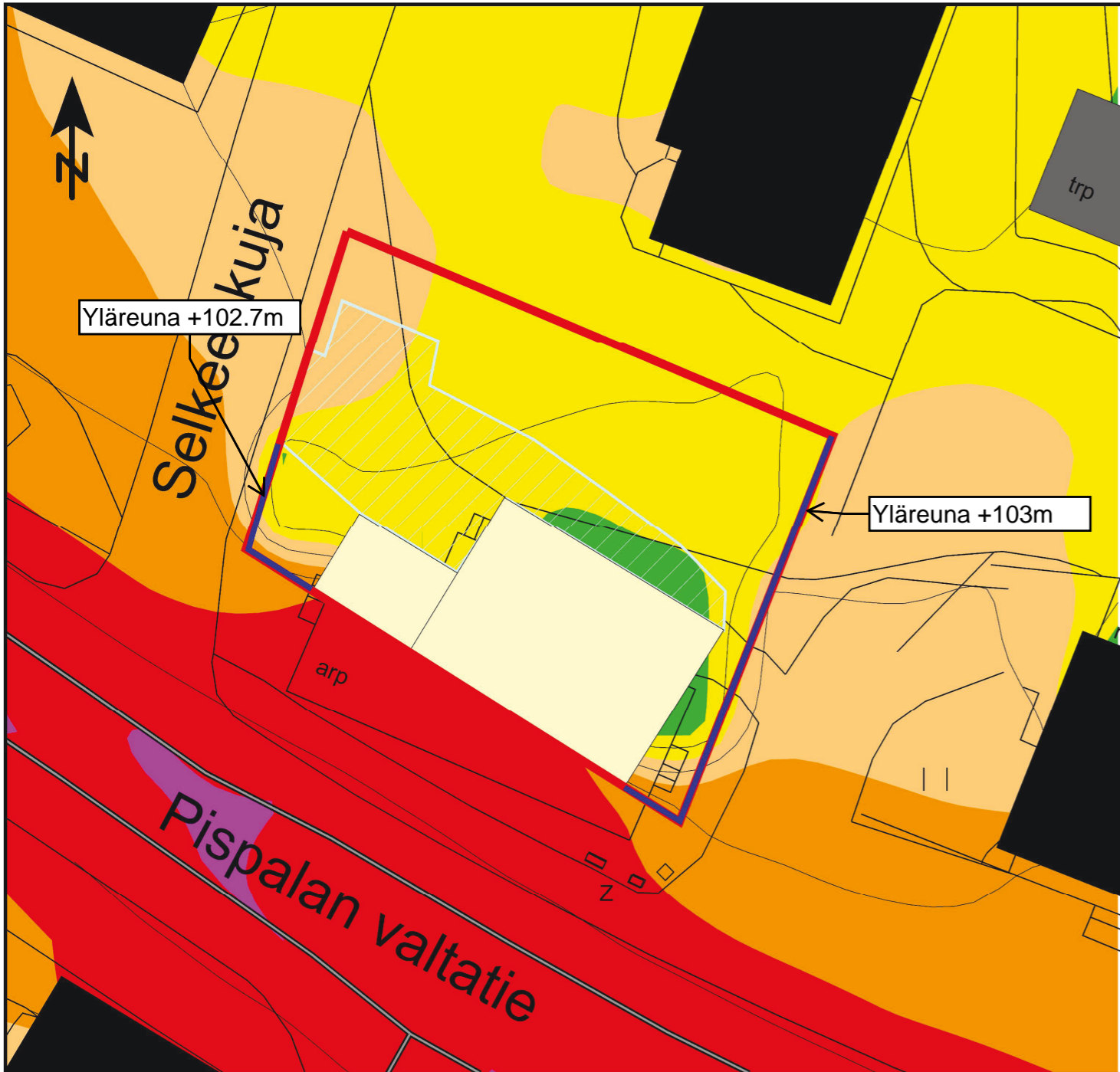


TKUM/YKK65823/11.12.2020

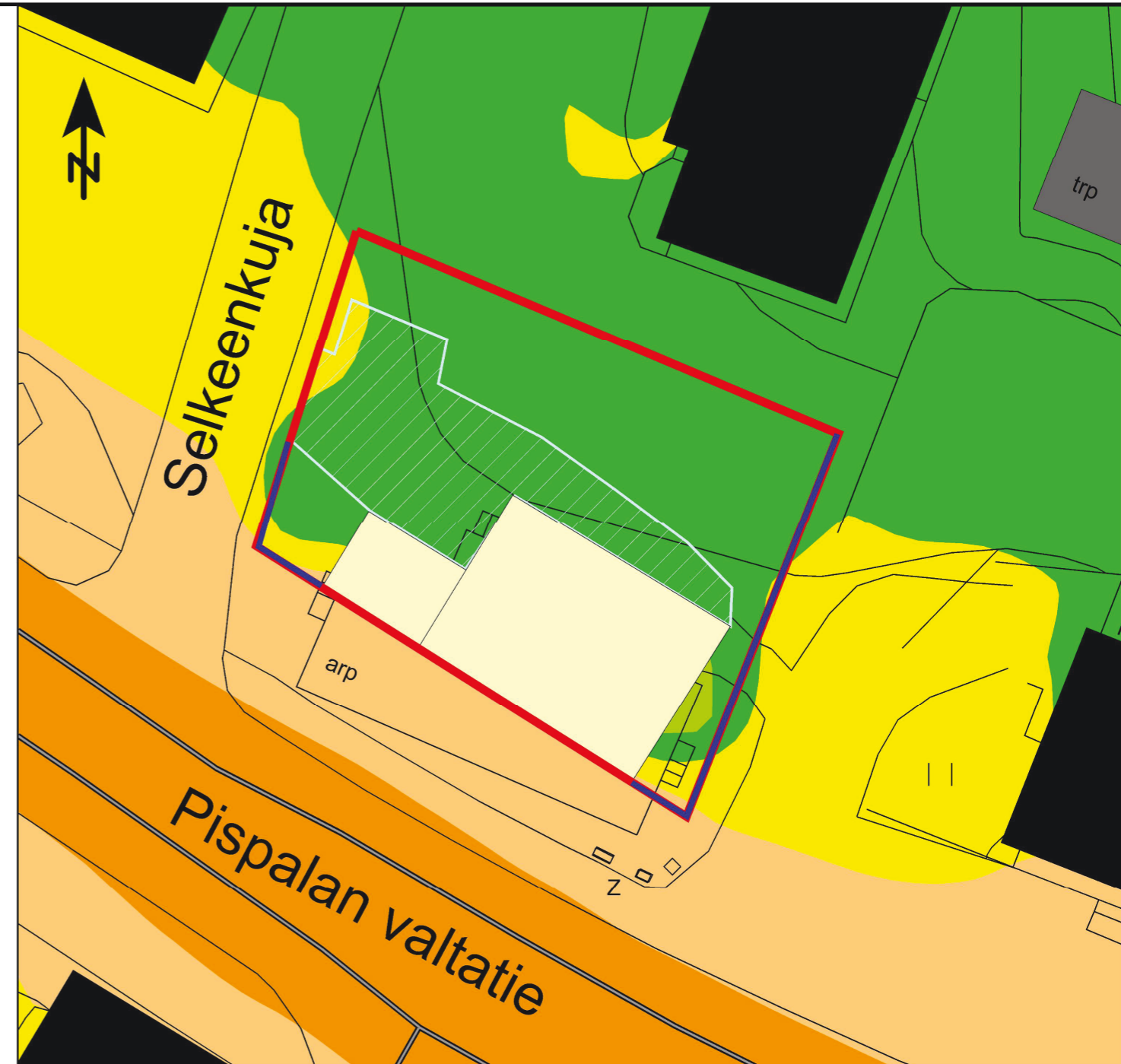
Selkeenkujan asemakaavamuutos, Tampere  
 Ennustetilanne 2040, maankäyttövaihtoehto 3, meluntorjuntaversio A  
 Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$ , päiväaika klo 7-22 ja yöaika klo 22-7  
 Laskentakorkeus mp+2 m

Keskiäänitaso $L_{Aeq}$	
	$\leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 <$





PÄIVÄ



YÖ

A3 1:250



TKUM/YKK65823/11.12.2020

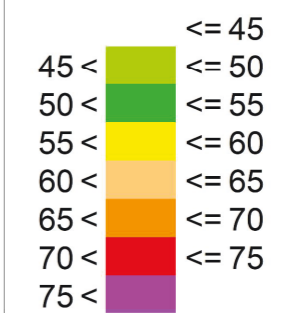
Selkeenkujan asemakaavamuutos, Tampere

Ennustetilanne 2040, maankäyttövaihtoehto 3, meluntorjuntaversio B

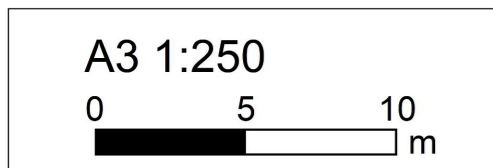
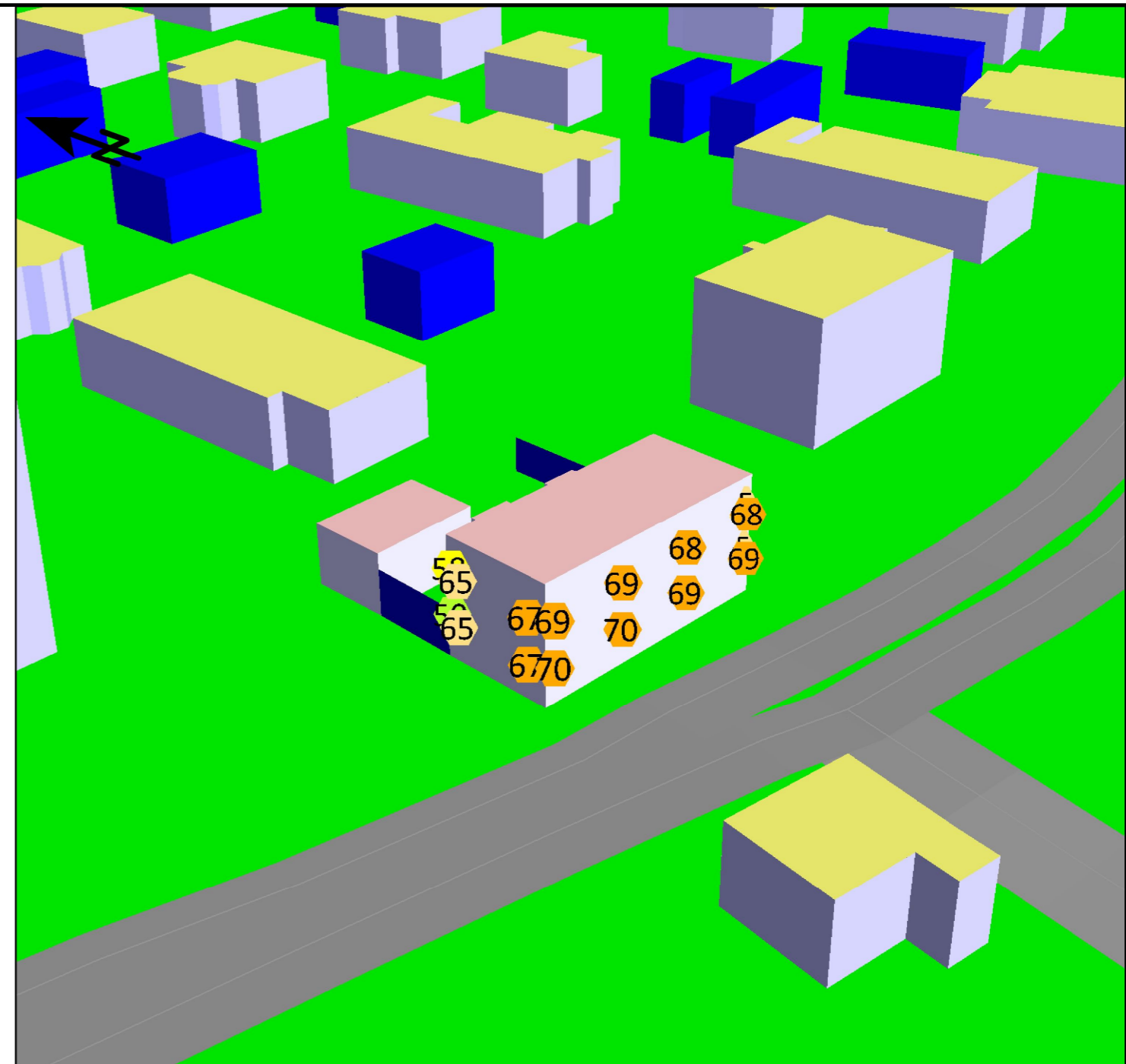
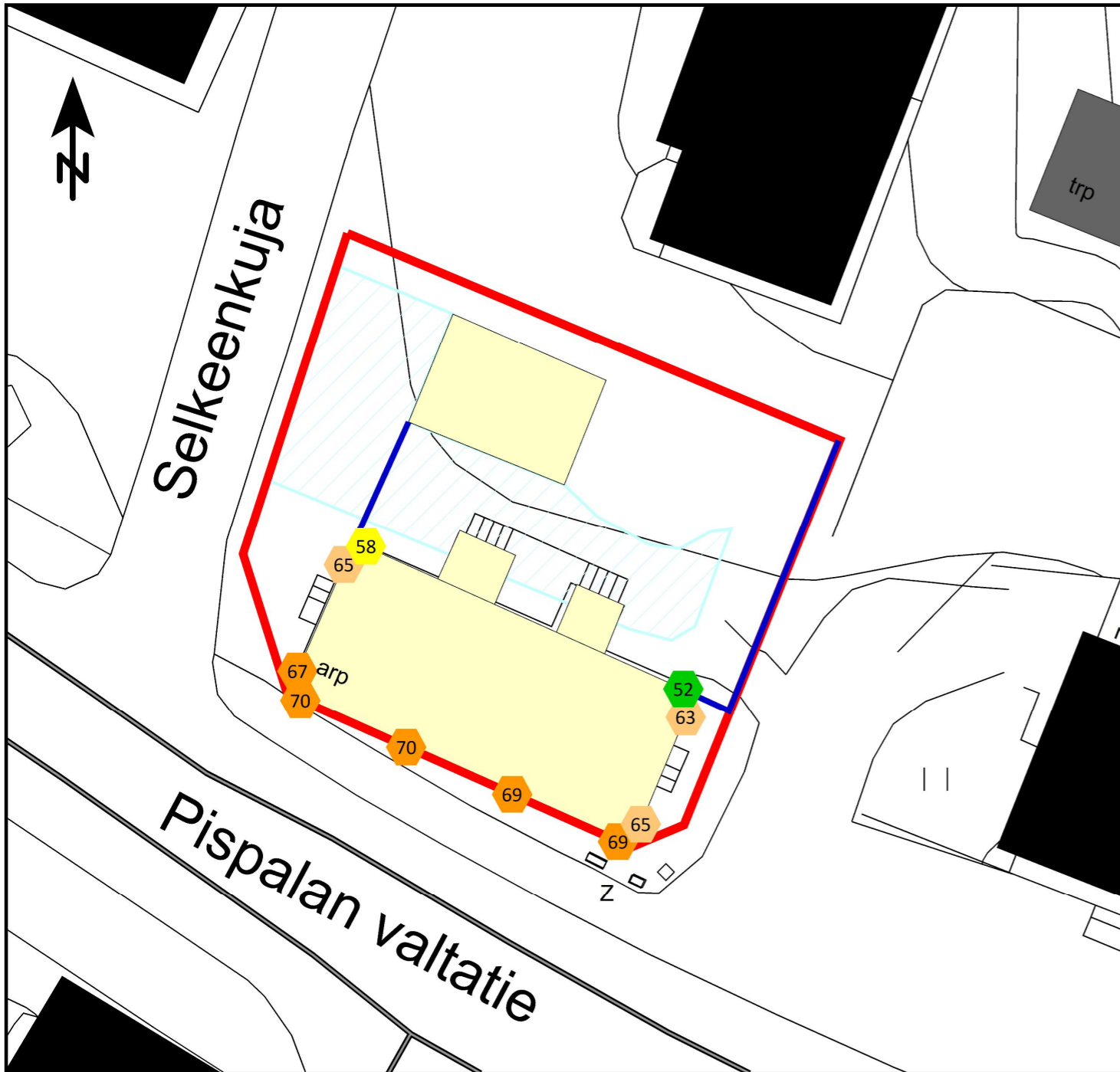
Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$ , päiväaika klo 7-22 ja yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+2 m

Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$



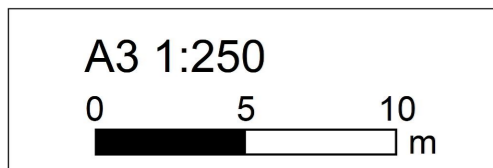
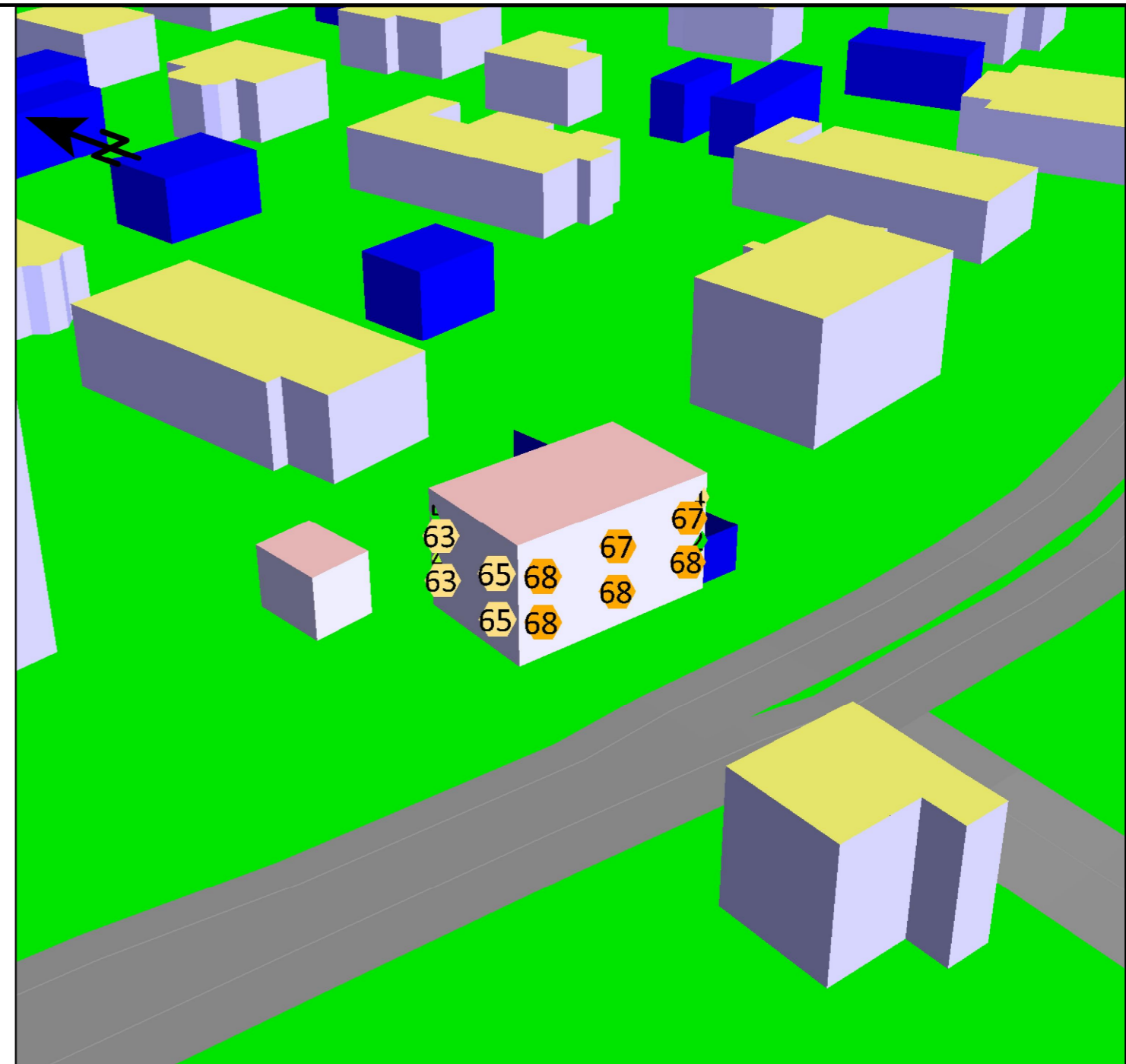
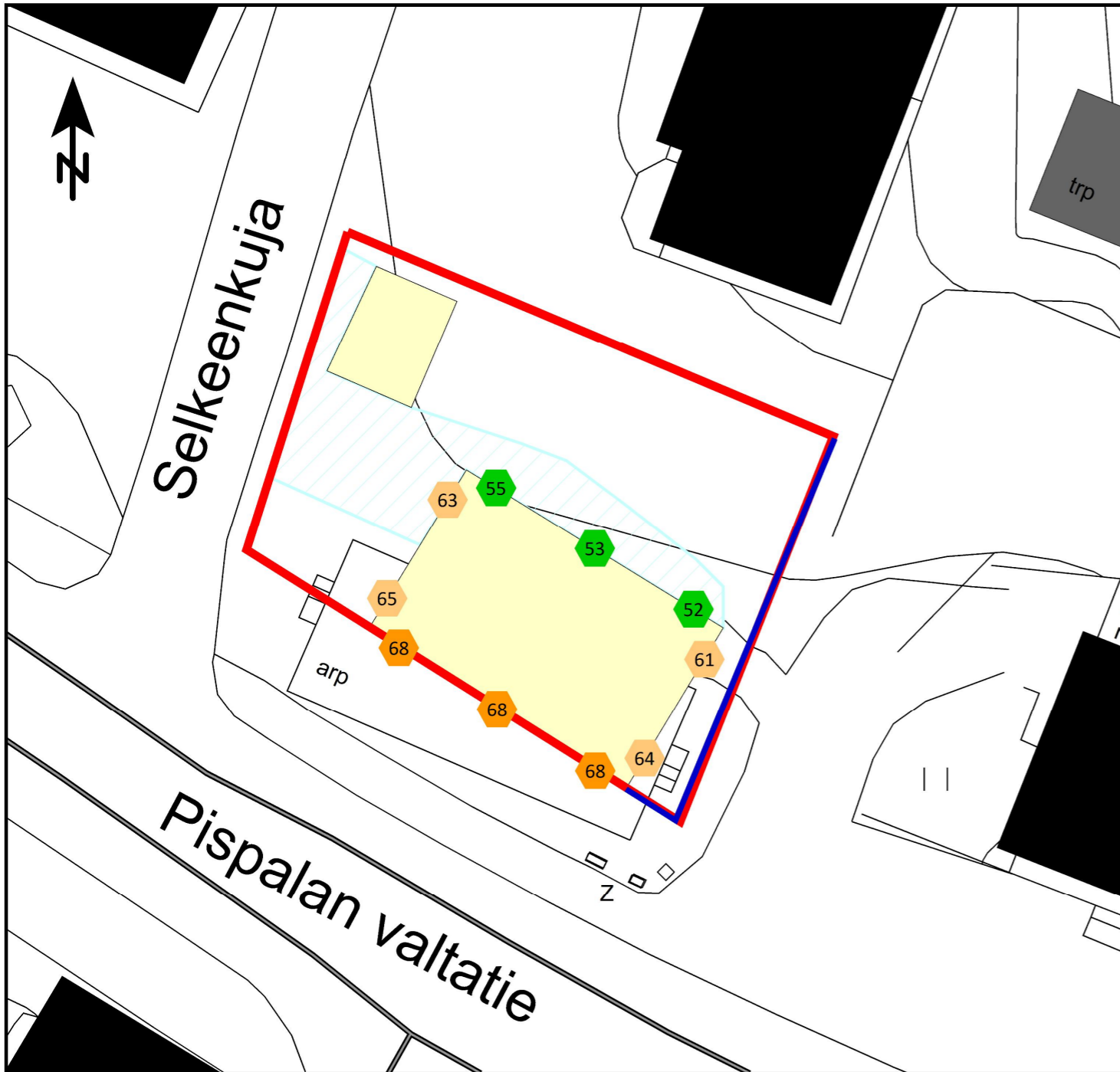




TKUM/YKK65823/11.12.2020

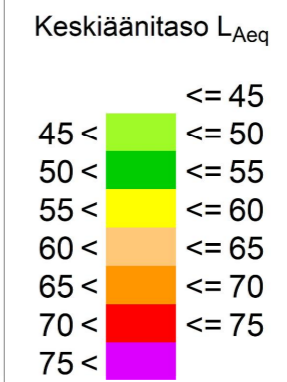
Selkeenkujan asemakaavamuutos, Tampere  
 Ennustetilanne 2040, maankäyttövaihtoehto 1  
 Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$ , päiväaika klo 7-22  
 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot

Keskiäänitaso $L_{Aeq}$	
	$\leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 <$

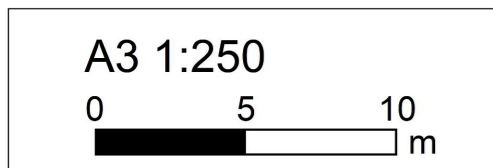
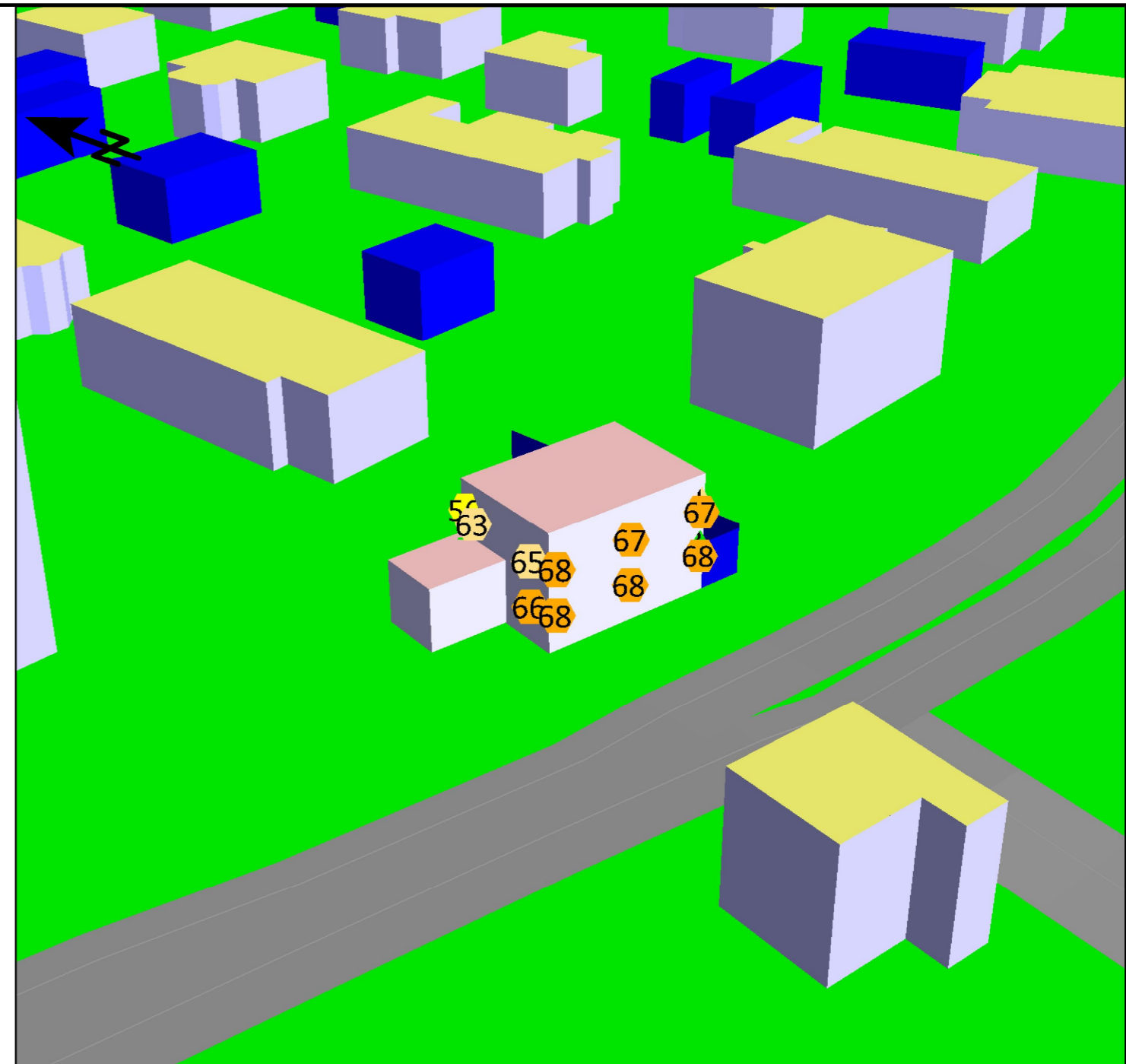
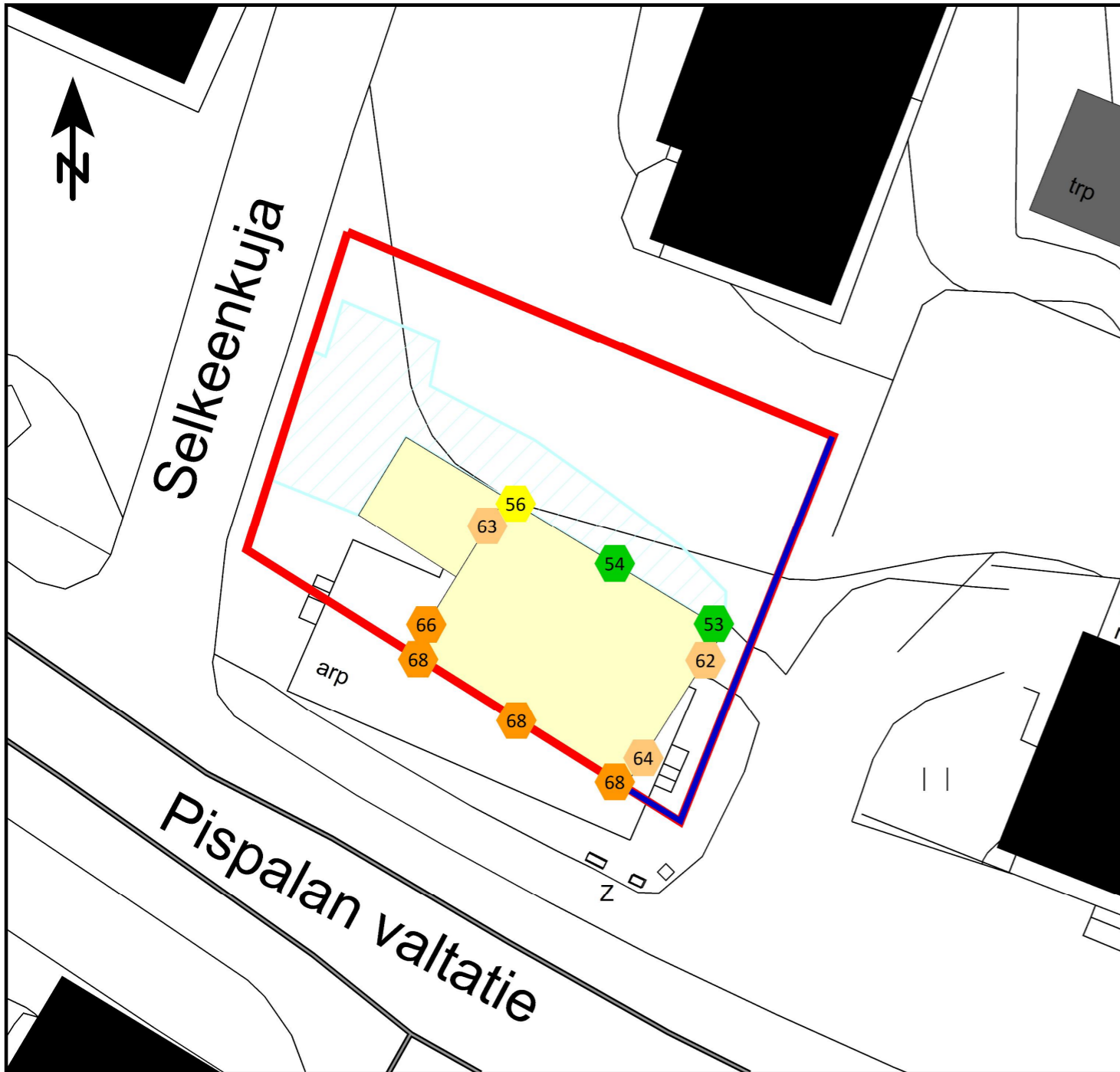


TKUM/YKK65823/11.12.2020

Selkeenkujan asemakaavamuutos, Tampere  
 Ennustetilanne 2040, maankäyttövaihtoehto 2  
 Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$ , päiväaika klo 7-22  
 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot







TKUM/YKK65823/11.12.2020

Selkeenkujan asemakaavamuutos, Tampere  
 Ennustetilanne 2040, maankäyttövaihtoehto 3  
 Keskiäänitaso  $L_{Aeq}$ , päiväaika klo 7-22  
 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot

Keskiäänitaso $L_{Aeq}$	
	$\leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 <$