

TYÖ: 15989
14.9.2020

MELUSELVITYS
RANTA TAMPELLAN KOONTA ASEMA
TAMPELLAN ESPLANADI 14, TAMPERE



Johdanto	3
2 Sovellettavat ohjeavot	4
2.1. Ohjeavot ulkona	4
2.2. Ohjeavot sisällä	4
2.3. Kohteessa sovellettavat ohjeavot	5
3 Laskentamenetelmät ja lähtötiedot	5
3.1. Melulähteen lähtötiedot	6
3.2. Epävarmuustekijät	6
4 Melumallinnus	7
4.1. Melumallinnustilanteet	7
4.2. Melumallinnuksen tulokset	7
5 Yhteenveto ja johtopäätökset	8
Lähteet ja viitteet	9
Liitteet	9

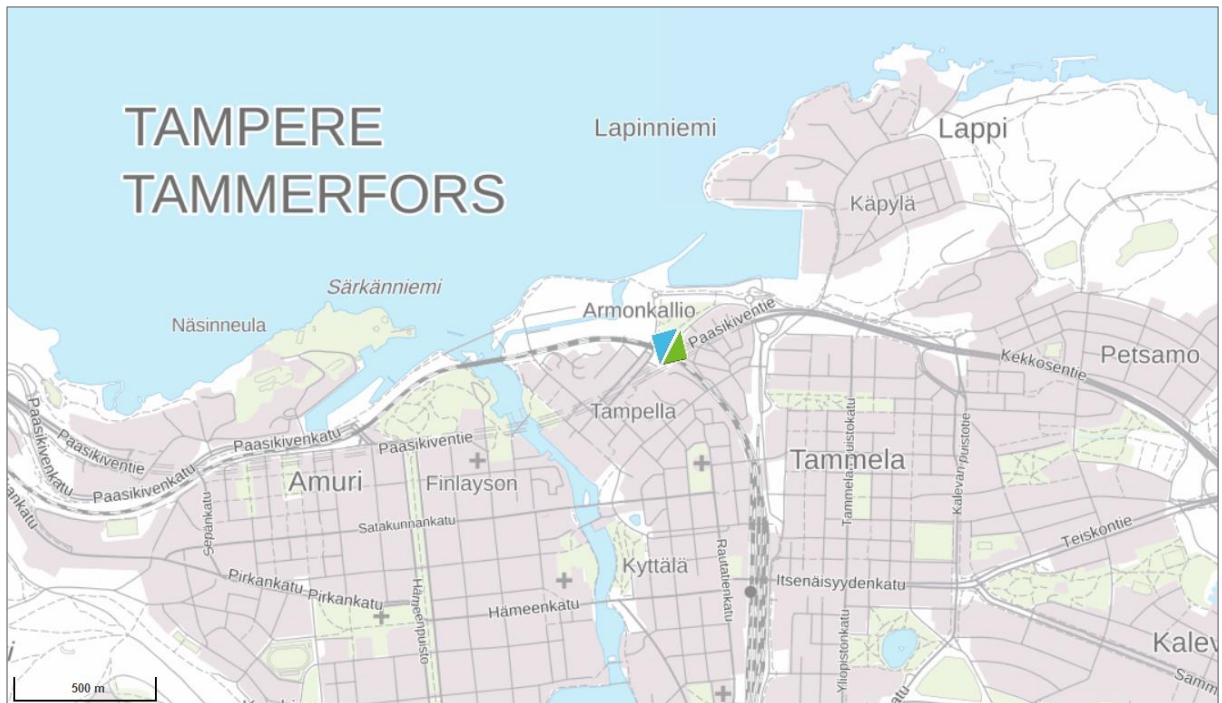
Johdanto

Taratest Oy on laatinut Enwin Oy:n toimeksiannosta melumallinnukseen perustuvan meluselvityksen suunnitteilla olevasta Ranta-Tampellan jätteiden koonta-asemasta. Tarkasteltava kohde sijaitsee asemakaavoitetulla [1] alueella, Ranta-Tampellan eteläpuolella ja Tampereen keskusta-alueen koillispuolella, noin 900 metrin etäisyydellä. Tuleva jätteiden koonta-aseman sijaitse kiinteistöllä 837-109-969-2 ja osoitteessa Tampellan esplanadi 14, Tampere.

Kohteen voimassa olevan asemakaavan [1] mukaan tarkasteltavalla kiinteistöllä on ET-12 merkintä. Merkinnän mukaan kiinteistölle on mahdollista rakentaa yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue, jolle saa rakentaa jätelain putkijärjestelmän koonta-asemaa varten.

Laskentamallissa melulähteenä on käytetty tulevan jätteiden koonta-aseman alipainepumppua, joka sijaitsee rakennuksen sisällä betonibunkkerissa. Kohteesta ympäristöön melua aiheuttaa alipainepumpun poistoilmaputki, joka sijaitsee rakennuksen katolla, noin korkeusasemalla +109,00. Koonta-aseman puhaltimet ovat päällä noin 4-kertaa päivässä, yhteensä noin 3 h / vrk. Jätteiden imu suoritetaan ainoastaan klo 6 – 22 välisenä aikana, joten koonta-asema ei ole toiminnassa yöaikaan.

Laskentamallilla on pyritty havainnollistamaan Ranta-Tampellan koonta-aseman vaikutuksia ympäristön melutasoihin. Olosuhteet ja alueen muut toiminnot sekä liikenne voivat kuitenkin vaikuttaa merkittävästi ympäristön melutasoihin. Tampereen karttapalvelun [2] mukaan tarkasteltava kohde sijaitsee alueella, jossa juna- ja tieliikenteen aiheuttamat päiväaikaiset keskiäänitasot L_{Aeq} ovat noin 55...65 dB.



Kuva 1. Selvityskohteen sijainti kartalla.

2 Sovellettavat ohjearvot

2.1. Ohjearvot ulkona

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992 (3.1 2 §)

Nykyisillä asumiseen käytettävillä alueilla sekä täydennysrakentamiskohteissa, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa (klo 7-22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22-7) 50 dB. Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. [3]

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, asetuksen 5 ja 6 § muutos (360/2019)

Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 55 desibeliä kello 7–22 ja viherhuoneet siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä kello 7–22, ellei asemakaavasta muuta johdu. [5]

Taulukko 1. Yleiset melutason ohjearvot ulkona ja sisätiloissa

Yleiset melutason ohjearvot	Melun A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Päivällä klo 7 - 22	Yöllä klo 22 - 7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	45-50 dB *
Loma-asumiseen käytettävät alueet	45 dB	40 dB
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

* uusilla asuinalueilla yöajan ohjearvo on 45 dB

2.2. Ohjearvot sisällä

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992 (3.2 3 §)

Asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa on ohjeena, että ulkoa kantautuva melutaso sisällä alittaa melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvon (klo 7-22) 35 dB ja yöohjearvon (klo 22-7) 30 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa sovelletaan ainoastaan melutason päiväohjearvoa 35 dB, sekä liike- ja toimistohuoneissa päiväohjearvoa 45 dB. [3]

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä (YMO27:00/2017)

Asuntojen, majoitus- tai potilashuoneiden välillä pienin sallittu äänitasoeroluku $D_{nT,w}$ on 55 dB. Rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu. [4]

2.3. Kohteessa sovellettavat ohjearvot

Kohteen voimassa olevan asemakaavan [1] mukaan kohteen länsipuolelle suunniteltujen asuinkerrostalojen itä- ja eteläpuolen julkisivujen ääneneristävyys liikennemelua vastaan tulee olla vähintään 32...35 dB ja vastaavasti kohteen pohjoispuolen yleisten rakennusten korttelialueen etelä- ja länsipuolen julkisivujen ääneneristävyys liikennemelua vastaan tulee olla vähintään 32 dB. Kohteen länsipuolen vanhat asuinrakennukset sijaitsevat vanhalla asemakaava-alueella [6], eikä niille ole kaavassa määritetty rakenteiden ääneneristävyyttä. Kohteissa joille ei ole asemakaavassa määritetty rakenteiden ääneneristävyyttä, käytetään Ympäristöministeriön asetusta 30 dB [4].

Virkistykseen käytettävien rakennusten piha- ja oleskelualueiden osalta käytetään Valtioneuvoston päätöstä melutason ohjearvoista [3], jonka mukaan nykyisillä asumiseen käytettävillä alueilla melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason päiväohjearvoa ($L_{Aeq7-22}$) 55 dB eikä yöohjearvoa ($L_{Aeq22-7}$) 50 dB. Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on ($L_{Aeq22-7}$) 45 dB.

3 Laskentamenetelmät ja lähtötiedot

Tarkasteltavan kohteen melumallinnus on laadittu SoundPlan 8.2 melulaskentaohjelmistolla käyttäen pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia General Prediction Method (GPM 2019) [7]. Laskentamallia varten alueesta muodostettiin kolmiulotteinen maastomalli hyödyntäen Maanmittauslaitoksen avointa tietoa 9/2020. Maastomalliin on lisätty alueen tiet ja rakennukset, sekä kohteen suunnitelmien [8] ja asemakaavan [1] mukaiset uudet rakennusmassat.



Kuva 2. Ote melumallinnuksessa käytetystä maastomallista

Laskentamallit huomioivat melun leviämisen kannalta olennaisimmat tekijät kuten melunlähteiden ominaisuudet, alueen topografian, rakennukset ja muut esteet, heijastukset erilaisista pinnoista sekä äänen ilma-absorption. Laskentamallit on laskettu 1 metrin neliöpisteverkon tarkkuudella 2 metrin korkeudella vallitsevan maanpinnan yläpuolella. Laskennoissa on käytetty 2. kertaluokan heijastuksia ja melulähteiden hakuetaisyytenä on käytetty 1000 metriä. Mallit huomioivat tiet, vesistöt ja rakennukset akustisesti kovina pintoina ja muun ympäristön pehmeänä. Julkisivuihin kohdistuvia melutasoja on tarkasteltu kerroskohtaisesti ja melutasot on mallinnettu yhden (1) metrin välein.

3.1. Melulähteen lähtötiedot

Laskentamallissa melulähteenä käytetty tulevan jätteiden koonta-aseman alipainepumppua, joka sijaitsee rakennuksen sisällä betonibunkkerissa. Kohteesta ympäristöön melua aiheuttaa alipainepumpun poistoilmaputki, joka sijaitsee rakennuksen katolla, noin korkeusasemalla +109,00. Poistoilmaputken halkaisija on noin 350 mm, ilman virtaus 18 m/s ja ilman määrä 1,73 m³/s.

Alipainepumpun äänitehotaso L_{WA} on laitevalmistajan tietojen mukaan noin 100 dB ja tarkasteltavassa kohteessa laitevalmistajan antama äänenpainetason L_{Aeq} takuarvo on enimmillään 55 dB noin 10 metrin etäisyydellä poistoilmaputken päästä. Tällöin äänitehotaso L_{WA} poistoilmaputken päässä on käytetyn lähtöaineiston [9] perusteella noin 86 dB.

Toimitettujen lähtötietojen mukaan poistoilmaputkesta tuleva ääni on ilmastointilaitteen kaltaista. Koonta-aseman puhaltimet ovat päällä noin 4-kertaa päivässä, yhteensä noin 3 h / vrk. Jätteiden imu suoritetaan ainoastaan klo 6 – 22 välisenä aikana, joten koonta-asema ei ole toiminnassa yöaikaan.

Kohteen melulähde on sijoitettu pistemäisenä melulähteenä laskentamalliin melupäästölähteen todelliselle sijainnille ja korkeudelle (+109,00). Melulähteen toiminta-ajaksi asetettiin 3 h/vrk, mikä on noin 20 % vuorokautisesta laitoksen toiminta-ajasta (tehollinen toiminta-aika).

3.2. Epävarmuustekijät

Alueen korkeustasot ja äänilähteiden etäisyydet huomioiden laskentamallien epävarmuus on noin 2...3 dB. Sääolosuhteiden aiheuttamien epävarmuustekijöiden minimoimiseksi mallinnuksessa on käytetty melun leviämisen kannalta otollisia laskentasääolosuhteita.

Taulukko 2. Laskennan sääolosuhteet.

Ilmanpaine	Lämpötila	Suhteellinen kosteus
1013,25 mbar	15 °C	70 %

4 Melumallinnus

4.1. Melumallinnustilanteet

Koonta-aseman toiminnan aiheuttama melulähde on sijoitettu pistemäisenä melulähteenä laskentamalliin melupäästölähteen todelliselle sijainnille sekä korkeudelle. Mallinnustarkasteluissa huomioitiin melulähteen toiminta-aika eli noin 3 h/vrk (20 %), mikä suhteutettiin vuorokautiseen toiminta-aikaan. Tällöin saadaan määritettyä melulähteen tehollinen toiminta-aika ja sitä kautta vuorokautinen keskiäänitaso L_{Aeq} . Tämän lisäksi suoritettiin tarkastelu huipputunnin aiheuttamasta enimmäisäänitasosta L_{Amax} , jolloin tarkastellaan alipainepumpun aiheuttamaa yhden (1) toimintatunnin aiheuttamaa melutasoa alueen ympäristössä. Ympäristöön kohdistuvat päiväaikaiset melutasot on esitetty 5 dB väri-
vyöhykkein melukarttaliitteessä 1.

Kohteen ympäristössä sijaitsevien rakennusten julkisivuihin kohdistuvia melutasoja on tarkasteltu tilanteessa jossa toiminta on suhteutettu vuorokautiseen toiminta-aikaan (L_{Aeq}) sekä ns. huipputunnin aiheuttamaa melutasoa (L_{Amax}). Julkisivuihin kohdistuvat melutasot on kuvattu 1 dB väri-
vyöhykkein tämän selvityksen liitteenä (liitteet 2 ja 3).

Koska koonta-asemalla jätteiden imu suoritetaan ainoastaan klo 6 – 22 välisenä aikana, eikä toimintaa ole yöaikaan, on melutasojen tarkastelussa huomioitu ainoastaan päiväaikaiset melutasot.

4.2. Melumallinnuksen tulokset

Melulaskentamallien perusteella Ranta-Tampellan koonta-asemasta aiheutuva 50 dB $L_{Aeq7-22}$ päivämelumeluvyöhyke ulottuu noin 15 metrin etäisyydelle melulähteestä ja 45 dB $L_{Aeq7-22}$ päivämelumeluvyöhyke enimmillään noin 26 metrin etäisyydelle (liite 1 a). Kohteen aiheuttaman enimmäisäänitason L_{Amax} perusteella, koonta-asemasta aiheutuva 55 dB päivämelumeluvyöhyke ulottuu enimmillään noin 10 etäisyydelle melulähteestä ja 45 dB päivämelumeluvyöhyke enimmillään noin 60 metrin etäisyydelle (liite 1 b).

Kummassakaan tarkastelutilanteessa koonta-aseman imupainepumpun aiheuttama päiväaikainen meluvyöhyke 55 dB ei ulotu lähimpien asuinrakennusten piha-alueille.

Toiminnan aiheuttama, julkisivuihin kohdistuva päiväaikainen keskiäänitaso L_{Aeq} on enimmillään 41 dB ja enimmäisäänitaso L_{Amax} 48 dB Ihanakatu 1:n lännen puoleisella julkisivulla. Molemmista tarkastelutilanteista voidaan todeta, että Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääneneristävyydestä 30 dB riittää sisämelun päiväaikaisen ohjearvon 35 dB saavuttamiseen.

Ihanakatu 1:n lännen puolella sijaitseviin parvekkeisiin kohdistuvat melutasot ovat päiväaikaan enimmillään 48 dB. Joten Valtioneuvoston päätöksen mukainen ohjearvo [2] 55 dB saavutetaan hyvin kohteen huoneistokohtaisilla, oleskeluun tarkoitetuilla parvekkeilla.

5 Yhteenvedo ja johtopäätökset

Taratest Oy on laatinut Enwin Oy:n toimeksiannosta melumallinnukseen perustuvan meluselvityksen suunnitteilla olevasta Ranta-Tampellan jätteiden koonta-asemasta. Tarkastettava kohde sijaitsee asemakaavoitetulla alueella, Ranta-Tampellan eteläpuolella ja Tampereen keskusta-alueen koillispuolella, noin 900 metrin etäisyydellä.

Laskentamallissa melulähteenä on käytetty tulevan jätteiden koonta-aseman alipainepumppua, joka sijaitsee rakennuksen sisällä betonibunkkerissa. Kohteesta ympäristöön melua aiheuttaa alipainepumpun poistoilmaputki, joka sijaitsee rakennuksen katolla.

Tarkasteltavan kohteen melumallinnus on laadittu SoundPlan 8.2 melulaskentaohjelmistolla käyttäen pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia General Prediction Method. Laskentamallia varten alueesta muodostettiin kolmiulotteinen maastomalli hyödyntäen Maanmittauslaitoksen avointa tietoa-aineistoa 9/2020. Maastomalliin on lisäksi lisätty alueen tiet ja kadut, rautatie ja rakennukset, sekä kohteen suunnitelmien mukaiset uudet rakennusmassat.

Melulaskentamallien perusteella Ranta-Tampellan koonta-asemasta aiheutuva 50 dB $L_{Aeq7-22}$ päivämeluvyöhyke ulottuu noin 10 metrin etäisyydelle ja enimmäisäänitason L_{Amax} aiheuttama päiväaikainen 55 dB meluvyöhyke ulottuu enimmillään noin 15 etäisyydelle melulähteestä. Kummassakaan tarkastelutilanteessa koonta-aseman imupainepumpun aiheuttama päiväaikainen meluvyöhyke 55 dB ei ulotu lähimpien asuinrakennusten piha-alueille. Huoneistokohtaisiin parvekkeisiin kohdistuvat melutasot ovat päiväaikaan enimmillään 48 dB, joten Valtioneuvoston päätöksen mukainen ohjearvo 55 dB saavutetaan hyvin.

Toiminnan aiheuttama, julkisivuihin kohdistuva päiväaikainen keskiäänitaso L_{Aeq} on enimmillään 41 dB ja enimmäisäänitaso L_{Amax} 48 dB Ihanakatu 1:n lännen puoleisella julkisivulla. Molemmista tarkastelutilanteista voidaan todeta, että Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääneneristävydestä 30 dB riittää sisämelun päiväaikaisen ohjearvon 35 dB saavuttamiseen.

Laskentamalleilla on pyritty havainnollistamaan Ranta-Tampellan koonta-aseman toiminnan vaikutuksia ympäristön melutasoihin. Tampereen karttapalvelun mukaan kohde sijaitsee alueella, jossa juna- ja tieliikenteen aiheuttamat päiväaikaiset keskiäänitasot L_{Aeq} ovat noin 55...65 dB. Suunnitteilla olevan koonta-aseman aiheuttamilla melutasoilla ei ole merkittävää vaikutusta alueella muutoin vallitsevaan melutasoon.

Pirkkalassa 14.9.2020

TARATEST OY



Olli Aalto, Rkm



Mira Alakoski, RI

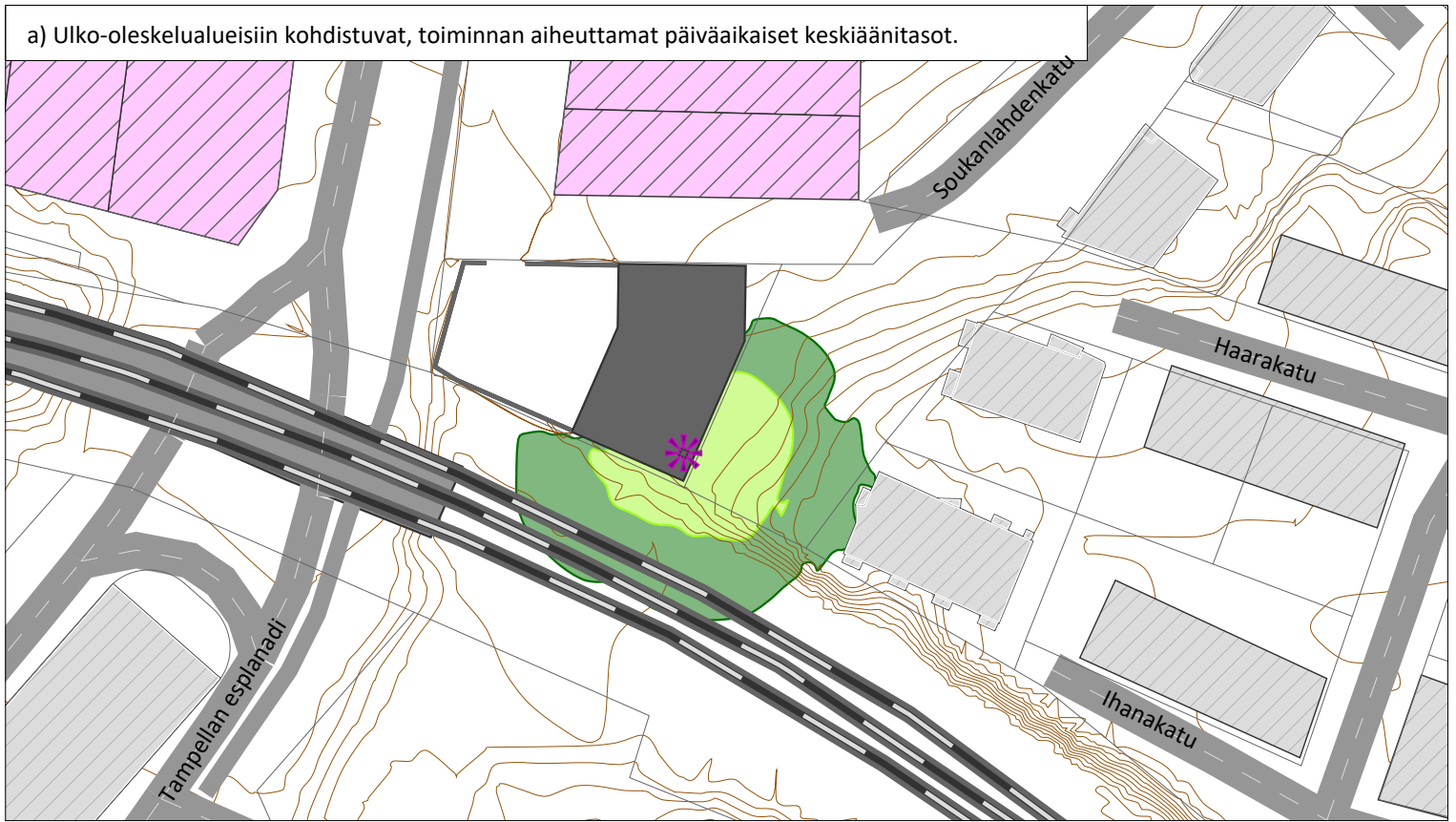
Lähteet ja viitteet

- [1] Ranta-Tampellan asemakaava 8333, 10.10.2011
- [2] Tampereen karttapalvelu, <https://kartat.tampere.fi/oskari/>
- [3] Ympäristöministeriö, Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992
- [4] Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä (YM027:00/2017)
- [5] Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta 360/2019. Voimaantulo 1.4.2019
- [6] Armonkallion asemakaava 0084, 22.11.1945
- [7] General Prediction Method: 2019 (GPM 2019)
- [8] Ranta-Tampellan koonta-aseman suunnitelmapiiirustukset, arkkitehtuuritoimisto Vihanto&Co
- [9] Äänitehotaso vs äänenpaine, https://hsaoy.com/wp-content/uploads/Aani_ja_aantaso.pdf

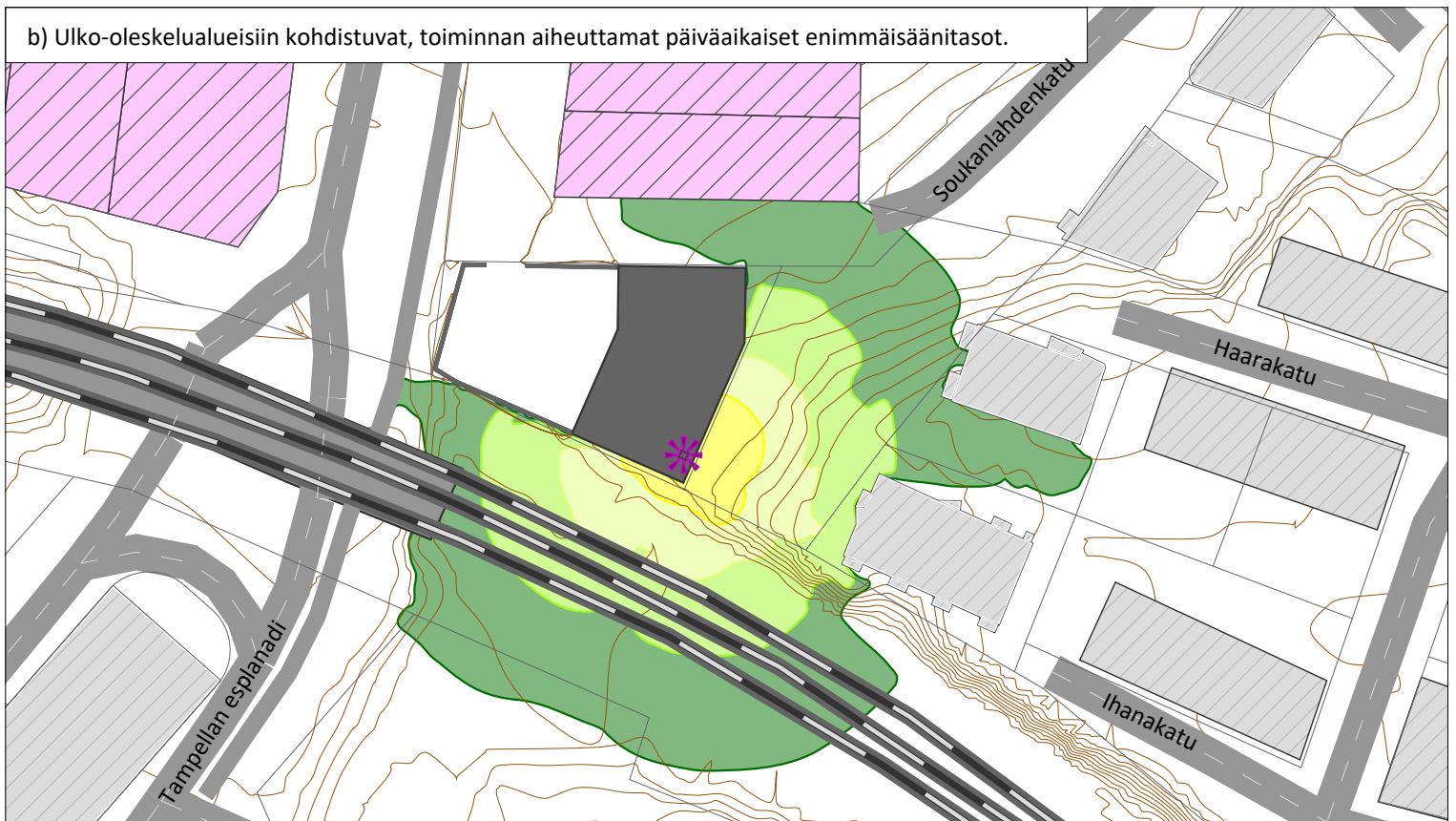
Liitteet

- Liite 1: Koonta-aseman alipainepumpun aiheuttamat melutasot kohteen ympäristössä
- Liite 2: Päiväaikaiset keskiäänitasot L_{Aeq} rakennusten julkisivuilla
- Liite 3: Päiväaikaiset enimmäisäänitasot L_{Amax} rakennusten julkisivuilla

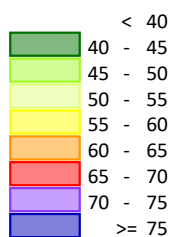
a) Ulko-oleskelualueisiin kohdistuvat, toiminnan aiheuttamat päiväaikaiset keskiäänitasot.



b) Ulko-oleskelualueisiin kohdistuvat, toiminnan aiheuttamat päiväaikaiset enimmäisäänitasot.



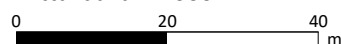
Päivämelutasot
klo 7-22 dB(A)



Merkinnät

- Koonta-asema
- Uudet rakennukset
- Nykyinen rakennus
- Melulähde

Mittakaava 1:1000



15989 Meluselvitys

Ranta-Tampellan koonta-asema

29.6.2015

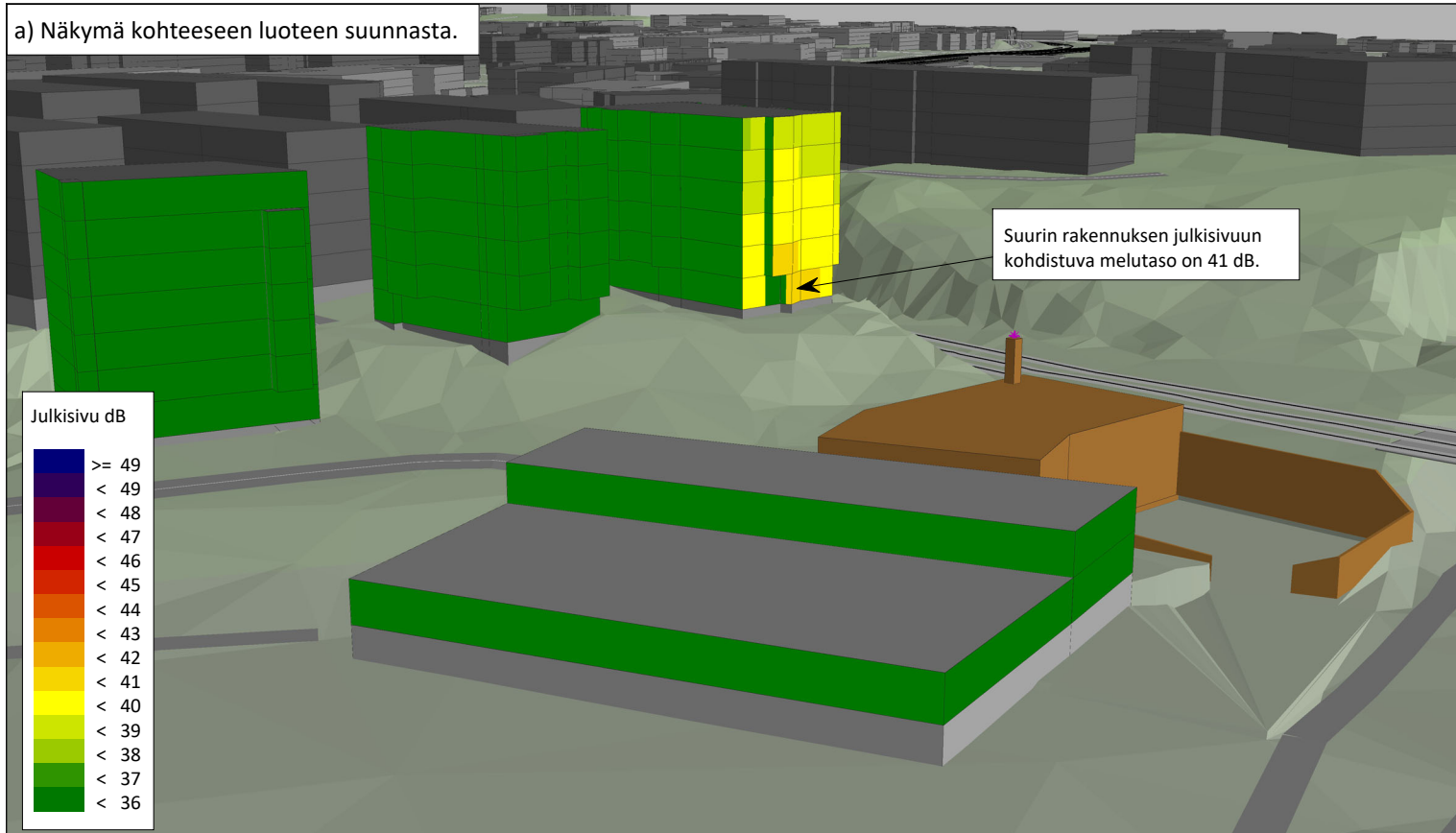
Liite 1: Suunniteltu maankäyttö

Koonta-aseman alipainepumpun aiheuttamat melutasot

10.9.2020



a) Näkymä kohteeseen luoteen suunnasta.










b) Näkymä kohteeseen kaakon suunnasta.



Päiväaikaiset keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ rakennusten julkisivuilla

Merkinnät

-  Koonta-asema
-  Alueen vanhat rakennukset
-  Alueen uudet rakennukset
-  Järvi
-  Tie
-  Rautatie
-  Melulähde

15989 Meluselvitys

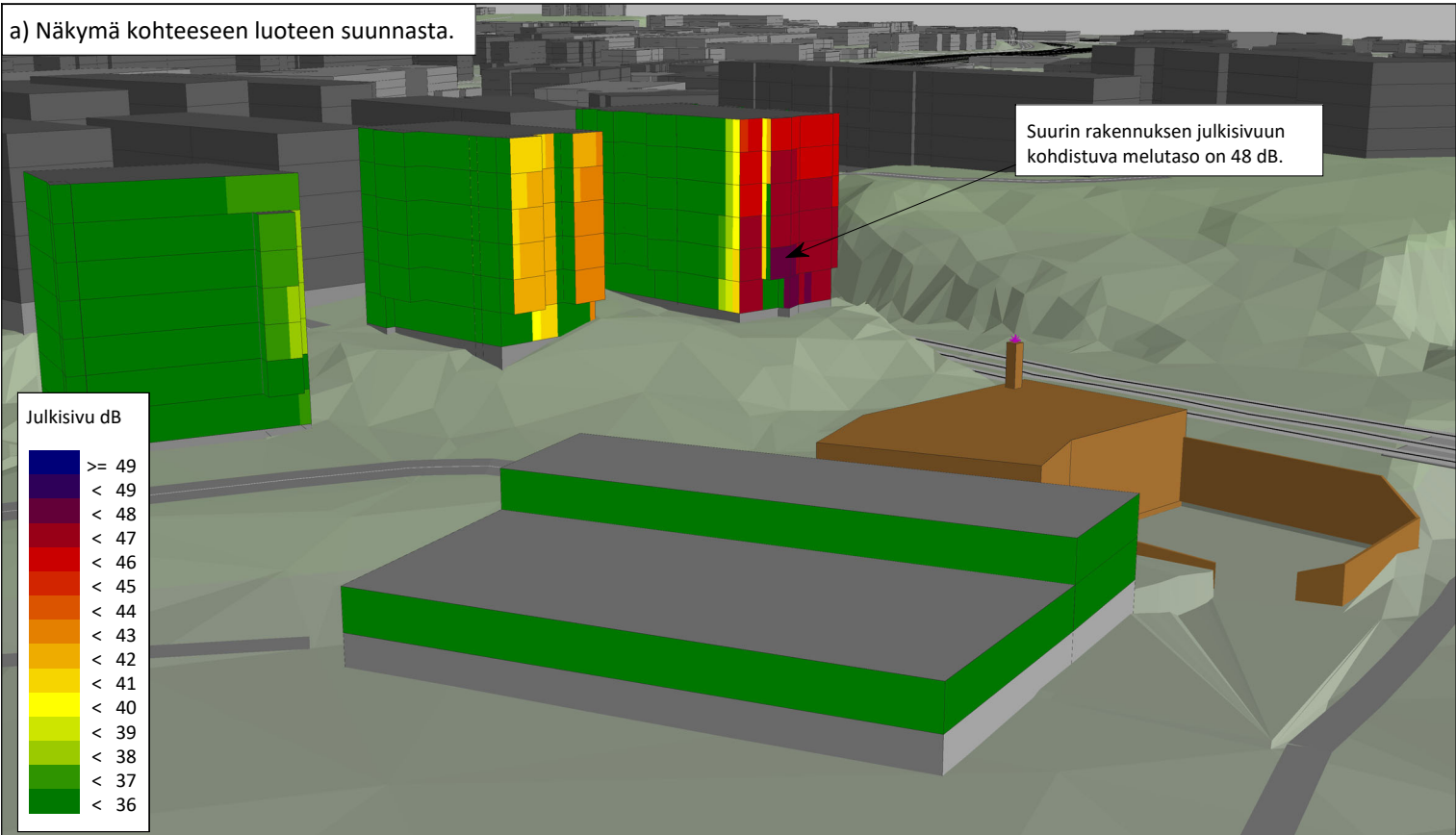
Ranta-Tampellan koonta-asema

10.9.2020

Liite 2: Suunniteltu maankäyttö

Koonta-aseman alipainepumpun aiheuttamat päivämelutasot rakennuksien julkisivuilla

a) Näkymä kohteeseen luoteen suunnasta.










b) Näkymä kohteeseen kaakon suunnasta.



Päiväaikaiset enimmäis-
äänitasot L_{Amax}
rakennusten julkisivuilla

Merkinnät

-  Koonta-asema
-  Alueen vanhat rakennukset
-  Alueen uudet rakennukset
-  Järvi
-  Tie
-  Rautatie
-  Melulähde

15989 Meluselvitys

10.9.2020

Ranta-Tampellan koonta-asema

Liite 3: Suunniteltu maankäyttö
Koonta-aseman alipainepumpun aiheuttamat
melutasot rakennuksien julkisivuilla

