

Stenbacka ja Tanhumäenpolku, Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys, Versio 2

Päiväys	29.5.2024
Tekijä	Kirsi-Maarit Hiekka
Tarkastaja	Vesa Vähäkuopus
Projektinumero	YKK67281

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	1
1.1	Johdanto	1
1.2	Suunnittelualue.....	2
2	Menetelmät ja lähtötiedot	2
2.1	Melutason ohjearvot	2
2.2	Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä	4
2.3	Melumallinnus	4
2.3.1	Maasto- ja laskentamalli	4
2.3.2	Liikennetiedot	6
2.4	Tulokset	7
2.4.1	Perustarkastelu	7
2.4.2	Ylempien kerrosten tarkastelu	8
3	Johtopäätökset ja kaavaehdotusvaiheen kaavamääräysten tarkastelu	10
4	Lähteet ja kirjallisuus	11
5	Liitteet	11



1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

Järvenpään kaupungin Kyrölän kaupunginosassa on käynnissä asemakaavatyö. Kaavasuunnittelualue rajautuu päärataan, Kyröläntiehen, Puistotiehen ja olemassa olevaan pientaloasutukseen.

Kaavaselostuksen mukaan ”Kaavan ensisijaisena tarkoituksena on edistää pientalotuotantoa ja lisätä kaupungin pientalotonttivarantoa sekä tuoda kaupungille maanmyyntituloja ja kiinteistöverotuloja. Tarkoituksena on lisäksi tutkia ns. Seppälän kiinteistön tulevaisuuden käyttötarkoitus sekä kaava-alueen katujärjestelyt. Ensisijaisesti juuri katujärjestelyjen takia Folkhälsan Träskända Daghem, eli Järvenpään ruotsinkielinen päiväkotikoti on sisällytetty suunnittelualueeseen. Kaavasuunnittelun tavoitteena on liittää suunniteltava alue osaksi Kyrölän pientaloaluetta. Tämä meluselvitys on laadittu asemakaavatyön tueksi.

Meluselvityksessä on tarkasteltu kaavasuunnittelualueen melutasoja nykyisessä vuoden 2022 tilanteessa, sekä laadittu ennuste vuodelle 2040. Mallinnuksessa on huomioitu pääradan lisäraiteet ja melusteet. Melumallinnuksen perusteella on määritetty suositukset uusien rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyden vaatimuksille.

Työn tilaajana on Järvenpään kaupunki. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa suunnittelijana ja projektipäällikkönä on toiminut Ins. AMK Kirsi-Maarit Hiekka sekä laadunvarmistajana DI Vesa Vähäkuopus.



1.2 Suunnittelualue

Asemakaavatyön suunnittelualueen viitteellinen sijainti on ympyröity mustalla kuvassa 1.



Kuva 1. Suunnittelualueen viitteellinen sijainti ympyröity mustalla kartalle.

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.

Tarkastettava alue on tulkittu täydennysrakentamiseksi, jolloin ohjearvoarvot päiväajan osalta on 55 dB ja yöllä 50 dB.



2.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Asetuksessa 796/2017 säädetään rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja tärinäntorjunnasta 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 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. Ääniympäristöohjeen mukaan suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota, ettei ohjearvopäätöksen mukaisten sisämelutasojen lisäksi A-painotettu enimmäisäänitaso L_{AFmax} rakennuksen asuinhuoneissa ylittäisi 45 dB. Tällä tavoitellaan häiriötöntä unta.

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 Järvenpään kaupungin toimittaman kartta-aineiston ja Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin perusteella. Nykyisten rakennusten korkeudet on määritetty rakennusten kerroslukujen perusteella siten, että yksi-kerroksisen rakennuksen korkeutena on käytetty mp+5 m ja jokainen kerros kasvattaa kerroskorkeutta 3 m.



Uusi maankäyttö sekä rakennusmassoittelu perustuu tilaajan toimittamaan tontinkäyttösuunnitelmaan (kuva 2).



Kuva 2. Tontinkäyttösuunnitelma 16.4.2024.

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

Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.2 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella rautatie- ja tieliikennemelunlaskentamalleilla [1][2]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}) suunnittelualueella, sekä junista aiheutunut julkisille kohdistuva enimmäisäänitaso (L_{AFmax}).

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti).



2.3.2 Liikennetiedot

Laskennoissa melulähteinä on huomioitu alueen merkittävimmät tiet, kadut ja rautatieliikenne. Liikennetiedot on saatu Järvenpään kaupungin liikennesuunnittelusta. Tiedot käsittävät nykyiset liikennemäärät sekä ennusteen vuodelle 2040.

Liikenne-ennusteita ei ollut saatavilla vuoteen 2050 saakka, mutta Järvenpään liikennesuunnittelun arvion mukaan ei ole syytä olettaa, että liikennemäärät muuttuisivat vuoden 2040 tasosta merkittävästi.

Ennusteiden nopeusrajoitukset oletettiin nykytilanteen mukaisiksi ja 90 % liikennemääristä oletetaan tapahtuvan aikavälillä 07-22.

Taulukko 2. Tie- ja katuliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot.

Tieosuus	Nopeus [km/h]	Raskas-%	KAVL
Nykytilanne 2022			
Puistotie	40	5	3700
Tanhumäentie	40	1	130
Ennuste 2040			
Puistotie	40	5	5100
Tanhumäentie	40	1	130

Rautatieliikenteen osalta liikennetietoina on hyödynnetty Pasila-Riihimäki välityskyvyn nostaminen, vaihe 2 ratasuunnitelmaa varten tehtyä ympäristömeluselvitystä (WSP, 2017).

Taulukko 3. Rautatieliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot.

	Liikennemäärä 7–22 [kpl]	Liikennemäärä 22–7 [kpl]	Pituus [m]	Nopeus [km/h]
Nykytilanne 2022				
SM1/SM2	3	6	106,5	100
SR12	8	2	288	140
Pendolino	14	4	159	180
SM4	58	14	108,8	140
IC	31	3	163	160
Tavarajuna-Suomi	6	6	460	80
Tavarajuna-Venäjä	-	-	-	-
Ennustetilanne 2040				
SM1/SM2	0	0	106,5	100
SR1	3	3	416	140
Pendolino	19	5	159	180
SM4	120	32	108,8	140
IC2	30	6	177	160
Tavarajuna-Suomi	7	7	530	70



Enimmäisäänitaso L_{AFmax} tarkasteltiin asettamalla lähinnä rakennuksia sijoittuvalle raiteelle IC2 juna (pituus 177 m, nopeus 160 km/h) ohittamaan tarkastelualue. Muiden junien aiheuttamat enimmäisäänitasot olivat pienempiä.

2.4 Tulokset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq, 7-22}$ ja $L_{Aeq, 22-7}$ selvitysalueelle. Melutilanne tarkasteltiin nykyisellä maankäytöllä tarkastelualueella sekä vuoden 2040 ennustetilanteen maankäyttöluonnoksella.

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

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuvin 1–11.

2.4.1 Perustarkastelu

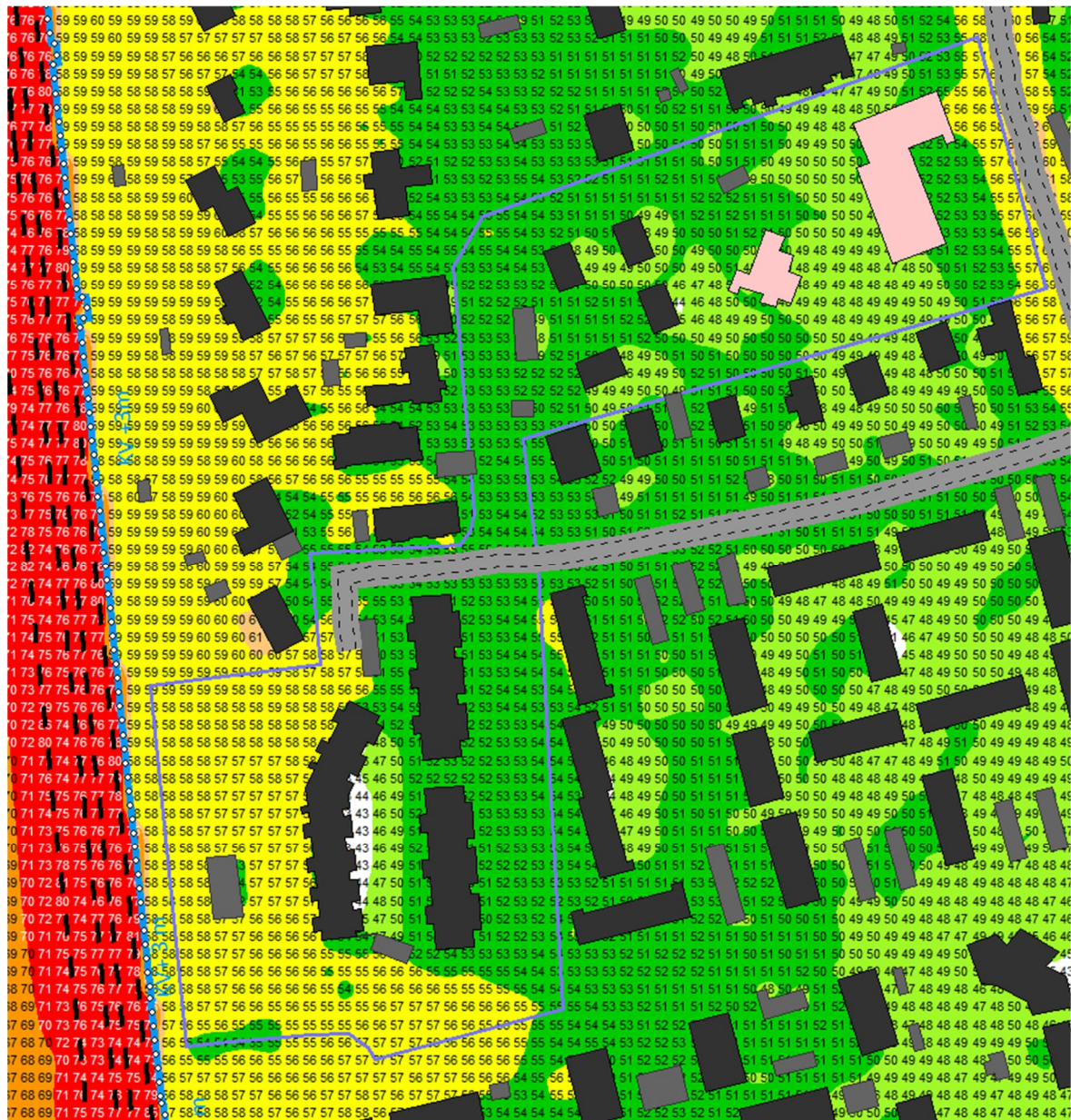
Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella nykyisillä liikennemäärillä ilman meluntorjuntaa. Liitteessä 2 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet.

Nykytilanteessa kaavan suunnittelualueen päiväajan (7–22) keskiäänitaso vaihtelee välillä 52–68 dB. Suurin keskiäänitaso vallitsee rautatien läheisyydessä. Yöajan (22–7) keskiäänitasot vaihtelevat välillä 48–64 dB. Nykytilanteessa ilman meluntorjuntaa keskiäänitaso ylittää Vnp 993/1992 ohjearvot selvästi.

Liitteissä 3–4 on esitetty keskiäänitasot nykytilanteessa suunnitellulla 3 metriä korkealla meluntorjunnalla yöllä ja päivällä. Keskiäänitasot päivällä ovat 49–57 dB ja yöllä 43–55 dB.

Liitteissä 5 ja 6 on esitetty ennustetilanteen vuoden 2040 päivä- ja yöajan keskiäänitasot tarkastelualueella suunnitellulla maankäytöllä ilman meluntorjuntaa. Päiväaikaiset keskiäänitasot ovat 44–70 dB ja yöllä 43–68 dB. Liitteissä 7 ja 8 on esitetty ennustetilanteen keskiäänitasot suunnitellulla meluntorjunnalla. Päiväaikaiset keskiäänitasot ovat 44–60 dB ja yöllä 43–59 dB. Laskentojen perusteella ulko-oleskelualueella toteutuu päiväajan alle 55 dB ohjearvo vihreillä vyöhykkeillä ja täydennysrakentamisen yöajan ohjearvo alle 50 dB vaaleanvihreillä vyöhykkeillä. Kuvassa 3 on esitetty yöajan laskentatulokset arvoina (dB) kartalla. Laskentaepävarmuuden ollessa 2 dB myös rivitalojen huoneistopihoilla täyttyvä täydennysrakentamisen yöajan ohjearvo 50 dB.





Kuva 3. Liitteen 8 mukaiset dB-arvot ennustetilanteessa yöaikaan, kuvakaappaus laskentaohjelmasta.

2.4.2 Ylempien kerrosten tarkastelu

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

Rakennusten ääneneristävyyksivaatimukset määräytyvät julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisten sisämelun



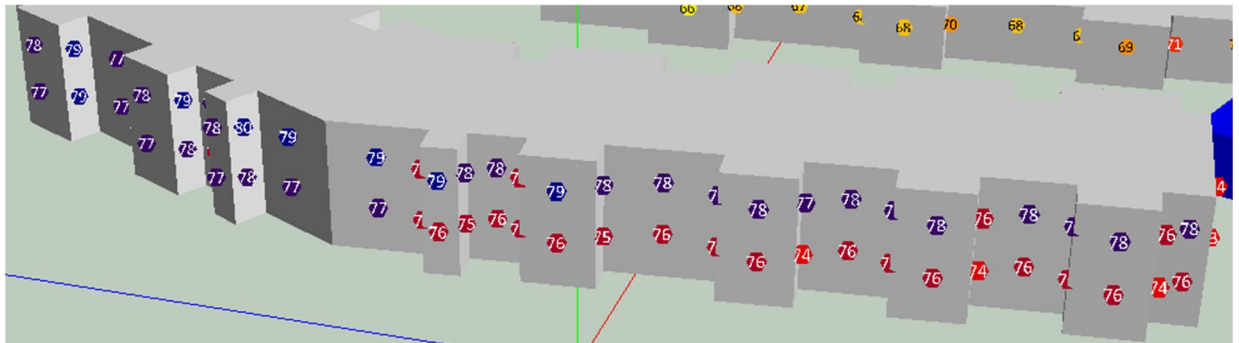
ohjearvojen – 35 dB päivällä, yöllä 30 dB - erotuksena. Lisäksi lepoon tarkoitetuissa huoneissa yöajan enimmäisäänitaso ei saisi ääniympäristöohjeen mukaan ylittää enimmäisäänitاسو L_{AFmax} 45 dB.

Liitteissä 9 ja 10 on esitetty julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot yöllä ja päivällä ennustetilanteessa tulevalla meluntorjunnalla. Korkein päiväaikainen keskiäänitaso on 60 dB ja yöaikainen 58 dB. Liitteessä 11 on esitetty raideliikenteen enimmäisäänitasot vastaavassa tilanteessa. Enimmäisäänitaso on korkeimmillaan 79 dB.

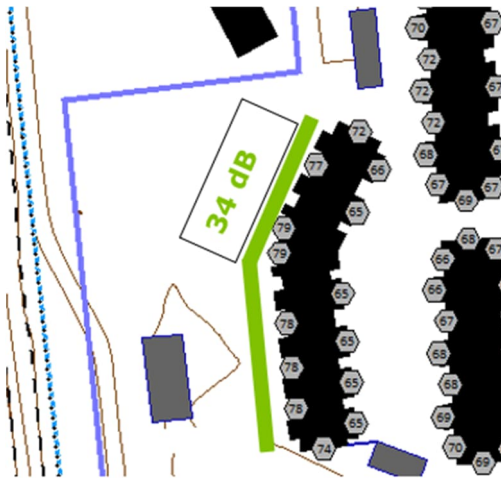
Koska liikennemelu on käytetyillä liikennetiedoilla vain 2 dB matalampi yöllä kuin päivällä, on julkisivujen äänitasoerovaatimusten kannalta yöajan ohjearvo selvityskohteessa määräävä tarkasteltaessa keskiäänitasoja. Kerrostasoitain keskiäänitasot pysyvät likimain samoina tarkasteltaessa julkisivuja korkeussuunnassa. Keskiäänitasojen perusteella melualueen vähimmäisvaatimus ΔL 30 dB on riittävä ulkovaipan ääneneristävyydelle.

$58 \text{ dB} - 30 \text{ dB} = 28 \text{ dB}$ ($28 \text{ dB} < 30 \text{ dB}$).

Enimmäisäänitasojen perusteella erillinen vaatimus ΔL 34 dB olisi suositeltavaa asettaa julkisivuille, joille kohdistuu enimmäisäänitaso 79 dB. Korkeimmat enimmäisäänitasot on esitetty kuvassa 4. Julkisivuille suositeltavat äänitasoero-vaatimukset on esitetty enimmäisäänitason L_{AFmax} osalta kuvassa 5.



Kuva 4. Korkeimmat enimmäisäänitasot L_{AFmax} (dB).



Kuva 5. Suositus ulkovaipan ääneneristävyydelle ΔL 34 dB R_{w+Ctr} enimmäisäänitasojen L_{AFmax} (dB) perusteella merkitty kuvaan vihreän viivan osoittamille julkisivuille/ julkisivunosille.

3 Johtopäätökset ja kaavaehdotusvaiheen kaavamääräysten tarkastelu

Laskentojen perusteella vihreillä meluvyöhykkeillä toteutuu jokaisen rakennuksen piha-alueella päiväajan ohjearvo 55 dB kun radan 3 metriä meluntorjunta ja suunnitellut rakennukset on huomioitu ennustetilanteessa. Yöajan ohjearvo 50 dB toteutuu vaaleanvihreillä vyöhykkeillä. Laskentojen perusteella on mahdollista osoittaa päivä- ja yöajan ohjearvot täyttävä yhteinen ulko-oleskelualue kaava-alueen rivitaloalueelle. Pientaloalueella jokaisen talon pihaan muodostuu ohjearvot täyttävät alueet ja samoin päiväkodin alueella toteutuu oleskelualueen ohjearvot päivä- ja yöaikaan. Laskentaepävarmuus 2 dB huomioiden myös rivitalohankkeen kaikilla huoneistopihoilla täyttyy yöajan ohjearvo 50 dB (Kuva 3). Meluselvityksessä tarkasteltu rivitalohankkeen tontinkäyttösuunnitelma täyttää siten vaadittavat ohjearvot sekä oleskelupihalla että kaikilla huoneistopihoilla.

Melumallinnuksen mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa asuinrakennusten julkisivuille kohdistuu enimmillään 60 dB päiväaikainen ja 58 dB yöaikainen keskiäänitaso. Edellä mainitut keskiäänitasot eivät edellytä julkisivuille asetettavia äänitasoero vaatimuksia. (Rakennusten ääneneristävyysvaatimukset määräytyvät julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisten sisämelun ohjearvojen – 35 dB päivällä, yöllä 30 dB – erotuksina, joista suurempi erotus on mitoittava.)

Raideliikenteen aiheuttamat julkisivuille kohdistuvat enimmäisäänitasot L_{AFmax} ovat kohteessa korkeimmillaan 79 dB (Liite 11). Suositus enimmäisäänitasoille lepoon tarkoitetuissa tiloissa on 45 dB, jolloin suositeltavat ulkovaipan



ääneneristävyydet laskentojen perusteella ovat 34 dB julkisivuille, joille kohdistuvat enimmäisäänitasot ovat L_{AFmax} 79 dB. Suositus on esitetty kuvassa 5.

Mahdolliset parvekkeet, jotka sijaitsevat julkisivuilla, joille kohdistuu päivällä yli 52 dB keskitaso (liite 9) tai yöllä yli 47 dB (liite 10) tulisi lasittaa. Ennustetilanteen yöajan laskentojen perusteella lähes kaikki parvekkeet olisivat suositeltavaa lasittaa. Liitteessä 10 on nähtävillä kaksi julkisivua, joilla julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat 43–45 dB, näille julkisivuille sijoitettavia mahdollisia parvekkeita ei tarvitse lasittaa.

4 Lähteet ja kirjallisuus

- [1] TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers. (1996). Railway traffic noise. Nordic prediction method. Kööpenhamina.
- [2] TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers. (1996). Road Traffic Noise - Nordic prediction method. Kööpenhamina.

5 Liitteet

Liite 1 Päiväajan keskiäänitasot LA_{eq7-22} , nykytilanne 2022, ilman meluntorjuntaa.

Liite 2 Yöajan keskiäänitasot LA_{eq22-7} , nykytilanne 2022, ilman meluntorjuntaa.

Liite 3 Päiväajan keskiäänitasot LA_{eq7-22} , nykytilanne 2022, suunniteltu (3 m) meluntorjunta.

Liite 4 Yöajan keskiäänitasot LA_{eq22-7} , nykytilanne 2022, suunniteltu (3 m) meluntorjunta.

Liite 5 Päiväajan keskiäänitasot LA_{eq7-22} , ennustetilanne 2040, ilman meluntorjuntaa.

Liite 6 Yöajan keskiäänitasot LA_{eq22-7} , ennustetilanne 2040, ilman meluntorjuntaa.

Liite 7 Päiväajan keskiäänitasot LA_{eq7-22} , ennustetilanne 2040, suunniteltu (3 m) meluntorjunta.

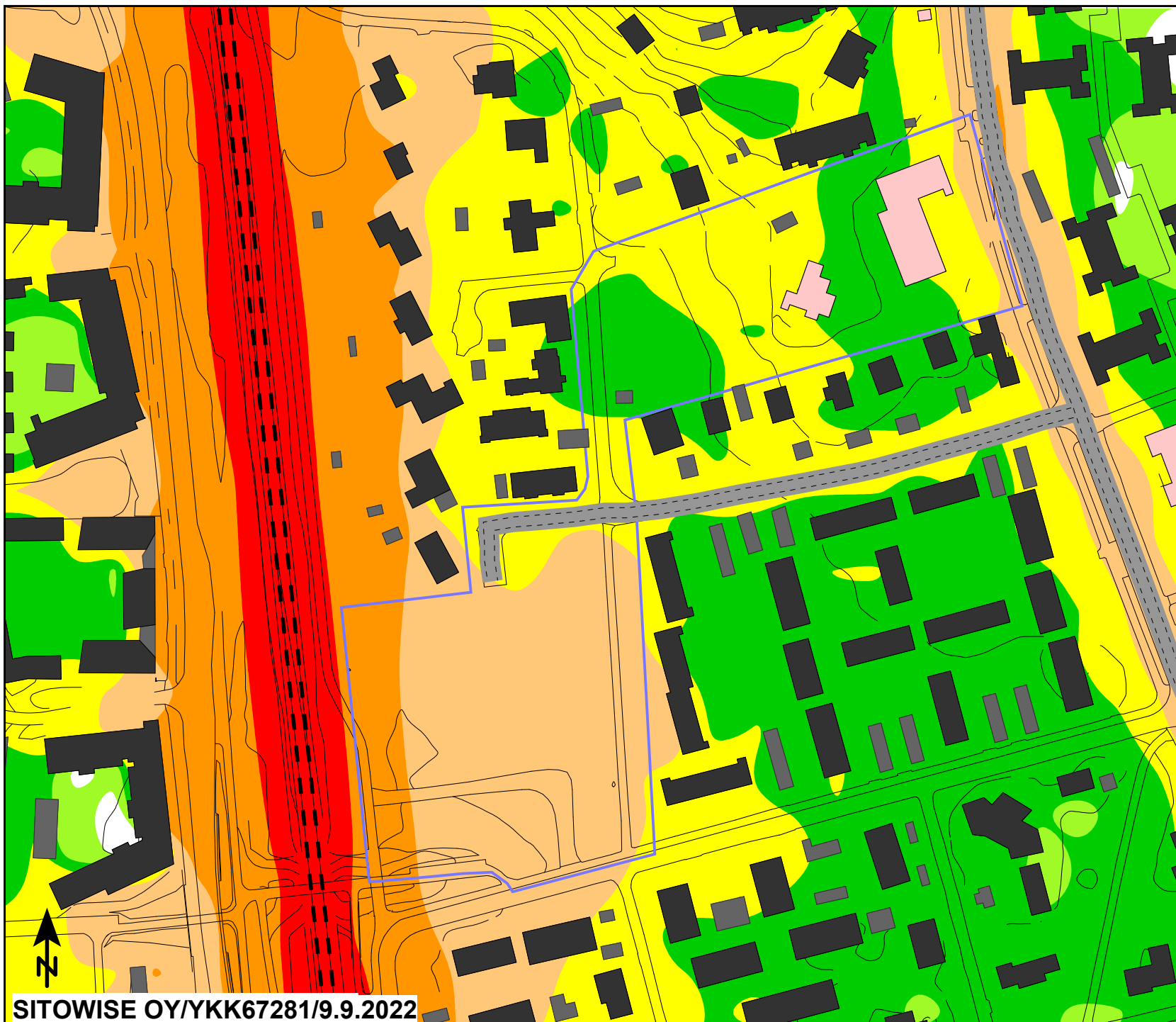
Liite 8 Yöajan keskiäänitasot LA_{eq22-7} , ennustetilanne 2040, suunniteltu (3 m) meluntorjunta.

Liite 9 Julkisivuille kohdistuvat ennustetilanteen päiväajan keskiäänitasot, suunniteltu meluntorjunta 3 m.

Liite 10 Julkisivuille kohdistuvat ennustetilanteen yöajan keskiäänitasot, suunniteltu meluntorjunta 3 m.

Liite 11 Julkisivuille kohdistuvat raideliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot L_{AFmax} (dB), suunniteltu meluntorjunta 3 m.





Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Keskiaänitaso päivällä,
 $L_{Aeq7-22}$

Nykytilanne, v. 2022

Olemassa oleva rakennusmassoittelu

Lasketakorkeus mp. + 2m

Selitteet

- Tie
- Rautatie
- Asuinrakennus
- Talousrakennus
- Julk. ym rak
- Suunnitteluviiva
- Tieliikenteen lähtötaso
- Tie nauhana

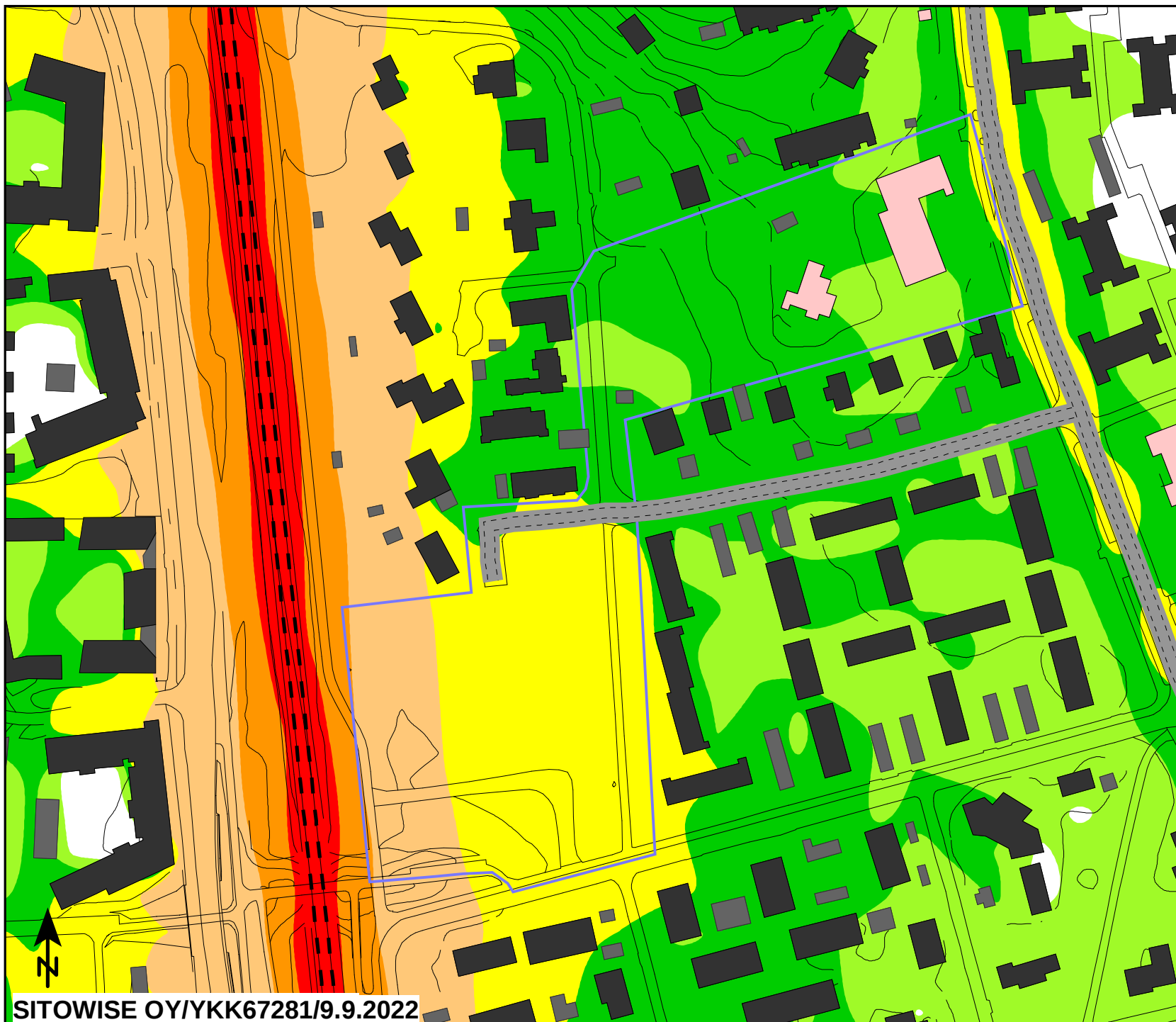
SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 2000
0 10 20 30 m

Liite 1



Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Keskiäänitaso yöllä,
 $L_{Aeq22-7}$

Nykytilanne, v. 2022

Olemassa oleva rakennusmassoittelu

Lasketakorkeus mp. + 2m

Selitteet

- Tie
- Rautatie
- Asuinrakennus
- Talousrakennus
- Julk. ym rak
- Suunnitteluviiva
- Suunnittelualue
- Tieliikenteen lähtötaso
- Tie nauhana

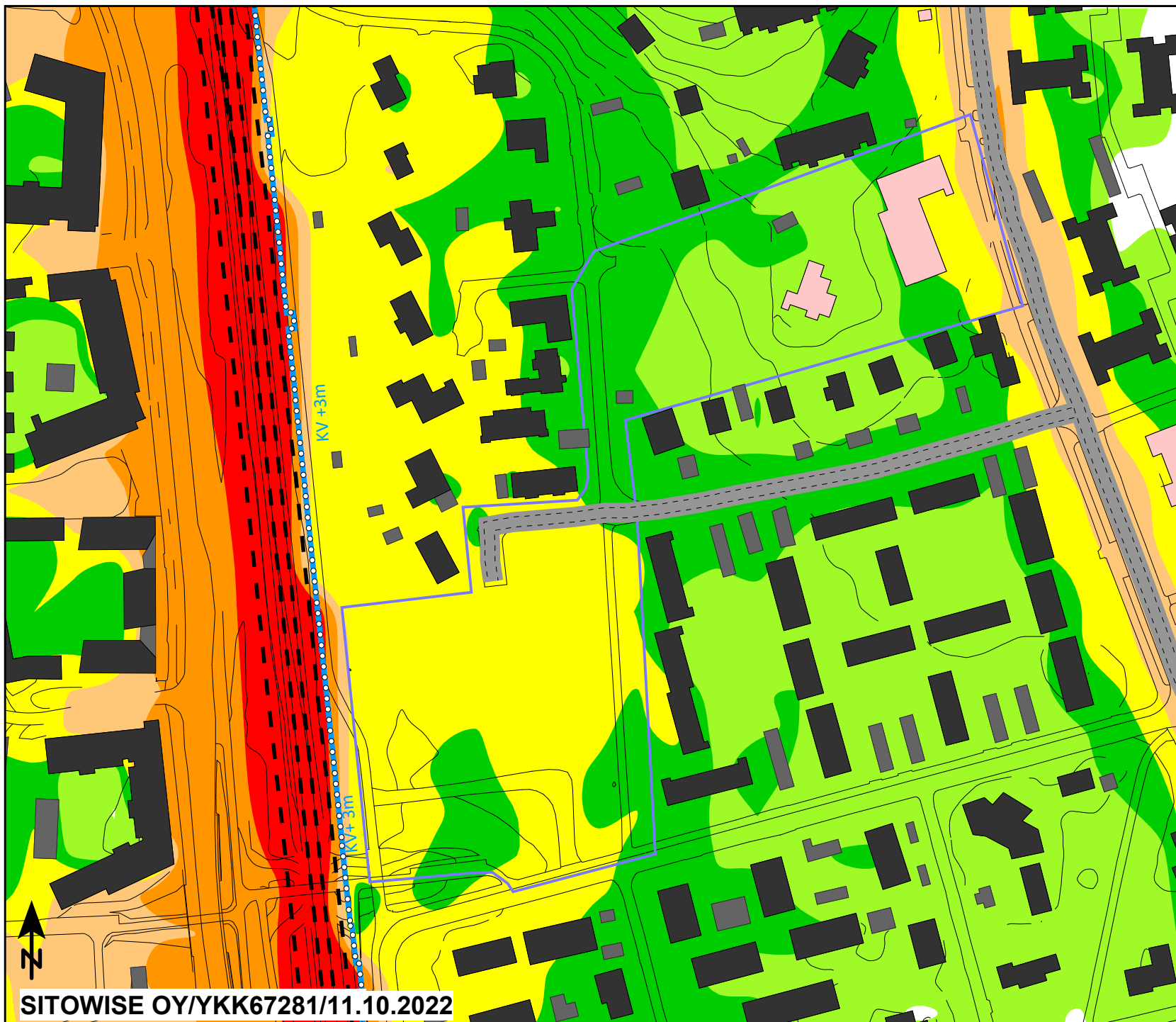
SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 2000
0 10 20 30
m

Liite 2



Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Keskiaänitaso päivällä,
 $L_{Aeq7-22}$

Nykytilanne

Suunnitellut meluesteet +3m

Olemassa oleva rakennusmassoittelu

Lasketakorkeus mp. + 2m

Selitteet

- Tie
- Rautatie
- Asuinrakennus
- Talousrakennus
- Julk. ym rak
- Suunnitteluviiva
- Melueste

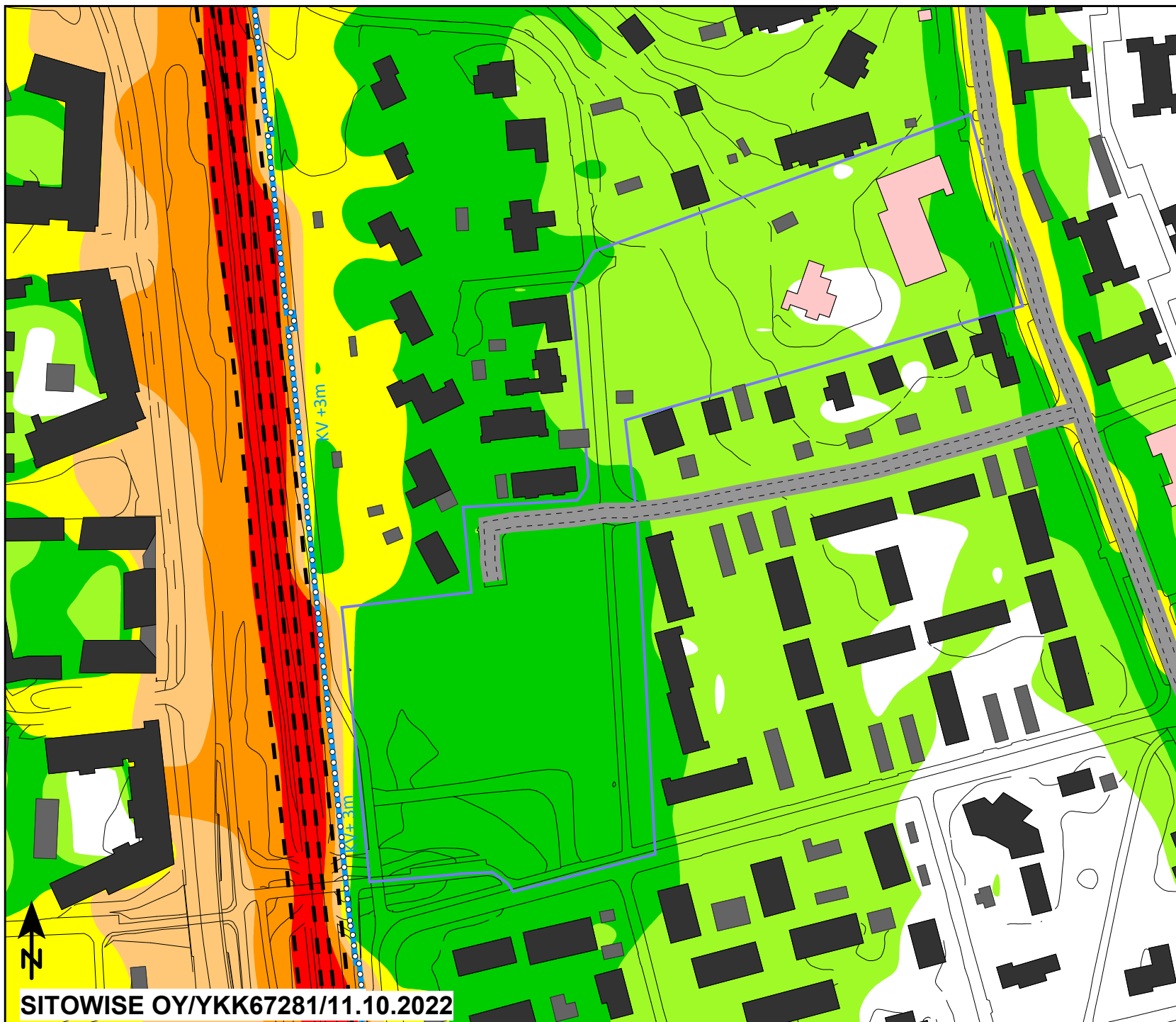
SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 2000
0 10 20 30 m

Liite 3



Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Keskiaänitaso yöllä,
 $L_{Aeq22-7}$

Nykytilanne

Suunnitellut meluesteet +3m

Olemassa oleva rakennusmassoittelu

Lasketakorkeus mp. + 2m

Selitteet

- Tie
- Rautatie
- Asuinrakennus
- Talousrakennus
- Julk. ym rak
- Suunnitteluviiva
- Melueste

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 2000
0 10 20 30 m

Liite 4



Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Keskiaänitaso päivällä,
 $L_{Aeq7-22}$

Ennustetilanne 2040

Ilman meluntorjuntaa

Suunnitellut rakennukset

Laskentakorkeus mp. + 2m

Selitteet

- Tie
- Rautatie
- Asuinrakennus
- Talousrakennus
- Julk. ym rak
- Suunnitteluviiva

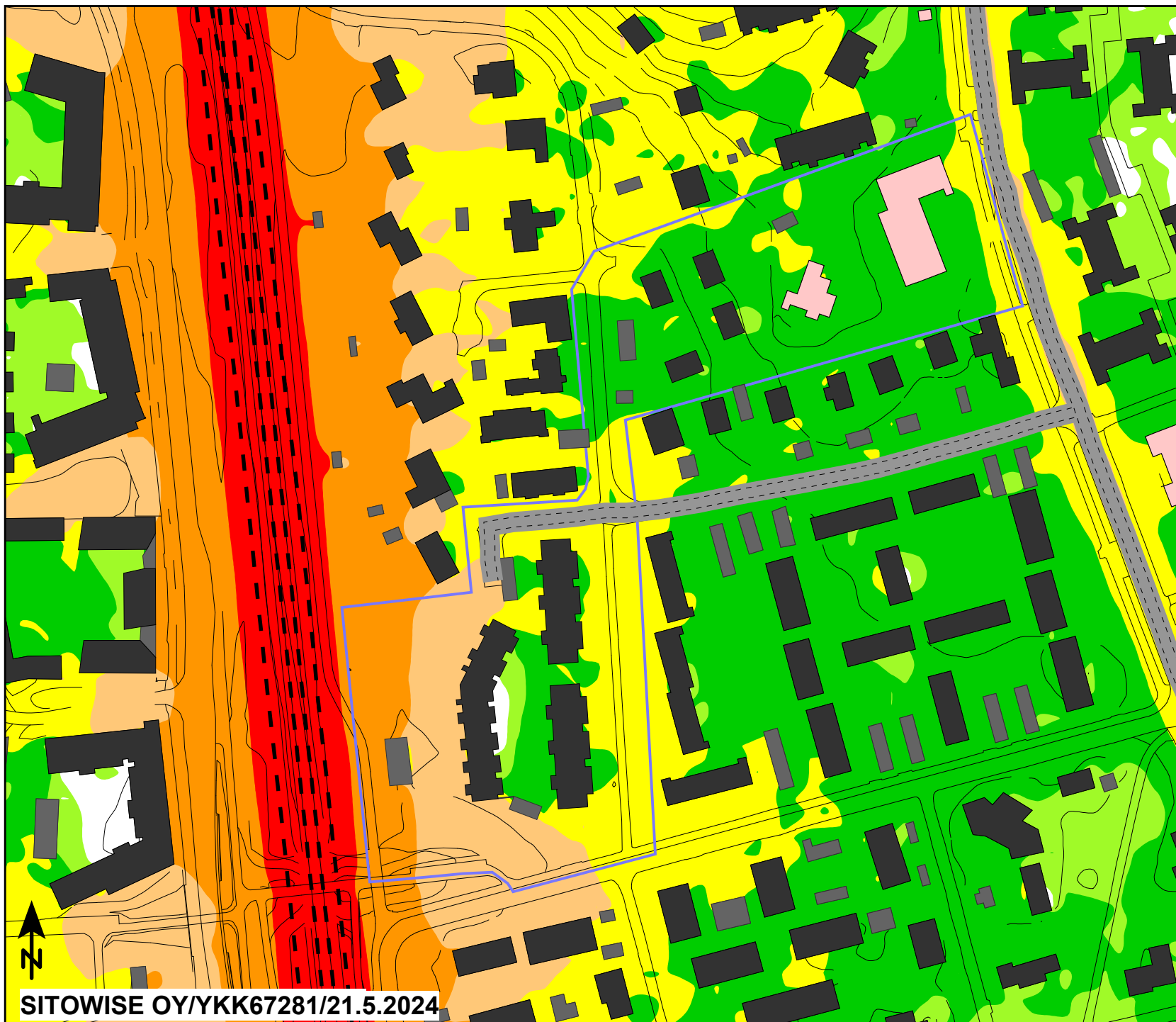
SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 2000
0 10 20 30 m

Liite 5



Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Keskiaäänitaso yöllä,
 $L_{Aeq22-7}$

Ennustetilanne 2040

Ilman meluntorjuntaa

Suunnitellut rakennukset

Laskentakorkeus mp. + 2m

Selitteet

- Tie
- Rautatie
- Asuinrakennus
- Talousrakennus
- Julk. ym rak
- Suunnitteluviiva

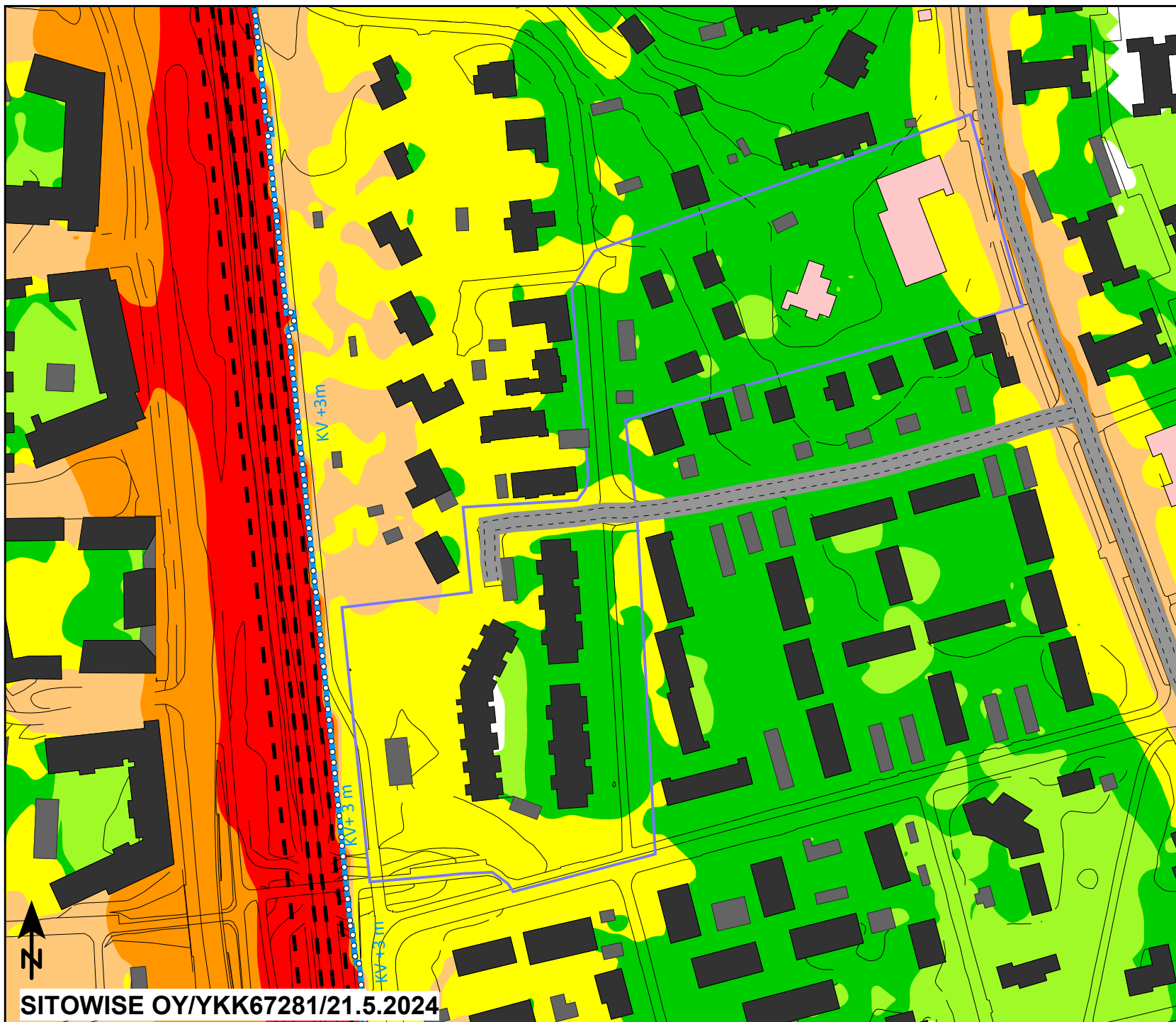
SITOWISE

Keskiaäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 2000
0 10 20 30 m

Liite 6



Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Keskiaänitaso päivällä,
L_{Aeq}7-22

Ennustetilanne 2040

Suunnitellut meluesteet 3 m

Suunnitellut rakennukset

Laskentakorkeus mp. + 2 m

Selitteet

- Tie
- Rautatie
- Asuinrakennus
- Talousrakennus
- Julk. ym rak
- Suunnitteluviiva
- Melueste

SITOWISE

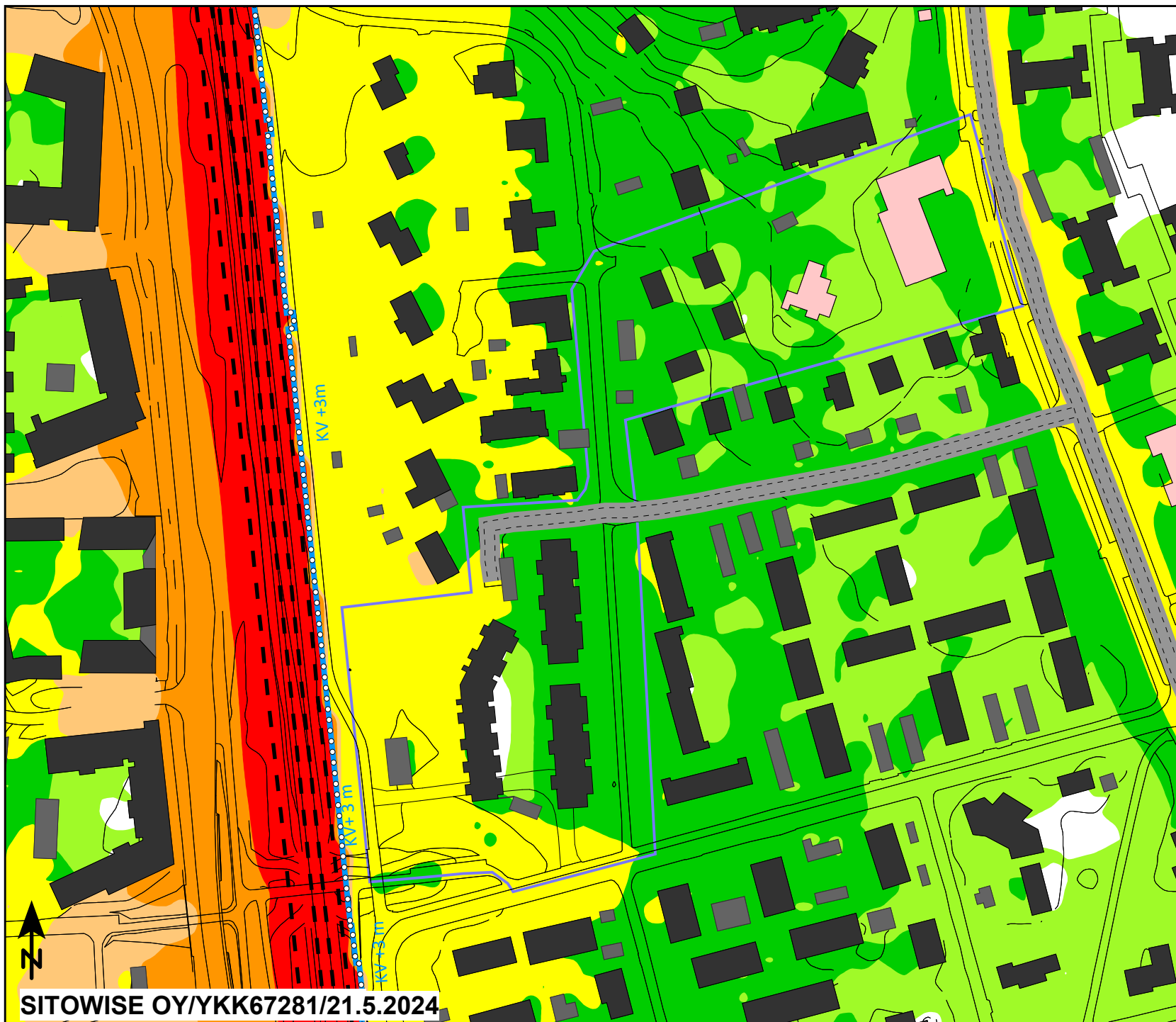
Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 2000

0 10 20 30
m

Liite 7



Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Keskiaäänitaso yöllä,
 $L_{Aeq7-22}$

Ennustetilanne 2040

Suunnitellut meluesteet 3 m

Suunnitellut rakennukset

Laskentakorkeus mp. + 2 m

Selitteet

- Tie
- Rautatie
- Asuinrakennus
- Talousrakennus
- Julk. ym rak
- Suunnitteluviiva
- Melueste

SITOWISE

Keskiaäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 2000
0 10 20 30 m

Liite 8



Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Julkisivuille kohdistuvat päiväaikaiset
keskiäänitasot

$L_{Aeq7-22}$

Ennustetilanne 2040

Suunnitellut rakennukset

Tulevat meluesteet 3m

Liite 9

Selitteet

- asuinakennus
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- Melueste
- Muut rak.

Keskiäänitaso

L_{Aeq}

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

SITOWISE



Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Julkisivuille kohdistuvat yöaikaiset
keskiäänitasot

$L_{Aeq22-7}$

Ennustetilanne 2040

Suunnitellut rakennukset

Tulevat meluesteet 3m

Liite 10

Selitteet

- asuinakennus
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- Melueste
- Muut rak.

Keskiäänitaso

L_{Aeq}

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

SITOWISE



Stenbacka ja Tanhumäenpolku,
Järvenpää

Asemakaavan meluselvitys

Julkisivuille kohdistuvat
raideliikenteen enimmäisäänitasot LAFmax

Suunnitellut rakennukset

Tulevat meluesteet 3m

Liite 11

Selitteet

- asuinakennus
- Suunnittelualue
- Junarata
- piharakennus
- Melueste
- Muut rak.

SITOWISE