

Vastaanottaja
Liikennevirasto

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
29.12.2017

KR172244 YLI VIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU
MELUSELVITYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT, RATA-
JA RAKENNUSSUUNNITTELU
MELUSELVITYS

Päivämäärä 29.12.2017
Laatija Jari Hosiokangas
Tarkastaja Timo Korkee

Viite 1510035858

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Selvityksen toteutus	2
2.1	Laskentaohjelma- ja mallit	2
2.2	Maastomallin lähtötiedot	3
2.3	Liikennelähtötiedot	3
3.	Sovellettavat ohjearvot	5
4.	Melulaskennat	6
5.	Tulokset	6
6.	Tulosten arvionti ja johtopäätelmät	8

LIITTEET

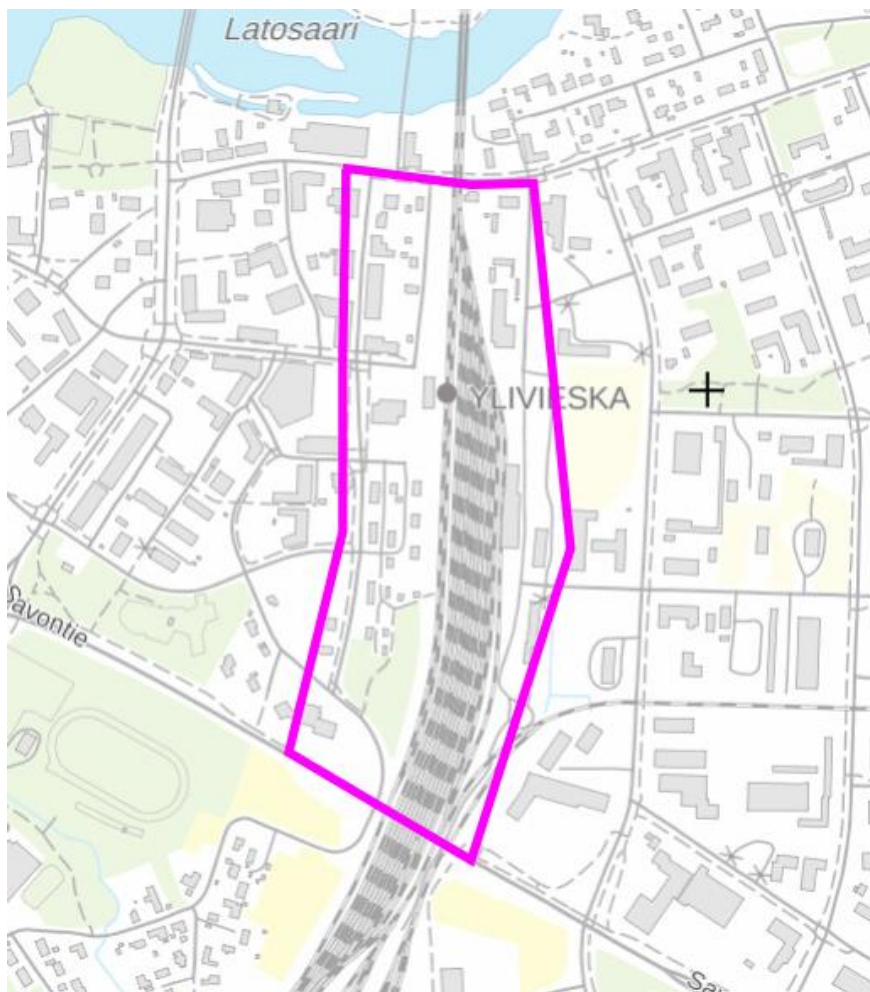
Melulaskennan tuloskuvat 1 - 20B.

1. JOHDANTO

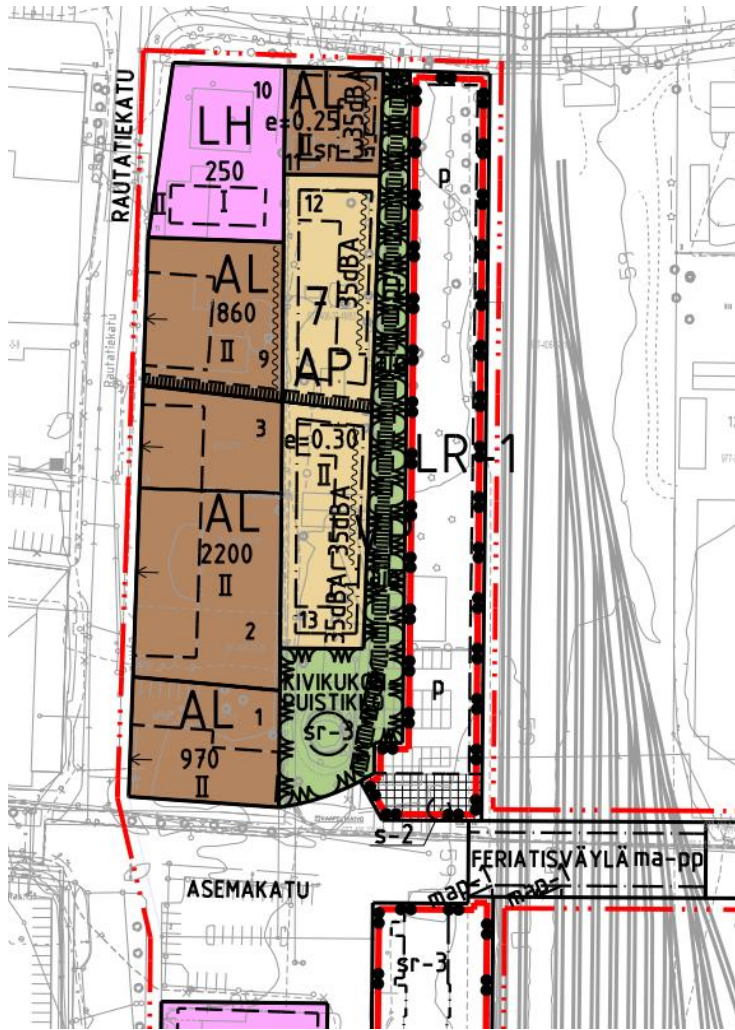
Tehtävänä on ollut laatia hankkeeseen liittyvä meluselvitys. Meluselvityksessä tutkitaan melumallinnuksen avulla raideliikenteen melutasot suunnittelualueella nykytilanteessa nykyliikennemäärillä sekä suunnitelman mukaisessa tilanteessa ennusteliikennemäärillä.

Meluselvitykseen on liitetty Ylivieskan kaupungin kanssa sovitusti kaupungin asemanseudun kaavoitushankkeen tiedot (sis. rakennusmassoittelut sekä Rautatienkadun ja Koskipuhdontien liikenne) sekä vt27 liikenne (huomioiden käynnissä oleva Pohjois-Pohjanmaan ELY –keskuksen hanke O-3410).

Tarkastelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1.1. ja asemanseudun kaavahankkeen luonnos kuvassa 1.2.



Kuva 1.1 Suunnittelualueen sijainti



Kuva 1.2 Ylivieskan kaupungin asemaseudun kaavan muutosluonnos, kortteli 7

Meluserveys on tehty rata- ja rakennussuunnitelman osaksi ja sen on laadittu Liikenneviraston toimeksiannosta. Ramboll Finland Oy:ssä työstä on vastannut FM Jari Hosiokangas ja suunnittelijana on toiminut ins. AMK Oskari Mäkelä.

2. SELVITYKSEN TOTEUTUS

2.1 Laskentaohjelma- ja mallit

Melulaskennat on tehty 3D – maastomallin huomioivalla SoundPLAN 7.4 – laskentaohjelmistolla, pohjoismaista raideliikennemelun laskentamallia käyttäen.

3D-laskentamalli ottaa huomioon etäisyysvaimenemisen, ilman ääniabsorption, maastonmuodot, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Laskentatulosteissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa.

Raideliikennemelun laskentamallin tarkkuus on alle 500 metrin etäisyyksillä yleensä $\pm 2-3$ dB.

Taulukko 2.1. Laskentaparametrit

Laskentaverkko	laskentapisteen väli 5 metriä
Laskentakorkeus	2 metriä maanpinnasta
Laskentaetäisyys	4000-5000 metriä laskentapisteen välistä
Maaperän kovuustekijä (G)	asfalttipinnat, 0 (kova) muut pinnat, 1 (pehmeä)
Heijastusten lukumäärä	2-3 peräkkäistä
Laskettavat melusuureet	Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq\ 7-22}$, dB Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq\ 22-7}$, dB

2.2 Maastomallin lähtötiedot

Laskennoissa käytetty maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen numeerisen maastotietokannan aineistosta (2 m korkeusmalli, tarkkuus 0,3 m), jota on täydennetty ratapiha-alueen osalta nykytilanteessa Ylivieskan kaupungilta saadusta korkeuspistekartasta (numeerinen).

Ratasuunnitelmatilanteen malli on laadittu ratasuunnitelmasta ajetuista laitureiden ja raiteiden geometriatiedoista (taiteviiva-aineistona). Aseman suunniteltu paikoitusalue on mallinnettu suunnitelman perusteella.

Vt27 eteläisen ylikulkusillan osalta on maastomallissa mukana käynnissä olevan tie- ja rakennussuunnitelman mukainen aineisto (suunnittelutilanne 21.11.2017).

2.3 Liikennelähtötiedot

Raideliikenteen lähtötiedot on esitetty nykytilanteen osalta taulukoissa 2.3.1 ja 2.3.2, ja ennustetilanteen osalta taulukoissa 2.3.3 ja 2.3.4. Ratasuunnitelma mahdollistaa nopeuden noston raiteilla 1 ja 2 nykyisestä 70 km/h nopeuteen 90 km/h. Näitä nopeuksia on käytetty läpi ajavan tavarajunaliikenteen osalta. Henkilöjunat pysähtyvät asemalla, niiden nopeus on huomioitu seuraavasti: aseman kohdalta ± 100m nopeus on 40 km/h, 100-200 m 60 km/h ja 200-400 m 70 km/h (ennuste 80 km/h).

Raiteilla 3-7 kulkeville tavarajunille on nopeutena käytetty rajoituksen mukaista nopeutta 30 km/h. Raiteelle 2 liittymisen jälkeen nopeudeksi on asetettu 40 km/h.

Taulukko 2.3.1. Raideliikenne, nykytilanne päivällä klo 7-22

		Nykytilanne	Päivä, kpl							
		Raide								
Junatyyppi	Pituus	1	2	3	4	5	6	7	Yhteensä	
Nopeus:		max 70	max 70	30	30	30	30	30		
sr1/sr2	395	3							3	
IC2	180	8							8	
sm4	55		4						4	
Taju-FI	554	6	2	4	1	1			14	

Taulukko 2.3.2. Raideliikenne, nykytilanne yöllä klo 22-7

		Nykytilanne	Yö, kpl							
		Raide								
Junatyyppi	Pituus	1	2	3	4	5	6	7	Yhteensä	
Nopeus:		max 70	max 70	30	30	30	30	30		
sr1/sr2	395	3							3	
IC2	180	3							3	
Taju-FI	554	1	3		6	2	1	1	14	

Taulukko 2.3.3. Raideliikenne, ennustetilanne päivällä klo 7-22

		Ennustetilanne 2035							
		Päivä, kpl							
Junatyyppi	Pituus	1	2	3	4	5	6	7	Yhteensä
Nopeus:		max 90	max 90	30	30	30	30	30	
sr1/sr2	395	0							0
IC2	180	14							14
sm4	55		4						4
Taju-FI	554	7	2	2					11
Taju-FI	388			2	1	1			4

Taulukko 2.3.4. Raideliikenne, ennustetilanne yöllä klo 22-7

		Ennustetilanne 2035							
		Yö, kpl							
Junatyyppi	Pituus	1	2	3	4	5	6	7	Yhteensä
Nopeus:		max 90	max 90	30	30	30	30	30	
sr1/sr2	395	0							0
IC2	180	6							6
Taju-FI	554	2	1		4	2	1		10
Taju-FI	388		2		2			1	5

Tieliikenteen (vt27) nykyliikennemäärä on KVL 14 000 (raskaita 6,7%) ja ennusteliikennemäärä 2035 on KVL 19 400 (raskaita 6,7%).

Koskipuhdontien nykyliikennemääränä on käytetty KVL 8000 (raskaita 5%), ja ennusteliikennemääränä v.2035 KVL 13 000 (raskaita 5%). Rautatienkadulla nykyliikennemääränä on käytetty KVL 4269 (raskaita 5%), ja ennusteliikennemääränä v.2035 KVL 6000 (raskaita 5%). Nopeutena Koskipuhdontiella ja Rautatienkadulla 40 km/h.

3. SOVELLETTAVAT OHJEARVOT

Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista v. 1992 (VNp 993/92). Päätöksen mukaisia ohjearvoja sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöksen mukaiset melun ohjearvot on esitetty taulukossa 3.1.

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

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	50/45dB ^{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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Valtioneuvoston hyväksymissä, tarkistetuissa valtakunnallisissa alueiden käyttötavoitteissa (Ympäristöministeriö 2009) todetaan, että "Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja. Uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa." "Liikennejärjestelmä ja alueiden käyttö sovitetaan yhteen siten, että vähennetään henkilöautoliikenteen tarvetta ja parannetaan ympäristöä vähän kuormittavien liikennemuotojen käyttöedellytyksiä."

Maankäyttö ja rakennuslaissa (132/1999) todetaan, että alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on edistää terveellisen ja viihtyisän elin- ja toimintaympäristön luomista.

Uudenmaan ELY-keskuksen opas 2/2013 "Melun ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa" mukaan tavoitteena on, että ohjearvot täyttyisivät koko asumiseen varatulla alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, tulisi varmistaa, että ohjearvot alitetaan ainakin asuntojen pihoilla leikkiin ja oleskeluun tarkoitetuilla alueilla.

4. MELULASKENNAT

Melun leviämisen laskennat on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti keskiäänitasoina päiväajalle ($L_{Aeq, 7-22}$) ja yöajalle ($L_{Aeq, 22-7}$) nyky- ja ennustetilanteessa.

Melulaskennat on tehty 5 x 5 m laskentaruudukkoon. Laskentapisteiden korkeus maanpinnasta on ollut vakiintuneen tavan mukaisesti 2 metriä.

Tuloskuviissa on esitetty myös parhaillaan laadittavana olevan vt27 eteläisen sillan tie- ja rakennussuunnitelman melulaskennan tulokset (Pohjois-Pohjanmaan ELY –keskuksen hanke O-3410). Esitetty tulos vt27 osalta ei sisällä mahdollisia melusuojauksia.

Ylivieskan kaupungin kaavahankkeen alueella on korttelin 7 asuinrakennusten osalta mallinnettu myös julkisivuihin kohdistuvat melutasot. Korttelin kohdalla on huomioitu myös Rautatienkadun ja Koskipuhdontien liikennemelu.

Meluvyöhykekuviissa melutason vaihtelu on esitetty 5 dB:n välein vaihtuvin värialuein ja 2,5 dB välikäyrin. Esimerkiksi 55–60 dB melualue on esitetty kartoissa oranssilla värillä.

5. TULOKSET

Laskentojen tulokset esitetään liitteenä olevissa kuvissa 1 – 20B. Melutilanne on esitetty erikseen raide- ja tieliikenteelle sekä niiden yhdistelmälle.

Kaava-alueen korttelin 7 melun erillistarkastelut ovat kuvissa 13-20B.

5.1 Raide- ja tieliikennemelu kokosuunnittelujaksolla

Nykytilanne

Kuvissa 1-6 on esitetty koko suunnittelujakson meluvyöhykkeet nykytilanteessa.

Kuvan 1 mukaan ratamelun päiväaikaisen melun 55 dB alueelle sijoittuu 5 asuinrakennusta radan länsipuolella. Kuvan 2 mukaan yöaikaisen 50 dB melun alueelle sijoittuu 10 asuinrakennusta radan länsipuolella.

Kuvan 3 mukaan vt27:n päiväajan melun 55 dB alueelle ei sijoitu asuinrakennuksia radan läheisyydessä. Kuvan 4 mukaan yöajan 50 dB melun alueelle ei sijoitu asuinrakennuksia radan läheisyydessä.

Kuvan 5 mukaan radan ja vt27:n päiväajan yhteismelun 55 dB alueelle ei sijoitu enempää asuinrakennuksia kuin pelkästään ratamelun 55 dB alueelle. Kuvan 6 mukaan yhteismelun 50 dB alueelle ei sijoitu enempää asuinrakennuksia kuin pelkästään ratamelun 50 dB alueelle. Yhdistelmä on voitu tehdä vain tiemelun laskenta-alueelle.

Ennustetilanne 2035

Kuvissa 7-14 on esitetty koko suunnittelujakson meluvyöhykkeet ennustetilanteessa.

Kuvan 7 mukaan ennustetilanteessa ratamelun päiväajan 55 dB vyöhykkeellä on kaksi nykyistä asuinrakennusta radan länsipuolella. Kaava-alueelle luonnostellut uudet rakennusmassat altistuvat melulle, kuitenkin alle 55 dB meluvyöhykkeitä löytyy sisäpihoilta.

Kuvan 8 mukaan radan yöajan 50 dB meluvyöhykkeelle sijoittuu 9 nykyistä asuinrakennusta radan länsipuolella, lisäksi kaava-alueen uudet rakennusmassat ovat yli 50 dB vyöhykkeellä. Pihoilta ei löydy 50 dB alittavia vyöhykkeitä.

Kuvan 9 mukaan vt27:n päiväajan melun 55 dB alueelle ei sijoitu asuinrakennuksia radan läheisyydessä. Kuvan 10 mukaan yöajan 50 dB melun alueelle ei sijoitu asuinrakennuksia radan läheisyydessä.

Kuvan 11 mukaan radan ja vt27:n päiväajan yhteismelun 55 dB alueelle ei sijoitu enempää asuinrakennuksia kuin pelkästään ratamelun 55 dB alueelle. Kuvan 12 mukaan yhteismelun 50 dB alueelle ei sijoitu enempää asuinrakennuksia kuin pelkästään ratamelun 50 dB alueelle. Yhdistelmä on voitu tehdä vain tiemelun laskenta-alueelle.

5.2 Kaava-alueen korttelin 7 melu

Nykytilanne

Nykytilanteen päiväajan melu raideliikenteen osalta on esitetty kuvassa 13A, katuliikenteen osalta kuvassa 13B ja kokonaismelun osalta kuvassa 13C. Raidemelu ylittää osittain 55 dB alueen sisällä, katumelu on suurelta osin alle 55 dB. Yhteismelu ylittää hieman 55 dB koko alueella.

Nykytilanteen yöajan melu raideliikenteen osalta on esitetty kuvassa 14A, katuliikenteen osalta kuvassa 14B ja kokonaismelun osalta kuvassa 14C. Raidemelu ylittää ohjearvon 50 dB alueen sisällä 5-7 dB:llä, katumelu on alle 50 dB ja suurelta osin myös alle ns. uusien alueiden 45 dB. Yhteismelu ylittää 50 dB koko alueella n. 5-7 dB:llä.

Ennustetilanne 2035

Ennustetilanteessa on mukana kaavassa esitetyt rakennusmassat. Ennustetilanteen päiväajan melu raideliikenteen osalta on esitetty kuvassa 15A, katuliikenteen osalta kuvassa 15B ja kokonaismelun osalta kuvassa 15C. Rakennusmassojen suojavaikutuksen vuoksi raidemelu alittaa osittain 55 dB alueen sisällä, katumelu on suurelta osin alle 55 dB aivan pohjoisosaa lukuun ottamatta. Yhteismelu ylittää kuitenkin korttelin sisäosissa laajalti 55 dB, joitain alle 55 dB kohtia alueen sisälle kuitenkin muodostuu.

Ennustetilanteen yöajan melu raideliikenteen osalta on esitetty kuvassa 16A, katuliikenteen osalta kuvassa 16B ja kokonaismelun osalta kuvassa 16C. Raidemelu ylittää ohjearvon 50 dB alueen sisällä 2-7 dB:llä, katumelu on alle 50 dB (lukuun ottamatta korttelin pohjoisosaa) ja suurelta osin myös alle ns. uusien alueiden 45 dB. Yhteismelu ylittää 50 dB koko alueella n. 3-7 dB:llä.

Julkisivuihin kohdistuva melutaso

Kaava-alueen rakennuksiin kohdistuva katu- ja raideliikenteen yhteismelutaso päivällä on esitetty kuvassa 17A. Melutaso on Rautatienkadun puolen julkisivuissa enintään 64 dB, mikä edellyttää julkisivulta 29 dB äänieristystä (äänitasoero $\Delta L=29$ dB). Radan puolella uusiin rakennuksiin kohdistuu enintään 63 dB, mikä edellyttää 28 dB äänieristystä. Alle 30 dB ääneneristävyys ei yleensä merkitä kaavaan.

Yöajan yhteismelutaso on esitetty kuvassa 17B. Rautatienkadun puolen melu edellyttää julkisivulta 27 dB äänieristystä, ja radan puolella uusiin rakennuksiin kohdistuva raideliikennemelu 63 dB edellyttää 33 dB äänieristystä.

Yöajan junaliikenteen aiheuttama enimmäistaso L_{AFmax} on esitetty kuvassa 17C. Suurin enimmäistaso on 86 dB, mikä edellyttää julkisivulta 41 dB äänitasoeroa junamelua vastaan ($\Delta L=41$ dB). Tällöin sisällä ei ylitetä suositeltua 45 dB tasoa (mm. Uudenmaan ELY-keskuksen opas 02/2013).

Kaava-alueen melusuojaus

Kaava-alueen yöajan melu ylittää ohjearvon 50 dB siten että piha-alueita ei löydy sen alittavia vyöhykkeitä (50 dB on mahdollista soveltaa, koska alueella on ollut jo aiemmin asutusta, kokonaan uusilla alueilla sovelletaan 45 dB).

Kuvissa 18A-18C on esitetty esimerkinomaisesti päiväajan melutilanne kun kaava-alueen radan puoleiselle sivulle on toteutettu yhtenäinen 3 kerroksisen talon korkuinen (11m) massa. Sisäpihalle saadaan alle ohjearvon 55 dB vyöhyke.

Kuvissa 19A-19C on tilanne yöaikana 3 kerroksisen massan kanssa. Raideliikenteelle saadaan pieniä alle 50 dB ohjearvon täyttäviä kohtia sisäpihalle. Kokonaismelun osalta näitä kohtia ei juuri muodostu.

Kuvassa 20A on esitetty päiväajan yhteismelutilanne kun yhtenäisen massan korkeus on 4 kerroksista taloa vastaava (14 m). Sisäpihalle saadaan alle ohjearvon 55 dB vyöhyke, sen laajuus ei kuitenkaan ole juurikaan suurempi kuin 3 kerroksisella massalla. Kuvassa 20B on yöajan tilanne, sisäpihalle muodostuu pienehkö alle 50 dB ohjearvon täyttävä vyöhyke.

Melua työntyy edelleen pihalle pitkän massan päätyjen kautta. Tilannetta voisi parantaa alueen kokonaissuunnittelulla tämä seikka huomioiden.

6. TULOSTEN ARVI ONTI JA JOHTOPÄÄTELMÄT

Raideliikenteen ennustetilanteen meluvyöhykkeet kasvavat hieman nykyisestä, johtuen pääosin nopeuden nostosta 70→90km/h.

Kaupungin kaavahankkeen alueella yöajan melutilanteen hallinta edellyttää meluntorjunnan jatkosuunnittelua. Kaavaluonnoksen massoittelu ei yksin riitä melun saamiseksi pihalla päiväaikaan alle 55 dB ja yöaikaan alle 50 dB. Massoittelulla voidaan muodostaa suojaisia sisäpihoja, mutta niiden pitää olla yhtenäisiä ja riittävän korkeita. Toinen vaihtoehto on torjua melua radan lähelle sijoitettavalla melusteellä. Näiden vaikutus on suositeltavaa tarkistaa melumallilla suunnittelun edetessä.

Kaavaa varten tarvittava ulkovaipan äänitasoero voidaan määrittää lasketun melutason ja sisällä suositeltavan äänitason erotuksena. Rautatienkadun puolelle ei ole välttämätöntä esittää kaavamääräystä, koska vaadittava äänitasoero on alle 30 dB. Koska rataa lähinnä olevien rakennusten radan puolen ulkovaippaan kohdistuu enimmillään 86 dB enimmäismelutaso, edellytetään äänitasoeron 41 dB toteutumista, jotta sisällä ei ylitä suositeltu 45 dB L_{AFmax} taso. Muiden julkisivujen osalta lukuarvo voidaan laskea vastaavalla tavalla.

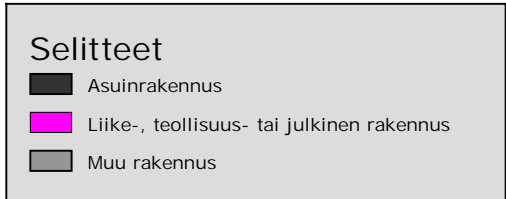
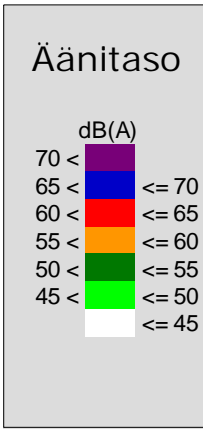
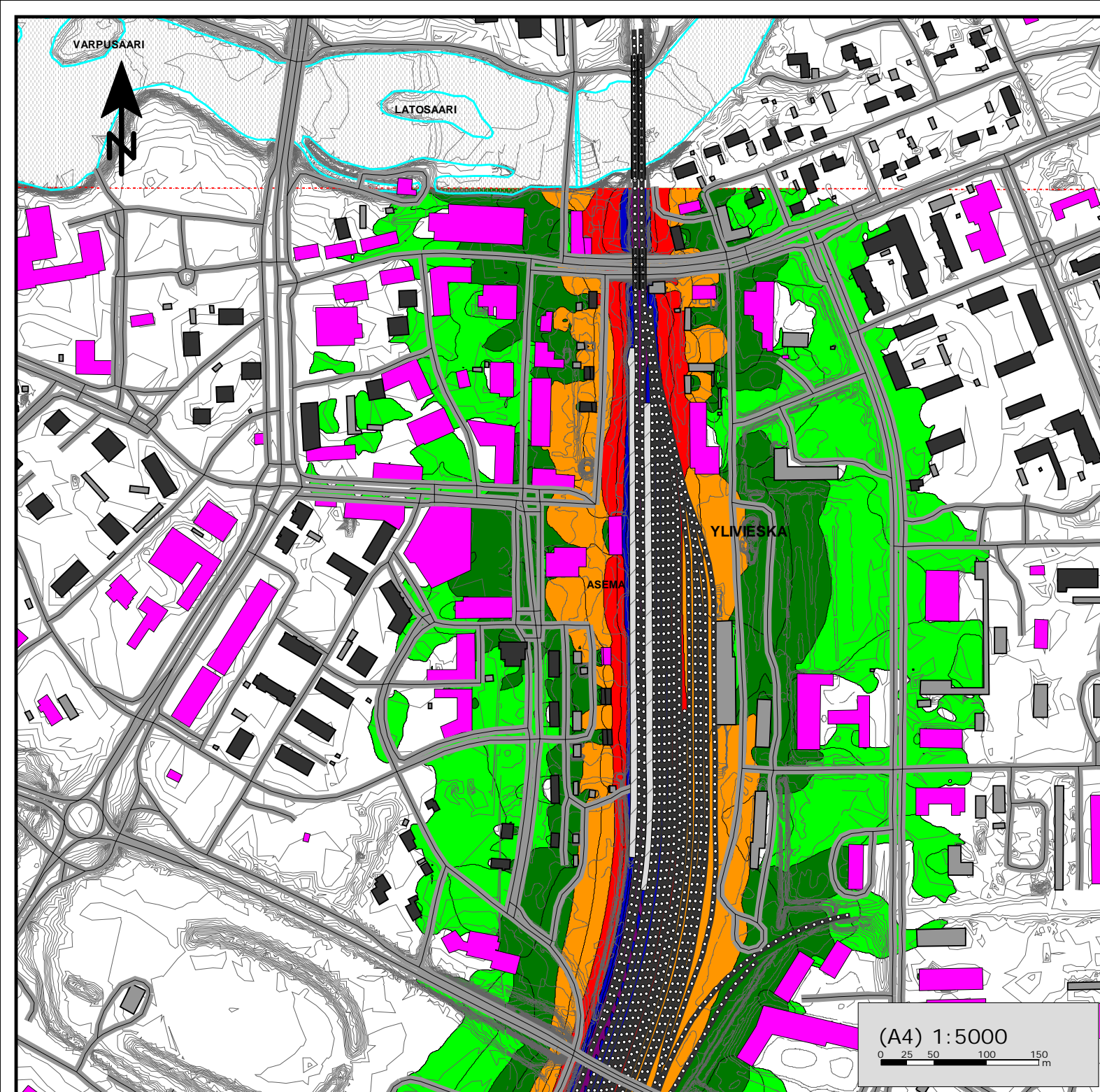
41 dB äänitasoeron saavuttaminen voi edellyttää eritysratkaisuja, kuten luhtikäytävä rakenteen radan puolelle tai erityisen hyvin ääntä eristävät ikkunat joiden koko on rajoitettu. Rakenteiden äänieristysarvot on myös mitoitettava erillisin laskelmin (pelkkä kaavamääräysarvo ei riitä rakenteiden valintaan).

Selvityksessä ei ole radan vaihteiden mahdollisesti aiheuttamaa kolinaa. Tunnetaan tapauksia, joissa vaihdekolina on muodostunut erityisen häiritseväksi asuntoihin sisään kuuluvaksi meluksi. Vaihdekolinan määrä on mahdollista ja suositeltavaa arvioida mittaamalla kaavan asuinrakennusten kohdalla.

Mikäli selvityksen pohjana olevat suunnitteluperusteet oleellisesti muuttuvat, tulee tämä selvitys harkinnan mukaan päivittää.

LÄHTEET

Uudenmaan ELY-keskus, 2013. Melun- ja värinätorjunta maankäytön suunnittelussa. Opas 02/2013.



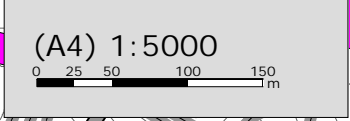
MELUSELVI TYS

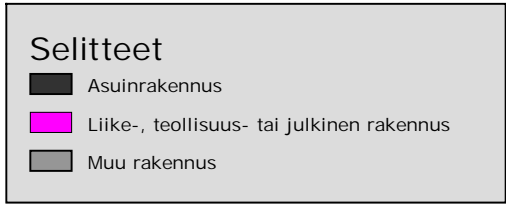
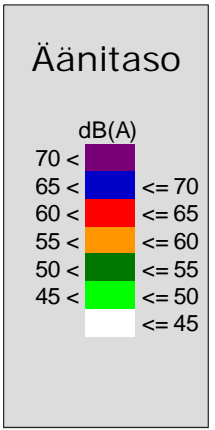
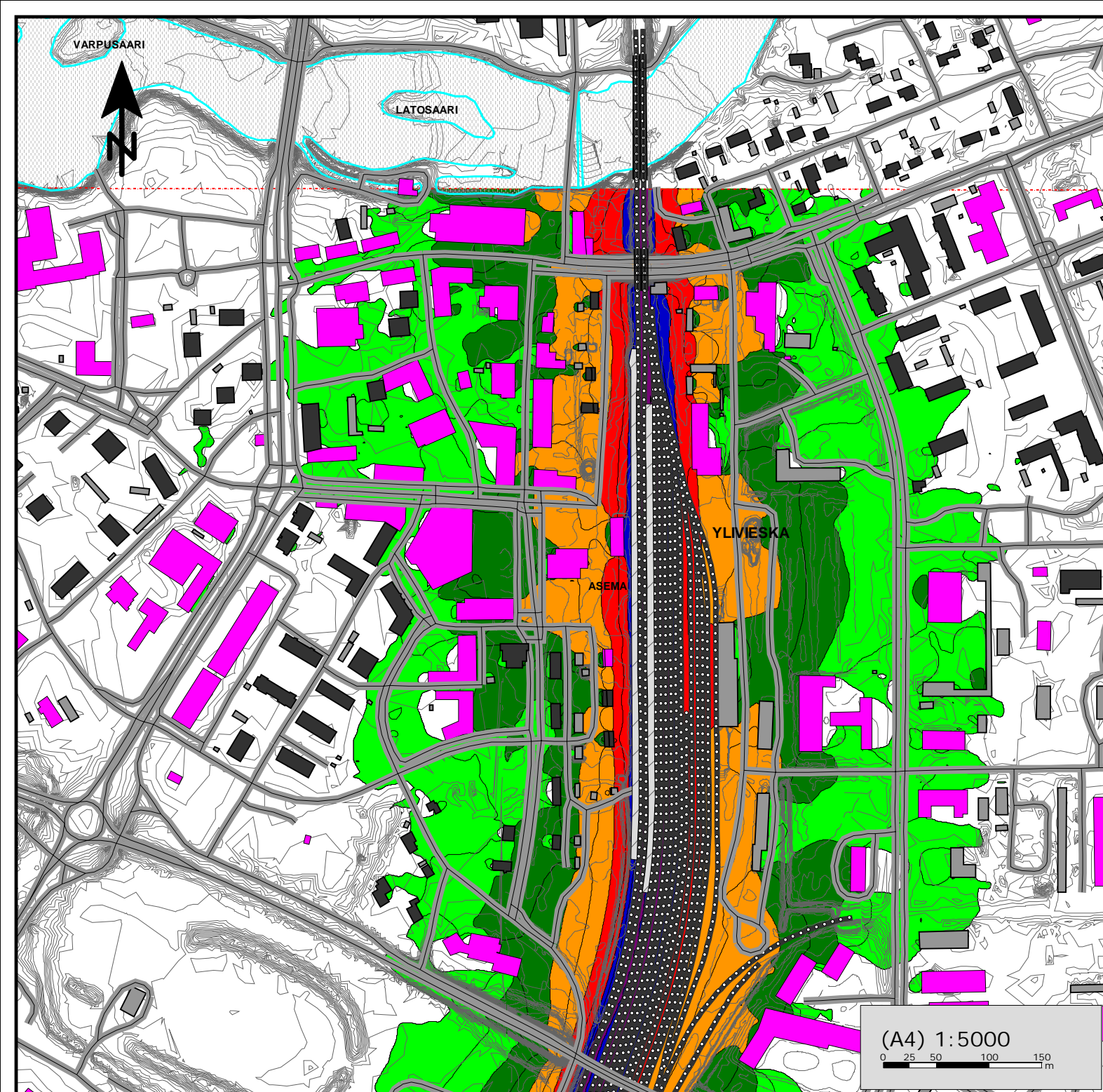
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, nykytilanne v. 2017

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$

Laskentakorkeus mp +2 m





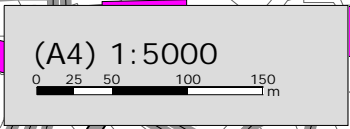
MELUSELVI TYS

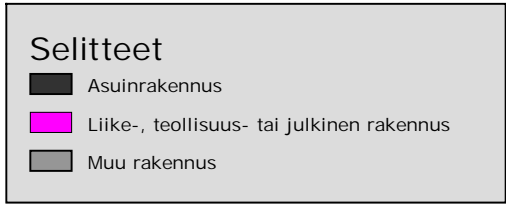
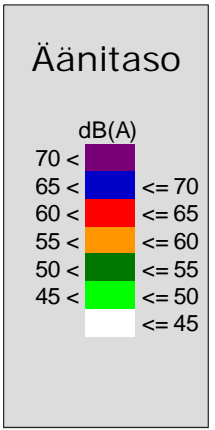
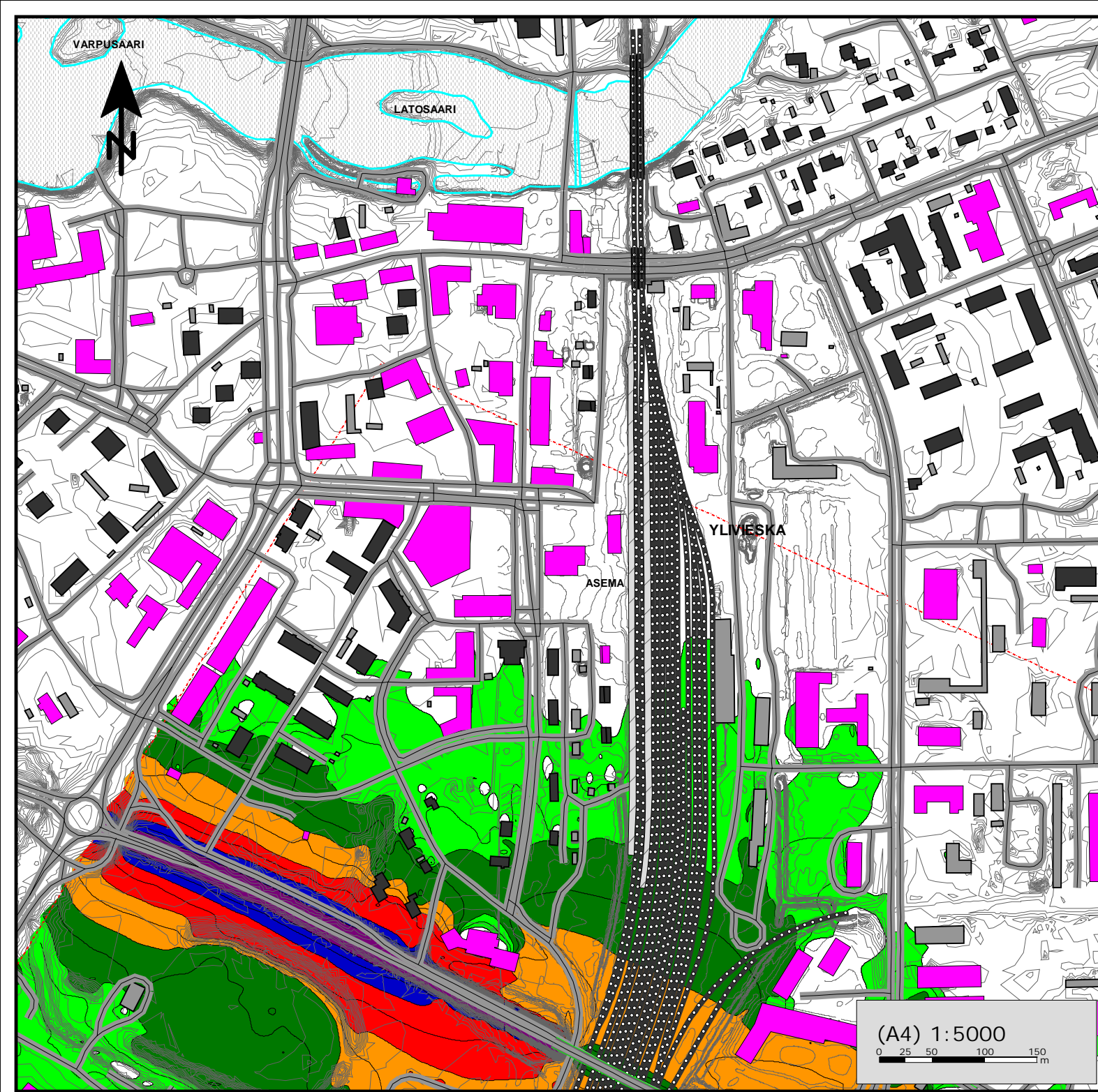
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, nykytilanne v. 2017

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$

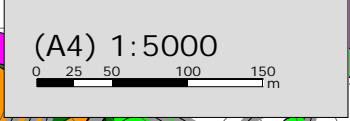
Laskentakorkeus mp +2 m

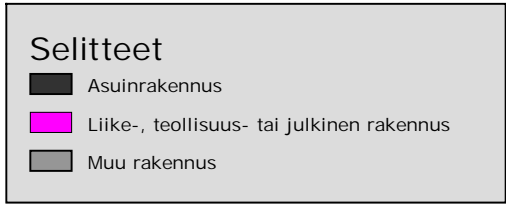
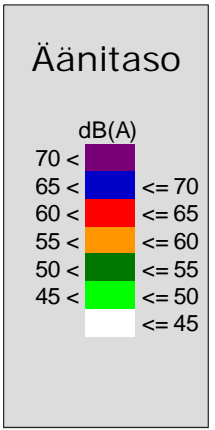
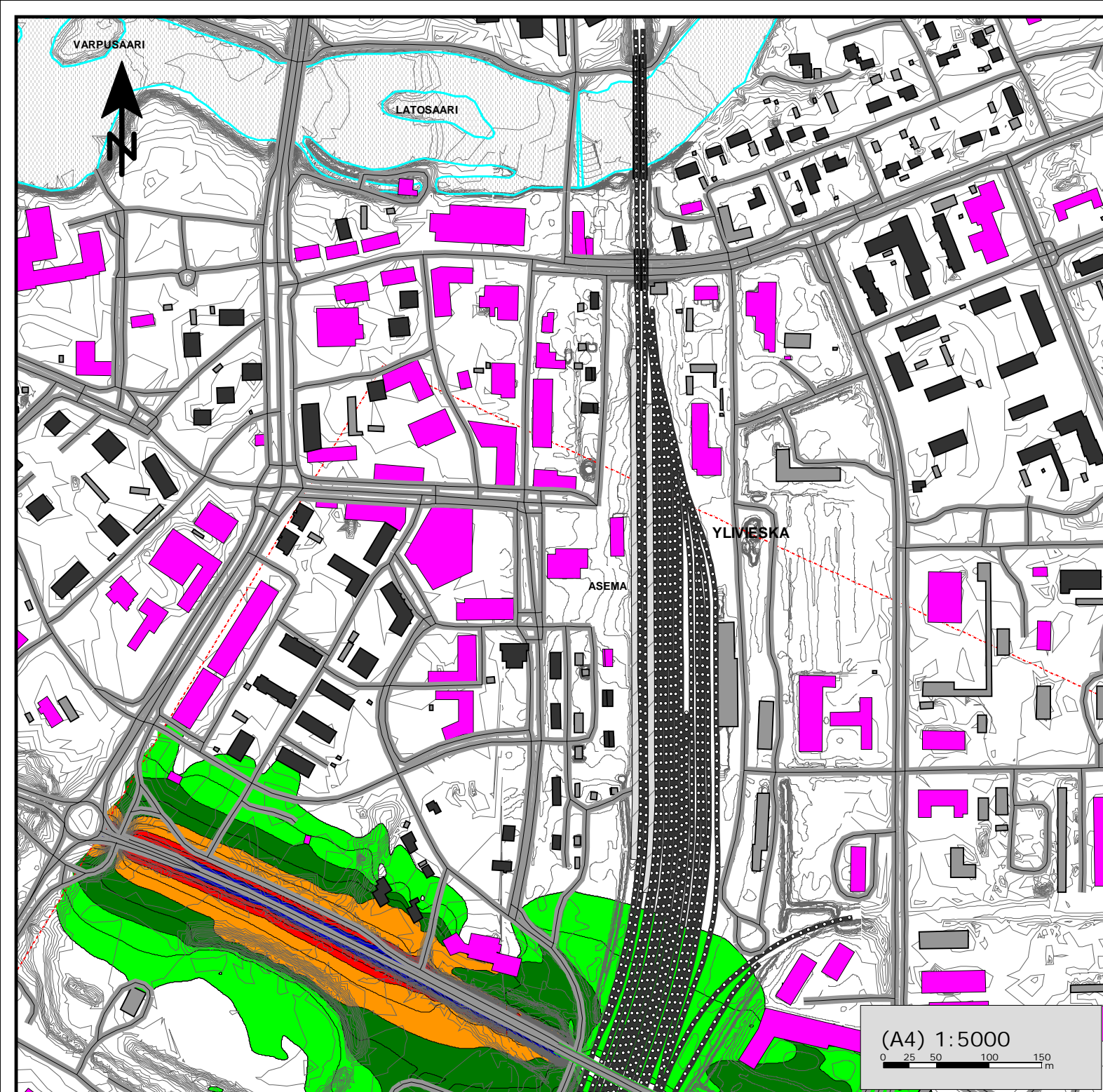




MELUSELVI TYS
 KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
 RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tieliikenne, nykytilanne
 Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
 -ei melusuojausta
 Laskentakorkeus mp +2 m
 Tieliikenteen melulaskennoissa huomioitu:
 -Vt.27





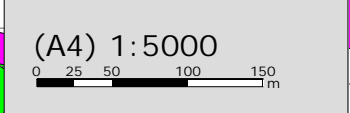
MELUSELVI TYS
 KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
 RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

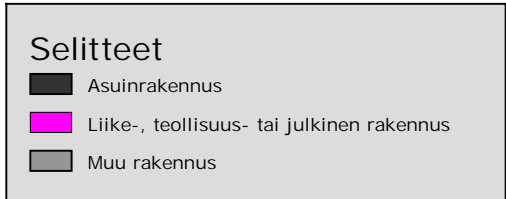
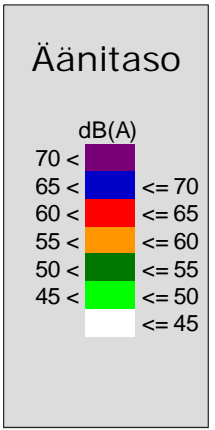
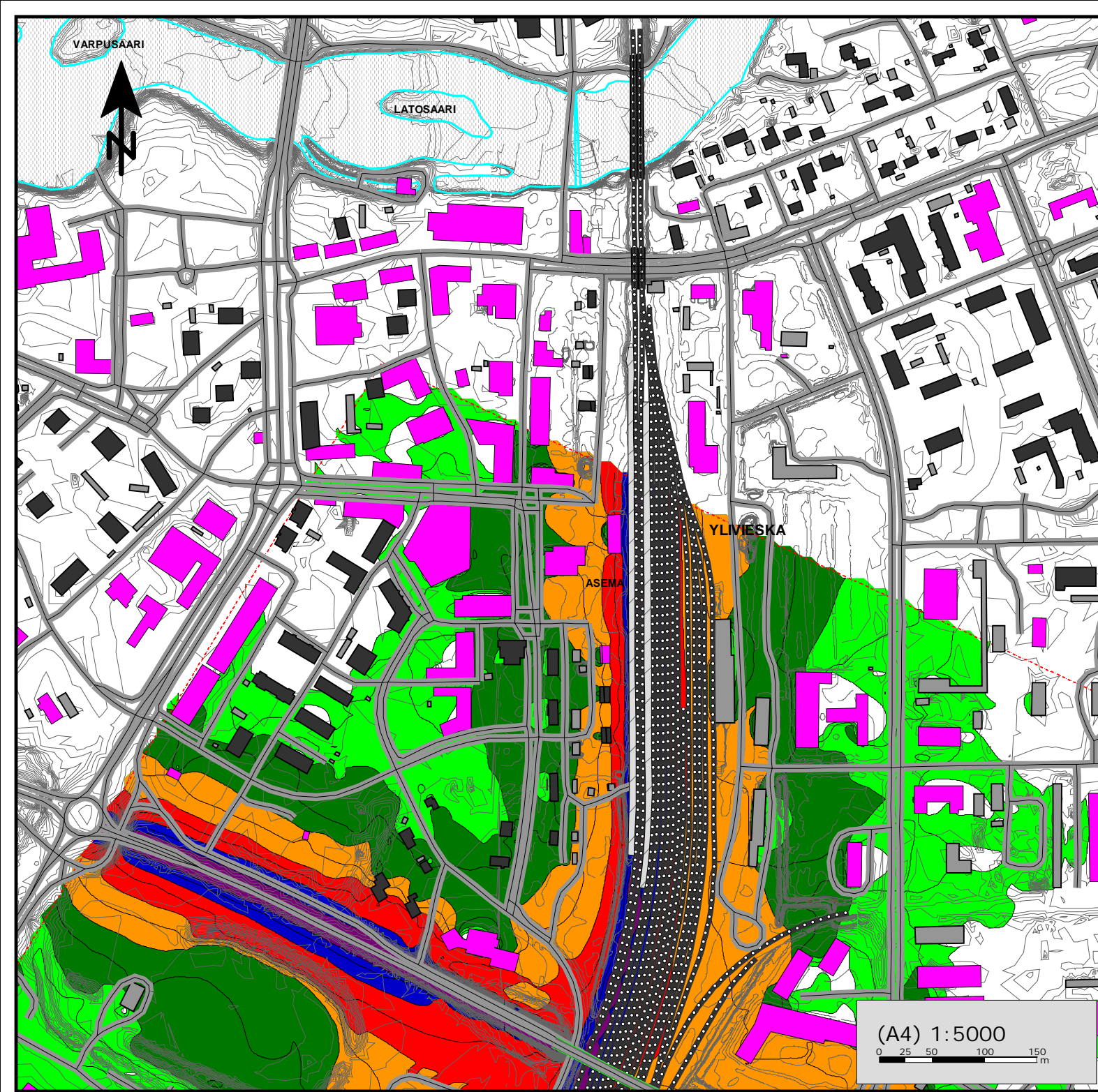
Tieliikenne, nykytilanne

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
 -ei melusuojausta

Laskentakorkeus mp +2 m

Tieliikenteen melulaskennoissa huomioitu:
 -Vt.27





MELUSELVI TYS

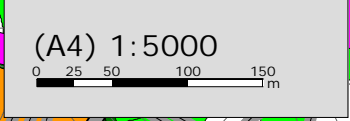
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

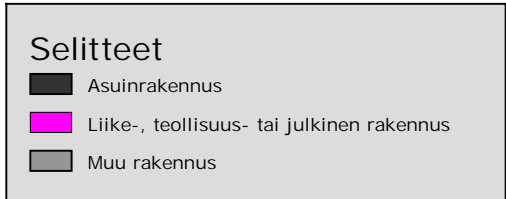
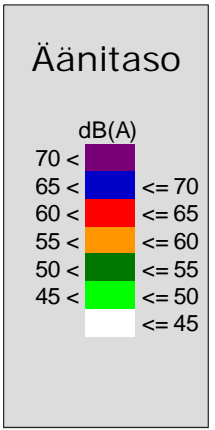
Tie- ja raideliikenne, nykytilanne

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta

Laskentakorkeus mp +2 m

Tieliikenteen melulaskennoissa huomioitu:
-Vt.27





MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

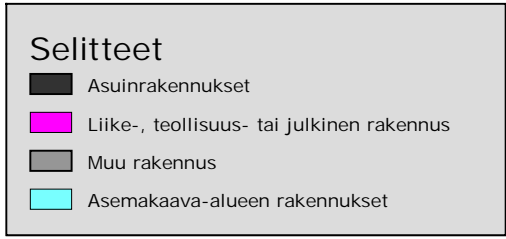
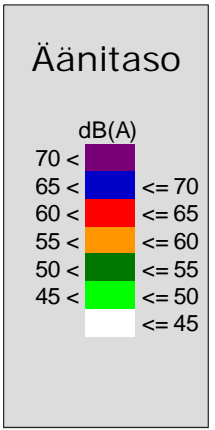
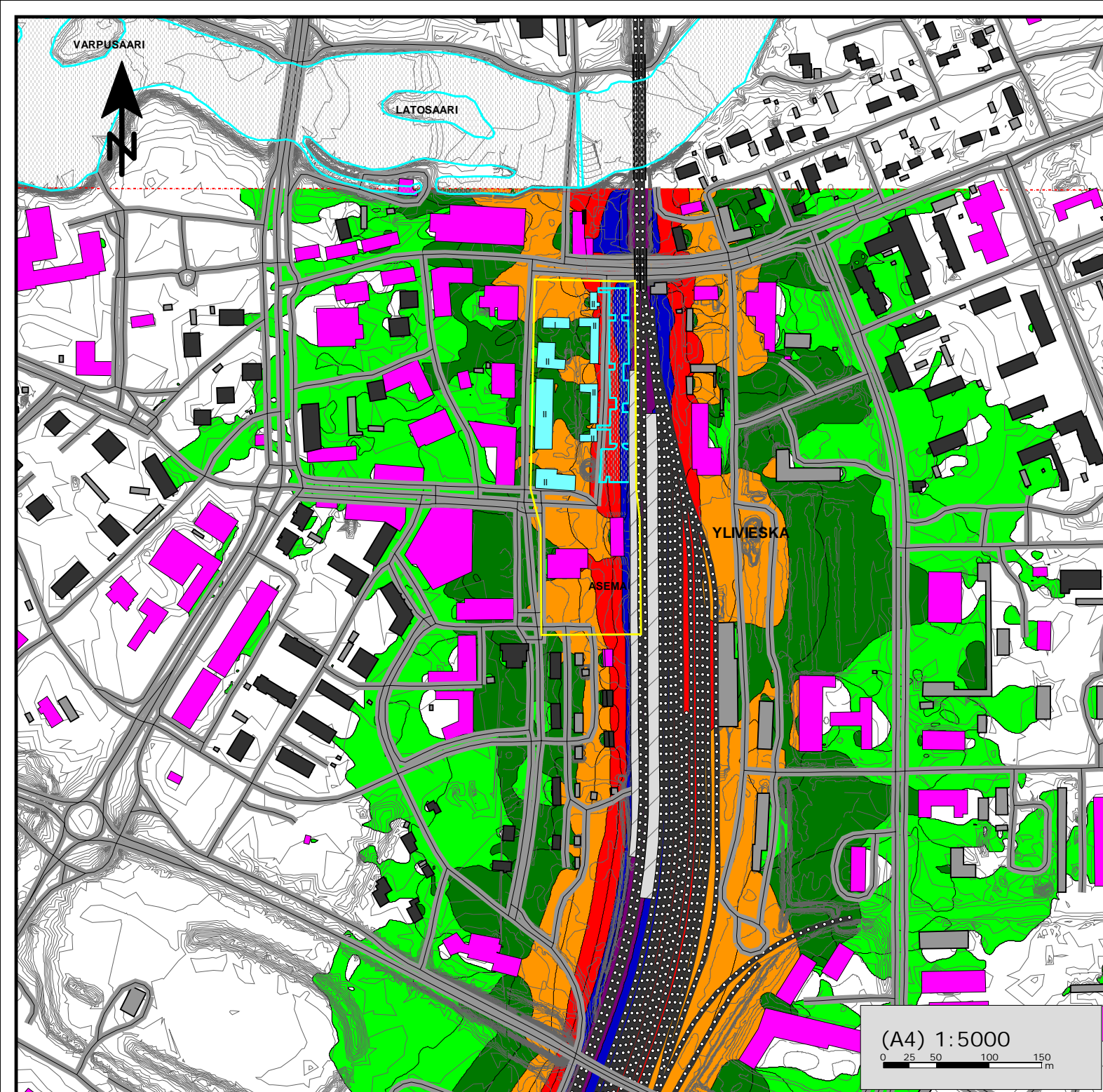
Tie- ja raideliikenne, nykytilanne

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta

Laskentakorkeus mp +2 m

Tieliikenteen melulaskennoissa huomioitu:
-Vt.27





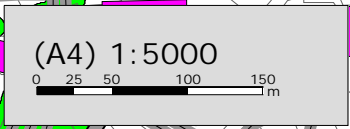
MELUSELVI TYS

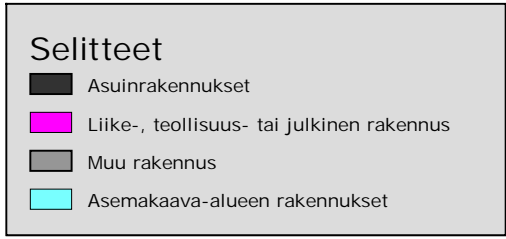
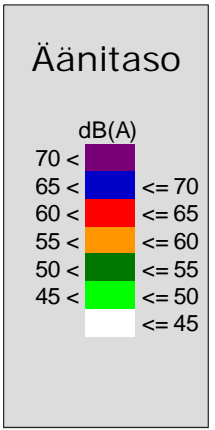
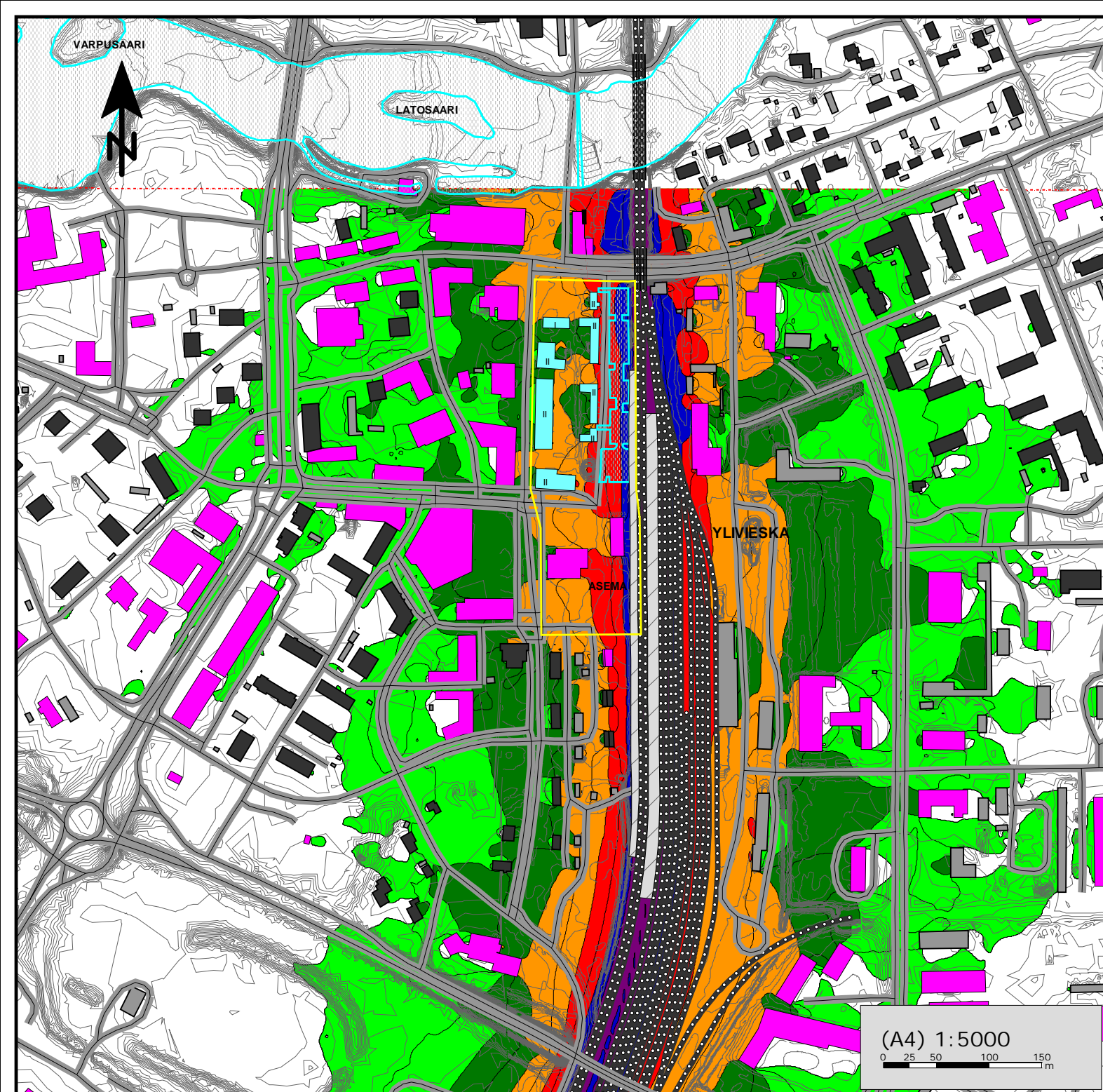
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta

Laskentakorkeus mp +2 m





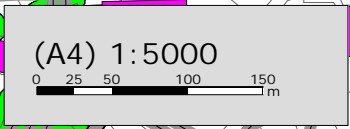
MELUSELVI TYS

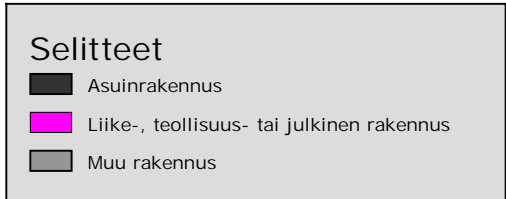
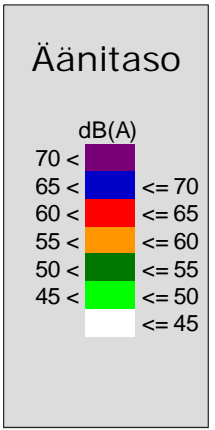
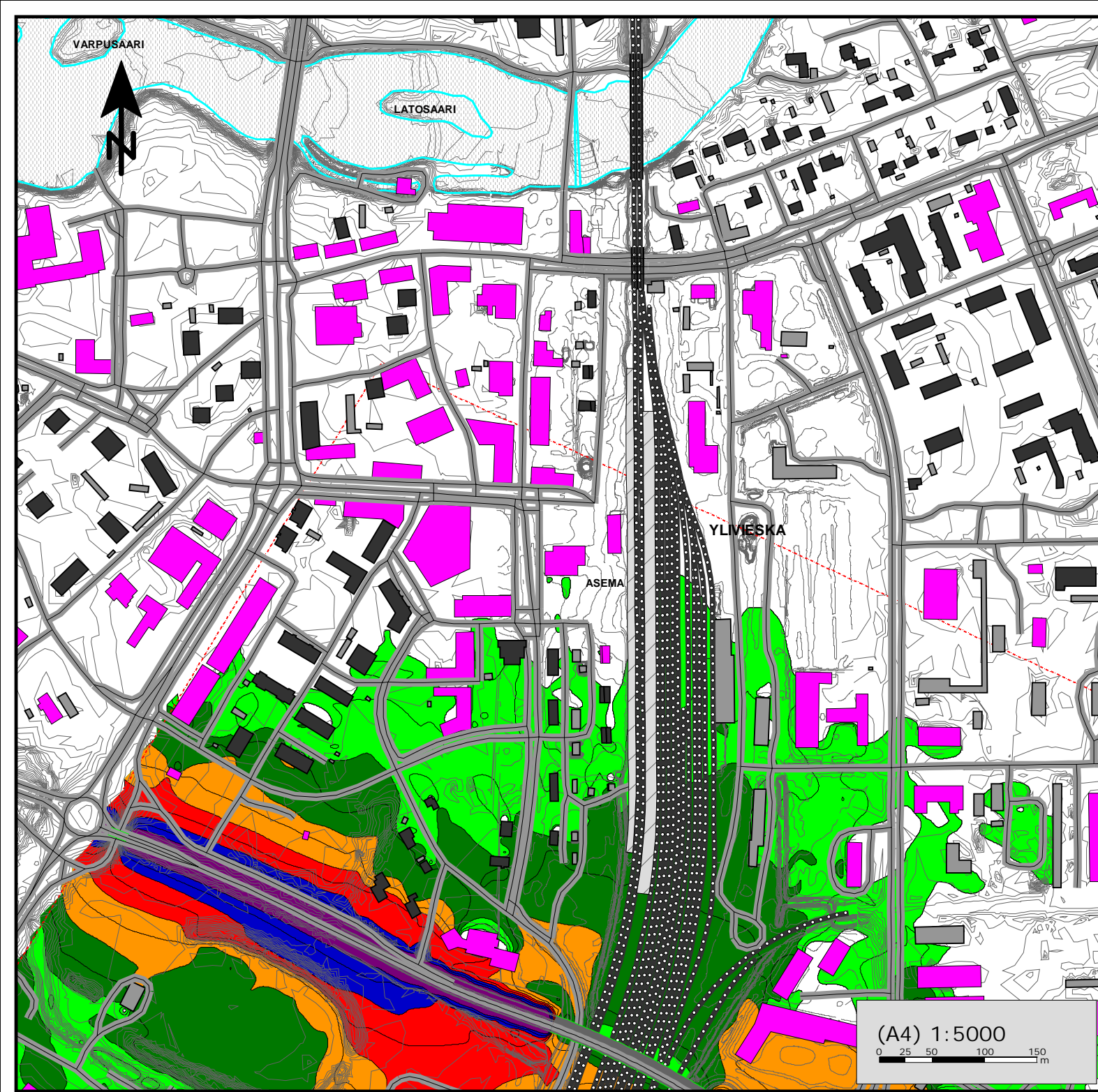
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta

Laskentakorkeus mp +2 m





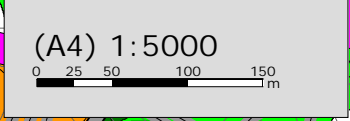
MELUSELVI TYS
 KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
 RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

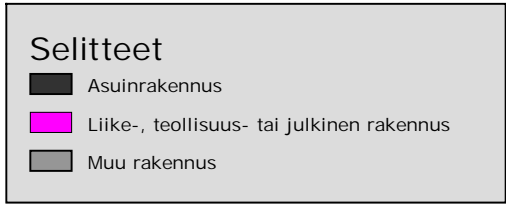
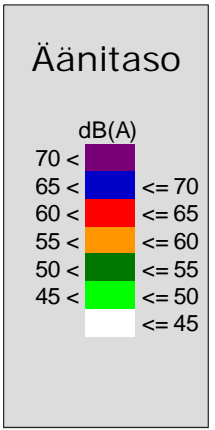
Tieliikenne, ennustetilanne v.2030

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
 -ei melusuojausta

Laskentakorkeus mp +2 m

Tieliikenteen melulaskennoissa huomioitu:
 -Vt.27 eteläinen ylikulkusilta O-3410 TRS





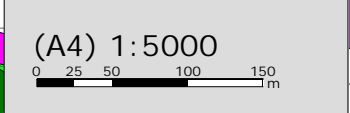
MELUSELVI TYS
 KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
 RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

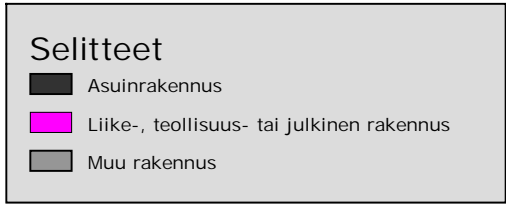
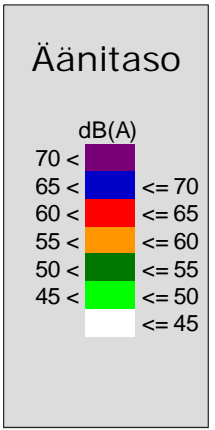
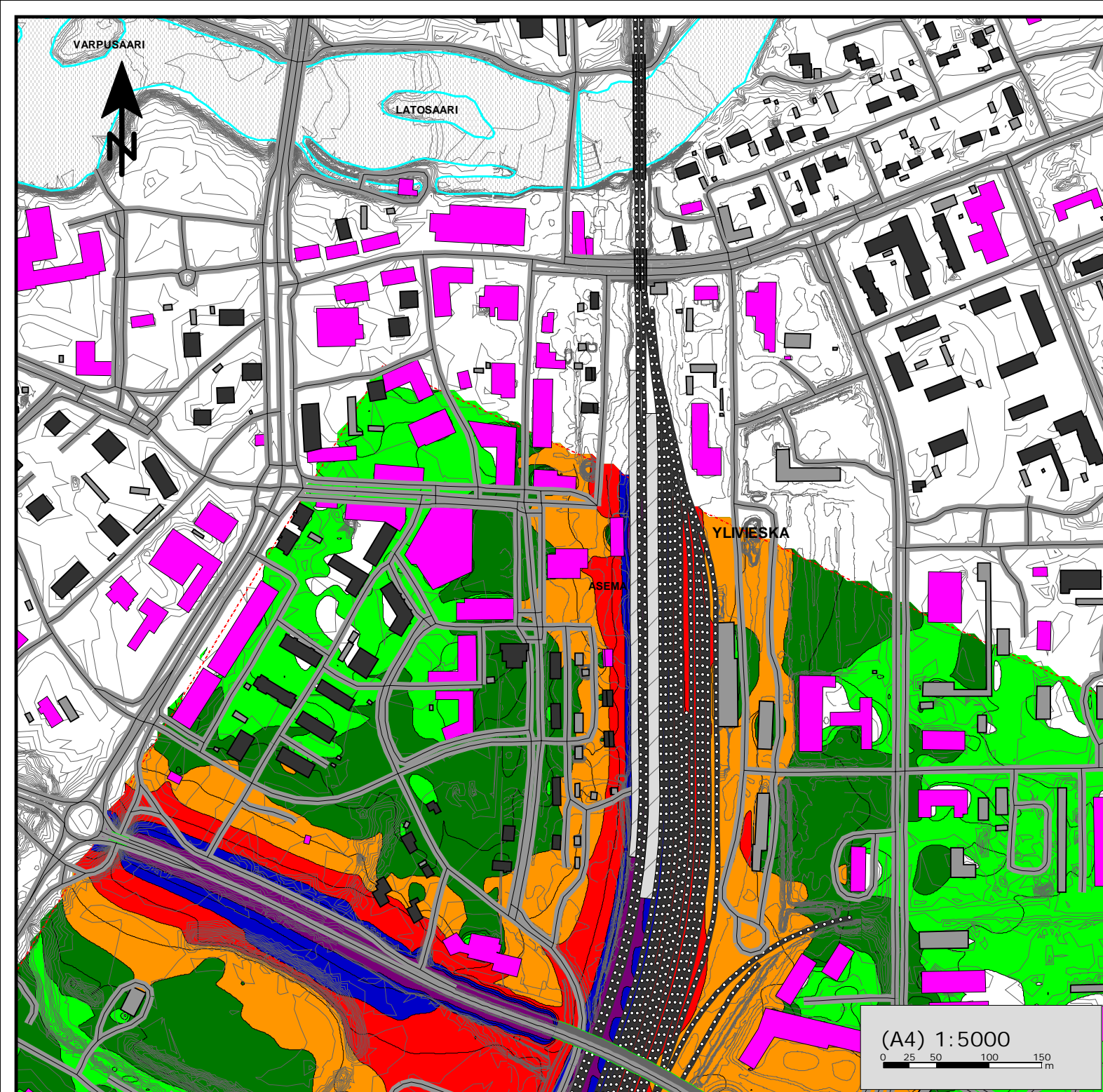
Tieliikenne, ennustetilanne v.2030

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
 -ei melusuojausta

Laskentakorkeus mp +2 m

Tieliikenteen melulaskennoissa huomioitu:
 -Vt.27 eteläinen ylikulkusilta O-3410 TRS





MELUSELVI TYS

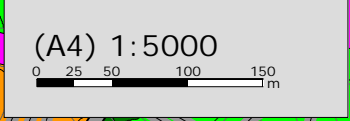
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

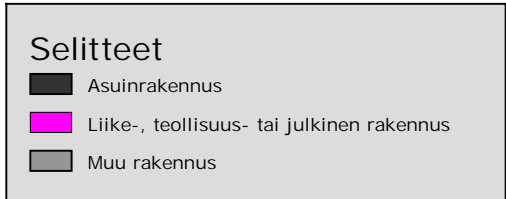
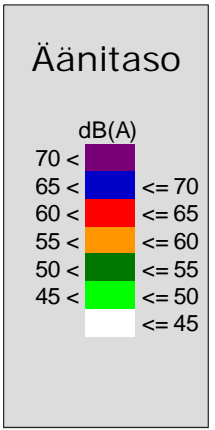
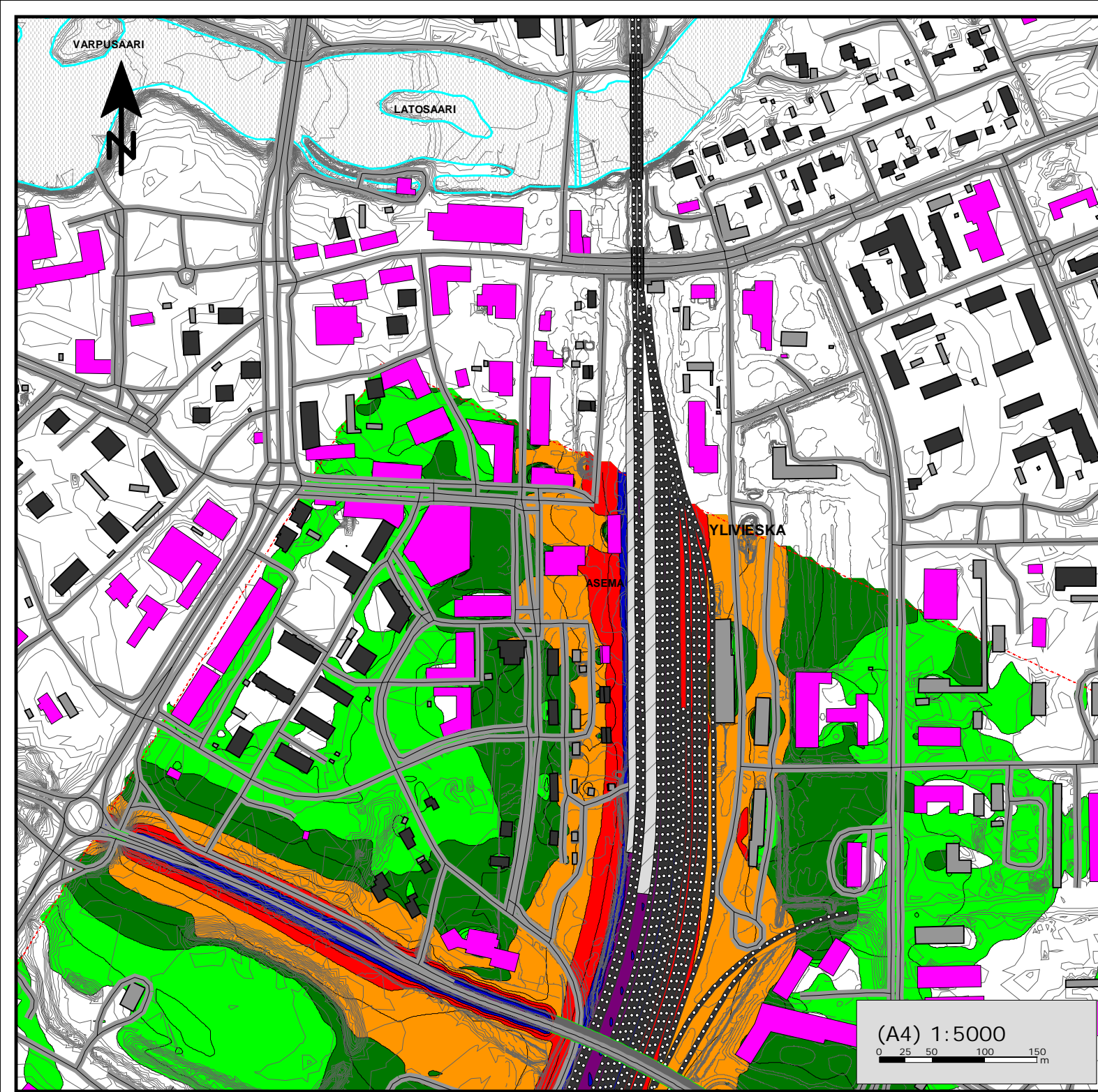
Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta

Laskentakorkeus mp +2 m

Tieliikenteen melulaskennoissa huomioitu:
-Vt.27 eteläinen ylikulkusilta O-3410 TRS





MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT, RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$ -ei melusuojausta

Laskentakorkeus mp +2 m

Tieliikenteen melulaskennoissa huomioitu:
-Vt.27 eteläinen ylikulkusilta O-3410 TRS



Äänitaso

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

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, nykytilanne v. 2017

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7

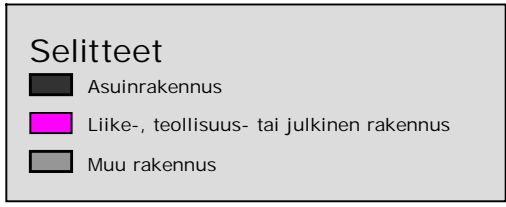
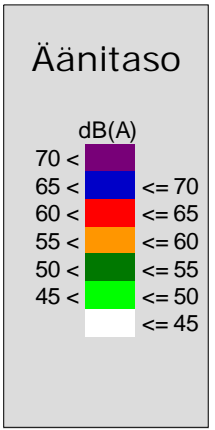
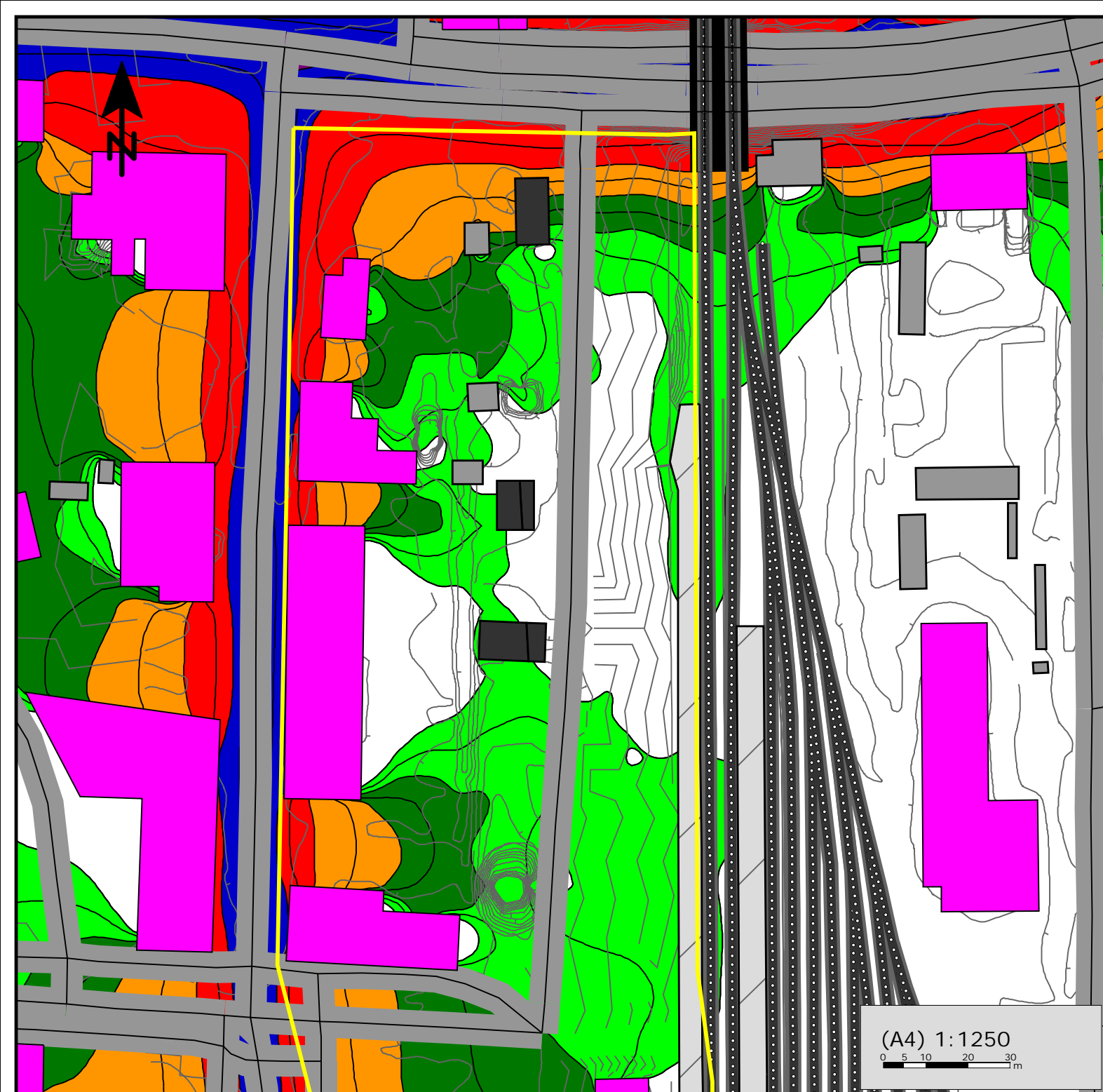
(A4) 1:1250



28.12.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 13A



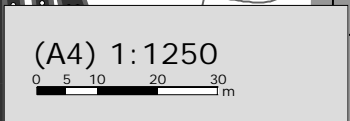
MELUSELVI TYS

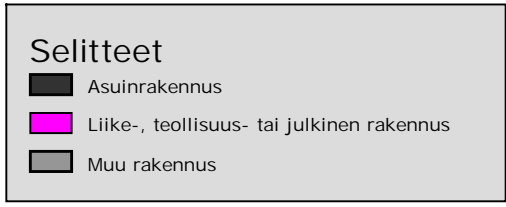
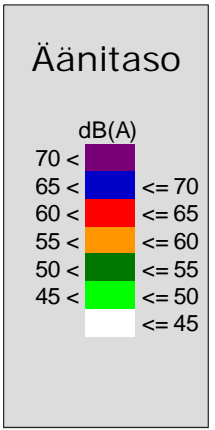
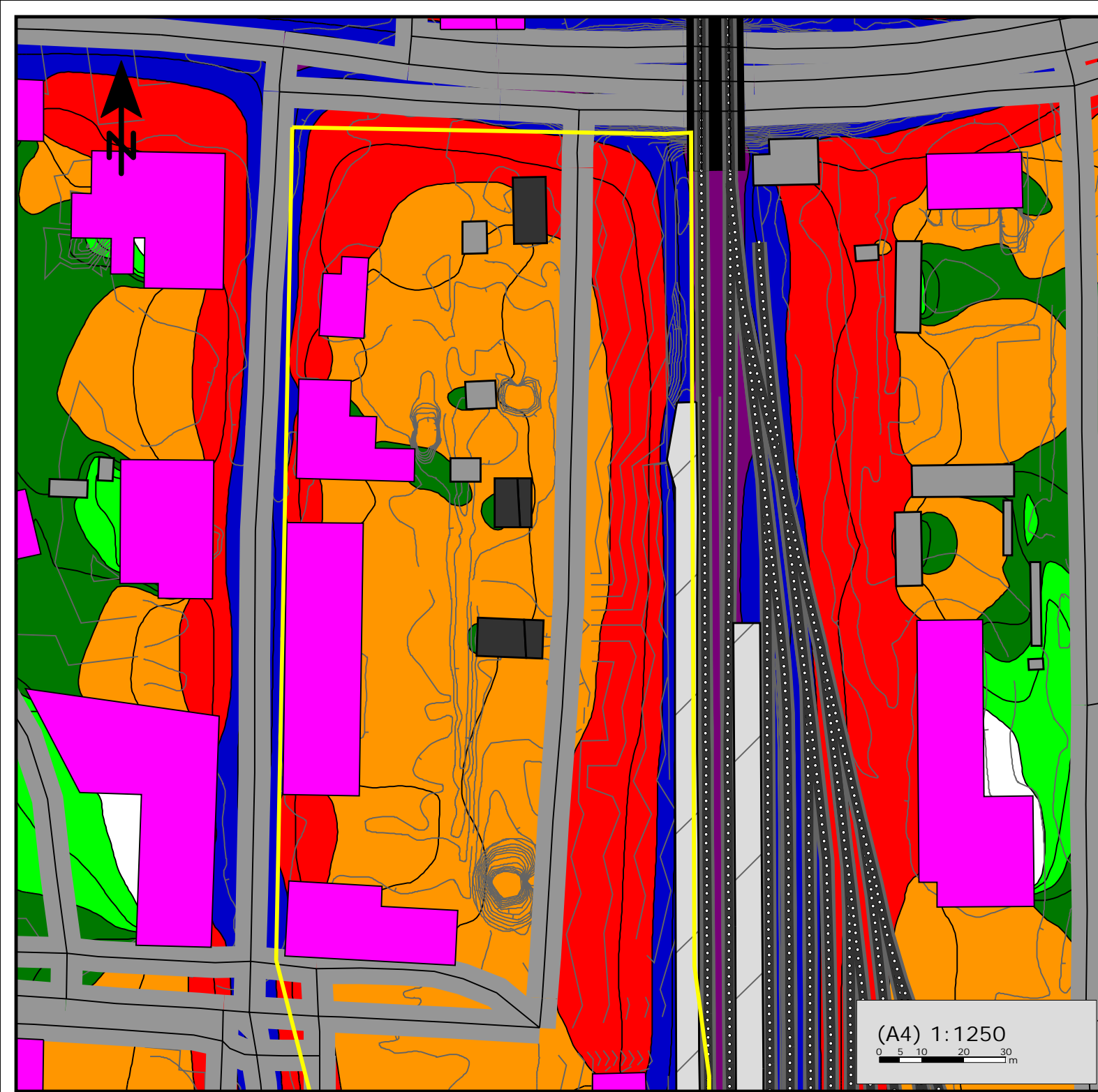
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tieliikenne, nykytilanne v. 2017

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7





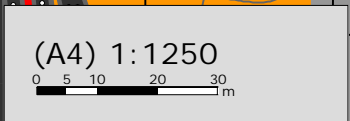
MELUSELVI TYS

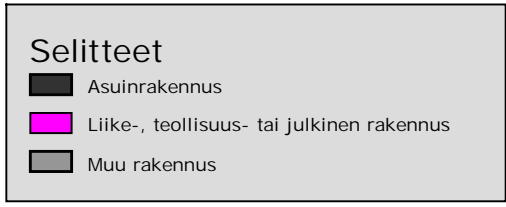
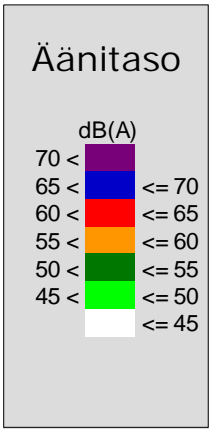
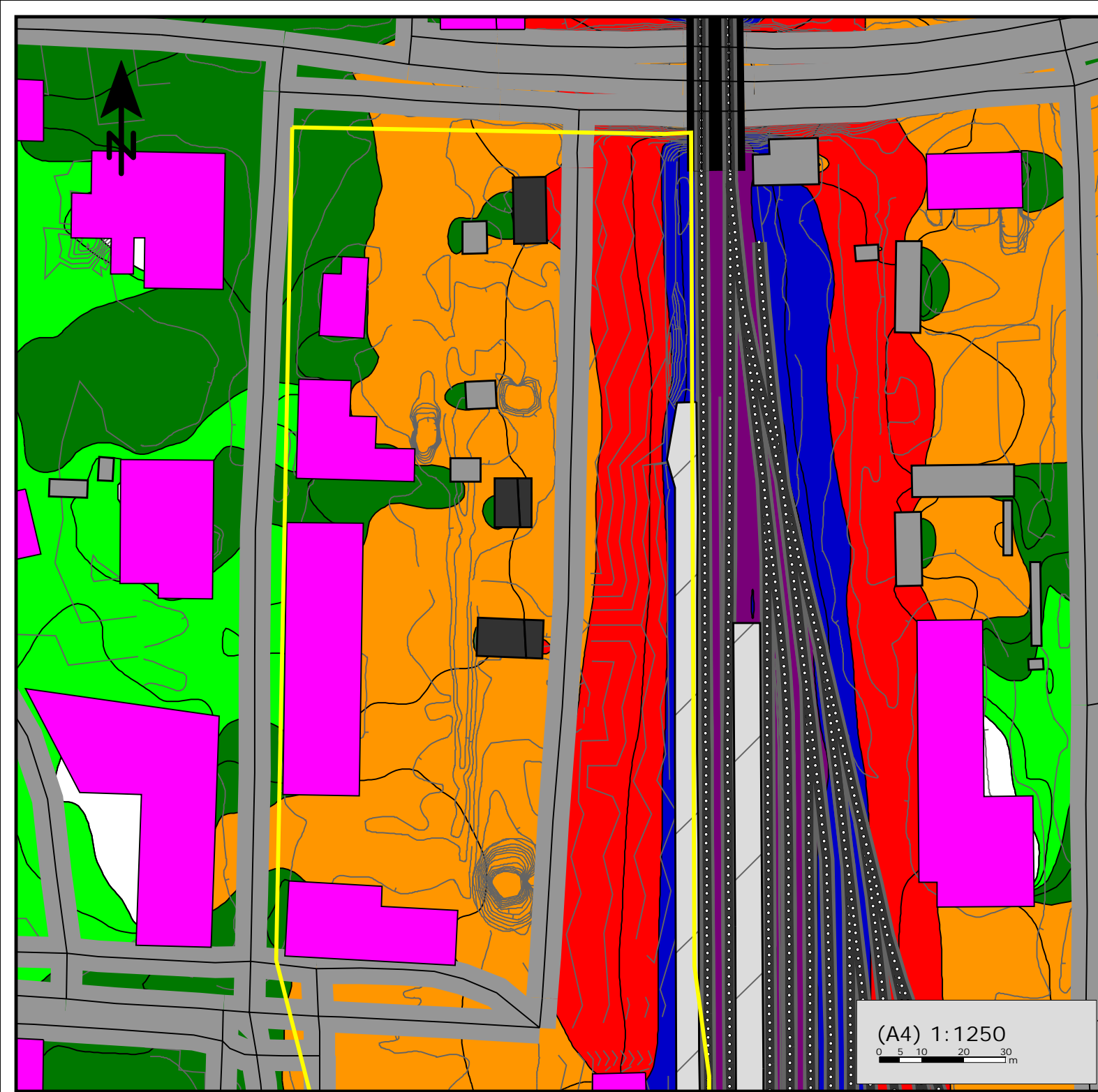
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tie- ja raideliikenne, nykytilanne v. 2017

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7





MELUSELVI TYS

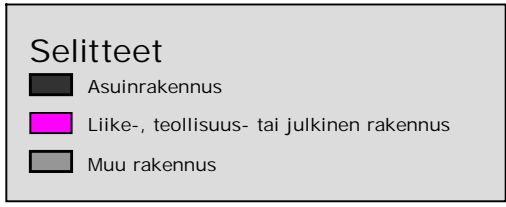
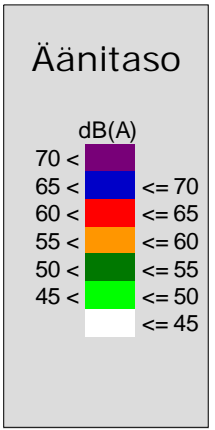
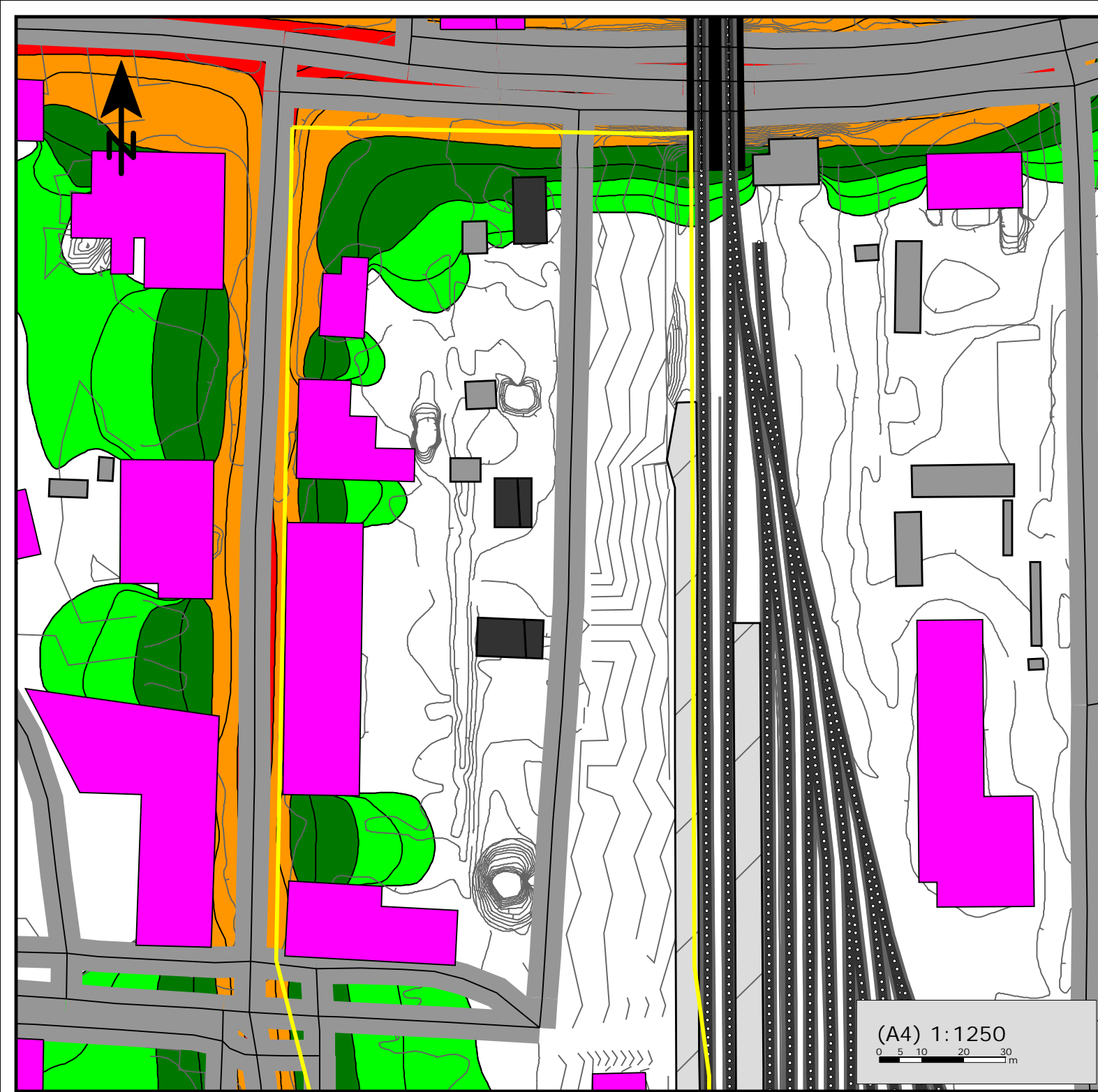
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, nykytilanne v. 2017

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7





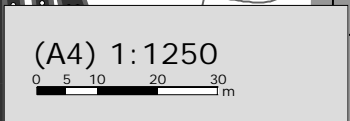
MELUSELVI TYS

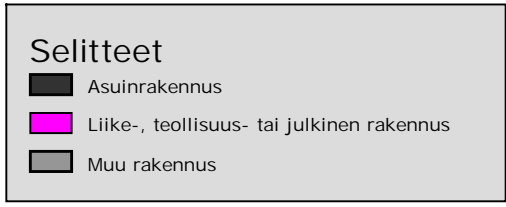
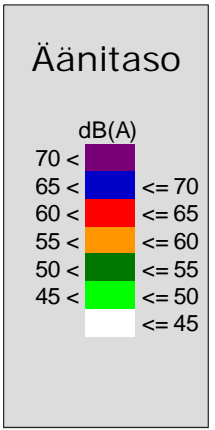
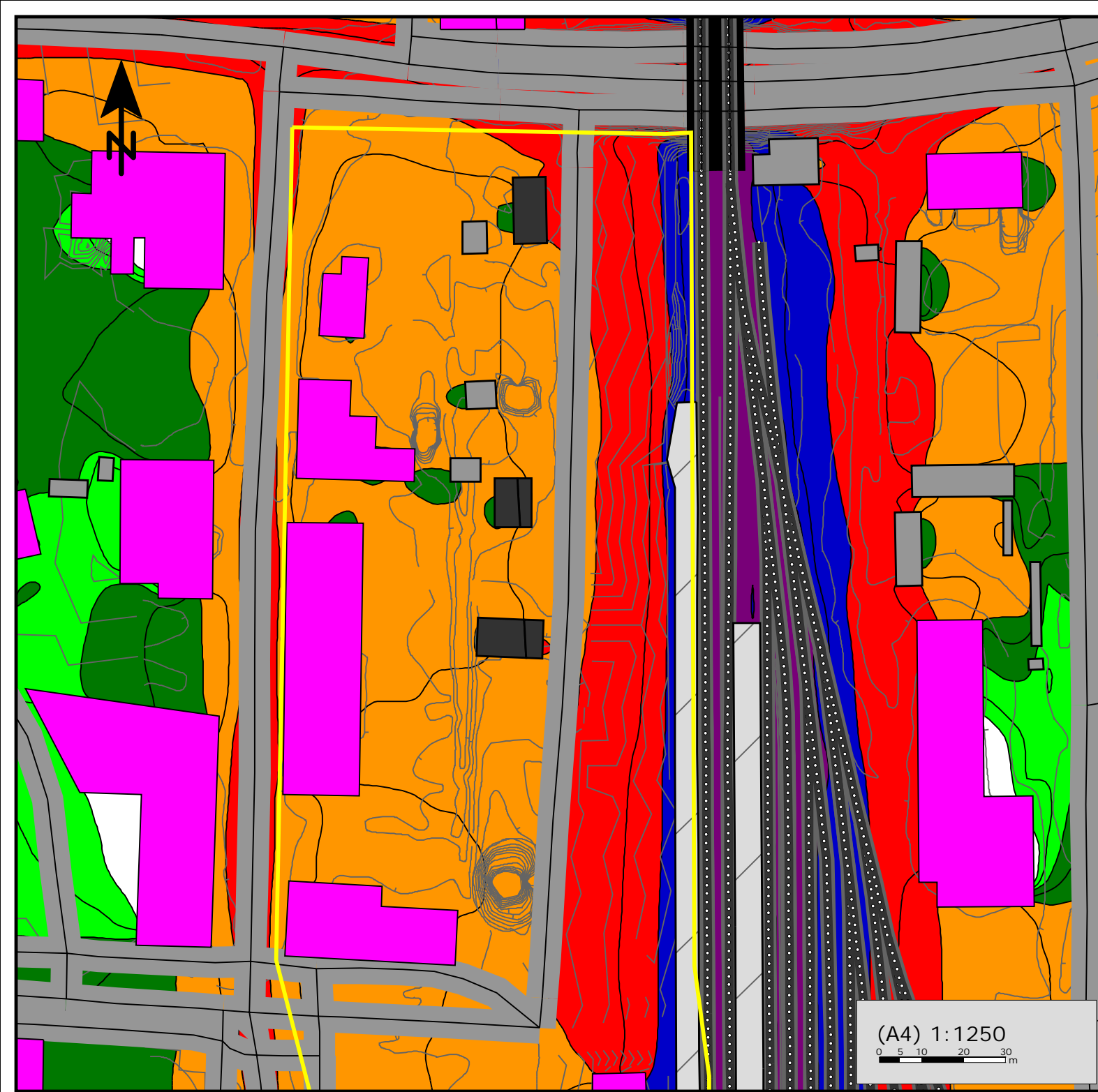
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tieliikenne, nykytilanne v. 2017

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7





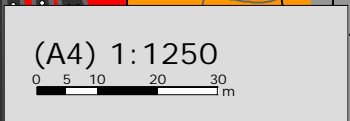
MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tie- ja raideliikenne, nykytilanne v. 2017

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta





Asemakaavan muutos, kortteli 7



Äänitaso

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

Selitteet

-  Asuinrakennus
-  Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
-  Muu rakennus
-  Asemakaava-alueen rakennukset

MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso, L_{Aeq-22}
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7

(A4) 1:1250



28.12.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 15A

Äänitaso

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

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Asemakaava-alueen rakennukset

MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tieliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7

(A4) 1:1250



28.12.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 15B

Äänitaso

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

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Asemakaava-alueen rakennukset

MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raide- ja tieliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7

(A4) 1:1250



28.12.2017 OMAK





RAMBOLL

KUVA 15C

Äänitaso

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

Selitteet

-  Asuinrakennus
-  Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
-  Muu rakennus
-  Asemakaava-alueen rakennukset

MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7

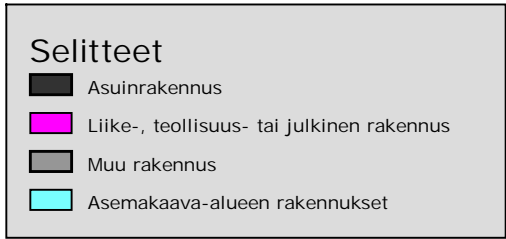
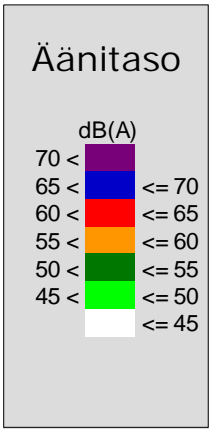
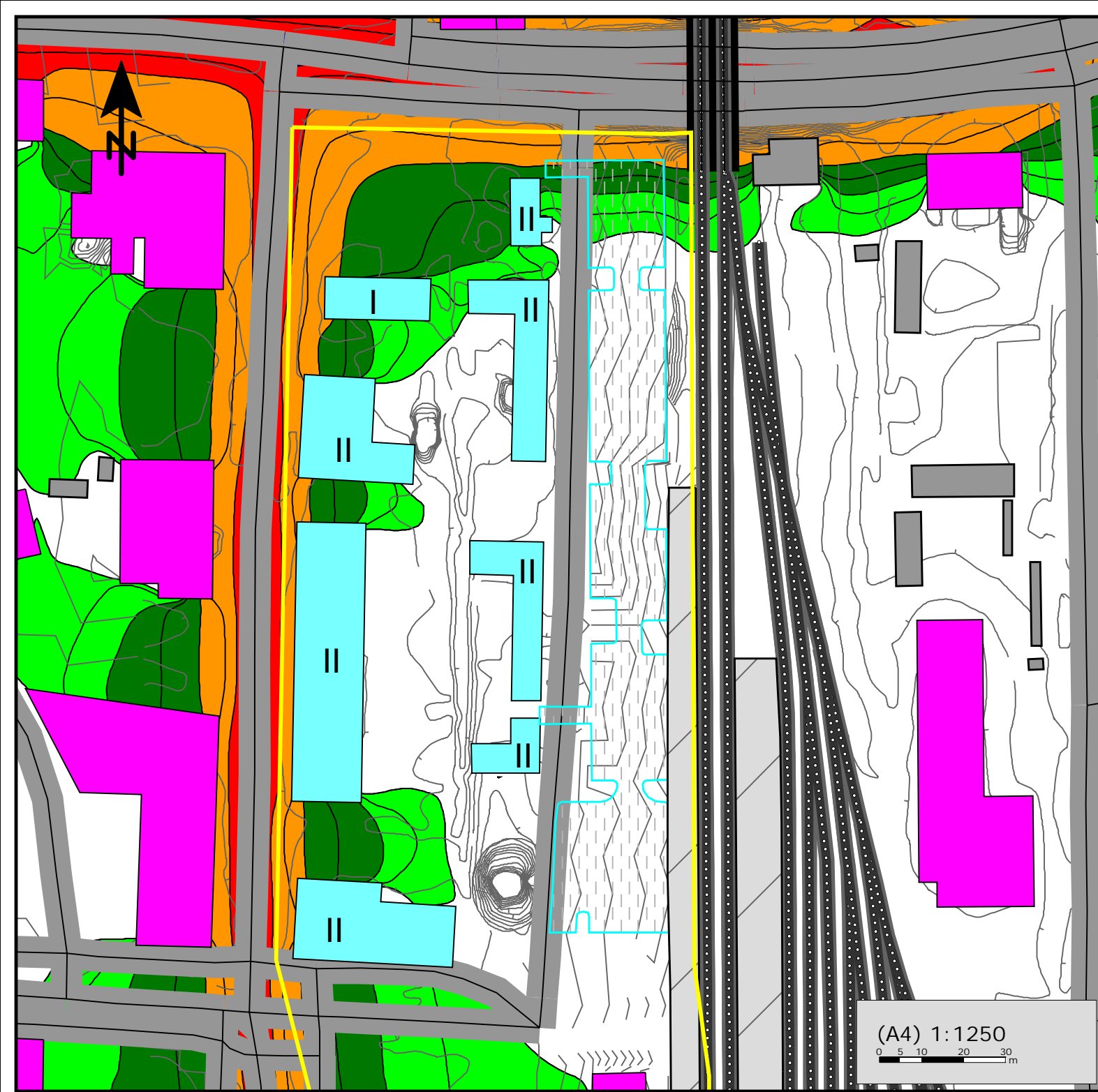
(A4) 1:1250



28.12.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 16A



MELUSELVI TYS

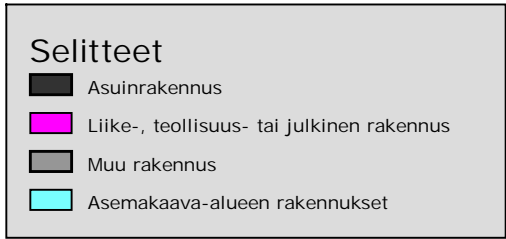
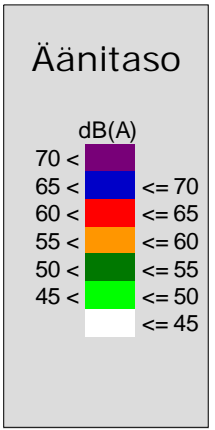
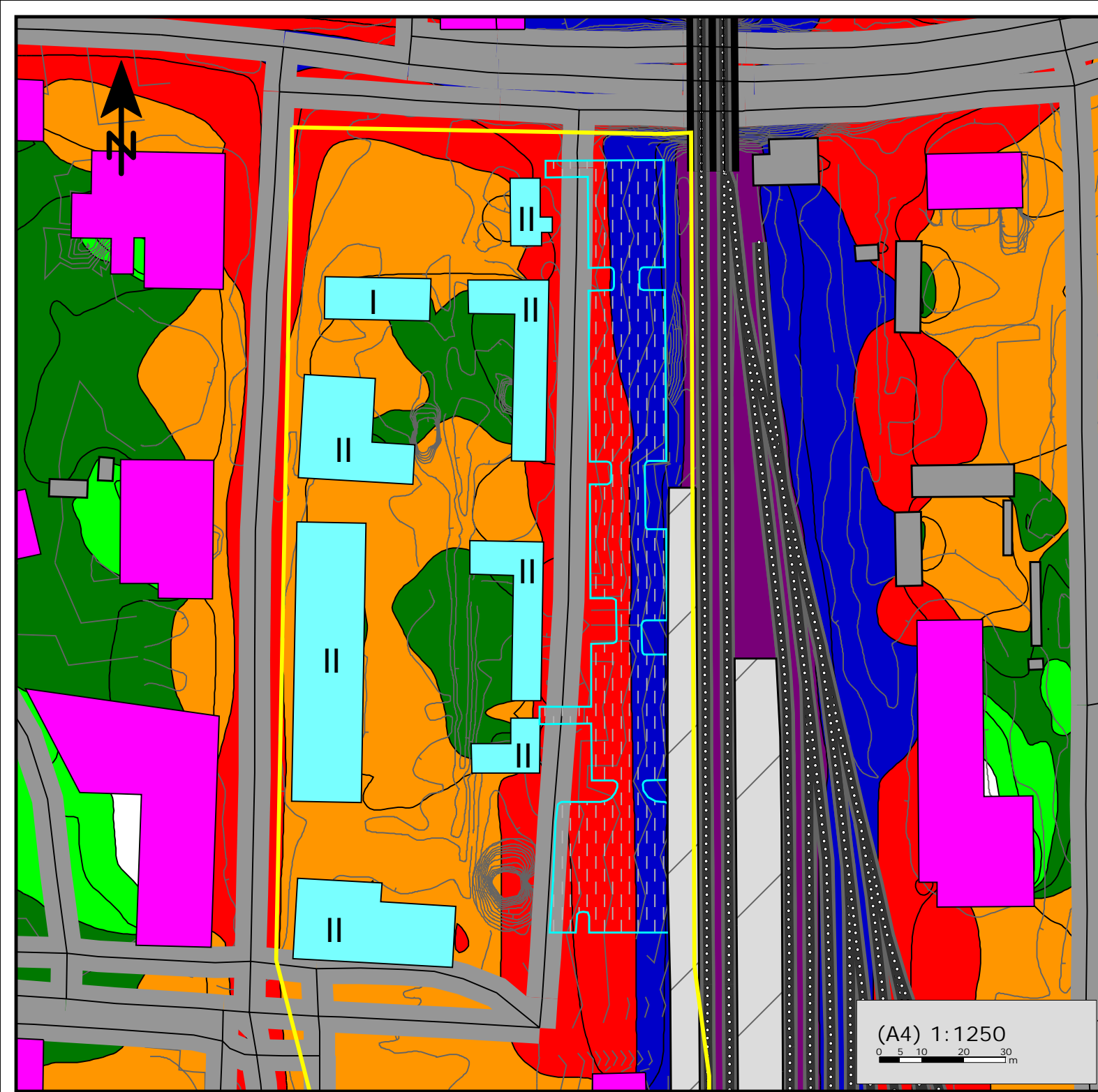
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tieliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7





MELUSELVI TYS

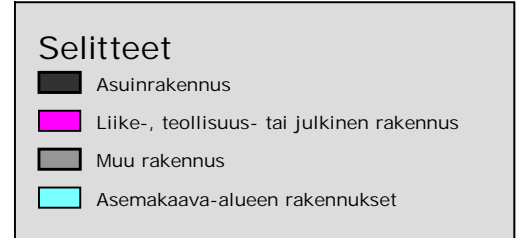
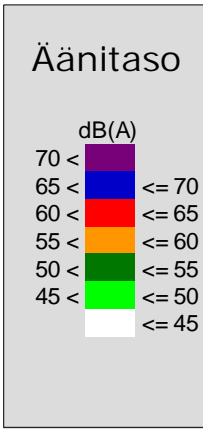
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raide- ja tieliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7





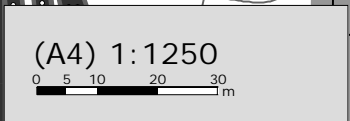
MELUSELVI TYS

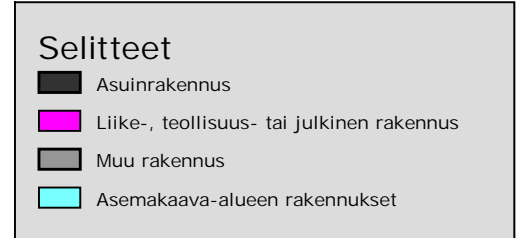
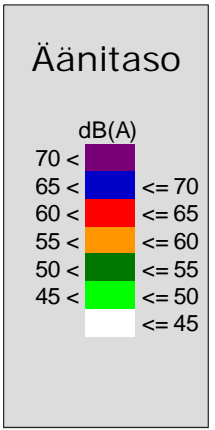
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7
Rakennusten julkisivuun kohdistuva keskiäänitaso, päivä





MELUSELVI TYS

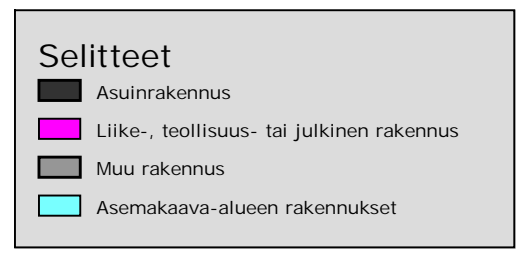
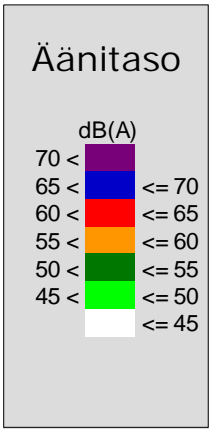
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7
Rakennusten julkisivuun kohdistuva keskiäänitaso, yö





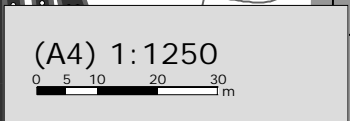
MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Raideliikenteen enimmäisäänitaso, L_{Amax}
-ei melusuojausta

Asemakaavan muutos, kortteli 7
Rakennusten julkisivuun kohdistuva enimmäisäänitaso



Äänitaso

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

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Asemakaava-alueen rakennukset

MELUSELVI TYS

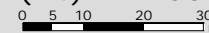
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta
-asemakaava-alueella pitkä yhtenäinen rakennusmassa
h = 11m

Asemakaavan muutos, kortteli 7

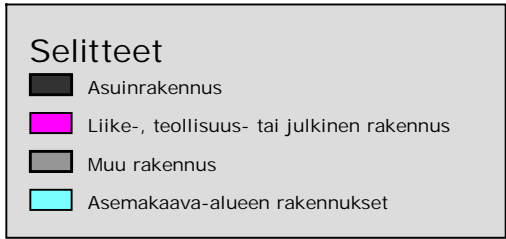
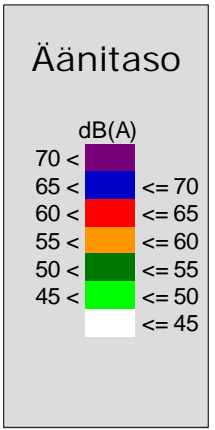
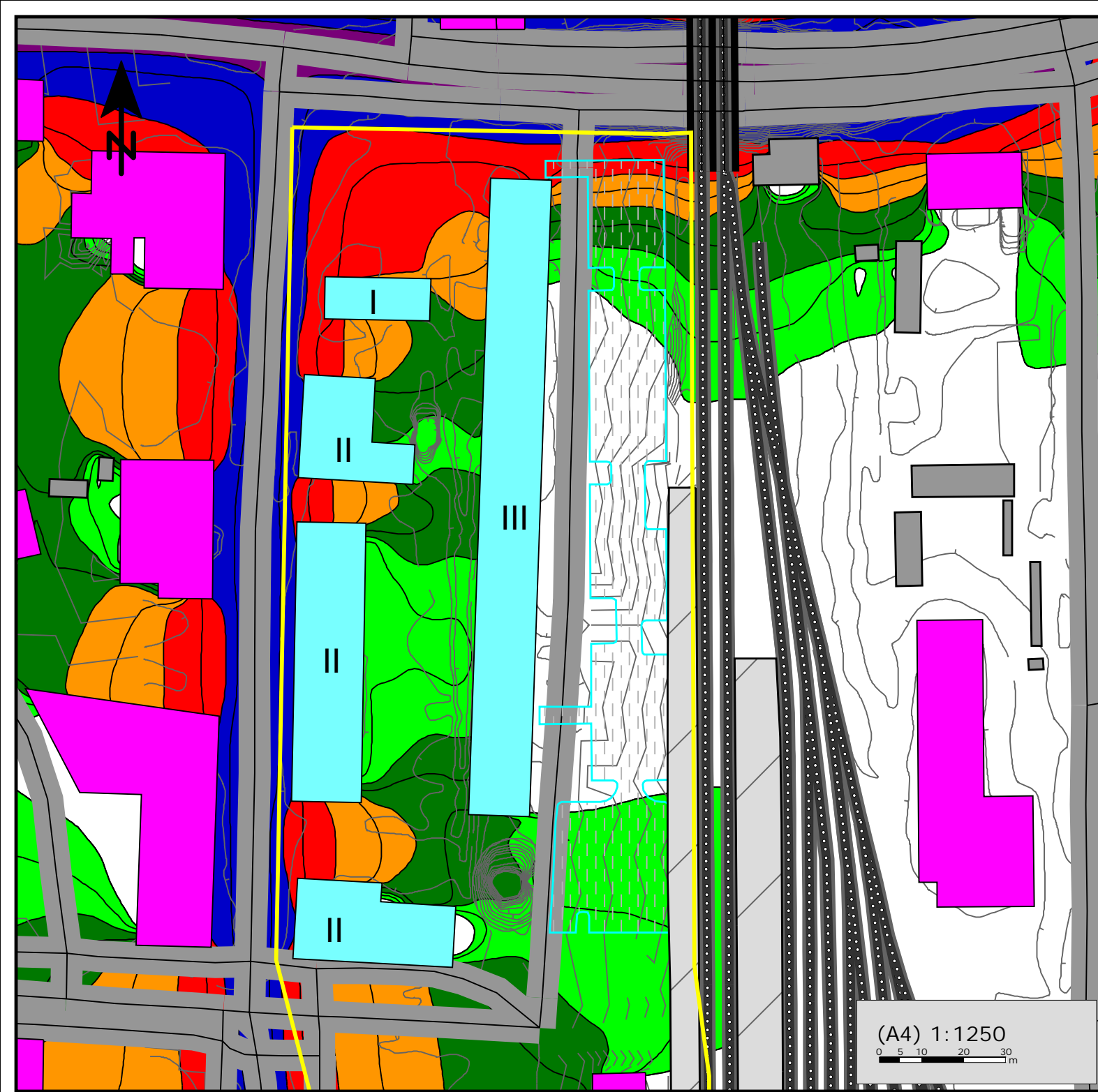
(A4) 1:1250



28.12.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 18A



MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tieliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta
-asemakaava-alueella pitkä yhtenäinen rakennusmassa
h = 11m





Asemakaavan muutos, kortteli 7



Äänitaso

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

Selitteet

-  Asuinrakennus
-  Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
-  Muu rakennus
-  Asemakaava-alueen rakennukset

MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta
-asemakaava-alueella pitkä yhtenäinen rakennusmassa
h = 11m

Asemakaavan muutos, kortteli 7

(A4) 1:1250



28.12.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 18C

Äänitaso

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

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Asemakaava-alueen rakennukset

MELUSELVI TYS

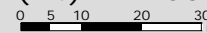
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta
-asemakaava-alueella pitkä yhtenäinen rakennusmassa
 $h = 11m$

Asemakaavan muutos, kortteli 7

(A4) 1:1250



28.12.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 19A

Äänitaso

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

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Asemakaava-alueen rakennukset

MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tieliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta
-asemakaava-alueella pitkä yhtenäinen rakennusmassa
h = 11m

Asemakaavan muutos, kortteli 7

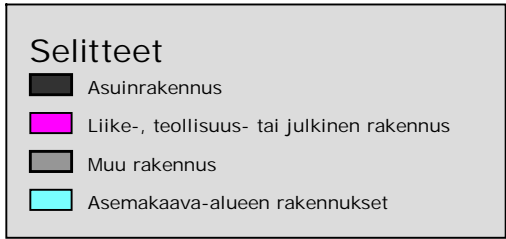
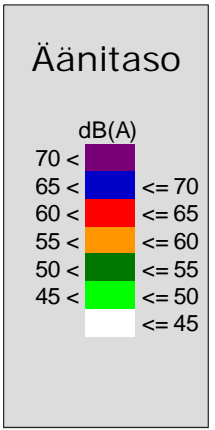
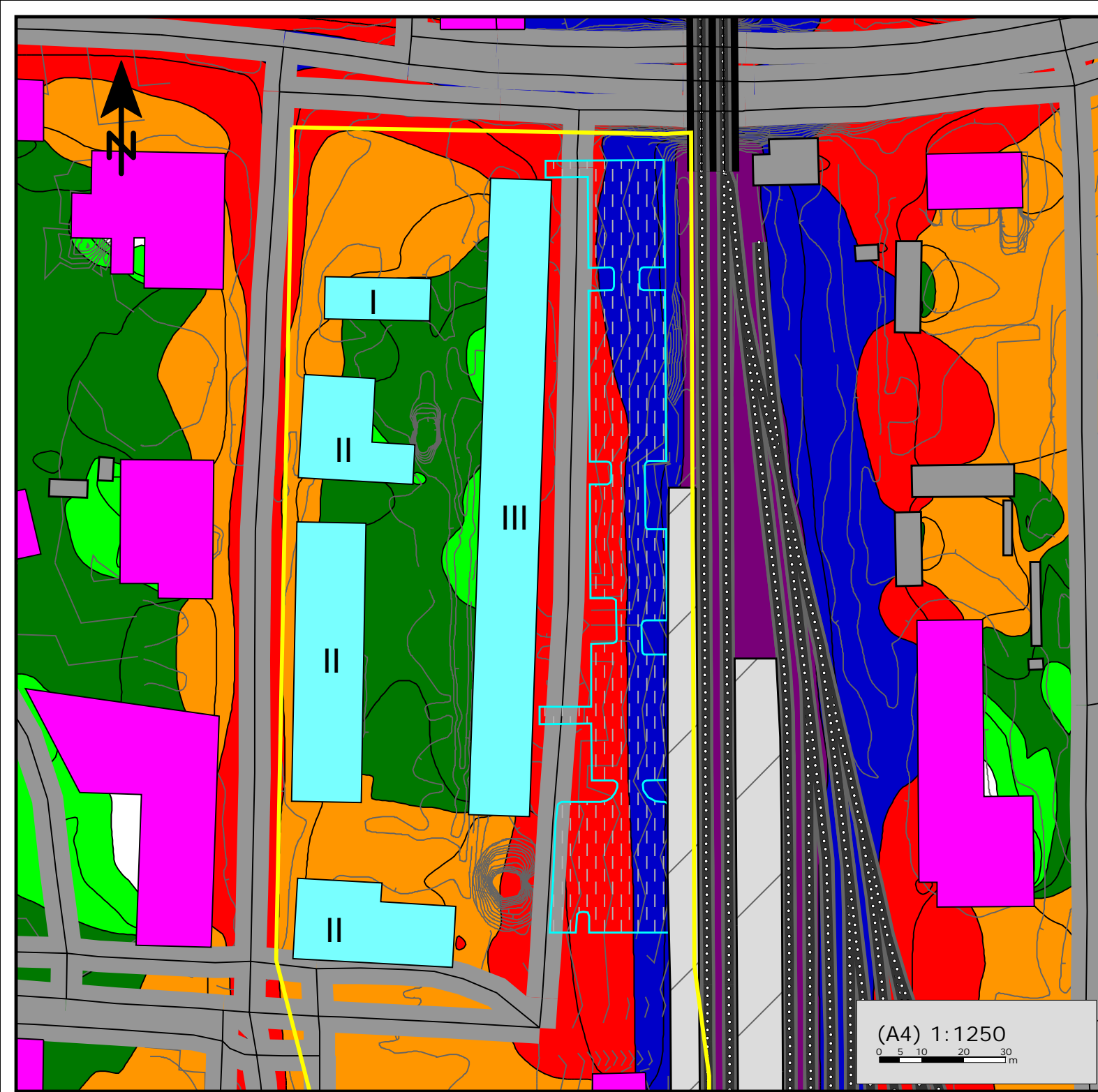
(A4) 1:1250

0 5 10 20 30 m

28.12.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 19B



MELUSELVI TYS

KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta
-asemakaava-alueella pitkä yhtenäinen rakennusmassa
h = 11m

Asemakaavan muutos, kortteli 7



Äänitaso

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

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Asemakaava-alueen rakennukset

MELUSELVI TYS

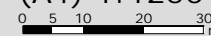
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$
-ei melusuojausta
-asemakaava-alueella pitkä yhtenäinen rakennusmassa
h = 14m

Asemakaavan muutos, kortteli 7

(A4) 1:1250



28.12.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 20A

Äänitaso

dB(A)	
70 <	≤ 70
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Asemakaava-alueen rakennukset

MELUSELVI TYS

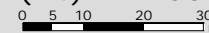
KR172244 YLIVIESKAN ASEMAJÄRJESTELYT,
RATA- JA RAKENNUSSUUNNITTELU

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
-ei melusuojausta
-asemakaava-alueella pitkä yhtenäinen rakennusmassa
 $h = 14m$

Asemakaavan muutos, kortteli 7

(A4) 1:1250



28.12.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 20B