

564–2499 Heikkilänkankaan pellot, Oulu

Asemakaavan meluselvitys, Versio 6

Päiväys	20.5.2025
Tekijä	Kirsi-Maarit Hiekka
Tarkastaja	Oskari Mäkelä
Projektinumero	YKK66411

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	2
1.1	Johdanto	2
1.2	Suunnittelualue.....	2
2	Melu	3
2.1	Melutason ohjearvot	3
2.2	Melumallinnus	4
2.2.1	Maasto- ja laskentamalli	4
2.2.2	Liikennetiedot	4
2.3	Tulokset	6
2.3.1	Perustarkastelu	6
2.3.2	Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ja maksimimelutasot	9
3	Johtopäätökset ja suositukset	9
4	Herkkyystarkastelu	9
5	Lähteet ja kirjallisuus	18

1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

Heikkilänkankaan kaupunginosassa (33) on käynnissä asemakaavan muutos sekä kaavoittamattoman alueen asemakaavoitus. Tavoitteena on täydentää aluerakennetta ympäristöönsä sopivalla pientalovaltaisella asuinrakentamisella.

Tämä meluselvitysraportti on laadittu tukemaan alueen maankäytön suunnittelua laskennallisella melumallinnuksella. Laskennoilla on tutkittu alueen keskiäänitasot nyky- ja ennustetilanteessa 2040. Lisäksi ennustetilanteessa laskettiin suunniteltujen rakennusten julkisivuille kohdistuvat korkeimmat keskiäänitasot, joiden perusteella määritettiin suositukset julkisivun ääneneristävyydelle. Selvityksessä on tarkasteltu raideliikenteen aiheuttamat maksimimelutasot ja tehty meluntorjunnan suunnittelua. Raporttia on päivitetty tilaajalta saaduilla uudet massoitteluilla, jotka on huomioitu laskennoissa. Uusin päivitys laskentoihin on tehty 15.5.2025. Laskennoissa on huomioitu alueen uusi pinnantasaus, ja korttelin 64 muutokset rakennusmassoittelussa kaava-alueen idän puoleisella reunalla. Lisäksi laskennoissa on tarkasteltu umpinaisten piha-aitojen vaikutusta kaavan idän puoleisella reunalla. Päivittyneet laskennat on esitetty liitteissä 16.1–18.2.

Työn on tilannut Oulun kaupunki, jossa yhteyshenkilöinä ovat toimineet Saija Räinen ja Minna Koukkula. Sitowise Oy:ssä työstä on vastannut Ins. AMK Kirsi-Maarit Hiekka, laadunvarmistajana on toiminut Oskari Mäkelä.

1.2 Suunnittelualue

Kaavan suunnittelualueen likimääräinen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaavan suunnittelualueen likimääräinen sijainti on merkitty punaisella suorakulmiolla (Paikkatietoikkuna).

2 Melu

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.

Kohteessa sovelletaan uuden asuinalueen yöohjearvoa 45 dB.

2.2 Melumallinnus

2.2.1 Maasto- ja laskentamalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin ja maastotietokannan perusteella.

Rakennusten korkeudet on määritetty kerrosluvun mukaan.

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

Melulaskennat on tehty Soundplan 8.2 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisilla tie- ja raideliikennemelun laskentamalleilla [1,2]. Laskentamallien tarkkuus on melulähteen lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}) suunnittelualueelle ja tarkasteltu julkisivuille kohdistuvia keski- ja enimmäisäänitasoja.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudukon koko 2 x 2 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 1000 metriä
- Laskennassa mukana 1. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tieliikennelaskentamallin mukaisesti)

2.2.2 Liikennetiedot

Melumallinnuksen melulähteinä on huomioitu taulukossa 2 esitetyt tiet ja taulukossa 3 esitetyt junat. Tieliikennetiedot on saatu tilaajalta.

Raideliikenteen liikennemäärät perustuvat VR Track Oy:lta saatuihin liikennetietoihin (M. Vehkalahti 6.4.2018). Raideliikennetiedot edustavat pahinta mahdollista ennustetilannetta ja niissä on huomioituna mm. venäläiset tavarajunat, joilla on suurin vaikutus mm. maksimimelutasoihin. Selvitystyön aikana venäläisten tavarajunien tilanne on muuttunut seitsemän vuoden aikana lähtötietojen saamisen jälkeen. Koska maksimimelutasot kohteessa ovat alhaiset, niin junatiedoilla ei ole kohteessa suurta vaikutusta tähän. Radalla myös tulee edelleenkin kulkemaan raskasta junaliikennettä, joten tilanne edustaa edelleen pahinta mahdollista tilannetta. Toisaalta kohteessa on tuottanut haasteita yöajan ennustetilanne piha-alueilla, jolloin junatietojen mukaan radalla menisi kuusi Suomalaista tavarajunaa ja 4 venäläistä tavarajunaa, joten pahin mahdollinen tilanne on mahdollisesti hieman ylikorostunut.

Taulukko 2. Tie- ja katuliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot

Tie	Ajonopeus, km/h	RS-%,	KVL, 2018	KVL, 2040
Kainuuntie Poikkimaantie-Oulunlahdentie	80	6	17800	19800
Kainuuntie Oulunlahdentie-Haarankankaantie	80	6	16800	19300
Kainuuntie Haarankankaantie-Sääskensuontie	80	6	12800	15300
Oulunlahdentie Haaransuontie-Kainuuntie	60	6	10600	11700
Haarankankaantie Kainuuntie-Lehtikuusentie	40	1	2300	2300
Haarankankaantie Lehtikuusentie-Kaskiahontie	40	1	1800	1700
Kaskiahontie Haarankankaantie-Marja-ahontie	40	1	800	800
Kaskiahontie Marja-ahontie-Sääskensuontie	40	1	300	300
Vesijaontien Sääskensuontie-Aisakellontie	50	1	1800	1500
Vesijaontien Aisakellontie-Hollikyydintie	50	1	1300	1100
Sääskensuontie Kainuuntie-Vesijaontie	50	1	3000	4400
Sääskensuontie Vesijaontie-Kyymimiehentie	50	1	1000	2800
Hollikyydintie	40	1	400	300

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

Taulukko 3. Raideliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot.

Junatyyppi	Nopeus km/h	Pituus m	2018		2035	
			7-22	22-7	7-22	22-7
S	100	160	1	1	1	1
IC2	100	130	6	-	8	-
F-Taju	70	500	-	6	-	6
R-Taju	60	860	5	3	6	4

S Pendolino

IC2 Sr2-veturin vetämät kaksikerroksisista IC-vaunuista koostuvat junat

F-Taju suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat

R-Taju venäläisistä tavaravaunuista koostuvat tavarajunat

2.3 Tulokset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot L_{Aeq} , 7–22 ja L_{Aeq} , 22–7 selvitysalueella. Melutilanne tarkasteltiin kaava-alueen nykyisellä maankäytöllä nykytilanteessa ja vuoden 2040 ennustetilanteessa. Ennustetilanteessa 2040 huomioitiin tilanteet nykyisellä ja tulevalla maankäytöllä.

Laskennoissa tutkittiin meluntorjuntaa radan varrella, 1,2 metriä korkeiden umpinaisten tonttiaitojen vaikutus. Lisäksi on tutkittu myös 1,5 m:n ja 2 m:n korkeiset aidat sekä mallinnettu rakennukset kokonaan yksikerroksisina sekä osin 2 kerroksisina (palvelutontti, yhtiömuotoiset tontit, paritalotontit, pienyritystontit).

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

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuvin 1.1–15.2.

2.3.1 Perustarkastelu

Nykytilanteessa keskiäänitasot kaavoitetulla asuinalueella ovat 42–49 dB päivään ja 42–50 dB yöllä (Liitteet 1.1–1.2).

Ennustetilanteessa 2040 keskiäänitasot ovat 41–51 dB asuinrakennusten piha-alueilla päivään ja 40–52 dB yöllä (Liitteet 2.1–3.2). Laskentojen perusteella päivään ohjearvo 55 dB toteutuu koko alueella. Yöaikaan ohjearvo 45 dB ei toteudu jokaisen asuinrakennuksen piha-alueilla ja täten meluntorjuntaa tarvitaan (liite 3.2).

Liitteissä 4.1–4.2 on esitetty ennustetilanteen laskennat, joissa radan vierelle on sijoitettu 5 metriä korkea meluseinä. Laskentojen perusteella meluntorjunta huomioiden jokaisen uuden asuinrakennuksen pihalle muodostuu yöaikaan ainakin pieniä alle 45 dB alueita eli valkoisia vyöhykkeitä melukartalla. (Liite 4.2).

Laskennoissa tutkittiin myös umpinaisten 1,2 metriä korkeiden tonttiaitojen vaikutus. Laskennat on esitetty ilman 5 metriä korkeaa radan varren meluntorjuntaa liitteissä 5.1–5.2 ja meluntorjunnan kanssa liitteissä 6.1–6.2.

Pituutta luonnostellulla melusteella on hieman yli 720 metriä. Tässä selvityksessä ei arvioida tarkkaa kustannusta, mutta kustannusluokkaa voi haarukoida siten, että 3 metriä korkea meluseinä teräspaalutettuna kustantaa perustamiseksi yli 1500 € juoksumetriltä, joten 720 metriä pitkän 3 metriä korkean melusteiden kustannus olisi yli 1 080 000 €. Vastaavalla neliöhinnalla lasketun 5 metriä korkean meluseinän juoksumetri olisi yli 2500 € eli esteen hinta olisi ainakin yli 1 800 000 €. Karkea arvio ei edes sisällä kaikkia mahdollisia kustannuksia. Luonnosteltu meluseinä on hinta-arviossa käytettyä estettä korkeampi ja mahdollisesti tarvitaan järeämpää perustusta, joka lisää kustannusta. Alustavien tarkastelujen perusteella meluste olisi teknisesti mahdollista toteuttaa ja sijoittaa luonnostellulle alueelle.

Koska meluesteen kustannus on korkea, kustannustehokkaampi meluntorjunta-keino olisi tutkia meluntorjuntaa pihakohtaisesti.

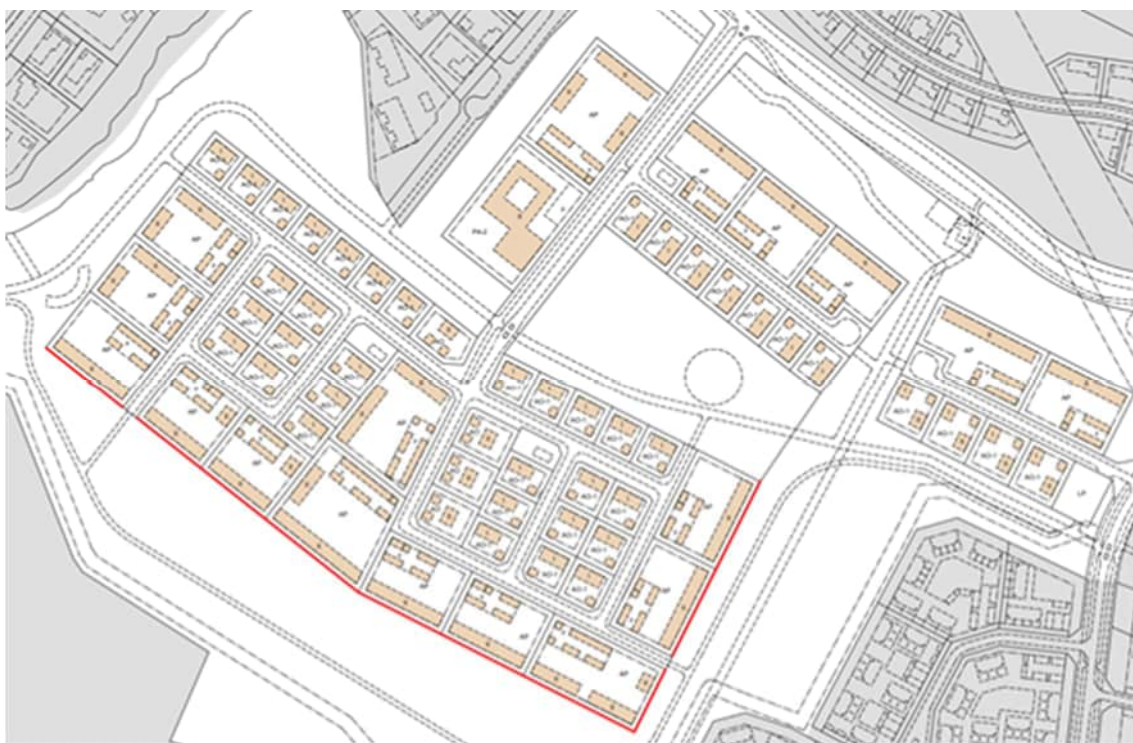
Liitteissä 5.1–5.2 on esitetty laskentatulokset, joissa on huomioitu umpinaiset 1,2 metriä korkeat tonttiaidat. Laskentojen perusteella, yhtä pihaa lukuunottamatta, kaikille pihaille muodostuu ainakin pienet yöohjearvon 45 dB alittavat alueet. Tonttiaitojen tarkastelun yhteydessä laskentaruudukon kokoa muutettiin pienemmäksi ja tarkemmaksi 2 m x 2 m. Ilman laskentaruudun pienennystä ei ollut mahdollista havaita aidan vaikutusta (Liitteet 5.1–5.2).

Laskentojen perusteella 1,2 metriä korkeilla umpinaisilla tonttiaidoilla ei ole lisävaikutusta meluntorjuntaan, kun on huomioitu radanvarrelle sijoitettu 5 metriä korkea melueste (liitteet 6.1–6.2).

Hankkeen aikana tehtyjen laskentojen ja selvitysten perusteella on suunniteltu uusia massoitteluvaihtoja ja tonttien rajoille sijoitettavia umpinaisia aitoja. Uusia massoitteluvaihtoehtoja on tarkasteltu tässä meluselvityksen päivityksessä.

Liitteissä 7.1–14.2 on esitetty uudella massoittelulla erilaisia variaatioita rakennusten korkeuksista ja tontteja suojaavista aidoista.

Liitteissä 15.1–15.2 on esitetty edellisistä vaiheista jatkojalostettu massoittelu, joka on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Päivitetty rakennusmassoittelu (saatu 9.3.2025).

Liitteissä 7.1–7.2 on esitetty laskentatilanne, jossa kaikki kuvan 2 uudet rakennukset ovat yksikerroksisia ja sinisellä meluliitekarttaan merkityt aidat ovat 1,5 metriä korkeita. Liitteestä 7.2 nähdään että jokaisen asuinrakennuksen pihalle muodostuu valkoinen alle 45 dB vyöhyke.

Liitteissä 8.1–8.2 tilanne on sama kuin edellä, mutta aitoja on lisätty. Aitojen lisäämisellä ei ole havaittavaa vaikutusta liitteen 7.2 tilanteeseen verrattuna.

Liitteissä 9.1–9.2 tilanne vastaa 7.1–7.2 tilannetta, mutta aidat on korotettu 2 metriä korkeiksi. Laskentojen perusteella aitojen korottamisella ei ole vaikutusta verrattuna tilanteeseen, jossa aidat ovat 1, 5 metriä korkeita liitteessä 7.2.

Liitteissä 10.1–10.2 on sama tilanne kuin edellä, mutta aitoja on lisätty samoin kuin tilanteessa 8.1–8.2. 2 metriä korkeiden aitojen lisäämisellä ei ole huomattavaa vaikutusta verrattuna liitteen 7.2 tilanteeseen, jossa aidat ovat 1,5 m korkeat ja aitoja ei ole jatkettu.

Liitteissä 11.1–11.2 rakennusten korkeudet on määritetty kuvan 1. perusteella siten, että kaikki PA-2-, AP-, paritalo- ja pienyritystonttien asuinrakennukset ovat mallinnettu kaksikerroksisina. Aidat ovat 1,5 metriä korkeita. Laskentojen perusteella rakennusten korotuksella on merkittävä melua torjuva vaikutus ja valkoiset alle 45 dB yöajan alueet laajenevat usealla pihalla verrattuna liitteen 7.2 tilanteeseen, jossa kaikki rakennukset ovat 1-kerroksisia.

Liitteissä 12.1–12.2 tilanne vastaa edellä kuvattua, mutta aitoja on lisätty. Laskentojen perusteella 1,5 metriä korkeiden aitojen lisäämisellä ei ole vaikutusta, kun osa rakennuksista on 2-kerroksisia.

Liitteissä 13.1–13.2 tilanteessa rakennusten korkeudet ovat kuvan 2. mukaiset ja aidat ovat 2 metriä korkeita. Laskentojen perusteella aitojen korotuksella 2 metrisiksi ei ole vaikutusta verrattuna liitteen 11.2 tilanteeseen.

Liitteissä 14.1–14.2 tilanne vastaa edellä kuvattua mutta aitoja on jatkettu. Laskentojen perusteella aitojen jatkamisella ei ollut vaikutusta verrattuna liitteen 11.2 tilanteeseen.

Liitteissä 15.1–15.2 rakennusmassat ovat kuvan 2 mukaiset ja tonttiaidat ovat 1,5 m korkeat. PA-2, AP, paritalo ja pienyritys rakennukset ovat 2-kerroksisia. Laskentojen perusteella jokaisen asuinrakennuksen piha-alueelle muodostuu ohjearvon mukaiset vyöhykkeet päivä- ja yöaikaan. Herkkyystarkastelun kuvissa 3–7 on esitetty piha-alueiden yöaikaaisia keskiäänitasoja tarkemmin.

Edellä kuvattujen laskentojen perusteella asuinpihojen melutilanne hyötyy suojaavien rakennusmassojen korottamisesta 2-kerroksisiksi. Laskentojen perusteella tilanteessa 7.2, jossa on vähiten suojaavia massoja, toteutuu yöajan ohjearvo alle 45 dB ainakin pienellä alueella jokaisen asuinrakennuksen pihalla. Kun rakennuksia korotetaan, saadaan osaa ohjearvon täyttäviä vyöhykkeitä laajennettua (Liite 11.2). Laskentojen perusteella tonttiaitojen määrällä ja korottamisella 2 m korkeiksi ei havaittu olevan vaikutusta laskentatuloksiin.

Liitteissä 16.1–16.2 kaava-alueen idän puoleisella reunalla tarkasteltiin uusien tonttiratkaisujen vaikutukset huomioiden myös alueen päivittynyt pinnantasaus. Laskentatilanteessa kaava-alueen itäpuolella ei ole tonttiaitaa ja korttelin 64 reunalla olevat 2 kerroksiset rakennusmassat ovat lyhentyneet. Laskentojen perusteella idän puoleisilla tonteilla toteutuu päivä- ja yöajan ohjearvot ilman suojaavia rakenteita.

Liitteissä 17.1–18.2 idän puoleisia tontteja on suojattu 1,5 metriä korkeilla tonttiaidoilla. Tehtyjen laskentojen perusteella tonttiaidoilla ei ole vaikutusta pihojen melutasoihin.

2.3.2 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot ja maksimimelutasot

Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot on laskettu 2 metrin ja 6 metrin korkeudelta. Ennustetilanteessa 2040 päiväaikainen korkein suunniteltujen asuinrakennusten julkisivuun kohdistuva keskiäänitaso on alueella 49 dB ($49-35=14$). Vastaava arvo yöllä on 50 dB ($50-30=20$). Keskiäänitasojen perusteella ei ole laskentojen mukaan tarpeen asettaa erillistä vaatimusta ulkovaipan ääneneristävyydelle. Raideliikenteen aiheuttamat maksimimelutasot ovat korkeimmillaan 72 dB radan suuntaan, joten myöskään maksimimelutasoilla ei ole vaikutusta ääneneristävyyden tarpeeseen ($72-45=26$).

3 Johtopäätökset ja suositukset

Laskentojen perusteella asuinpihoille saadaan päivitetyllä massoittelulla toteutumaan ohjearvon mukaisia vyöhykkeitä, kun rakennuksia korotetaan 2-kerroksisiksi. 1,5 – 2 metriä korkeilla tonttiaidoilla ei laskentojen perusteella todettu olevan vaikutusta piha-alueiden melutasoihin.

Julkisivuille kohdistuvien keskiäänitasojen L_{Aeq} (dB) tai maksimimelutasojen L_{AFmax} (dB) perusteella rakennusten ulkovaipan ääneneristävyydelle ei ole tarpeen asettaa erillistä kaavamääräystä.

Melualueilla sovellettava vähimmäisääneneristävyys ΔL 30 dB riittää takaamaan päiväaikaisen sisämelun ohjearvon 35 dB ja yöajan ohjearvon 30 dB toteutumisen.

Enimmäisäänitasot L_{AFmax} (dB) eivät ylitä 45 dB suositusta lepoon tarkoitetuissa huoneissa ($71 \text{ dB} - 45 \text{ dB} = 26 \text{ dB}$).

4 Herkkyystarkastelu

Laskennoissa on käytetty ennustetilanteen junatietoja, joissa on venäläisiä tavarajunia. Laskennoissa venäläisillä tavarajunilla on vaikutusta yöajan melutasoihin, joten esitetyt melutasot niiltä osin saattavat olla todellista tilannetta korkeammat. Todellisuutta mahdollisesti korkeammat yöajan melutasot tuovat

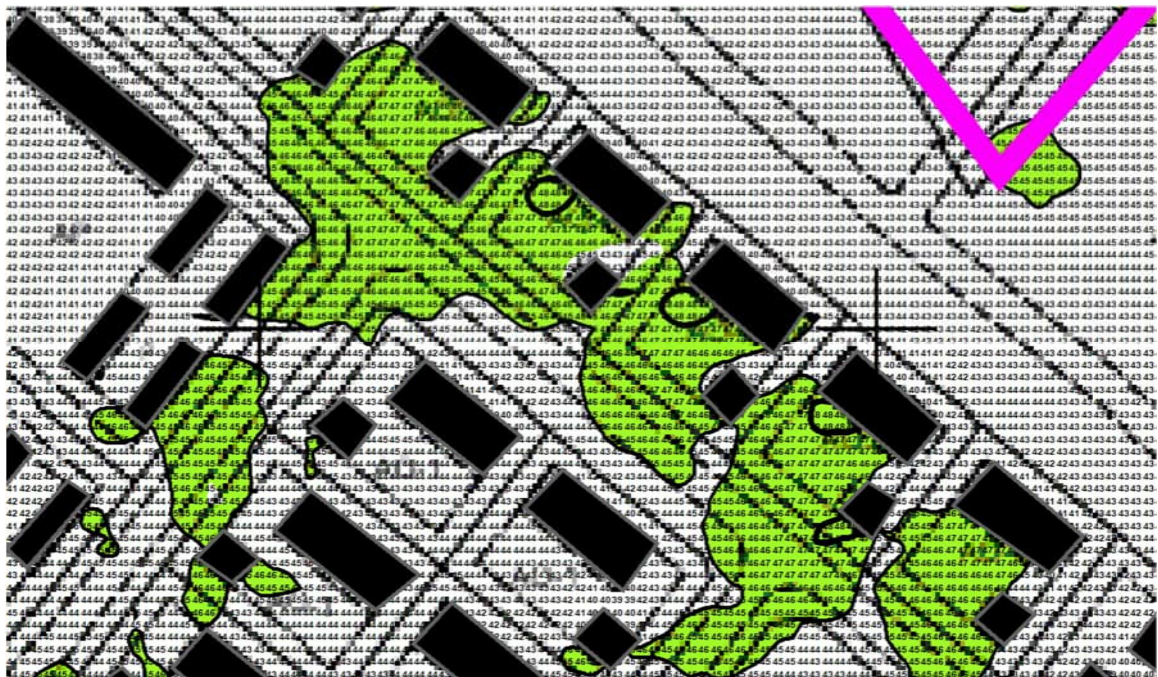
epävarmuutta ja haastetta etenkin, kun tavoitellaan yöajan alle 45 dB ohjearvoa ja arvioidaan hiljaisten, ohjearvon täyttävien piha-alueiden pinta-alojen riittävyttä.

Tonttiaidoilla ei laskennoissa havaittu olevan vaikutusta, tämä johtuu siitä, että vakiintunut melumallinnuksen laskentakorkeus on 2 metriä, tämän takia meluesteen tulisi olla yli kaksi metriä korkea, jotta meluesteellä on vaikutusta laskentatuloksiin.

Laskentatuloksiin vaikuttaa myös laskentaruudukon koko. Laskentatuloksia on tarkennettu pienentämällä laskentaruudukon kokoa.

Joissain paikoin melutasot kasvavat rakennusten korkeuden kasvaessa ja tämä johtuu melun heijastumisesta rakennusmassoista. Melun heijastumista vähentää esim. kasvillisuuden vaimentava vaikutus, jota pohjoismainen laskentamalli ei huomioi.

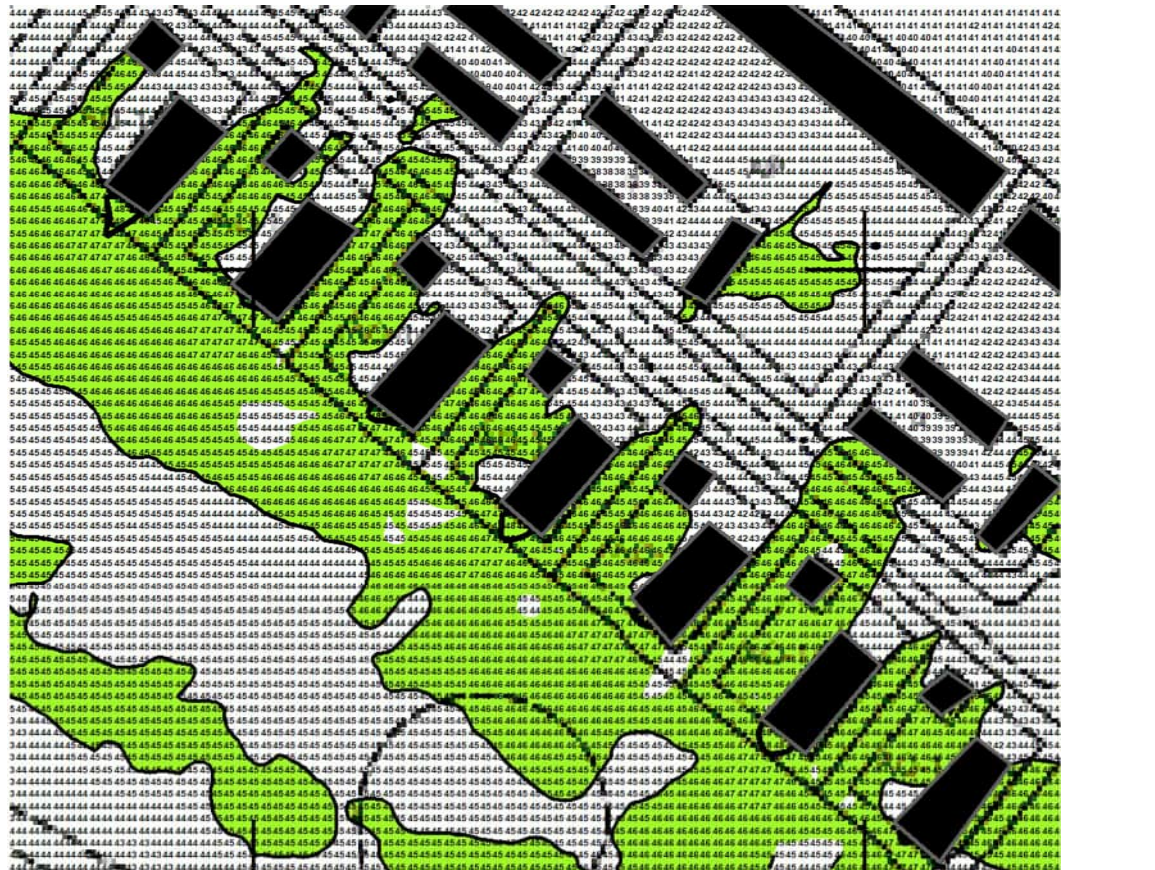
Alla on kuvan 2 mukaan päivittyneen massoittelun lasketut yöaikaiset keskiäänitasot dB-arvoina melukartalla.



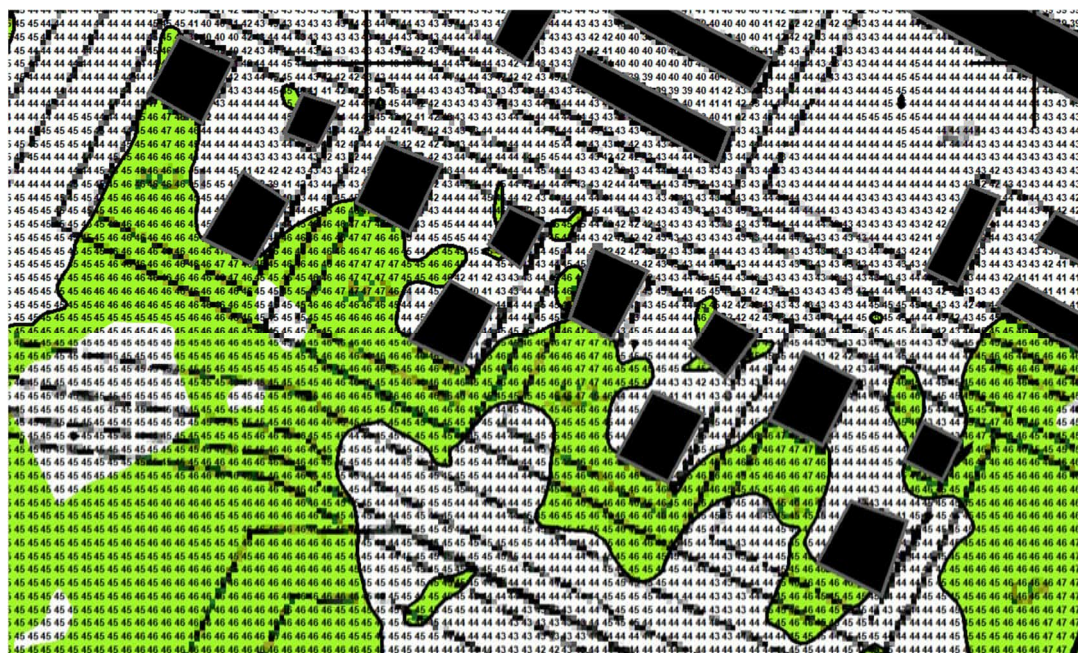
Kuva 3. Yöaikaisia keskiäänitasoarvoja suunnittelualueen länsipuolella.



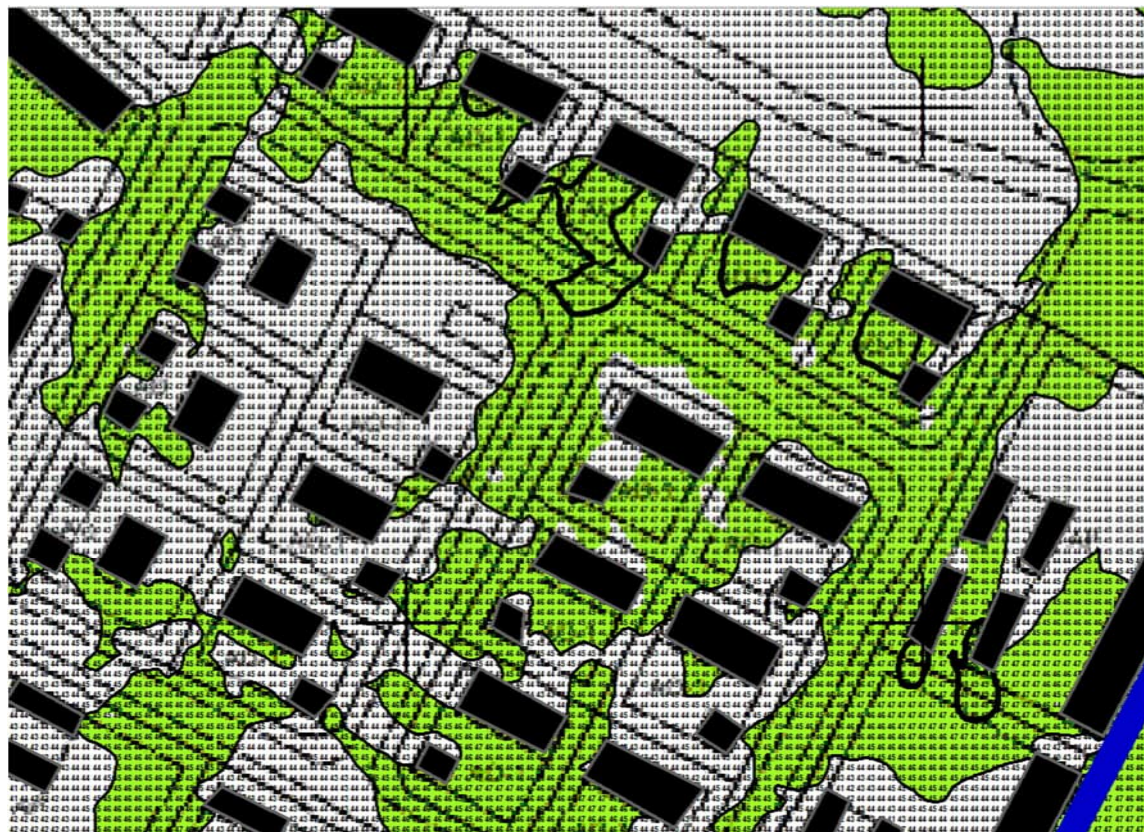
Kuva 4. Yöaikaisia keskiäänitasoarvoja suunnittelualan keskiosassa.



Kuva 5. Yöaikaisia keskiäänitasoarvoja suunnittelualueen pohjoisosassa.



Kuva 6. Yöaikaisia keskiäänitasoarvoja suunnittelualueen pohjoisosassa.



Kuva 7. Yöaikaisia keskiäänitasoarvoja suunnittelualueen itäosassa.

Meluselvityksen eri vaiheissa on tutkittu useita erilaisia meluntorjunta- ja massoitteluvaihtoehtoja. Nämä vaihtoehdot on joko todettu tehottomiksi tai mahdottomiksi toteuttaa geoteknisistä tai muista syistä, tämän takia nämä vaihtoehdot on esitetty kuvakaappauksina alla eikä erillisiä liitekuvia ole laadittu.

Alla on kuvakaappaukset tilanteista, joissa testattiin mm. 3 ja 4 metriä korkeita meluesteitä ja rakennusmassojen kääntämistä. Kuvissa 8. ja 9. esitetään vaihtoehto, jossa rakennusmassoja on käännetty vaakasuuntaan. Kuvissa 10. ja 11. on esitetty tarkastelu 4 metriä korkealla meluesteellä radan varrella. Kuvissa 12. ja 13. on esitetty meluntorjuntavaihtoehto, jossa meluestettä on pidentetty. Kuvissa 14. ja 15. on esitetty 3 metriä korkean meluntorjunnan vaikutukset. Kuvissa 16. ja 17. on tutkittu 8 metriä korkeaa vallia.



Kuva 8. Rakennusmassat käännetty. Keskiäänitasot ennustetilanteessa päiväikaan.



Kuva 9. Rakennusmassat käännetty. Keskiäänitasot ennustetilanteessa yöai-
kaan.



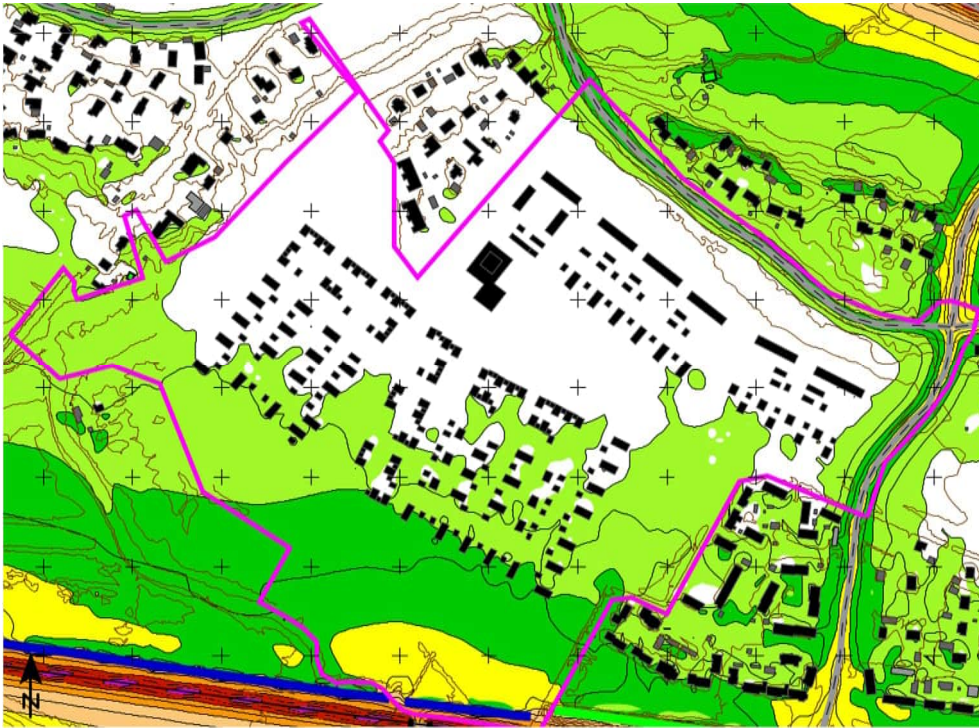
Kuva 10. Sinisellä viivalla esitetty laskennoissa huomioitu 4 metriä korkea me-
luntorjunta ennustetilanteessa päiväaikaan.



Kuva 11. Sinisellä viivalla esitetty laskennoissa huomioitu 4 metriä korkea meluntorjunta ennustetilanteessa yöaikaan.



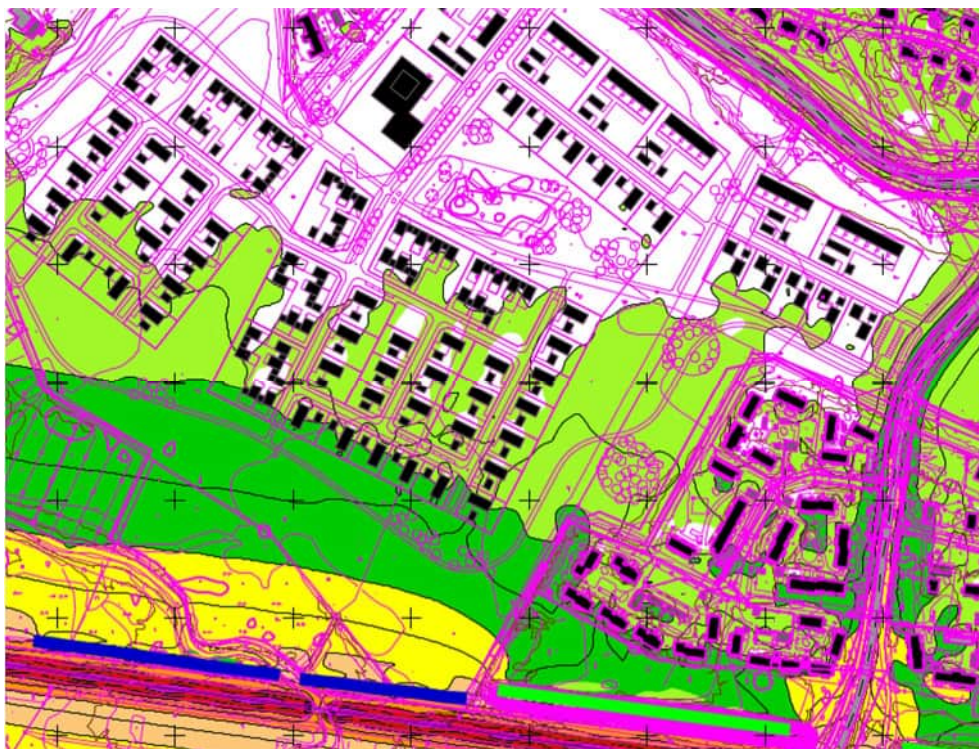
Kuva 12. Sinisellä viivalla esitetty laskennoissa huomioitu 4 metriä korkea meluntorjunta pidennettynä ennustetilanteessa päiväaikaan.



Kuva 13. Sinisellä viivalla esitetty laskennoissa huomioitu 4 metriä korkea meluntorjunta pidennettynä ennustetilanteessa yöaikaan.



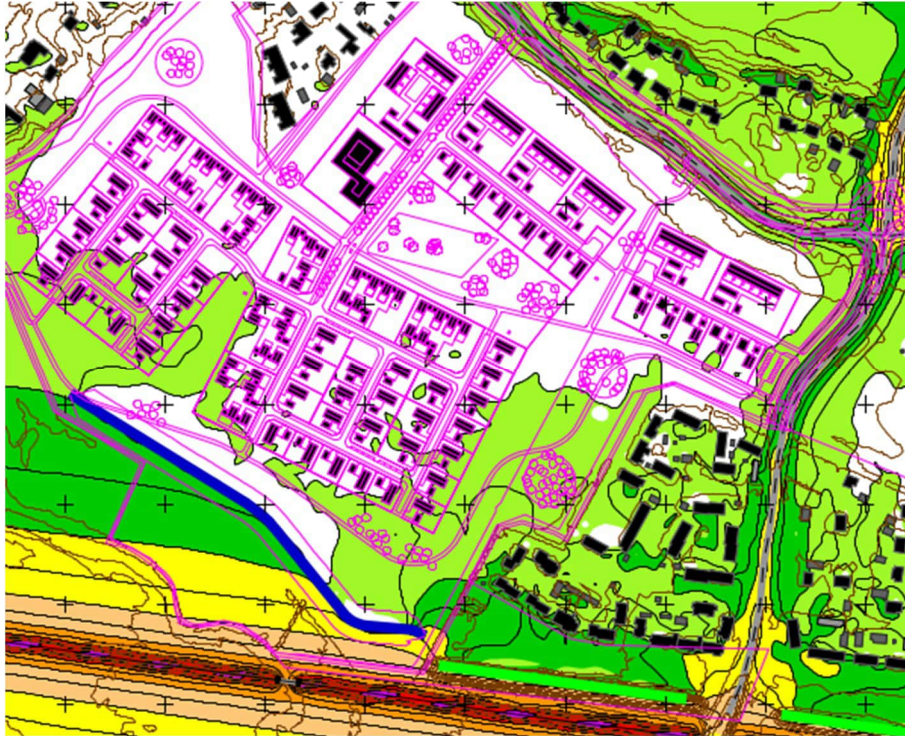
Kuva 14. Sinisellä viivalla esitetty laskennoissa huomioitu 3 metriä korkea meluntorjunta ennustetilanteessa päiväaikaan.



Kuva 15. Sinisellä viivalla esitetty laskennoissa huomioitu 3 metriä korkea meluntorjunta ennustetilanteessa yöaikaan.



Kuva 16. Sinisellä viivalla esitetty laskennoissa huomioitu 8 metriä korkea meluvalli ennustetilanteessa päiväaikaan.



Kuva 17. Sinisellä viivalla esitetty laskennoissa huomioitu 8 metriä korkea meluvalli ennustetilanteessa yöaikaan.

5 Lähteet ja kirjallisuus

- [1] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [2] Railway Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996.

Liitteet 1.1–1.2 Keskiäänitasot, nykytilanne.

Liitteet 2.1–2.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, nykyinen maankäyttö.

Liitteet 3.1–3.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi maankäyttö ilman meluntorjuntaa.

Liitteet 4.1–4.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset,

uusi maankäyttö, meluntorjunnalla mp + 5 m.

Liitteet 5.1–5.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi maankäyttö, ilman meluntorjuntaa, 1,2 metriä korkeat umpinaiset tonttiaidat huomioitu.

Liitteet 6.1–6.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi maankäyttö, meluntorjunnalla mp + 5 m ja 1,2 metriä korkeat umpinaiset tonttiaidat huomioitu.

Liitteet 7.1–7.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi päivittynyt maankäyttö, rakennukset 1-kerroksisia, 1, 5 m korkeat tonttiaidat.

Liitteet 8.1–8.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi päivittynyt maankäyttö, rakennukset 1-kerroksisia, 1, 5 m korkeita tonttialtoja lisätty.

Liitteet 9.1–9.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi päivittynyt maankäyttö, rakennukset 1-kerroksisia, 2 m korkeat tonttiaidat.

Liitteet 10.1–10.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi päivittynyt maankäyttö, rakennukset 1-kerroksisia, 2 m korkeita tonttialtoja lisätty.

Liitteet 11.1–11.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi päivittynyt maankäyttö, osa rakennuksista 2-kerroksisia, 1, 5 m korkeat tonttiaidat.

Liitteet 12.1–12.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi päivittynyt maankäyttö, osa rakennuksista 2-kerroksisia, 1, 5 m korkeita tonttialtoja lisätty.

Liitteet 13.1–13.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi päivittynyt maankäyttö, osa rakennuksista 2-kerroksisia, 2 m korkeat tonttiaidat.

Liitteet 14.1–14.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi päivittynyt maankäyttö, osa rakennuksista 2-kerroksisia, 2 m korkeita tonttialtoja lisätty.

Liitteet 15.1.-15.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, uusi päivittynyt jatkojalostettu maankäyttö, osa rakennuksista 2-kerroksisia, 1,5 m korkeat tonttiaidat.

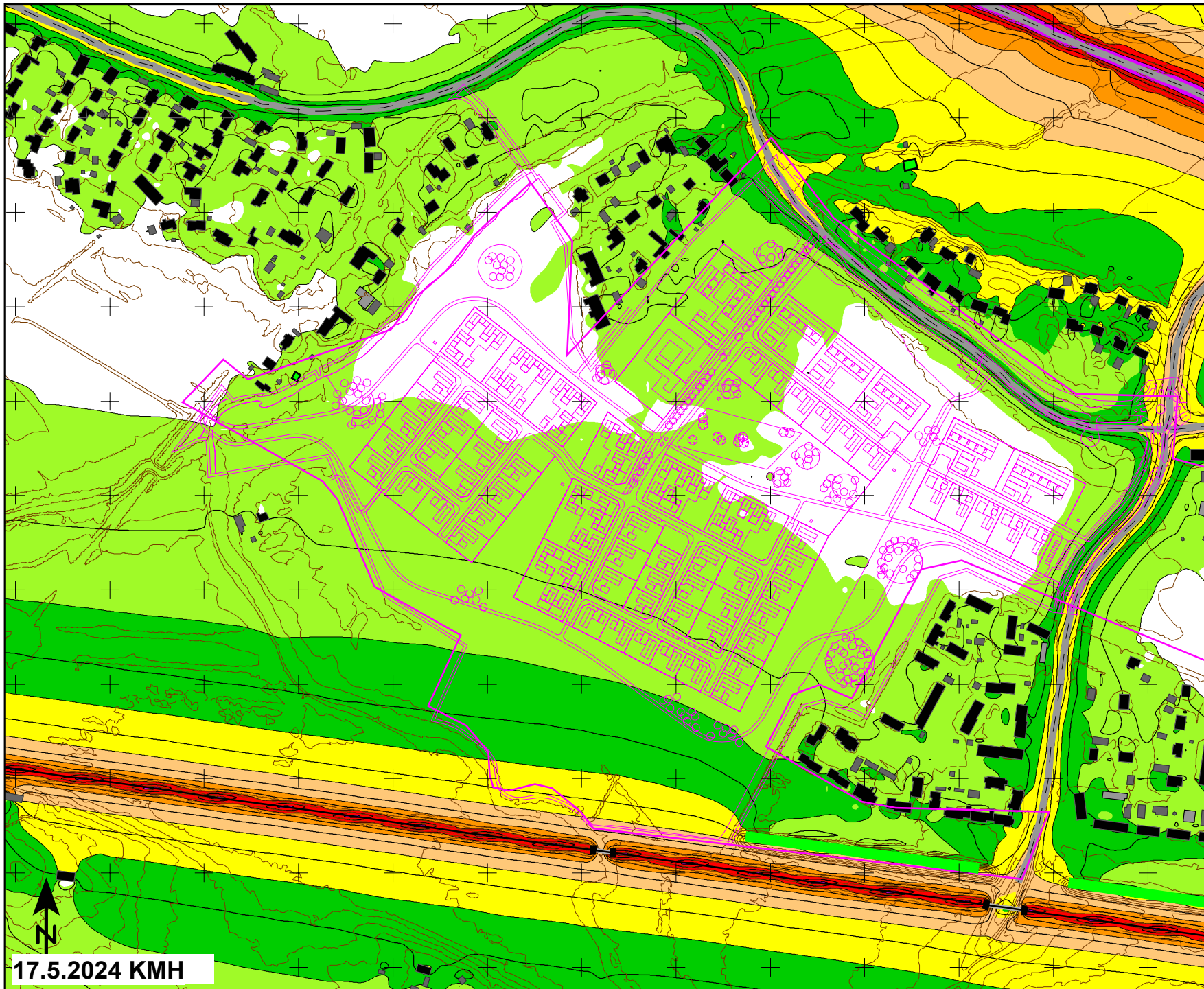
Liitteet 16.1.-16.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, suunniteltu maankäyttö, kaava-alueen idän puoleisia rakennusmassoja muokattu ja idän puoli ilman 1,5 m korkeaa tonttiaitaa.

Liitteet 17.1.-17.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, suunniteltu maankäyttö, kaava-alueen idän puoleisia rakennusmassoja muokattu ja idän puolelle lisätty 1,5 m korkeaa tonttiaitaa.

Liitteet 18.1.-18.2 Keskiäänitasot, liikennemäärät ennustetilanteen mukaiset, suunniteltu maankäyttö, kaava-alueen idän puoleisia rakennusmassoja muokattu ja idän puolelle lisätty 1,5 m korkeaa tonttiaitaa ja kortteli 64 suojattu kauttaaltaan idän puolelta 1,5 m korkealla tonttiaidalla.

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Nykytilanne
Nykyinen maankäyttö
Nykytilanteen 2018
tieliikennemäärät (KAVL)
ja raideliikenne
Ilman meluntorjuntaa

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07- 22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

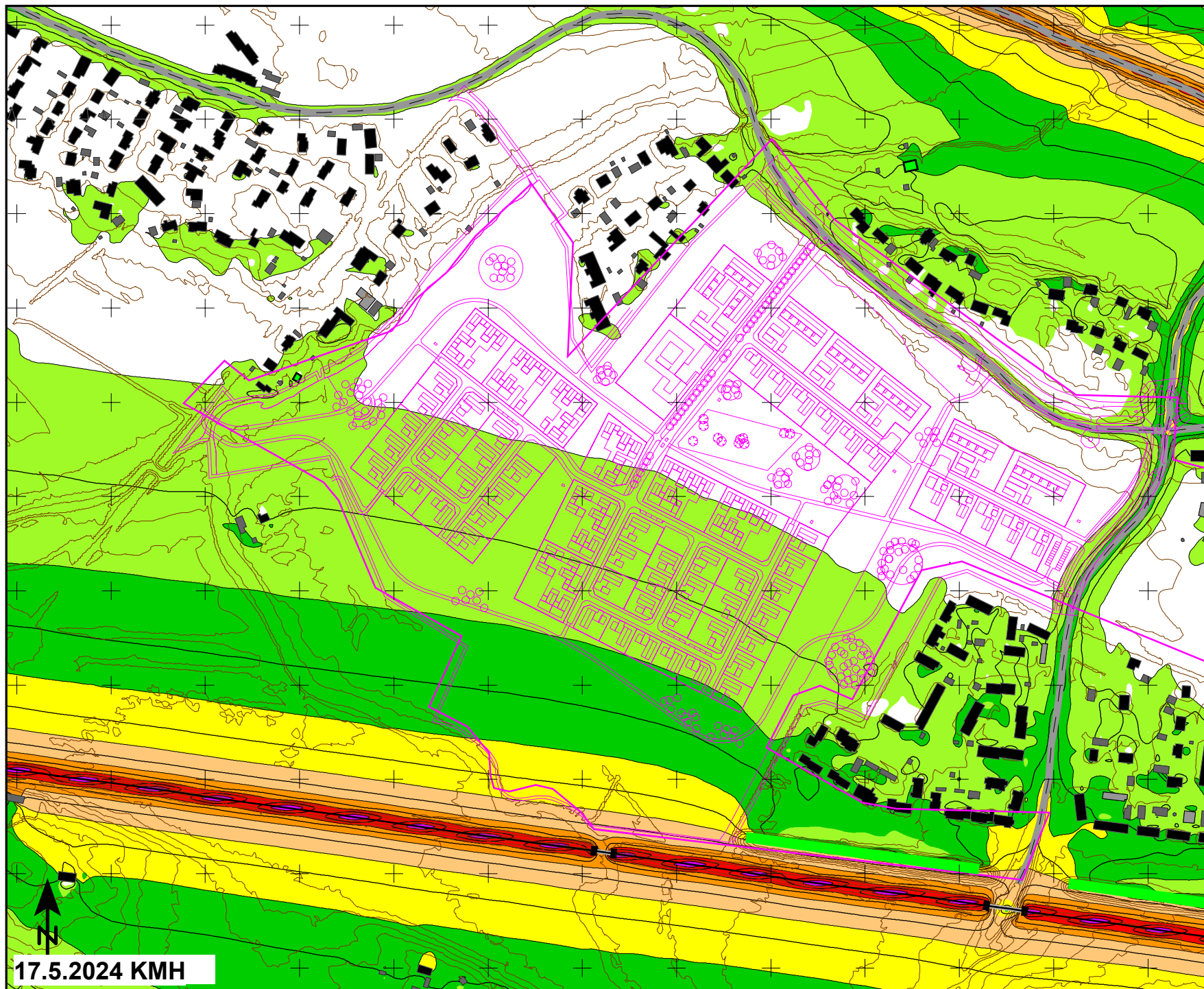
	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 5500 Liite 1.1
0 50 100 150 m

17.5.2024 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Nykytilanne
Nykyinen maankäyttö
Nykytilanteen 2018
tieliikennemäärät (KAVL)
ja raideliikenne
Ilman meluntorjuntaa

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

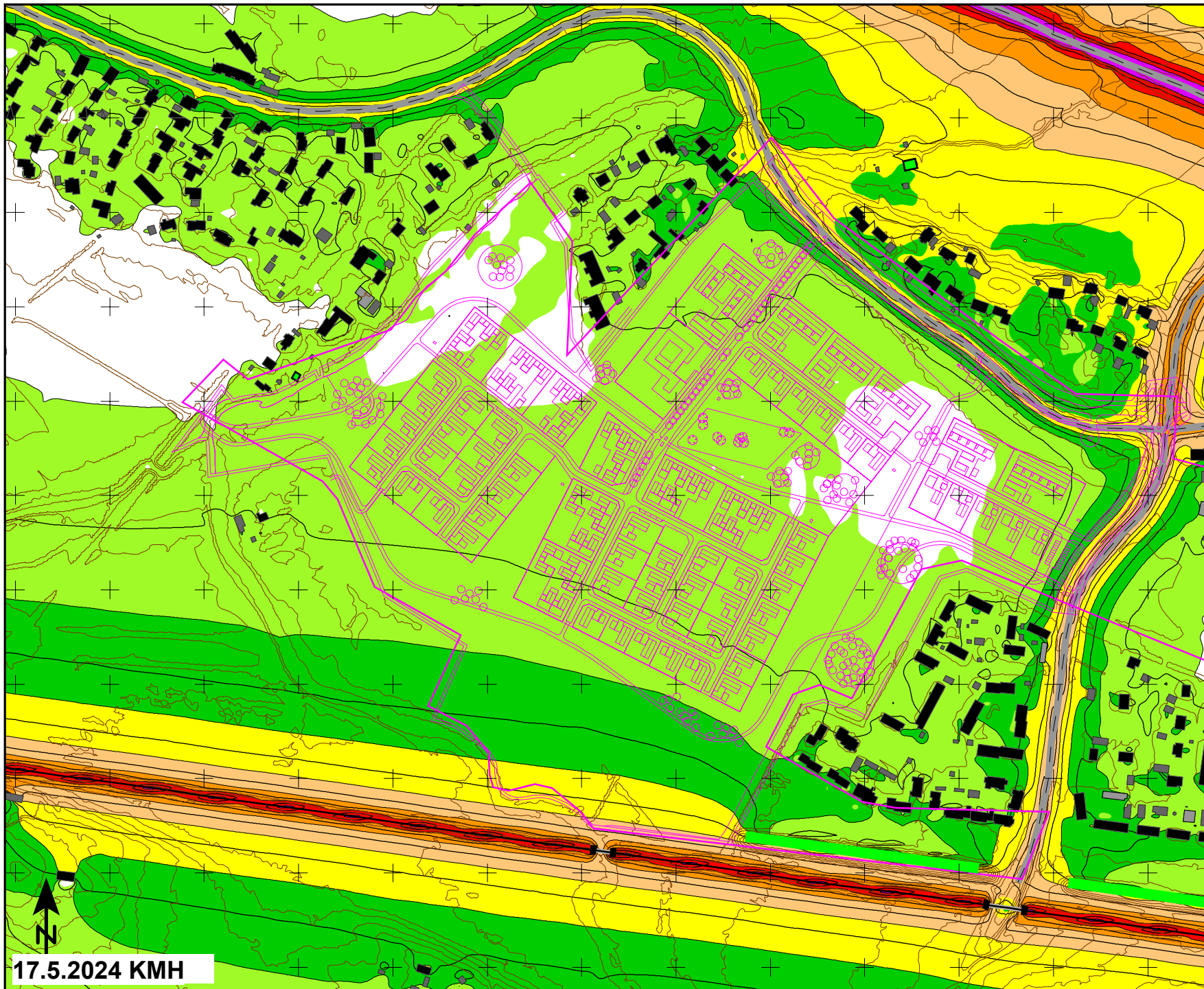
Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 1.2
0 50 100 150 m

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Nykyinen maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman meluntorjuntaa

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

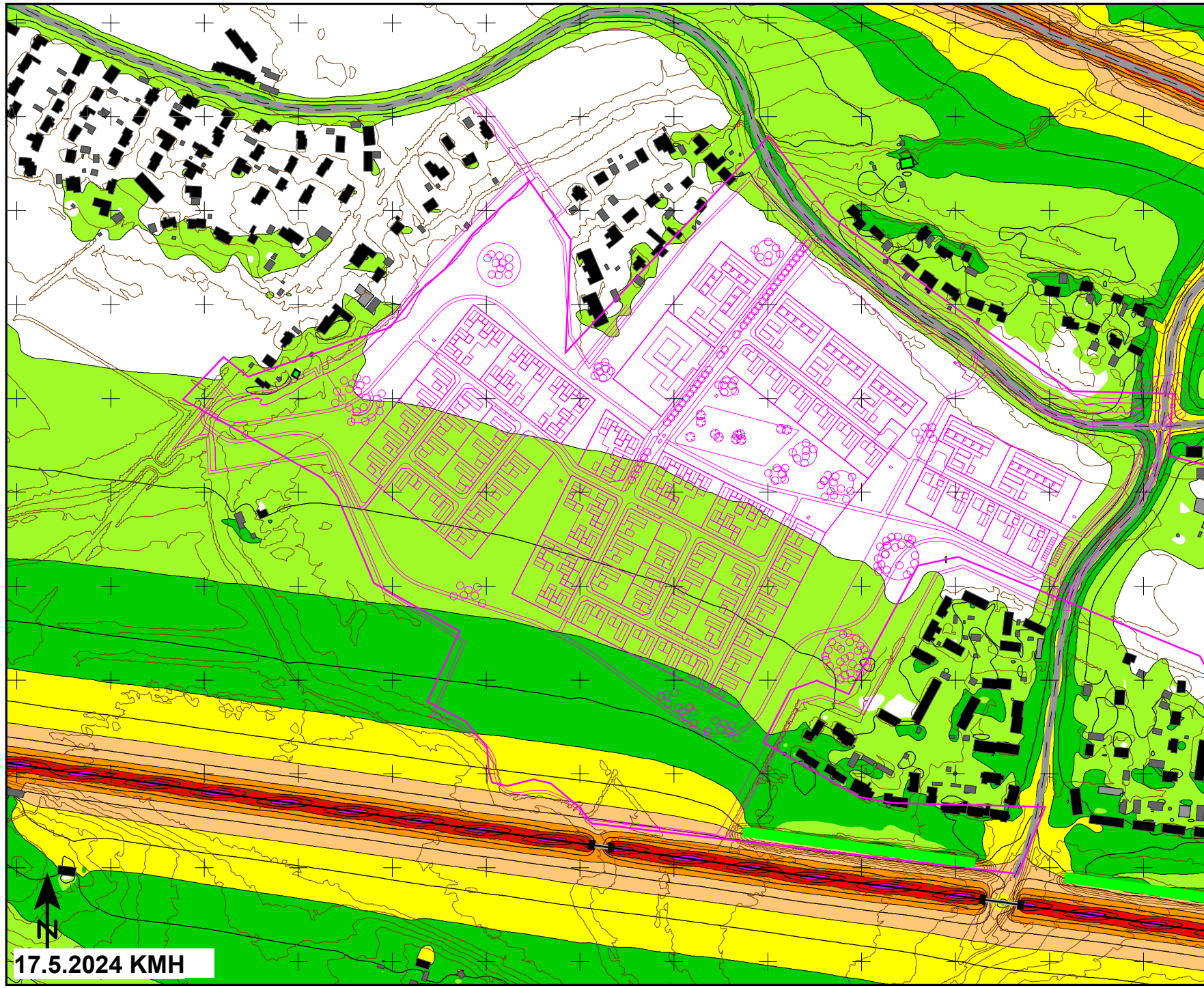
A4 1: 5500
0 50 100 150 m

Liite 2.1

17.5.2024 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Nykyinen maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman meluntorjuntaa

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 2.2
0 50 100 150 m

17.5.2024 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman meluntorjuntaa

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

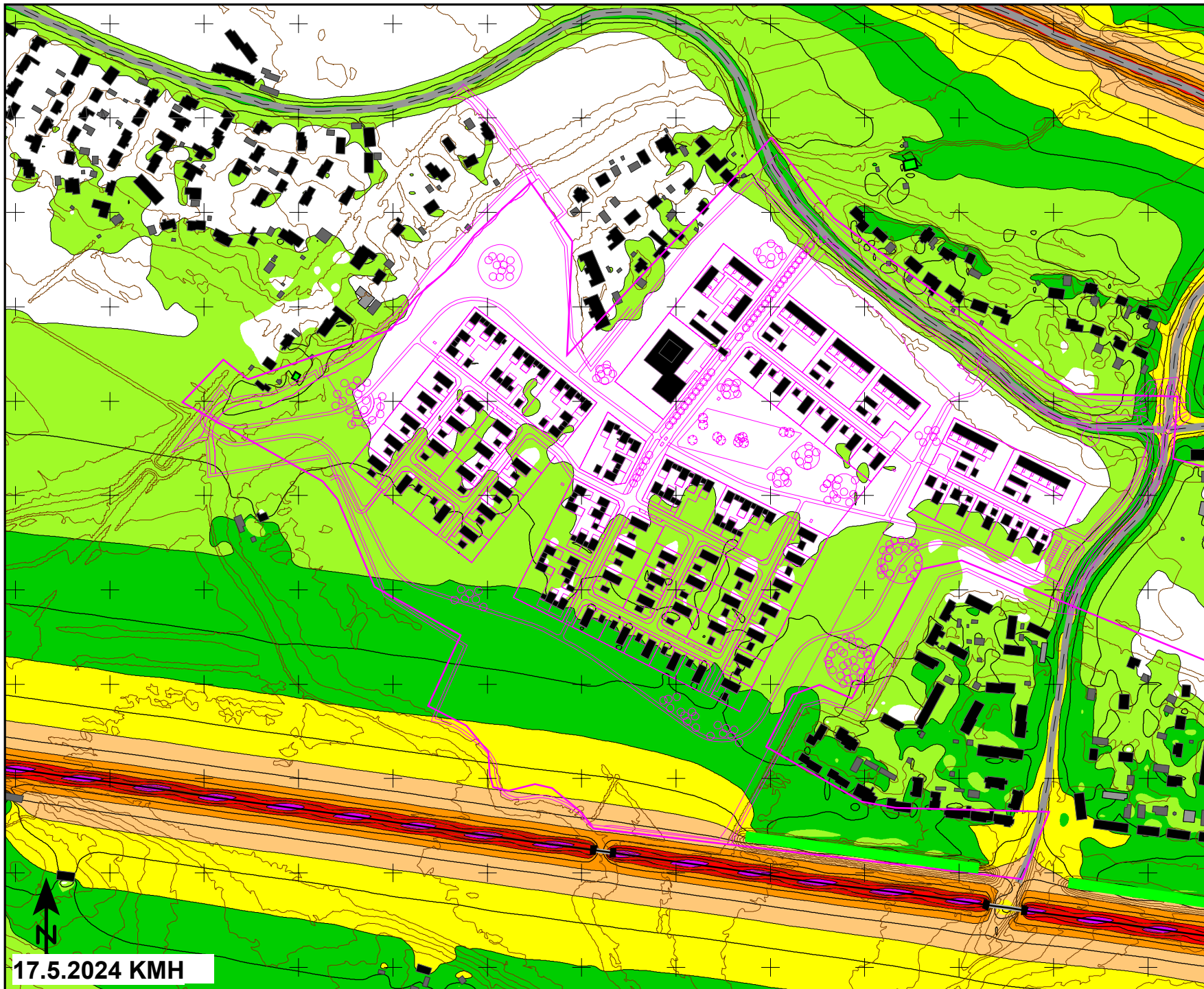
	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

A4 1: 5500
0 50 100 150 m
Liite 3.1

17.5.2024 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



17.5.2024 KMH

Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman meluntorjuntaa

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

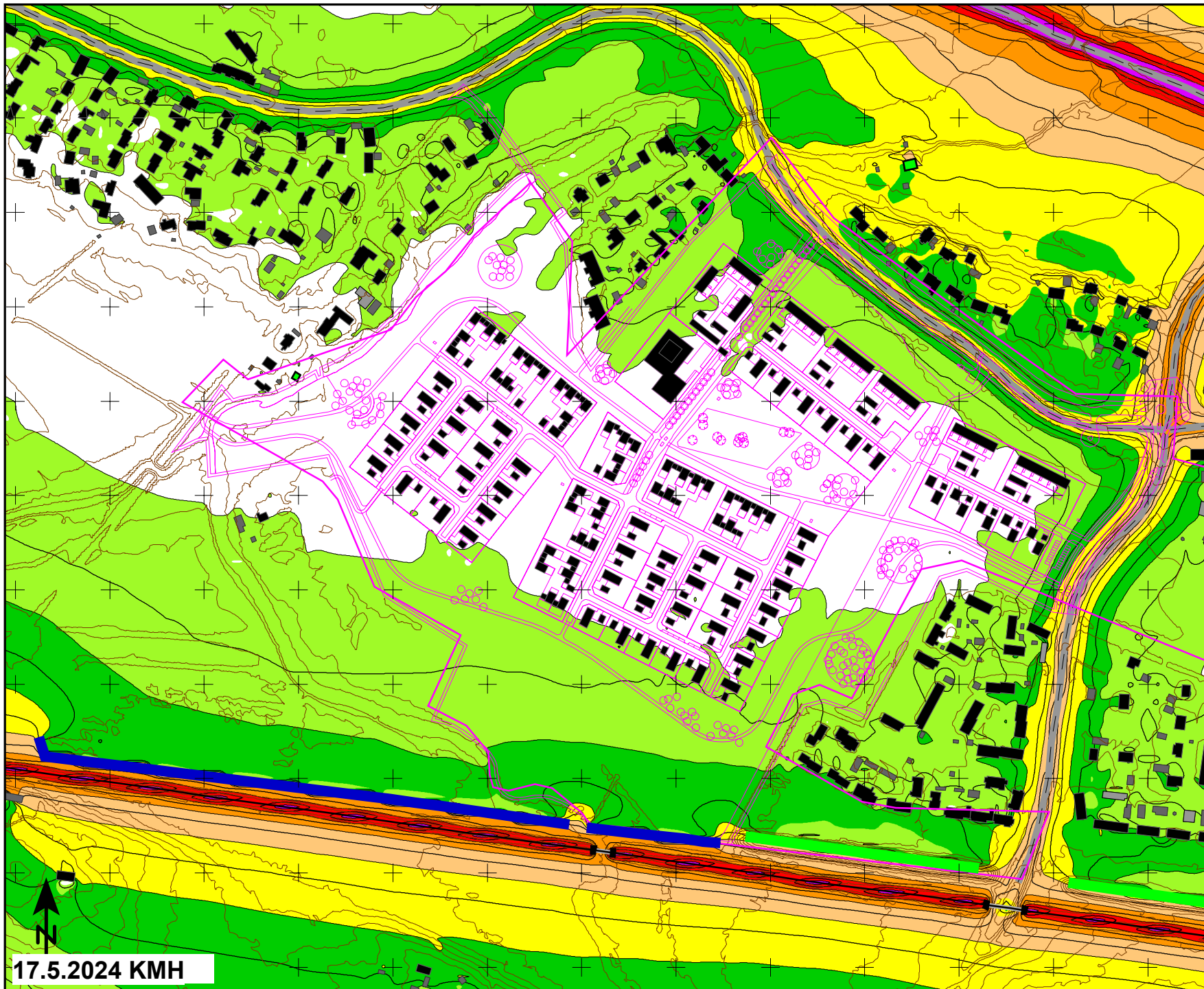
	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 5500
0 50 100 150 m

Liite 3.2

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



17.5.2024 KMH

Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Meluntorjunta

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Meluseinä 5m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

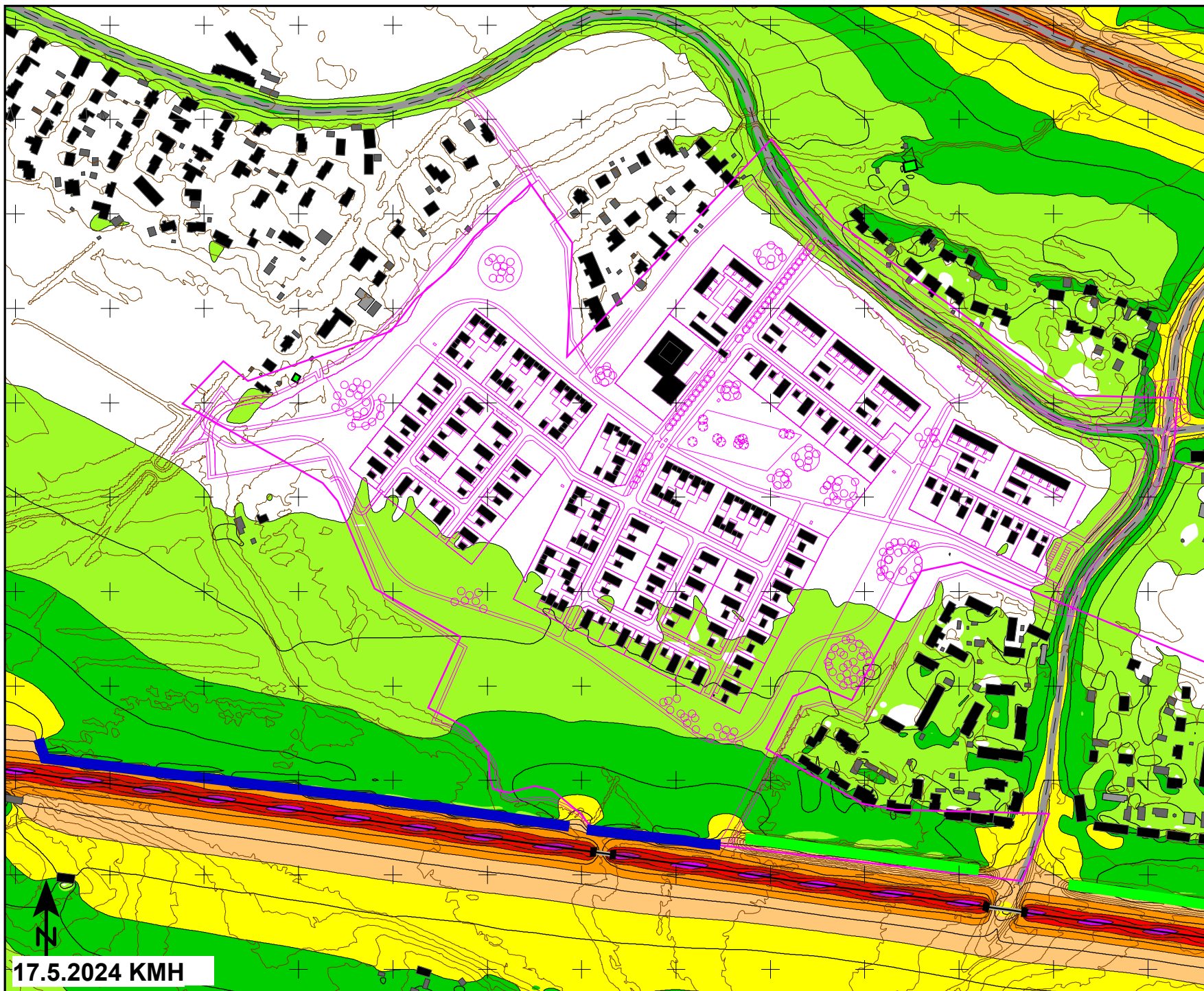
<= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 <

A4 1: 5500
0 50 100 150 m

Liite 4.1

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Meluntorjunta

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Meluseinä 5m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 4.2
0 50 100 150 m

17.5.2024 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100

7206000

7205900

7205800

7205700

7205600

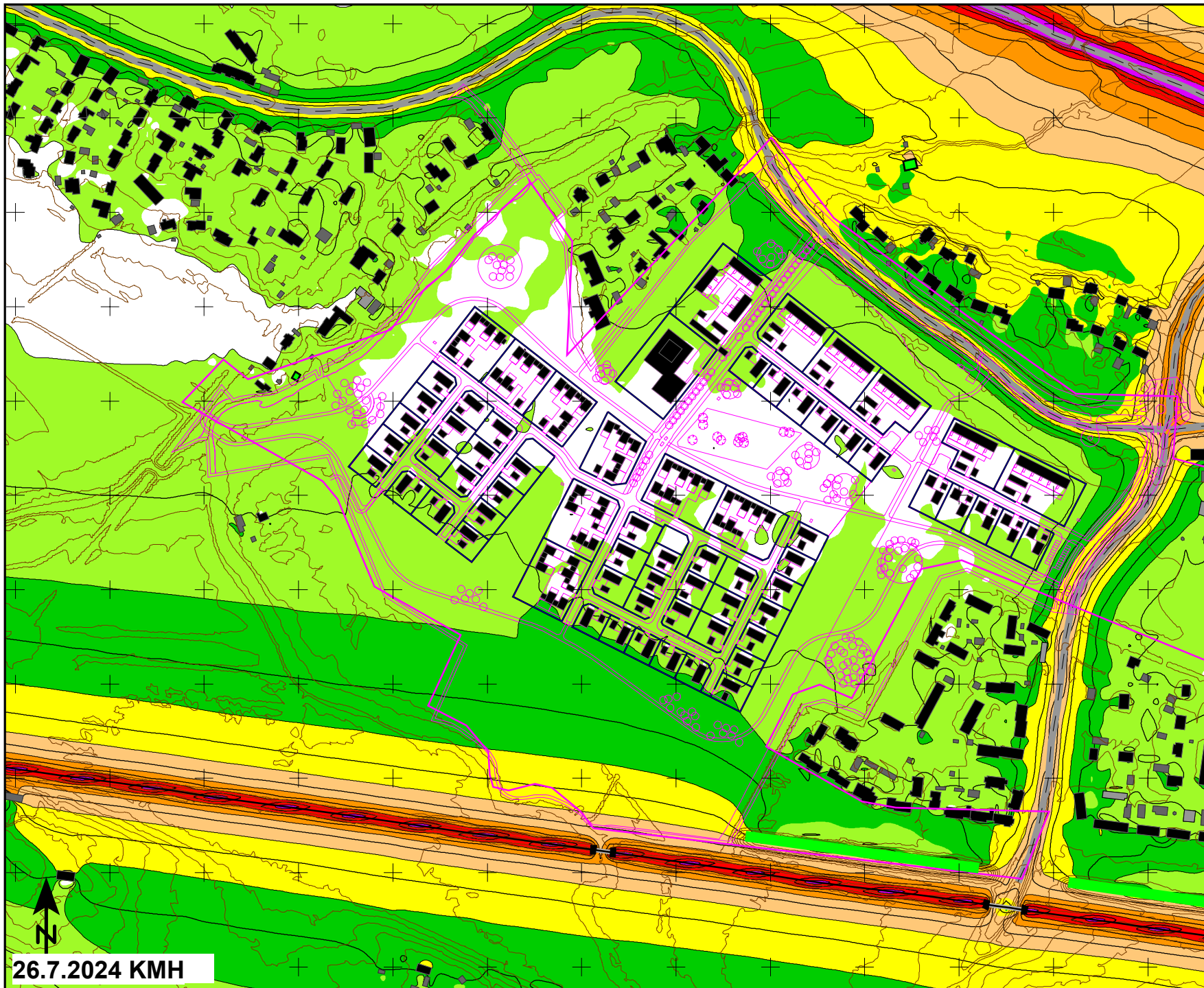
7205500

7205400

7205300

7205200

7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman neluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,2 m

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,2 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

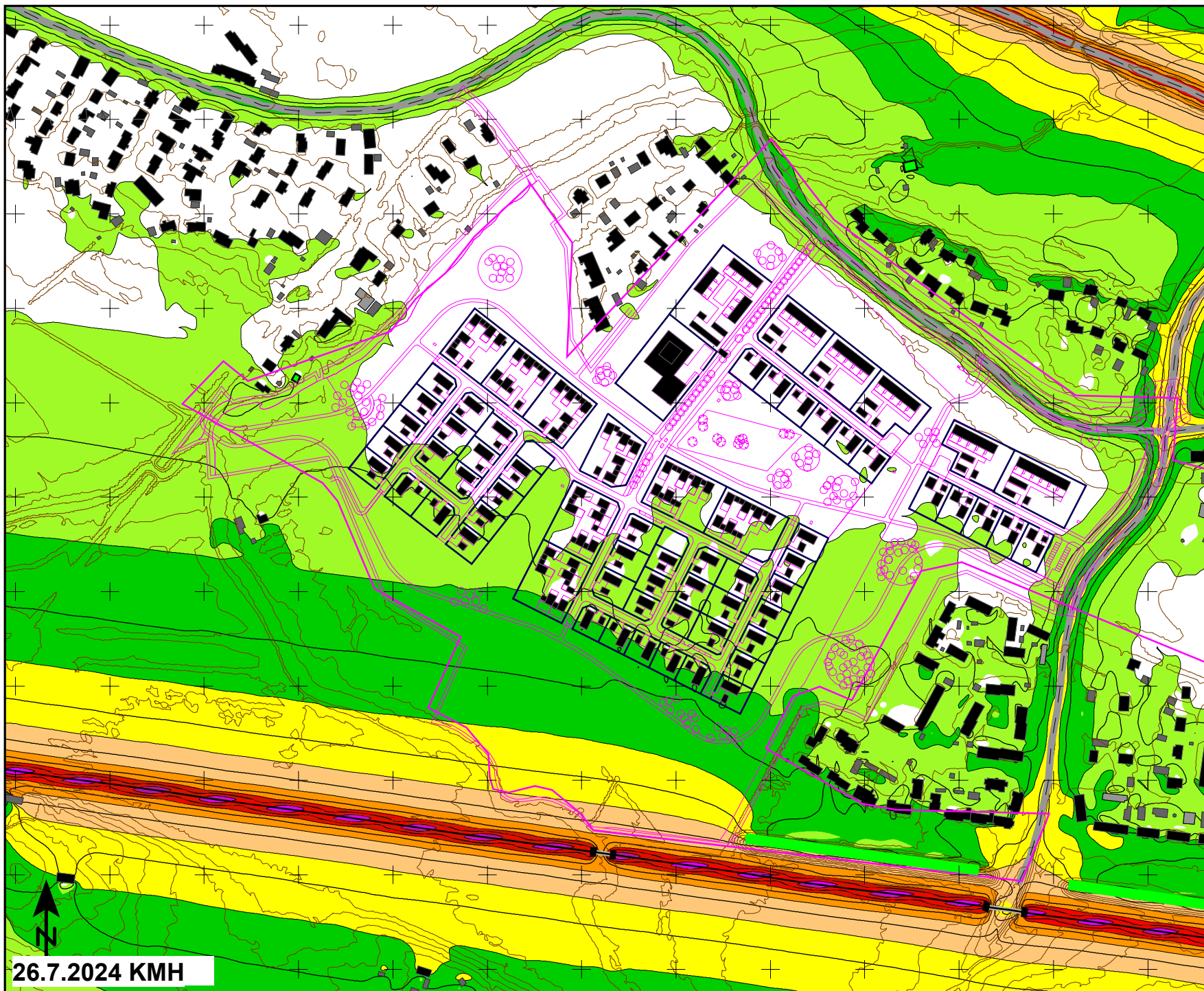
	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 5500 Liite 5.1
0 50 100 150 m

26.7.2024 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,2 m

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,2 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

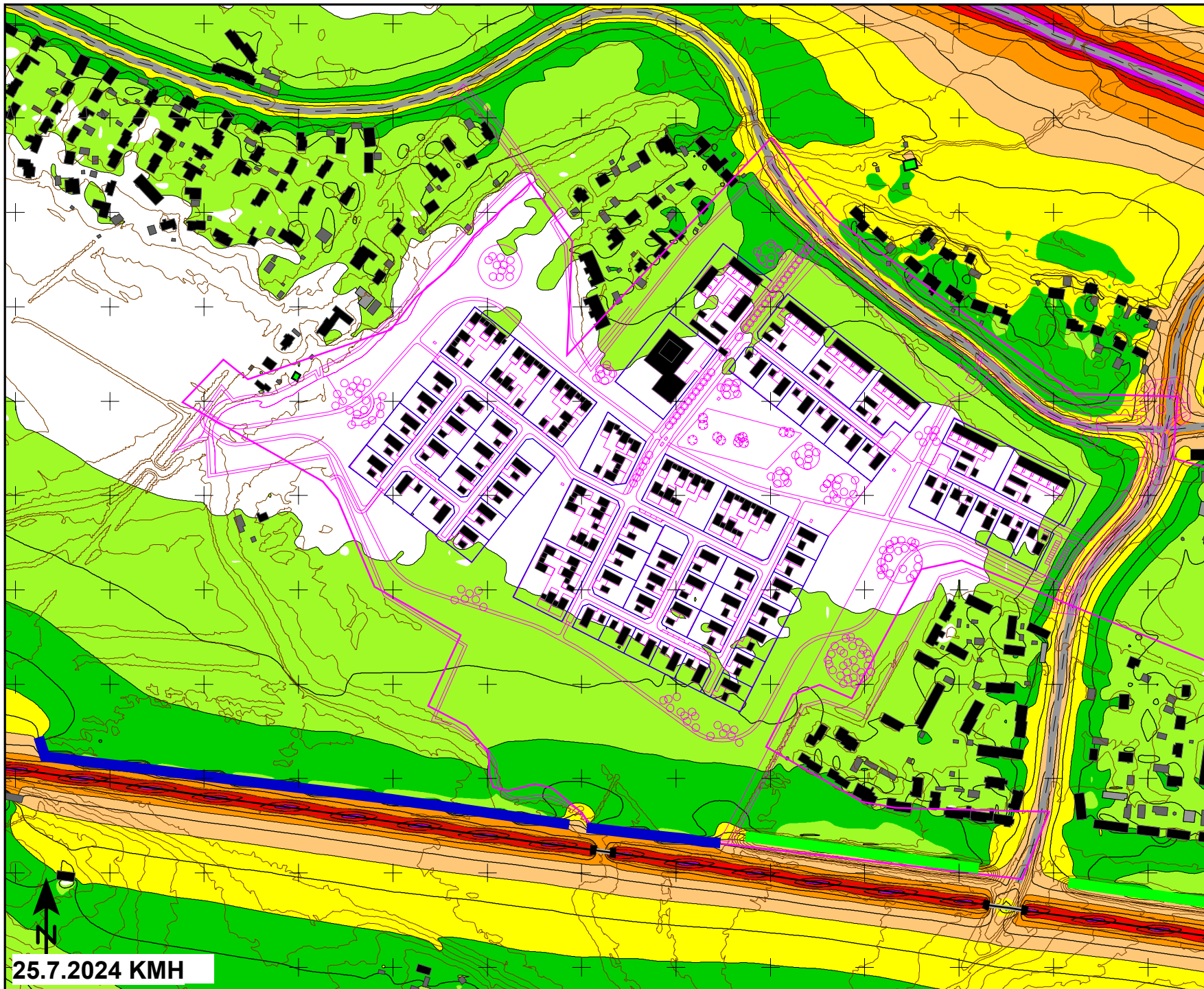
	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 5500
0 50 100 150 m
Liite 5.2

26.7.2024 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Meluntorjunta ja tonteilla
umpinaiset aidat 1,2 m

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- Umpinainen aita 1,2 m
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Meluseinä 5m
- Suunnitteluviiva

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500
0 50 100 150 m

25.7.2024 KMH

Liite 6.1

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100

7206000

7205900

7205800

7205700

7205600

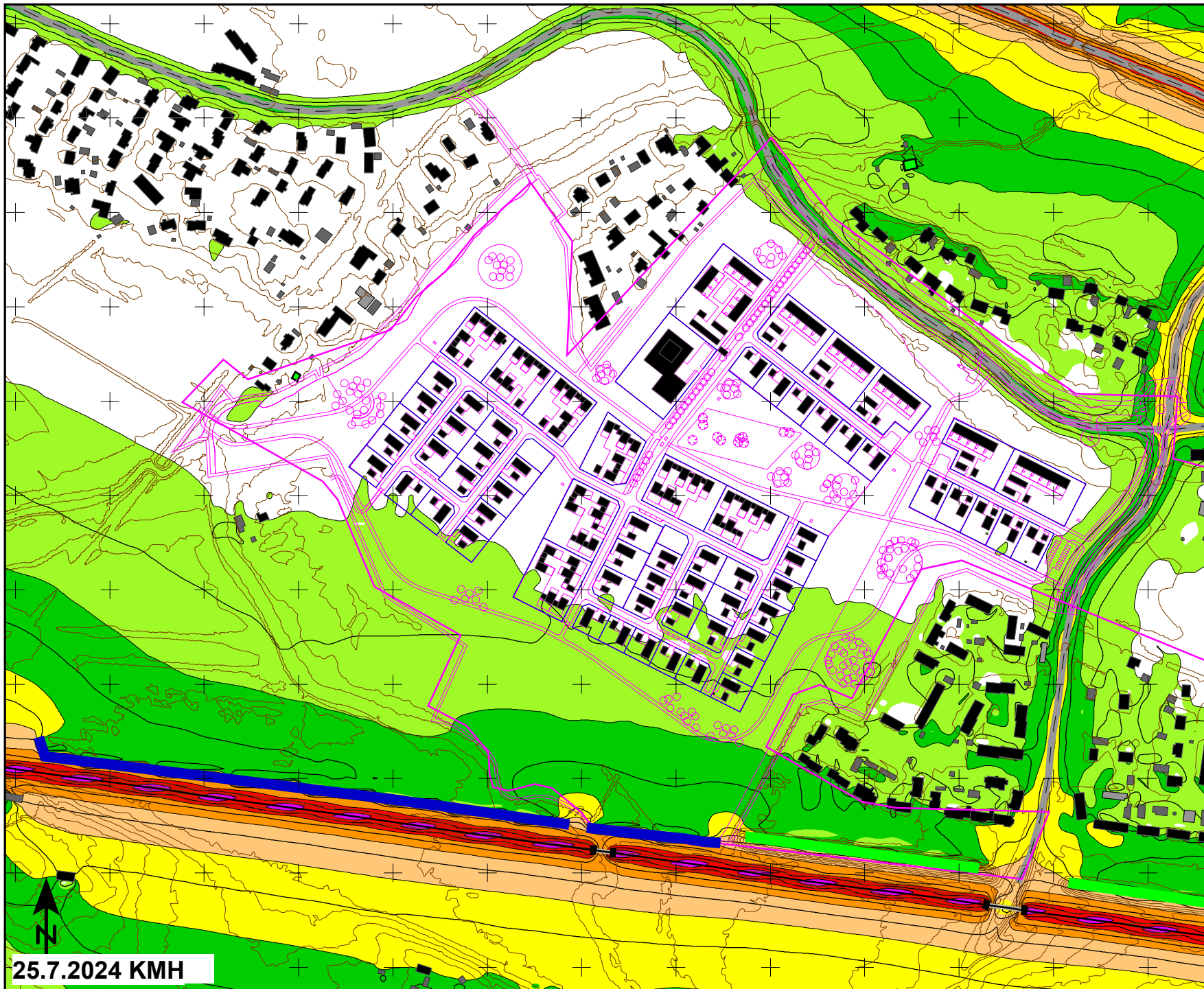
7205500

7205400

7205300

7205200

7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Meluntorjunta ja tonteilla
umpinaiset aidat 1,2 m

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- Umpinainen aita 1,2 m
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Meluseinä 5m
- Suunnitteluviiva

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 6.2
0 50 100 150 m

25.7.2024 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100

7206000

7205900

7205800

7205700

7205600

7205500

7205400

7205300

7205200

7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1 kerroksisia

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 7.1
0 50 100 150 m

5.2.2025 KMH



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1 kerroksisia

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500
Liite 7.2
0 50 100 150 m

5.2.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1 kerroksisia

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 8.1
0 50 100 150 m

5.2.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1 kerroksisia

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500
Liite 8.2
0 50 100 150 m

5.2.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 2 m
Rakennukset 1 kerroksisia

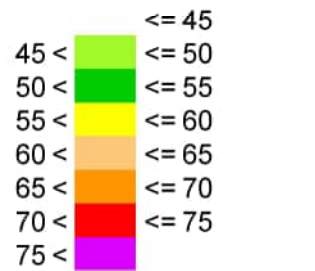
Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 2 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}



A4 1: 5500 Liite 9.1
0 50 100 150 m

5.2.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 2 m
Rakennukset 1 kerroksisia

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 2 m

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500
Liite 9.2
0 50 100 150 m

5.2.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 2 m
Rakennukset 1 kerroksisia

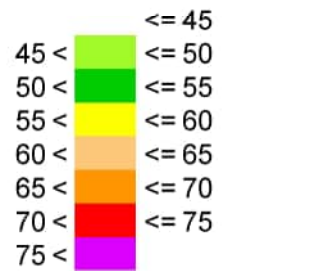
Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 2 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}



5.2.2025 KMH

A4 1: 5500
Liite 10.1
0 50 100 150 m

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 2 m
Rakennukset 1 kerroksisia

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 2 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 10.2
0 50 100 150 m

5.2.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100

7206000

7205900

7205800

7205700

7205600

7205500

7205400

7205300

7205200

7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

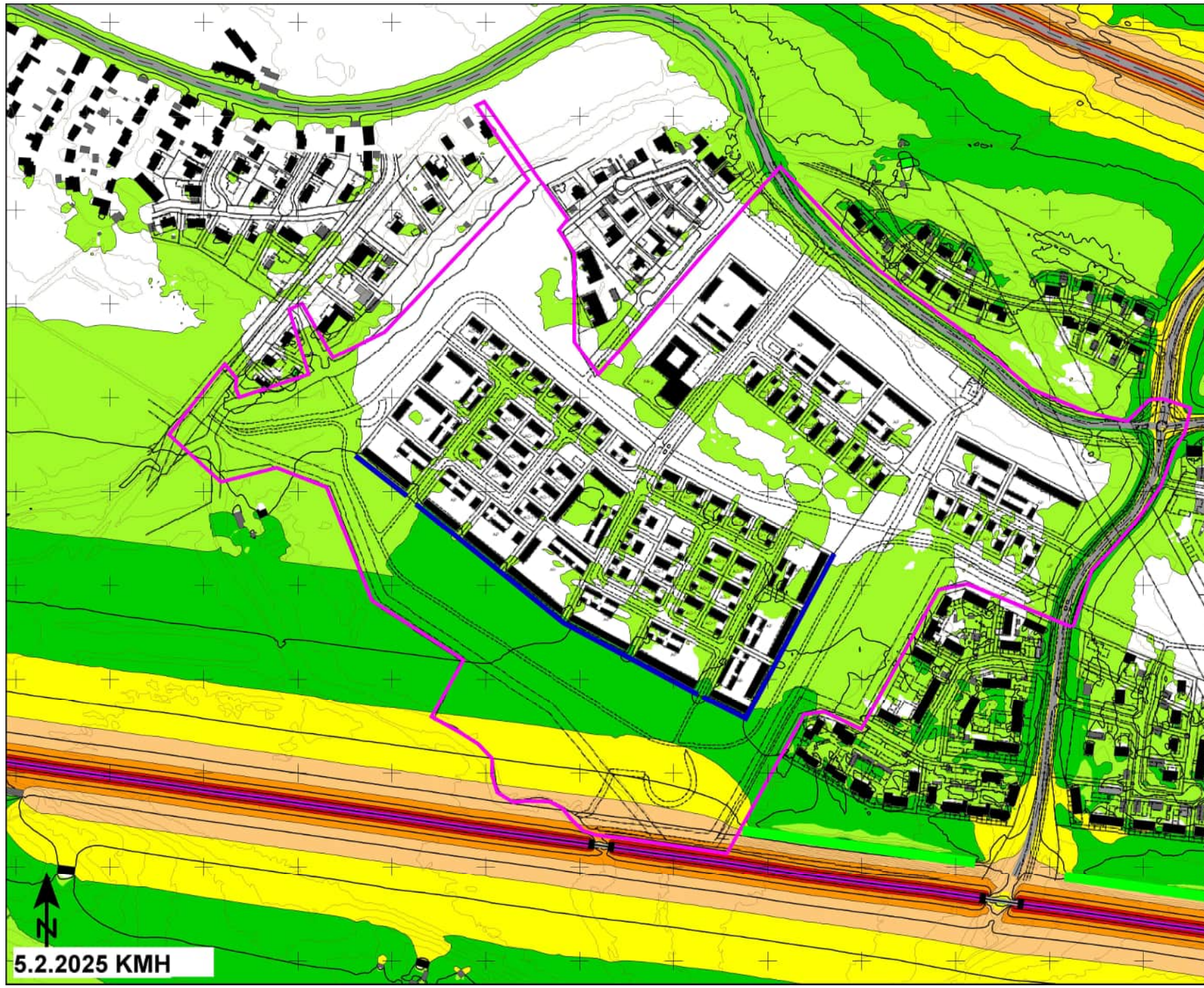
	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 5500 Liite 11.1
0 50 100 150 m

5.2.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 11.2
0 50 100 150 m

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

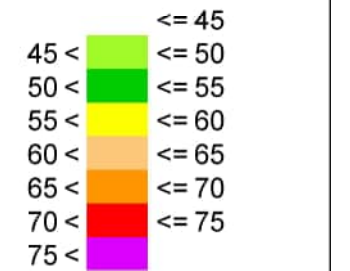
Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}



A4 1: 5500 Liite 12.1
0 50 100 150 m

5.2.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100

7206000

7205900

7205800

7205700

7205600

7205500

7205400

7205300

7205200

7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 12.2
0 50 100 150 m

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 2 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 2 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 13.1
0 50 100 150 m

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 2 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 2 m

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 13.2
0 50 100 150 m

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 2 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 2 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 14.1
0 50 100 150 m

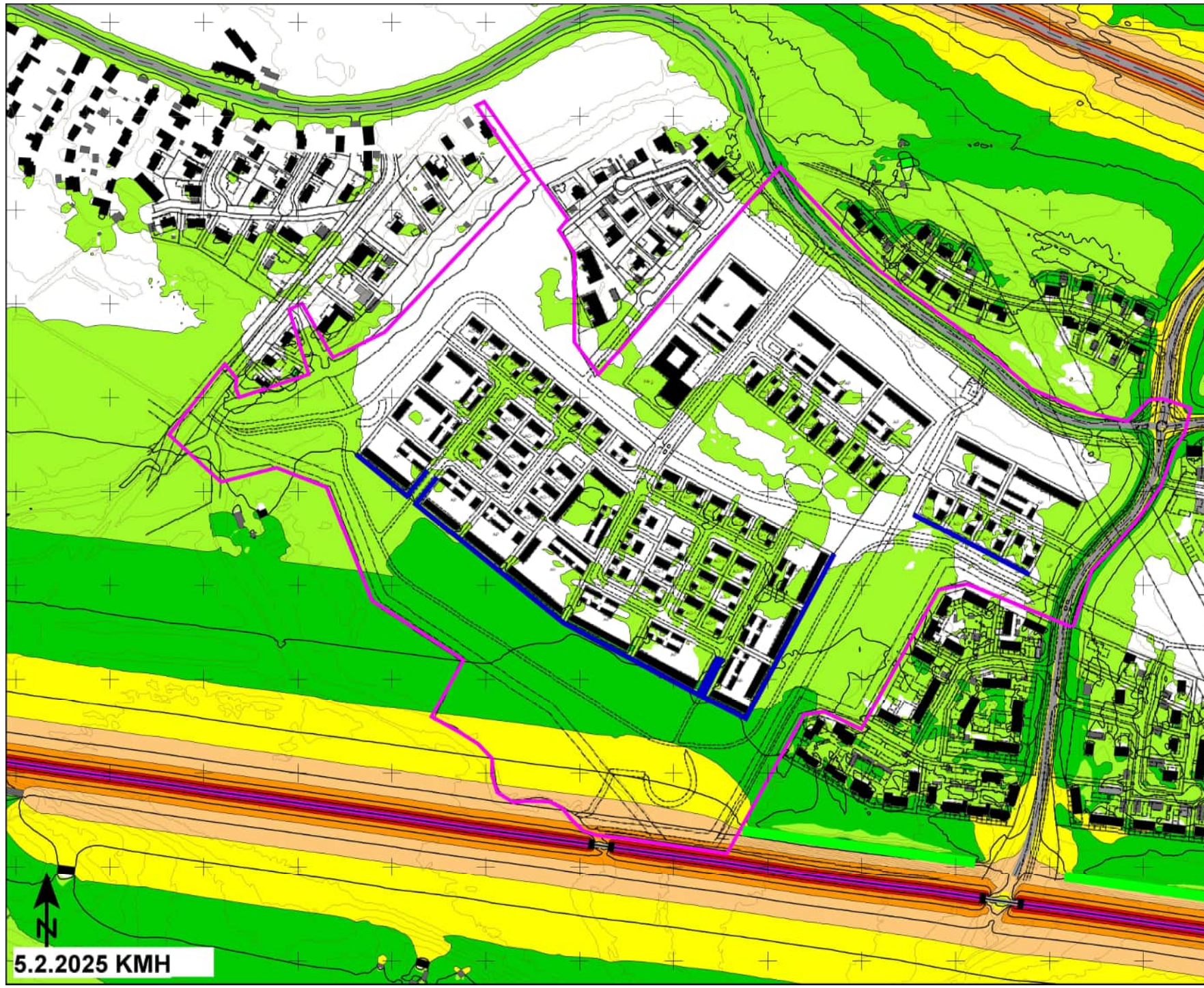
5.2.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 2 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 2 m

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

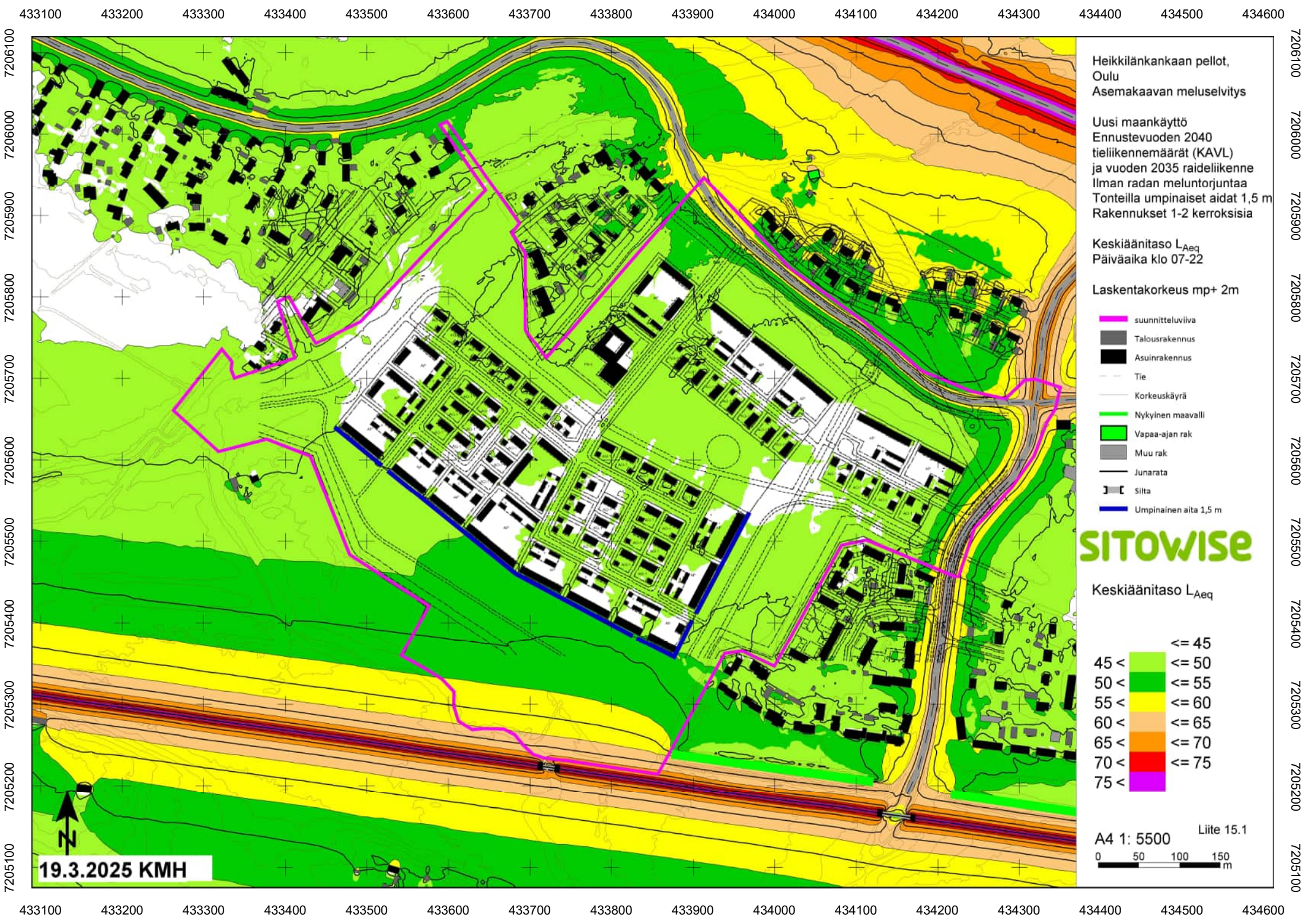
	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 5500 Liite 14.2
0 50 100 150 m

5.2.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100





433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 16.1
0 50 100 150 m

15.5.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100

7206000

7205900

7205800

7205700

7205600

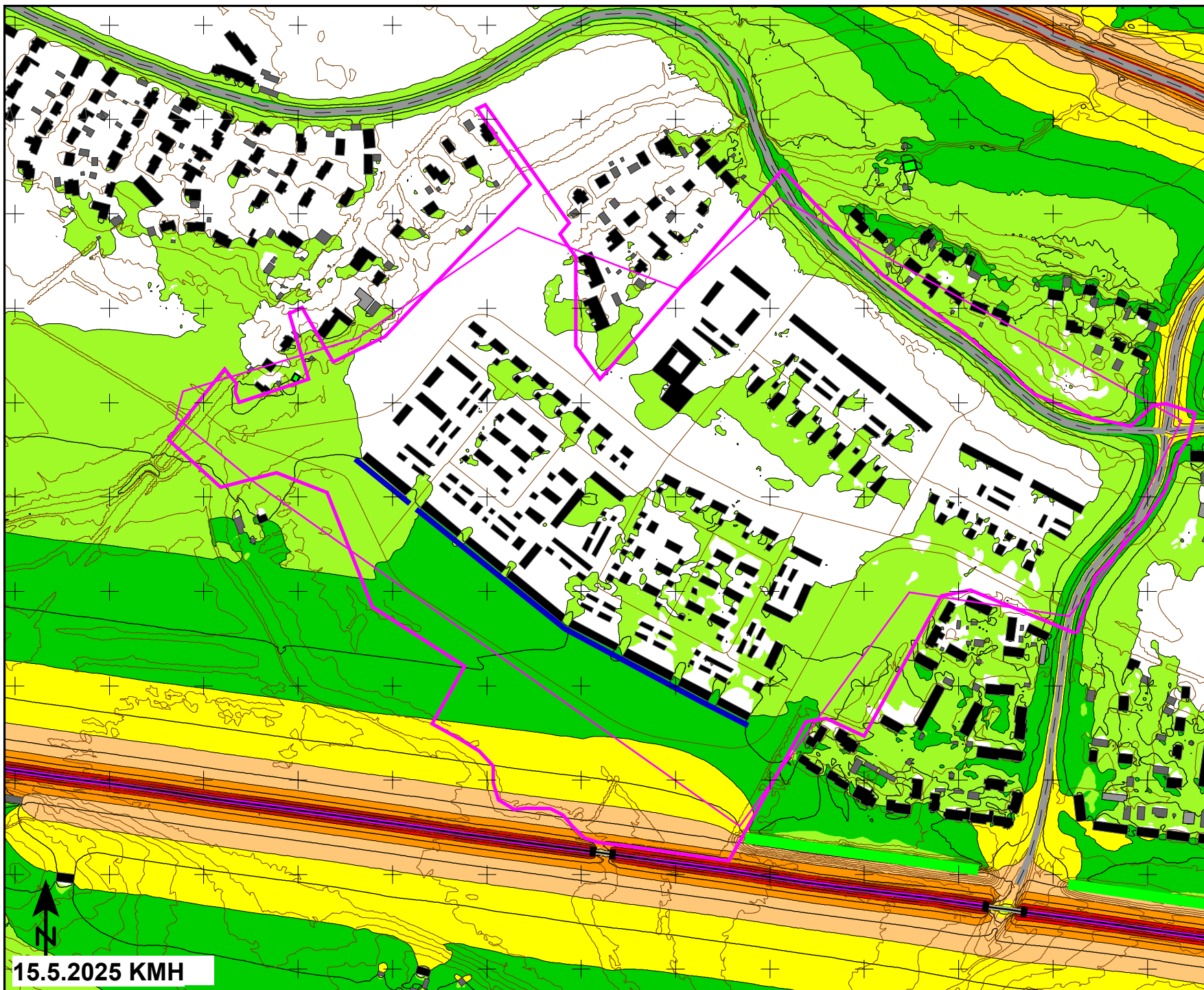
7205500

7205400

7205300

7205200

7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500

0 50 100 150 m

Liite 16.2

15.5.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

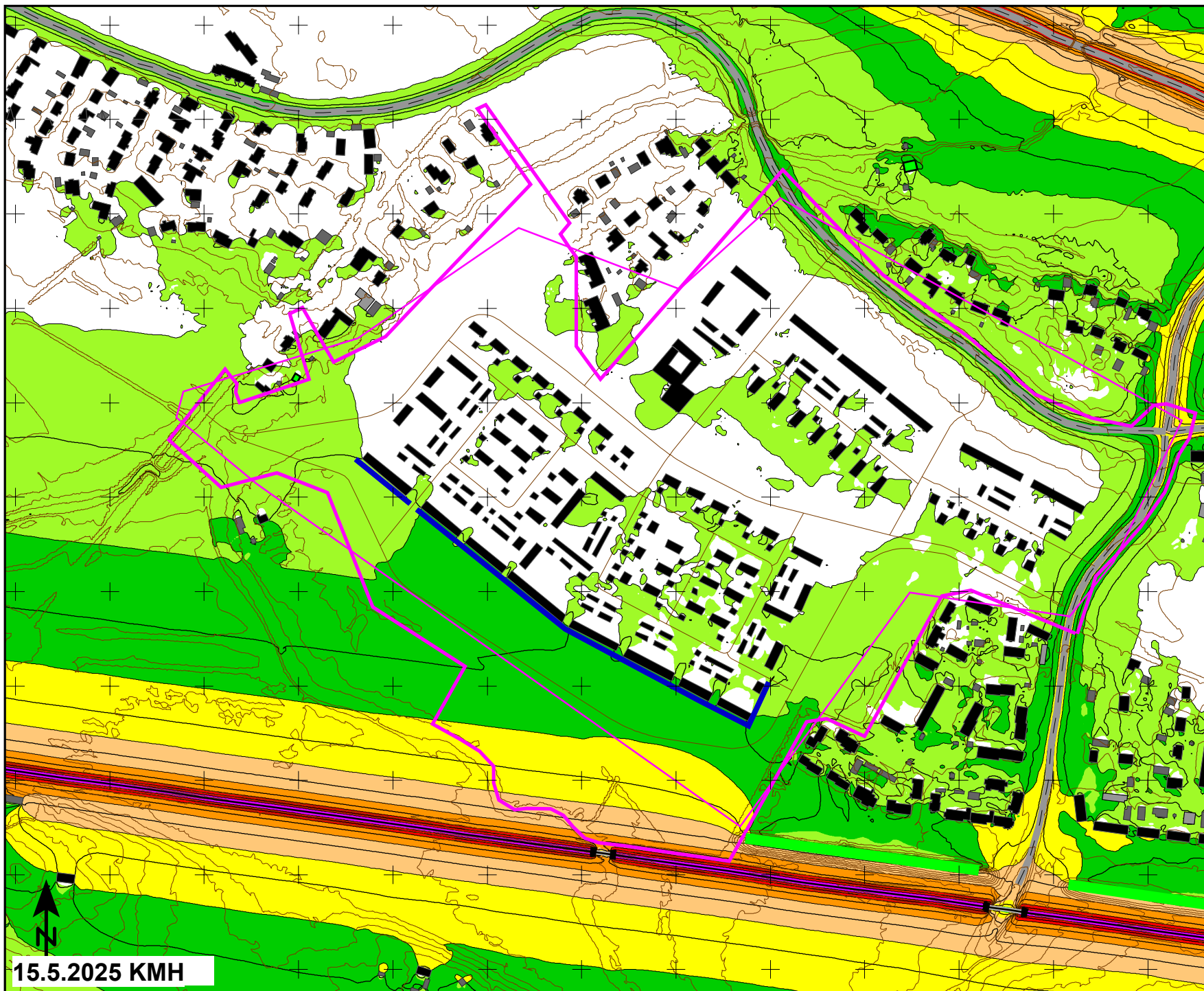
	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 5500 Liite 17.1
0 50 100 150 m

15.5.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 17.2
0 50 100 150 m

15.5.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 07-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

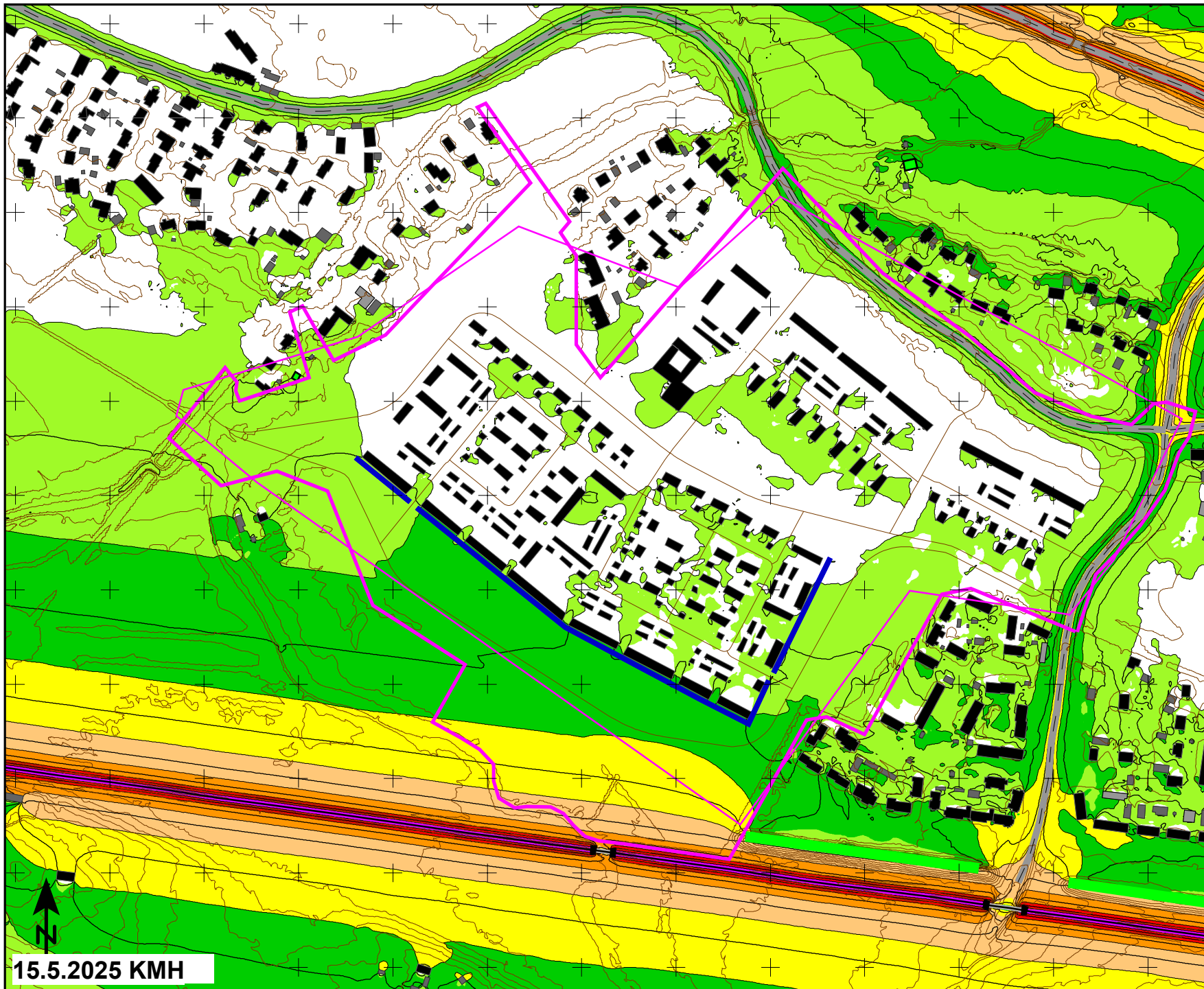
	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

A4 1: 5500 Liite 18.1
0 50 100 150 m

15.5.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600

7206100
7206000
7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Uusi maankäyttö
Ennustevuoden 2040
tieliikennemäärät (KAVL)
ja vuoden 2035 raideliikenne
Ilman radan meluntorjuntaa
Tonteilla umpinaiset aidat 1,5 m
Rakennukset 1-2 kerroksisia

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-07

Laskentakorkeus mp+ 2m

- suunnitteluviiva
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta
- Umpinainen aita 1,5 m

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

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

A4 1: 5500 Liite 18.2
0 50 100 150 m

15.5.2025 KMH

433100 433200 433300 433400 433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600