

A-Insinöörit Oy

LIIKENNEMELUSELVITYS

Riihiraitti 1 ja 3, Oulu



Tilaaja:

A-Insinöörit Oy
Risto Hämäläinen

Liikennemeluselvitys

Kohde:

Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Raportin numero:

PR11569-Y01

Raportin päiväys:

30.10.2024

Kirjoittaja(t):

Tero Virjonen, FM
puh. 0400 823 557
tero.virjonen@promethor.fi

Tarkastanut:

Jani Kankare, FM
puh. 040 574 0028
jani.kankare@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö	4
3	Melutason ohjearvot	5
4	Melutasojen laskenta	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset	6
4.3	Tieliikennetiedot.....	7
4.4	Meluntorjunta	7
5	Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu	7
6	Kirjallisuus.....	9

Liitteet:

- Liite 1. Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B). Nykyinen maankäyttö ja nykyliikenne (v. 2021).
- Liite 2. Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B). Nykyinen maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).
- Liite 3.10. Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.10A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.10B). Tuleva maankäyttö VE1 ja ennusteliikenne (v. 2040). Ei meluntorjuntaa.
- Liite 3.11. Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.11A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.11B). Tuleva maankäyttö VE1 ja ennusteliikenne (v. 2040). Meluntorjunta on toteutettu.
- Liite 3.20. Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.20A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.20B). Tuleva maankäyttö VE2 ja ennusteliikenne (v. 2040). Ei meluntorjuntaa.
- Liite 3.30. Tieliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.30A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.30B). Tuleva maankäyttö VE3 ja ennusteliikenne (v. 2040). Ei meluntorjuntaa.

1 YLEISTÄ

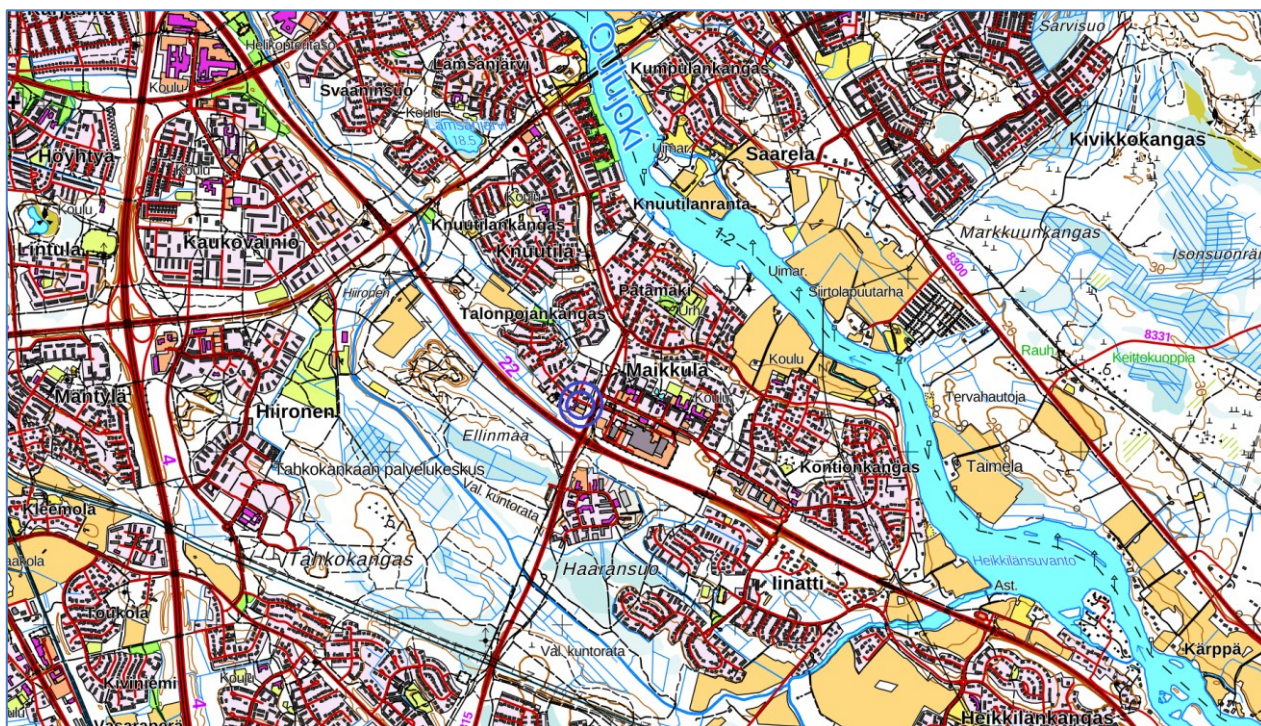
Tässä selvityksessä määritetään tieliikenteen aiheuttaman melun keskiäänitason muutokset suunnitellun Osuuskaupan päivittäistavarakaupan ympäristössä osoitteessa Riihiraitti 1 ja 3, Oulu. Liikenteestä aiheutuvaa melutasoa tarkastellaan kaupan lähiympäristössä olevan asutuksen kannalta. Selvitys on tehty asemakaavan muutosta varten. Vireillä oleva asemakaavan (Riihiraitti 1 ja 3, 564-2567) tarkoituksena on mahdollistaa uuden päivittäistavarakaupan ja polttonesteiden jakeluaseman toteuttaminen.

Tutkittavia päivittäistavarakaupan sijaintivaihtoehtoja tontilla on kolme.

Liikenteen melutaso on määritetty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 MR1 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia [1]. Laskennallisen mallinnuksen tuloksien tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [2] ohjearvoja.

2 KOHTEEN SIJAINNI JA YMPÄRISTÖ

Kaavamuutosalue sijaitsee Oulun keskustan kaakkoispuolella Maikkulassa Kainuuntien 22 varrella (kuva 1). Kaavamuutosalueen länsipuolella on muuta pienteollisuutta ja pohjoispuolella asuinalueita. Tontilta puretaan nykyiset rakennukset ennen uuden päivittäistavarakaupan rakentamista.



Kuva 1. Asemakaavan muutosalueen sijaintipaikka on osoitettu sinisellä kartan keskellä (pohjakartan lähde: Maanmittauslaitos).

3 MELUTASON OHJEARVOT

Kaavoituksessa ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Päätöksessä ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Lisäksi päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Tulokseen tehtävä 5 dB:n lisäys johtuu siitä, että iskumaisuus ja kapeakaistaisuus lisäävät melun häiritsevyyttä. Tieliikenteen aiheuttama melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista.

Ulkoalueiden ohjearvot

Taulukossa 1 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoalueiden melutasolle.

Taulukko 1. Ulkoalueiden keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot.

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB(A) ¹	50 dB(A) ^{1,2}
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A) ^{2,3}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A) ⁴

¹ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

² Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

³ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

⁴ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Sisätilojen ohjearvot

Taulukossa 2 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoa sisätiloihin kantautuvan melun melutasolle.

Taulukko 2. Sisätilojen keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot.

Huoneen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asuinhuone, potilas- ja majoitushuone	35 dB(A)	30 dB(A)
Opetus- ja kokoontumistila	35 dB(A)	-
Liike- ja toimistohuone	45 dB(A)	-

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 MR1 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojaukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina tieliikennetietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, este- ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee.

Laskennassa käytetyt laskenta-asetukset on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	3 m x 3 m
Melutason laskentaetäisyys (maksimi)	1000 m
Laskentakorkeus	2 m maanpinnasta
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Maanpinnan akustinen kovuus	Maanpinta 1 (pehmeä) Tie 0 (kova) Rakennukset 0 (kova) Vesialue 0 (kova) Kaupan piha 0 (kova)
Heijastusten lukumäärä	1

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennoissa on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannan kohteita sekä 2 m x 2 m ja 10 m x 10 m korkeuspisteaineistoja (ladattu 26.3.2024). Tilaaajalta saatiin lisäksi asemakuva tulevasta kaavamuutosalueesta, joka sisällytettiin ennustetilanteen melumalliin. Uuden kaupparakennuksen korkeus on 6...7 m.

Melukartoissa rakennukset on esitetty seuraavilla väreillä (perustuen nykyisten rakennusten osalta Maanmittauslaitoksen aineistoon):

- asuinrakennukset mustalla
- uusi kauppa sinisellä
- muut rakennukset pinkillä tai harmaalla.

4.3 Tieliikennetiedot

Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 4. Yöajan liikenteen osuudeksi on arvioitu kaikilla väylillä 10 % kokonaisliikenteestä.

Taulukko 4. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot.

Tie	Nykyliikenne v. 2021 (KAVL) [ajon.]	Ennusteliikenne v. 2040 (KAVL) [ajon.]	Raskaan liikenteen osuus [%] v. 2021	Raskaan liikenteen osuus [%] v. 2040	Nopeus [km/h]
Kainuuntie, länteen	16300	19300	4,0	3,0	80...60
Kainuuntie, itään	16900	19800	4,0	3,0	60...80
Oulunlahdentie	9700	11700	2,3	2,0	50...60
Maikkulantie, etelästä Riihiraittille	8100	9100	2,4	2,0	50
Maikkulantie, pohjoiseen	7400	8300	2,4	2,0	50
Riihiraitti, alku	1000	1200	2,6	2,0	30
Riihiraitti, loppu	500	600	2,6	2,0	30
Kangaskontiontie	3400	2700	3,6	2,0	40
Kaupan liikenne (vt 22:lle asti)	0	500	-	2,0	40

4.4 Meluntorjunta

Meluntorjuntaa on tehty vain maankäytön vaihtoehdossa VE1. Tässä tapauksessa melueste, korkeus +21,5 eli noin 3 m maanpinnasta, on suunniteltu kaupan parkkialueen eteläreunalle. Meluesteen sijainti on määriteltä A-Insinöörien ja Oulun kaupungin välisissä neuvotteluissa. Meluesteen sijainti ei ole optimaalinen, sillä se on melulähteen ja suojattavan alueen puolivälissä. Meluesteen vaikutus on parhaimmillaan, kun este on lähellä melulähdettä tai lähellä suojattavaa aluetta.

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Seuraavassa on esitetty ulkoalueiden sekä asuinrakennusten julkisivuille kohdistuvat melutasot tiivistysti. Melun leviämiskartat on esitetty liitteinä.

Asuinrakennusten ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen päiväajan ohjearvoa $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöajan ohjearvoa $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB(A), sillä koko alue on ”ns. olemassa olevaa aluetta”. Ohjearvot eivät koske julkisivuille kohdistuvaa melutasoa. Liikerakennusten piha-alueille ei ole melutasojen ohjearvoa.

Tieliikenteen vuorokausijakauman takia päiväajan keskiäänitaso on noin 7 dB suurempi kuin yöajan keskiäänitaso. Näin ollen päiväajan keskiäänitaso on ohjearvotarkastelun kannalta määräävä.

Maikkulan kaupunginosan (564-1011) korttelin asuinrakennuksille ei ole annettu melua koskevia kaavamääräyksiä (kaava vuodelta 1983).

Nykyinen maankäyttö

Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso nykyisellä maankäytöllä ja nykyliikenteellä on esitetty melukarttaliitteessä 1A. Yöajan keskiäänitaso on esitetty melukarttaliitteessä 1B. Päiväajan keskiäänitaso on tarkaste-lualueella usean asuinrakennuksen pihalla ohjearvon 55 dB(A) tuntumassa, kuitenkin pääsääntöisesti sen alle. Riihinraitin pohjoispuolella asuinrakennusten julkisivuilla päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 55...59 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso on suurimmillaan 50...52 dB(A).

Liitteissä 2A ja 2B on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitasot nykyisellä maankäytöllä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä. Liikenteen määrän kasvun takia keskiäänitaso on noin 0,5 dB nykytilaa suurempi (julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on asuinrakennuksilla suurimmillaan 57...60 dB(A) ja yöai-kaan vastaavasti 50...52 dB(A)).

Ennustetilanne, VE1

Ennustetilanteen VE1 melukartat ilman meluntorjuntaa on esitetty liitteinä 3.10A ja 3.10B. Liikenteen melupäästöt ovat muutoin samat kuin tilanteessa 0+, mutta kaupan liikenne (KAVL = 500) on huomioitu laskennassa. Liikennemelun keskiäänitaso Riihinraitin pohjoispuolella on hieman suurempi kuin tilanteessa 0+. Keskiäänitason päiväohjearvo 55 dB(A) tai yöohjearvo 50 dB(A) eivät kuitenkaan ylity varsinaisilla oleskelupihoilla. Asuinrakennusten julkisivuille kohdistuvat melutasot ovat noin 1 dB suuremmat ennustetilanteessa VE1 verrattuna 0+-tilanteeseen.

Ennustetilanteen VE1 melukartat meluntorjunnan kanssa on esitetty liitteinä 3.11A ja 3.11B. Liikennemelun keskiäänitaso Riihinraitin pohjoispuolella on käytännössä samansuuruinen kuin tilanteessa 0+. Päiväajan keskiäänitason ohjearvo 55 dB(A) tai yöajan ohjearvo 50 dB(A) eivät ylity varsinaisilla oleskelupihoilla. Asuinrakennusten julkisivuille kohdistuvat melutasot ovat oleellisin osin samat kuin 0+ -tilanteessa.

Ennustetilanne, VE2

Ennustetilanteen VE2 melukartat ilman meluntorjuntaa on esitetty liitteinä 3.20A ja 3.20B. Liikennemelun keskiäänitaso Riihinraitin pohjoispuolella on hieman suurempi kuin tilanteessa 0+. Päiväajan keskiäänitason ohjearvo 55 dB(A) tai yöajan ohjearvo 50 dB(A) eivät kuitenkaan ylity varsinaisilla oleskelupihoilla. Kaupan parkkipaikan pohjoispuolella olevilla asuinrakennuksilla julkisivuun kohdistuva keskiäänitaso on päivällä suurimmillaan 55...56 dB(A) eli noin 2 dB suurempi kuin tilanteessa 0+.

Ennustetilanne, VE3

Ennustetilanteen VE3 melukartat ilman meluntorjuntaa on esitetty liitteissä 3.30A ja 3.30B. Liikenteen aiheuttama keskiäänitaso Riihinraitin pohjoispuolella on hieman pienempi kuin tilanteessa 0+. Asuinrakennusten julkisivuille kohdistuvat melutasot ovat oleellisesti samat kuin tilanteessa 0+.

Yhteenveto maankäyttövaihtoehtoista

Kun verrataan eri maankäyttövaihtoehtoja VE1-VE3 tilanteeseen 0+, huomataan, että Riihinraitin pohjoispuolella asuinrakennusten piha-alueilla ja julkisivuilla melun keskiäänitaso pysyy oleellisesti samana VE1:ssä, kun meluntorjunta on tehty. VE3:ssa melutaso pysyy samana tai hienoisesti laskee, mutta VE2:ssa melutaso hieman kasvaa.

Julkisivuun kohdistuva melutaso

Asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuvan melun päivääjan keskiäänitaso on suurimmillaan 60 dB(A). Asuinrakennusten julkisivun (ulkovaipan) ääneneristävyyden voidaan arvioida olevan vähintään 25 dB(A). Näin ollen asuinrakennusten sisälle aiheutuvan melun keskiäänitason voidaan arvioida täyttävän kaikissa tilanteissa valtioneuvoston päätöksen ohjearvot.

6 KIRJALLISUUS

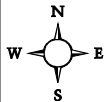
1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.



Liite
1A

Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Nykyinen maankäyttö ja nykyliikenne (v. 2021).
Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Raportti nro: PR11678-Y01

30.10.2024

PROMETHOR

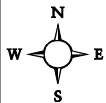
< 40 dB(A)
> 40 dB(A)
> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)
> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000



Liite
1B



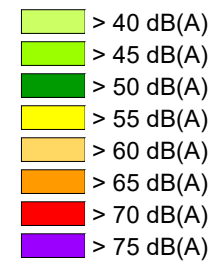
Liikennemeluselvitys **Riihiraitti 1 ja 3, Oulu**

Nykyinen maankäyttö ja nykyliikenne (v. 2021).
Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR11678-Y01

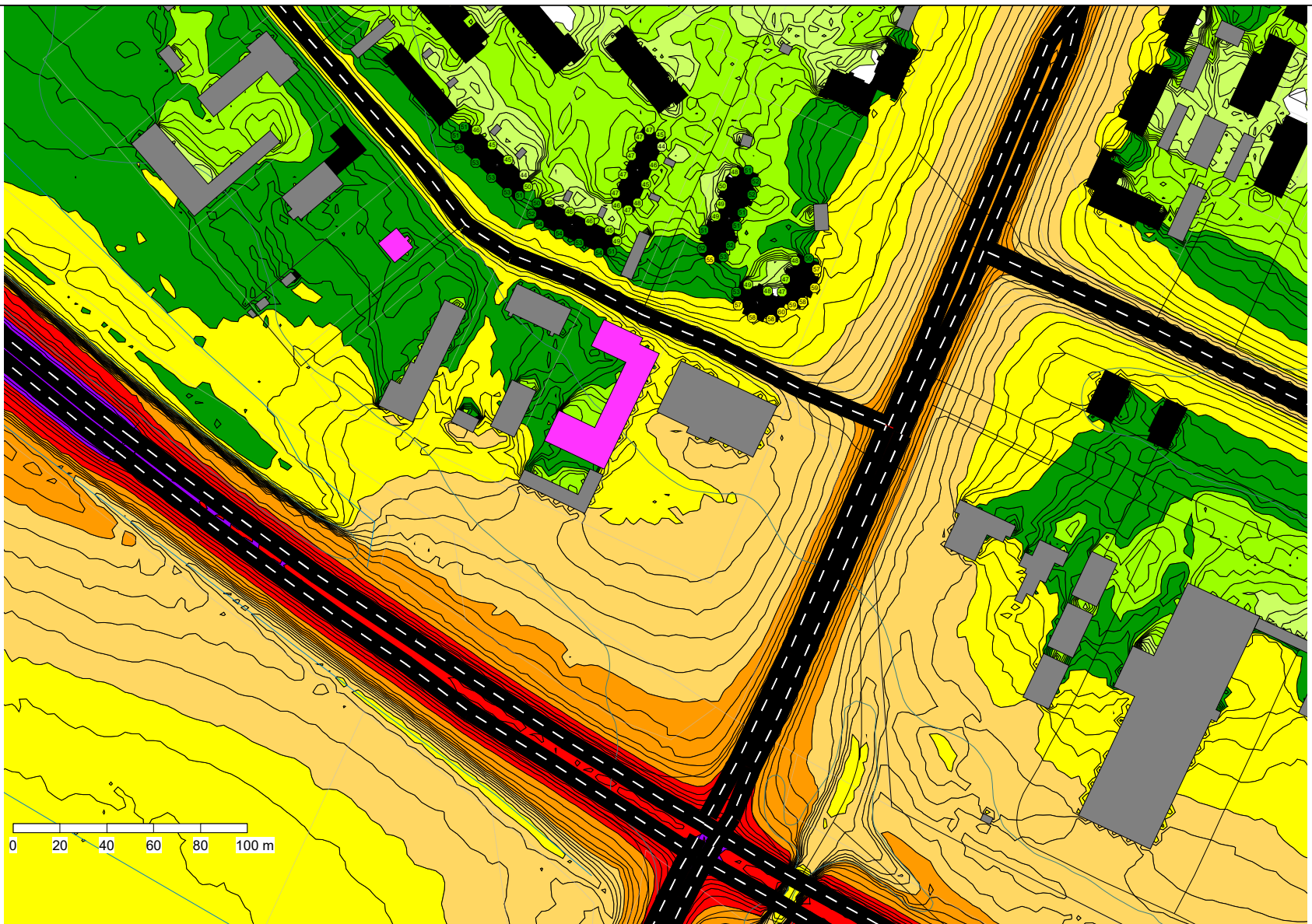
30.10.2024

PROMETHOR

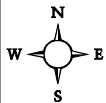


Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000



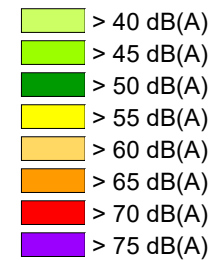
Liite
2A



Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Nykyinen maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).

Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000

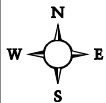
Raportti nro: PR11678-Y01

30.10.2024

PROMETHOR



Liite
2B



Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Nykyinen maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).
Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR11678-Y01

30.10.2024

PROMETHOR

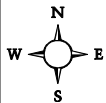
	> 40 dB(A)
	> 45 dB(A)
	> 50 dB(A)
	> 55 dB(A)
	> 60 dB(A)
	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000



Liite
3.10A



Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Tuleva maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).

Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Maankäyttö VE1. Ei meluntorjuntaa.

Raportti nro: PR11678-Y01

30.10.2024

PROMETHOR

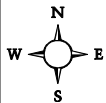
< 40 dB(A)	> 40 dB(A)
< 45 dB(A)	> 45 dB(A)
< 50 dB(A)	> 50 dB(A)
< 55 dB(A)	> 55 dB(A)
< 60 dB(A)	> 60 dB(A)
< 65 dB(A)	> 65 dB(A)
< 70 dB(A)	> 70 dB(A)
< 75 dB(A)	> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000



Liite
3.10B



Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Tuleva maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).
Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.
Maankäyttö VE1. Ei meluntorjuntaa.

Raportti nro: PR11678-Y01

30.10.2024

PROMETHOR

< 40 dB(A)	> 40 dB(A)
< 45 dB(A)	> 45 dB(A)
< 50 dB(A)	> 50 dB(A)
< 55 dB(A)	> 55 dB(A)
< 60 dB(A)	> 60 dB(A)
< 65 dB(A)	> 65 dB(A)
< 70 dB(A)	> 70 dB(A)
< 75 dB(A)	> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000



Liite
3.11A



Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Tuleva maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).

Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Maankäyttö VE1. Meluntorjunta toteutettu.

Raportti nro: PR11678-Y01

30.10.2024

PROMETHOR

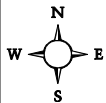
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000



Liite
3.11B



Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Tuleva maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).
Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.
Maankäyttö VE1. Meluntorjunta toteutettu.

Raportti nro: PR11678-Y01

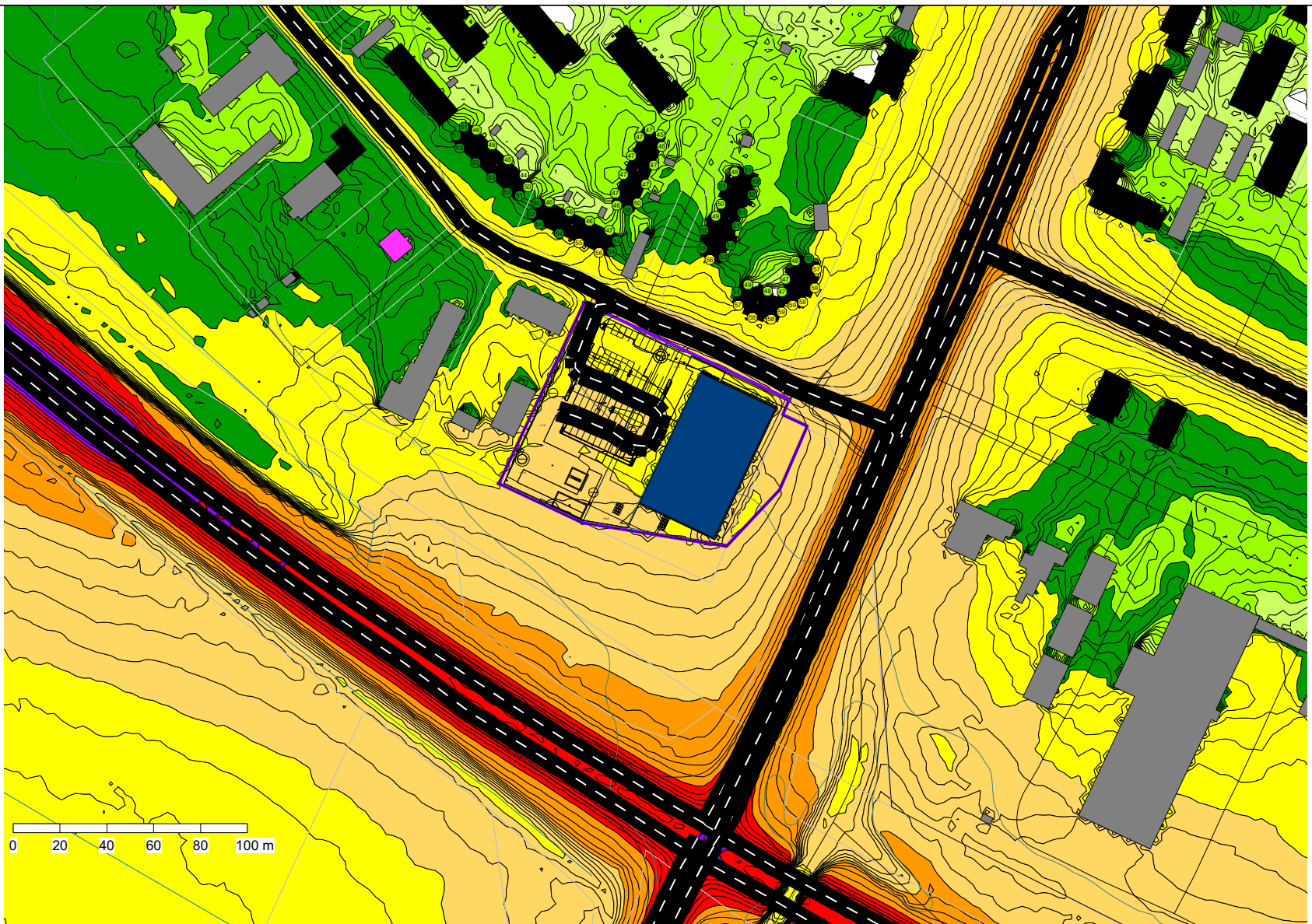
30.10.2024

PROMETHOR

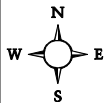
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000



Liite
3.20A



Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Tuleva maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).

Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Maankäyttö VE2. Ei meluntorjuntaa.

Raportti nro: PR11678-Y01

30.10.2024

PROMETHOR

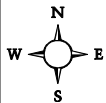
	> 40 dB(A)
	> 45 dB(A)
	> 50 dB(A)
	> 55 dB(A)
	> 60 dB(A)
	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000



Liite
3.20B



Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Tuleva maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).
Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.
Maankäyttö VE2. Ei meluntorjuntaa.

Raportti nro: PR11678-Y01

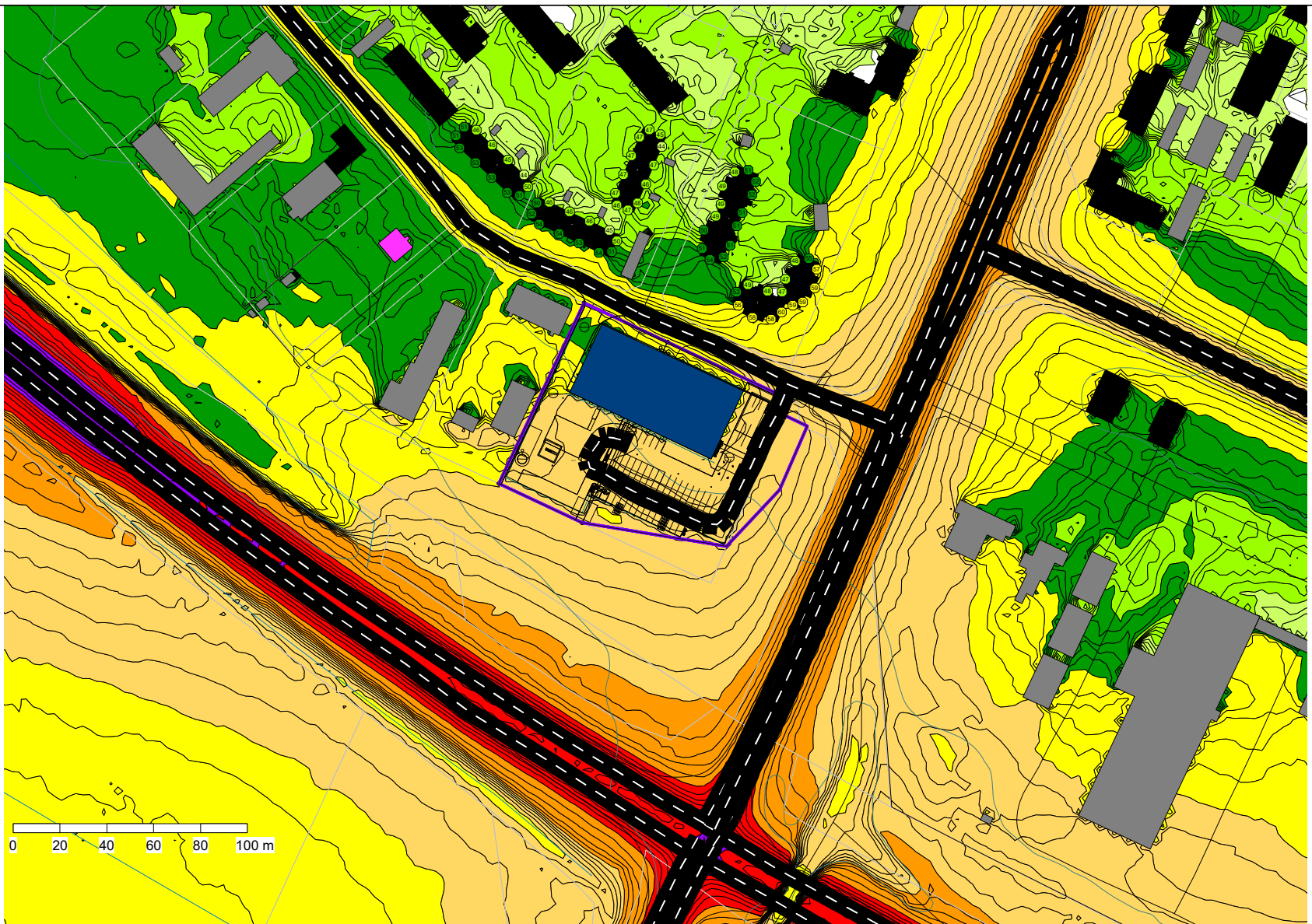
30.10.2024

PROMETHOR

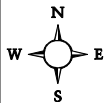
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000



Liite
3.30A



Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Tuleva maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).

Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Maankäyttö VE3. Ei meluntorjuntaa.

Raportti nro: PR11678-Y01

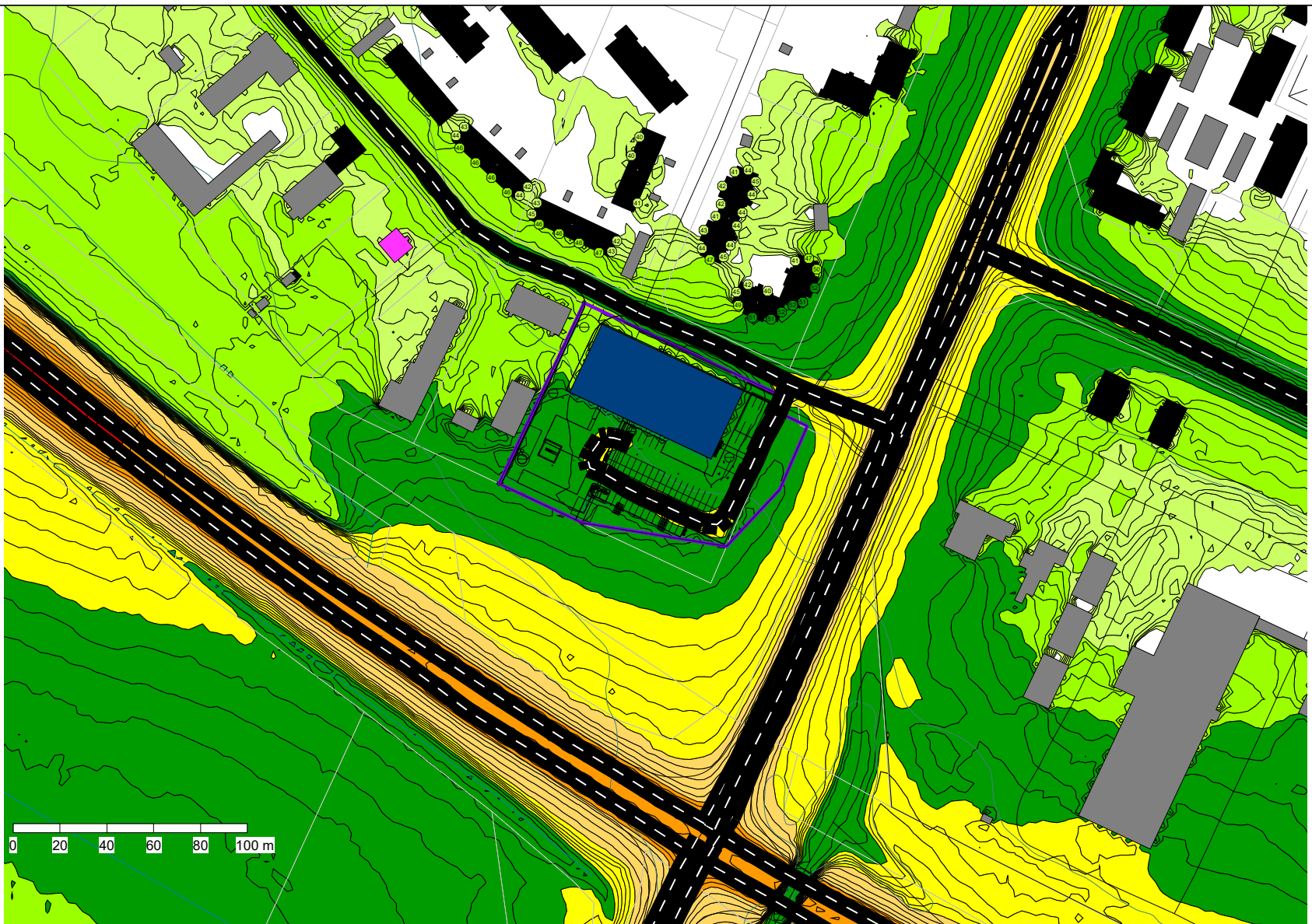
30.10.2024

PROMETHOR

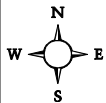
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000



Liite
3.30B



Liikennemeluselvitys Riihiraitti 1 ja 3, Oulu

Tuleva maankäyttö ja ennusteliikenne (v. 2040).
Liikenteen aiheuttama ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.
Maankäyttö VE3. Ei meluntorjuntaa.

Raportti nro: PR11678-Y01

30.10.2024

PROMETHOR

	> 40 dB(A)
	> 45 dB(A)
	> 50 dB(A)
	> 55 dB(A)
	> 60 dB(A)
	> 65 dB(A)
	> 70 dB(A)
	> 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:2500 (A4)
ETRS-TM35
N2000