



Asemakaavan 564-2581 Kaakkurin keskuksen eteläosa liikenneselvitys

Luonnos 7.4.2026



OULU



Sisällysluettelo

1. Työn sisältö ja tavoitteet
2. Kaavatilanne
3. Alueelle tehdyt aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset
4. Liikenteelliset olosuhteet
5. Kohteen erityispiirteet
6. Suunnitteluratkaisu
7. Vaikutukset

Liite 1: Asemapiirustus

Liite 2: Metsokankaankujan ajoradan pituusleikkaus

Liite 3: Metsokankaankujan jk-pp-väylän 1 pituusleikkaus

Liite 4: Metsokankaankujan jk-pp-väylän 2 pituusleikkaus

Liite 5: Metsokankaankujan tyyppipoikkileikkaus, paalu 100

Liite 6: Metsokankaankujan tyyppipoikkileikkaus, paalu 200

Liite 7: Metsokankaankujan jk-pp-väylän 1 tyyppipoikkileikkaus, paalu 200

Liite 8: Metsokankaankujan jk-pp-väylän 2 tyyppipoikkileikkaus, paalu 280

Liite 9: Toimivuustarkasteluiden raportti

Liite 10: Meluselvitys

Liite 11: Kustannusarvio

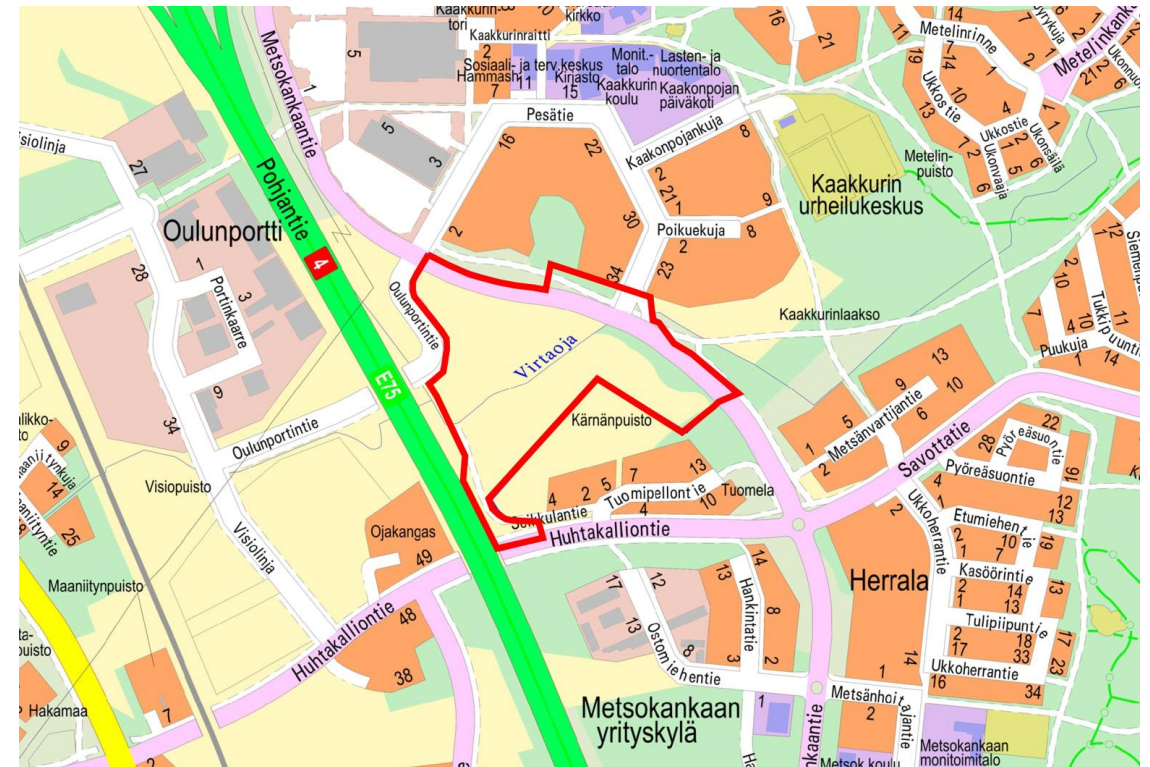
1. Työn sisältö ja tavoitteet



Asemakaavan 564-2581 Kaakkurin keskuksen eteläosan kaavoitus on käynnistynyt Oulun kaupungin aloitteesta. Suunnittelualue on kaupungin omistuksessa. Tavoitteena kaavoituksessa on osoittaa Kaakkurin kaupunginosaan työpaikkarakentamista Uuden Oulun yleiskaavan ja Maankäytön toteuttamishjelman 2024–2028 mukaisesti. Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1 punaisella yhtenäisellä viivalla.

Tehtävänä on laatia asemakaavoitettavalle alueelle Oulun kaupunkisuunnitteluohjeiden ja liikenneselvitysmallin mukainen liikenneselvitys sisältäen meluselvityksen. Liikenneselvityksen lisäksi tehdään liikenteen ja katujen yleissuunnitelma, joka yhteensovitetaan muiden tekniikkalajien suunnitelmien kanssa. Yhtenä työn merkittävimmistä lähtökohdista on asemakaavoitettavan alueen katuliittymän sijainnin määrittäminen. Meluselvityksen tavoitteena on mallinnuksin määrittää, millaiset vaatimukset meluntorjunnalle asemakaavaan on tarpeen kirjata. Työ sisältää sekä asemakaavan luonnos- että ehdotusvaiheen.

Asemakaavan tueksi tehdään liikenne- ja meluselvityksen sekä katujen yleissuunnittelun lisäksi erillisinä töinä selvitykset ja yleissuunnitelmat ympäristöstä, hulevesien hallinnasta, energiahuollosta ja vesihuollosta. Liikennesuunnittelija vastaa edellä mainittujen suunnitelmien yhteensovittamisesta.

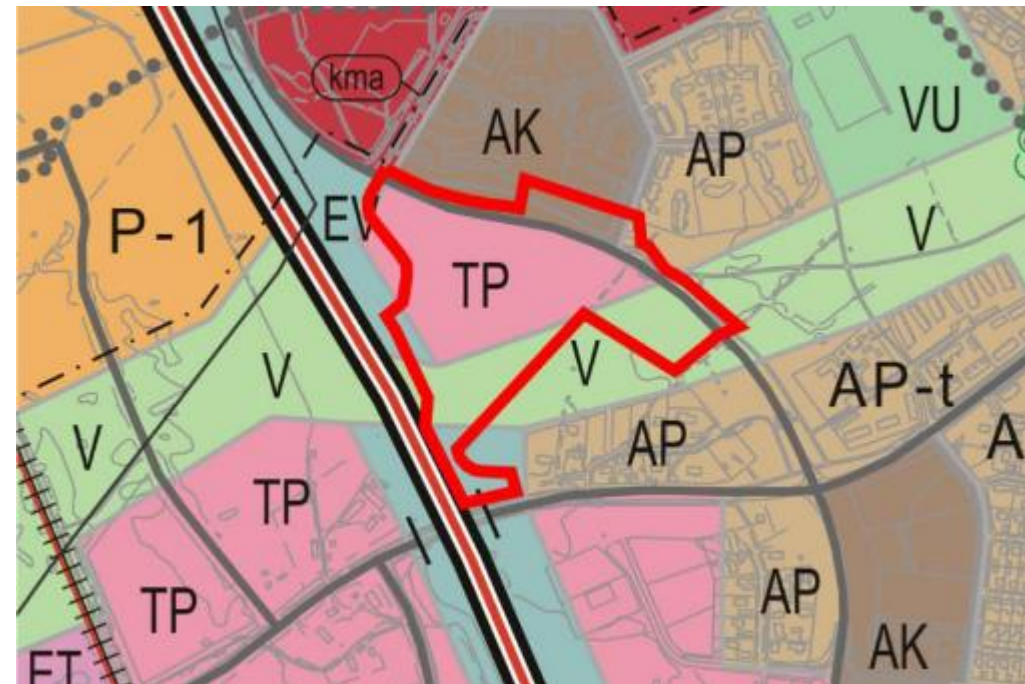


Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti.

2. Kaavatilanne



Suunnittelualue kuuluu Kaakkurin suuralueeseen, jota kehitetään osana kaupunkiraitiotien kehittämiskäytävää. Pitkällä aikavälillä alueella tulee varautua raideliikenteeseen. Erittäin pitkällä aikavälillä alueella on syytä varautua sekä lentoaseman pikaraitiotieyhteyksiin että pienimuotoiseen seudulliseen raideliikenteeseen. Kaakkurin keskusta täydennetään tarvittaessa vaiheittain kohti tiiviimpää, viihtyisämpää ja monipuolisempaa aluekeskusta. (Kuva 2)



Kuva 2. Ote Oulun voimassa olevasta yleiskaavasta (kaavanro 564-2011/1). Asemakaavan muutosalue rajattu punaisella viivalla.

TP

TYÖPAIKKA-ALUE.

Alue varataan monipuolisille työpaikkatoiminnoille, kuten toimistoille, palveluille ja sellaiselle teollisuustoiminnalle, josta ei aiheudu ympäristöön merkittävää melua, ilman pilaantumista tai muuta haittaa. Vähäinen asuminen on alueella sallittua. Asemakaavoituksella tulee edistää hyvän kaupunkikuvan ja viihtyisän ympäristön muodostumista.



3. Alueelle tehdyt aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset

Suunnittelualueelle on laadittu käynnissä olevien selvitysten ja yleissuunnitelmien lisäksi seuraavat selvitykset:

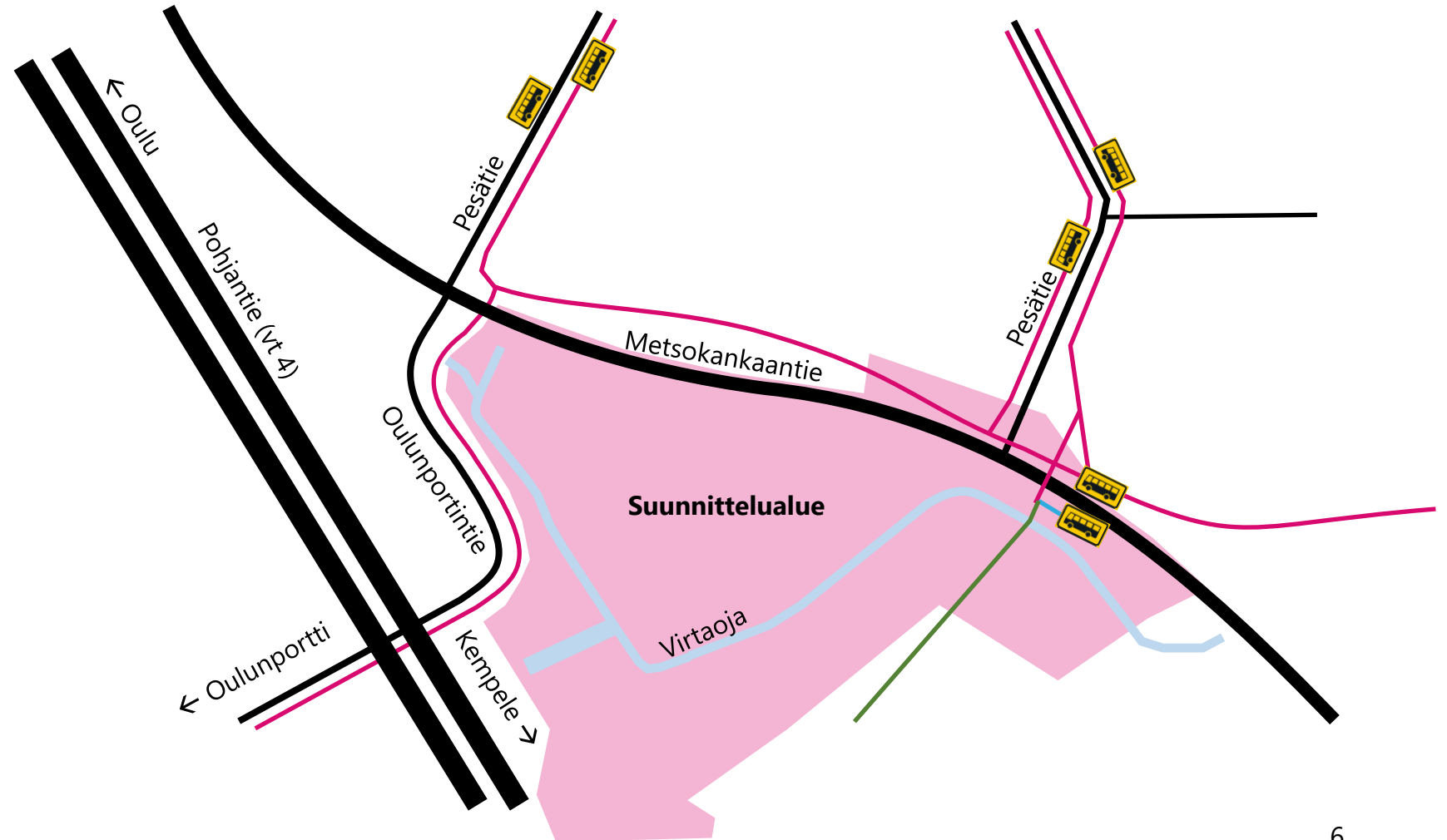
- **Kaakkurin keskuksen luontoselvitys 31.10.2023** (Aallokas Oy, Natans Oy, Plaana Oy)
 - Selvityksessä ei havaittu uhanalaisia luontotyyppisiä, lintulajeja, kasvilajeja eikä viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Kaakkurin Virtaojan vartta ei tarvitse huomioida osana lintujen levähdysverkostoa.
- **Kaakkurin keskuksen eteläosan maisemaselvitys 7.7.2023** (Oulun kaupunki, kaavoitus, Veera Sanaksenaho)
 - Selvityksessä on suositeltu, että Virtaoja säilytettäisiin nykyisellä sijainnillaan ja että alueen eteläosa säästettäisiin rakentamiselta. Maisemapuita ja reunapuustoa tulisi mahdollisuuksien mukaan säästää.
- **Kaakkurin alueen liikenteen toimivuustarkastelut 28.6.2024** (AFRY Finland Oy)
- **Oulun meluselvitys 2022** (WSP Finland Oy)
- **Oulunportin asemakaava-alueen rakennettavuusselvitys 15.5.2018** (Geobotnia Oy)
 - Selvityksen perusteella alueen maaperä on silttiä, savista silttiä ja laihaa savea. Saviset siltit voivat viitata happamaan sulfaattimaahan. Selvityksen perusteella alueelle ei suositella rakennushankkeita, joissa lasketaan pohjavedenpintaa tai kaivetaan savista siltikerrosta. Perustamistapana on ensisijaisesti paalutus.
- **Oulunportin hulevesiselvitys 8.6.2018** (Plaana Oy)
- **Oulunportin maankäytön, liikenteen ja ympäristön yleissuunnitelma 2018** (Plaana Oy, Sito Oy & Oulun kaupunki)

4. Liikenteelliset olosuhteet

Liikenneverkon nykytila



Suunnittelualue rajautuu lännessä Oulunportintiehen ja pohjoisessa Metsokankaantiehen. Erityisesti Metsokankaantie ja Oulunportintie sekä ympäröivät ojat asettavat reunaehdoja alueen liikenneverkon suunnittelulle. Metsokankaantie on alueellinen kokoojaku, kun taas Oulunportintie ja Pesätie voidaan tulkita paikallisiksi kokoojakaduiksi. Kuvassa 3 on esitetty suunnittelualueen nykyinen liikenneverkko viitteellisesti.

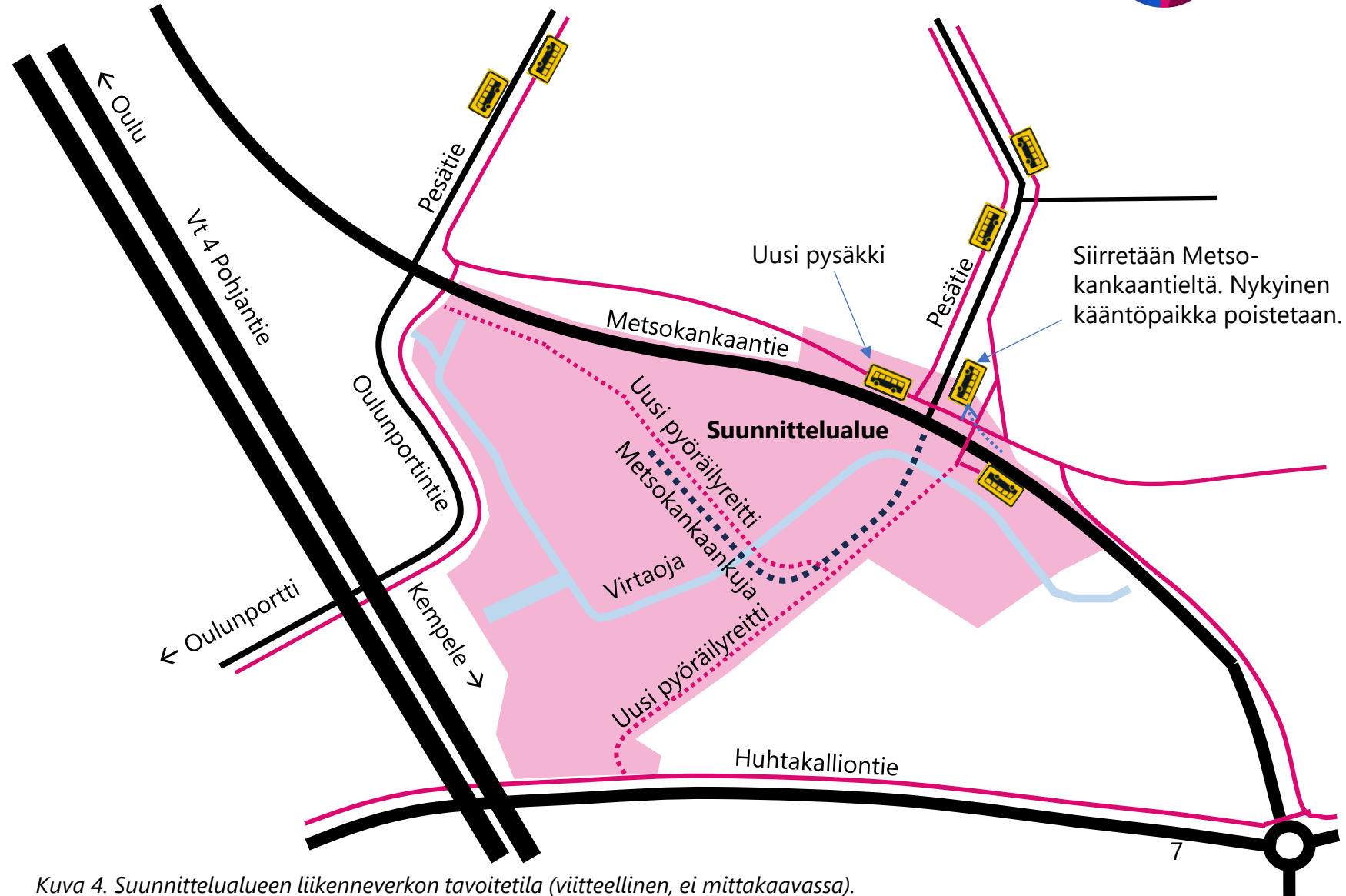


Kuva 3. Suunnittelualueen liikenneverkko nykyisin (viitteellinen, ei mittakaavassa).

4. Liikenteelliset olosuhteet Liikenneverkon tavoitetila

Tavoitetilanteessa suunniteltavan asemakaava-alueen läpäisee uusi tonttikatu (Metsokankaankuja). Jalankulun ja pyöräilyn yhteyksiä parannetaan siten, että Oulunportintieltä pääsee alueen läpi uutta yhdistettyä pyörätietä ja jalkakäytävää (pyöräilyn paikallisreitti) pitkin. Samoin Huhtakalliontieltä on jatkossa uusi yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä asemakaava-alueen läpi Metsokankaantien ja Pesätien itäiseen liittymään. Kyseinen uusi väylä kuuluu tuleviin pyöräliikenteen aluereitteihin, jotka on esitetty Oulun seudun pyöräilyn tavoiteverkossa 2030.

Metsokankaantien ja Pesätien itäiseen liittymään rakennetaan uusi linja-autopysäkki lännen suuntaan Metsokankaantielle. Lisäksi nykyinen lännen suunnan pysäkki liittymän itäpuolelta siirretään Pesätielle ja samalla nykyinen käänköpaikka poistetaan. Kuvassa 4 on esitetty suunnittelualan liikenneverkon tavoitetila viitteellisesti.

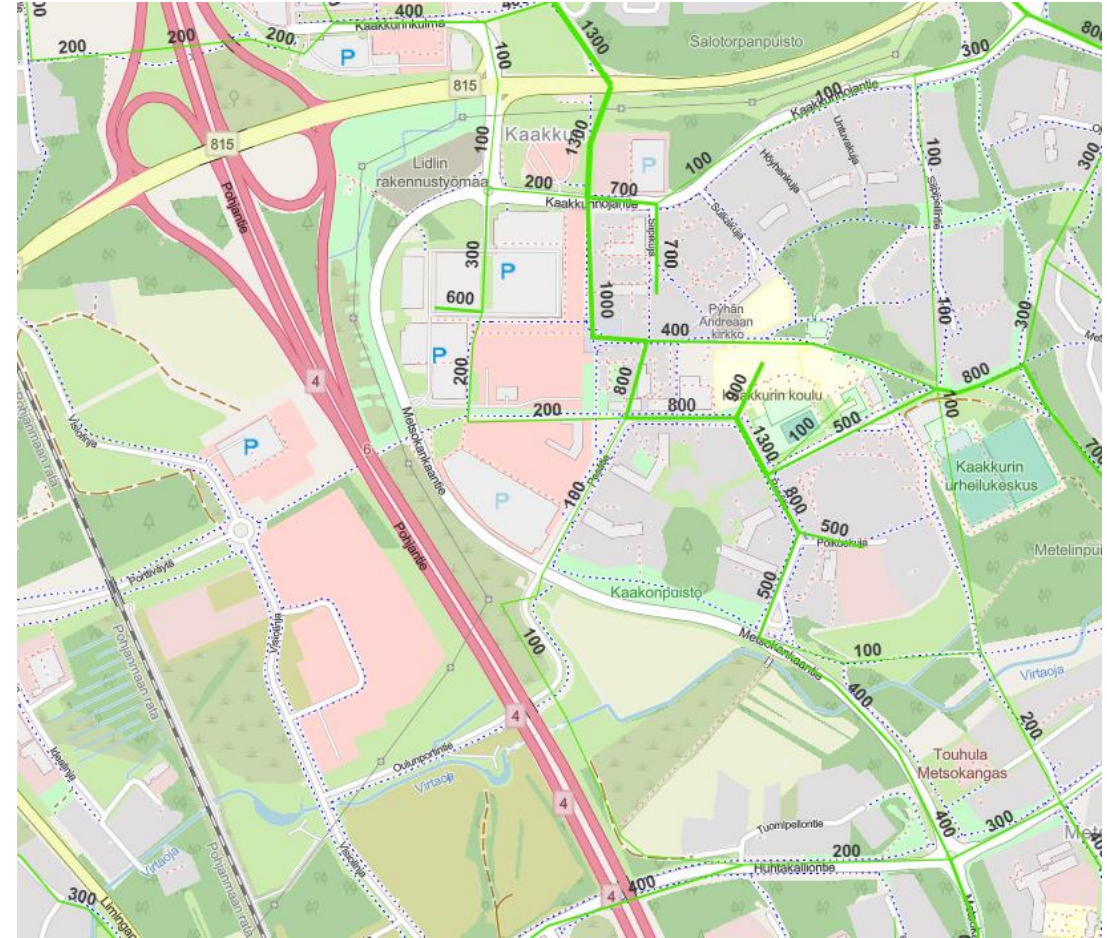


Kuva 4. Suunnittelualan liikenneverkon tavoitetila (viitteellinen, ei mittakaavassa).

4. Liikenteelliset olosuhteet Pyöräliikenne



Oulun seudun liikennemallissa pyöräliikenteen keskimääräisen vuorokauden liikennemäärä on Metsokankaantiellä noin 400 pyöräilijää ja Oulunportintiellä noin 100 pyöräilijää. Pesätien pohjoisosissa määrät ovat merkittävästi suurempia. Kuvassa 6 on esitetty pyöräliikenteen keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät suunnittelualueen lähistön kaduilla. Kuvasta on otettava huomioon se, että siinä Oulunportintien ja Huhtakalliontien välille on esitetty ohuella vihreällä viivalla pyörätie, jota ei ole olemassa vaan vasta suunnitelmissa. Kuvassa 6 on esitetty pyöräliikenteen keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät suunnittelualueella.



Kuva 6. Pyöräliikenteen keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät suunnittelualueen lähistön kaduilla. (lähde: Oulun seudun liikennemalli 2021)

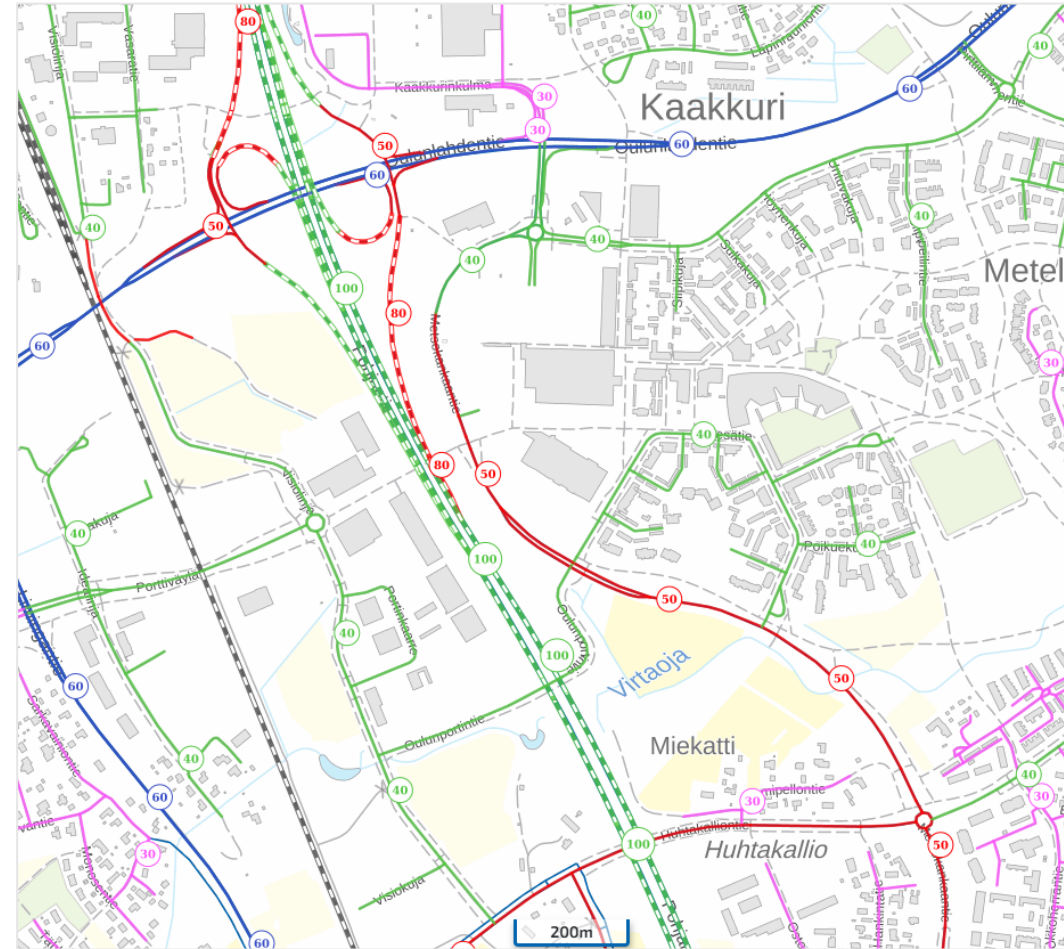
4. Liikenteelliset olosuhteet

Nopeustaso



Suunnittelualue sijoittuu Oulunportintien, Metsokankaantien ja Huhtakalliontien sekä Pohjantien (valtatie 4) rajaamalle alueelle. Näistä Metsokankaantie ja Huhtakalliontie ovat alueellisia kokoojakatuja, joiden nopeusrajoitus on nykyisin 50 km/h. Suunnittelualueen läheiset paikalliset kokoojaketut (Oulunportintie ja Pesätie) sekä näihin liittyvät tonttikadut ovat nopeusrajoitukseltaan 40 km/h.

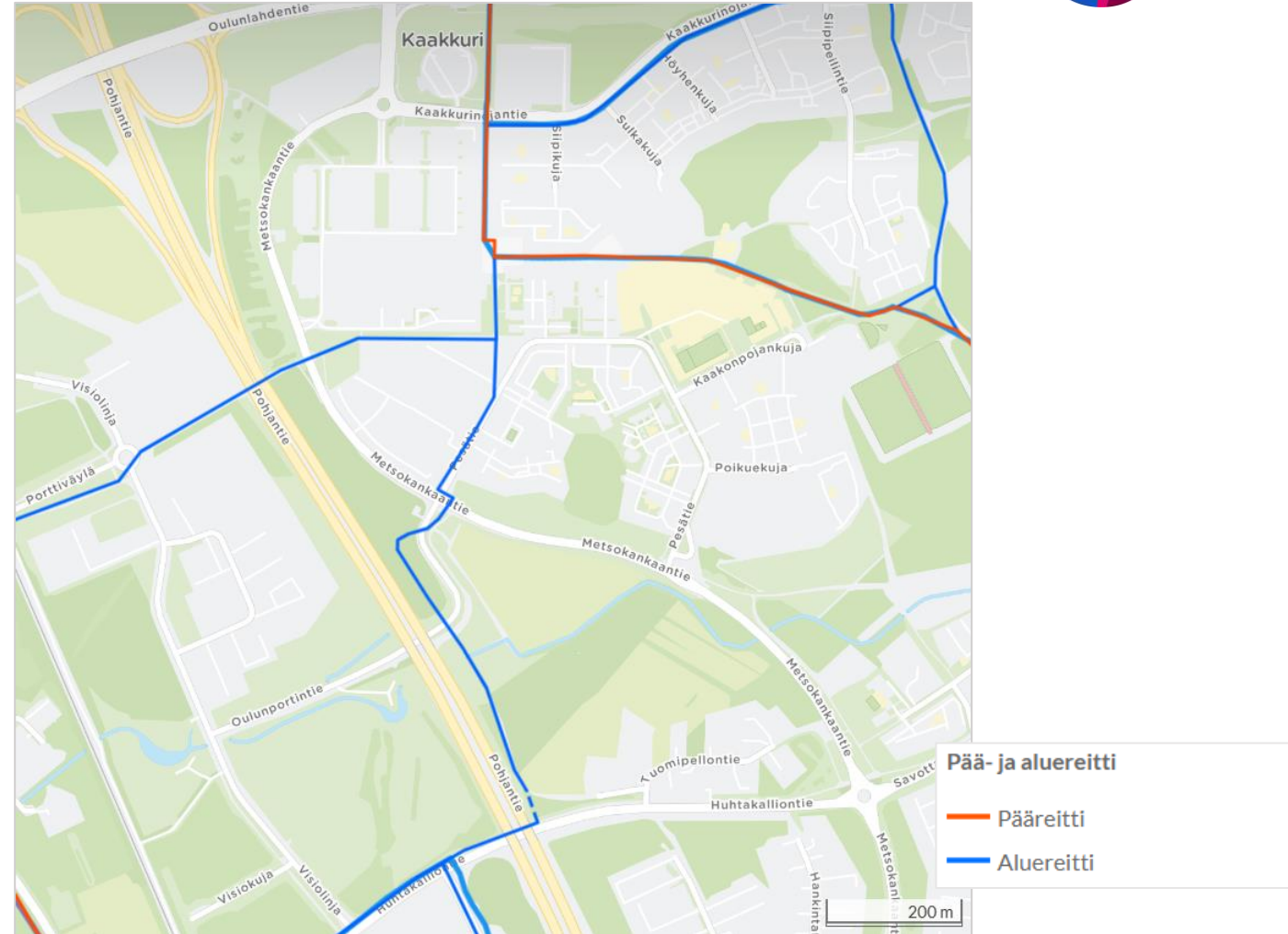
Alueen vieressä kulkeva valtatie (nopeusrajoitus 100 km/h) risteää suunnittelualueita ympäröivien väylien kanssa eri tasossa. Nykyiset nopeusrajoitukset on noudettu Digiroad-tietokannasta (kuva 7). Suunnittelualueen katujen nopeusrajoitukseksi olisi suositeltavaa esittää 30 km/h.



Kuva 7. Nopeusrajoitukset suunnittelualueella ja sen läheisyydessä. (www.suomenvaylat.vayla.fi, noudettu 26.2.2026)

4. Liikenteelliset olosuhteet Pyöräliikenteen tavoiteverkko

Suunnittelualueen länsipuolelle on esitetty Oulun seudun pyöräliikenteen tavoiteverkossa 2030 uutta pyöräliikenteen aluereittiä Metsokankaantien ja Huhtakalliontien välillä (kuva 8). Aluereitti kulki Huhtakalliontien pohjoispuolella Pohjantien (valtatie 4) tiealueella ja toisaalta Oulunportintien läheisyydessä huomattavassa maaleikkauksessa.



Kuva 8. Ote Oulun seudun pyöräilyn tavoiteverkosta 2030. (www.ouulunliikenne.fi, noudettu 7.4.2025)

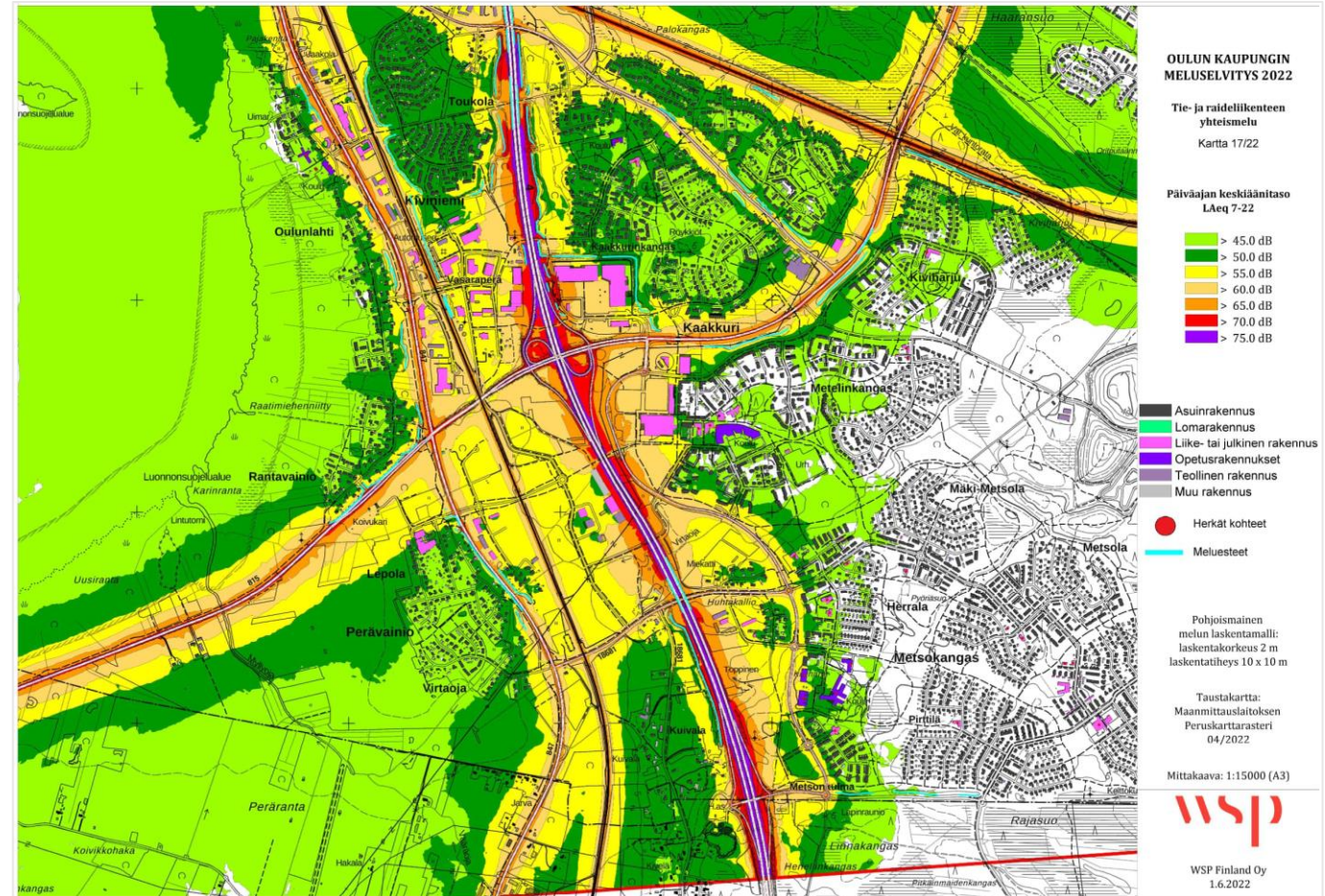
4. Liikenteelliset olosuhteet

Melu



Oulun meluselvitys 2022 (WSP Finland Oy)

Meluselvityksen perusteella suunnittelualue sijaitsee päiväaikaan keskiäänitasoltaan yli 60 desibelin alueella. Ympäristömelun päiväaikainen keskiäänitaso ulkona LAeq ei saa ylittää 55 dB. Kuvassa 10 on esitetty tie- ja raideliikenteen yhteismelu suunnittelualueella ja sen ympäristössä.



Kuva 10. Tie- ja raideliikenteen yhteismelu suunnittelualueen ympäristössä. (Oulun meluselvitys 2022).

4. Liikenteelliset olosuhteet

Kaakkurin alueen liikenteen toimivuustarkastelut, 28.6.2024, AFRY Finland Oy



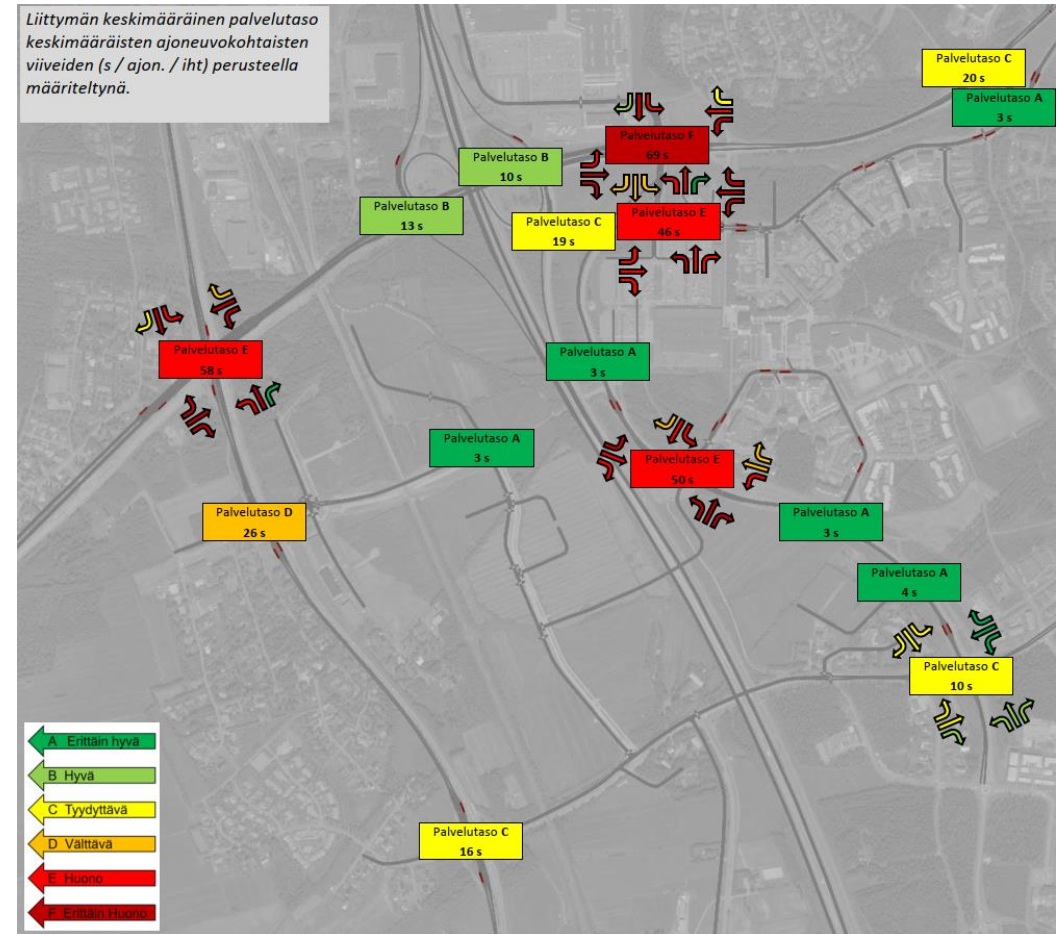
Liikenneselvityksessä tarkasteltiin Kaakkurin alueen liikenteellistä toimivuutta illan ruuhkahuipputuntina nykyisin ja ennustevuonna 2040. Työssä tarkasteltiin myös vuoden 2040 iltahuipputunnin tilannetta, jossa asemakaavan 564-2581 alueelle on noussut uusia toimistorakennuksia.

Selvityksen perusteella alueen liikenneverkon toimivuus on nykyisin varsin hyvällä tasolla, mutta vuoteen 2040 mennessä liikennemäärä kasvaa selvästi eikä iltahuipputunnin aikana nykyisen liikenneverkon välityskyky ole riittävä.

Virtaojan peltoalueen uuden maankäytön kannalta mitoittavaksi liittymäksi osoittautui Metsokankaantien ja Kaakkurinojantien välinen kiertoliittymä, sillä jo ilman asemakaavan 564-2581 alueelle sijoittuvan maankäytön vaikutusta kiertoliittymän välityskyky on koetuksella iltahuipputunnin aikana.

Tarkastelujen perusteella todettiin, että jos Kaakkurin alueen liikennemäärät kehittyvät työssä vuoden 2040 iltahuipputunnille laaditun liikenne-ennusteen mukaisesti, Metsokankaantien liikenneympyrä tulee toimimaan välityskykynsä ääri rajoilla. Metsokankaantien ja Kaakkurinojantien välisen kiertoliittymän lisäksi myös Metsokankaantien ja Oulunlahdentien liittymä vaatisi raskaampia toimenpiteitä, jotta kummankin liittymän välityskyky riittäisi kasvaville liikennemäärille. Kuvassa 11 on esitetty liittymien keskimääräiset palvelutasot keskimääräisten ajoneuvokohtaisten viiveiden perusteella vaihtoehdossa "2040 IHT + Virtaojan peltoalue, reititysvaihtoehto 2".

Selvityksessä todettiin myös, että jos asemakaavan 564-2581 alueelle päädytään suunnittelemaan uutta maankäyttöä, olisi suositeltavaa ohjata maankäytön tuottamaa liikennevirtaa reiteille, jotka eivät kulje Kaakkurin alueen kuormittuneimpien liittymien kautta.



Kuva 11. Liittymien keskimääräiset palvelutasot keskimääräisten ajoneuvokohtaisten viiveiden perusteella vaihtoehdossa "2040 IHT + Virtaojan peltoalue, reititysvaihtoehto 2". (AFRY Finland Oy 2024)

4. Liikenteelliset olosuhteet

Kaakkurin kaupallisen alueen liikennöinnin kehittäminen, alustava yleissuunnitelma (13.2.2026)



Alustavassa yleissuunnitelmassa esitettiin liikennejärjestelyjen kehittämissesitykset Kaakkurin kaupallisen alueen pääkatujen ja päätieverkon liittymiin. Työn lopputuloksena päädyttiin esittämään Metsokankaantien ja Kaakkurinojantien liittymään kanavoitua liikennevalo-ohjattua liittymää. Kyseisellä liittymätyypillä varmistettaisiin liittymän kokonaisvälityskyky ja vahvistettaisiin erityisesti Metsokankaantien liikennöintiä kaksinkertaistamalla lännen ja pohjoisen tulohaarojen kaistojen välityskyky nykyiseen verrattuna.

Työssä esitettiin toimenpiteitä Metsokankaantielle myös nykyiseen Citymarketin eteläiseen tonttiliittymään sekä Metsokankaantien, Pesätien ja Oulunportintien liittymään. Metsokankaantien ja Pesätien välisen itäisen liittymän turvallisuuden ja toimivuuden varmistamiseksi todettiin sen tarvitsevan liikennevalo-ohjauksen maankäytön sitä edellyttäessä. Kuvassa 12 on esitetty Metsokankaantien ja Kaakkurinojantien liittymän kunkin kääntymissuunnan kuormitusasteet parannellulla liikennevalo-ohjauksella vuoden 2040 huipputuntiliikennemäärillä.

Työn yhteenvedossa on todettu, että nykytilanteessa ja nykyjärjestelyillä alueella on hetkittäin pahoja ruuhkia, mutta palveluaikojen mukainen kokonaistilannekuvatarkastelu osoittaa, että liikennekapasiteettia on merkittävästi maankäytön kehittämiseenkin. Työn johtopäätösten mukaan kehittämistoimenpiteiden toteuttamisella poistettaisiin hetkittäiset ruuhkautumiset, varmistettaisiin maankäytön liikenteen turvallinen ja toimiva liittyminen pääkatuverkon liikennevirtaan ja sujuvoitettaisiin joukkoliikenteen toimintaa.



Kuva 12. Metsokankaantien ja Kaakkurinojantien liittymän kunkin kääntymissuunnan kuormitusasteet parannellulla liikennevalo-ohjauksella vuoden 2040 huipputuntiliikennemäärillä. (Solutra Oy 2026)

5. Kohteen erityispiirteet

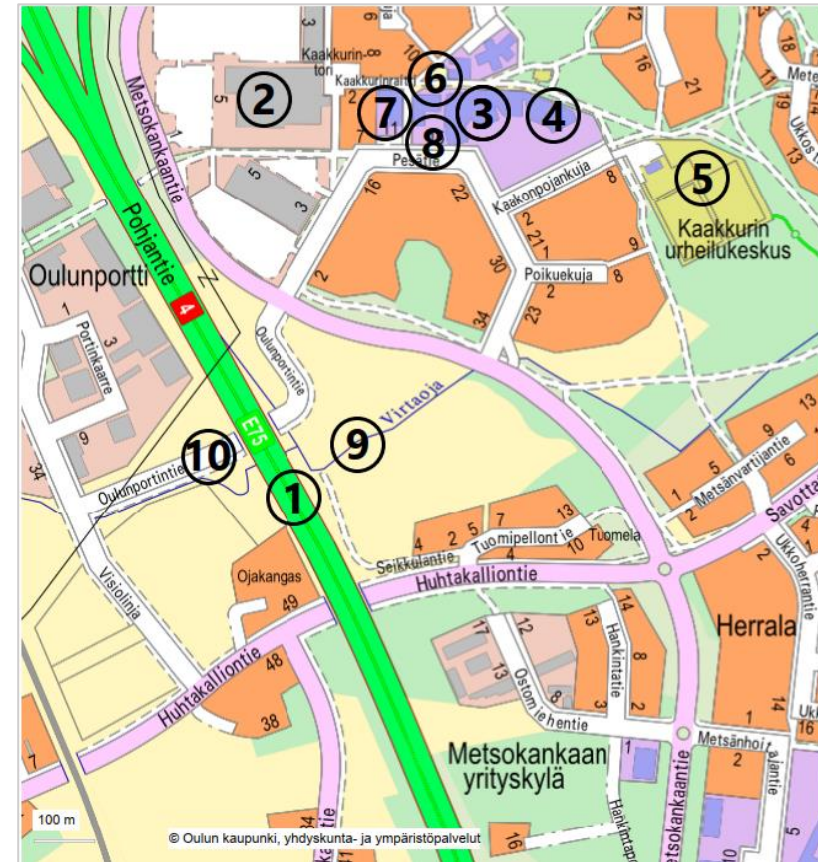


Suunnittelukohteen merkittävimpiä erityispiirteitä ovat sijainti Kaakkurin kaupunginosan keskuksen ja Pohjantien (valtatie 4) välittömässä läheisyydessä vilkkaasti liikennöidyssä, meluisassa ympäristössä. Kaakkurin keskuksessa on yksi suuri päivittäistavarakauppa, yksi keskikokoinen päivittäistavarakauppa sekä useita erikokoisia erikoistavarakauppoja.

Kaakkurin keskuksessa on lisäksi muun muassa Kaakkurin koulu (perusasteen 1.-9. luokkien oppilaitos), Kaakonpojan päiväkoti, Kaakkurin urheilukeskus, kirjasto, sosiaali- ja terveyskeskus sekä lasten- ja nuortentalo. Koulukeskukseen, jonka läheisyydessä edellä mainitut toiminnot sijaitsevat, on suunnittelukohteesta matkaa linnuntietä noin 400 metriä. On todennäköistä, että kohteen kautta koulukeskukseen kulkee kohteen valmistuttua ala- ja yläkouluikäisiä oppilaita, mikä korostaa liikenneturvallisuuden tärkeyttä suunnitteluratkaisuissa.

Suunnittelualueella ei ole havaittu merkittäviä luontoarvoja (Aallokas Oy, Natans Oy ja Plaana Oy 2023). Suunnittelukohteen läpi kulkeva Virtaoja ja sen säilyttäminen mahdollisimman paljon ennallaan on kuitenkin koettu tärkeäksi. Virtaojan linjausta on muutettu Metsokankaantien rakentamisen yhteydessä 2000-luvun alussa hiukan ja toisen kerran Oulunportintien jatkeen rakentamisen yhteydessä vuonna 2021. (Oulun kaupunki 2023)

Talon- ja katujen rakentamisen kannalta suunnittelukohde ei ole erityisen otollinen, sillä se sijaitsee pehmeiköllä, jolle rakentaminen vaatii paaluttamista. Kohteen maaperässä havaittu savinen siltti saattaa viitata happamaan sulfaattimaahan. Mikäli alueelle, jossa on savinen silttikerros, suunnitellaan myöhemmin saviseen silttiin asti ulottuvia kaivutöitä tai pohjaveden alentamista, tulee tarkemmin selvittää sulfaattimaiden esiintyminen. (Geobotnia Oy 2018) Pinnanmuodot kohteessa ovat kohtuullisen tasaiset, joskin Oulunportintie sijaitsee vahvasti maaleikkauksessa. Suunnittelukohteen erityispiirteet on esitetty kartalla kuvassa 13.



Kuva 13. Suunnittelukohteen erityispiirteet. (karttapohja: Oulun kaupunki).

- 1 Vt 4 Pohjantie
- 2 Päivittäis- ja erikoistavarakauppoja
- 3 Kaakkurin koulu
- 4 Kaakonpojan päiväkoti
- 5 Kaakkurin urheilukeskus
- 6 Kirjasto
- 7 Sosiaali- ja terveyskeskus
- 8 Lasten- ja nuortentalo
- 9 Virtaoja
- 10 Oulunportintie

6. Suunnitteluratkaisu Katujen yleissuunnitelma (1/9)

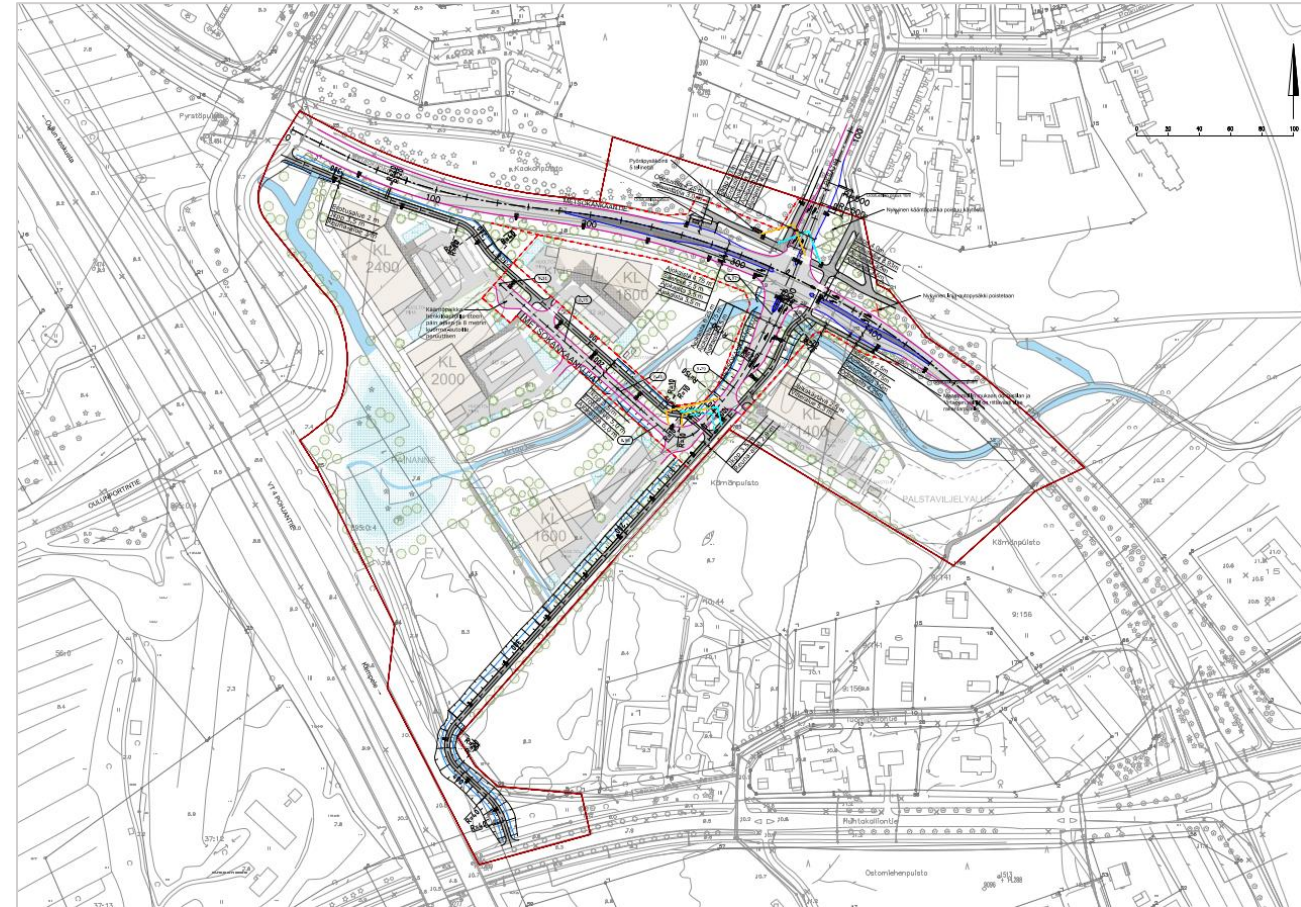


Metsokankaantien ja Pesätien itäisen liittymän järjestelyitä on muutettu siten, että Metsokankaantielle ja Pesätielle on lisätty vasemmallekääntymiskaistat ja suunniteltu uusi kokoojakatu (Metsokankaankuja) kaavamuutosalueelle. Metsokankaantien pohjoispuoleinen Pesätien itäpuolella oleva linja-autopysäkki on esitetty poistettavan. Pesätien länsipuolelle Metsokankaantien varteen on esitetty uusi katoksellinen linja-autopysäkki. Pesätien kääntymispaikka on poistettu ja sen tilalle on suunniteltu uusi katoksellinen linja-autopysäkki. Liittymäalueen jalankulku ja polkupyöräily-yhteyksiä on parannettu johdonmukaisemmiksi.

Metsokankaankuja on kokoojakatu, jonka ajoradan leveys on 6 metriä. Kadun varrelle on suunniteltu 3,5 metriä leveä yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä, joka on erotettu ajoradasta vähintään 4,0 metriä leveällä erotusalueella. Kadulle kertyvät pintavedet johdetaan erotusalueiden painanteisiin, joista ne valuvat hulevesiviemäriin. Erotusalueen leveys mahdollistaa puiden ja pensaiden istuttamisen.

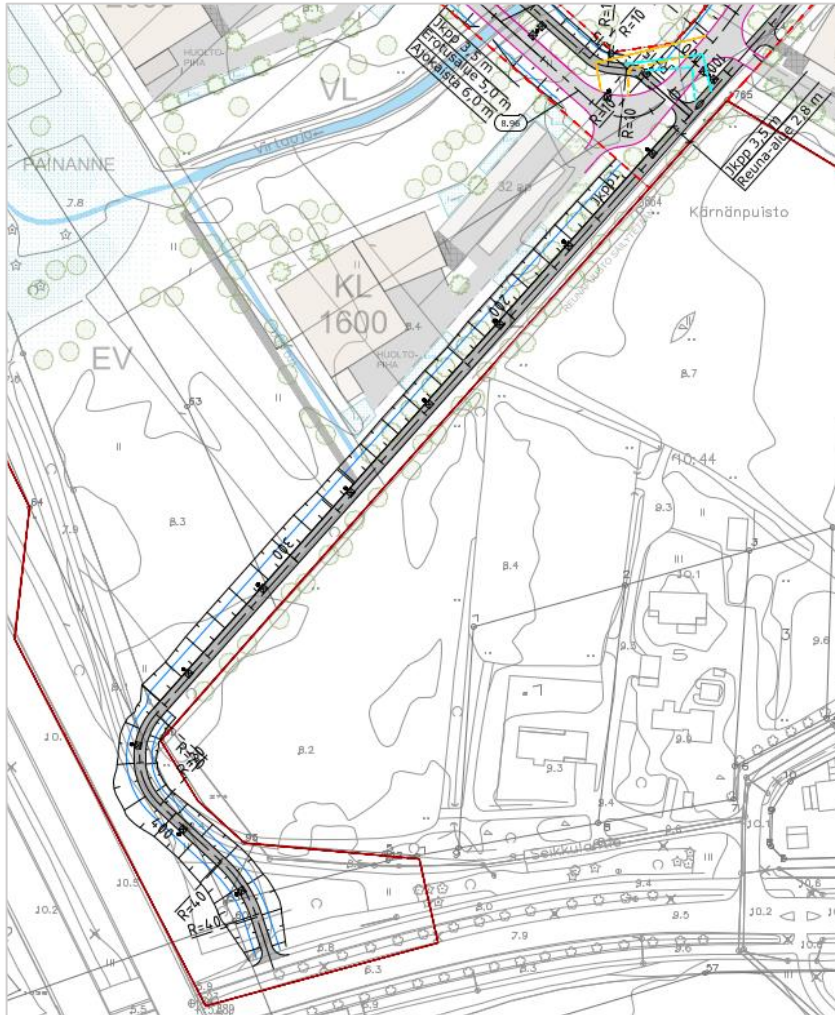
Metsokankaankuja on päättävä kokoojakatu, jonka päässä on kääntöpaikka. Kääntöpaikan mitoitusajoneuvona on käytetty henkilöautoa ja 8 metriä pitkää kuorma-autoa. Kadun varrelle suunnitellut yhdistetyt pyörätiet ja jalkakäytävät (Jkpp1 ja Jkpp2) jatkuvat suunnittelualueen läpi luoteeseen ja lounaaseen yhtyen olemassa olevaan jalankulku- ja pyöräilyväylien verkostoon.

Linja-autopysäkki Metsokankaantien eteläreunalla ja sille johtava jalkakäytävä ovat lyhimmillään noin 5,3 metrin etäisyydellä Virtaojasta. Etäisyyden riittävyys tulee varmistaa katusuunnittelun aikana geoteknisellä laskennalla. Kuvassa 14 on esitetty ote asemapiirustuksesta.

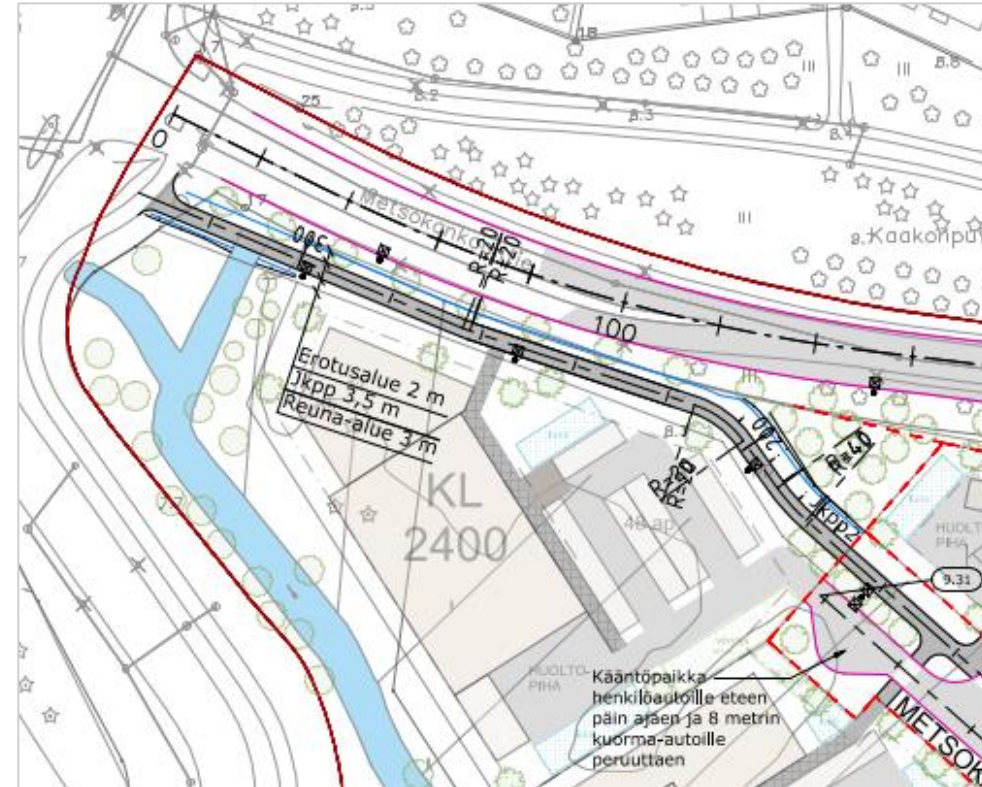


Kuva 14. Ote asemapiirustuksesta (liite 1).

6. Suunnitteluratkaisu Katujen yleissuunnitelma (3/9)



Kuva 17. Ote asemapiirustuksesta jalankulku- ja pyörätiestä Jkpp1.



Kuva 18. Ote asemapiirustuksesta jalankulku- ja pyörätiestä Jkpp2.



6. Suunnitteluratkaisu

Katujen yleissuunnitelma (4/9), pituusleikkaukset

Metsokankaankujan pituusleikkaus (liite 2) noudattelee hulevesiselvityksessä (Sitowise 2026) määriteltyjä hulevesiputkien korkeusasemia jättäen niihin riittävän etäisyyden korkeussuunnassa. Pituuskaltevuus Metsokankaankujalla on pienimmillään 1,0 % ja suurimmillaan 3,0 %. Suurin pituuskaltevuus on seurausta Metsokankaantien sivukaltevuudesta, jota Metsokankaankujan alkupään pituuskaltevuuden tulee vastata.

Kuten Metsokankaankujan pituusleikkaus, myös jalankulku- ja pyöräteiden Jkpp1 ja Jkpp2 pituusleikkaukset (liitteet 2 ja 3) noudattelevat edellä mainittuja hulevesiputkien korkeusasemia edellä mainitulla tavalla. Jalankulku- ja pyöräteiden pituuskaltevuudet ovat pienimmillään 0,5 % ja suurimmillaan 3,0 %.

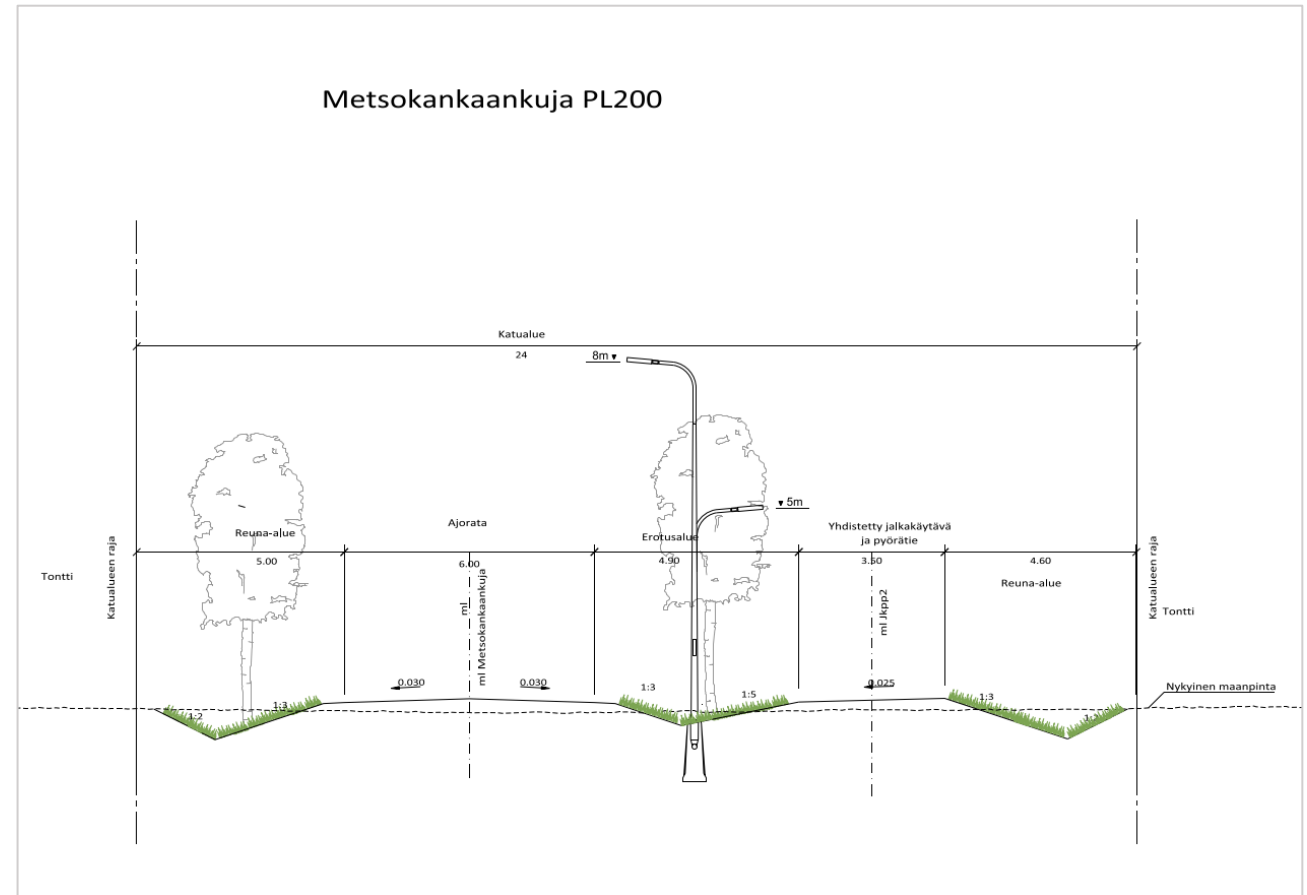


6. Suunnitteluratkaisu

Katujen yleissuunnitelma (5/9), tyyppipoikkileikkaukset

Metsokankaankujalla katualueen leveys vaihtelee välillä 24 m - 24,5 m. Ajourata on 6 metriä leveä ja reuna-alueet koko kadun matkalta vähintään 4 metriä leveät. Jalankulku- ja pyörätien päällystetyn osuuden leveys on 3,5 metriä. Luiskien kaltevuus vaihtelee välillä 1:5 – 1:2. Kuvassa 19 on esitetty Metsokankaankujan tyyppipoikkileikkaus käyttäen esimerkkinä paalua 200.

Jalankulku- ja pyöräteiden Jkpp1 ja Jkpp2 päällystetyn osuuden leveys on 3,5 metriä. Niiden luiskien kaltevuus vaihtelee välillä 1:3 – 1:2. Jalankulku- ja pyöräteiden tyyppipoikkileikkaukset on esitetty liitteissä 7 ja 8.



Kuva 19. Metsokankaankujan tyyppipoikkileikkaus paalulta 200 (liite 6).

6. Suunnitteluratkaisu Pysäköinti ja lumitila



Suunnittelualueella moottoriajoneuvojen pysäköinti tapahtuu tonteilla. Metsokankaankujalla on useita tonttiliittymiä eikä kadunvarsipysäköintiä sallita liikenteen sujuvuuden varmistamiseksi. Ajouradan kapeuden vuoksi kadunvarsipysäköinti olisi sijoitettava erotusalueelle ajoradan ja jalankulku- ja pyörätien väliin, mikä vähentäisi suunnittelualueen viherpinta-alaa ja voisi aiheuttaa näkemäesteitä.

Oulun kaupungin pysäköintinormin mukaan asemakaavan muutoksen mukaisille toiminnoille (paljon tilaa vaativa erikoiskauppa) pysäköintipaikkoja osoitetaan yksi viittäkymmentä kerrosneliometriä kohti. Jos pysäköintipaikat ja lumitilat eivät mahdu tontille, on tontin rakennusoikeutta pienennettävä. Saman pysäköintinormin mukaan pyöräpysäköintipaikkoja osoitetaan paljon tilaa vaativalle erikoiskaupalle yksi sataaviittäkymmentä kerrosneliometriä kohti.

Metsokankaankujan ja siitä erkanevien yhdistettyjen pyöriteiden ja jalkakäytävien (Jkpp1 ja Jkpp2) poikkileikkaukset luiskineen riittävät lumen kasaamiseen. Lumitilan riittävyden varmistamiseksi ei ollut tarvetta hyödyntää Oulun kaupungin lumitilalaskuria.

6. Suunnitteluratkaisu Toimivuustarkastelut (1/4)



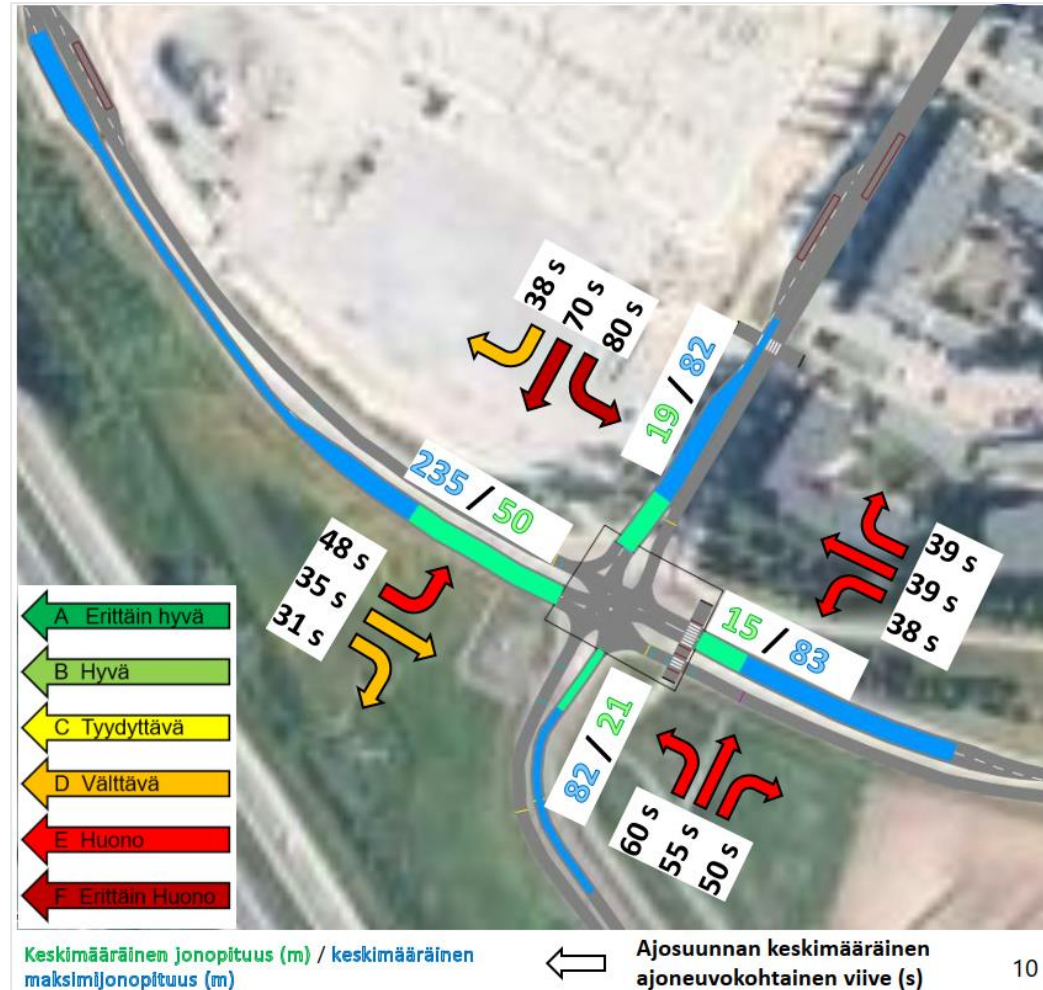
Toimivuustarkasteluissa ennustevuotena oli 2040 ja tarkasteltavana ajankohtana iltahuipputunti. Toimivuustarkasteluiden tulokset on esitelty tarkemmin liitteessä 9.

Toimivuuksissa tarkasteltiin seuraavia vaihtoehtoja:

- Vaihtoehto 1: Metsokankaantien, Metsokankaankujan ja Pesätien liittymässä liikennevalo-ohjaus
- Vaihtoehto 2: Metsokankaantien, Metsokankaankujan ja Pesätien liittymä ilman liikennevalo-ohjausta.

Metsokankaantien, Oulunportintien ja Pesätien liittymässä säilyy nykyinen liikennevalo-ohjaus kummassakin vaihtoehdossa.

Vaihtoehdossa 1 Metsokankaantien ja Oulunportintien liittymä toimii kokonaisuudessaan huonosti. Metsokankaantiellä lännessä jonoutuminen ulottuu ajoittain linja-autopysäkille asti. (Kuva 20)

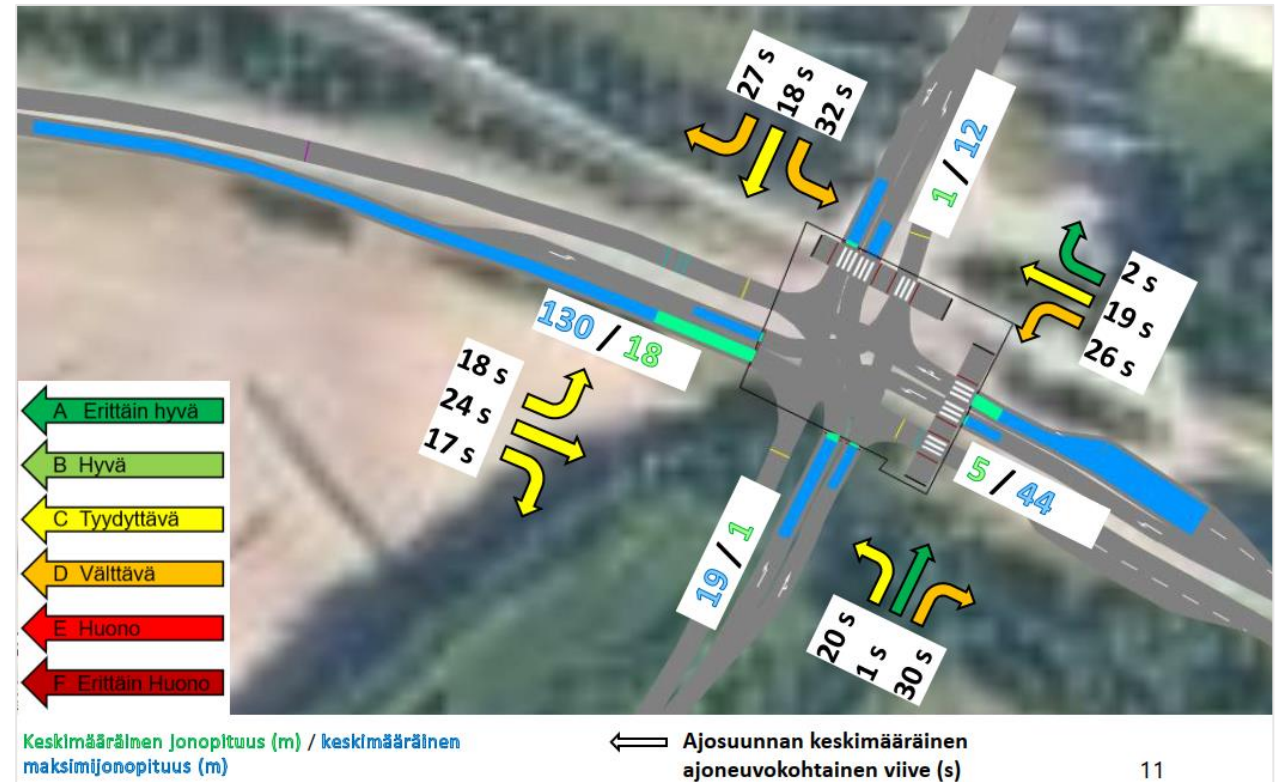


Kuva 20. Metsokankaantien, Oulunportintien ja Pesätien liittymän toimivuus vuonna 2040 iltahuipputuntina, Vaihtoehto 1. (lähde: Liite 9)

6. Suunnitteluratkaisu Toimivuustarkastelut (2/4)



Vaihtoehdossa 1 Metsokankaantien, Pesätien ja Metsokankaankujan liittymä toimii kokonaisuudessaan tyydyttävästi. Metsokankaantiellä jono ulottuu ajoittain 130 metrin päähän liittymästä sen länsipuolelle. (Kuva 21)

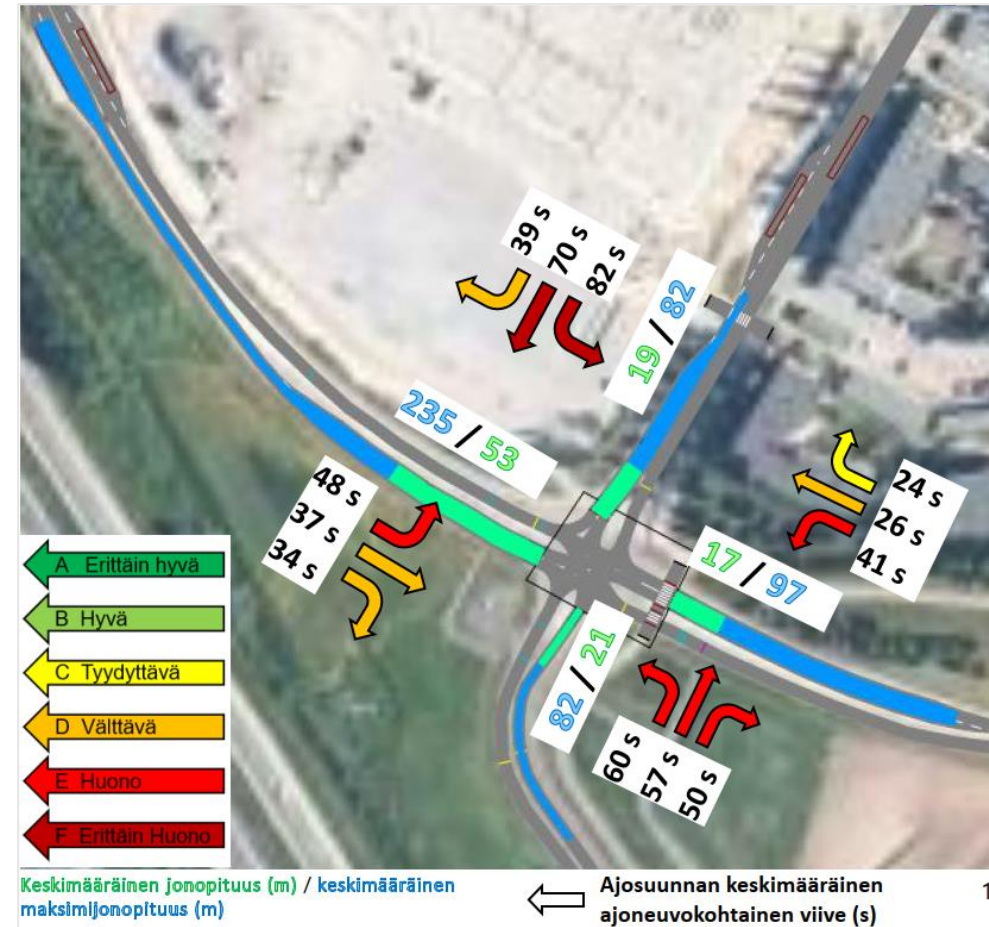


Kuva 21. Metsokankaantien, Pesätien ja Metsokankaankujan liittymän toimivuus vuonna 2040 iltahuipputuntina, Vaihtoehto 1. (lähde: Liite 9)

6. Suunnitteluratkaisu Toimivuustarkastelut (3/4)



Vaihtoehdossa 2 Metsokankaantien, Oulunportintien ja Pesätien liittymä toimii kokonaisuudessaan huonosti. Metsokankaantiellä lännessä jono ulottuu ajoittain linja-autopysäkille asti. Liittymä toimii paremmin idästä päin tulijoille, koska liikennevirta on hajanaisempaa Metsokankaankujan liittymän ollessa liikennevalo-ohjaamaton. (Kuva 22)

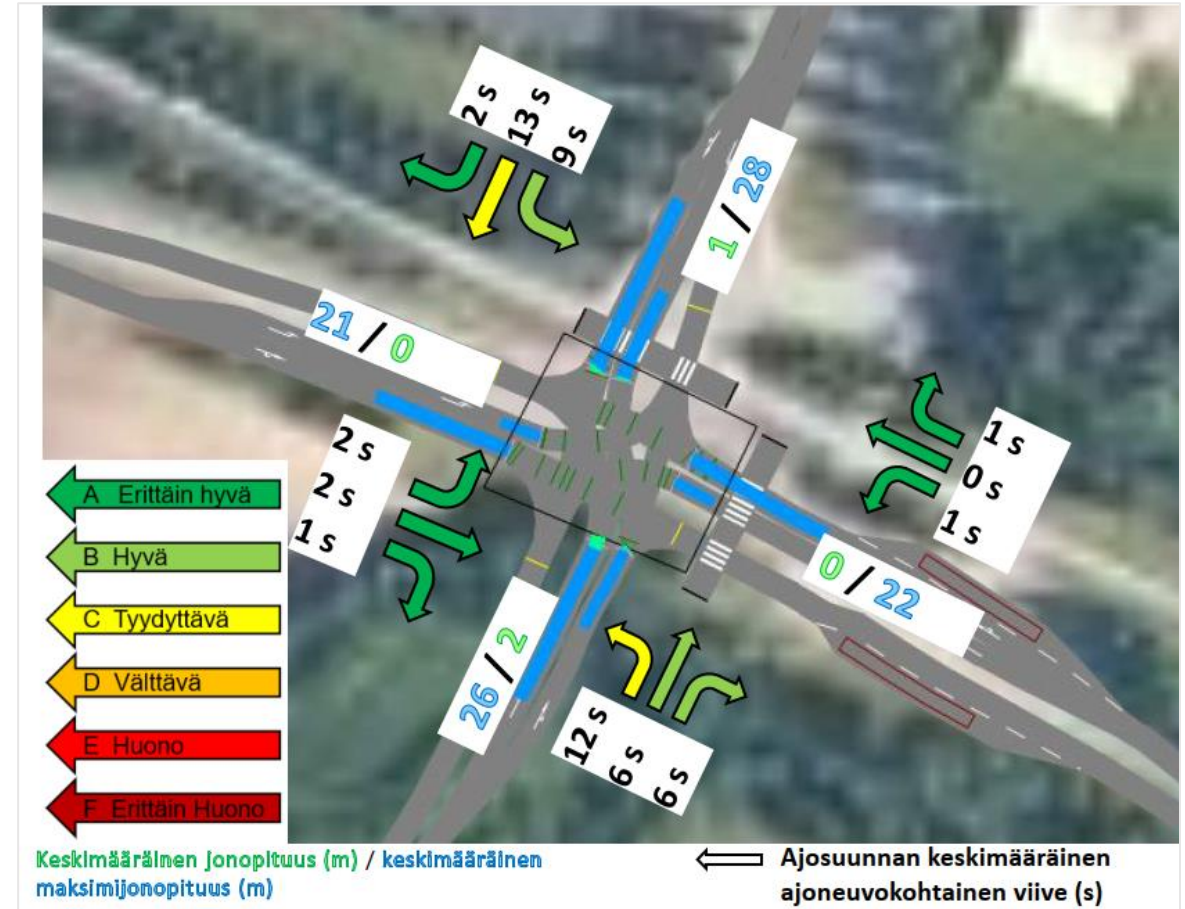


Kuva 22. Metsokankaantien, Oulunportintien ja Pesätien liittymän toimivuus vuonna 2040 iltahuipputuntina, Vaihtoehto 2. (lähde: Liite 9)

6. Suunnitteluratkaisu Toimivuustarkastelut (4/4)



Vaihtoehdossa 2 Metsokankaantien, Pesätien ja Metsokankaankujan liittymä toimii kokonaisuudessaan erittäin hyvin. Sivusuuntien liikennemäärät ovat sen verran vähäiset, ettei niille suunnille synny viiveitä eikä pitkiä jonoja. (Kuva 23)



Kuva 23. Metsokankaantien, Pesätien ja Metsokankaankujan liittymän toimivuus vuonna 2040 iltahuipputuntina, Vaihtoehto 2. (lähde: Liite 9)

6. Suunnitteluratkaisu Melu



Tonttien 202 ja 205 kiinteistöjen julkisivuilta vaaditaan vähintään 30 desibelin ääneneristys tieliikennemelua vastaan Ympäristöministeriön asetuksen rakennuksen ääniympäristöstä (360/2019) mukaisesti (taulukko 1).

Uudet rakennukset eivät muodosta merkittäviä haitallisia heijastevaikutuksia alueen ääniympäristöön. Alueen ääniympäristön äänitasot nousevat 0–1 desibeliä teiden välittömässä läheisyydessä johtuen liikennemäärien kasvusta.

Liikenteen aiheuttama värinävaikutus on tavanomainen. Liikenne ei oletettavasti aiheuta merkittävää värinää tonteille. Melumallinnusten tulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 10.

Taulukko 1. LAeq-äänitasojen tarkastelut vuoden 2050 ennustetilanteessa (lähde: Liite 8).

| Rakennuksen osoite | Melutaso julkisivulla päivä dB(A) 07-22 | Melutaso julkisivulla yö dB(A) 22-07 | Eristysvaatimus |
|---------------------|---|--------------------------------------|-----------------|
| KL1400 (tontti 204) | 57 dB | 50 dB | 30 dB |
| KL1600 (tontti 203) | 62 dB | 53 dB | 30 dB |
| KL2000 (tontti 202) | 62 dB | 55 dB | 30 dB |
| KL2200 (tontti 202) | 63 dB | 56 dB | 30 dB |
| KL2400 (tontti 205) | 63 dB | 56 dB | 30 dB |



6. Suunnitteluratkaisu Kustannusarvio

Katujen yleissuunnitelman mukainen **hankeosakustannus** on **927 000 €** (alv 0 %) (MAKU 127,8 (2020=100)). Kustannukset on laskettu FORE-hankeosalaskennalla. Kustannusarvio on esitetty tarkemmin liitteessä 11.

Kustannusarvio sisältää seuraavat osat:

- Metsokankaantien ja Pesätien välisen itäisen liittymän muuttaminen liikennevalo-ohjatuksi kanavoiduksi nelihaaraliittymäksi sekä jalankulku- ja pyörätiet liittymän yhteydessä
- Linja-autopysäkin purkaminen
- Linja-autojen kääntöpaikan purkaminen
- Uudet linja-autopysäkit, 2 kpl
- Rummut, 4 kpl
- Metsokankaankujan kokoojakatu
- Jalankulku- ja pyörätiet (Jkpp 1 ja Jkpp2)
- Metsokankaankujan valaistus
- Jalankulku- ja pyöräteiden valaistus (Jkpp 1 ja Jkpp2)

FORE on Rapal Oy:n infrarakentamisen kustannuslaskentaohjelma.

Hankeosalaskenta on infrahankkeiden varhaisissa suunnitteluvaiheissa käytetty laskentamenetelmä, jossa kustannuksia pyritään ennustamaan vielä puutteellisten ja epävarmojen lähtötietojen pohjalta.

MAKU = Maanrakennuskustannusindeksi



7. Vaikutukset

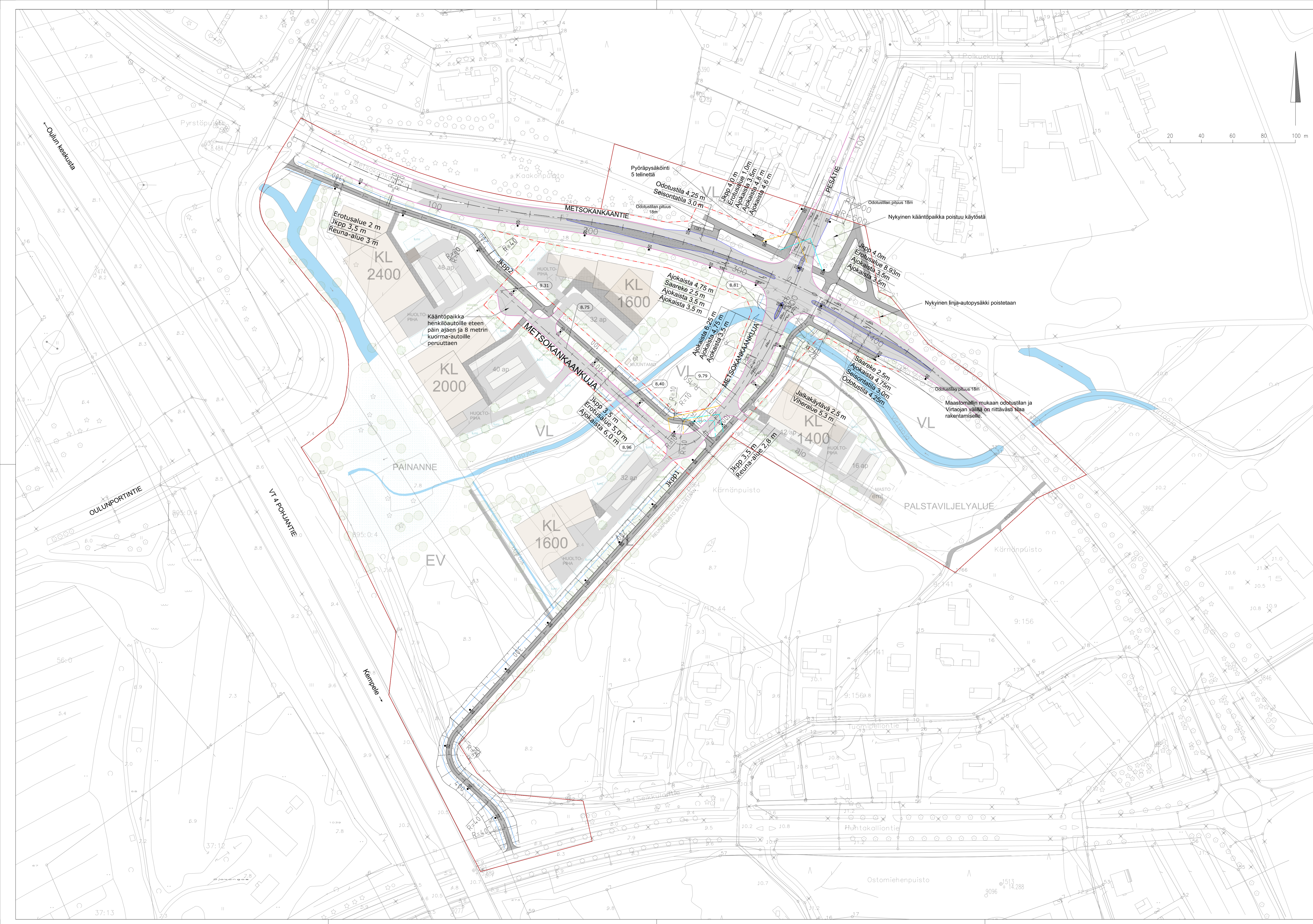
Oulun kaupungin strategisena tavoitteena on kestävästi kasvava, hyvin saavutettava ja ilmastotavoitteita tukeva liikennejärjestelmä, joka tukee kaupungin elinvoimaa ja arjen sujuvuutta. Kaavamuutoksen liikenneverkko edistää kestävästä liikkumisesta tuomalla uuden pyöräilyreitit Huhtakalliontieltä Metsokankaantielle. Kaavoitettava alue on myös hyvin saavutettavissa joukkoliikenteellä.

Moottoriajoneuvoliikenteen suoritetta kaavoitettava alue lisää vain vähäisissä määrin, sillä sen liikennetuotos ei ole merkittävä. Liikennetuotos voi olla jopa arvioitua pienempi, jos alueelle rakentuu esimerkiksi raskaiden koneiden kauppaa. Metsokankaantien ja Pesätien itäisen liittymän muuttaminen liikennevaloliittymäksi lisää paikallisia pakokaasupäästöjä vähäisesti mahdollisissa ruuhkatilanteissa.

Liikenneturvallisuutta kaavamuutoksen liikenneverkko parantaa Metsokankaantiella saarekkeellisen suojatien siirtyessä liikennevalo-ohjauksen piiriin. Suojatien käyttäjämäärät lisääntyvät selvästi nykyiseen verrattuna, joten liikennevalo-ohjaus on tärkeä parannus. Liikenneturvallisuutta edistää myös lännen suuntaan liikennöivien linja-autojen pysäkin siirto Metsokankaantien, Pesätien ja tulevan Metsokankaankujan välisen liittymän itäpuolelta Pesätielle.

Liittymän länsipuolelle suunniteltu kokonaan uusi pysäkki parantaa liittymäalueen liikenneturvallisuutta. Pysäkin sijainti liikennevaloliittymän jälkeen parantaa myös joukkoliikenne-etuksien toimivuutta liikennevalo-ohjauksessa.

Kaava-alueen liikenneverkon toteuttamisella ei ole näköpiirissä olevia merkittäviä vaikutuksia tärinään. Kaava-alueen toteuttamisella ei ole myöskään erityistä melua lisäävää vaikutusta. Vesienhallintaan liittyvät vaikutukset on huomioitu kaavamuutoksen hulevesiselvityksessä (Sitowise Oy 2026).

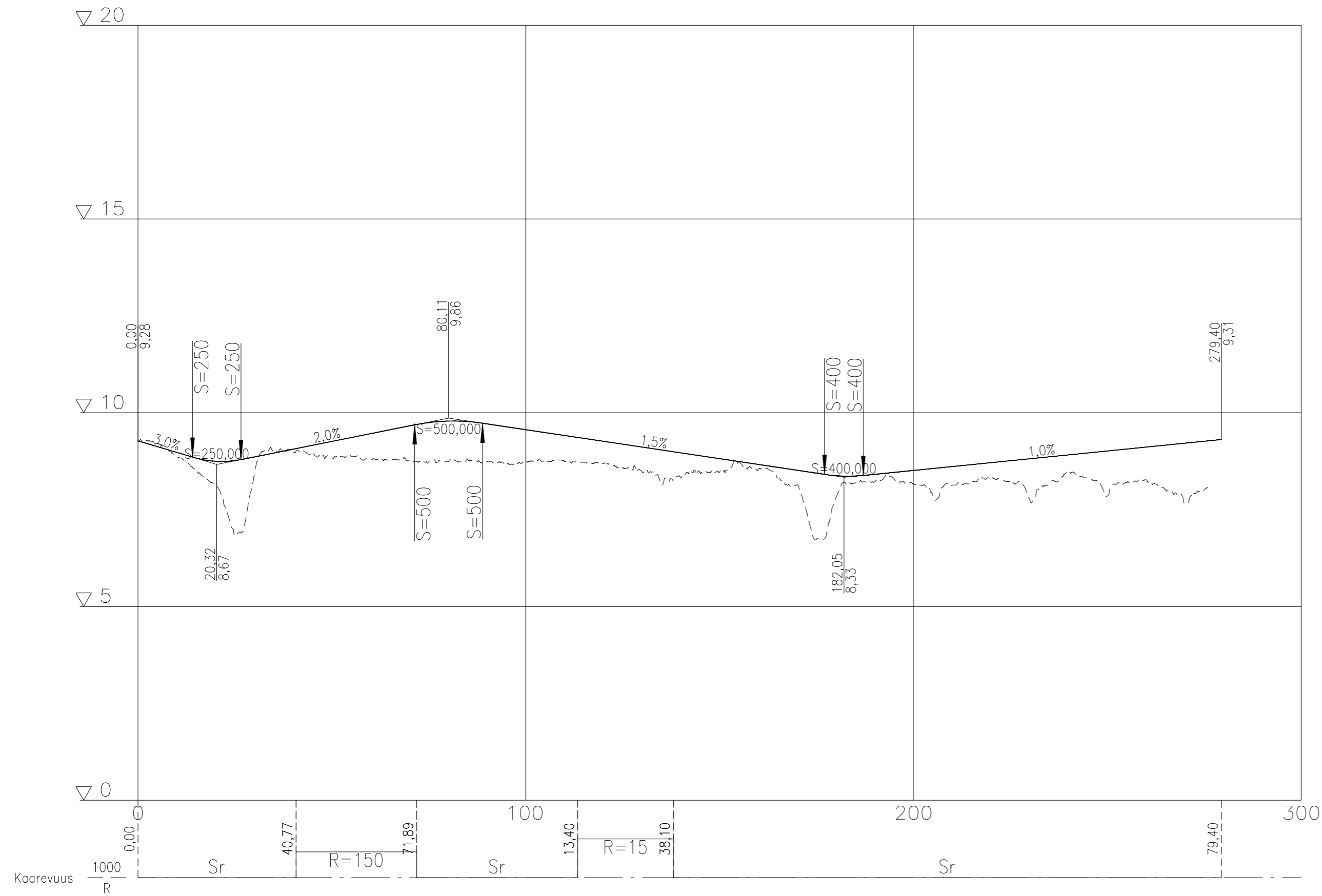


- MERKINTÖJEN SELITYS**
- Reunakivi
 - Reunaketön reunalinja
 - Jalkakäytävän tai pyörätien reunalinja (päällysteen reuna)
 - Nykyinen katualueen raja
 - Ehdotettu uusi kaava-alueen rajaus
 - Kaava-alueen rajaus
 - 17.04 Kadun korkokulema
 - Painanne
 - Näkemäkolmiot / Autoliikenne / Suositeltu ja minimi
 - Näkemäkolmiot / Pyöräliikenne / Suositeltu ja minimi
 - Uusi valaisin

LUONNOS 7.4.2026

| | | | | | |
|-------------------------|---|--------------------|----------------|------------|--------|
| Merkki | Muutos | Pvm | Suunnittelija | Hyväksyjä | |
| Koordinaattijärjestelmä | ETRS-GK26 | Korkeusjärjestelmä | N2000 | Mittakaava | 1:1000 |
| Kaupunginosa | Kaakkuri | | | | |
| Hanketunnus | Kaakkurin keskuksen eteläosan katujen yleissuunnitelma | | | | |
| Kohde | Asemakaavan 564-2581 Kaakkurin keskuksen eteläosa kadut | | | | |
| Suunnitteluvaihe | Kaavaluonnos | | Asiakirjatyppi | Piirustus | |
| Aihe | Asemakuva | | | | |
| Asiasisältö | Yleissuunnitelma | | | | |
| Suunnittelija | | Suunnittelutaja | | | |
| Kati Palo-Junttila | | Anne Herranen | | | |
| Projektipäällikkö | | Pvm | | | |
| Wille Tuomola | | Pir.ro | | | |
| Pii.ro (konsultti) | | XXXX | | | |

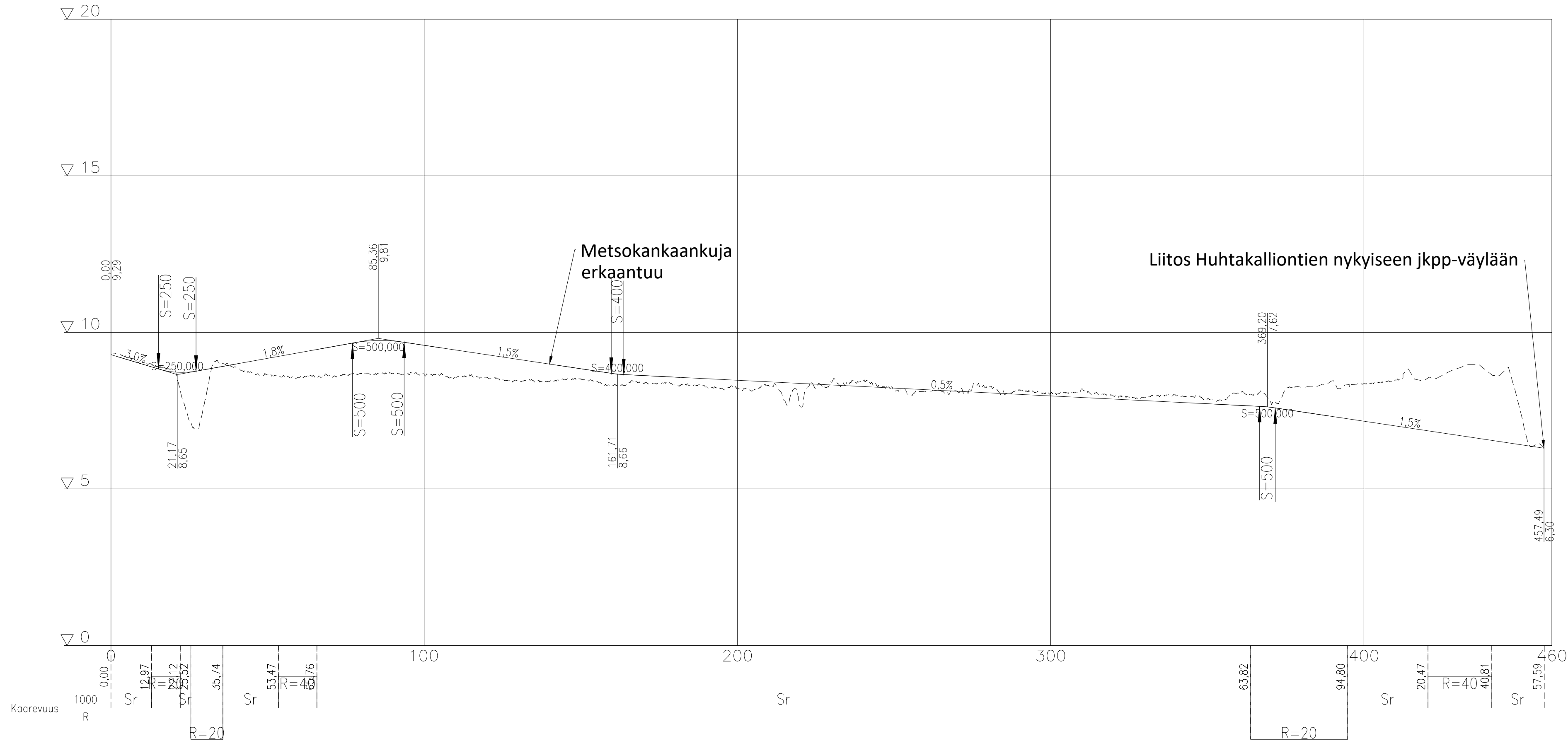
Metsokankaankuja



LUONNOS 7.4.2026

| | | | | |
|-------------------------|---|--------------------|---|------------|
| Merkki | Muutos | Pvm | Suunnittelija | Hyväksyjä |
| Koordinaattijärjestelmä | ETRS-GK26 | Korkeusjärjestelmä | N2000 | Mittakaava |
| Kaupunginosa | Kaakkuri | | | |
| Hanketunnus | Hanke Kaakkurin keskuksen eteläosan katujen yleissuunnitelma | | | |
| Kohde | Asemakaavan 564–2581 Kaakkurin keskuksen eteläosa kadut | | | |
| Suunnitteluvaihe | Kaavaluonnos | Asiakirjatyyppi | Piirustus | |
| Aihe | Pituusleikkaus Metsokankaankuja | | | |
| Asiasisältö | Yleissuunnitelma | | | |
| | | | OULU YHDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT | |
| Suunnittelija | Samuli Koskinen | Suunnitteluttaja | Anne Herranen | |
| Projektipäällikkö | Wille Tuomola | Pvm | Piir.nro | |
| Piir.nro (konsultti) | | XXXX | | |

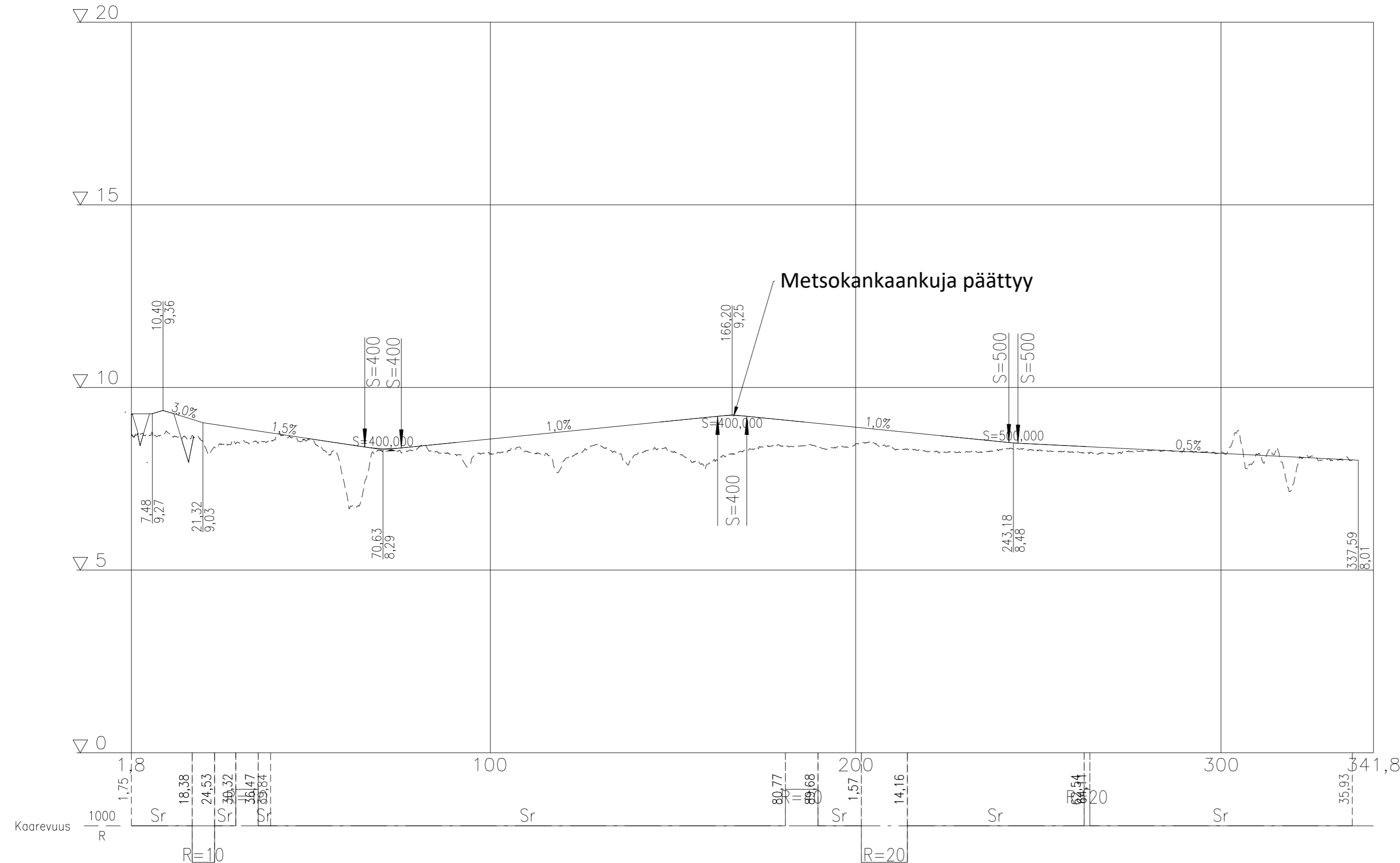
Metsokankaankuja Jkpp1



LUONNOS 7.4.2026


| | | | | | |
|-------------------------|---|--------------------|--|------------|----------------|
| Merkki | Muutos | Pvm | Suunnittelija | Hyväksyjä | |
| Koordinaattijärjestelmä | ETRS-GK26 | Korkeusjärjestelmä | N2000 | Mittakaava | 1:1000 / 1:100 |
| Kaupunginosa | Kaakkuri | | | | |
| Hanketunnus | Hanke Kaakkurin keskuksen eteläosan katujen yleissuunnitelma | | | | |
| Kohde | Asemakaavan 564–2581 Kaakkurin keskuksen eteläosa kadut | | | | |
| Suunnitteluvaihe | Kaavaluonnos | Asiakirjatyyppe | Piirustus | | |
| Aihe | Pituusleikkaus Metsokankaankuja Jkpp1 | | | | |
| Asiasisältö | Yleissuunnitelma | | | | |
| | | | OULU YHDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT | | |
| Suunnittelija | Samuli Koskinen | Suunnitteluttaja | Anne Herranen | | |
| Projektipäällikkö | Wille Tuomola | Pvm | XXXX | | |
| Piir.nro (konsultti) | | Piir.nro | | | |

Metsokankaankuja Jkpp2



Metsokankaankuja päättyy

LUONNOS 7.4.2026

| | | | | | |
|-------------------------|---|---|------------------|------------|----------------|
| Merkki | Muutos | Pvm | Suunnittelija | Hyväksyjä | |
| Koordinaattijärjestelmä | ETRS-GK26 | Korkeusjärjestelmä | N2000 | Mittakaava | 1:1000 / 1:100 |
| Kaupunginosa | Kaakkuri | | | | |
| Hanketunnus | Hanke Kaakkurin keskuksen eteläosan katujen yleissuunnitelma | | | | |
| Kohde | Asemakaavan 564–2581 Kaakkurin keskuksen eteläosa kadut | | | | |
| Suunnitteluvaihe | Kaavuluonnos | | Asiakirjatyyppi | | Piirustus |
| Aihe | Pituusleikkaus Metsokankaankuja jkpp 2 | | | | |
| Asiasisältö | Yleissuunnitelma | | | | |
| | |  YHDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT | | | |
| Suunnittelija | Samuli Koskinen | | Suunnitteluttaja | | Anne Herranen |
| Projektipäällikkö | Wille Tuomola | | Pvm | Piir.nro | |
| Piir.nro (konsultti) | | | XXXX | | |

Metsokankaankuja PL100




LUONNOS 7.4.2026

| Merkki | Muutos | Pvm | Suunnittelija | Hyväksyjä | |
|-------------------------|---|--------------------|---|---------------|------|
| Koordinaattijärjestelmä | ETRS-GK26 | Korkeusjärjestelmä | N2000 | Mittakaava | 1:50 |
| Kaupunginosa | Kaakkuri | | | | |
| Hanketunnus | Hänke Kaakkurin keskuksen eteläosan katujen yleissuunnitelma | | | | |
| Kohde | Asemakaavan 564-2581 Kaakkurin keskuksen eteläosa kadut | | | | |
| Suunnitteluvaihe | Kaavuluonnos | | Asiakirjatyyppi | Piirustus | |
| Aihe | Poikkileikkaus Metsokankaankuja pl 100 | | | | |
| Asiasisältö | Yleissuunnitelma | | | | |
| | | | OULU YHDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT | | |
| Suunnittelija | Samuli Koskinen | | Suunnitteluttaja | Anne Herranen | |
| Projektipäällikkö | Wille Tuomola | | Pvm | Piir.nro | |
| Piir.nro (konsultti) | | | XXXX | | |

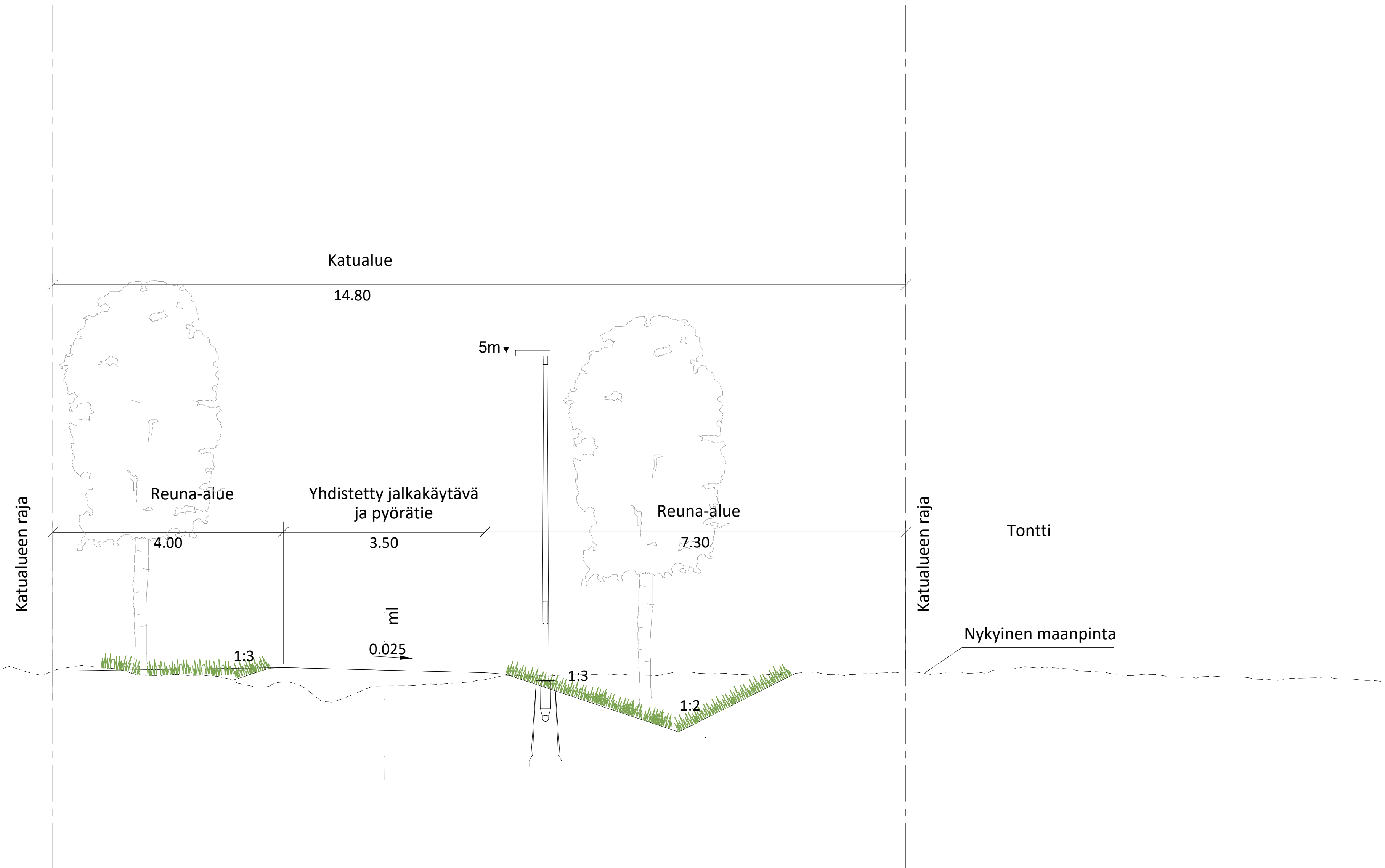
Metsokankaankuja PL200



LUONNOS 7.4.2026

| | | | | | |
|-------------------------|---|---|---------------|------------|------|
| Merkki | Muutos | Pvm | Suunnittelija | Hyväksyjä | |
| Koordinaattijärjestelmä | ETRS-GK26 | Korkeusjärjestelmä | N2000 | Mittakaava | 1:50 |
| Kaupunginosa | Kaakkuri | | | | |
| Hanketunnus | Hanke Kaakkurin keskuksen eteläosan katujen yleissuunnitelma | | | | |
| Kohde | Asemakaavan 564-2581 Kaakkurin keskuksen eteläosa kadut | | | | |
| Suunnitteluvaihe | Kaavaluonnos | Asiakirjatyyppi | Piirustus | | |
| Aihe | Poikkileikkaus Metsokankaankuja pl 200 | | | | |
| Asiasisältö | Yleissuunnitelma | | | | |
| | |  YHDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT | | | |
| Suunnittelija | Samuli Koskinen | Suunnittelutaja | Anne Herranen | | |
| Projektipäällikkö | Wille Tuomola | Pvm | XXXX | | |
| Piir.nro (konsultti) | | Piir.nro | | | |

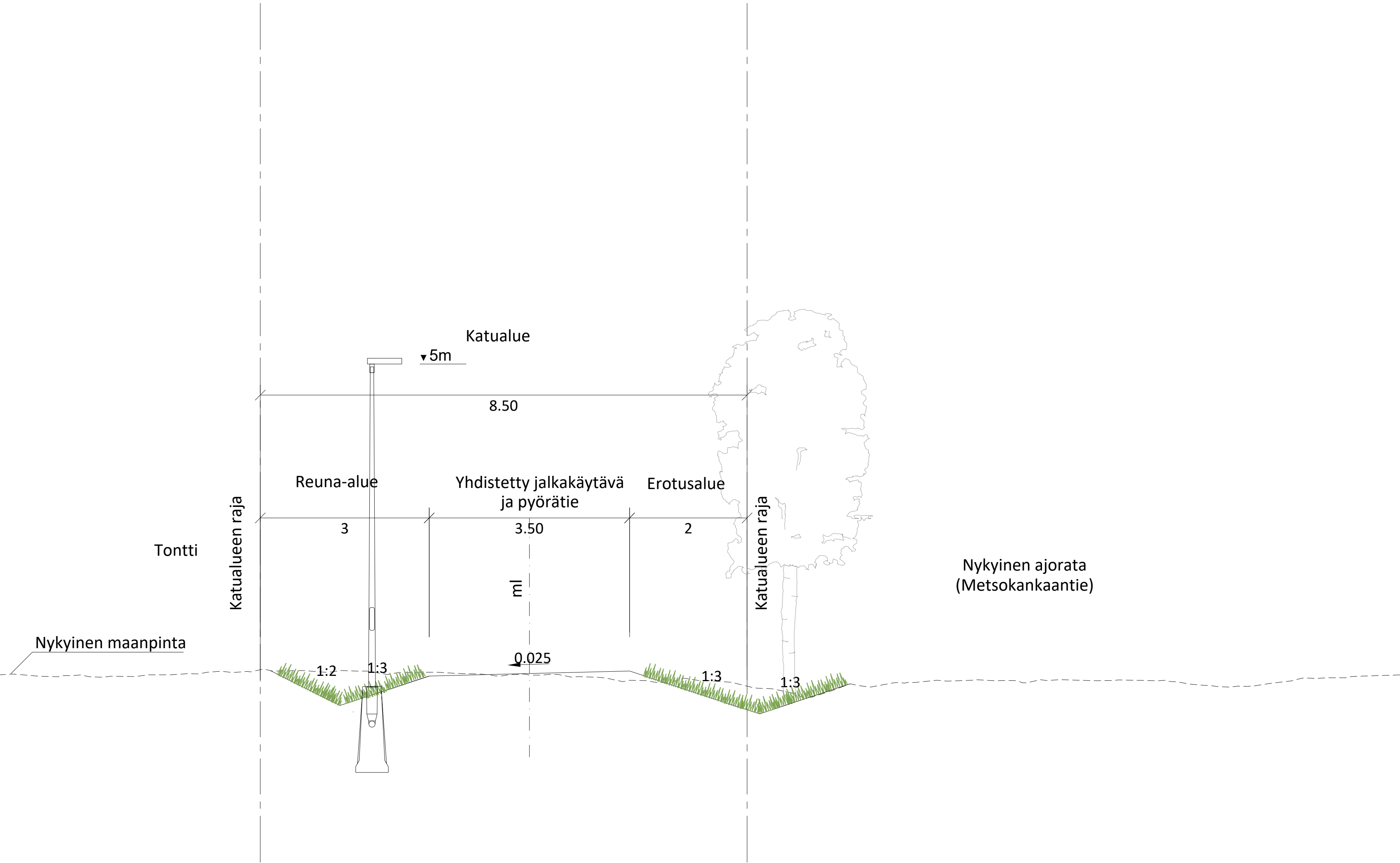
Metsokankaankuja Jkpp 1 PL200



LUONNOS 7.4.2026

| | | | | | |
|-------------------------|---|--------------------|--|------------|------|
| Merkki | Muutos | Pvm | Suunnittelija | Hyväksyjä | |
| Koordinaattijärjestelmä | ETRS-GK26 | Korkeusjärjestelmä | N2000 | Mittakaava | 1:50 |
| Kaupunginosa | Kaakkuri | | | | |
| Hanketunnus | Hanke Kaakkurin keskuksen eteläosan katujen yleissuunnitelma | | | | |
| Kohde | Asemakaavan 564-2581 Kaakkurin keskuksen eteläosa kadut | | | | |
| Suunnitteluvaihe | Kaavuluonnos | Asiakirjatyyppi | Piirustus | | |
| Aihe | Poikkileikkaus Metsokankaankuja Jkpp 1 pl 200 | | | | |
| Asiasisältö | Yleissuunnitelma | | | | |
| | | | OULU YHDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT | | |
| Suunnittelija | Samuli Koskinen | Suunnittelutaja | Anne Herranen | | |
| Projektipäällikkö | Wille Tuomola | Pvm | Piiir.nro | | |
| Piir.nro (konsultti) | | XXXX | | | |

Metsokankaankuja Jkpp2 PL280



LUONNOS 7.4.2026

| | | | | | |
|-------------------------|--|--------------------|--|---------------|------|
| Merkki | Muutos | Pvm | Suunnittelija | Hyväksyjä | |
| Koordinaattijärjestelmä | ETRS-GK26 | Korkeusjärjestelmä | N2000 | Mittakaava | 1:50 |
| Kaupunginosa | Kaakkuri | | | | |
| Hanketunnus | Hanke | | | | |
| Kohde | Kaakkurin keskuksen eteläosan katujen yleissuunnitelma | | | | |
| Suunnitteluvaihe | Kaavuluonnos | | Asiakirjatyyppi | Piirustus | |
| Aihe | Poikkileikkaus Metsokankaankuja Jkpp2 pl 280 | | | | |
| Asiasisältö | Yleissuunnitelma | | | | |
| | | | OULU YHDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT | | |
| Suunnittelija | Samuli Koskinen | | Suunnittelutaja | Anne Herranen | |
| Projektipaällikko | Wille Tuomola | | Pvm | Piir.nro | |
| Piir.nro (konsultti) | | | XXXX | | |



Asemakaavan 564-2581 Kaakkurin keskuksen eteläosa liikenneselvitys

Toimivuustarkasteluiden raportti – 27.11.2025



OULU



Sisällysluettelo

- Lähtötilanne ja tarkasteltavat vaihtoehdot
- Liikennetuotoslaskelmat
- Toimivuustarkastelut
 - Simulointien perusteet
 - Liikennevalojen vaiheistus
 - Tulokset ja johtopäätökset



Lähtötilanne ja tarkasteltavat vaihtoehdot

- Raportin liikennemääräennuste vuodelle 2040 perustuu aiemman raportin "Kaakkurin alueen liikenteen toimivuustarkastelut" –raporttiin, joka on laadittu 28.6.2024. Liikennemääräennusteeseen on lisätty Kaakkurin keskuksen eteläosan asemakaava-alueen synnyttämä uusi liikennetuotos.
- Tarkasteltavina vaihtoehtoina oli:
 - VE1: Metsokankaantien, Metsokankaankujan ja Pesätien liittymässä liikennevalo-ohjaus.
 - VE2: Metsokankaantien, Metsokankaankujan ja Pesätien liittymä ilman liikennevaloja.
 - Metsokankaantien, Oulunportintien ja Pesätien liittymässä säilyy nykyinen valo-ohjaus kummassakin vaihtoehdossa.

Kaakkurin keskuksen eteläosan asemakaava-alueen liikennetuotos



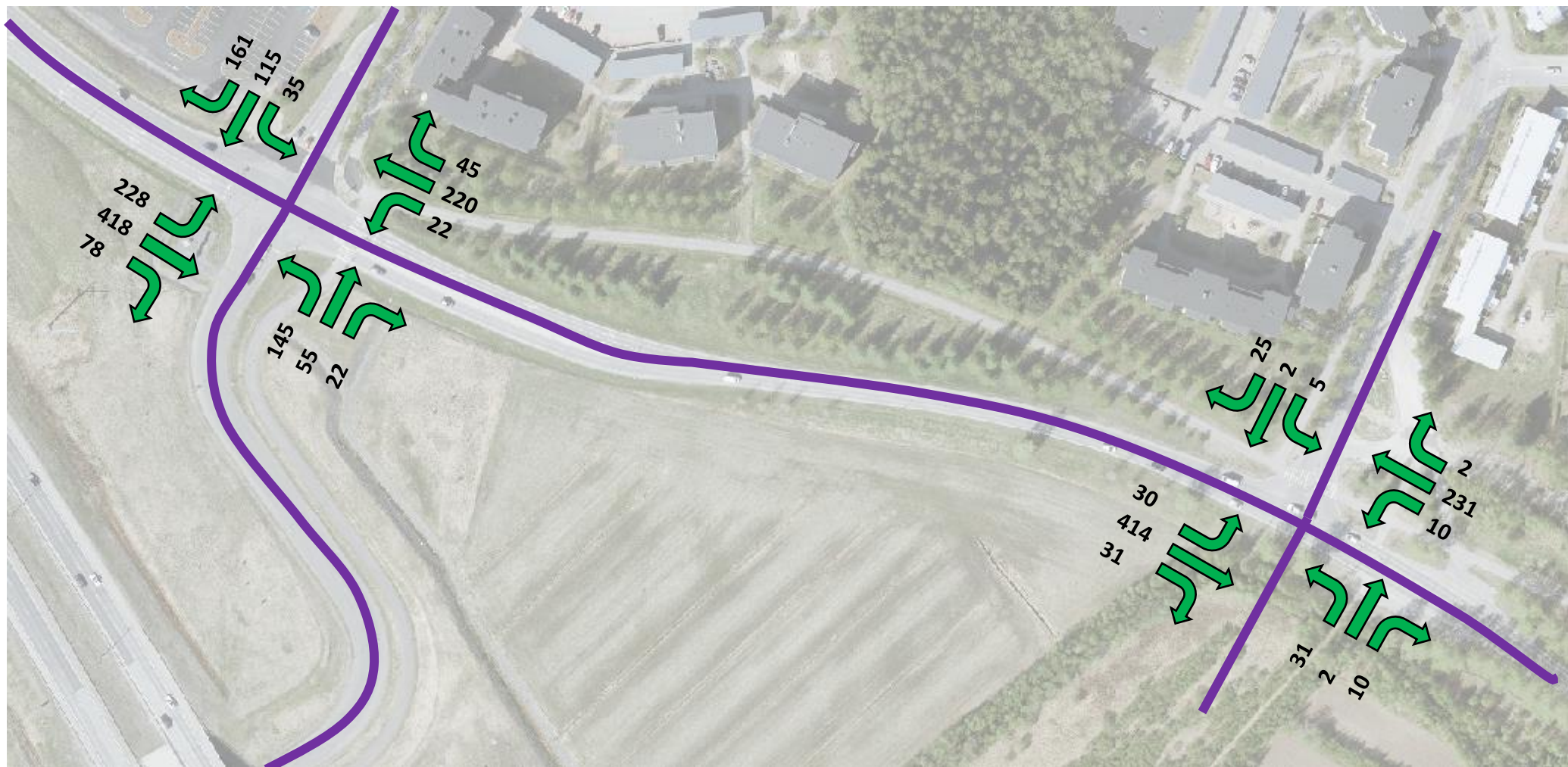
- Kaakkurin keskuksen eteläosan asemakaava-alue tontille on suunniteltu rakennettavan viiden liikerakennuksen korttelialue, jonka yhteenlaskettu kerrosneliömetrimäärä on 9 400.
- Asemakaava-alueen keskimääräisen vuorokauden liikennetuotoslaskelma on esitetty taulukossa 1. Parametrit ja laskelma perustuvat Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa –julkaisuun (Ympäristöministeriö 27/2008).

Taulukko 1. Kaakkurin keskuksen eteläosan asemakaava-alueen liikennetuotoslaskelma.

| | K-m ² | Käyntejä/ 100 k-m ² | Myyntialan osuus | Henkilöauton keskikuormitusaste | Henkilöauton, kulkutapaosuus | Kuorma-autojen osuus / 100 k-m ² | Liikennemäärä huipputunnin liikennemäärästä | Uuden liikenteen syntyminen (päällekkäisyys) |
|------------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------------------|--|---|---|
| Kaakkurin asemakaava-alue | 9400 | 16,75 | 70 % | 1,84 | 93 % | 0,2 | 10 % | 75 % |

- Laskelmasta yhteenlasketuksi liikennemääräksi saadaan 43 saapuvaa ja 43 lähtevää autoa.
- Liikerakennusten korttelialueen liikennetuotoksen suuntautumisen on laskelmissa oletettu iltahuipputunnin aikana noudattelevan Kaakkurin alueen liikenteen suuntautumista. Arvioidaan, että pohjoisen suunnalle suuntautuu ja lähtee 31 autoa tästä 43 autosta, joista 2 Oulunportintieltä ja 0 Pesätien pohjoisosalta. 10 saapuu ja lähtee Metsokankaantien eteläosasta. Pesätieltä etelästä saapuu ja lähtee 2 autoa.

Vuoden 2040 iltahuipputunnin liikenne-ennusteet



← Liikennevirran suuruus (ajon. / h)

Kuva 1. Vuoden 2040 iltahuipputunnin liikenne-ennusteet.

Toimivuus- tarkastelut



OULU





Simulointien perusteet

- Toimivuustarkastelut laadittiin PTV Vissim –mikrosimulointiohjelmistolla.
- Tarkasteluissa simulointiverkkoa alustettiin syöttämällä verkolle ajoneuvoja viidentoista minuutin ajan ennen tulosten rekisteröinnin aloittamista. Tällöin tulosten rekisteröinnin alkaessa simulointiverkolla on jo ajoneuvoja, mikä vastaa tilannetta tieverkolla huipputunnin alkaessa.
- Simulointiajoja ajettiin 5 tarkasteltavaa skenaariota kohden ja jokaisessa simulointiajossa käytettiin yksilöllistä siemenlukua. Siemenluku vaikuttaa frekvenssiin, jolla ajoneuvoja syötetään simulointiverkolle. Eri siemenlukua käyttämällä pyritäänkin mallissa kuvaamaan sitä, kuinka tieverkolla jokainen päivä on erilainen.
- Simulointien tuloksia rekisteröitiin tunnin ajalta ja 5 simulointiajon keskiarvoina. Tuotettuja tulosparametrejä ovat:
 - Keskimääräiset ajoneuvokohtaiset viiveet (s) ja niistä johdetut liittymäsuuntien palvelutasoluokitukset (kuva 11).
 - Keskimääräiset jonopituudet (m) ja keskimääräiset maksimijonopituudet (m).
- Tulosparametrien lisäksi simulointiverkon toimivuutta arvioitiin silmämääräisesti

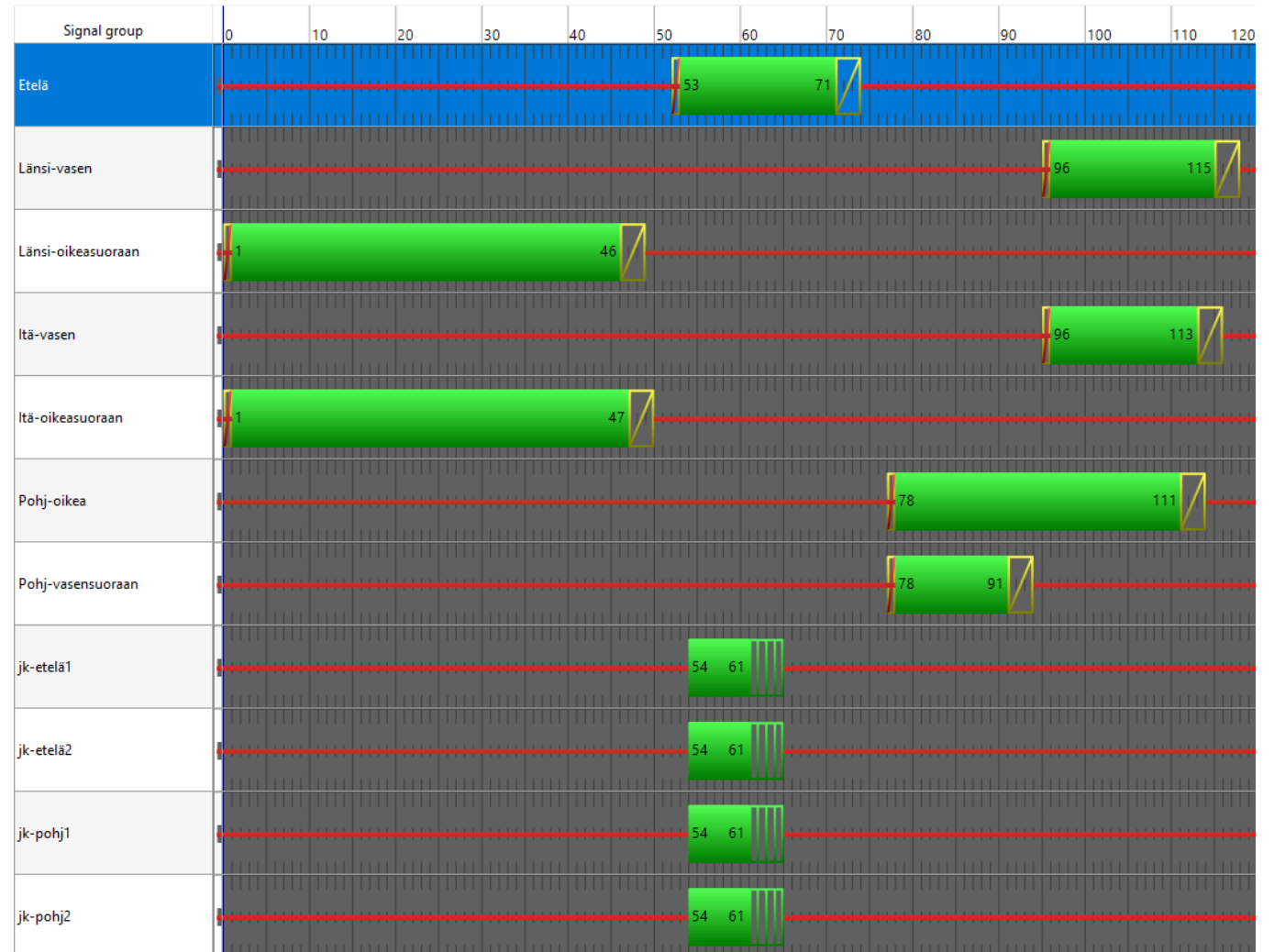
| Palvelutaso | Palvelutasoluokka | Keskimääräinen viivytys (s) valo-ohjatussa liittymässä (Liikennevirasto 2016) | Keskimääräinen viivytys (s) valo-ohjaamattomassa liittymässä |
|----------------|-------------------|---|--|
| Erittäin hyvä | A | ≤ 5 | ≤ 5 |
| Hyvä | B | ≤ 15 | ≤ 10 |
| Tyydyttävä | C | ≤ 25 | ≤ 20 |
| Välttävä | D | ≤ 40 | ≤ 35 |
| Huono | E | ≤ 60 | ≤ 50 |
| Erittäin huono | F | > 60 | > 50 |

Taulukko 2. Tarkasteluissa käytetyt palvelutasoluokitusten raja-arvot.

Liikennevalojen vaiheistukset – Oulunportintien liittymä 120 s



- Oulunportintien liittymässä on käytetty 120 sekunnin kiinteää liikennevalo-ohjausta.
- Vaiheita on 4 kpl.

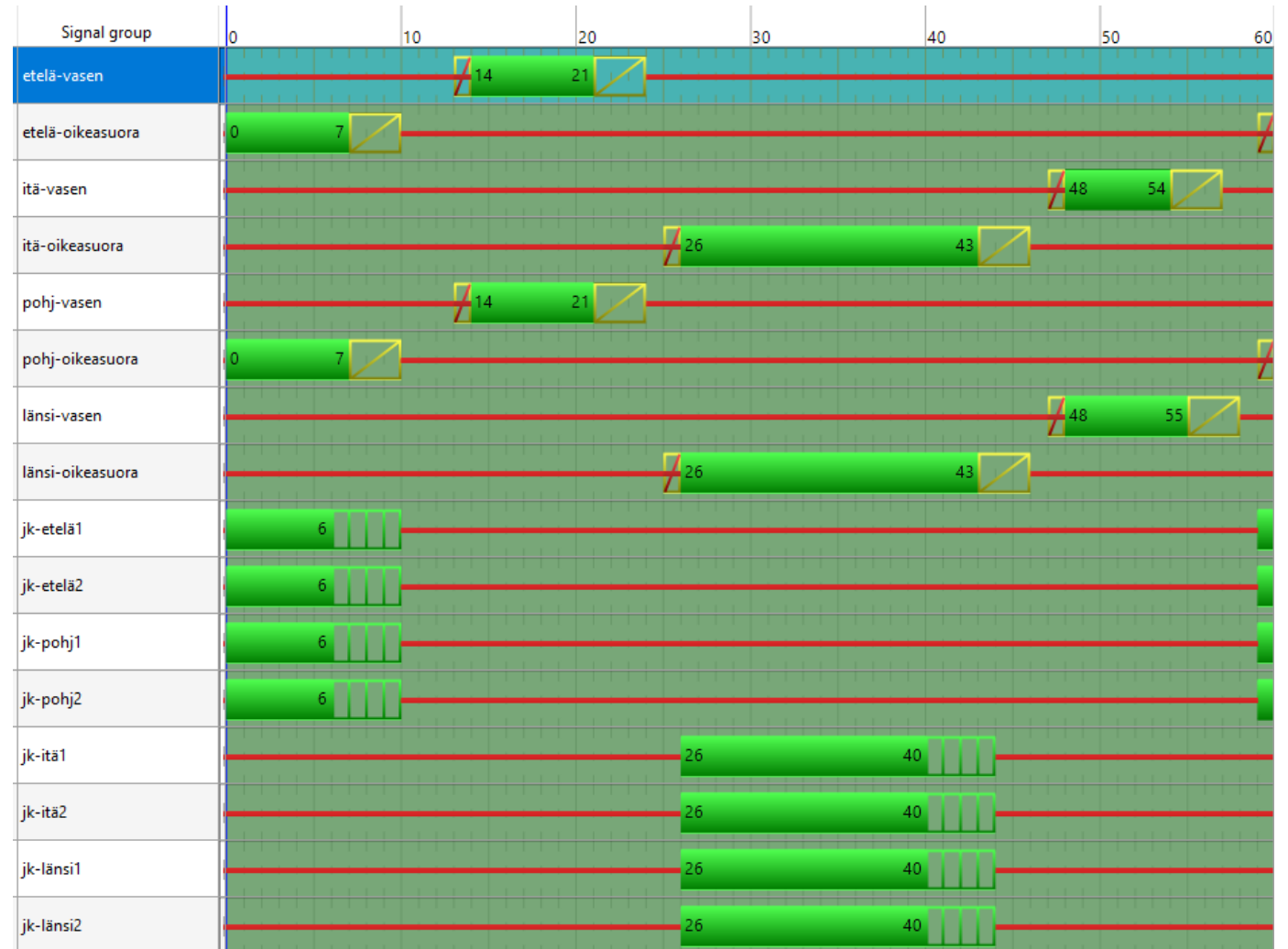


Kuva 2. Liikennevalojen vaiheistukset Oulunportintien liittymässä.

Liikennevalojen vaiheistukset – Metsokankaankujan liittymä 60 s



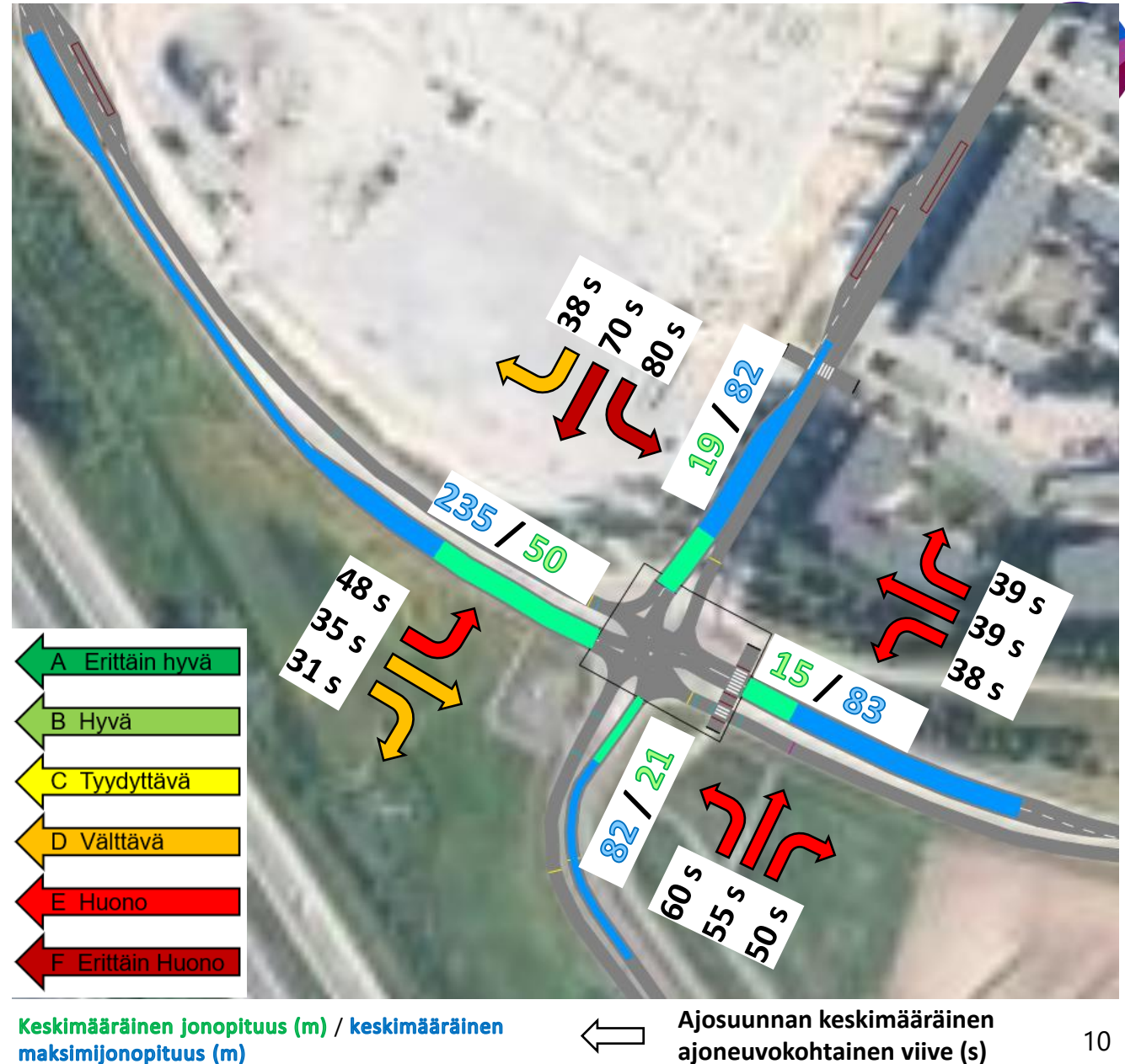
- Metsokankaankujan liittymässä on käytetty 60 sekunnin kiinteää liikennevalo-ohjausta.
- Vaihteita on 4 kpl.
- Lännestä päin tulijoille on aikaistettu vihreän valon alkaminen, niin että vihreä aalto syntyy.



Kuva 3. Liikennevalojen vaihteistukset Metsokankaankujan liittymässä.

Tarkastelun tulokset – 2040 iltahuippputunti, VE 1 – Oulunportintien liittymä

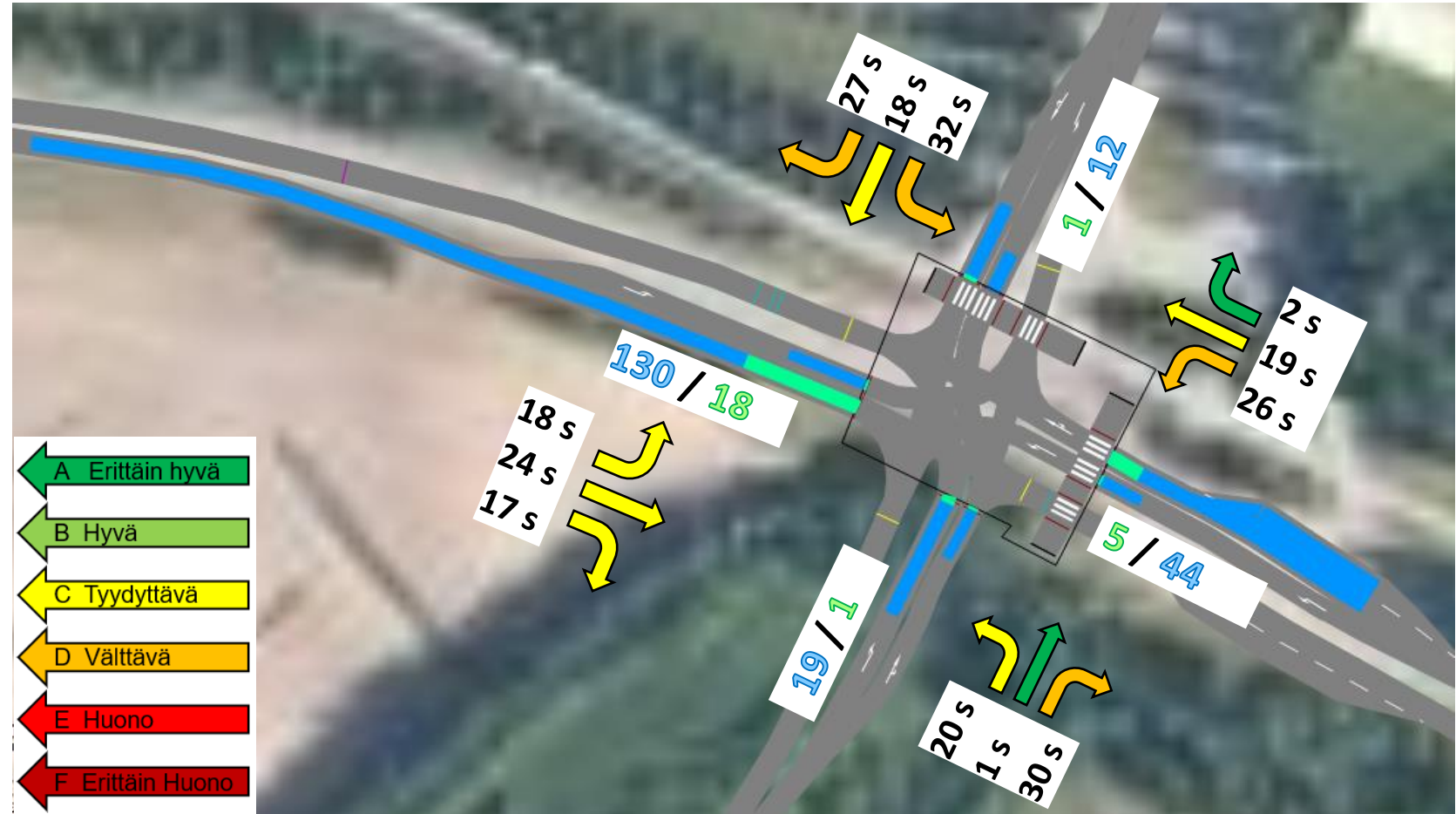
- Metsokankaantien ja Oulunportintien liittymä toimii kokonaisuudessaan huonosti.
- Metsokankaantien itäpuolella jonoutuminen ulottuu ajoittain linja-autopysäkille asti.



Tarkastelun tulokset – 2040 iltahuipputunti, VE 1 – Metsokankaankujan liittymä



- Metsokankaantien, Metsokankaankujan ja Pesätien liittymä toimii kokonaisuudessaan tyydyttävästi.
- Metsokankaantiellä jonoutuminen ulottuu ajoittain 130 metrin päähän asti liittymästä.

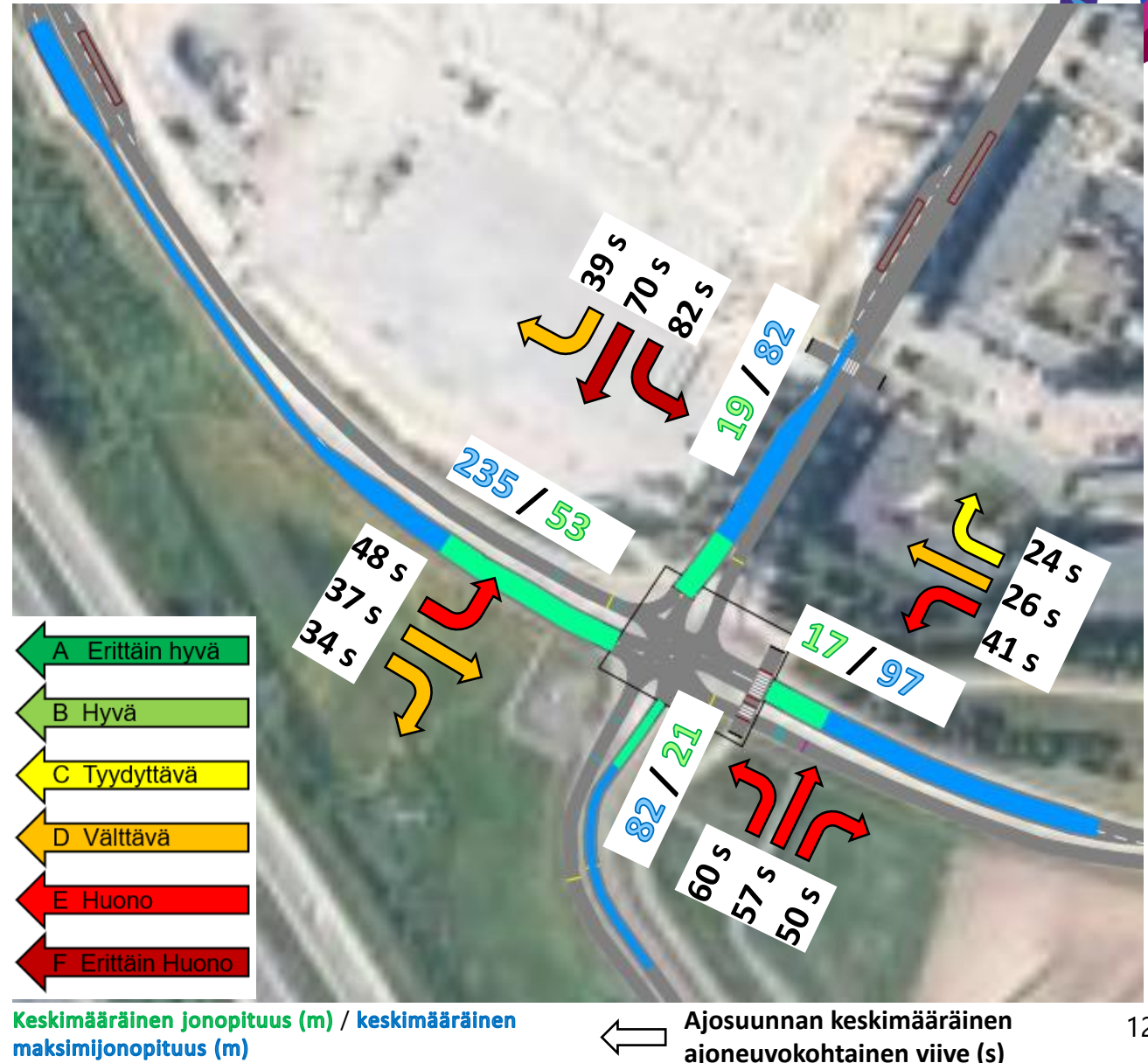


Keskimääräinen jonopituus (m) / keskimääräinen maksimijonopituus (m)

← Ajosuunnan keskimääräinen ajoneuvo kohtainen viive (s)

Tarkastelun tulokset – 2040 iltahuipputunti, VE 2 – Oulunportintien liittymä

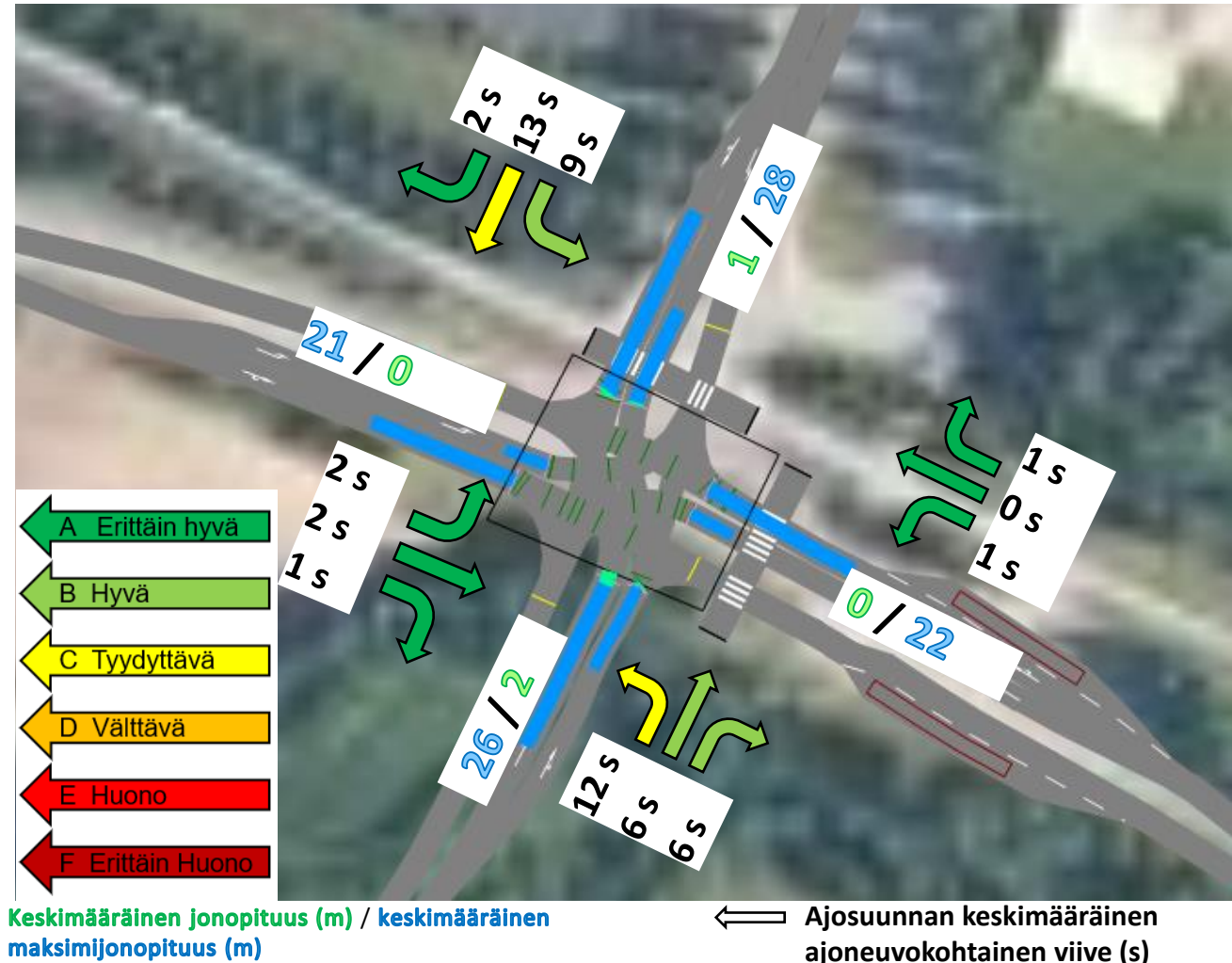
- Metsokankaantien ja Oulunportintien liittymä toimii kokonaisuudessaan huonosti.
- Metsokankaantien itäpuolella jonoutuminen ulottuu ajoittain linja-autopysäkille asti.
- VE2:ssa liittymä toimii paremmin idästä päin tulijoille, koska liikennevirta on hajanaisempaa johtuen siitä, että Metsokankaankujan liittymä on valo-ohjaamaton.



Tarkastelun tulokset – 2040 iltahuipputunti, VE 2 – Metsokankaankujan liittymä



- Metsokankaantien, Metsokankaankujan ja Pesätien liittymä toimii kokonaisuudessaan erittäin hyvin.
- Sivusuuntien liikennemäärät ovat sen verran vähäiset, ettei näille suunnille synny viiveitä ja pitkiä jonoja.





AFRY

Ympäristömeluselvitys

Kaakkurin keskuksen eteläosan meluselvitys

101030637-001

2.3.2026



| | |
|------------------------|--------------------|
| Tarjouksen referenssi: | 101030637-001 |
| PVM: | Marraskuu 27, 2025 |
| Asiakas: | Oulunkaupunki |

| Revisio | Päivämäärä | Muutos |
|---------|------------|--|
| A | 26.2.2026 | Taustakarttojen luettavuuden parantaminen ja lisätty kommentti kerrosneliöiden lisäyksestä kappaleeseen 5 Johtopäätökset |
| | | |

Sisällysluettelo

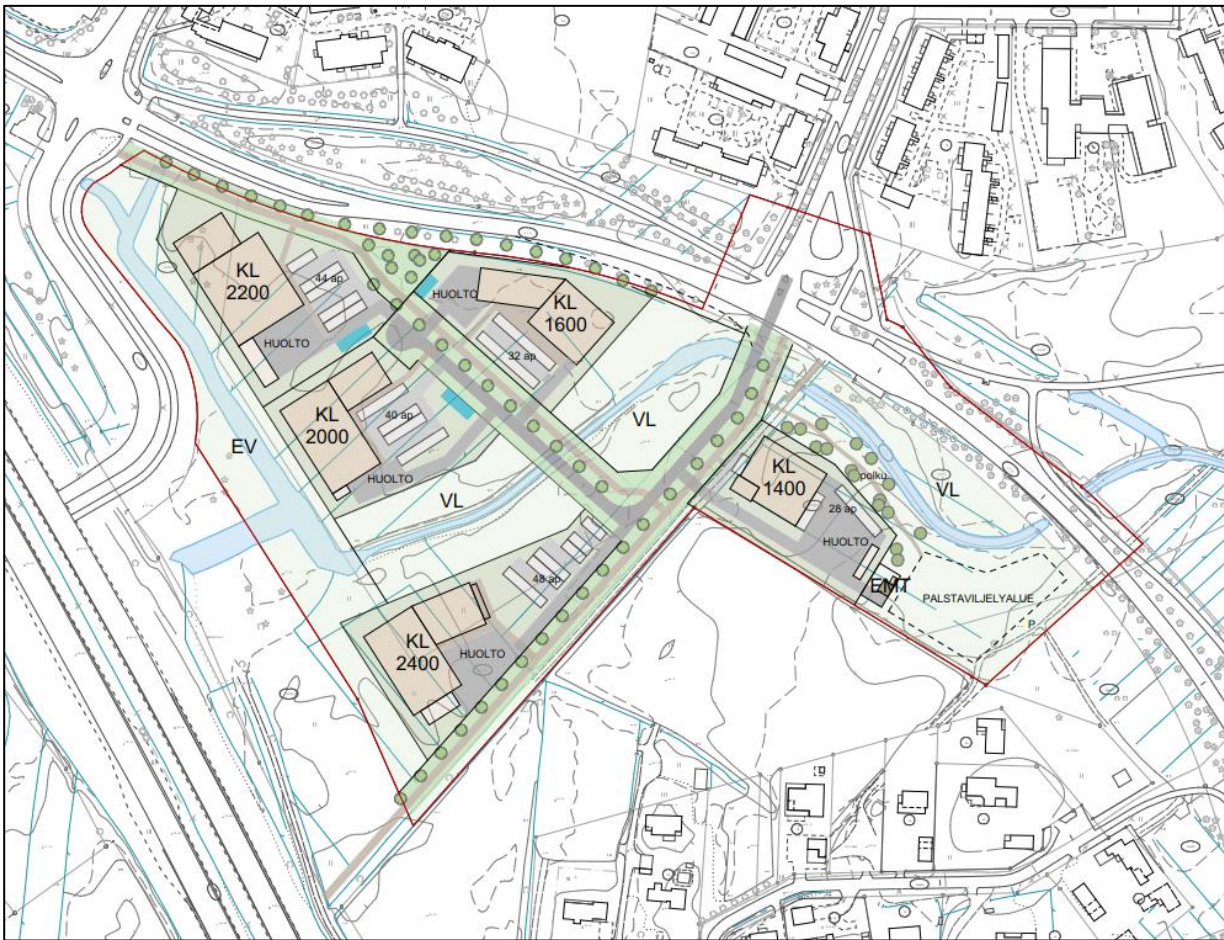
| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Yleiskuvaus..... | 4 |
| 2 | Menetelmät ja lähtötiedot..... | 4 |
| 2.1 | Melumallinnusohjelma ja laskentamalli | 4 |
| 2.1.1 | Epävarmuus | 5 |
| 2.2 | Maastotiedot..... | 5 |
| 2.3 | Tieliikennemäärät | 5 |
| 3 | Melutasojen ohjearvot..... | 6 |
| 4 | Melumallinnuksen tulokset..... | 7 |
| 4.1 | Reseptoripiste tulokset rakennusten julkisivuilla | 7 |
| 4.2 | Keskiäänitasot piha-alueilla 2040 nykytilassa | 9 |
| 4.3 | Keskiäänitasot piha-alueilla 2040 Virtaojan alueen valmistuttua | 10 |
| 4.4 | Keskiäänitasotarkastelut kohteen 2040 nykytilan ja rakennetun kohteen välillä | 13 |
| 5 | Johtopäätökset | 14 |
| 6 | Viitteet..... | 15 |
| 7 | Liitteet | 15 |

1 Yleiskuvaus

AFRY Finland Oy laati laskennallisesti mallinnetun meluselvityksen kohteen Oulunportti – Kaakkurin eteläosa tonteille KL1400, KL1600, KL2000, KL2200 ja KL2400. Mallinnettava alue on esitetty kuvassa 1.

Melumallinnuksen tuloksia verrataan Valtioneuvoston päätöksen (993/92) [1] melutasojen ohjearvoihin ja Ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen ääniympäristöstä (360/2019) [2].

Tämä meluselvitys on tehty Oulun kaupungin toimeksiannosta. Työn toteutuksesta on vastannut akustinen suunnittelija Olavi Salo. Työn on tarkastanut DI Carlo Di Napoli, Ympäristömelun asiantuntija.



Kuva 1. Mallinnettavan alueen karttakuva. Kohteen sijainti merkittynä vihreällä.

2 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melumallinnusohjelma ja laskentamalli

Melumallinnus tehtiin DataKustik CadnaA 2025 –ohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia. Ohjelma mallintaa melutasot maasto- ja melulähtötietojen perusteella. Ohjelmalla laskettiin alueen päivä- ja yöajan keskiäänitasojen $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$ meluvyöhykekartat ja uudisrakennusten julkisivuun kohdistuvat keskiäänitasot.

Melumallinnus on tehty 5 m x 5 m laskentaruudukkoon 2 metrin korkeudella maanpinnasta. Laskentaruudukon tulokset esitetään 5 dB välein. Laskentasäteenä on käytetty 2000 metriä ja mallin maa-alueet on mallinnettu akustisesti pehmeäksi ($G = 1$). Laajat asfalttialueet ja tiet on mallinnettu akustisesti kovina ($G = 0$). Heijastusten lukumäärä mallissa on yksi.

2.1.1 Epävarmuus

Mallinnuksen epävarmuus kasvaa etäisyyden kasvaessa äänilähteestä seuraavan yhtälön mukaisesti $\sigma = 3 \times \log_{10} \frac{d}{10}$, jossa σ on keskihajonta desibeleinä ja d on etäisyys äänilähteestä metreinä. Esimerkiksi, kun etäisyys äänilähteestä on 1000 metriä, on keskihajonta $\sigma = 6$ dB.

Muita epävarmuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat epätarkkuudet mallinnuksen lähtötiedoissa, kuten maastomallissa, rakennusten ja teiden sijainneissa sekä melulähdetiedoissa. Tosin pienet vaihtelut autoliikennemäärissä ovat merkityksettömiä.

Mallinnuksessa oletetaan suotuisat sääolosuhteet äänen etenemiselle kohtalaisessa myötätuulessa äänilähteestä kohteeseen päin.

2.2 Maastotiedot

Alueen 3D-mallia varten tarvittavat tiedot saatiin Oulun kaupungilta, maanmittauslaitokselta ja työn tilaajalta. Kaarinan kaupungilta saatujen tietojen perusteella muodostettiin maastomalli, joka sisältää maastonmuodot. Maanmittauslaitokselta saatujen tietojen perusteella määritettiin rakennusten sijainnit. Uudisrakennuksen tiedot (sijainnit ja korkeudet) saatiin työn tilaajalta, joista muodostettiin rakennusten 3D-malli melumallinnusohjelmassa.

2.3 Tieliikennemäärät

Mallinnuksessa otettiin huomioon alueen merkittävimmät tieliikenteen melulähteet. Autoliikennemäärille käytettiin alueen vuoden 2040 ennustetta, joka saatiin Oulun kaupungilta, sekä liikennetuottolaskelmaa, jonka toteutti AFRY. Raskaan liikenteen osuuksille, liikenteen tuntijakaukselle sekä nopeusrajoituksille on käytetty väylätietoviraston vuoden 2023 liikennemääriä. Liikennemäärät tieosuuksittain on esitetty alla olevassa kuvassa 3.

| | | |
|---------------------------|-------|---|
| | | |
| Liike- ja toimistohuoneet | 45 dB | - |

- 1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yö ohjearvoja.
- 3) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja (taulukon 1 ensimmäinen rivi).
- 4) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

Kohteelle käytetään piha- ja oleskelualueille päiväajan ($L_{Aeq\ 7-22}$) 55 dB keskiäänitason ohjearvoa, sillä Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä määrää, että virkistykseen käytettävien rakennusten piha- ja oleskelualueiden päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 7-22}$) ei saa ylittää 55 dB [2]. Yöajalle ($L_{Aeq\ 22-7}$) sovelletaan 50 dB keskiäänitason ohjearvoa. Sisätiloille sovelletaan taulukon 2 keskiäänitason ohjearvoja: 35 dB Asuinhuoneet.

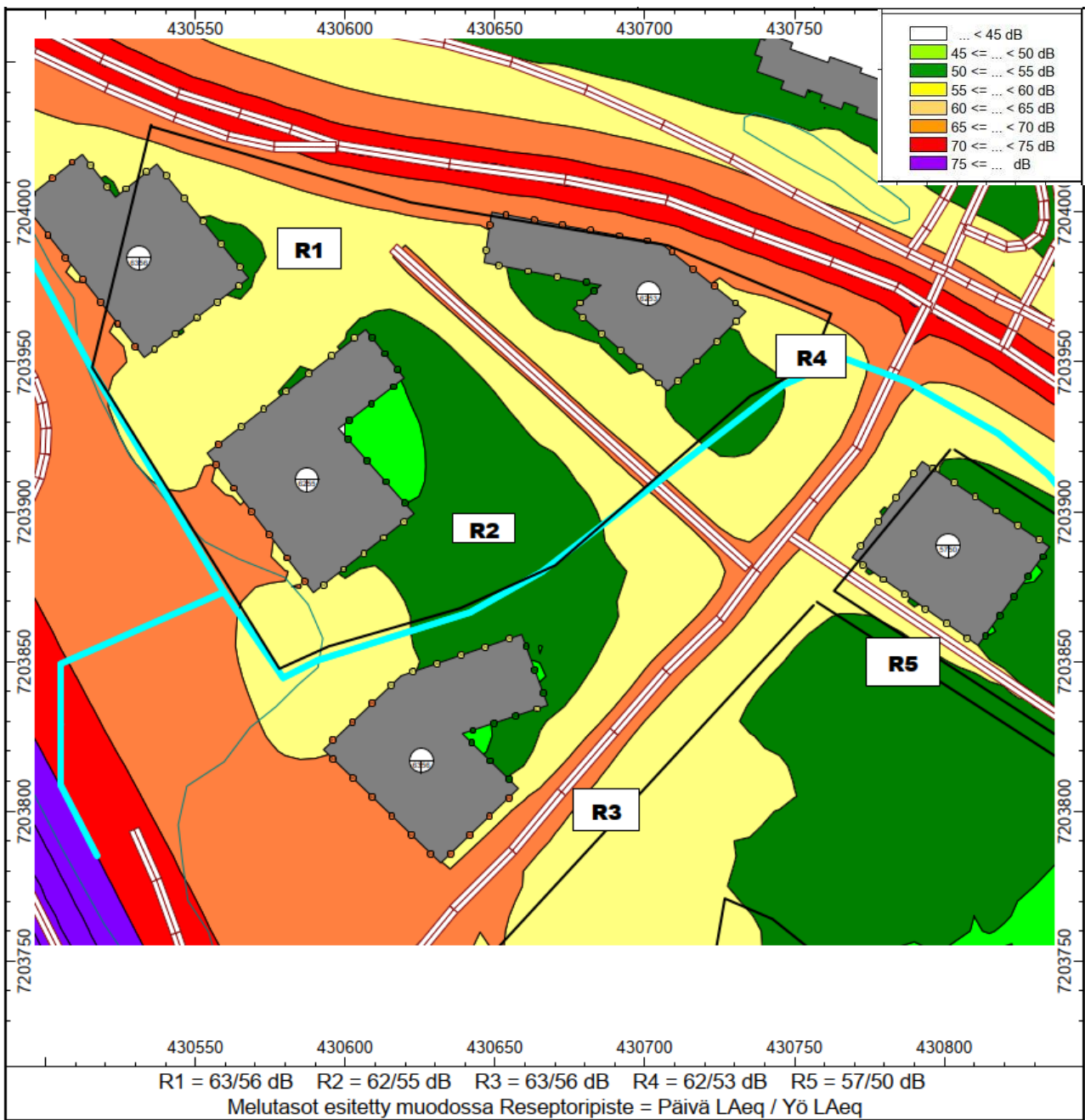
4 Melumallinnuksen tulokset

Melumallinnuksen tulokset on koottu liitteiden 1–8 meluvyöhykekartoista. Meluvyöhykekartoissa on käytetty seuraavia merkintätapoja: keskiäänitasot rakennuksen ulkokuorella on esitetty palloilla.

4.1 Reseptoripiste tulokset rakennusten julkisivuilla

Alla on esitetty äänitasot tarkasteltujen rakennusten julkisivuilla.

2.3.2026



Kuva 4. Äänitasot rakennusten julkisivuilla.

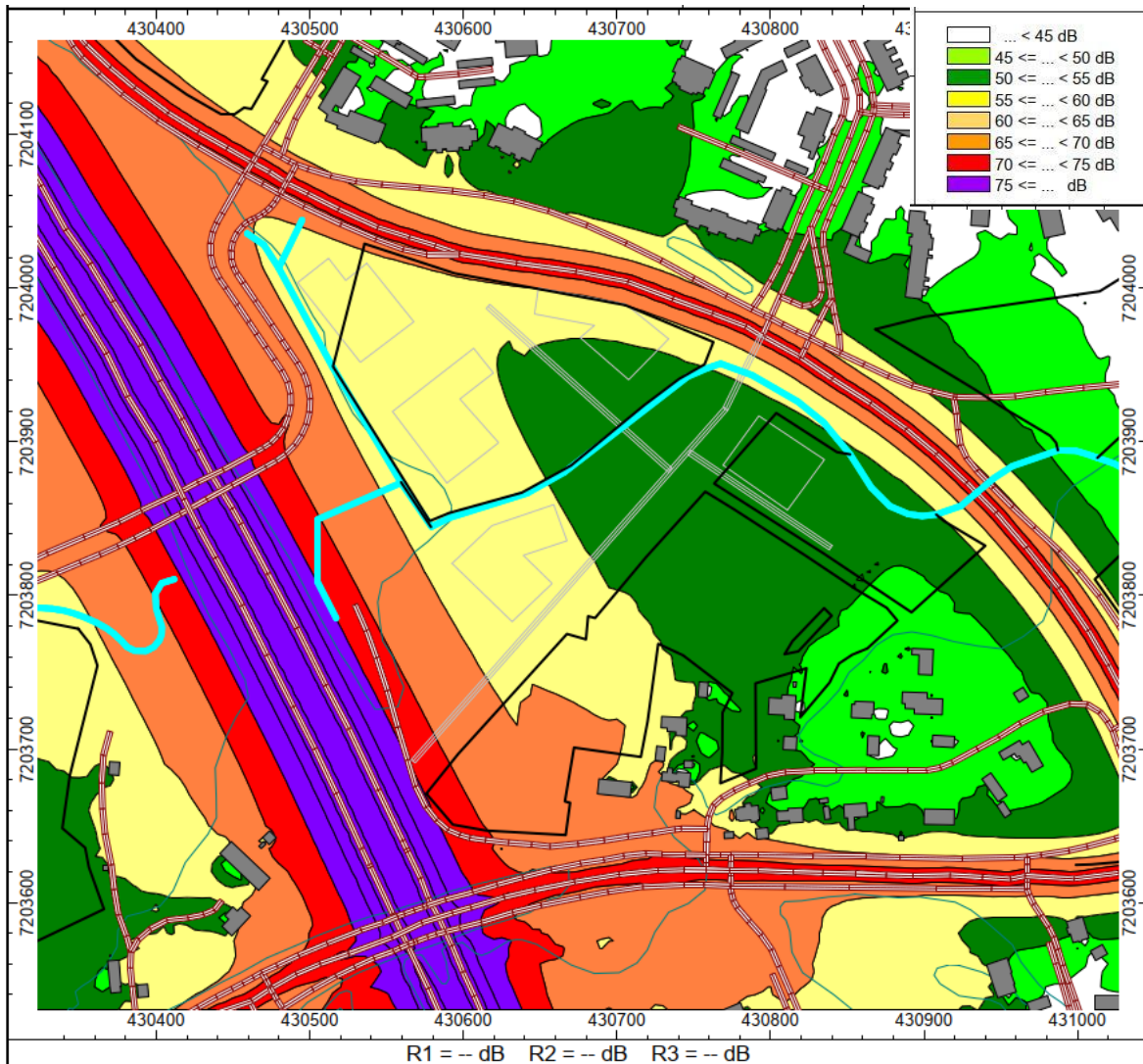
Taulukko 2: LAeq äänitasot laskenta-alueen rakennusten julkisivuilla 2050 ennustetilanteessa.

| Rakennuksen osoite | Melutaso julkisivulla päivä dB(A) 07-22 | Melutaso julkisivulla yö dB(A) 22-07 |
|--------------------|---|--------------------------------------|
| KL1400 | 57 dB | 50 dB |
| KL1600 | 62 dB | 53 dB |
| KL2000 | 62 dB | 55 dB |
| KL2200 | 63 dB | 56 dB |
| KL2400 | 63 dB | 56 dB |

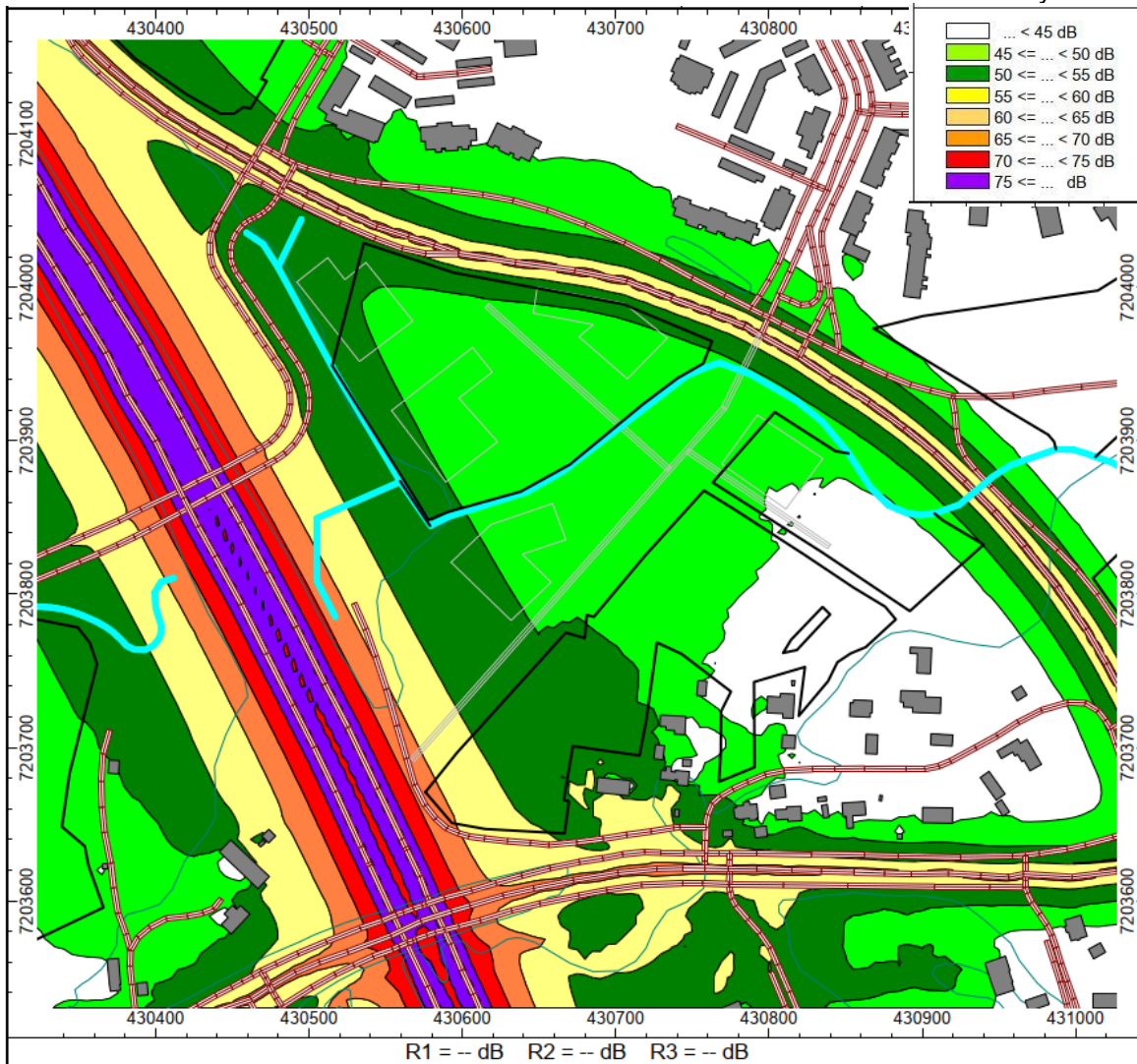
4.2 Keskiäänitasot piha-alueilla 2040 nykytilassa

Äänitaso on alla olevan kuvan mukainen vuoden 2040 liikennemäärillä.

Kuva 5. Äänitaso Kaakkurin eteläosassa tulevaisuuden 2040 ennustetilanteessa päivällä.



Kuva 6. Äänitaso Kaakkurin eteläosassa tulevaisuuden 2040 ennustetilanteessa yöllä.

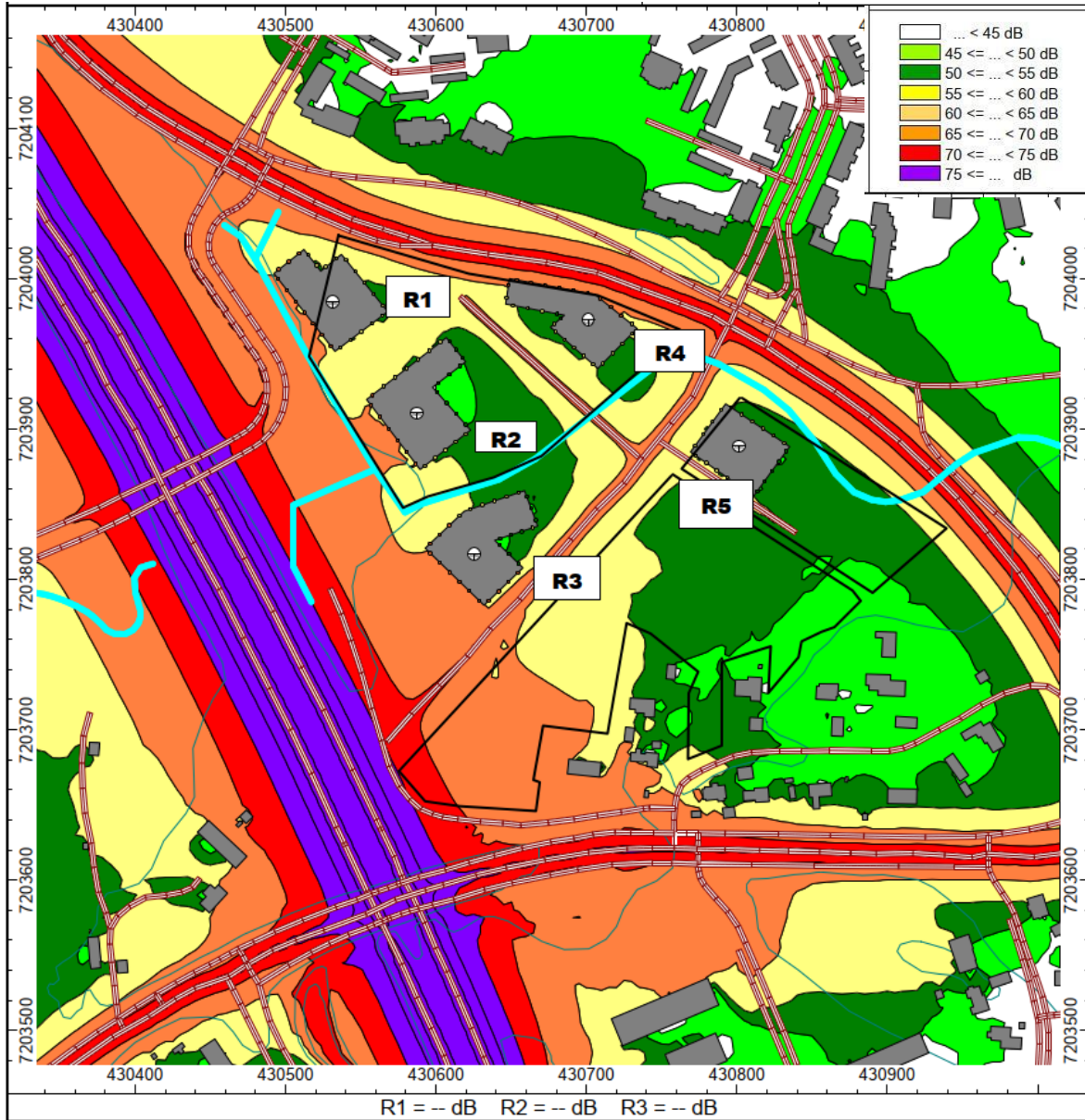


Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 antaman ohjeen mukaan oleskelualueille melusta aiheutuva melutaso ei saa ylittää päiväajan ohjearvoa $L_{Aeq,7-22}$ 55 dB ja yöajan ohjearvoa $L_{Aeq,7-22}$ 50 dB.

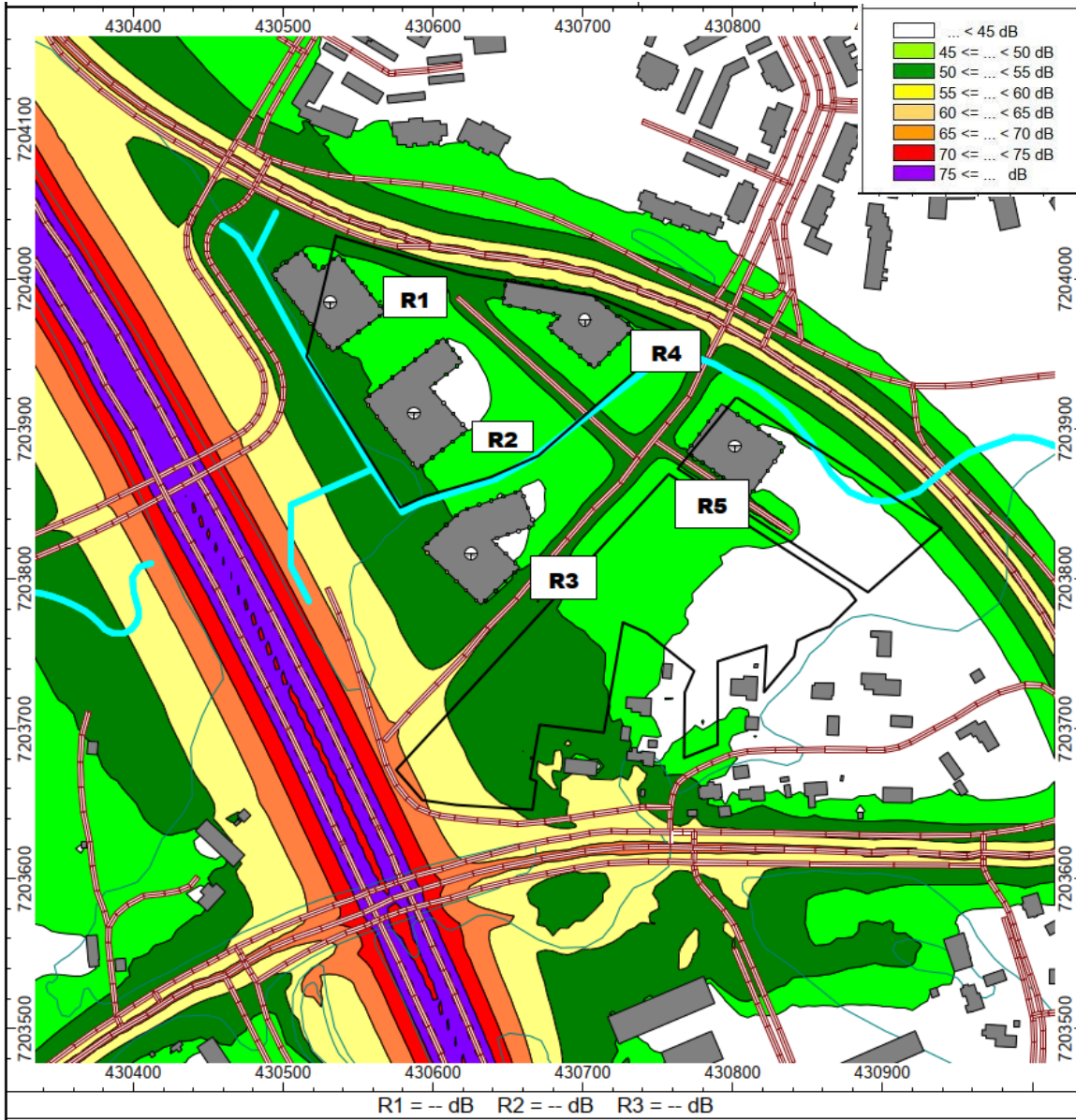
4.3 Keskiäänitasot piha-alueilla 2040 Virtaojan alueen valmistuttua

Äänitaso on alla olevan kuvan mukainen vuoden 2040 liikennemäärillä.

Kuva 7. Äänitaso Kaakkurin eteläosassa tulevaisuuden 2040 ennustetilanteessa päivällä kohteen valmistuttua.



Kuva 8. Äänitaso Kaakkurin eteläosassa tulevaisuuden 2040 ennustetilanteessa yöllä kohteen valmistuttua.



Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 antaman ohjeen mukaan oleskelualueille melusta aiheutuva melutaso ei saa ylittää päiväajan ohjearvoa $L_{Aeq,7-22}$ 55 dB ja yöajan ohjearvoa $L_{Aeq,7-22}$ 50 dB.

4.4 Keskiäänitasotarkastelut kohteen 2040 nykytilan ja rakennetun kohteen välillä

Äänitason erotus on alla olevan kuvan mukainen vuoden 2040 liikennemäärillä.

Kuva 9. Äänitason erotus Kaakkurin eteläosassa tulevaisuuden 2040 ennustetilanteessa päivällä nykytilan ja kohteen valmistuttua välillä.



Kuva 10. Äänitason erotus Kaakkurin eteläosassa tulevaisuuden 2040 ennustetilanteessa yöllä nykytilan ja kohteen valmistuttua välillä.



Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 antaman ohjeen mukaan oleskelualueille melusta aiheutuva melutaso ei saa ylittää päiväajan ohjearvoa $L_{Aeq,7-22}$ 55 dB ja yöajan ohjearvoa $L_{Aeq,7-22}$ 50 dB.

5 Johtopäätökset

Taulukko 3: L_{Aeq} äänitasojen tarkastelut 2050 ennustetilanteessa.

| Rakennuksen osoite | Melutaso julkisivulla päivä dB(A) 07-22 | Melutaso julkisivulla yö dB(A) 22-07 | Eristysvaatimus |
|--------------------|---|--------------------------------------|-----------------|
| KL1400 | 57 dB | 50 dB | 30 dB |
| KL1600 | 62 dB | 53 dB | 30 dB |
| KL2000 | 62 dB | 55 dB | 30 dB |
| KL2200 | 63 dB | 56 dB | 30 dB |

2.3.2026

| Rakennuksen osoite | Melutaso julkisivulla päivä dB(A) 07-22 | Melutaso julkisivulla yö dB(A) 22-07 | Eristysvaatimus |
|--------------------|---|--------------------------------------|-----------------|
| KL2400 | 63 dB | 56 dB | 30 dB |

Tonttien KL1400-2400 kiinteistöjen julkisivuilta vaaditaan vähintään 30 dB ääneneristys tieliikennemelua vastaan ympäristöministeriön asetuksen rakennuksen ääniympäristöstä mukaisesti 360/2019.

Uudet rakennukset eivät muodosta merkittäviä haitallisia heijaste vaikutuksia alueen ääniympäristöön ja alueen ääniympäristön äänitasojen nousu on 0–1 dB teiden välittömässä läheisyydessä, johtuen liikennemäärien kasvusta.

Päivittyneen kerrosneliömäärän kasvusta johtuen ei oleteta aiheutuvan merkittäviä muutoksia alueen äänitasoon tai heijastuksiin, johtuen niiden suhteellisen pienestä muutoksesta alkuperäiseen.

Liikenteen aiheuttama värinävaikutus on tavanomainen, eikä oleteta aiheuttavan merkittävää värinää tontille.

Mikäli tässä raportissa mainitut lähtötiedot muuttuvat pitää melumallinnus suorittaa uudelleen.

6 Viitteet

- [1] Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992. Ympyräministeriö.
- [2] Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 360/2019. Ympäristöministeriö.
- [3] 20250404 Koristontien ja Pohjanpellonkadun liikenne- ja meluselvitys - Liikenne ennuste, AFRY 2025
- [4] Liikennelaskenta – Perusraportti – Poikkileikkaus – Piste 48, Destia 2022

7 Liitteet

- Liite 1 – Meluvyöhykekartta – Mallinnusalue ja Reseptoripisteet
- Liite 2 – Meluvyöhykekartta – Ennustetilanne 2040 nykytila päiväajan keskiäänitaso
- Liite 3 – Meluvyöhykekartta – Ennustetilanne 2040 nykytila yöajan keskiäänitaso
- Liite 4 – Meluvyöhykekartta – Ennustetilanne 2040 Kaakkurin eteläosa rakennettu päiväajan keskiäänitaso
- Liite 5 – Meluvyöhykekartta – Ennustetilanne 2040 Kaakkurin eteläosa rakennettu yöajan keskiäänitaso
- Liite 6 – Meluvyöhykekartta – Nykytilan ja rakennetun kohteen erotus päiväajan keskiäänitaso
- Liite 7 – Meluvyöhykekartta – Nykytilan ja rakennetun kohteen erotus yöajan keskiäänitaso
- Liite 8 – Meluvyöhykekartta – Uusien rakennusten julkisivujen keskiäänitaso

Liite 1: Reseptoripisteet ja mallinnusalue

Kohde: Kaakkurin keskuksen etelä-osa

Mallinnustiedot

Ohjelma: CadnaA

Laskentamalli: Pohjoismainen tieliikennelaskentamalli

Laskentaruudukko: 5 m x 5 m, korkeus 2 m

Heijastusten määrä: 1

Rakennusten ja melusteiden absorptiokerroin: 0.21

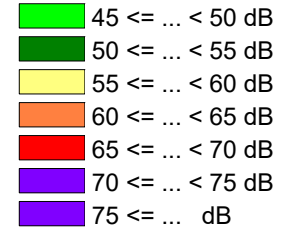
Korkeusjärjestelmä: N2000

Koordinaattisysteemi: ETRS-TM35FIN

Tekijä: AFRY

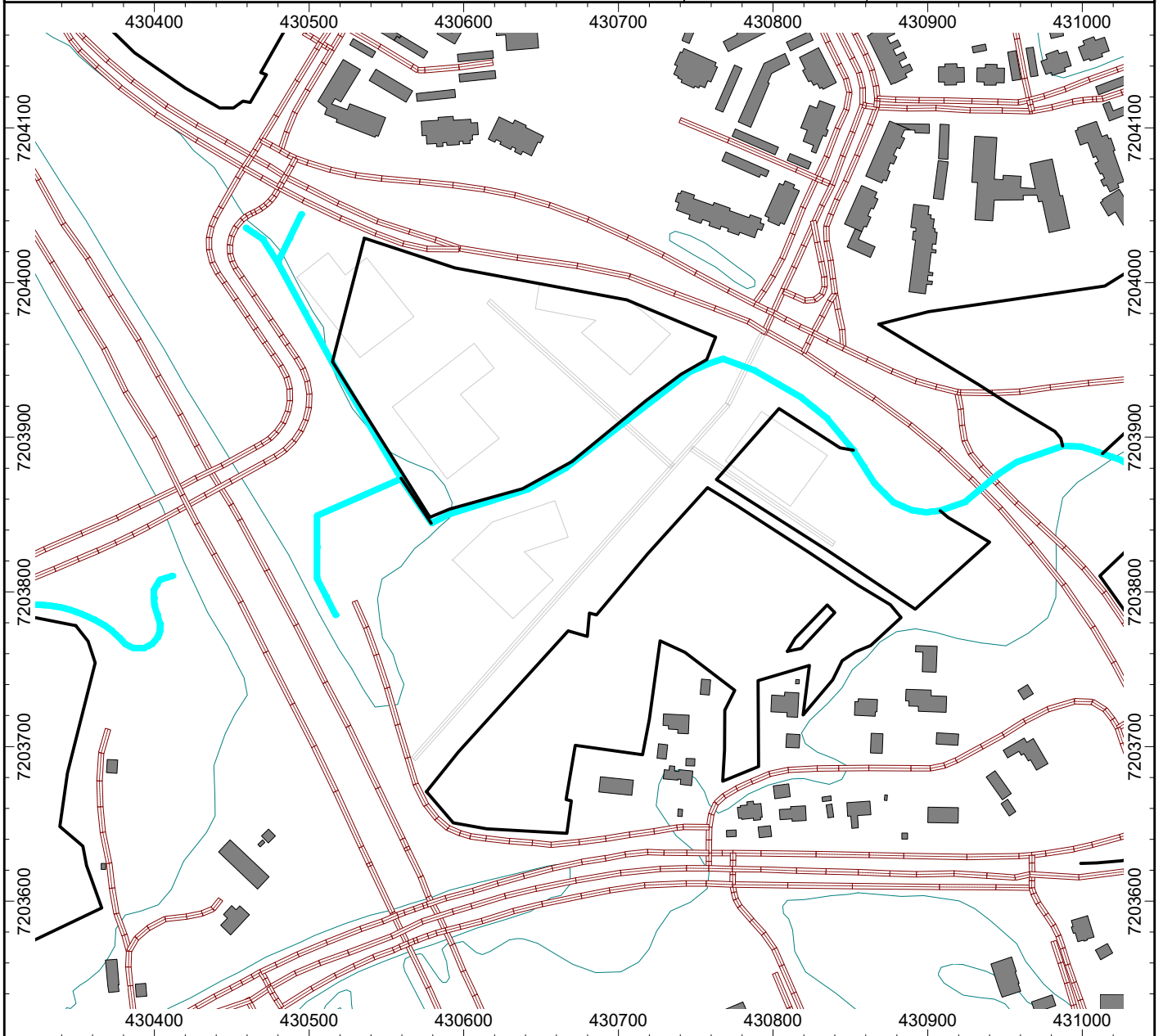
AFRY

Päiväajan keskiäänitaso
L_{Aeq} klo 07-22



26.2.2026

Mittakaava 1:4000



R1 = -- dB R2 = -- dB R3 = -- dB

Liite 2: Liikennemelutasot päivä - Nykytila liikenne-ennuste tilanteessa 2040

Kohde: Kaakkurin keskuksen etelä-osa

Mallinnustiedot

Ohjelma: CadnaA

Laskentamalli: Pohjoismainen tieliikennelaskentamalli

Laskentaruudukko: 5 m x 5 m, korkeus 2 m

Heijastusten määrä: 1

Rakennusten ja melusteiden absorptiokerroin: 0.21

Korkeusjärjestelmä: N2000

Koordinaattisysteemi: ETRS-TM35FIN

Tekijä: AFRY

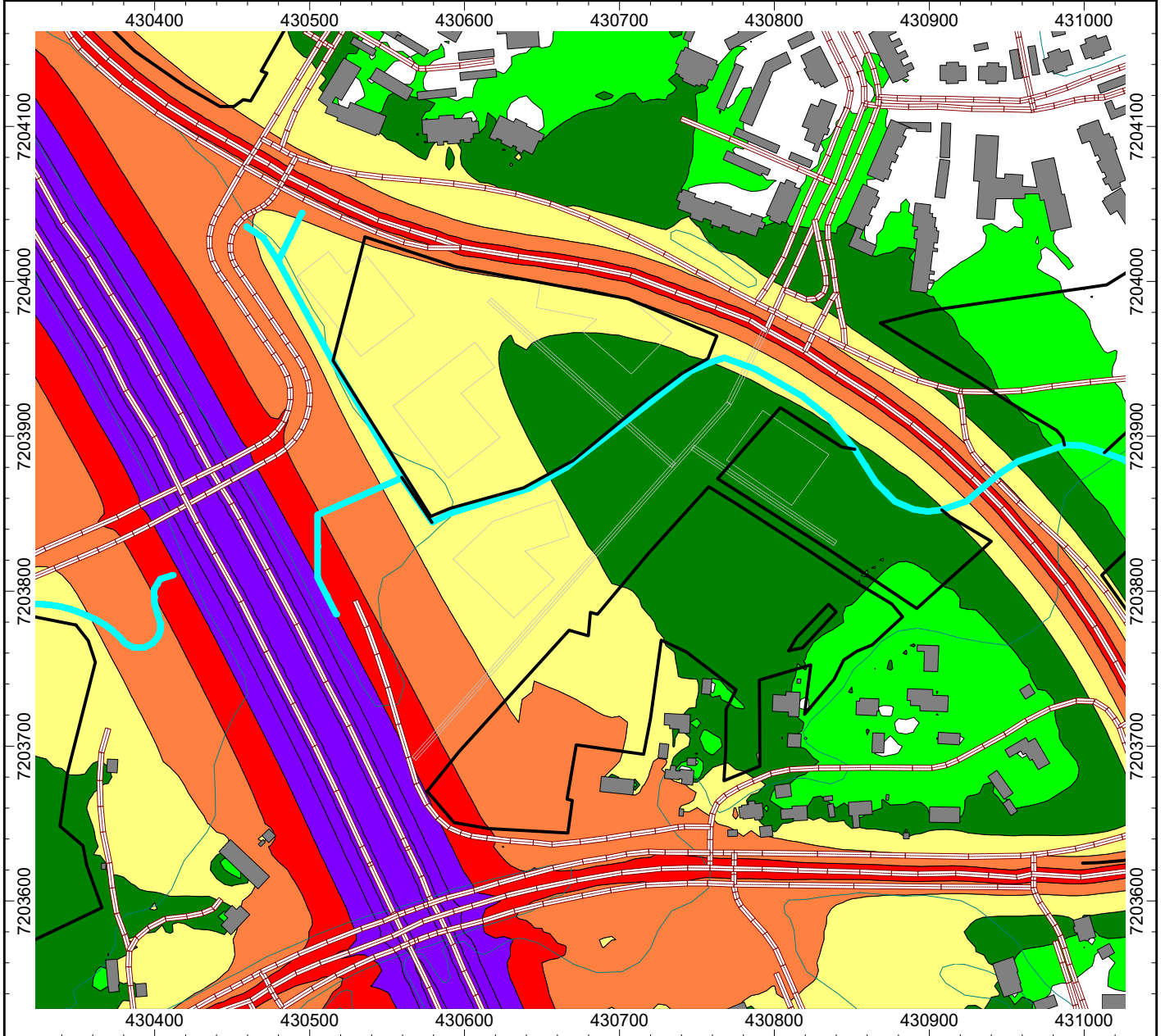
AFRY

26.2.2026

**Päiväajan keskiäänitaso
L_{Aeq} klo 07-22**

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

Mittakaava 1:4000



R1 = -- dB R2 = -- dB R3 = -- dB

Liite 3: Liikennemelutasot yö - Nykytila liikenne-ennuste tilanteessa 2040

Kohde: Kaakkurin keskuksen etelä-osa

Mallinnustiedot

Ohjelma: CadnaA

Laskentamalli: Pohjoismainen tieliikennelaskentamalli

Laskentaruudukko: 5 m x 5 m, korkeus 2 m

Heijastusten määrä: 1

Rakennusten ja melusteiden absorptiokerroin: 0.21

Korkeusjärjestelmä: N2000

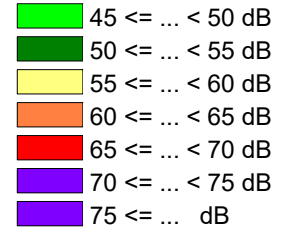
Koordinaattisysteemi: ETRS-TM35FIN

Tekijä: AFRY

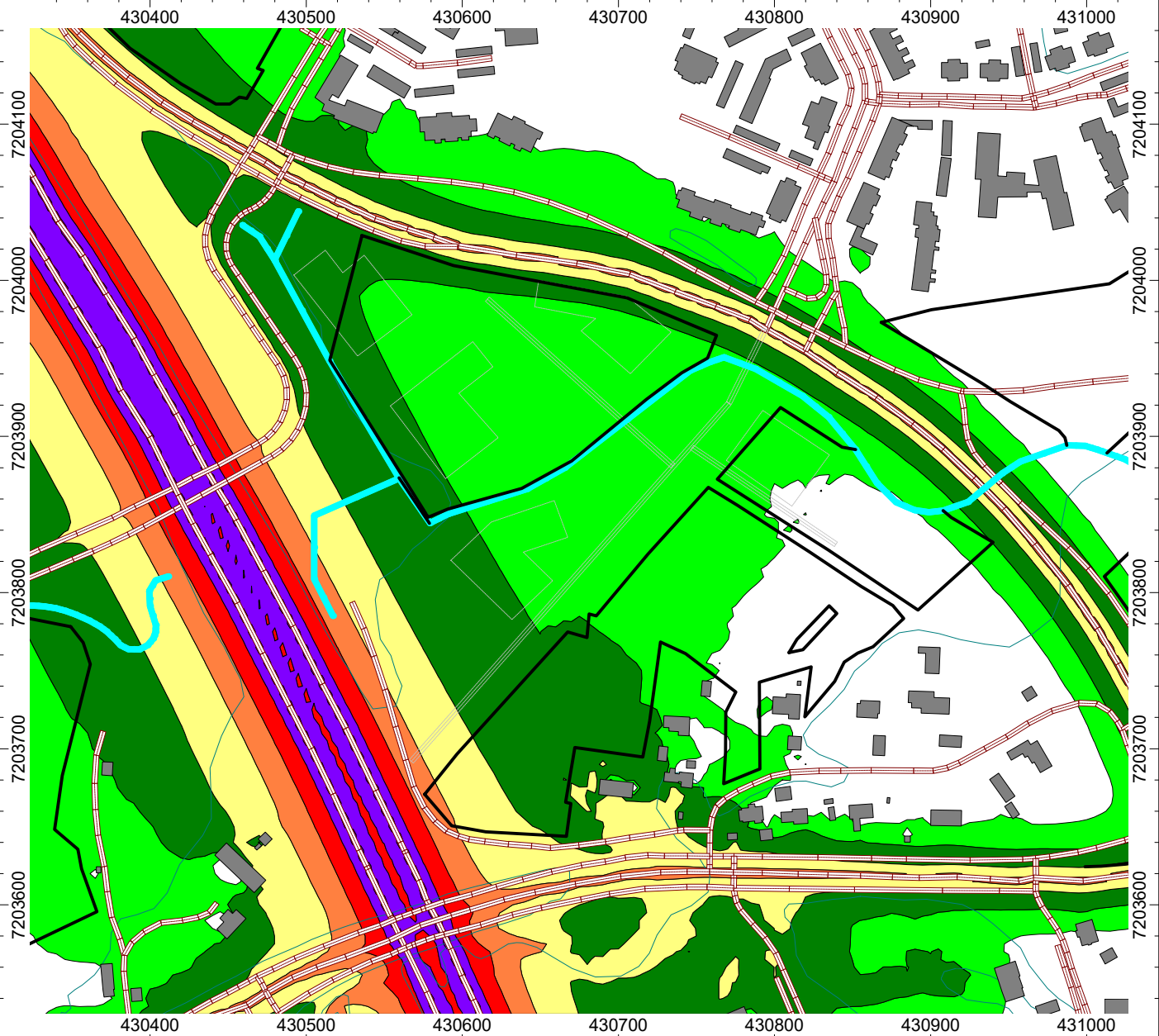
AFRY

26.2.2026

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq klo 22-07**



Mittakaava 1:4000



R1 = -- dB R2 = -- dB R3 = -- dB

Liite 4: Liikennemelutasot päivä - Kaakkurin eteläosa rakennettu

Kohde: Kaakkurin etelä-osa

Mallinnustiedot

Ohjelma: CadnaA

Laskentamalli: Pohjoismainen tieliikennelaskentamalli

Laskentaruudukko: 5 m x 5 m, korkeus 2 m

Heijastusten määrä: 1

Rakennusten ja melusteiden absorptiokerroin: 0.21

Korkeusjärjestelmä: N2000

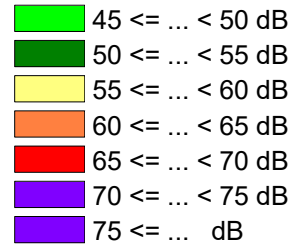
Koordinaattisysteemi: ETRS-TM35FIN

Tekijä: AFRY

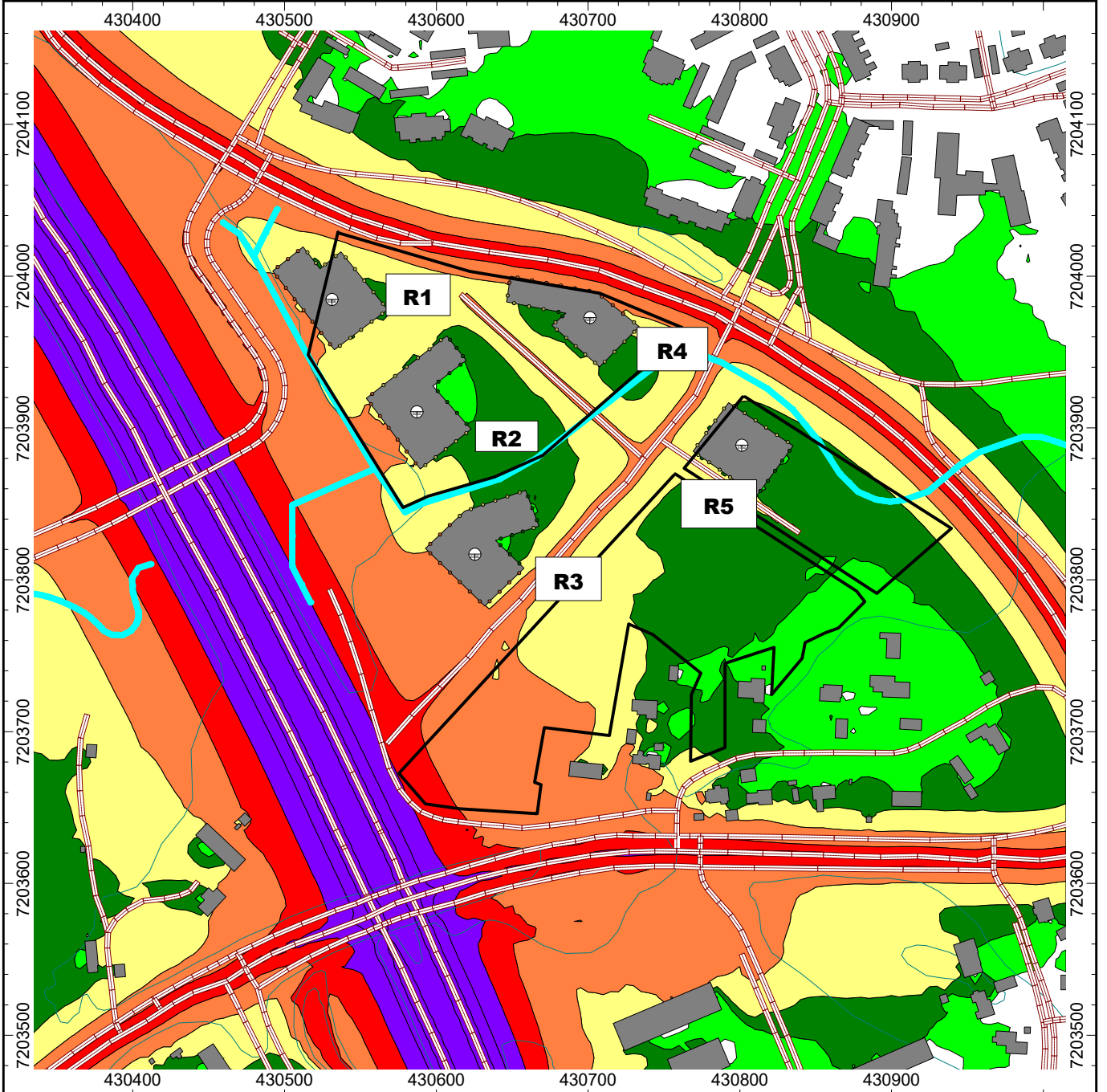
AFRY

26.2.2026

**Päiväajan keskiäänitaso
L_{Aeq} klo 07-22**



Mittakaava 1:4000



R1 = -- dB R2 = -- dB R3 = -- dB

Liite 5: Liikennemelutasot yö - Kaakkurin eteläosa rakennettu

Kohde: Kaakkurin etelä-osa

Mallinnustiedot

Ohjelma: CadnaA
Laskentamalli: Pohjoismainen tieliikennelaskentamalli
Laskentaruudukko: 5 m x 5 m, korkeus 2 m
Heijastusten määrä: 1
Rakennusten ja melusteiden absorptiokerroin: 0.21

Korkeusjärjestelmä: N2000

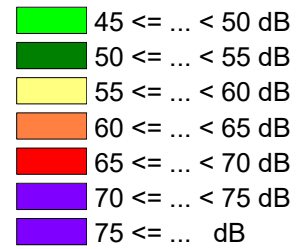
Koordinaattisysteemi: ETRS-TM35FIN

Tekijä: AFRY

AFRY

26.2.2026

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq klo 22-07**



Mittakaava 1:4000



R1 = -- dB R2 = -- dB R3 = -- dB

Liite 6: Liikennemelutasot päivä - Nykytilan ja rakennetun kohteen erotus äänitasoissa

Kohde: Kaakkurin etelä-osa

Mallinnustiedot

Ohjelma: CadnaA

Laskentamalli: Pohjoismainen tieliikennelaskentamalli

Laskentaruudukko: 5 m x 5 m, korkeus 2 m

Heijastusten määrä: 1

Rakennusten ja melusteiden absorptiokerroin: 0.21

Melueste ja Reflektorit esitetty kuvassa paksunnetulla viivalla

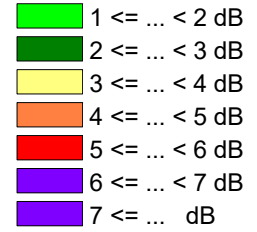
Korkeusjärjestelmä: N2000

Koordinaattisysteemi: ETRS-TM35FIN

Tekijä: AFRY

AFRY

**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq klo 07-22**



26.2.2026

Mittakaava 1:4000



R1 = -- dB R2 = -- dB R3 = -- dB

Liite 7: Liikennemelutasot yö - Nykytilan ja rakennetun kohteen erotus äänitasoissa

Kohde: Kaakkurin etelä-osa

Mallinnustiedot

Ohjelma: CadnaA

Laskentamalli: Pohjoismainen tieliikennelaskentamalli

Laskentaruudukko: 5 m x 5 m, korkeus 2 m

Heijastusten määrä: 1

Rakennusten ja melusteiden absorptiokerroin: 0.21

Meluste ja Reflektorit esitetty kuvassa paksunnetulla viivalla

Korkeusjärjestelmä: N2000

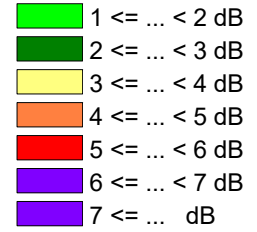
Koordinaattisysteemi: ETRS-TM35FIN

Tekijä: AFRY

AFRY

26.2.2026

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq klo 22-07**



Mittakaava 1:4000



R1 = -- dB R2 = -- dB R3 = -- dB

Liite 8: Liikennemelutasot päivä - Uusien rakennusten julkisivuilla

Kohde: Kaakkurin etelä-osa

Mallinnustiedot

Ohjelma: CadnaA
 Laskentamalli: Pohjoismainen tieliikennelaskentamalli
 Laskentaruudukko: 5 m x 5 m, korkeus 2 m
 Heijastusten määrä: 1
 Rakennusten ja melusteiden absorptiokerroin: 0.21

Korkeusjärjestelmä: N2000

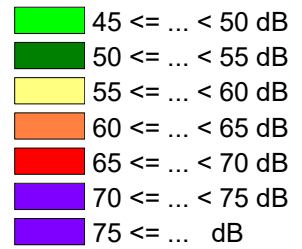
Koordinaattisysteemi: ETRS-TM35FIN

Tekijä: AFRY

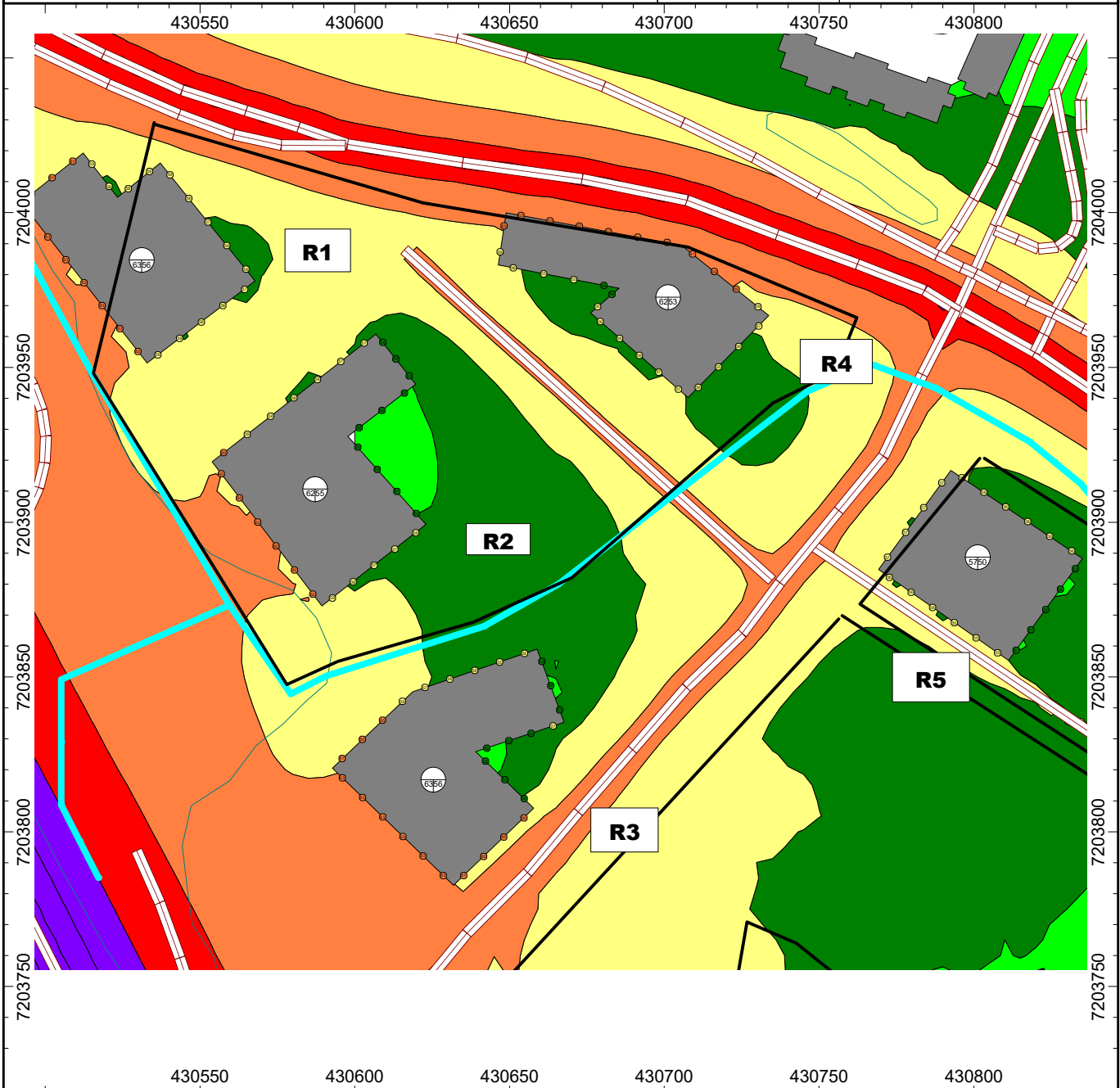
AFRY

26.2.2026

**Päiväajan keskiäänitaso
 LAeq klo 07-22**



Mittakaava 1:2000



R1 = 63/56 dB R2 = 62/55 dB R3 = 63/56 dB R4 = 62/53 dB R5 = 57/50 dB

Melutasot esitetty muodossa Reseptoripiste = Päivä LAeq / Yö LAeq

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



| | |
|--------------------|---|
| Projekti: | Kaakkurin keskuksen eteläosan liikenne- ja meluselvitys ja katujen yleissuunnitelma |
| Laskelma: | Kaakkurin keskuksen eteläosan katujen yleissuunnitelma |
| Työnumero: | |
| Hankkeen tyyppi: | Investointi |
| Vastuhenkilö: | |
| Asiakas: | Oulun kaupunki |
| Projektipäällikkö: | Anne Herranen |
| Aluekerroin: | 1,00 |
| Kustannusindeksi: | 127,80 (2020=100) |
| Päivämäärä: | 7.4.2026 |

Koko laskelma

Hankeosat ja muut kustannukset

| Tunniste | Hankeosa tai muu kustannus | Toim. pide | Yks. | Määrä | Yks. päästö (kgCO2e) | Päästölaskelma (kgCO2e) | Yks. hinta | Yhteensä |
|--|---|------------|------|-------|----------------------|-------------------------|------------|------------------|
| <i>Kaakkurin keskuksen eteläosa</i> | | | | | 0,00 | 304 718 | 0 € | 926 966 € |
| Luonnos_20260319 | | | | | 0,00 | 304 718 | 0 € | 926 966 € |
| 211.1114 | Rumpu (tie) Virtaoja, liittymän yhteydessä | U | kpl | 1 | 17 560,16 | 17 560 | 24 950,56 | 24 951 € |
| 211.1114 | Rumpu (tie) Virtaoja, Metsokankaankujan varrella | U | kpl | 1 | 10 743,94 | 10 744 | 15 534,27 | 15 534 € |

| Tunniste | Hankeosa tai muu kustannus | Toim. pide | Yks. | Määrä | Yks. päästö (kgCO2e) | Päästölaskelma (kgCO2e) | Yks. hinta | Yhteensä |
|-------------------------------------|---|------------|------|-------|----------------------|-------------------------|------------|------------------|
| Kaakkurin keskuksen eteläosa | | | | | 0,00 | 304 718 | 0 € | 926 966 € |
| Luonnos_20260319 | | | | | 0,00 | 304 718 | 0 € | 926 966 € |
| 211.1114 | Rumpu (tie) Jkpp1, tontin 204 kohdalla | U | kpl | 1 | 3 381,93 | 3 382 | 5 343,18 | 5 343 € |
| 211.1114 | Rumpu (tie) Jkpp1, huoltotien kohdalla | U | kpl | 1 | 4 963,90 | 4 964 | 7 537,49 | 7 537 € |
| 211.282 | Kokoojakatuväylä [m] Metsokankaankuja | U | m | 280 | 363,02 | 101 646 | 1 018,49 | 285 178 € |
| 215.1 | Kevyen liikenteen väylä [m] Jkpp1 plv 130-457, Jkpp2 plv 166-337 ja liittymän jkpp-väylien uudelleenlinjaukset | U | m | 620 | 117,68 | 72 962 | 256,85 | 159 245 € |
| 221.212 | X-liittymä, Katu Sisältää liikennevalot | U | kpl | 1 | 56 765,56 | 56 766 | 272 001,25 | 272 001 € |
| 236.21 | Linja-autopysäkki, katu Uudet pysäkit | U | kpl | 2 | 8 364,83 | 16 730 | 22 954,67 | 45 909 € |
| 441.2 | Katuvalaistus Metsokankaankuja ja Jkpp1 plv 0-130 | U | m | 280 | 21,28 | 5 958 | 162,22 | 45 423 € |
| 441.2 | Katuvalaistus Jkpp1 plv 130-457 | U | m | 327 | 18,28 | 5 978 | 88,02 | 28 781 € |
| 441.2 | Katuvalaistus Jkpp2 plv 166-337 | U | m | 171 | 18,28 | 3 126 | 88,02 | 15 051 € |
| 721.1 | Infran purku / siirto Linja-autopysäkin purku | U | m | 52 | 34,33 | 1 785 | 152,80 | 7 946 € |
| 721.1 | Infran purku / siirto | U | m | 54 | 57,76 | 3 119 | 260,50 | 14 067 € |

| Tunniste | Hankeosa tai muu kustannus | Toim. pide | Yks. | Määrä | Yks. päästö (kgCO2e) | Päästölaskelma (kgCO2e) | Yks. hinta | Yhteensä |
|----------------|--|------------|------|-------|----------------------|-------------------------|------------|------------------|
| | <i>Kaakkurin keskuksen eteläosa</i> | | | | 0,00 | 304 718 | 0 € | 926 966 € |
| | Luonnos_20260319 | | | | 0,00 | 304 718 | 0 € | 926 966 € |
| | Kääntöpaikan purku | | | | | | | |
| 100-900 | Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä | | | | | 304 718 | | 926 966 € |

Laskelman tilaajatehtävät

| | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|--|--|-------------|------------------|
| 5600 | Suunnittelutehtävät | | | | 69 522 € |
| 5700 | Rakennuttamis- ja omistajatehtävät | | | | 69 754 € |
| Tilaajatehtävät yhteensä | | | | 15 % | 139 277 € |

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|--|-----------------------|
| 100-5700 | Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä | | | | 1 066 243 € |
| Koko hanke yhteensä | (Alv. 0%) | | | | 1 066 243 € |
| | (Alv. 25,5%) | | | | 271 900 € |
| Koko hanke yhteensä | (Alv. 25,5%) | | | | 1 338 100 € |
| Koko hankkeen päästöt yhteensä | | | | | 304 718 kgCO2e |