

Päivämäärä  
**13.01.2022**

# **RAPORTTILUONNOS** **NIKKILÄN LIIKENNEVERKKOSELVITYS**



*Kuva: Sipoon kunta*

## Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>ALKUSANAT</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>TAUSTA JA TAVOITTEET</b>	<b>2</b>
2.1	Tausta	2
2.2	Tavoitteet	2
<b>3.</b>	<b>NIKKILÄN LIIKENNEVERKON NYKYTILANNE</b>	<b>3</b>
3.1	Lähtökohtien määrittäminen	3
3.2	Nykytilanteen analyysi	4
3.2.1	Väestö ja sen kehitys Sipoossa	5
3.2.2	Liikkumistottumukset	5
3.2.3	Katuluokittelu	6
3.2.4	Liikenneonnettomuudet	9
3.2.5	Nopeusrajoitukset	10
3.2.6	Liikenteen määrät	11
3.2.7	Pendelöinti	14
3.2.8	Julkinen liikenne	16
<b>4.</b>	<b>TAVOITETILANTEEN LIIKENNEVERKOT</b>	<b>18</b>
<b>5.</b>	<b>LIKKUMISKYSYNNÄN MUUTOKSET</b>	<b>22</b>
5.1	Maankäytön odotettavissa oleva kehitys Nikkilässä	22
5.2	Liikenne-ennuste	23
<b>6.</b>	<b>LIIKENTEELLISTEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI</b>	<b>26</b>
6.1	Vaikutukset liikenneverkkoon ja liikennemääriin	26
6.2	Vaikutukset liikenteen toimivuuteen	26
6.2.1	Toimivuustarkasteluiden periaatteet	26
6.2.2	Tarkastelutilanteet	26
6.2.3	Tulokset, 2040 perusennuste	27
6.2.4	Tulokset, 2040 ilman junaa, ennen toimenpiteitä	30
6.2.5	Tulokset, 2040 ilman junaa, toimenpiteiden jälkeen	34
6.2.6	Tulokset, 2040 ilman uutta yhteyttä, ennen toimenpiteitä	37
6.2.7	Tulokset, 2040 ilman yhteyttä, toimenpiteiden jälkeen	41
6.2.8	Päätelmät toimivuustarkasteluista	44
6.3	Vaikutukset liikenneturvallisuuteen	45
6.4	Vaikutukset jalankulkuun ja pyöräilyyn	45
6.5	Vaikutukset päästöihin	47
<b>7.</b>	<b>SUOSITUKSET LIIKENNEVERKON KEHITTÄMISEKSI</b>	<b>48</b>
<b>8.</b>	<b>LIITTEET</b>	<b>49</b>

## 1. ALKUSANAT

Nikkilän liikenneverkkoselvitys on laadittu konsulttityönä Ramboll Finland Oy:ssa. Sipoon kunta on ohjannut työtä. Selvityksen laatineeseen ohjausryhmään ovat osallistuneet:

Dennis Söderholm, Sipoon kunta  
Eva Lodenius, Sipoon kunta  
Jarkko Lyytinen, Sipoon kunta  
Marjo Bruun, Sipoon kunta  
Sami Palmu, Sipoon kunta  
Ville Kalima, Sipoon kunta  
Jukka Räsänen, Ramboll Finland Oy  
Elina Tamminen, Ramboll Finland Oy  
Topi Jormalainen, Ramboll Finland Oy  
Iris Broman, Ramboll Finland Oy.

Lisäksi työhön osallistuivat Ramboll Finland Oy:stä Samuli Huusko, Deniss Nazarov ja Noora Niemi.

## 2. TAUSTA JA TAVOITTEET

### 2.1 Tausta

Sipoon kunnan keskeisimmät kehittämisen tavoitteet on linjattu kunnan strategiassa, joka päivitetään valtuustokausittain. Vuosille 2018–2021 laaditun strategian mukaisesti keskeisimmät kaavoitusta ohjaavat tavoitteet ovat mm. kehittää Nikkilän taajamasta pikkukaupunkimainen ja luoda edellytykset henkilöjunaliikenteen käynnistämiseksi Kerava–Nikkilä-rataosuudella.

Nikkilän alueen edellinen liikenneselvitys valmistui kahdeksan vuotta sitten (Nikkilän liikenneselvitys ja -suunnitelma, Sito 2013). Sen jälkeen alueen maankäytöllinen tavoitetilanne on muuttunut merkittävästi, kun henkilöjunaliikenteen käynnistämisen tueksi on valmistauduttu merkittävästi suurempaan maankäytön kasvuun. Keskustan täydennysrakentaminen ja hallittu kasvu suunnitellun aseman vaikutusalueella johtavat myös paikallisen tavoiteliikenneverkon kehittämistarpeisiin. Nikkilän kaavarungon päivitystyö luo selvitykselle viitekehyksen ja tavoitetilan.

Rambollin tekemässä Kerava-Nikkilä-radan tarveselvityksessä (2015) selvitettiin yhteiskuntataloudellisia ja liikenteellisiä perusteluja henkilöliikenteen avaamiselle välille Kerava-Nikkilä ja jos perusteita olisi, millä aikataululla ja minkälaisella maankäytöllä hanke toteutuisi. Kyseinen raportti palveli kuntien maankäytön suunnittelua ja mahdollisia tarpeita suunnitella perusteellisempaa selvitystä henkilöliikenteen avaamiselle. Selvityksessä lähtökohtana oli liikennöintimalli, jossa Kerava Nikkilä välin pysähdyspaikat henkilöjunaliikenteelle olisivat Ahjo ja Talma.

Kerava-Nikkilä rata henkilöliikenteelle on esitetty vuoteen 2030 mennessä toteutettavana liikenneinvestointihankkeena Helsingin seudun MAL 2019-suunnitelmassa. Tarveselvityksessä mainittiin, että henkilöjunaliikenteen käyttöönotolle asukasmäärän lisäyksellä ei ollut suoraa vaikutusta, täten selvitys vertaili maankäytön kannalta sekä bussi- että raideratkaisuja. Vertailut vastasivat linjastorakenteeltaan toisiaan, mutta bussiliikenteen vuoromäärien tarkastelussa käytettiin ennustettua joukkoliikenteen kysyntää. Täten saatiin tasapuolinen vertailu raide- ja bussiliikenteelle ja niiden kannattavuudelle. Selvityksen päätavoite oli selvittää vaikutusten suuruusluokat ja ennusteiden perusteella hankkeiden kannattavuus.

Selvityksen jälkeen Nikkilän suunnittelua on jatkettu ajatuksena saada henkilöjunaliikenne käyttöön, ja se on toiminut sekä kaavarunkotyön että tämän liikenneselvityksen lähtökohtana.

### 2.2 Tavoitteet

Tämän selvityksen tavoitteena oli muodostaa kestävä ja vaiheittain toteutettavissa oleva kaikki liikennemuodot kattava liikenneverkko noin vuoden 2040 jälkeiseen mitoituslaitteeseen. Kävelyn ja pyöräilyn turvalliset ja sujuvat yhteydet mahdollistavat haluttaessa autottoman arjen yhdessä kattavan joukkoliikenteen kanssa. Bussi- ja autoliikenteen toimivuus vähentäisi osaltaan liikenteen ympäristövaikutuksia ja nivoisi ne yhteen junaliikenteen kanssa (vaihtoterminaalit, liityntäpysäköinti ja saattojärjestelyt). Autojen, polkupyörien ja sähköisten liikennevälineiden pysäköinti-järjestelyt tukisivat myös palvelujen ja työpaikkojen saavutettavuutta.

Asemanseudun järjestelyt otettiin suunnittelutilanteen vuoksi huomioon muuta Nikkilää kevyemmin.

Suunnittelua ohjasivat mm. keskeisimmät Nikkilän kaavarungossa määritetyt liikenteelliset tavoitteet, kuten:

- Ajoneuvoliikenteen sujuvuus huomioidaan keskeisillä pääväylillä.
- Merkittävimmät täydennykset liittyvät pidemmällä tulevaisuudessa radan poikki rakennettavaan uuteen katuun.
- Muuten uutta katuverkkoa esitetään vain sen verran kuin alueiden toteuttaminen vaatii (Nikkilän kartanon, Jokilaakson ja Lukkarintien suunnat, sekä tarpeen mukaan etelään).
- Nykyistä verkkoa kehitetään kaupunkimaisemmaksi Nikkiläntien ja varsinkin Pornaistentien varsilla.
- Joukkoliikenteessä henkilöjunaliikenne muodostaa rungon, jota täydennetään bussiliikenteellä
- Jalankulun ja pyöräilyn verkon täydentäminen ja laatutason parantaminen tukevat kestävästä liikkumisesta.

Selvitys palvelee Nikkilän asemakaavoitusta ja muuta jatkosuunnittelua.

### 3. NIKKILÄN LIIKENNEVERKON NYKYTILANNE

#### 3.1 Lähtökohtien määrittäminen

Lähtökohtana toimivat aiemmat selvitykset ja suunnitelmat (erityisesti Nikkilän liikenneselvitys ja -suunnitelma 2013 ja Nikkilän kaavarunkotyö), mutta kasvavan keskustan (5000 asukkaasta 12000 asukkaaseen) liikennemäärät ja odotettavissa olevan kehityksen seurauksena kestävien liikennemuotojen kasvava suosio vaikuttavat eri liikennemuotojen verkkojen mitoitukseen ja yhteys-tarpeisiin.

Työn tavoitteet määräytyvät pitkälti aiemmista selvityksistä ja kunnan yleisistä tavoitteista

- Seudulliset tavoitteet (mm. maakuntakaavoitus)
- Kerava-Nikkilä-radon henkilöjunaliikenne
- Kaavarungon liikkumisen ja pysäköinnin tavoitteet 2040
  - Kaavarungon yhteydessä tehdyt liikenteelliset tarkastelut ja toimivuusselvitykset
  - Väestötavoite
  - Nikkilä on helposti kävelävissä oleva kylä, kaikki tarvittava lyhyen kävelymatkan päässä – myös jatkossa keskustan suunnittelu kävelijöiden ja pyöräilijöiden tarpeet huomioiden. Kevyen liikenteen kehittäminen avainasemassa Nikkilän ja sen ympäristön asuinalueiden kehityksessä.
  - KeNi-rata merkittävä etenkin työmatkaliikenteessä. Asemanseudun liikennejärjestelyt ja pysäköinti suunnitellaan erillisenä hankkeena
  - Linja-autoyhteyksien kehittäminen palvelemaan paremmin myös iltaisin ja viikonloppuisin.
  - Julkisen ja muun liikenteen yhdistäminen mahdollisimman saumattomasti, yhteiskäyttöisten kulkuratkaisuiden edistäminen.
  - Tavoitteena kevyen liikenteen väylä myös Söderkullan suuntaan.

Kerava-Nikkilän rataosuus on osa Kerava-Sköldvik-rataosaa ja on pituudeltaan 10,3 km. Rata on sähköistetty, yksiraiteinen ja suhteellisen hyvässä kunnossa. Tällä hetkellä radalla liikennöi 5-7 tavarajunaa vuorokaudessa, pääosin yöaikaan. Huomioitavaa kuitenkin on, että 2 km Keravan jälkeen on kilometrin pituinen tärinärajoituksesta johtuva 40 km/h nopeusrajoitus, joka koskee kaikkia junia, mutta olisi mahdollista muuttaa koskemaan vain tavaraliikennettä. Henkilöliikenne voidaan hoitaa esimerkiksi siten, että Keravan ja Nikkilän välillä liikennöi ruuhka-aikoina 20 minuutin välein heilurijuna (ruuhka-ajan ulkopuolella 40 minuutin vuorovälein). Matka-aika Keravan ja Nikkilän välillä on arviolta noin 11 minuuttia.

Nikkilä on Sipoon keskustaajama ja kunnan palveluiden keskusta. Kahden kilometrin etäisyydellä Nikkilän suunnitellun aseman sijainnista asuu nykyisin n. 4500 asukasta ja työpaikkoja on 1700. Nikkilästä Talmaan on matkaa 6 kilometriä. Nikkilä on rakentunut pääosin radan eteläpuolelle, kuitenkin uusi asuinalue rakentuu Nikkilän kartanon alueelle (radan pohjoispuolella). Nikkilässä on tällä hetkellä pääosin pientaloja, mutta taajamassa on myös kerrostalokortteleita.

Kaavarunkotyön edetessä nähtiin tarpeelliseksi tutkia asemanseudun liikennejärjestelyjä ja liikenneverkon toimivuutta periaatteellisella tasolla: miten tuleva asemanseutu liitetään liikenneverkkoon ja miten Nikkilän liikenneverkko toimii, jos Nikkilässä on tulevaisuudessa noin 12 000 asukasta (nykyisin noin 5000 asukasta, lisäys nykyiseen noin 7 000 asukasta). Lisäksi tuli suunnitella alustavat yhteystarpeet uusille kaavoitettaville Nikkilän kartanon, Jokilaakson sekä Äkernäsin alueille.

Nikkilään laadittiin kolme liikenneverkkovaihtoehtoa, joihin kuhunkin liittyy hieman eritavoin painotettu maankäyttö. Vaihtoehtoissa on mukana koko liikenneverkko lännessä Martinkyläntielle, etelässä Keravantielle/Öljietylle ja pohjoisessa Paippistentielle/Pohjanmetsäntielle saakka.

Tutkitut vaihtoehdot olivat:

- **Vaihtoehto 0+**:ssa uusi maankäyttö sijoittuu radan eteläpuolelle, ja radan poikki ei toteuteta uutta yhteyttä pohjoispuolelle
- **Vaihtoehto A**:ssa radan pohjoispuolelle sijoittuu niin paljon uutta maankäyttöä kuin on mahdollista ilman uutta yhteyttä radan poikki
- **Vaihtoehto B**:ssa uusi maankäyttö sijoittuu pääosin radan pohjoispuolelle, uusi yhteys radan poikki (yli tai ali) toteutetaan

Radan eteläpuolelle painottuvan vaihtoehdon 0+ ongelmaksi muodostuivat osittain pitkät matkat rautatieasemalle, Nikkiläntien voimakas kuormittuminen ja keskustan alemman katuverkon kasvavat liikennemäärät. Radan kummallekin puolelle tasaisemmin jakautuva vaihtoehto A ei merkit-

tävästi kyennyt näitä ongelmia lievittämään, mutta nosti esille Pornaistentien toimivuus- ja turvallisuusongelmia sekä estevaikutuksen. Kolmannessa vaihtoehdossa B uudella radan risteävällä katu-yhteydellä kyettiin sijoittamaan valtaosa kasvusta tiiviimmin rautatieaseman vaikutusalueelle ja samalla jakamaan liikennekuormaa tasaisemmin. Tämän liikenneverkkoselvityksen lähtökohtana on ollut kaavarunkotyössä toimivimmaksi todettu vaihtoehto B.

### **3.2 Nykytilanteen analyysi**

Moottoriajoneuvoliikenteen osalta koottiin yhteen käytettävissä oleva tieto kysynnästä ja tarjonnasta:

- Nykyinen tie- ja katuverkko luokiteltuna
- Liikennemäärät ajoneuvoluokittain

Jalankulkua on kuvattu verkon tiheydellä, esteettömyydellä ja selkeydellä. Pyöräilyn osalta arvioitiin erikseen ydinkeskustan verkon palvelutasoa ja seudullisten yhteyksien toimivuutta. Taajaman ulkoiset yhteydet perustuivat Sipoon vuonna 2020 päivitettyyn tarkasteluun (Kävelyn ja pyöräilyn palveluverkkoselvitys).

Joukkoliikenne perustui nykytilanteessa busseihin, päämittarina ruuhka-aikojen vuoromäärät eri liikennesuuntiin.

Liikenneturvallisuutta tarkasteltiin kokonaisuutena, ongelmakohteet tunnistettiin maastokäyntien ja poliisin tietoon tulleiden onnettomuusmäärien ja -tyyppien analysoinnin avulla.

Liikenteen osalta kuvattiin paitsi liikennemäärien ja liikenneverkon nykytilanne niin myös merkittävät tiedossa olevat liikenneverkon kehittämishankkeet sekä tunnistettiin kehitettävien alueiden liikenteellisen sijainnin vaikutukset kysyntään.

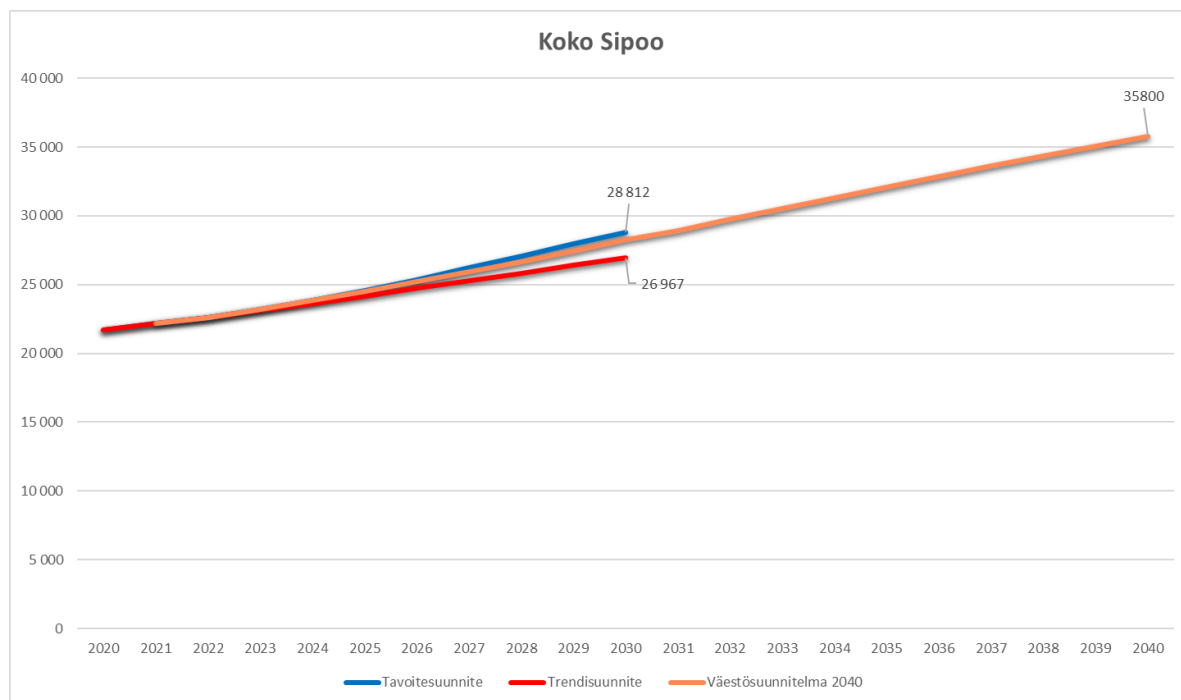
Apuna käytettiin mm. Väyläviraston liikennelaskentatietoja ja seudullisen HELMET-liikennemallin tunnuslukuja.

### 3.2.1 Väestö ja sen kehitys Sipoossa

Alla olevien taulukoiden ja kuvaavien data on saatu Sipoon kunnasta. Nikkilän ennustettua kasvua on käsitelty tarkemmin myöhemmissä luvuissa.

**Taulukko 1 Sipoon väestöennuste 2020-2040 (Sipoo)**

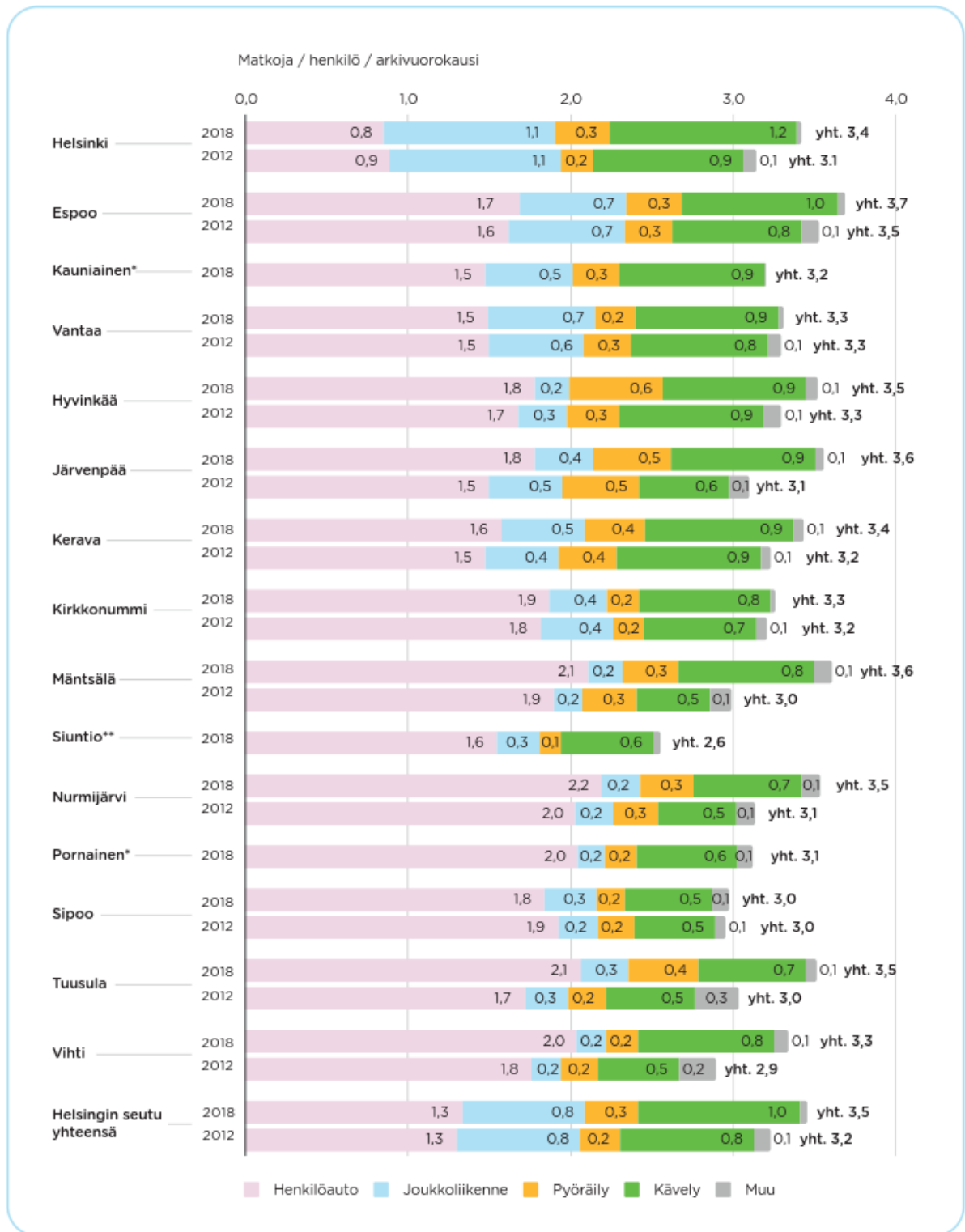
		Koko Sipoo																				
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
Tavoitesuunnite	21 687	22 198	22 609	23 218	23 855	24 584	25 365	26 212	27 076	27 951	28 812											
kasvu	517	511	411	609	637	729	781	847	864	875	860											
kasvu %	2,40 %	2,40 %	1,90 %	2,70 %	2,70 %	3,10 %	3,20 %	3,30 %	3,30 %	3,20 %	3,10 %											
Trendisuunnite	21 687	22 198	22 609	23 104	23 606	24 163	24 715	25 274	25 834	26 386	26 967											
kasvu	517	511	411	495	502	556	552	559	560	551	582											
kasvu %	2,40 %	2,40 %	1,90 %	2,20 %	2,20 %	2,40 %	2,30 %	2,30 %	2,20 %	2,10 %	2,20 %											
Väestösuunnitelma 2040		22203	22608	23163	23861	24526	25249	25916	26647	27444	28273	28946	29771	30517	31326	32061	32868	33607	34317	35051	35800	



**Kuva 1 Sipoon väestöennuste 2020-2040 (Sipoo)**

### 3.2.2 Liikkumistottumukset

HSL toteutti liikkumistutkimuksen vuonna 2018, jossa Sipoo oli mukana tarkastelussa. Sipoolaisten matkamäärä henkilöä kohti vuorokaudessa on alle Helsingin seudun keskiarvon, mutta matkoista suuri osa tehdään henkilöautolla, jolloin henkilöautomatkamäärä on alueen suurimpia. Sipoolaisten automatkojen määrä laski, joukkoliikennematkojen määrä kasvoi ja kävely- sekä pyörämatkojen yhteenlaskettu säilyi ennallaan vuodesta 2012 vuoteen 2018. Täytyy kuitenkin huomioida, että muutokset ovat marginaalisia.

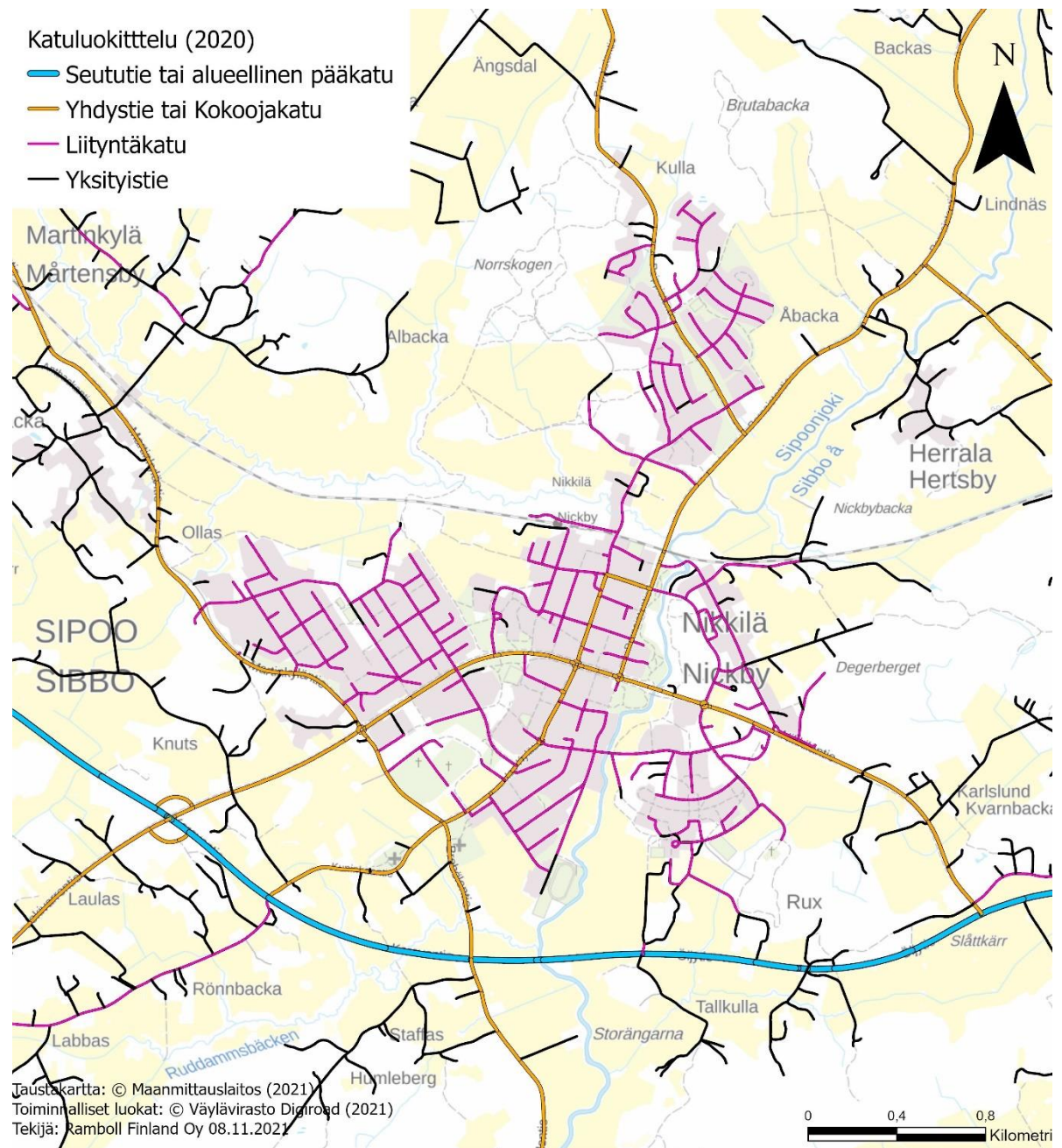


Kuva 2 Eri kunnissa asuvien keskimääräiset matkamäärät / arkivuorokausi kulkutavoittain (HSL 2019)

### 3.2.3 Katuluokittelu

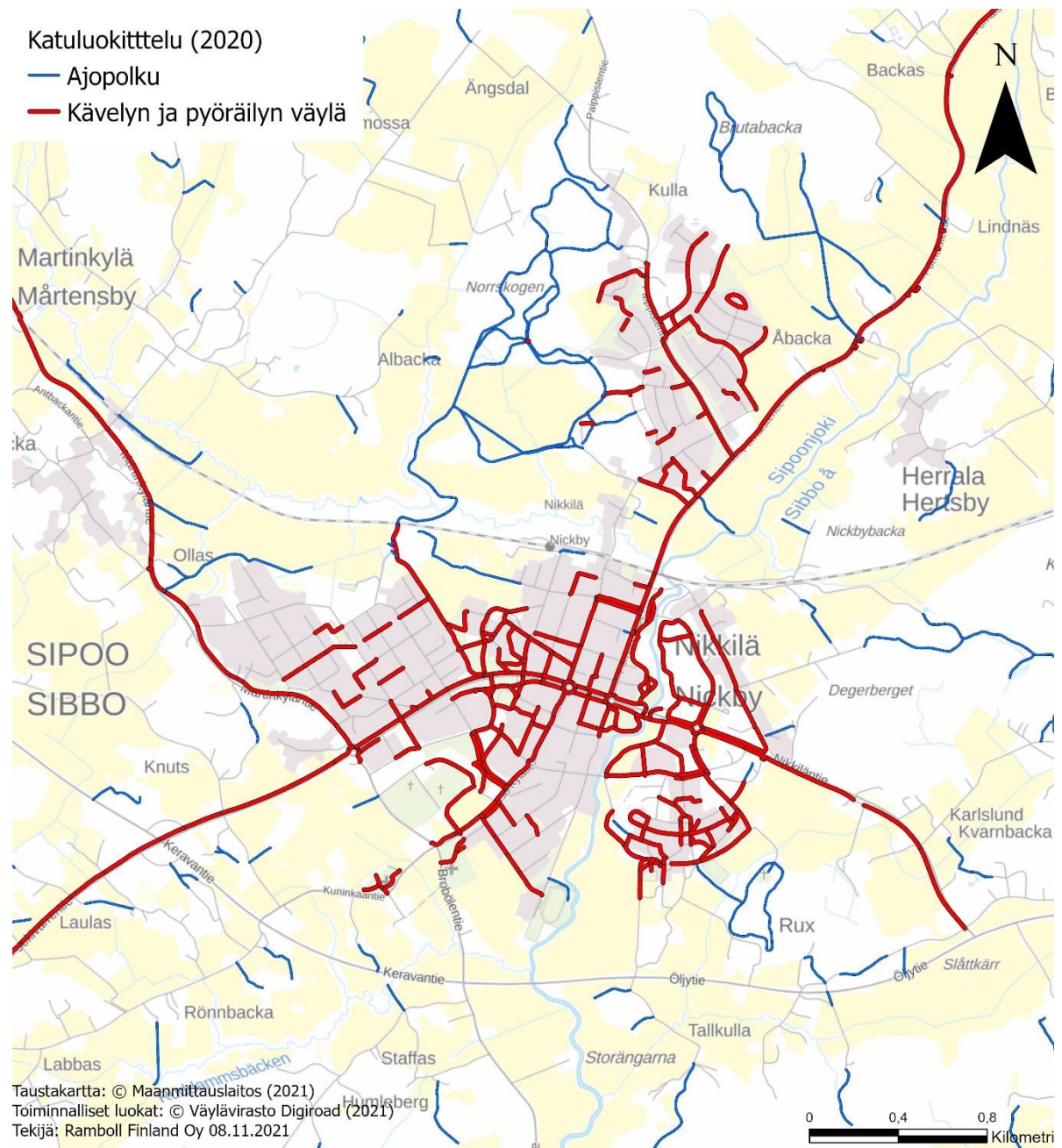
Alla on eroteltu kahteen eri karttaan moottoriliikenteelle ja muulle liikenteelle suunnatut kadut ja tiet. Varsinkin jalankulun ja pyöräilyn verkkojen viimeisiä täydennyksiä ei ole vielä viety Digiroa-diin. Nikkiläntie ja siltä länteen jatkuva Jokivarrentie (mt 1521) ovat pääyhteys pääkaupunkiseu-dun suuntaan Lahdenväylälle. Liikenne Nikkilään Keravan ja Porvoon suunnista kulkee alueen pää-tienä toimivalta Keravantieltä / Öllytieltä (maantie 148). Tärkeimpänä alueellisena pääkatuna toi-mii Nikkilän keskustan läpi itä-länsisuunnassa kulkeva Nikkiläntie. Muina alueellisina pääkatuina toimivat Pornaistentie, Martinkyläntie - Brobölientie, Paippistentie ja Iso Kylätie.





**Kuva 3 Moottoriliikenteen toiminnalliset luokat (Digiroad 2021)**

Nikkilälle ominainen piirre ovat tasoristeykset ajoväylien ja Kerava – Sköldvik -radan kanssa. Virallisia tasoristeyksiä on Martinkyläntiellä, Mårsbackantiellä, Isolla Kylätiellä ja Ratapolulla. Henkilöliikenteen käynnistäminen johtaa kolmen ensimmäisen poistamiseen.



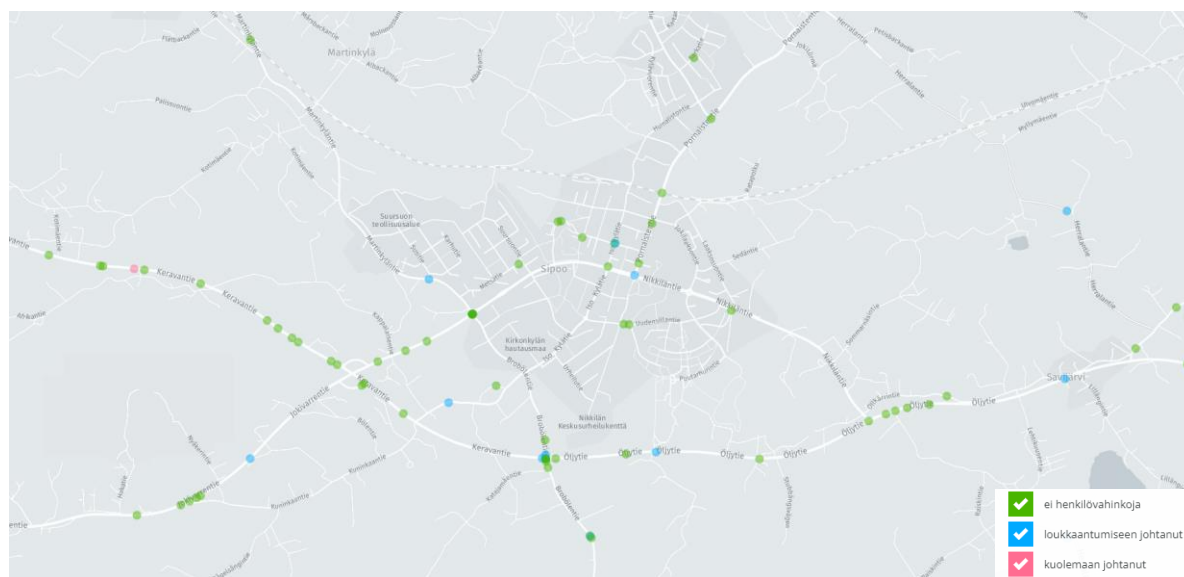
**Kuva 4 Jalankulun ja pyöräilyn toiminnalliset luokat (Digiroad 2021), aineistosta puuttuu joitakin väyliä.**

Nykyisin jalankulku- ja pyöräilyväylät ovat Nikkilässä yhdistettyjä jalankulku- ja pyöräteitä sekä kadun varren jalkakäytäviä. Nikkiläntien, Brobölentien ja Martinkyläntien pyörätieyhteydet ovat jatkuvia, sen sijaan alemmalla verkolla on jatkuvuuspuutteita, ja erityisesti Nikkilän ja Söderkullan välinen jalankulku- ja pyörätie puuttuu. Suojateiden risteämissä pääkatujen kanssa on pyritty parantamaan leveillä keskisaarekkeilla ja kierto liittymillä.

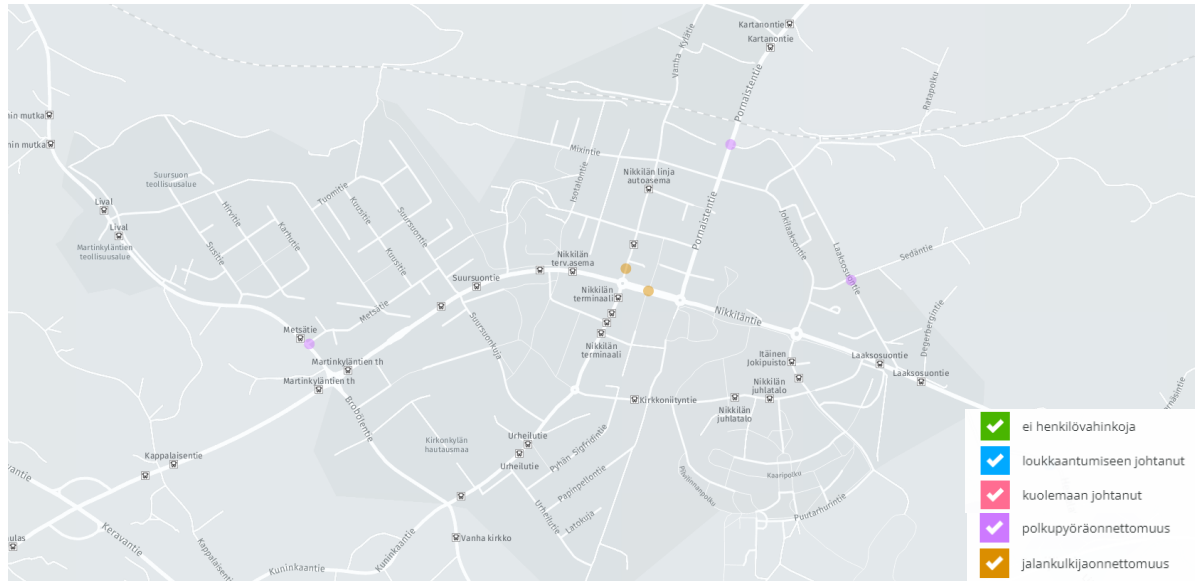
Nikkiläntiellä on alikulkukäytävä Pohjoisen Koulutien liittymän itäpuolella, mutta se ei ole jalankulku- ja pyöräilyvirtoja ajatellen paras paikka. Nikkiläntielle on toteutettu alikulut myös Sipoonjoen ylittävän sillan tuntumaan ydinkeskustan itäpuolelle. Mt 148 ja Brobölentien liittymään on käynnissä tiesuunnitelmahanke. Hankkeessa liittymään suunnitellaan liikennevalot ja kanavointi sekä esitetään uusi jalankulun ja pyöräilyn alikulkukäytävä. Ison Kylätien tasoristeyksen poisto vaikuttaa myös jalankulun ja pyöräilyn reitteihin.

### 3.2.4 Liikenneonnettomuudet

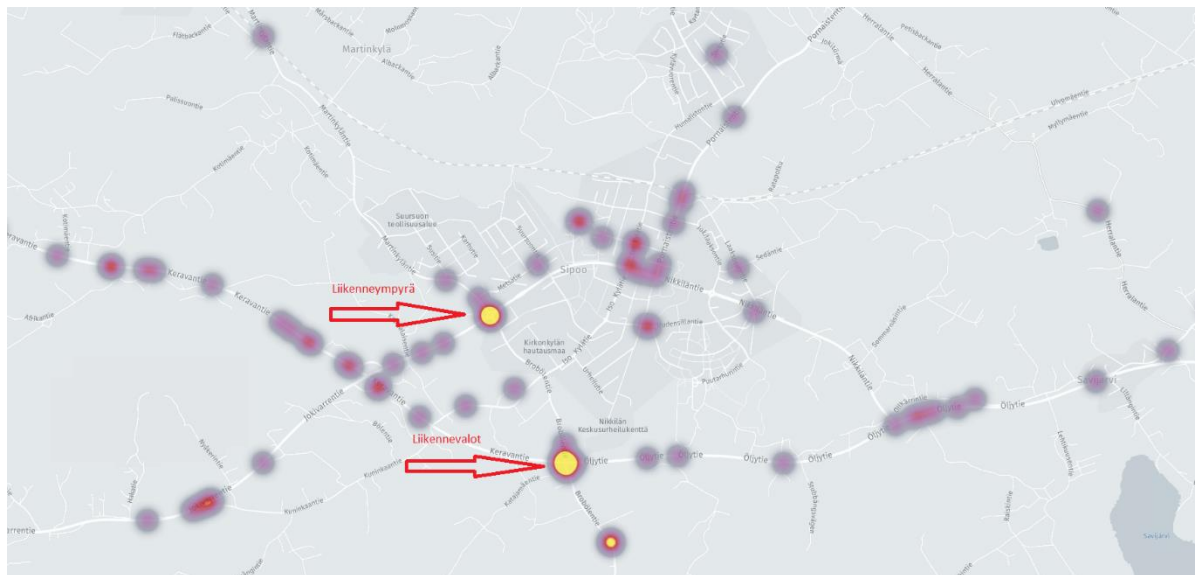
Alla olevat kuvat esittävät onnettomuudet viiden vuoden ajalta 2016–2020. Sipoossa onnettomuuksia sattuu erityisen paljon yhdys- ja seututeillä taajamien ulkopuolella. Kevytiliikenteen onnettomuuksien osuus on hieman muuta Itä-Uuttamaata pienempi, mutta mikään onnettomuustyyppi ei erityisesti korostu (Itä-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma, 2021). Onnettomuuksien kasautumispisteistä kuvassa pohjoisempi (Nikkiläntien ja Martinkyläntien liittymä) on jo huomioitu rakentamalla kiertoliittymä ja eteläisempään (mt 148 ja Brobörentien liittymä) on parhaillaan suunnitteilla liikennevalot (merkitty nuolella kuvaan 5). Täten näihin ei tarvitse kiinnittää erityistä huomiota. Huomioitavaa kuitenkin on, että Nikkilän alueella ei ole tarkastelujaksolla sattunut kuolemaan johtaneita onnettomuuksia ja suurimmassa osassa onnettomuuksista on selvitty ilman henkilövahinkoja. Kuitenkin keskustan aluetta suunniteltaessa on huomioitava risteyksien turvallisuus, eritoten jalankulun ja pyöräilyn osalta. Jalankulun ja pyöräilyn liikenneonnettomuudet ovat noin 10 % Nikkilän keskustan läheisyydessä tapahtuneista onnettomuuksista.



**Kuva 5 Moottoriliikenteen onnettomuudet (Poliisi ja Väylävirasto 2016-2020)**



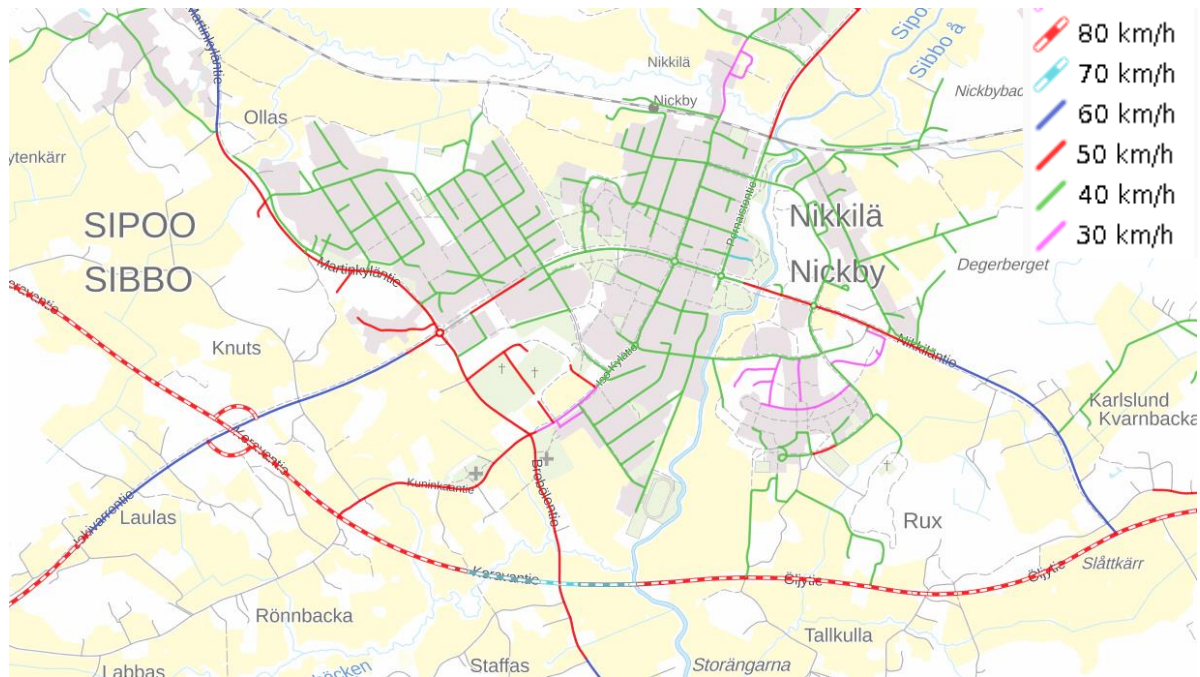
**Kuva 6 Jalankulku- ja polkupyöräilyonnettomuudet (Poliisi ja Väylävirasto 2016-2020)**



**Kuva 7 Onnettomuuksien kriittiset paikat. Nuolilla kuvattu liikennejärjestelyin hoidetut kriittiset paikat. (Poliisi ja Väylävirasto 2016-2020)**

### 3.2.5 Nopeusrajoitukset

Alla oleva kartta näyttää Digiroadista poimitut nykyiset nopeusrajoitukset. Yleisesti huomioitavaa on, että keskustan alue on pääasiassa 40 km/h ja pääväylillä 50-80 km/h. Esimerkiksi Nikkiläntiellä Martinkyläntien liittymästä itään Digiroadissa on vielä tieto 50 km/h nopeusrajoituksesta.

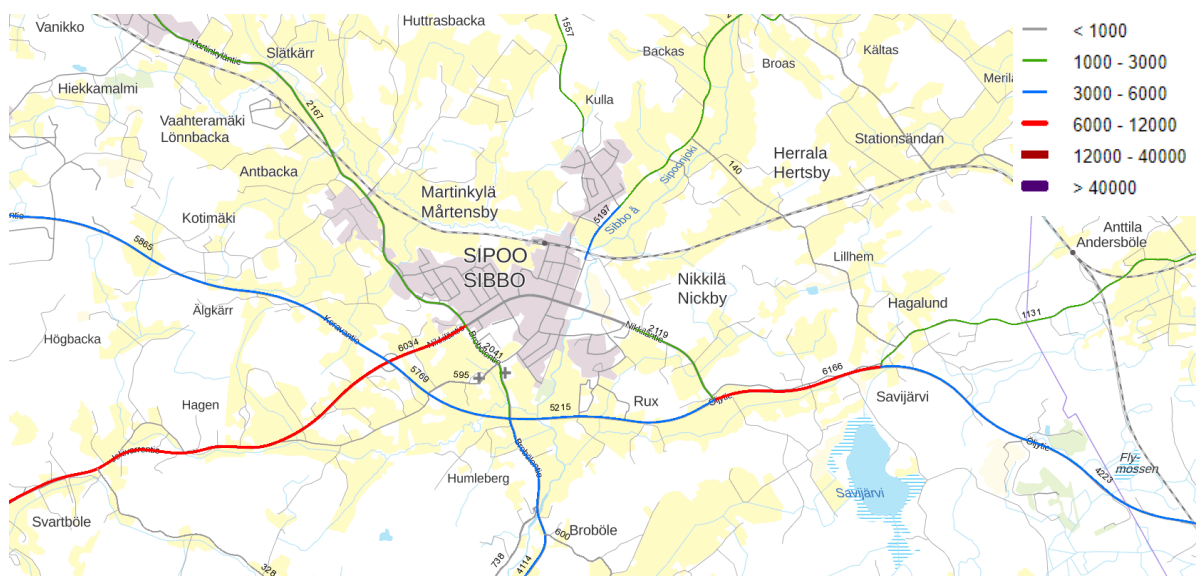


**Kuva 8 Nopeusrajoitukset (Digiroad 2021), rajoituksia on joissakin kohdissa jo tarkistettu.**

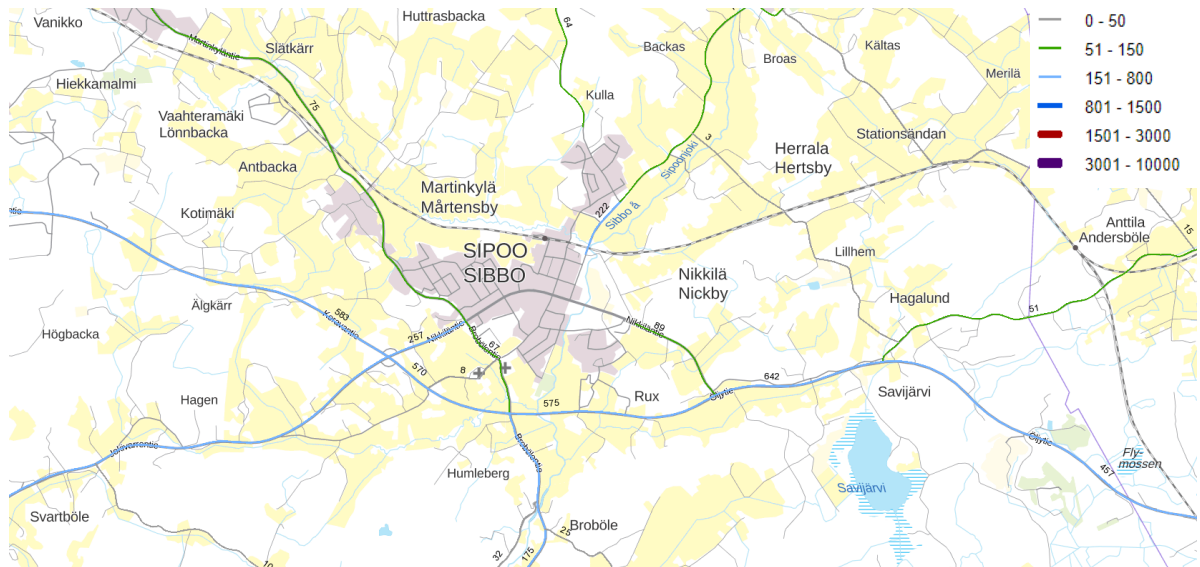
### 3.2.6 Liikenteen määrät

Alla esitetyissä kartoissa ovat Digiroadin liikennemäärälaskennat vuodelta 2019. Syynä 2019 vuoden laskentojen käyttämiseen on saada koronapandemiaa edeltävät määrät, jotka ovat luotettavampia ennusteiden tekoon. Raskaan liikenteen määrät ovat keskimäärin 5-10 % kokonaisliikennemäärästä (kuva 5). Eniten liikennettä on Nikkiläntiellä Martinkyläntielle asti ja Keravantiellä Brobörentielle asti. Nikkiläntie-Jokivarrentie pääkaupunkiseudun suuntaan on vilkkein sisääntulo-reitti. Lisäksi suunnittelussa huomioonotettava seikka on, että Pornaistentiellä on reilu 5000 autoa vuorokaudessa, joka kuormittaa Nikkilän keskustan aluetta. Alla on myös nykytilanteen mallinnetut pyörä- ja kävelyliikenteen määrät.

Korona-aika on vaikuttanut liikennemääriin. Nikkilän alueen liikennemäärät ovat muuten samat kuin 2017, mutta Martinkyläntiellä laskua on tullut 3300->2200 ja Brobörentiellä 2100->2000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

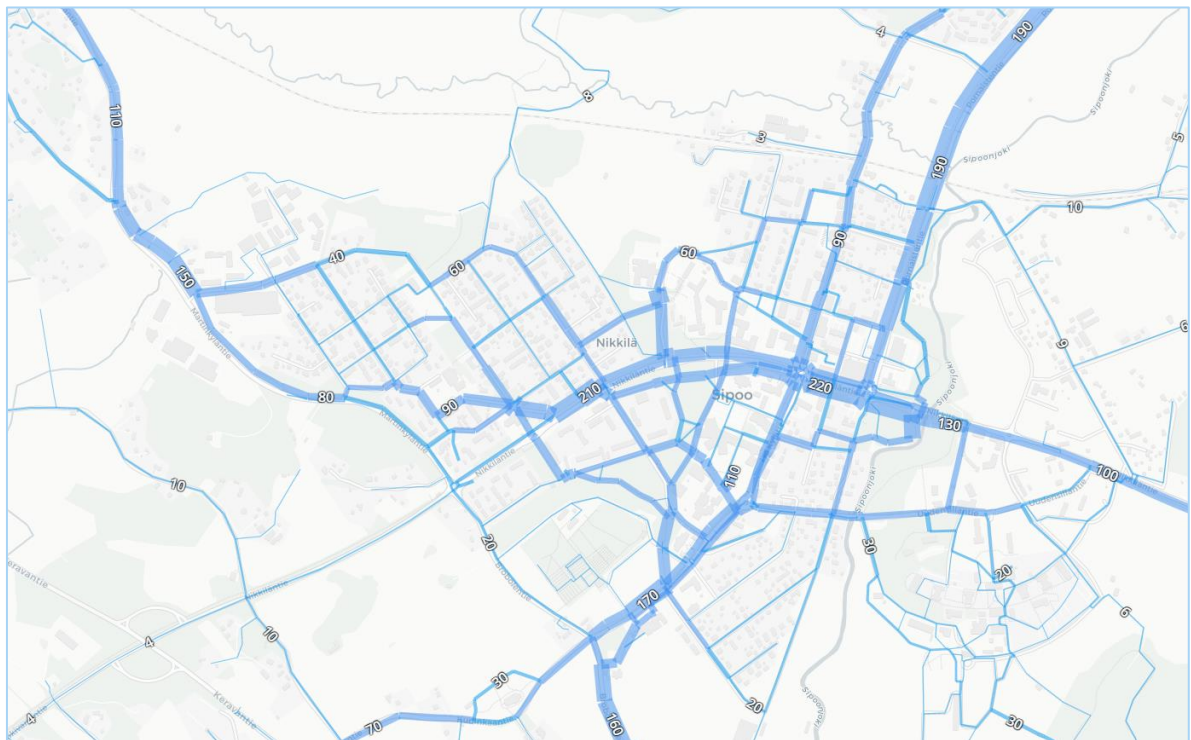


**Kuva 9 Autoliikenteen määrät (Digiroad 2019).**

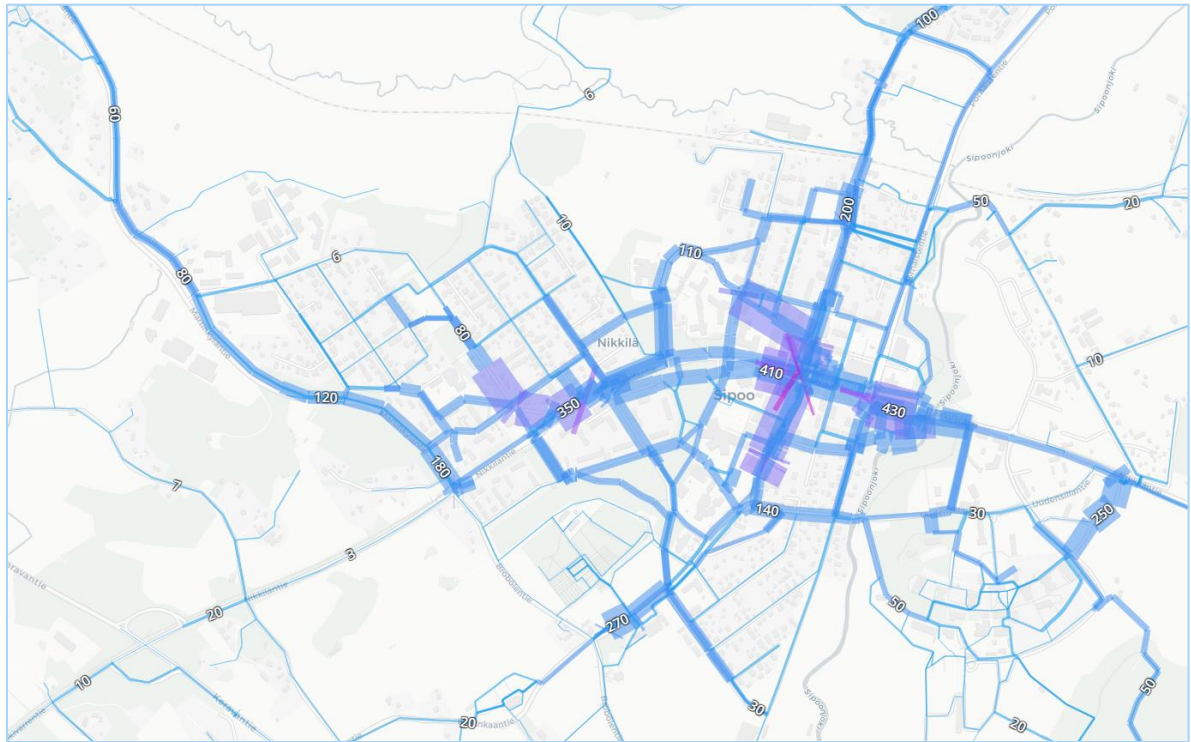


**Kuva 10 Raskaan liikenteen määrät (Digiroad 2019)**

Kävelyn ja pyöräilyn määristä ei ole laskettua tietoa, mutta suuruusluokkaa ja matkojen sijoittumista on arvioitu Brutus-liikennemallilla (Ramboll ja Uudenmaan ELY).



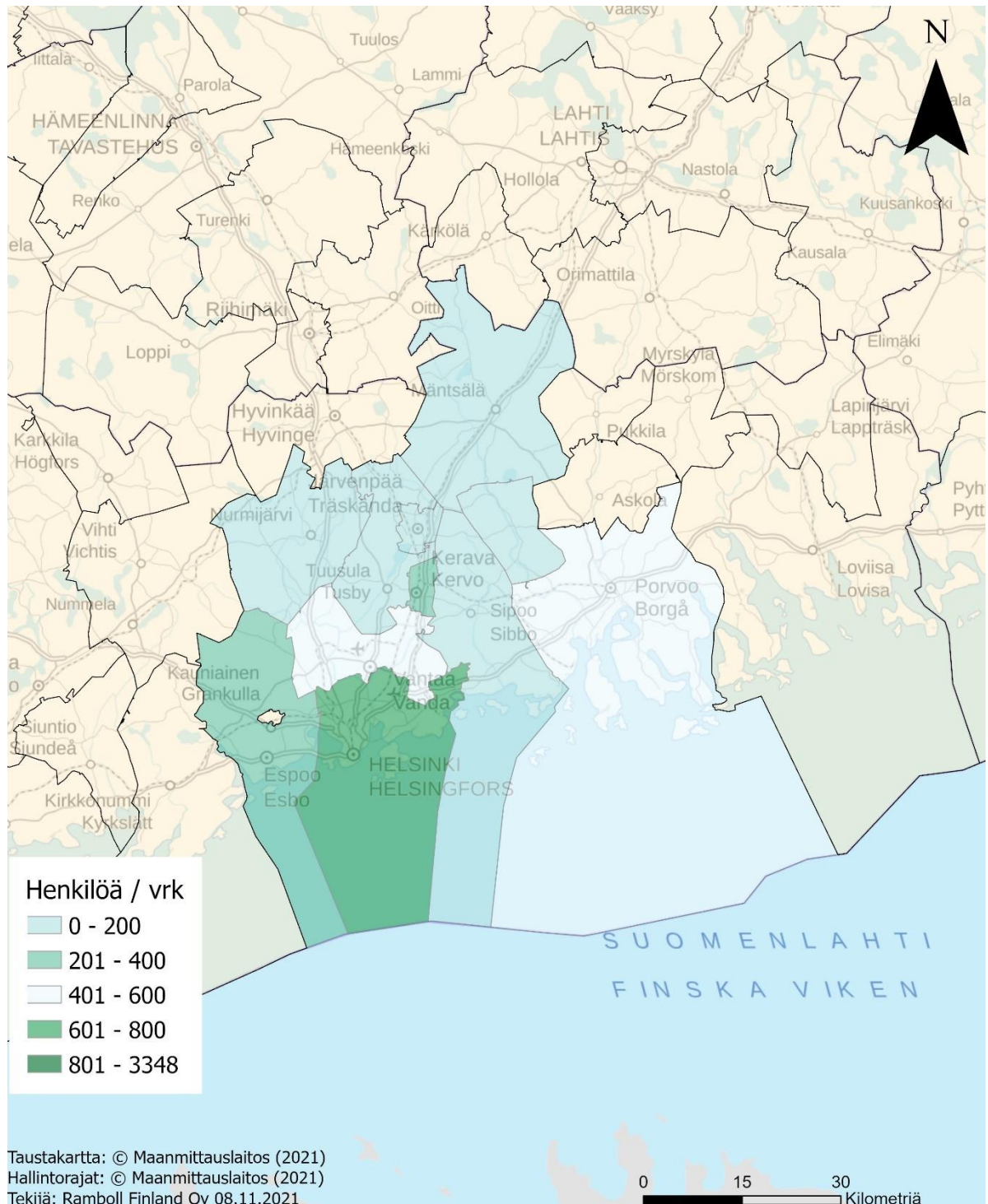
**Kuva 11 Mallinnetut nykytilan polkupyöräliikenteen määrät**



**Kuva 12** Mallinnetut nykytilan kävelijämäärät

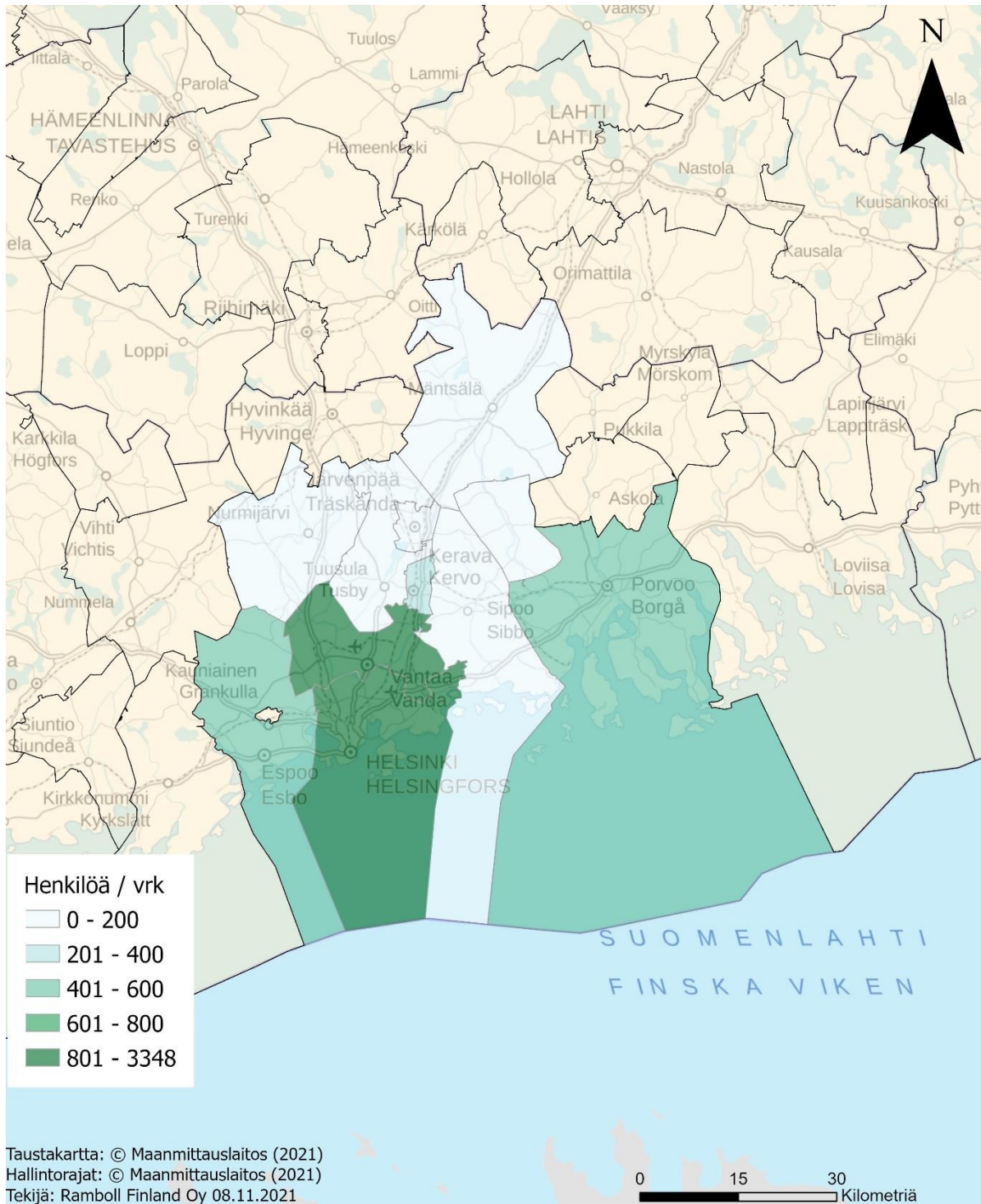
### 3.2.7 Pendelöinti

Suurin osa sipoolaisista käy töissä Helsingissä, Sipoossa ja Vantaalla. Sipoossa muualta työssä käyvät jakautuvat tasaisemmin ympäröiviin kuntiin. Huomioitavaa kuitenkin on, että henkilömäärät ovat koko Sipoon alueelta eivätkä erittele Nikkilän aluetta. Sipoon sisäinen työmatkaliikenne on 2949 henkilöä vuorokaudessa.



**Kuva 13 Sisään pendelöinti**





**Kuva 14 Ulos pendelöinti**

**Taulukko 2 Pendelöinti Sipoossa (henkilöä/vuorokausi) (Maanmittauslaitos 2021)**

<b>Kaupunki/Kunta</b>	<b>Ulospendelöinti</b>	<b>Sisäänpendelöinti</b>
Helsinki	3348	738
Sipoo	2949	2949
Vantaa	1475	561
Porvoo	521	571
Espoo	419	259
Kerava	325	319
Tuusula	193	148
Järvenpää	170	186
Mäntsälä	34	61
Nurmijärvi	31	47
Pornainen	31	106

### 3.2.8 Julkinen liikenne

Sipoon joukkoliikenteen suunnittelusta ja järjestämisestä vastaa Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä HSL, jonka jäsenkuntia ovat Sipoon lisäksi Helsinki, Vantaa, Espoo, Kauniainen, Kerava, Kirkkonummi, Tuusula ja Siuntio. Yhteistyössä Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa HSL järjestää myös monta Sipoon läpi kulkevaa bussivuoroa. Nikkilästä on kohtuullisen hyvät bussiyhteydet eri tahoille, varsinkin Helsingin sekä Keravan ja Söderkullan suuntiin. Myös Porvoon, Pornaisten ja Järvenpään suuntaan on mahdollista matkustaa.

Alla oleviin karttoihin on kuvattu Nikkilän alueen nykyinen bussilinjasto ja joukkoliikennepysäkkien vuoromäärät vuorokaudessa. Kartasta näkyy kuinka suurimmat vuoromäärät keskittyvät pääte-pysäkeille ja solmukohtiin, eli tässä tapauksessa Nikkilän keskustan alueelle ja Nikkilän Kartanolle. Nikkilän Kartanon pääte-piste lisää vuoromääriä kartalla ja täten voi liioitella kartanon alueen tilan-etta, todellisuudessa siellä on kahden linjan pääte-pisteet. Muita esiin nostoja ovat

- Martinkyläntietä Keravalle ja Nikkiläntietä / Jokivarrentietä Helsingin suuntaan Nikinmäkeen kulkevien bussilinjojen vuorovälit, jotka ovat 20-30 minuuttia arkisin klo 7-20 välillä.
- Nikkilästä Brobörentietä etelään Söderkullan suuntaan vuorot keskittyvät aamun klo 7-10, jolloin vuoroväli on 20 minuuttia, ja iltapäivään klo 13-16 jolloin vuoroväli on 20-30 minuuttia, muuten busseja kulkee kerran tunnissa.
- Tällä hetkellä Nikkilästä suoraan Helsinkiin (Nikinmäen tai Jokivarren kautta) on 23 lähtöä vuorokaudessa.

Nikkilä kuuluu HSL:n maksuvyöhykkeeseen D.



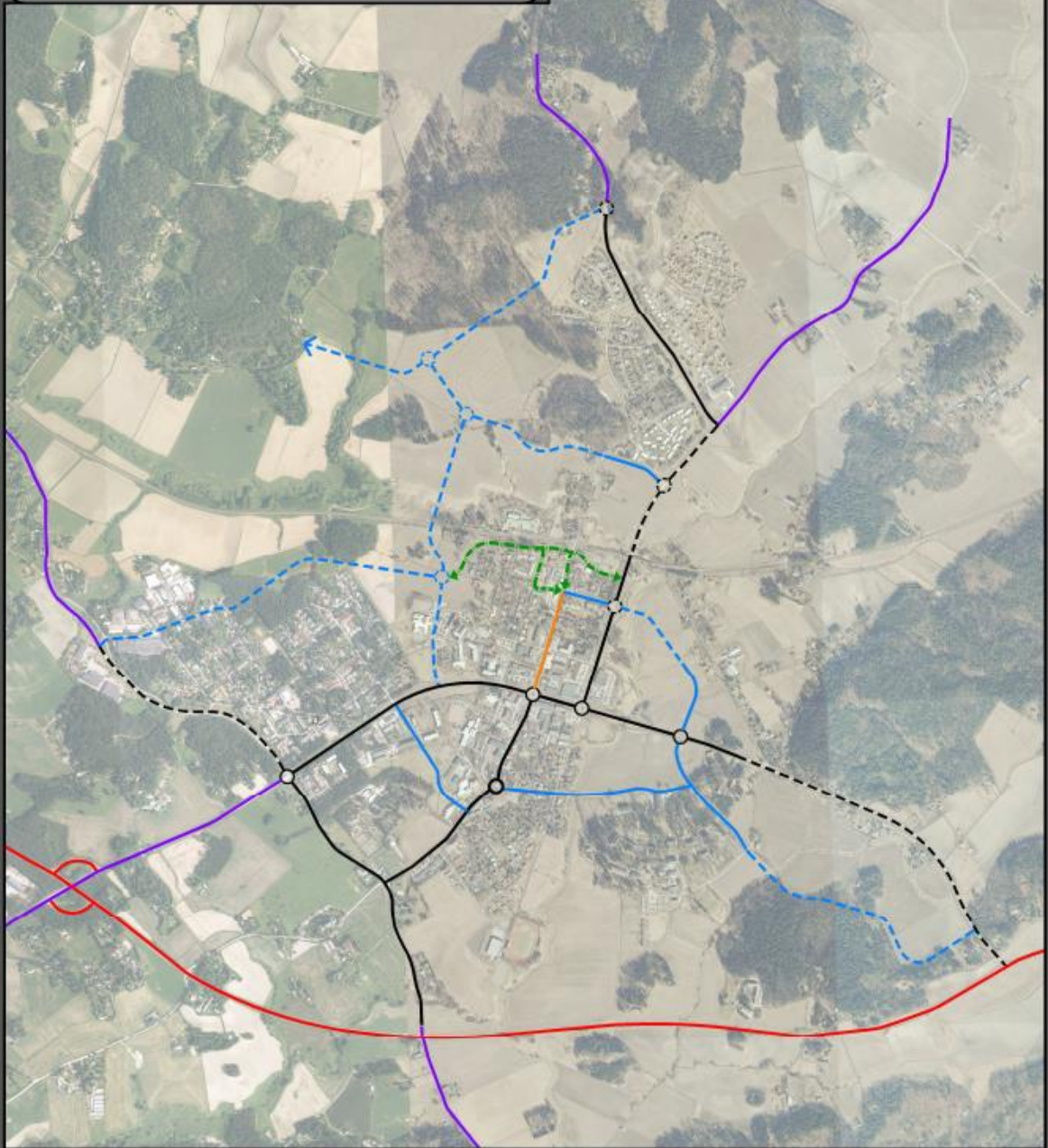
## 4. TAVOITETILANTEEN LIIKENNEVERKOT

Kaavarunkoratkaisun keskeisiä periaatteita ja johtopäätöksiä liikenneverkon kehittämistarpeiden osalta analysoitiin sekä verkko- että yhteystasolla. Pääpaino oli auto- ja polkupyöräliikenteen verkoissa sekä joukkoliikenteen pääreiteissä.

- Nikkilän alueen katuverkko/katuhierarkia tarkistettiin vertailemalla työn kuluessa muodostuneita vaihtoehtoja. Nikkilän kartanon alueen liittäminen toimivaksi osaksi helpottuu, kun uusi katu yhteys radan ali saadaan käyttöön. Samalla Pornaistentien liikennemäärien kasvu pysyy hieman pienempänä, mikä parantaa liikenneturvallisuutta ja vähentää tien estevaikutusta kaikkien liikennemuotojen kannalta. (kuva 17)
- Joukkoliikenteen runkona toimii tulevaisuudessa Kerava–Nikkilä-raideliikenne. Siihen tukeutuva bussilinjasto on alustava. Linjastosuunnittelu sekä joukkoliikenteen palvelutaso tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Bussiyhteydet sovitettiin tulevaisuuden maankäyttöön ja junaliikenteeseen hakemalla vaihtoehtoisia reittejä sekä tunnistamalla runkoyhteyksiä. Keskustan ja Joki-puiston liittyminen Pornaistentiehen tulee ratkaista liikenneturvallisuus sekä jalankulun ja pyöräilyn sujuvuus huomioon ottaen, mutta yksityiskohdat liittyvät uuden rautatieaseman ajoyhteyksiin. Kun uusi yhteys radan poikki toteutuu, voidaan bussilinjojen päätepysäkkejä haluttaessa jakaa helpommin radan eteläpuolelle rautatieaseman yhteyteen ja esimerkiksi nykyiselle Paippistentien varressa sijaitsevalle päätepysäkille. Rautatieaseman edustan terminaaliin ei tilanpuutteen vuoksi ole mahdollista toteuttaa useiden linjojen päätepysäkkejä, mutta mahdollisimman monta linjaa halutaan ajattaa sen kautta. Nikkilän kartanon alue halutaan saada kattavasti palveltua busseilla, mutta suhteellisen harvalla vuorovälillä liikennöiviä linjoja ei myöskään kannata jakaa kohtuuttoman monelle reitille. Liikennekysynnän perusteella voidaan esimerkiksi pohtia, voisiko Pornaistentien joukkoliikenne ajaa Nikkilän kartanon ja rautatieaseman kautta uutta yhteyttä hyväksi käyttäen, tarjoten näin hyvät vaihtoyhteydet junaan. Nyt bussilinjoille ajateltujen kadut on syytä mitoittaa bussit huomioon ottaen. (kuva 18)
- Pyöräilyn tavoiteverkon ratkaisuisissa otettiin huomioon mm. Väyläviraston ja Helsingin suunnitteluohjeet (maantie- ja katu ympäristöön soveltaen). Uusi tieliikennelaki toi 1.6.2020 voimaan tullessaan pyöräliikenteeseen paljon muutoksia. Näistä merkittävimpiä ovat mm. yksisuuntaisen pyöräliikenteen korostaminen ja uudet pyöräliikenteen väylätyypit. Tieliikennelaissa pyöräliikennettä käsitellään autoliikenteen kaltaisesti. Vilkkaammilla kaduilla pyöräliikenne erotellaan laadukkaasti autoliikenteestä ja rauhallisemmilla alueilla pyöräliikenne kulkee muun ajoneuvoliikenteen joukossa ajoradalla. (Pyöräliikenteen suunnittelu, Väyläviraston ohjeita 18/2020) Monin paikoin Nikkilässä erilliset kaksisuuntaiset jalankulku- ja pyöräilyväylät sopivat hyvin ympäristöön, mutta varsinkin Nikkiläntiellä ja uudella radan alittavalla ja Nikkilän kartanon alueen läpi johtavalla yhteydellä saadaan muodostettua pitkät yhtenäiset jaksot, joilla myös yksisuuntaiset pyörätiet toimivat. Lukkarin koulun kohdalla voi kuitenkin olla syytä järjestää kaksisuuntainen yhteys kadun länsireunalle, jota kadun ylitystarve pysyy pienenä. (kuva 19)
- Pysäköinnin periaatteena on se, että korttelit ja kiinteistöt järjestävät omat pysäköintipaikkansa. Keskustassa yleistä pysäköintiä kaupallisten ja julkisten palvelujen yhteydessä, ja sellaista tarvitaan lisää lähinnä rautatieaseman ja liityntäpysäköintipaikkojen muodossa. Nikkiläntien kehittämisen yhteydessä olisi hyvä pystyä osoittamaan keskustan tuntumaan myös raskaan liikenteen pysäköintialue.

Kaavarunkotyön yhteydessä tarkasteltujen vaihtoehtojen pohjalta päädyttiin suosittelemaan perusratkaisua, jossa kaikille liikennemuodoille avataan uusi radan alittava yhteys keskustan länsiosaan, osittain korvaamaan poistuvaa Ison Kylätien tasoristeystä. Keskustan palvelujen, rautatieaseman ja koulujen saavutettavuutta jalan ja pyöräillen parantaa erityisesti uusi aseman yhteyteen toteutettava alikulku. Käytännön kaavoitustyön tueksi laadittiin joukko erityyppisten katujen ja raittien tyyppiopikkileikkauksia (liite 4).

## Suunnittelualueen katuhierarkia



 Nykyinen seututie

 Nykyinen yhdystie

 Nykyinen pääkatu

 Nykyinen kokoojaku

 Pääkaduksi muuttuva yhdystie

 Uusi kokoojaku



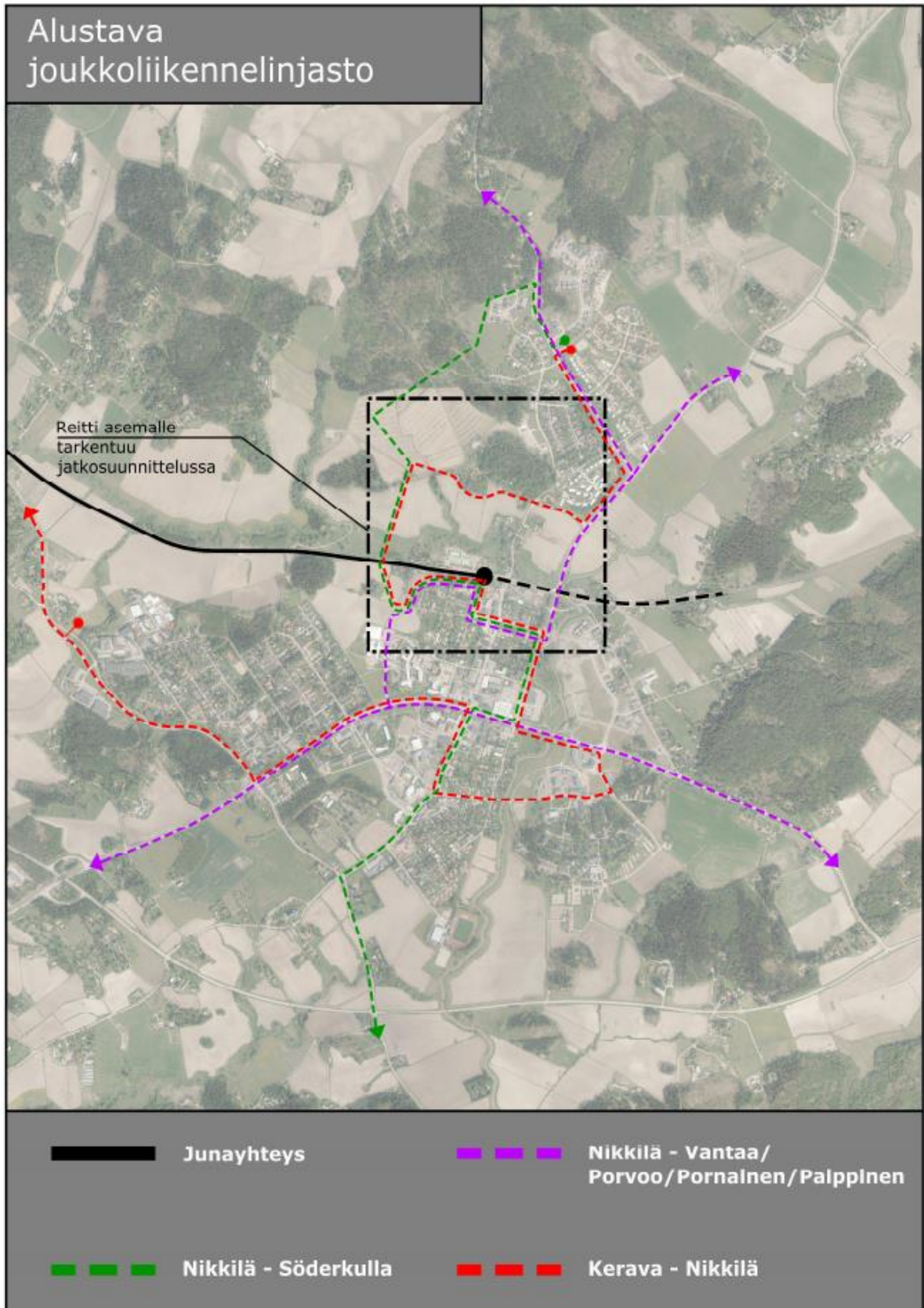
Aseman seudun  
yhteystarve

Täsmenlyy jatkosuunnittelussa.

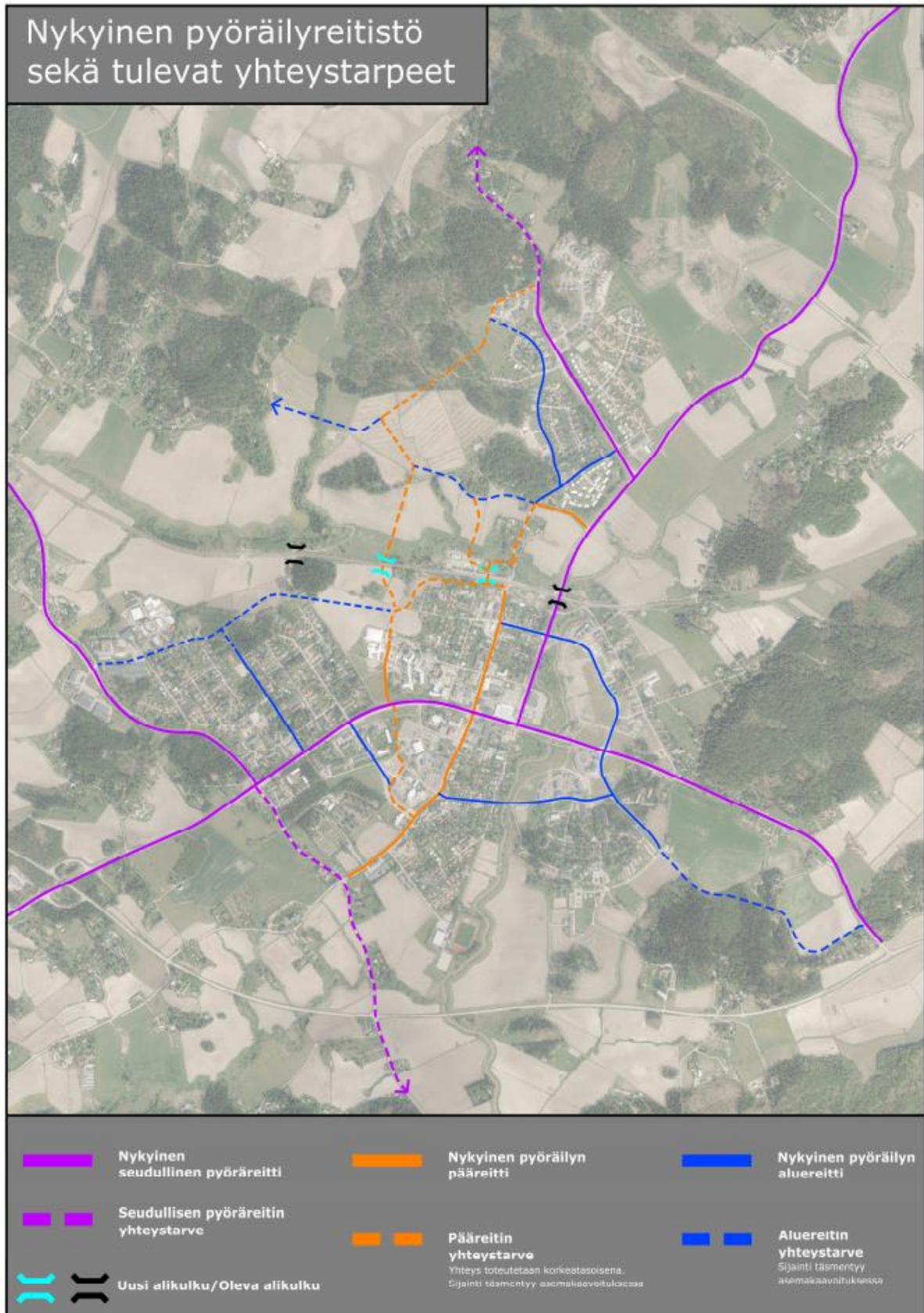


Kävelypainotteisena  
katuna kehitettävä alue

Kuva 17 Autoliikenteen tavoiteverkko



Kuva 18 Joukkoliikenteen tavoiteverkko



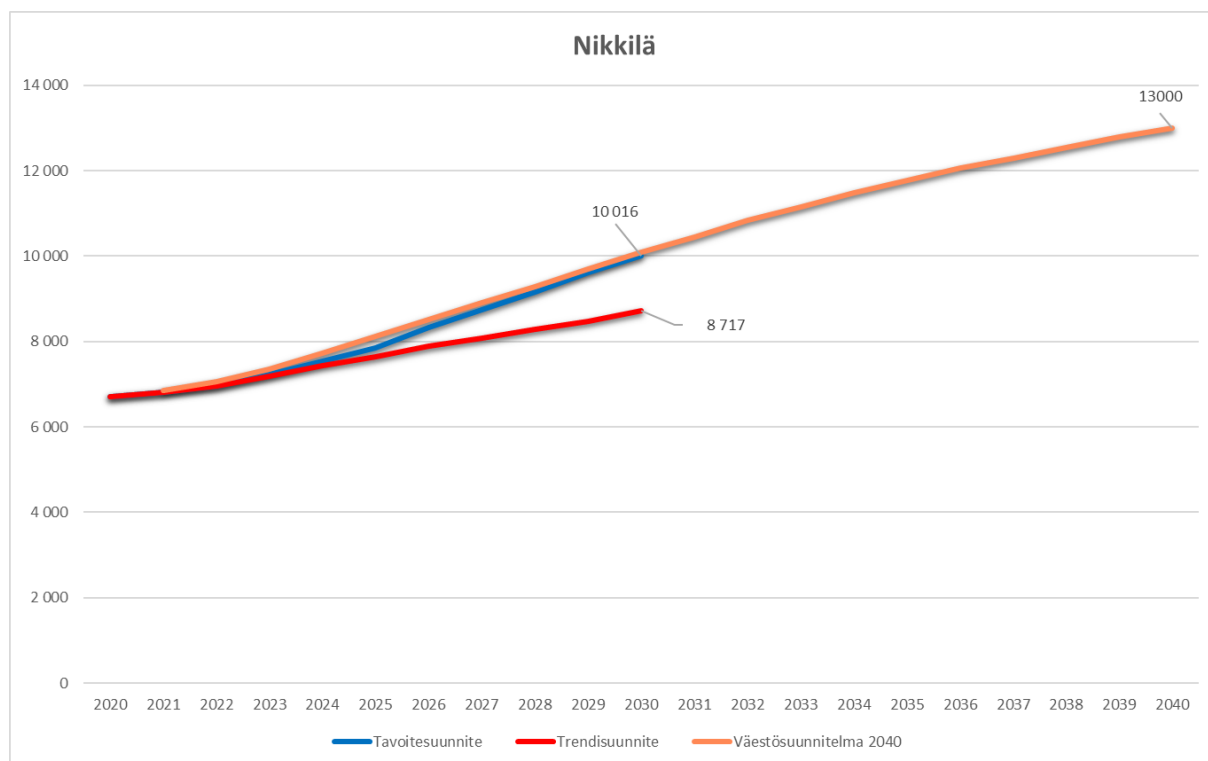
Kuva 19 Pyöräiliikenteen tavoiteverkko.

## 5. LIIKKUMISKYSYNNÄN MUUTOKSET

### 5.1 Maankäytön odotettavissa oleva kehitys Nikkilässä

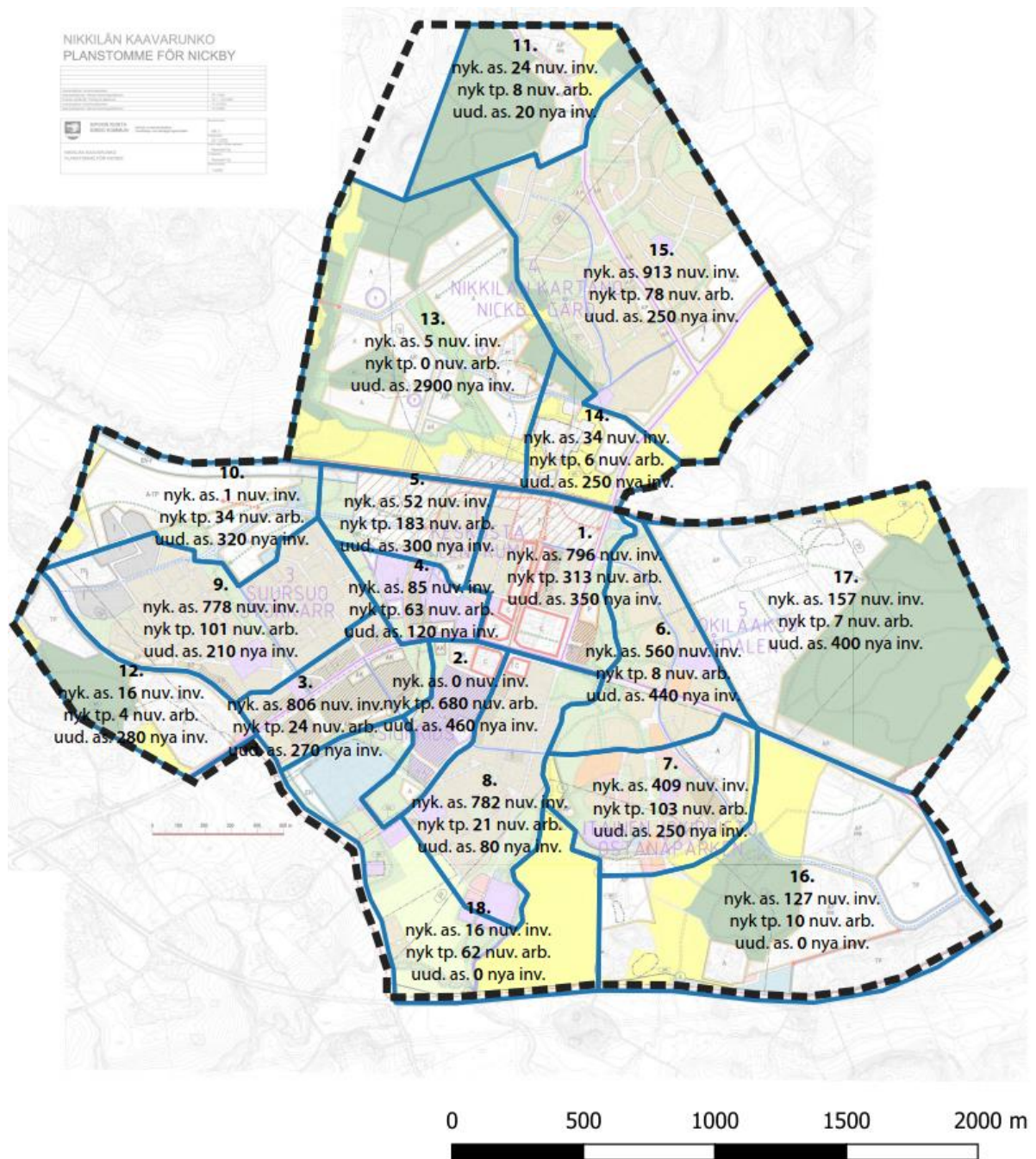
Taulukko 3 Nikkilän väestöennuste 2020-2040 (Sipoo)

Nikkilä																					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Tavoitesuunnite	6 705	6 819	6 953	7 221	7 535	7 860	8 317	8 738	9 159	9 621	10 016										
kasvu	231	114	134	267	315	325	457	421	421	462	395										
kasvu %	3,60 %	1,70 %	2,00 %	3,80 %	4,40 %	4,30 %	5,80 %	5,10 %	4,80 %	5,00 %	4,10 %										
Trendisuunnite	6 705	6 819	6 953	7 178	7 443	7 638	7 889	8 081	8 293	8 464	8 717										
kasvu	231	114	134	225	265	195	251	192	211	171	253										
kasvu %	3,60 %	1,70 %	2,00 %	3,20 %	3,70 %	2,60 %	3,30 %	2,40 %	2,60 %	2,10 %	3,00 %										
Väestösuunnitelma 2040		6848	7060	7343	7716	8116	8523	8919	9290	9703	10088	10437	10834	11149	11481	11777	12061	12288	12544	12797	13000



Kuva 20 Nikkilän väestöennuste 2020-2040 (Sipoo)





Kuva 21 Nikkilän kaavarungon aluerajaus ja tavoitteellinen asukasmäärien kasvu osa-alueittain (Sipoo)

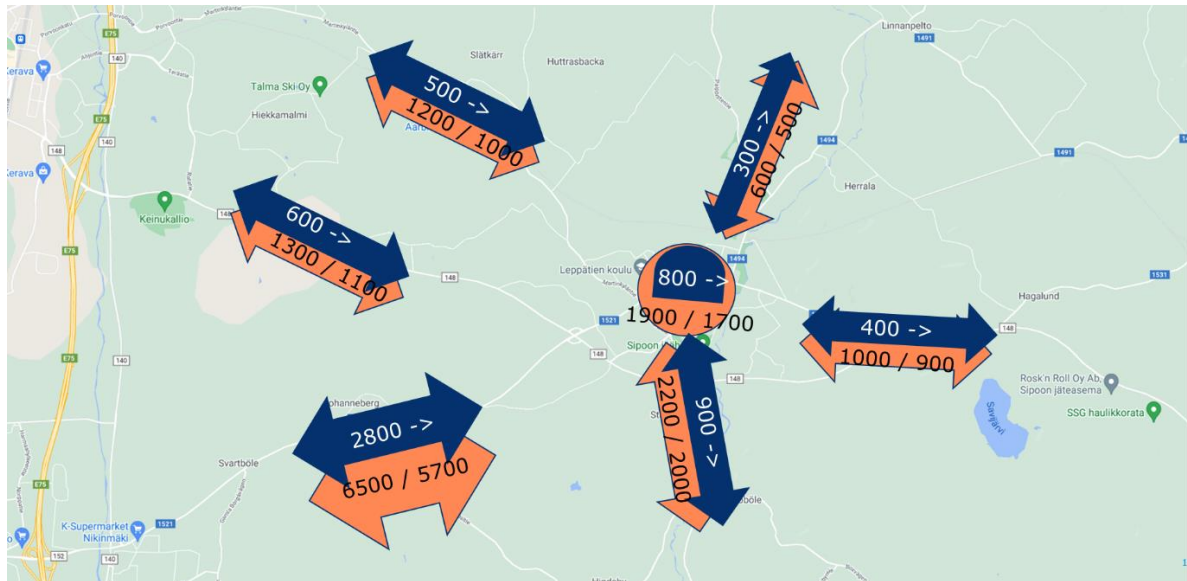
Maankäytön kehittymistä ja siihen sovitettua liikenneverkkoa tutkittu jo kaavarunkoluonnoksen laatimisen yhteydessä. Merkittävin kysymys on Lukkarintiehen liittyvän uuden yhteyden toteuttaminen radan ali Nikkilän kartanon puolelle. Lisäksi selvittävää on vielä rautatieaseman yhteyteen toteutettavan rautatieaseman liittämässä Lukkarintien ja Pornaistentien suuntiin.

## 5.2 Liikenne-ennuste

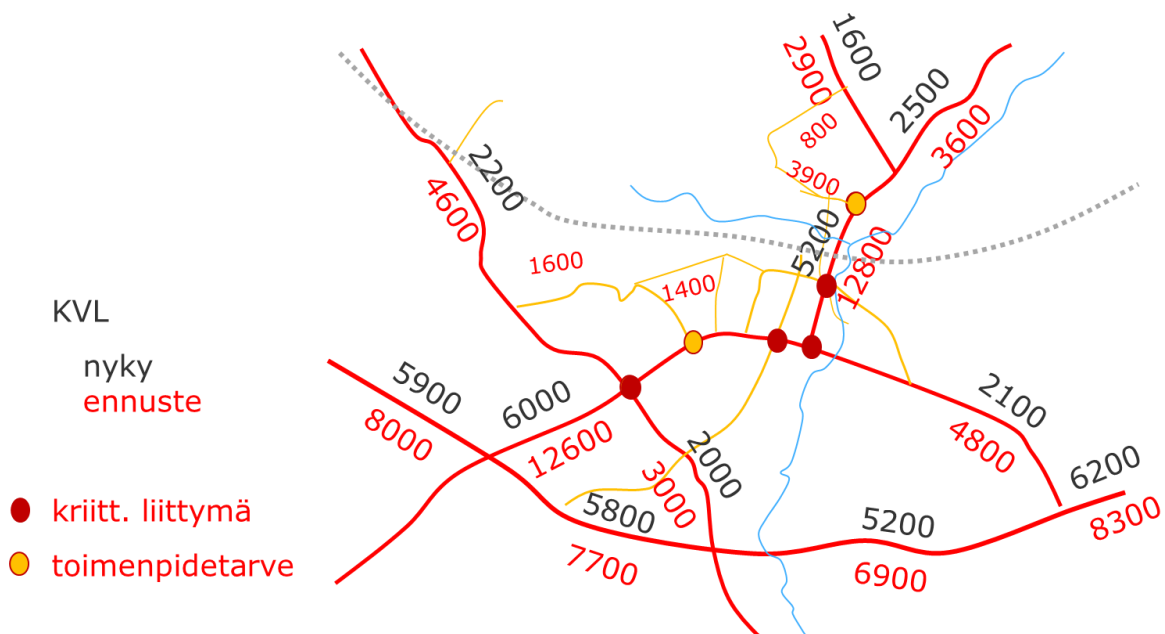
Liikenteen perusennuste laadittiin noin vuodelle 2040, jolloin kaavarungon mahdollistaman maankäytön kasvun oletetaan toteutuneen. Perusennusteeseen sisällytettiin suunnitellun tulevaisuuden maankäytön lisäksi tiedossa olevat ja todennäköiset liikennehankkeet, ja tavoite-ennusteessa oletettiin myös henkilöjunaliikenne käynnistetyksi. Ennustetta laadittaessa hyödynnettiin HSL:n HELMET-mallilla laskettuja ennusteita, aikaisempien (erityisesti junaliikenteen käynnistämiseen liittyneiden) ennusteiden tuloksia sekä Ympäristöministeriön matkatuotosoppaan (27/2008) alueluokituksia ja matkatuotoskertoimia. Liikenne-ennusteessa on oletettu, että korona-ajan aiheuttama notkahdus liikkumisessa kuroutuu muutamassa vuodessa.

Liikenne-ennusteessa otettu huomioon myös liiketilojen ja paljon liikennettä aiheuttavien kaupallisten sekä julkisten toimintojen laajuus ja sijoittuminen. Maankäytön kasvun myötä Nikkilän oma-  
varaisuus palvelujen ja työpaikkojen suhteen kasvaa, ja bussiliikenteen tarjontaa lisätään kasvaneen kysynnän myötä jo ennen junaliikenteen käynnistymistä. Tämän seurauksena jo perusennusteessa autoliikenteen kulkutapaosuus pienenee hieman nykytilanteeseen verrattuna. Autoliikenteen absoluuttinen määrä kasvaa kuitenkin voimakkaasti (kuva 19).

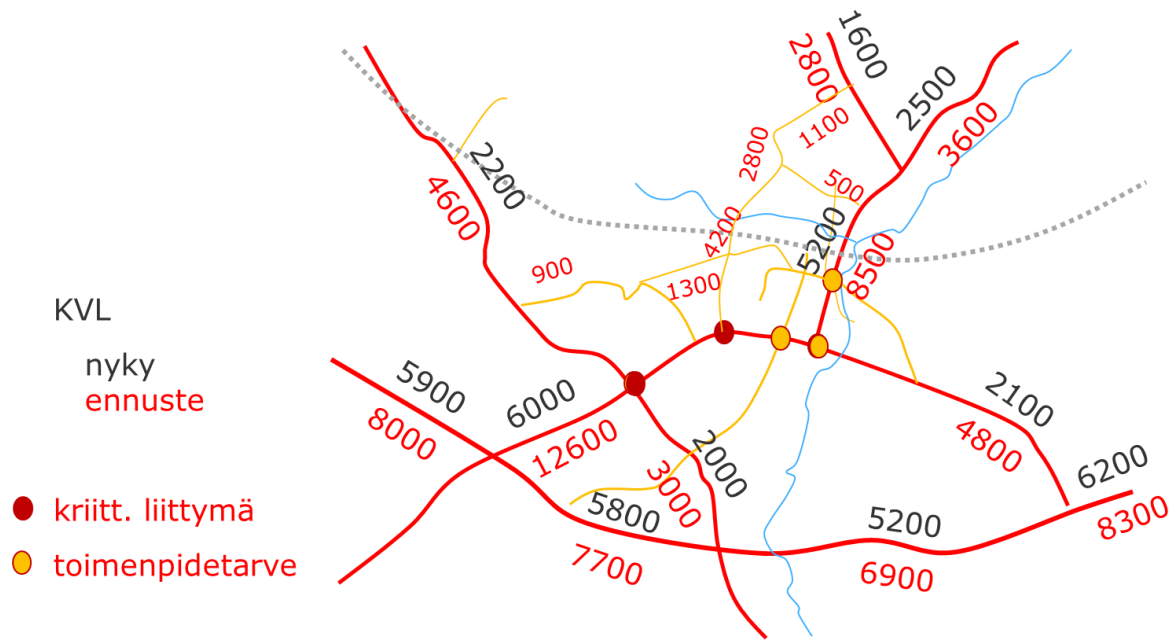
Ennusteen perusteella jalankulun ja pyöräilyn määrä kasvaa nykyisestä noin 3500 matkasta vuorokaudessa yli 9000 matkaan perusennusteessa ja yli 10000 matkaan kun junaliikenne on käytössä. Joukkoliikenteen matkamäärät kasvavat vastaavasti 1200 matkasta 3200 ja edelleen yli 5000 matkaan vuorokaudessa.



**Kuva 22** Nikkilästä alkavien tai sinne päättyvien automatkojen suuntautuminen. Siniset nuolet kuvaavat nykytilannetta, oranssit nuolet vuotta 2040 kahdessa eri skenaariossa (ei junaan / juna), Nikkilän alueen sisäisen autoliikenteen määrät on esitetty kuvan keskellä olevassa ympyrässä.



**Kuva 23** Autoliikenteen määrä (keskiarxivuorokausiliikenne nykyisin ja 2040), jos uutta katuyhteyttä ei ole toteutettu Nikkilän kartanon alueelle.



Kuva 24 Autoliikenteen määrä (keskiarkivuorokausiliikenne nykyisin ja 2040), kun uusi katuyhteys on toteutettu Nikkilän kartanon alueelle ennustetilanteessa.



Kuva 25 Autoliikenteen määrä (keskiarkivuorokausiliikenne 2040) Nikkiläntiellä ja liittyvillä kaduilla, kun uusi katuyhteys on toteutettu.

## 6. LIIKENTEELLISTEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

### 6.1 Vaikutukset liikenneverkkoon ja liikennemääriin

Nopeusrajoituksiin ei nähdä tarpeelliseksi tehdä suuria muutoksia. Nikkilän keskustanalueella nopeusrajoitus on syytä laskea 30:een km/h ja Martinkyläntiellä, Ollaksesta etelään päin Nikkiläntielle asti nopeusrajoituksen 40:een km/h, joka turvaisi jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta, erityisesti kun tulevaisuuden auto- ja pyörä sekä kävelyliikenteen määrät tulevat lisääntymään. Nykyinen 40 km/h rajoitus voisi toistaiseksi jäädä ennalleen Nikkiläntiellä ja Pornaistentiellä. Uudelle kadulle, joka alittaa radan, suositellaan 40 km/h nopeusrajoitusta. Kokonaisuutta kuitenkin pitää tarkastella myöhemmin toteutuvien liikennemäärien mukaan sekä liikenneturvallisuuden perusteella.

Eryteisesti Nikkiläntiellä on odotettavissa huomattavaa autoliikenteen määrien kasvua. Kehittyvä joukkoliikennepalvelu kykenee hieman hidastamaan autoliikenteen kasvua. Jos uutta Lukkarintien jatkeen yhteyttä radan pohjoispuolelle ei toteuteta niin myös Pornaistentien liikennemäärä kasvaa merkittävästi, yli kaksinkertaiseksi. Nikkiläntiellä esimerkiksi turvalliset risteämiset ovat helpommin toteutettavissa kuin Pornaistentiellä.

### 6.2 Vaikutukset liikenteen toimivuuteen

#### 6.2.1 Toimivuustarkasteluiden periaatteet

Vaikutuksia liikenteen toimivuuteen tarkasteltiin toimivuustarkasteluiden avulla. Toimivuustarkastelut tarkoittavat todellisen liikenneympäristön mallintamista tietokonemallin avulla. Toimivuustarkastelumalli pyritään kuvaamaan tarkastelukohteen vaatimalla tarkkuustasolla. Simulointiparametrit kalibroidaan tarvittaessa vastaamaan tosielämän olosuhteita ja oletukset sovitetaan tarkastelun kohteena olevaan liikenneympäristöön. Toimivuustarkasteluita laatiessa ja tuloksia lukiessa tulee muistaa, että kyseessä on todellisuuden jäljittely eikä liikkuminen ole stabiilia. Jokaisen päivän ainutkertaisuutta voidaan jäljitellä ajamalla simulointiajo useita kertoja, jolloin jokaisella ajolla malli syöttää ajoneuvot eri sykleissä.

Tämän työn toimivuustarkastelut tehtiin PTV Vissim -mikrosimulointiohjelmalla. Simulointiajo sisälsi 15 minuutin lämmittelyjakson 80 % liikennemäärällä. Tämä jälkeen suoritettiin varsinainen tunnin mittainen simulointiajo, josta tulokset on kerätty. Jokaisen päivän ainutkertaisuus on huomioitu ajamalla jokainen tarkastelutilanne viiteen kertaan ja näiden ajojen keskimääräiset tulokset on esitetty raportissa. Liikenteellistä toimivuutta on kuvattu esittämällä hetkittäiset maksimijononpituudet, keskimääräiset jononpituudet, palvelutason suunnittain sekä liittymien keskimääräiset viivytykset. Esitetyt palvelutason perustuvat HCM10 -manuaaliin.

Hetkittäinen maksimijonon pituus tarkoittaa simulointiajon aikana havaittua suurinta yksittäistä jononpituutta (ajoneuvon nopeus alle 5 km/h). Tuloksissa on esitetty viiden simulointiajon maksimien keskiarvo. Keskimääräinen jononpituus huomioi kaikki tunnin aikana liittymään jonoutuneet ajoneuvot, sekä myös ne ajoneuvot, jotka eivät joudu pysähtymään liittymään. Jononpituuteen siis huomioidaan myös tilanteet, jolloin liittymässä ei välttämättä seiso ajoneuvoja.

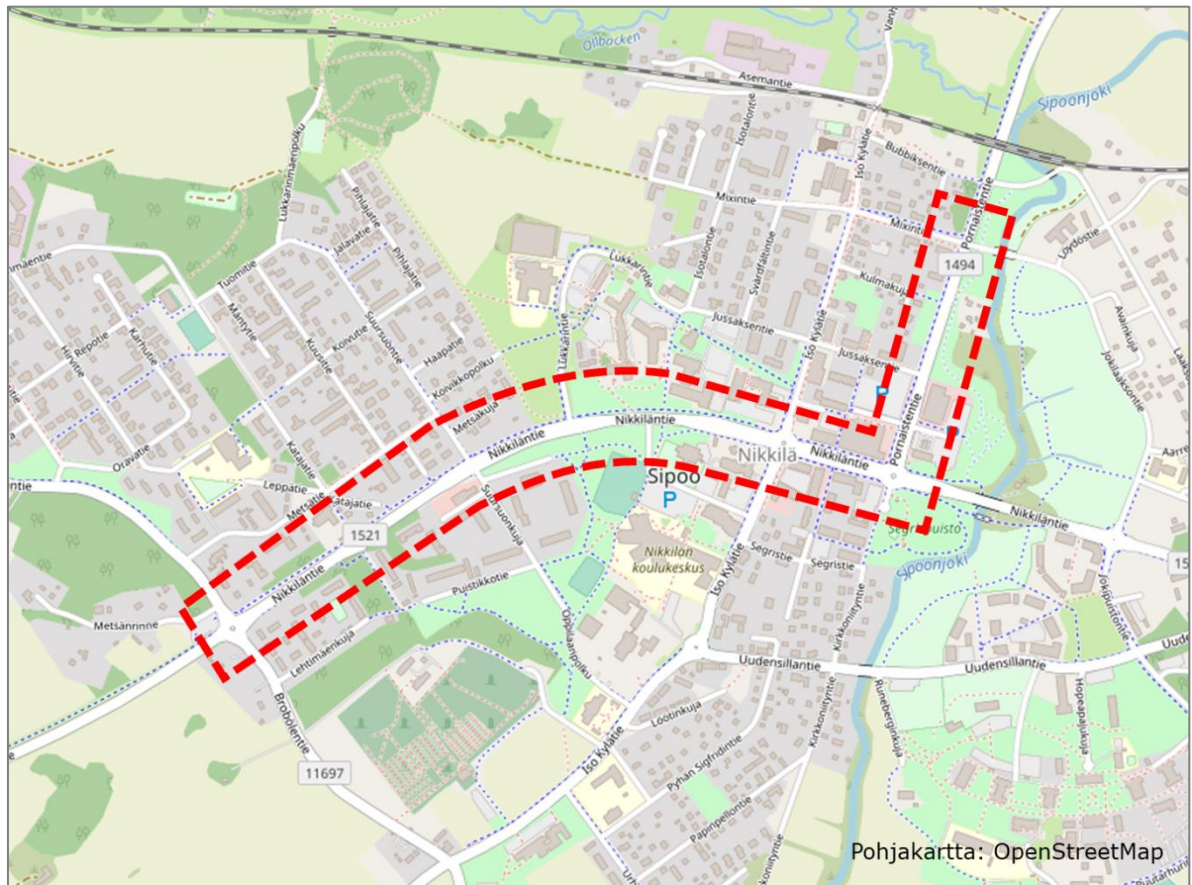
#### 6.2.2 Tarkastelutilanteet

Toimivuustarkastelut on tehty kolmeen ennustetilanteeseen:

- 1) Perusennuste 2040 (Kaavarunkotyön mukainen ratkaisu)
- 2) Vuoden 2040 liikenne-ennuste, jossa junayhteyttä ei ole toteutettu Nikkilään
- 3) Vuoden 2040 liikenne-ennuste, jossa uutta Lukkarintien jatkeen yhteyttä ei ole toteutettu.

Jokainen tilanne on simuloitu sekä aamu- että iltahuipputunnin liikennemäärillä. Liikennemäärät on ensin simuloitu nykyisellä liikenneverkolla ja mahdollisten toimivuusongelmien ilmentyessä tilanteista on laadittu uudet parannetut liittymä- ja katu järjestelyt sisältäneet simulointimallit. Parannustoimenpiteet on esitetty tulosten yhteydessä.

Simulointialue on esitetty kuvassa 26.



Kuva 26 Simulointialueen rajaus.

### 6.2.3 Tulokset, 2040 perusennuste

#### Aamuhuipputunti

Nykyisellä liikenneverkolla perusennusteen 2040 aamuhuipputunnin liikennemäärillä syntyy ajoittain jonoutumista ja viiveitä. Erytyisesti Martinkyläntien ja Lökkärintien liikennemäärät eivät pääse purkautumaan riittävän sujuvasti, jolloin suuntien viivytykset kasvavat Martinkyläntiellä ja Lökkärintiellä yli 50 sekuntiin. Tulokset on esitetty kuvissa 27-29.



Kuva 27 Hetkittäiset maksimijononpituudet (AHT2040, perusennuste)



Kuva 28 Keskimääräiset jononpituudet (AHT2040, perusennuste)



Kuva 29 Palvelutasot ja liittymien keskimääräiset viivytykset (AHT2040, perusennuste)

### Iltahuipputunti

Perusennusteen 2040 iltahuipputuntin toimivuustarkasteluissa kiertoliittymien välityskyky on ylärajoilla. Pienellä autoliikennemäärän kasvulla tai jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden suojatieylitysten lisääntyessä kapasiteetti tulisi ylittymään, jolloin jonomuodostumat eivät pääse purkautumaan ja viivytykset kasvavat merkittävästi.

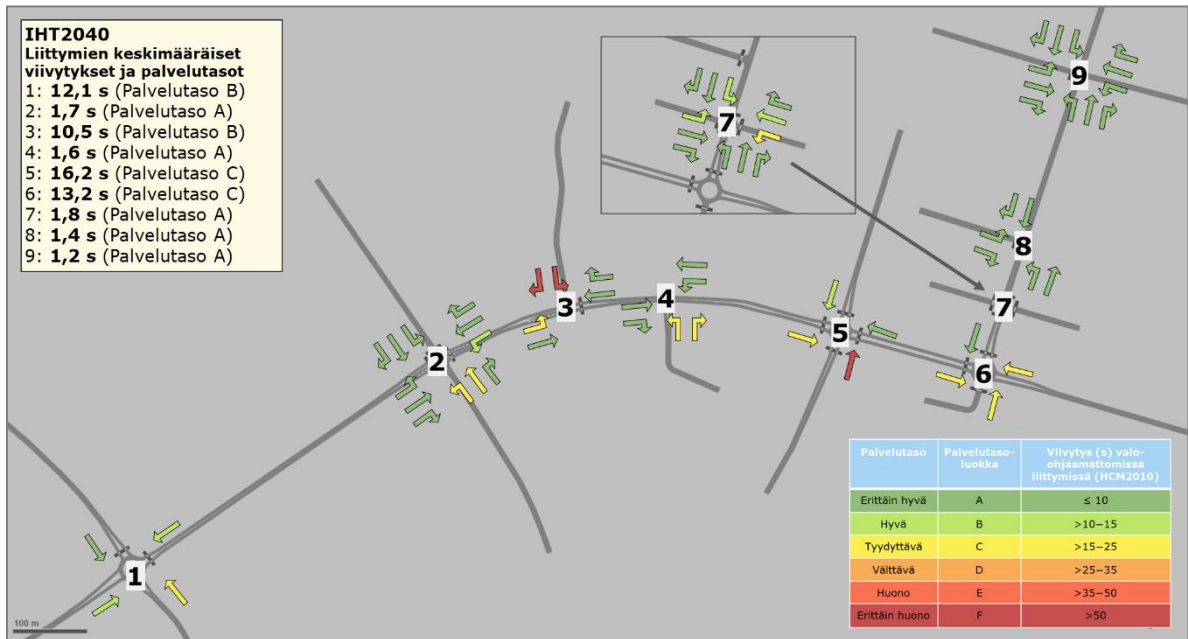
Iltahuipputuntin tarkasteluissa korkeimmat viivytykset ovat Lukkarintiellä (n. 35 s), Iso Kylätien eteläisellä haaralla (yli 50 s) sekä tarkastelualueen itäisimmässä liittymässä Nikkiläntien itäisellä tulohaaralla (yli 25 s). Myös iltahuipputuntin toimivuustarkasteluista on esitetty tulokuvina hetkittäiset maksimijononpituudet sekä palvelutasot ja keskimääräiset viivytykset.



Kuva 30 Hetkittäiset maksimijononpituudet (IHT2040, perusennuste)



Kuva 31 Keskimääräiset jononpituudet (IHT2040, perusennuste)



Kuva 32 Palvelutasot ja liittymien keskimääräiset viivytykset (IHT2040, perusennuste)

Yhteenvertona voidaan todeta, että perusennusteekin tilanteessa Nikkiläntiellä Martinkyläntien ja Pornaistentien kiertoliittymien kehittäminen, Lukkarintien liittymän parantaminen sekä Ison Kylätien – Pornaistentien liittymien välin kehittäminen olisivat hyödyllisiä häiriöherkkyyden poistamiseksi.

#### 6.2.4 Tulokset, 2040 ilman junaa, ennen toimenpiteitä

##### Aamuhuipputunti ennen toimenpiteitä

Mikäli junayhteyttä ei toteuteta Nikkilään autoliikenteen määrä kasvaa hieman perusennusteesta. Liikennemäärän kasvu aiheuttaa nykyisten liittymien välityskyvyn loppumisen, jolloin kaikki joutuneet ajoneuvot eivät pääse purkautumaan.



Aamuhuipputuntina ongelmia aiheuttaa erityisesti Martinkyläntien kiertoliittymä, jossa jononpituuden Nikkiläntien itäisestä tulosuunnasta kasvavat hetkittäin jopa 350 metriin sekä Lukkarintien liittymä, josta ajoneuvot eivät pääse purkautumaan (kaikki ajoneuvot eivät mahdu liikenneverkolle). Tulokset on esitetty kuvissa 33-35.



Kuva 33 Hetkittäiset maksimijononpituudet ennen toimenpiteitä (AHT2040, Ei junaa -ennuste)



Kuva 34 Keskimääräiset jononpituudet ennen toimenpiteitä (AHT2040, Ei junaa -ennuste)



Kuva 35 Palvelutasot ja liittymien keskimääräiset viivytykset ennen toimenpiteitä (AHT2040, perusennuste)

### Iltahuipputunti ennen toimenpiteitä

Iltahuipputuntina liikennemäärän kasvu aiheuttaa enemmän toimivuusongelmia kuin aamuhuipputuntina. Tarkastelualueen kiertoliittymien välityskyky ei ole riittävä, joten kaikki jonoutuneet ajoneuvot eivät pääse purkautumaan liittymistä. Lukkarintiellä ja Nikkiläntiellä Helsingin suunnasta kaikki ajoneuvot eivät mahtuneet simulointiverkolle.



Kuva 36 Hetkittäiset maksimijononpituudet ennen toimenpiteitä (IHT2040, Ei junaa- ennuste)



Kuva 37 Keskimääräiset jononpituudet ennen toimenpiteitä (IHT2040, Ei junaa -ennuste)



Kuva 38 Palvelutasot ja liittymien keskimääräiset viivytykset ennen toimenpiteitä (IHT2040, ei junaa)

### Ehdotetut toimenpiteet, jos henkilöjunaliikennettä ei aloiteta

Toimivuustarkasteluiden avulla selvitettiin riittävät toimenpiteet liikenteen sujuvuuden varmistamiseksi ennusteen mukaisille liikennemäärille. Toimenpiteitä vaadittiin seuraaviin liittymiin:

#### Martinkyläntie – Nikkiläntie -liittymä

- Vapaa oikeakaista Nikkilän keskustan suunnasta
- Kaksi läpi menevää kaistaa Helsingin suunnasta

#### Lukkarintie – Nikkiläntie -liittymä

- Liikennevalo-ohjaus
- Oikealle kääntymiskaista Lukkarintiellä
- Oikealle kääntymiskaista Nikkiläntien itäisestä tulosuunnasta

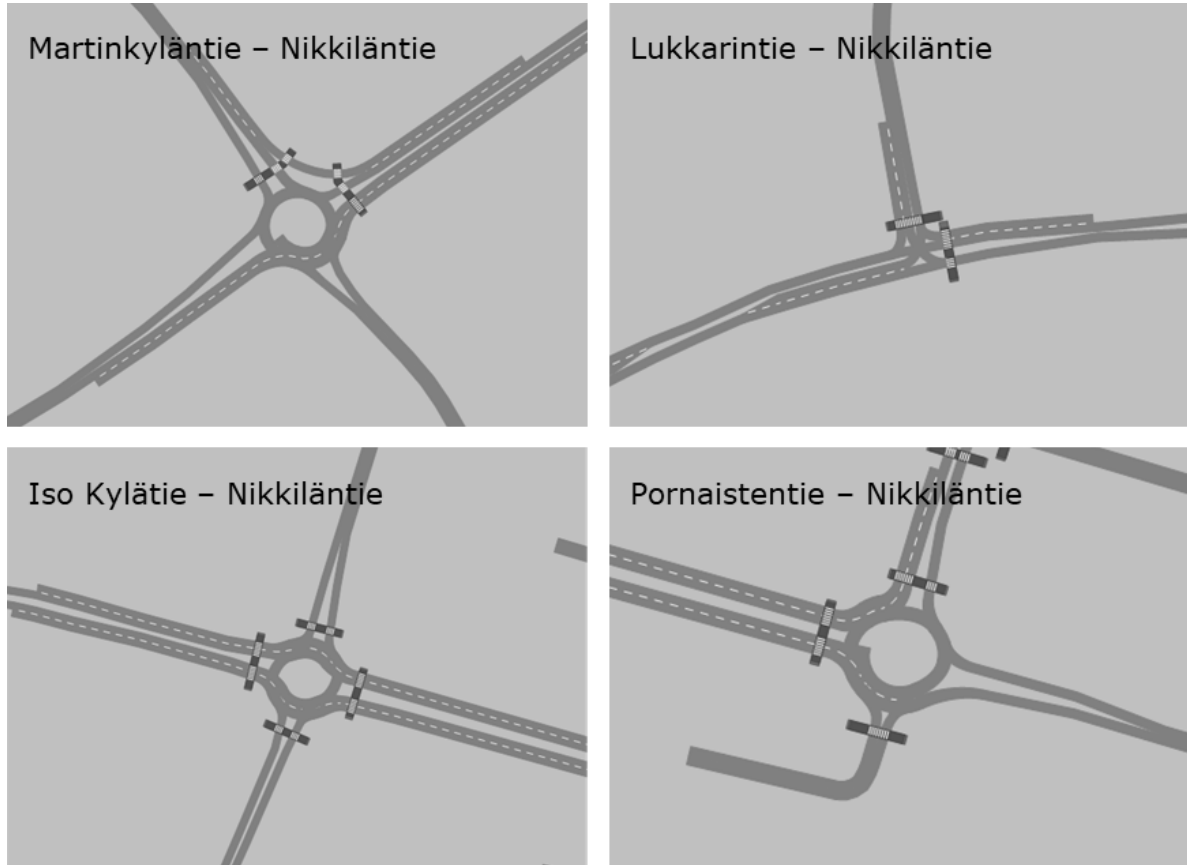
Iso Kylätie – Nikkiläntie -liittymä

- Turbokiertoliittymä
- 2+2-kaistainen Nikkiläntien suuntaisesti

Pornaistentie – Nikkiläntie -liittymä

- Turbokiertoliittymä
- 2+2-kaistaa Nikkiläntien länsihaaralla

Toimenpiteet on esitetty kuvassa 39.



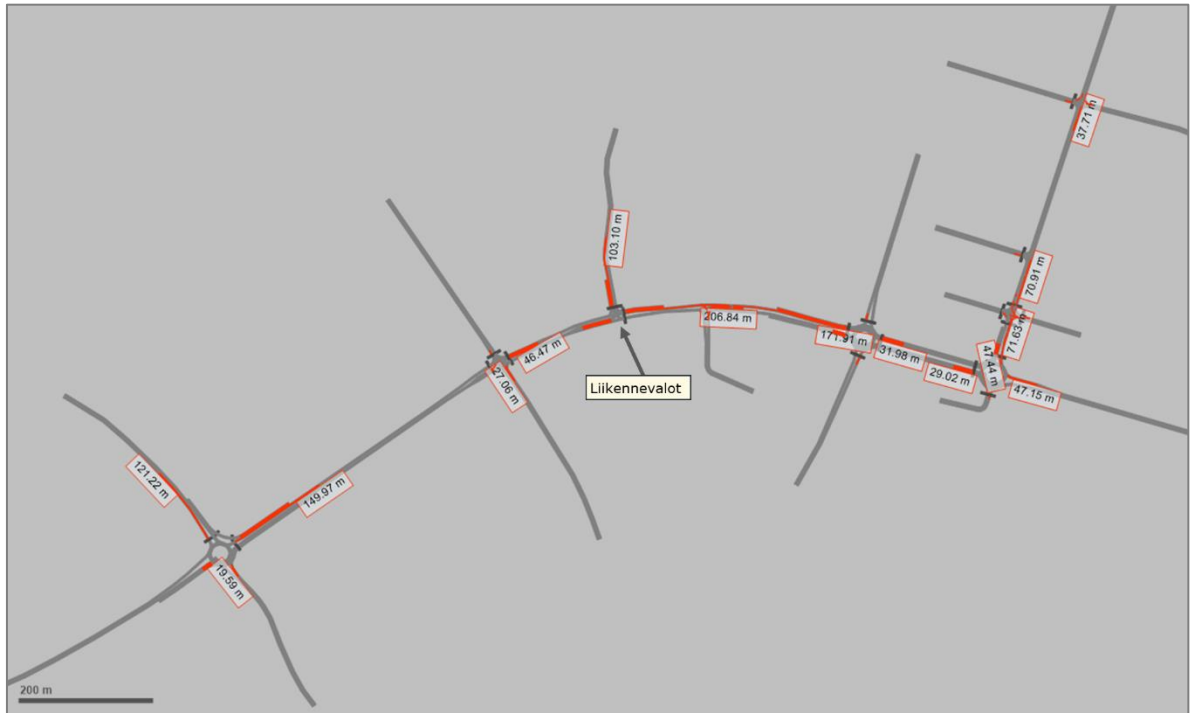
**Kuva 39 Liittymien parannustoimenpiteet (liikenne-ennuste 2040, ei junaa)**

6.2.5 Tulokset, 2040 ilman junaa, toimenpiteiden jälkeen

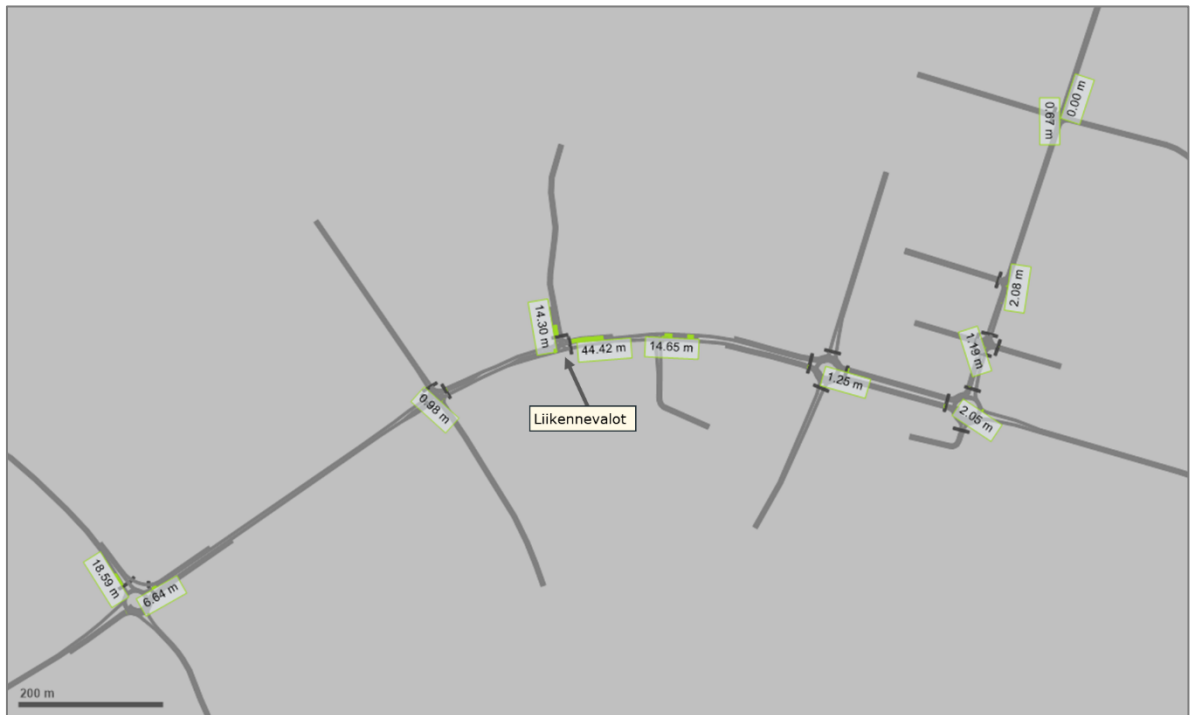
#### **Aamuhuipputunti toimenpiteiden jälkeen**

Toimenpiteiden ansiosta aamuhuipputunnin liikenne on sujuvaa, valo-ohjaamattomien liittymien välityskyky on erinomainen (palvelutaso A) ja liikennevalo-ohjatun Lukkarintien liittymän välityskyky hyvä (palvelutaso B). Aamuhuipputuntina Lukkarintien liikennevalo-ohjattu liittymä saattaa jonoutua hetkittäin Iso Kylätien kiertoliittymään asti, mutta jonot purkautuvat pääsääntöisesti yhden liikennevalokierron aikana. Liittymän toimivuutta voidaan parantaa Nikkiläntien kaksikaistais-tamisella, mutta silloin kaksikaistainen osuus olisi hyvä jatkaa Iso-Kyläntien liittymään, joka myös on kaksikaistainen. Väliin jäävä Pohjoisen Koulutien liittymä tulee tällöin myös liikennevalo-ohjata liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden takaamiseksi.

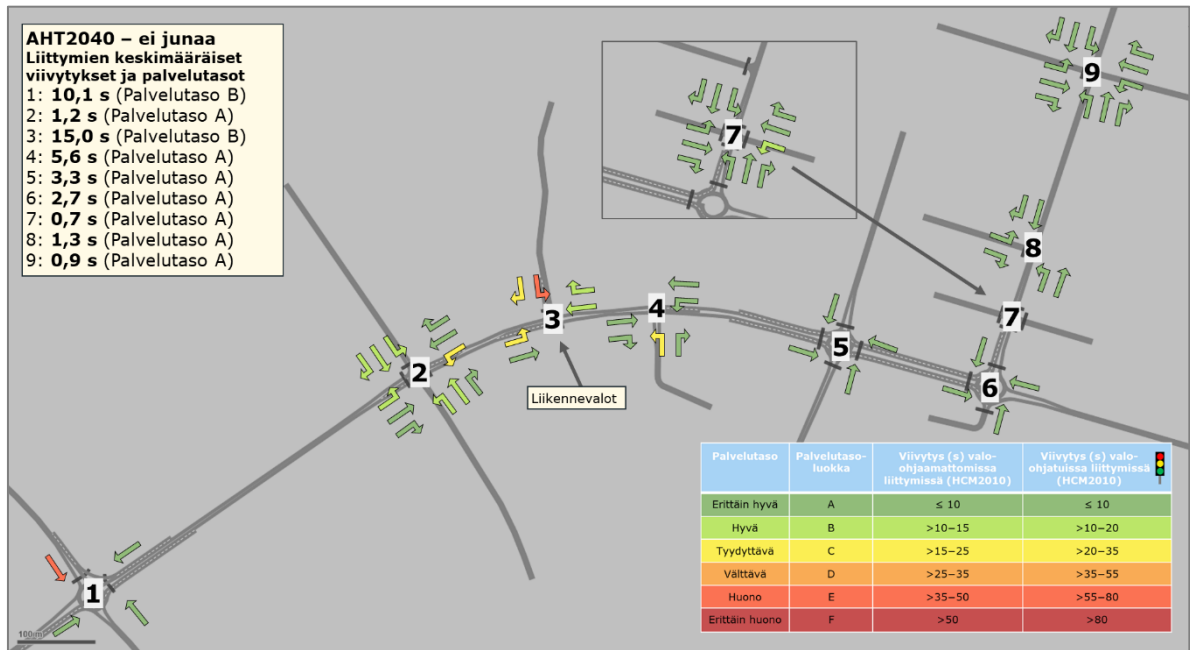
Aamuhuipputunnin tulokset toimenpiteiden jälkeen on esitetty kuvissa 40-42.



Kuva 40 Hetkittäiset maksimijononpituudet toimenpiteiden jälkeen (AHT2040, Ei junaa -ennuste)



Kuva 41 Keskimääräiset jononpituudet toimenpiteiden jälkeen (AHT2040, Ei junaa -ennuste)

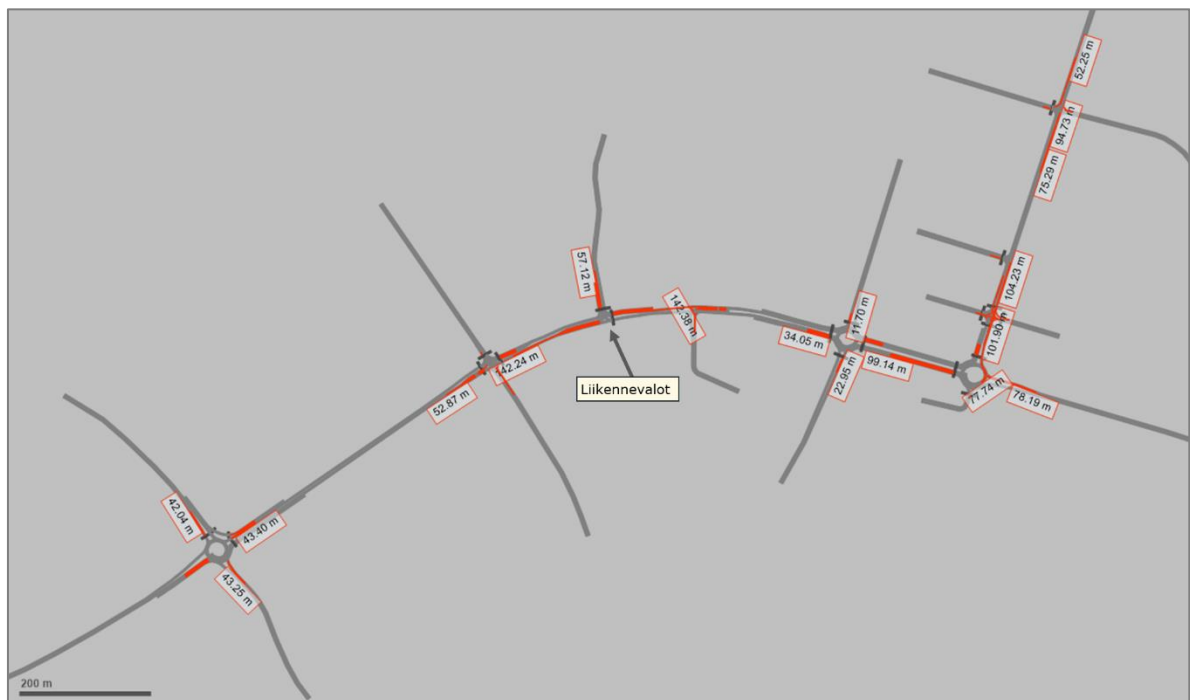


**Kuva 42 Palvelutasot ja liittymien keskimääräiset viivytykset toimenpiteiden jälkeen (AHT2040, Ei junaa -ennuste)**

### Iltahuipputunti toimenpiteiden jälkeen

Toimenpiteiden ansiosta iltahuipputunnin liikenne on sujuvaa. Valo-ohjaamattomien liittymien välityskyky on erinomainen (palvelutaso A) ja liikennevalo-ohjatun Lukkarintien liittymän välityskyky hyvä (palvelutaso B).

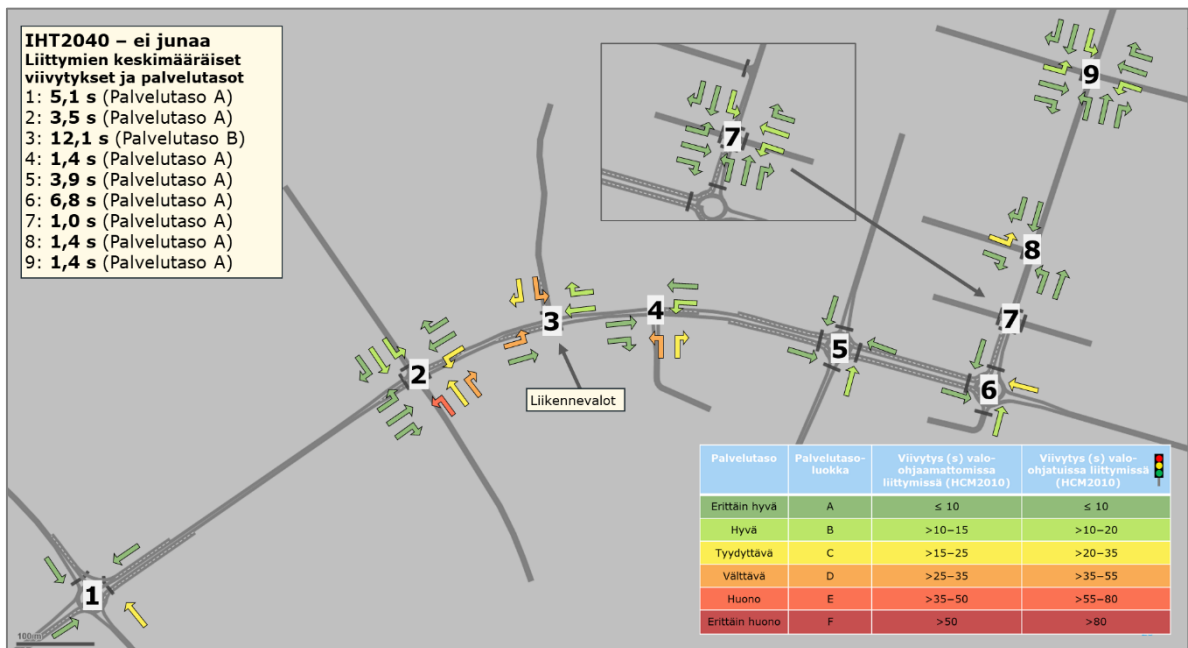
Iltahuipputunnin tulokset toimenpiteiden jälkeen on esitetty kuvissa 43-45.



**Kuva 43 Hetkittäiset maksimijononpituudet toimenpiteiden jälkeen (IHT2040, Ei junaa -ennuste)**



Kuva 44 Keskimääräiset jononpituudet toimenpiteiden jälkeen (IHT2040, Ei junaa -ennuste)



Kuva 45 Palvelutasot ja liittymien keskimääräiset viivytykset toimenpiteiden jälkeen (IHT2040, Ei junaa -ennuste)

#### 6.2.6 Tulokset, 2040 ilman uutta yhteyttä, ennen toimenpiteitä

##### Aamuhuipputunti ennen toimenpiteitä

Lukkarintien uuden yhteyden toteuttamatta jättäminen kasvattaa Pornaistentien liikennemääriä, kun kaikki pohjoisesta saapuvat ajoneuvot kulkevat sen kautta. Samalla myös Nikkiläntien ja Isokyläntien sekä Nikkiläntien ja Pornaistentien välisissä kierto liittymissä liikennemäärät kasvavat.

Aamuhuipputuntina jononpituudet Isokyläntien kierto liittymästä Pornaistentielle kasvavat hetimitäin hyvin pitkiksi. Jonot kuitenkin pääsevät purkautumaan, ja liittymien välityskyky pysyy erinomaisena. Tulokset on esitetty kuvissa 46-48.



Kuva 46 Hetkittäiset maksimijononpituudet ennen toimenpiteitä (AHT2040, Ei yhteyttä -ennuste)



Kuva 47 Keskimääräiset jononpituudet ennen toimenpiteitä (AHT2040, Ei yhteyttä -ennuste)





**Kuva 48 Palvelutasot ja liittymien keskimääräiset viivytykset ennen toimenpiteitä (AHT2040, ei yhteyttä -ennuste)**

### Iltahuipputunti ennen toimenpiteitä

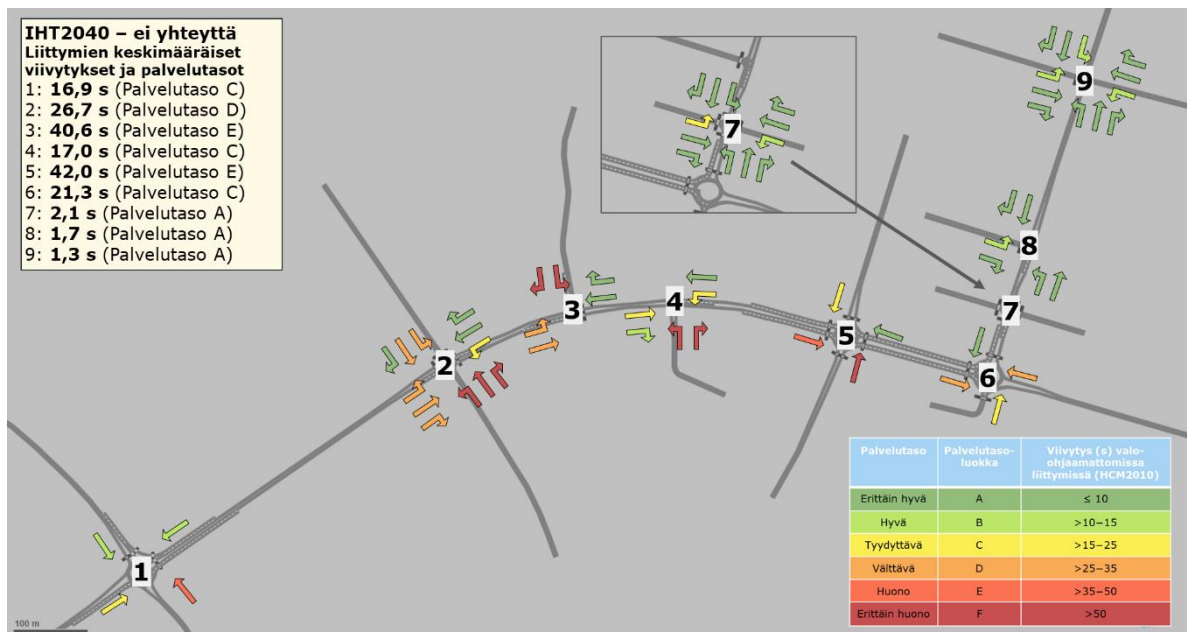
Iltahuipputuntina liikenteen siirtyminen aiheuttaa merkittäviä toimivuusongelmia katuverkolle. Tarkastelualueen kiertoliittymien välityskyky ei ole riittävä, joten kaikki jonoutuneet ajoneuvot eivät pääse purkautumaan liittymistä. Lukkarintieltä saapuvat ajoneuvot eivät mahtuneet simulointiverkolle. Tulokset on esitetty kuvissa 49-51.



**Kuva 49 Hetkittäiset maksimijononpituudet ennen toimenpiteitä (IHT2040, Ei yhteyttä -ennuste)**



Kuva 50 Keskimääräiset jononpituudet ennen toimenpiteitä (IHT2040, Ei yhteyttä -ennuste)



Kuva 51 Palvelutasot ja liittymien keskimääräiset viivytykset ennen toimenpiteitä (IHT2040, ei yhteyttä)

### Ehdotetut toimenpiteet, jos uutta yhteyttä ei toteuteta

Toimivuustarkasteluiden avulla selvitettiin riittävät toimenpiteet liikenteen sujuvuuden varmistamiseksi ennusteen mukaisille liikennemäärille. Toimenpiteitä vaadittiin seuraaviin liittymiin:

Martinkyläntie – Nikkiläntie -liittymä

- Vapaa oikeakaista Nikkilän keskustan suunnasta
- Kaksi läpi menevää kaistaa Helsingin suunnasta

Lukkarintie – Nikkiläntie -liittymä

- Oikealle kääntymiskaista Lukkarintiellä

Iso Kylätie – Nikkiläntie -liittymä

- Turbokiertoliittymä
- 2+2-kaistainen Nikkiläntien suuntaisesti

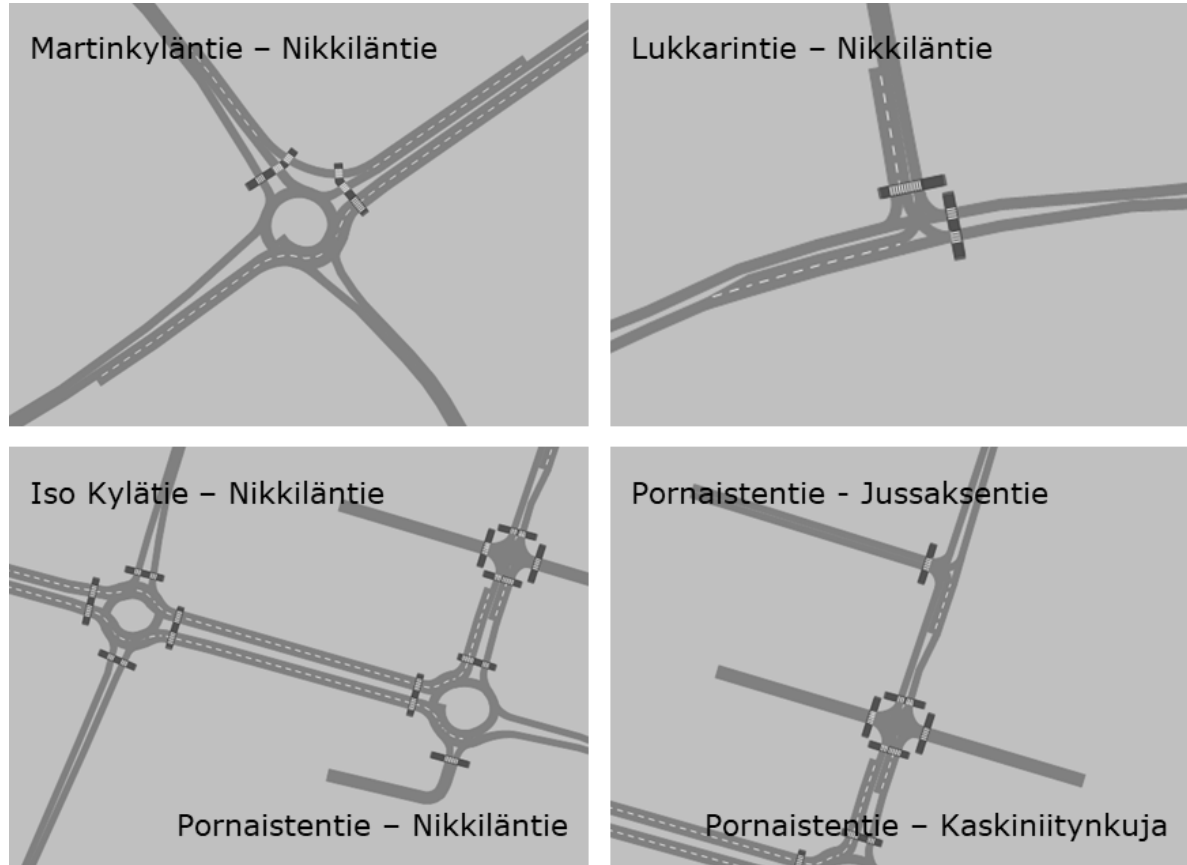
Pornaistentie – Nikkiläntie -liittymä

- Turbokiertoliittymä
- 2+2 -kaistaa Nikkiläntien länsihaarella

Pornaistentie – Kaskiniitynkuja sekä Pornaistentie – Jussaksentie -liittymät

- Vasemmalle kääntymiskaistat ajosuunnassa etelästä pohjoiseen.

Toimenpiteet on esitetty kuvassa 52.



**Kuva 52 Liittymien parannustoimenpiteet (liikenne-ennuste 2040, ei yhteyttä)**

6.2.7 Tulokset, 2040 ilman yhteyttä, toimenpiteiden jälkeen

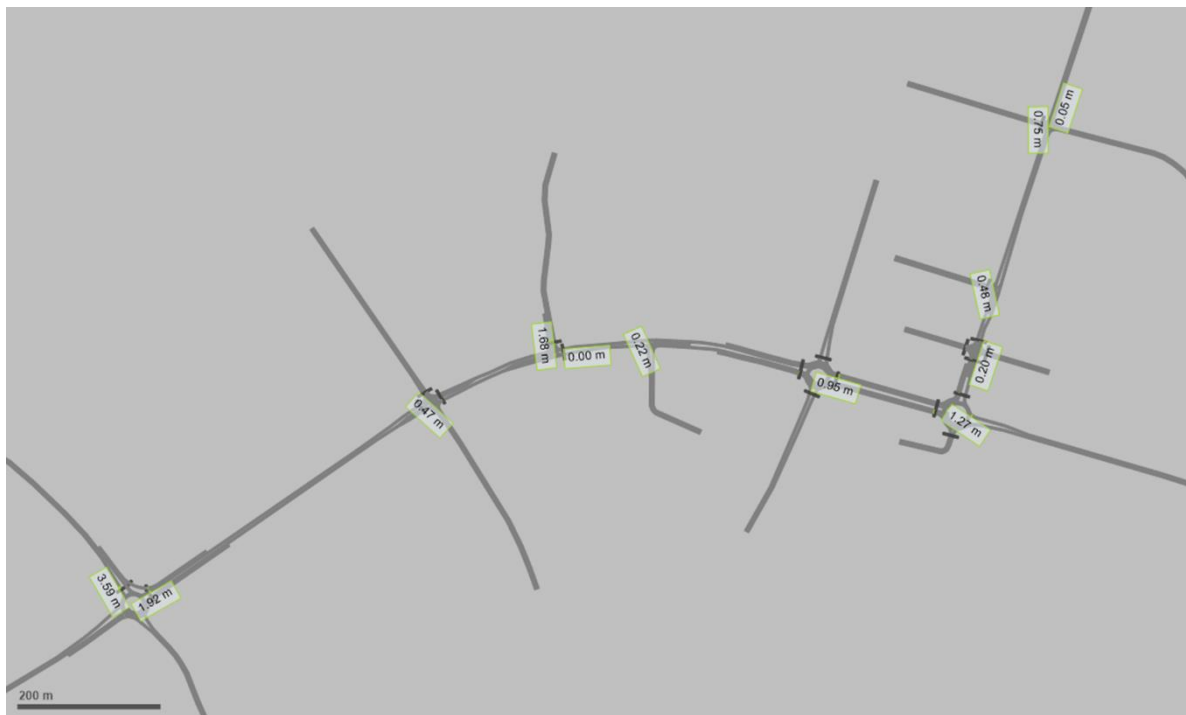
#### **Aamuhuipputunti toimenpiteiden jälkeen**

Toimenpiteiden ansiosta aamuhuipputunnin liikenne on sujuvampaa ja liittymien välityskyky on erinomainen. Kaikkien liittymien palvelutaso on A, eli keskimääräinen viivytys on alle 10 sekuntia.

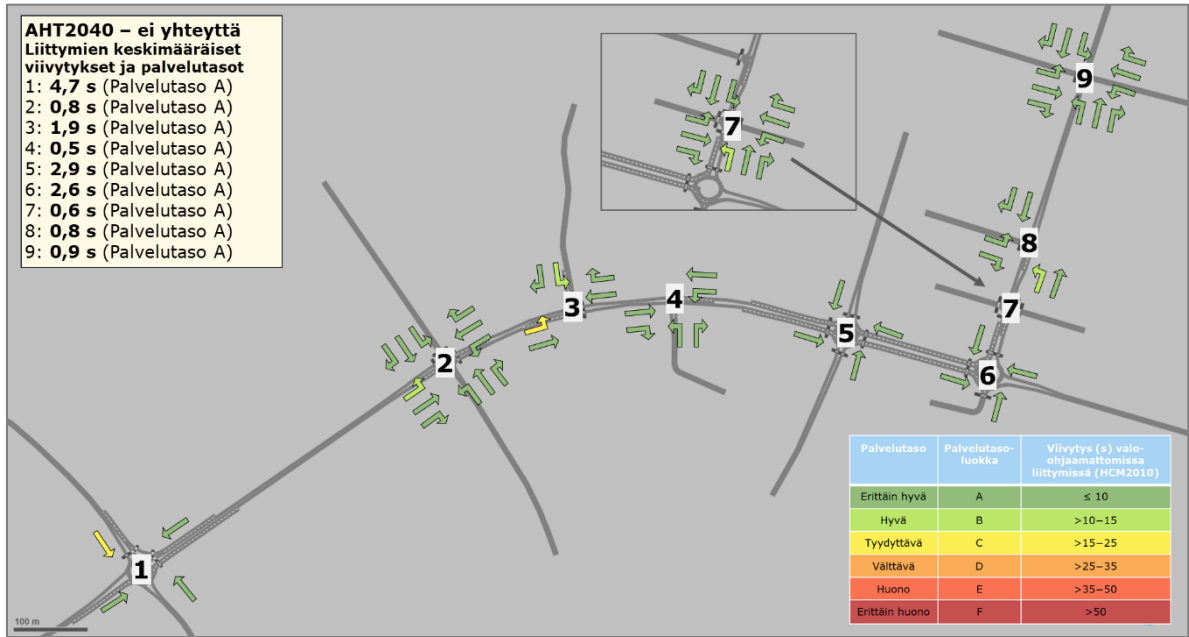
Aamuhuipputunnin tulokset toimenpiteiden jälkeen on esitetty kuvissa 53-55.



Kuva 53 Hetkittäiset maksimijononpituudet toimenpiteiden jälkeen (AHT2040, Ei yhteyttä -ennuste)



Kuva 54 Keskimääräiset jononpituudet toimenpiteiden jälkeen (AHT2040, Ei yhteyttä -ennuste)



**Kuva 55 Palvelutasot ja liittymien keskimääräiset viivytykset toimenpiteiden jälkeen (AHT2040, Ei yhteyttä -ennuste)**

### Iltahuipputunti toimenpiteiden jälkeen

Toimenpiteiden ansiosta iltahuipputunnin liikenne on sujuvaa ja liittymien välityskyky on erinomainen. Kaikkien liittymien palvelutaso on A, eli keskimääräinen viivytys on alle 10 sekuntia.

Iltahuipputunnin tulokset toimenpiteiden jälkeen on esitetty kuvissa 56-58.



**Kuva 56 Hetkittäiset maksimijononpituudet toimenpiteiden jälkeen (IHT2040, Ei yhteyttä -ennuste)**



Kuva 57 Keskimääräiset jononpituudet toimenpiteiden jälkeen (IHT2040, Ei yhteyttä -ennuste)



Kuva 58 Palvelutasot ja liittymien keskimääräiset viivytykset toimenpiteiden jälkeen (IHT2040, Ei yhteyttä -ennuste)

### 6.2.8 Päätelmät toimivuustarkasteluista

Tarkastellussa ennustetilanteessa 2040 liikennemäärät ovat kasvaneet nykytilanteesta merkittävästi. Erityisesti Nikkiläntiellä on odotettavissa huomattavaa autoliikenteen määrien kasvua. Nykyisen mukaisen yksiajorataisen Nikkiläntien liikenteellinen sujuvuus aamun huipputunnin aikaan on melko häiriöherkkä ja liikenneverkolla saattaa esiintyä hetkellistä jonoutumista ja viiveitä. Illan huipputunnin aikana Nikkiläntien kierto liittymien välityskyky on ylärajoilla. Pienellä autoliikennemäärän kasvulla tai jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden suojatieylitysten lisääntyessä kapasiteetti tulisi ylittymään, jolloin jonomuodostumat eivät pääse purkautumaan ja viivytykset kasvaisivat merkittävästi.

Tehtyjen toimivuustarkasteluiden mukaan Nikkiläntien liittymien toimivuus ja välityskyky eivät ole enää riittäviä ennustetilanteessa, mikäli Kerava-Nikkilä-radon henkilöliikenne ei ole käytössä eikä Lukkarintien jatketta ole toteutettu radan ali. Liikennemäärät näissä tilanteissa olivat perusennustetta suuremmat koko katuverkolla tai vain osalla sitä. Liittymiin laadittiin toimenpiteet, joiden avulla liikenteellinen toimivuus voitiin turvata myös korkeammilla liikennemäärillä. Nykyisten yksikaistaisten kiertoliittymien muuttaminen turbokiertoliittymäksi vaadittiin molemmissa tarkastelutilanteissa.

Lukkarintien liittymään suositellaan Lukkarintien ajosuunnasta erillistä vasemmalle kääntymiskais-taa, vaikka perusennusteen mukainen tilanne toteutuisi. Lisäkaista parantaisi liittymän sujuvuutta ja turvallisuutta.

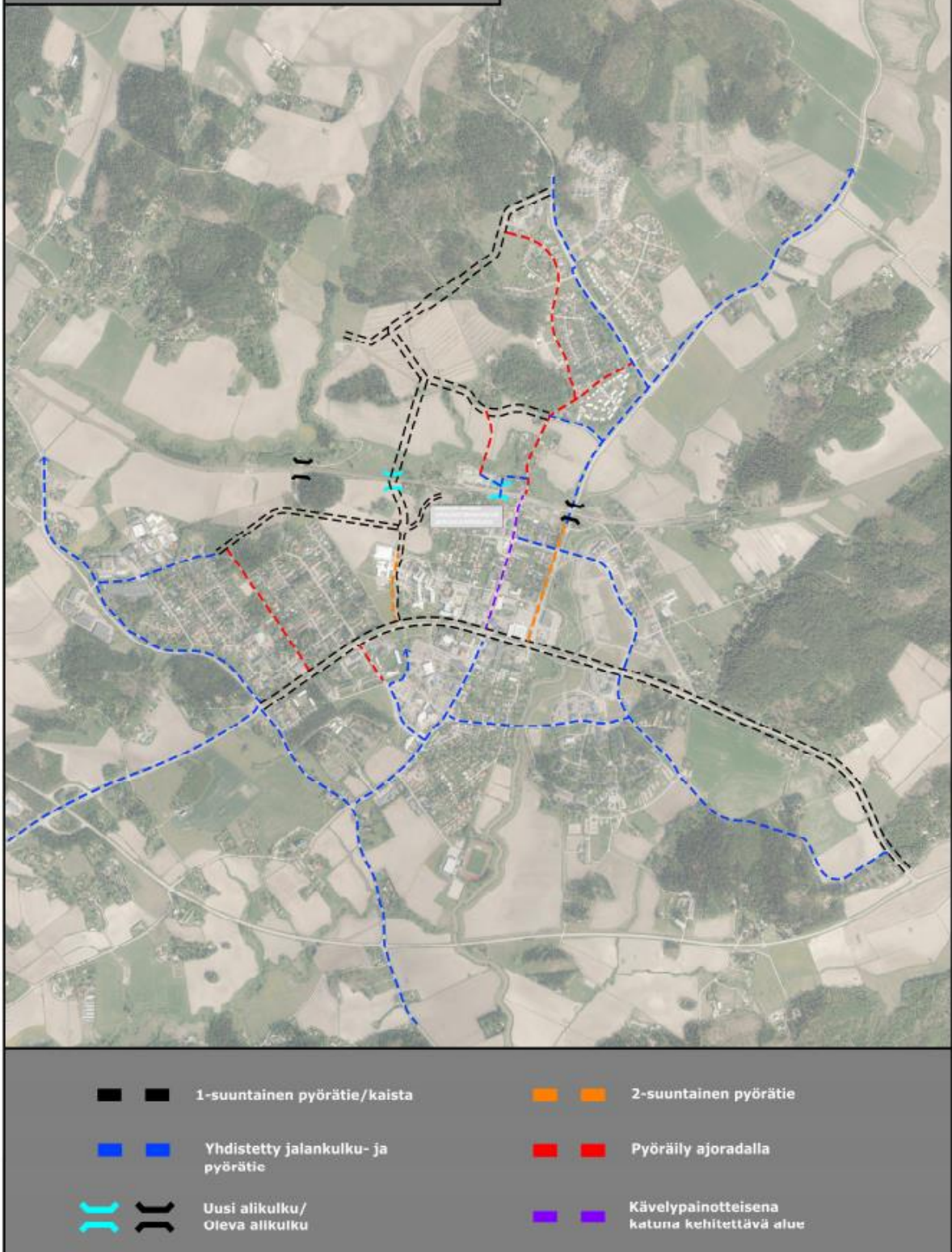
### **6.3 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen**

Jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen suosion kasvu vaatii liikenneturvallisuuden parantamiseksi myös kehitettyä väyläverkkoa. Autoliikenteen osalta parannetut liittymäjärjestelyt sekä kulkutapaosuuden pieneneminen vähentävät onnettomuusrisiä. Mt 148 ja Brobörentien väliseen liittymään suunnitteilla olevat liikennevalot, kanavoinnit sekä uusi alikulkukäytävä jalankulkijoille ja pyöräilijöille parantavat alueen liikenneturvallisuutta. Ison Kylätien toimenpiteet rauhoittavat keskustan liikennettä, ja uusi katuyhteys vähentää kadunylitysten riskejä tasatessaan autoliikenteen määriä Pornaistentien kanssa. Tasoristeysten poisto vähentää osaltaan allejäämrisiä kaikkien liikennemuotojen osalta.

### **6.4 Vaikutukset jalankulkuun ja pyöräilyyn**

Jalankulun ja pyöräilyn määrät kasvavat jo asukasmäärän kasvun seurauksena. Lisäksi tiivistyvä ja monipuolisia palveluja sekä entistä enemmän työpaikkoja tarjoava keskusta kasvattaa näiden kulkutapojen osuutta kokonaisliikenteestä. Rautatieaseman keskeinen sijainti lisää kävellen ja pyöräillen tehtäviä liityntämatkoja ympäri vuoden. Jalankulun ja pyöräilyn väylätyypit sovitetaan kysyntään ja matkatyyppeihin. Väylien teknisiä suositusratkaisuja on esitetty seuraavassa kuvassa 59.

## Pyöräilyn sijoittuminen katutilassa, alustava



Kuva 59 Esitys pyöräväylien perusratkaisuksi tavoiteverkolla



## 6.5 Vaikutukset päästöihin

Henkilöautojen ja bussiliikenteen sähköistyminen on lähtenyt voimakkaasti käyntiin, joten tämänhetkisen käsityksen mukaan liikenneverkkoselvityksen tarkastelujaksolla pakokaasupäästöjen merkitys pienenee huomattavasti. Energiankulutusta ja energiantuotannon päästöjä ajatellen junaliikenteen ansiosta hieman vähenevä autoliikenne on kuitenkin hyödyllinen.

Sama pätee myös meluun ja katupölyyn. Raskaan tieliikenteen aiheuttamaan tärinään liikennejärjestelmän muutoksilla ei ole merkittävää vaikutusta. Tärinäongelmat pienenevät, kun tie- ja katuverkkoa parannettaessa ne otetaan huomioon rakenneratkaisuissa. Rautatien osalta tärinään on jo valittu perustamisratkaisut, jotka toteutetaan uuden aseman ja raidemuutosten (sekä radan alitavan uuden katuyhteyden) toteuttamisen yhteydessä.

## 7. SUOSITUKSET LIIKENNEVERKON KEHITTÄMISEKSI

Työn yhteydessä tehtyjen tarkastelujen perusteella todettiin, että nykyinen liikenneverkko ei riitä palvelemaan kaikkea liikennettä, kun Nikkilä on kasvanut 12 000 asukkaaseen. Autoliikennettä ajatellen erityisen voimakkaasti kuormittuu Nikkiläntie, mutta myös Pornaistentien eteläosan tilanne heikkenee. Suurin ehdotettu verkollinen muutos on uusi Nikkiläntieltä Lukkarintien kautta Nikkilän kartanon puolelle johtava väylä, joka keventää erityisesti Pornaistentien kuormitusta, mutta myös jakaa liikenteen kasvua tasaisemmin Nikkiläntien liittymiin. Merkittävä muutos on myös rautatieaseman yhteydet radan eteläpuolella sekä edelleen Lukkarinmäentien suuntaan. Muilta osin autoliikenteen verkon täydentyminen on pääosin uusien asuinalueiden katuverkon ja liittymien kehittämistä.

Joukkoliikennepalveluja tulee sopeuttaa tilanteeseen, jossa henkilöjunaliikenne tarjoaa runkoyhteyden Keravan ja pääkaupunkiseudun suuntiin. Bussilinjoilta halutaan sujuva vaihto junaa, ja bussilinjoilla tulee palvella myös uudet asuinalueet, muut pääsuunnat, sekä rautatieasemien väliset alueet. Rautatieaseman katuyhteyksien sekä uuden radan alittavan yhteyden kautta saadaan sekä palveltua uudet alueet että liitettyä myös nykyinen maankäyttö junaliikenteeseen. Muun muassa Eriksnäsin, Söderkullan ja Porvoon suuntiin tarvitaan tulevaisuudessakin työssäkäynnin ja koululaiskuljetukset mahdollistava palvelutaso bussivuoroilla.

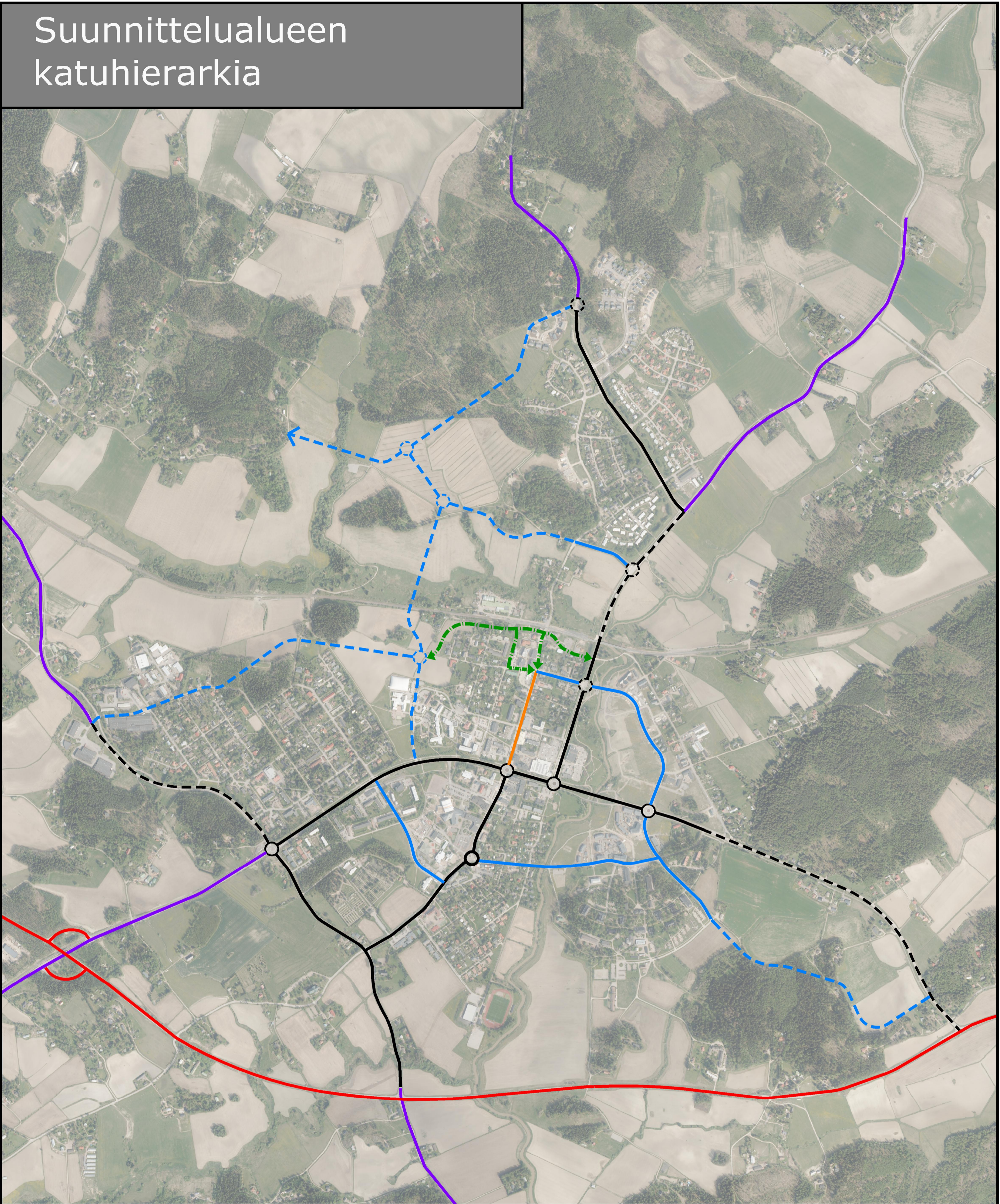
Kävelyn ja pyöräilyn yhteyksien kehittämisessä radan poikki kulkevien yhteyksien merkitys korostuu, mutta kaikista suunnista tulee tarjota selkeät, yhtenäiset ja turvalliset yhteydet keskustan palveluihin, joukkoliikenteeseen (erityisesti rautatieasemalle), kouluihin ja työpaikka-alueille. Uusien ja parannettavien katujen varsille saadaan luontevasti toteutettua kattava ja korkealaatuinen pyöräilyverkko. Pääreiteistä tärkein kehitettävä on Nikkilän ja Söderkullan välinen jalankulku- ja pyöräily-yhteys. Muuten toimenpiteet ovat puuttuvien osuuksien täydentämistä, heikkokuntoisten parantamista ja risteämisten liikenneturvallisuuden kehittämistä.

Pysäköinnin osalta työssä ei noussut esille merkittäviä kehittämistarpeita tai muutosesityksiä nykyiseen politiikkaan. Kunta on pysäköintilinjauksissaan (kunnanhallitus 23.11.2020) ottanut alustavasti kantaa sähköautojen latausinfrastruktuurin toteuttamiseen. Nikkilän kokoisessa taajamassa voisi olla kysyntää raskaan liikenteen pysäköintialueelle, johon mahtuisi muutama yhdistelmäajoneuvo esimerkiksi keskustan palvelujen tuntumaan. Tällainen pysäköintialue voitaisiin sijoittaa esimerkiksi Martinkyläntien kiertoliittymän läheisyyteen. Pysäköintialue jäisi suhteellisen kauaksi keskustan palveluista, mutta aivan ydinkeskustasta sille on vaikea löytää tilaa.

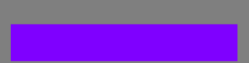
## **8. LIITTEET**

1. Autoliikenteen tavoiteverkko
2. Joukkoliikenteen tavoiteverkko
3. Pyöräliikenteen tavoiteverkko
4. Tyyppipoikkileikkaukset

# Suunnittelualueen katuhierarkia



Nykyinen seututie



Nykyinen yhdystie



Nykyinen pääkatu



Nykyinen kokoojakatu



Pääkaduksi muuttuva yhdystie



Uusi kokoojakatu



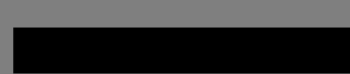
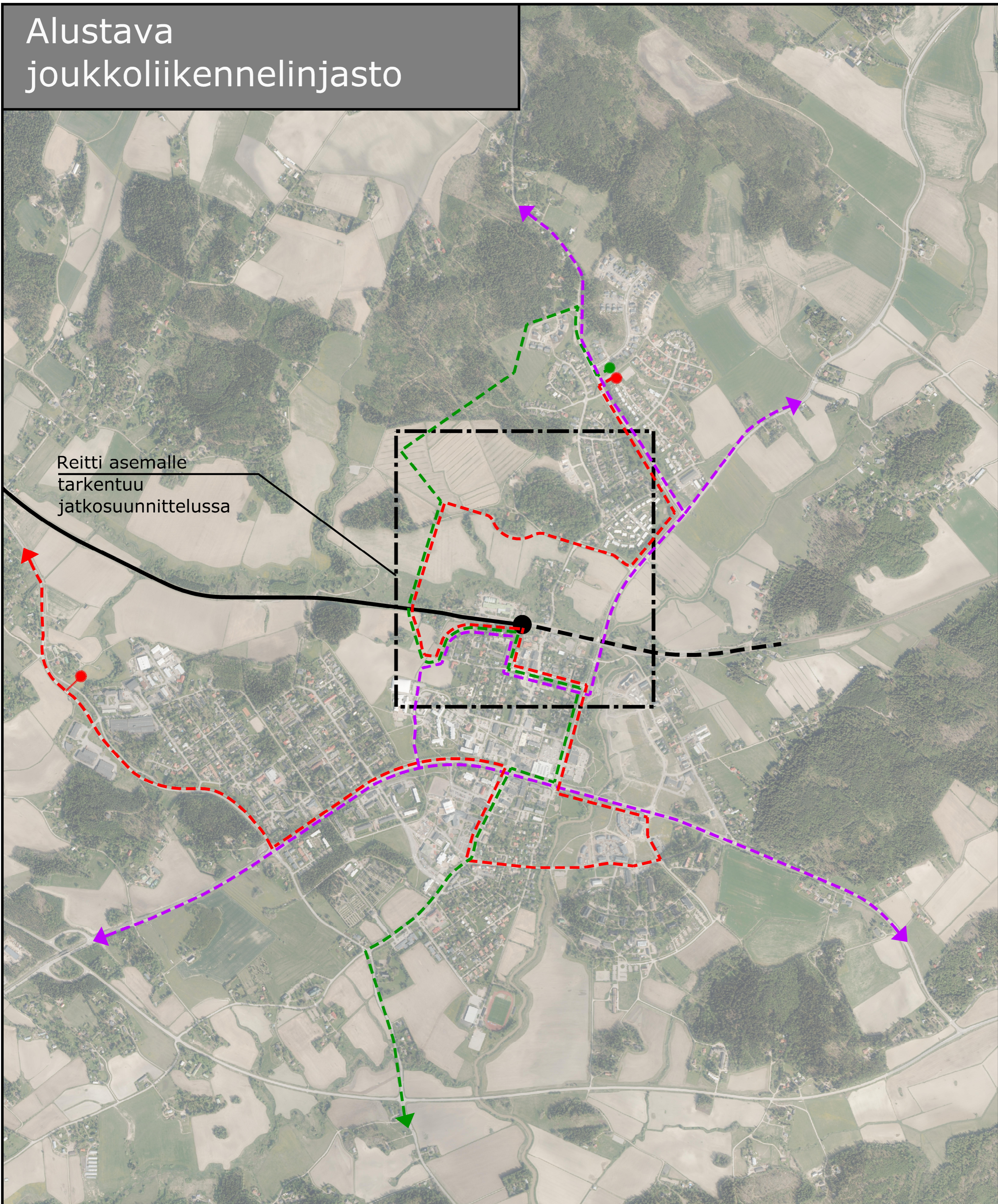
Aseman seudun yhteystarve

Täsmentyy jatkosuunnittelussa.



Kävelypainotteisena katuna kehitettävä alue

# Alustava joukkoliikennelinjasto



**Junayhteys**



**Nikkilä - Vantaa/  
Porvoo/Pornainen/Paippinen**

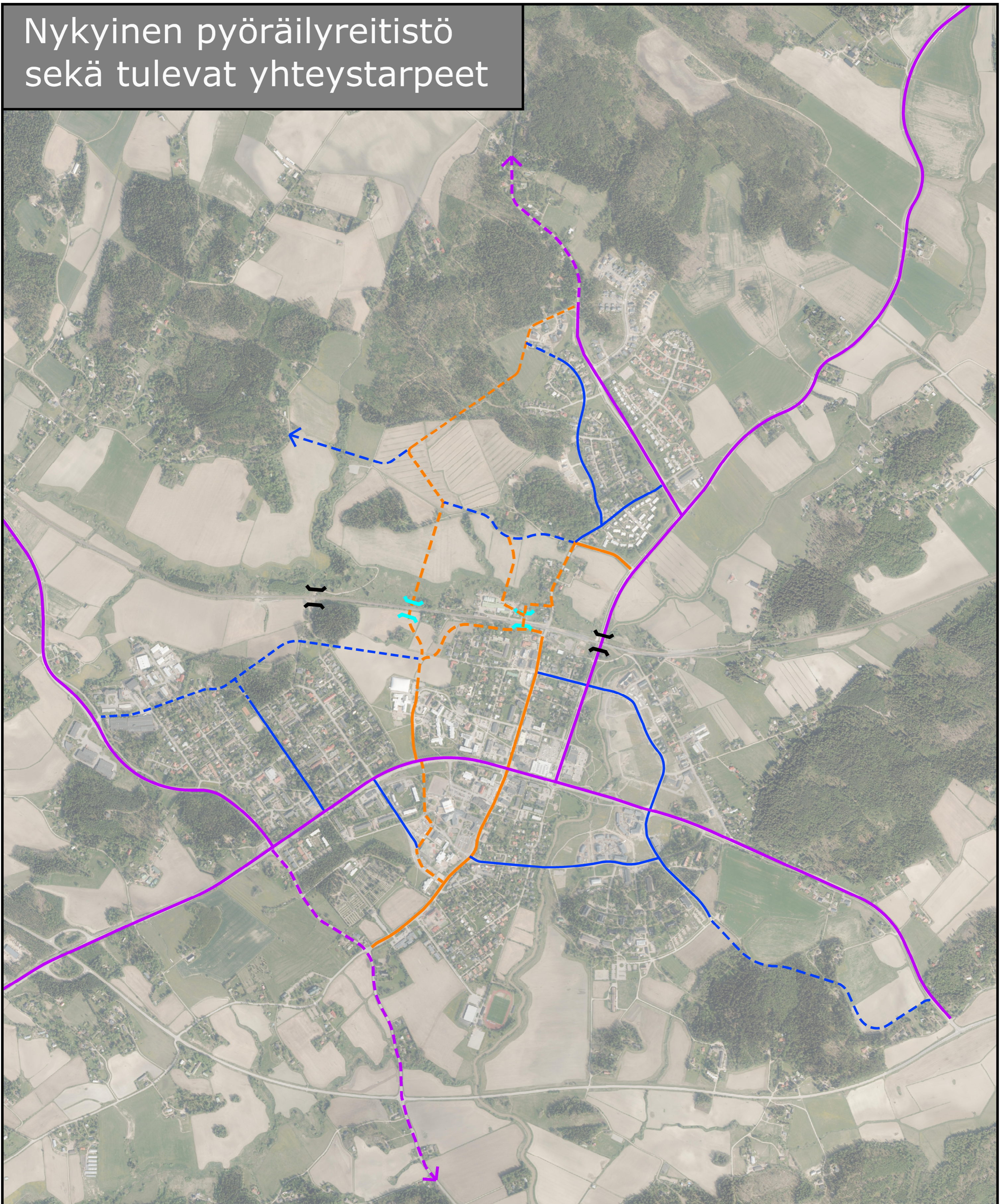


**Nikkilä - Söderkulla**



**Kerava - Nikkilä**

# Nykyinen pyöräilyreitistö sekä tulevat yhteystarpeet



**Nykyinen seudullinen pyöräreitti**



**Nykyinen pyöräilyn pääreitti**



**Nykyinen pyöräilyn alureitti**



**Seudullisen pyöräreitin yhteystarve**



**Pääreitin yhteystarve**

Yhteys toteutetaan korkeatasoisena.  
Sijainti täsmentyy asemakaavoituksessa

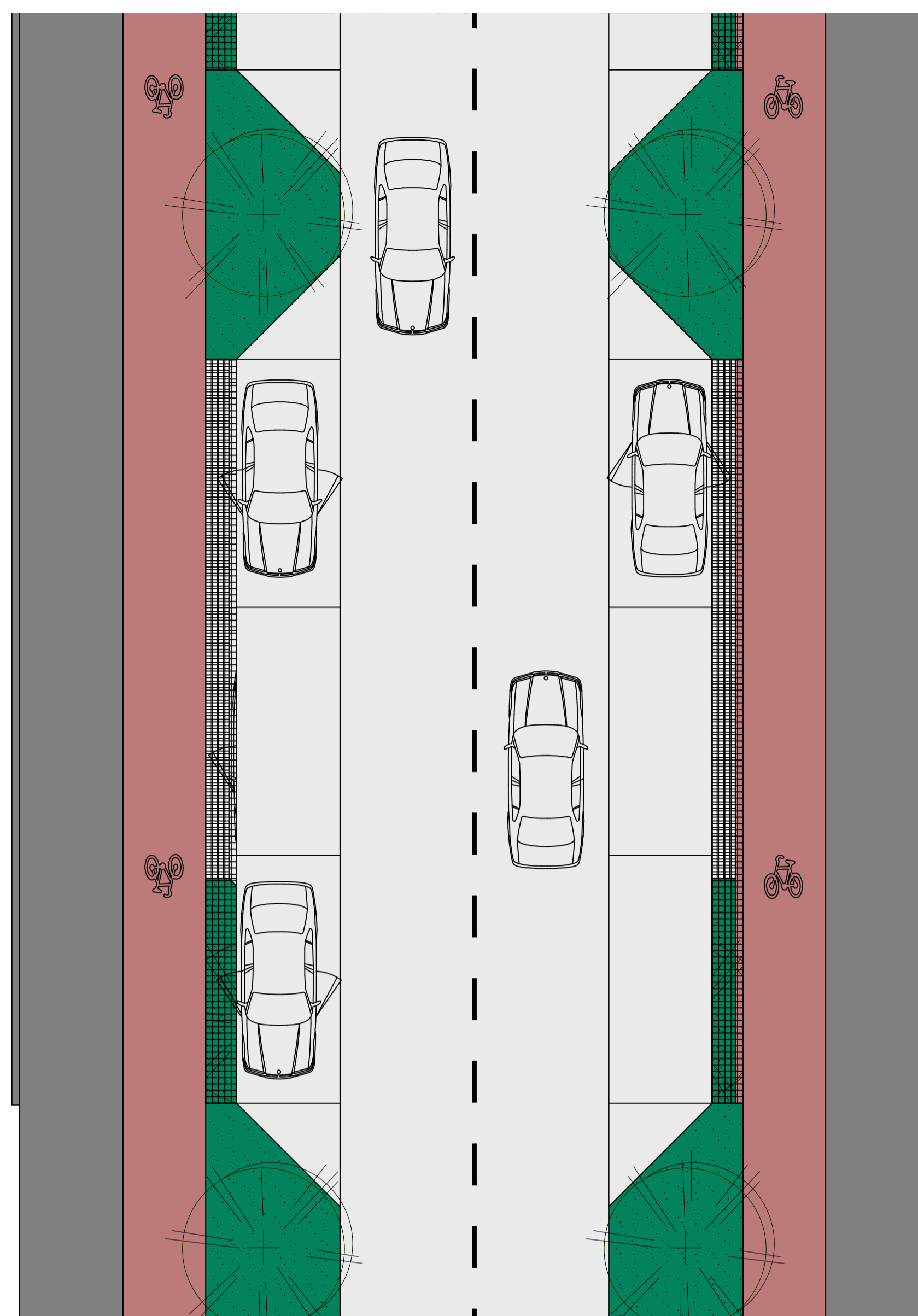


**Alureitin yhteystarve**

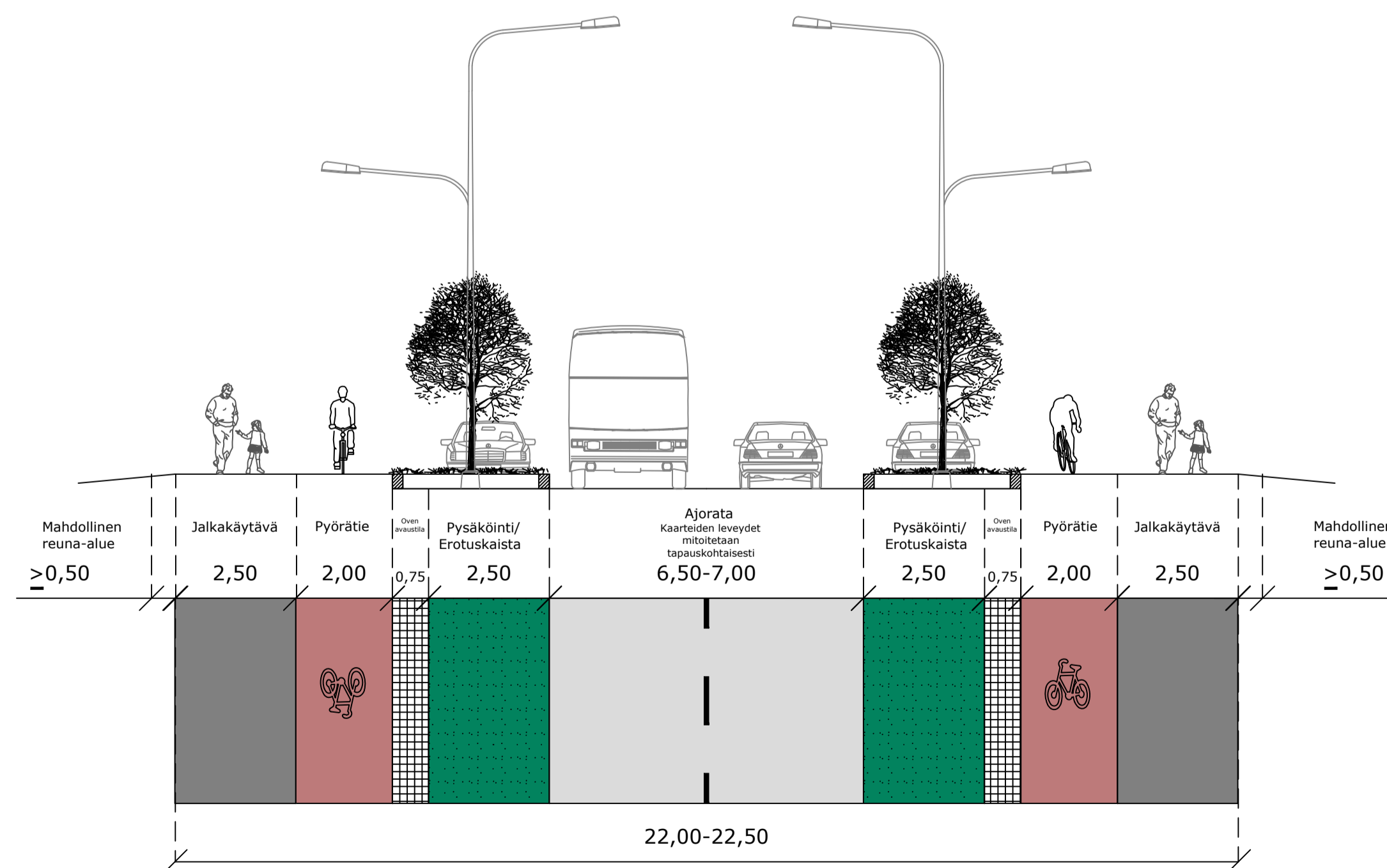
Sijainti täsmentyy asemakaavoituksessa

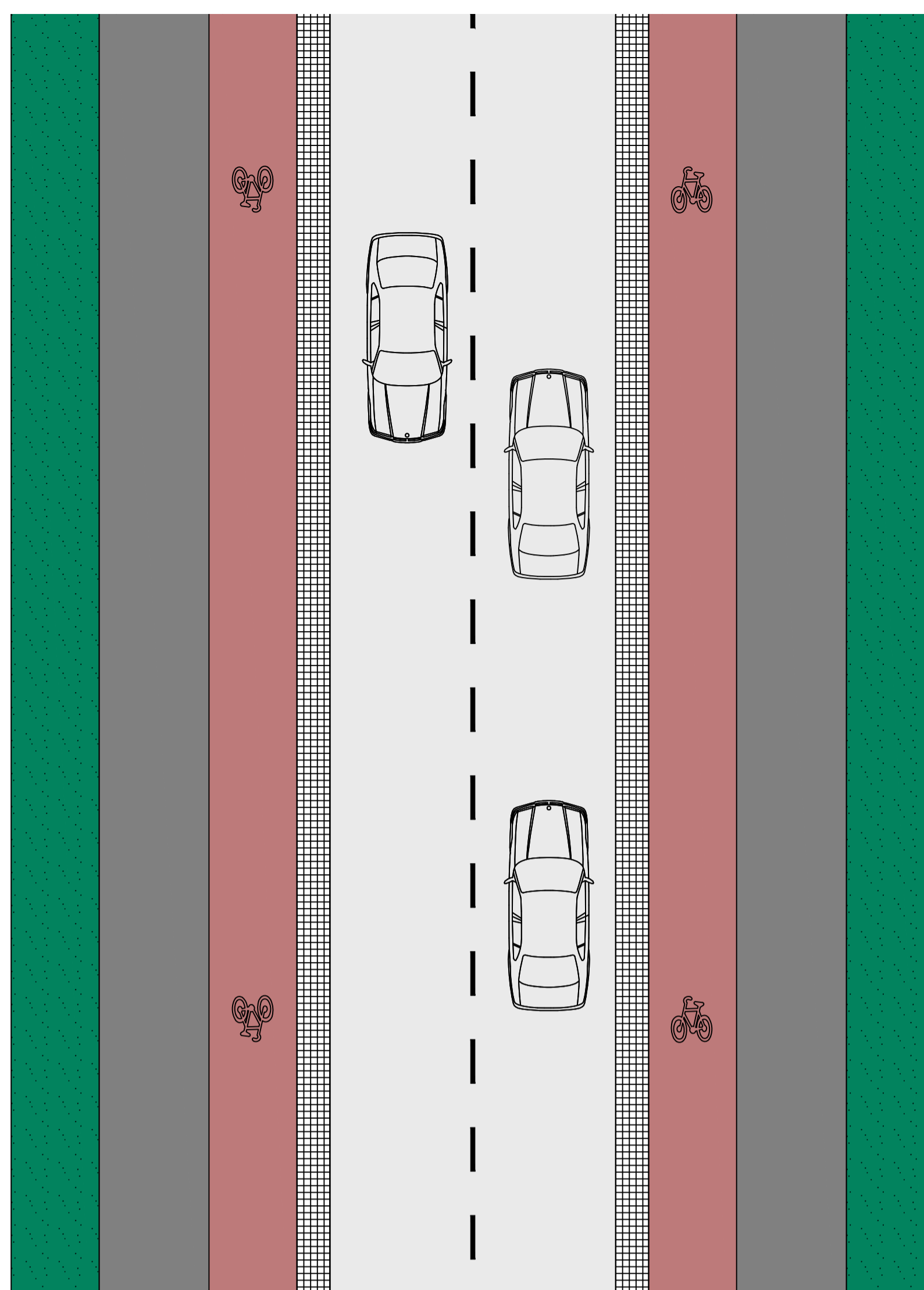


**Uusi alikulku/Oleva alikulku**



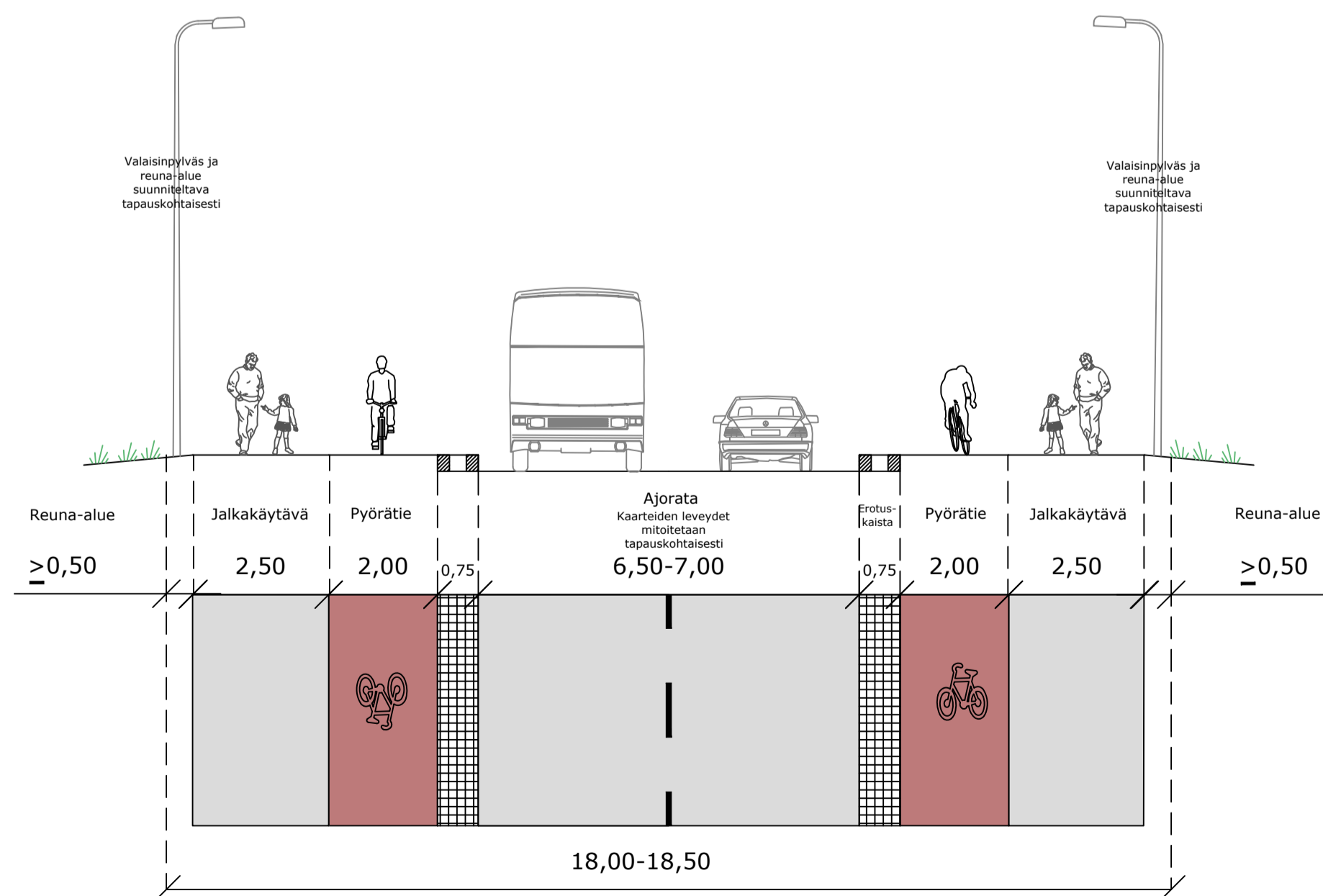
**TYYPPIPOIKKILEIKKAUS 1:100**  
Pääkatu/kokoojakatu ja kadunvarsipysäköinti Ve 1 A





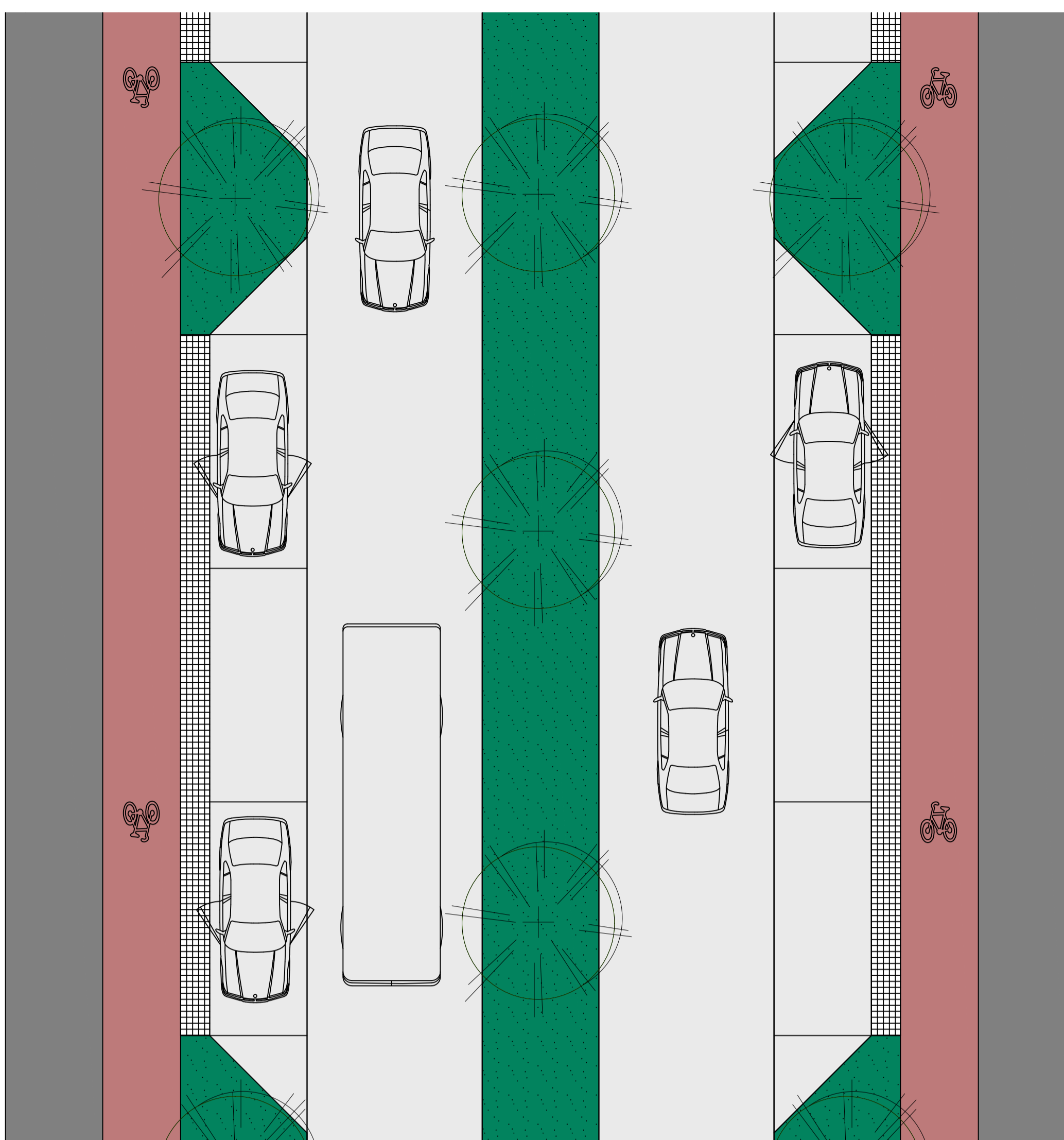
## TYYPPIPOIKKILEIKKAUS 1:100

### Pääkatu/kokoojakatu Ve 1 B

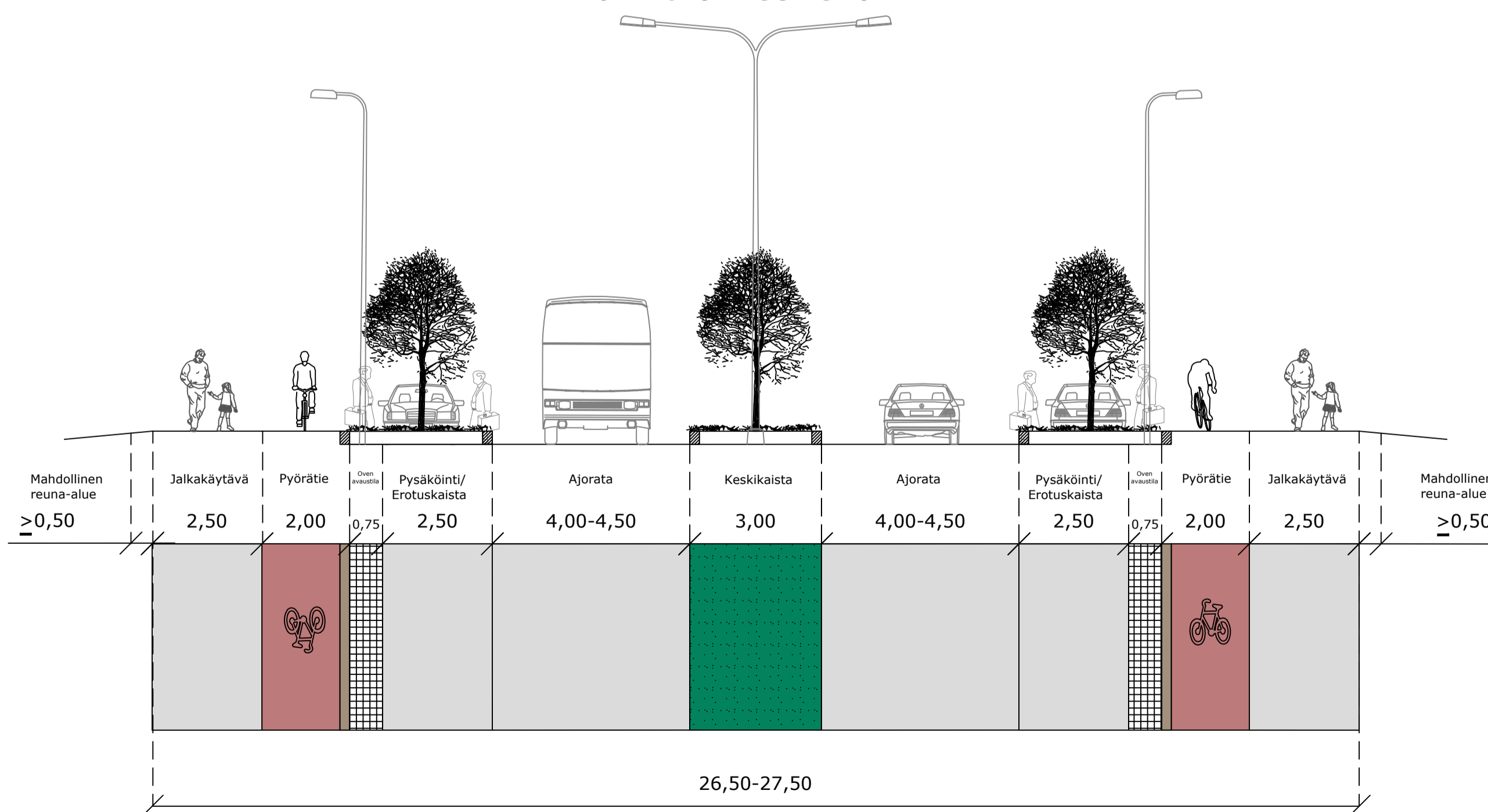


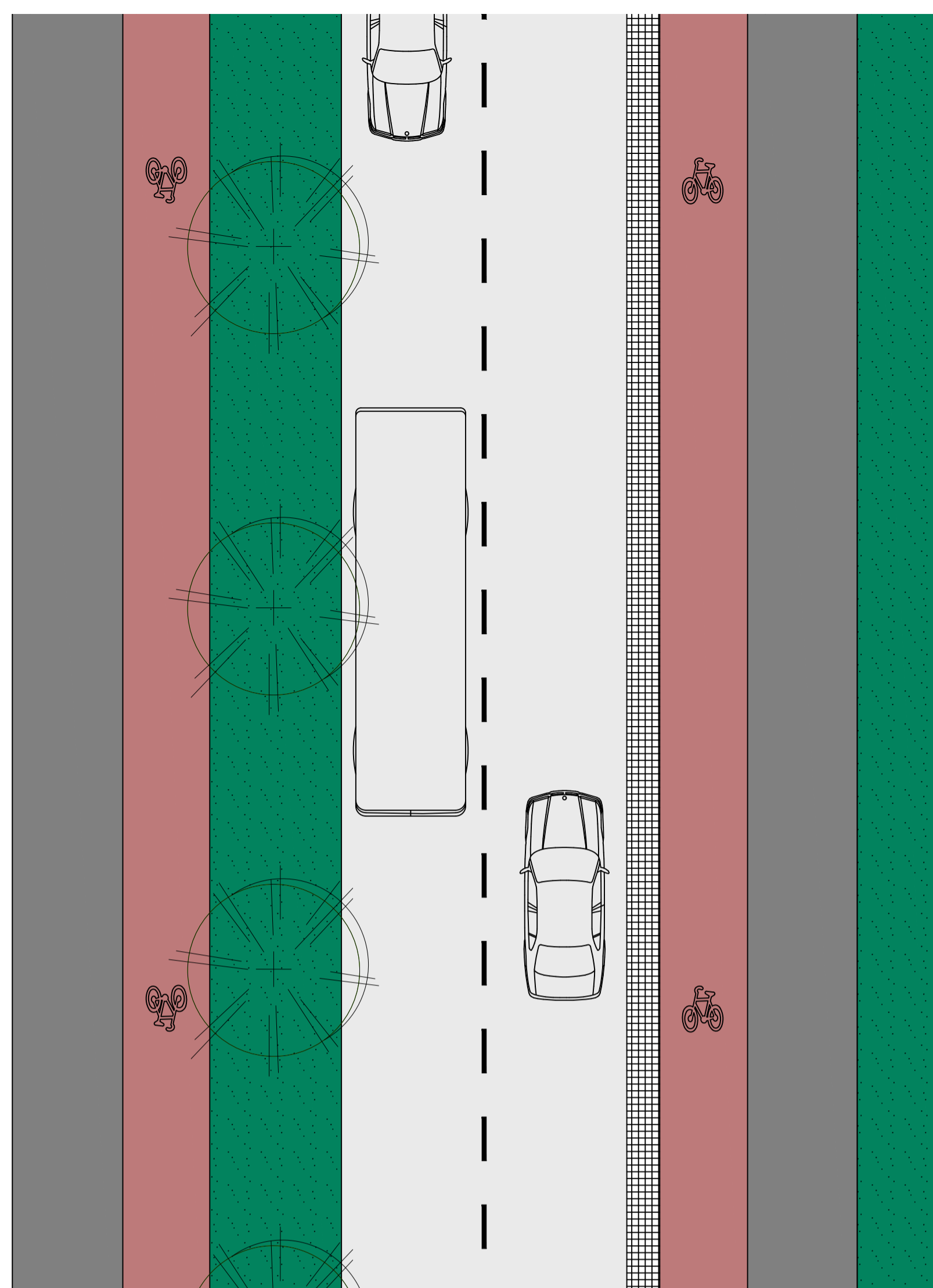
Maaila	Maasto	Pvm	Suunn.	Tekn.
Pöytäkirja 10/18				
Pöytäkirja 10/18				
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS				
<b>RAMBOLL</b> Ramboll PL 25, Itähallintokatu 3 02600 ESPOO puh. 020 755 6111 fax. 020 755 6201		Pvm xx.x.2021 Työnohjaaja Jukka Räsänen		
Terveystieteiden osasto		Mittakaava		02
		1:100		





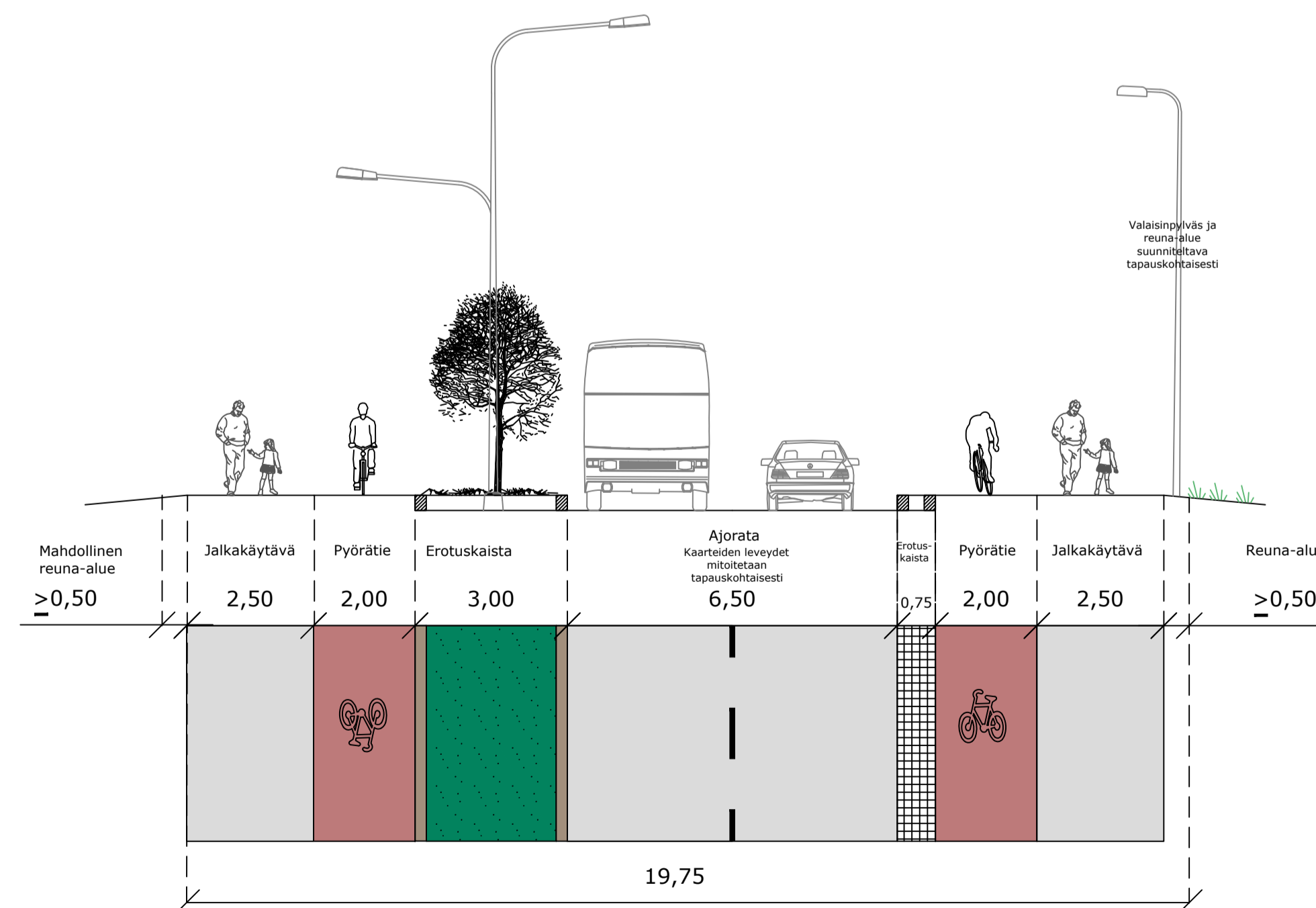
**TYYPPIPOIKKILEIKKAUS 1:100**  
 Pääkatu/kokoojakatu ja kadunvarsipysäköinti VE 2,  
 lumitila keskellä



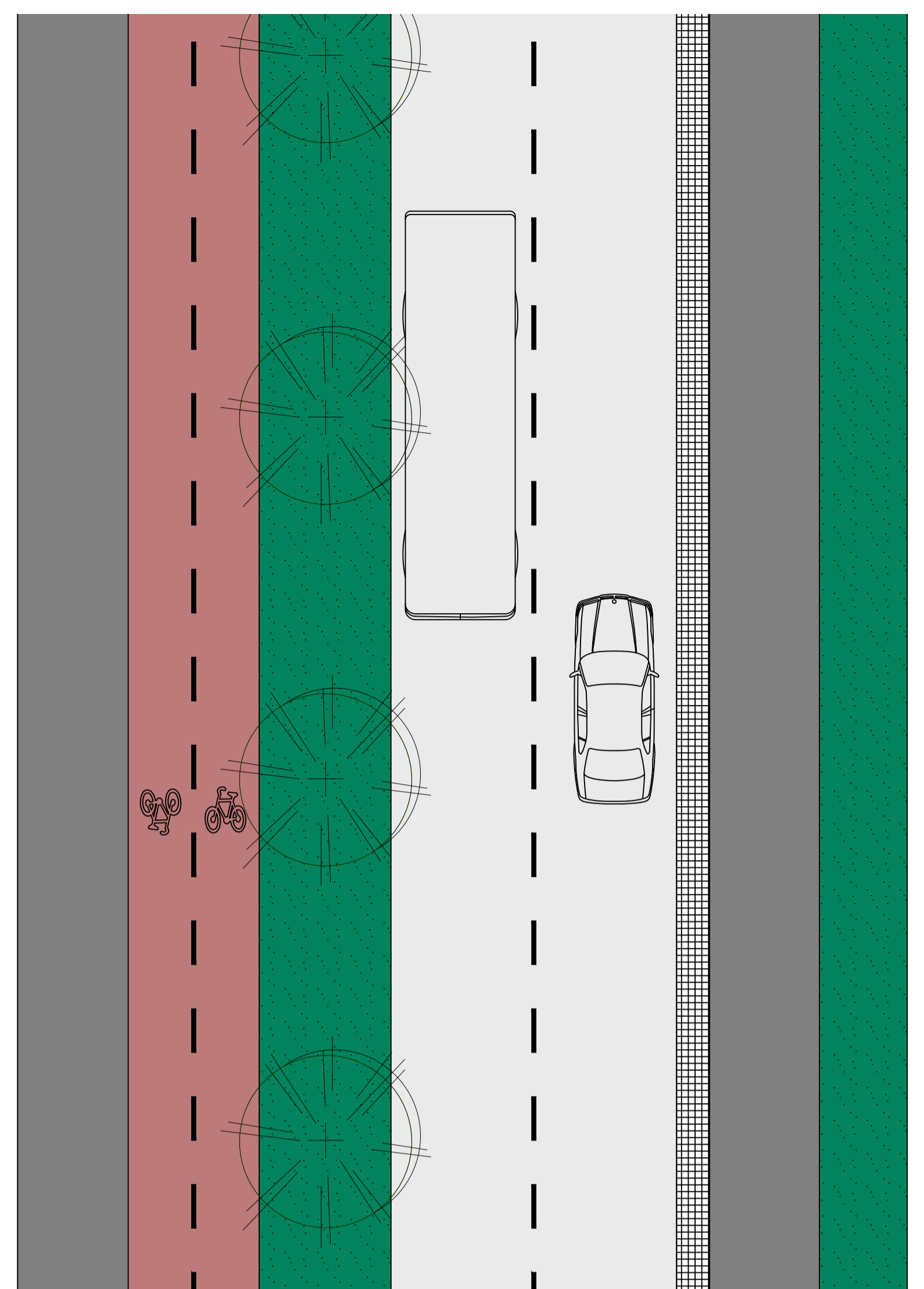
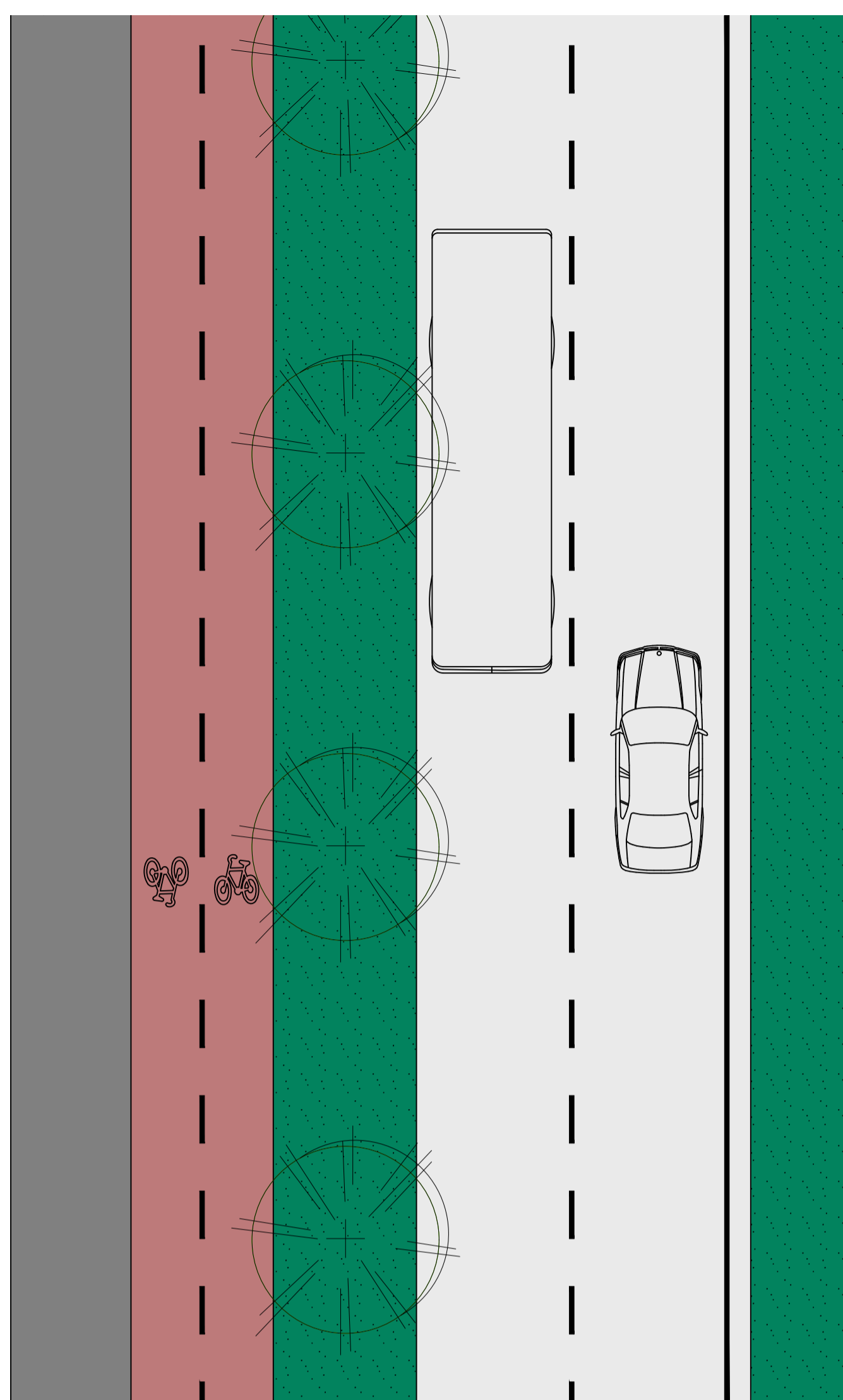


## TYYPPIPOIKKILEIKKAUS 1:100

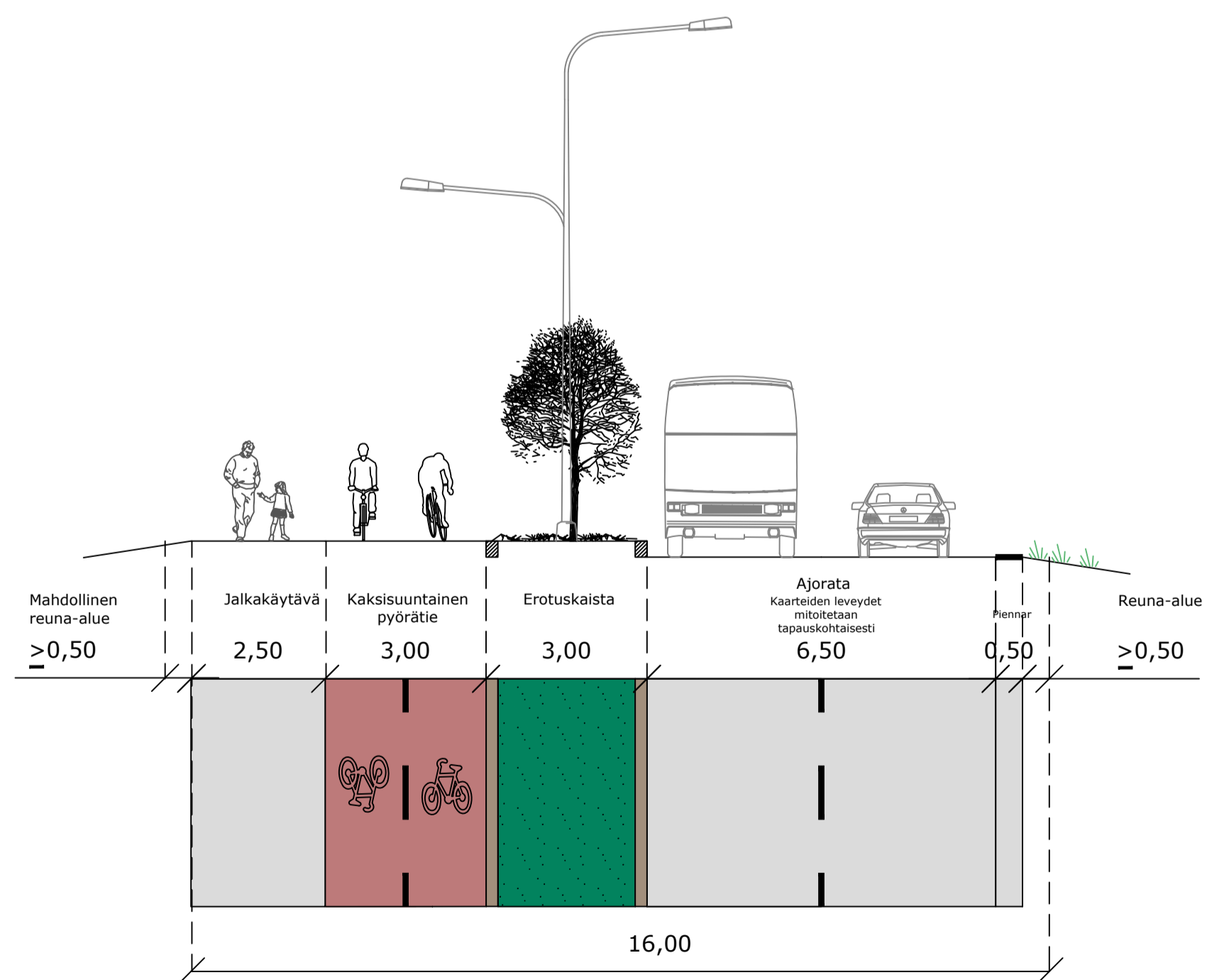
### Pääkatu/kokoojakatu Ve 3



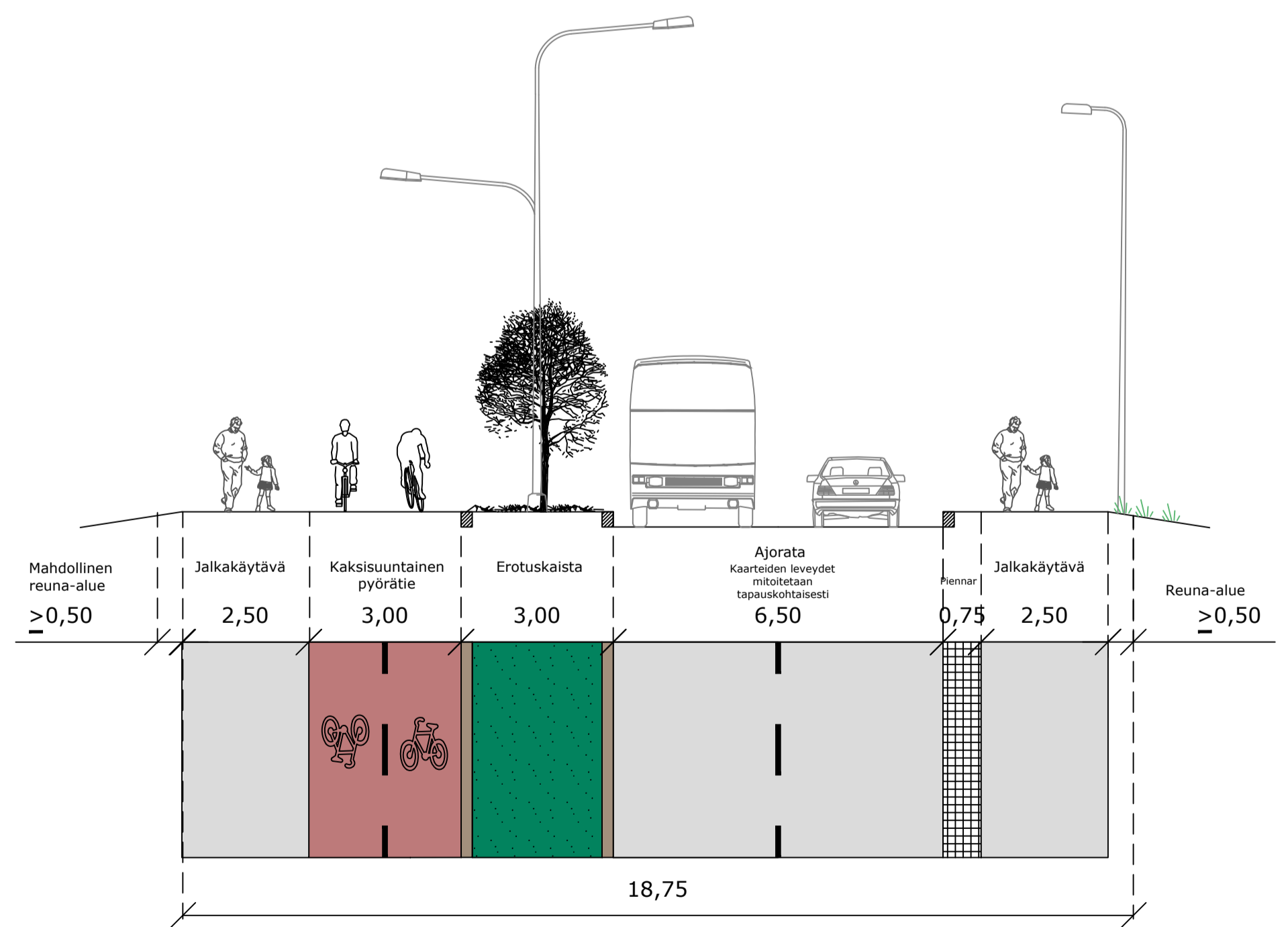
Maaila	Maasto	Pvm	Suunn.	Tekn.
Pöytäkirja 010				
TIKKILÄN LIIKENNEVERKKOSelvitys				
Pöytäkirja 010				
TYYPPIPOIKKILEIKKAUS				
<b>RAMBOLL</b> Ramboll PL 25, Itäkahvila 3 02600 ESPOO puh. 020 755 6111 fax. 020 755 6201		Pvm Suunn. Tekn.		
Pvm xx.x.2021 Tarkastus	Suunn. Jukka Räsänen / D. Nazarov Tekn. Jukka Räsänen	Pvm Suunn. Tekn.		
Tarkastus		Mittakaava		04
		1:100		

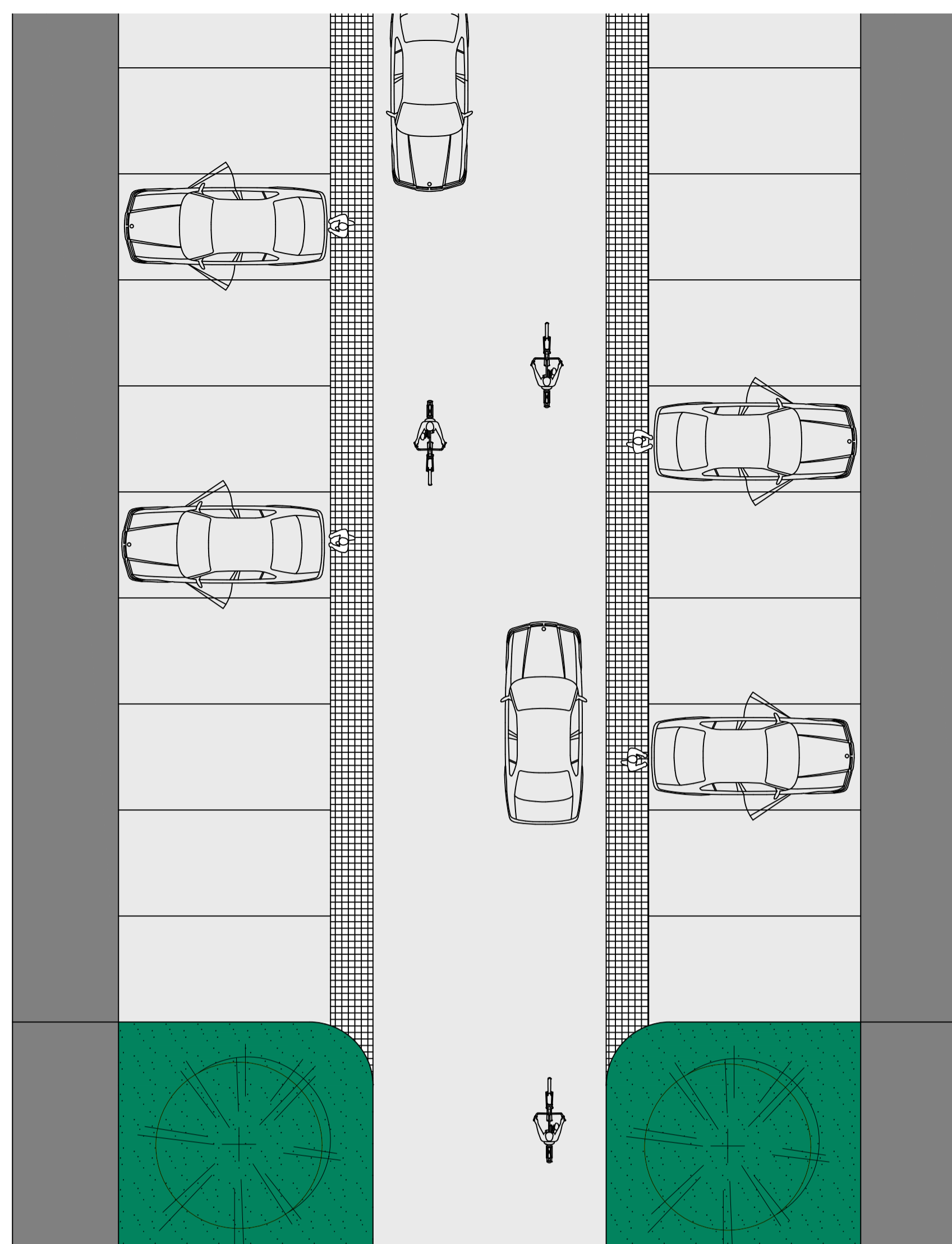


**TYYPPIPOIKKILEIKKAUS 1:100**  
Pääkatu/kokoojakatu Ve 4 A



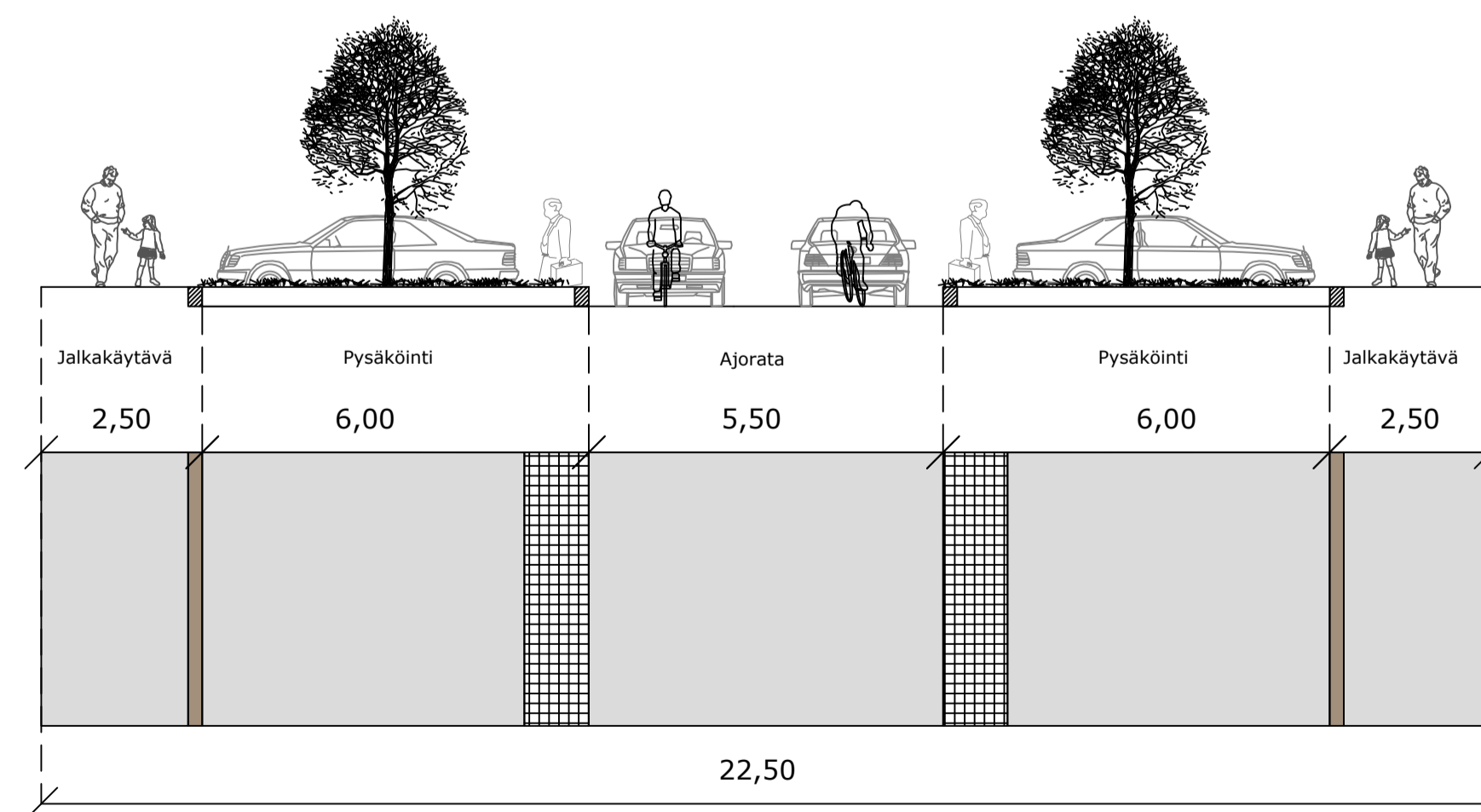
**TYYPPIPOIKKILEIKKAUS 1:100**  
Pääkatu/kokoojakatu Ve 4 B



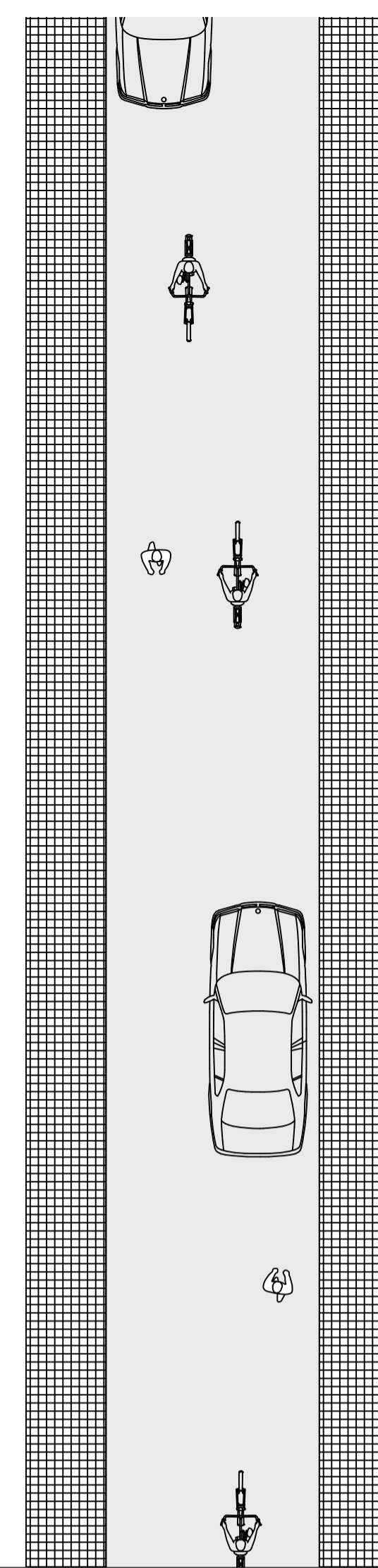
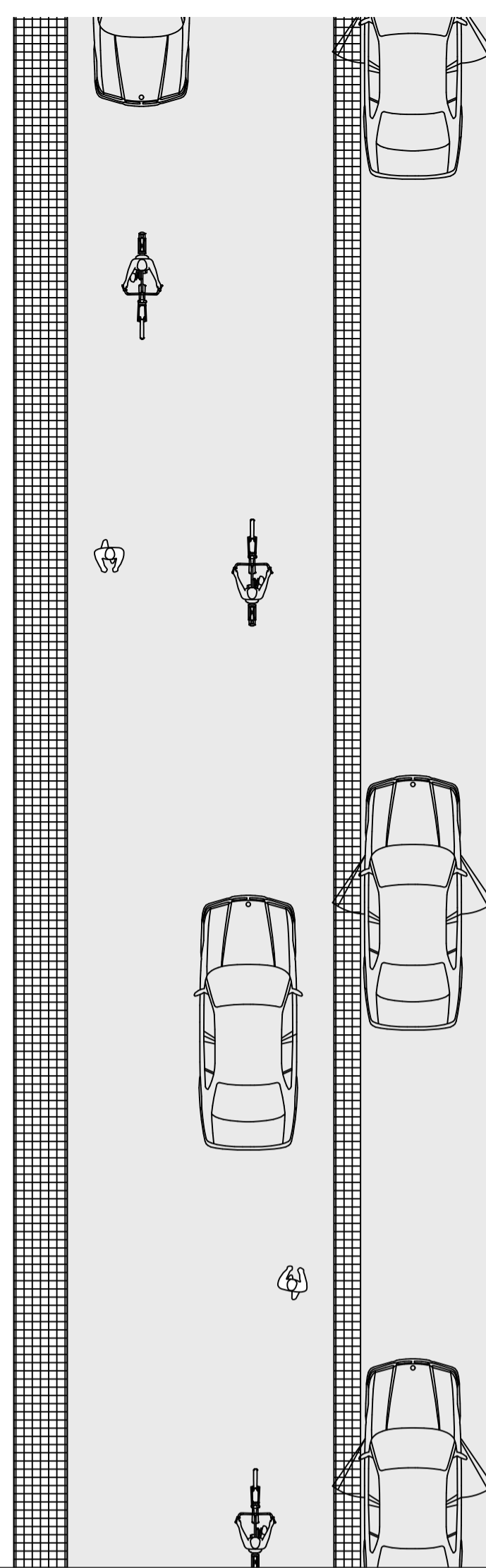


## TYYPPIPOIKKILEIKKAUS 1:100

Pysäköintikatu



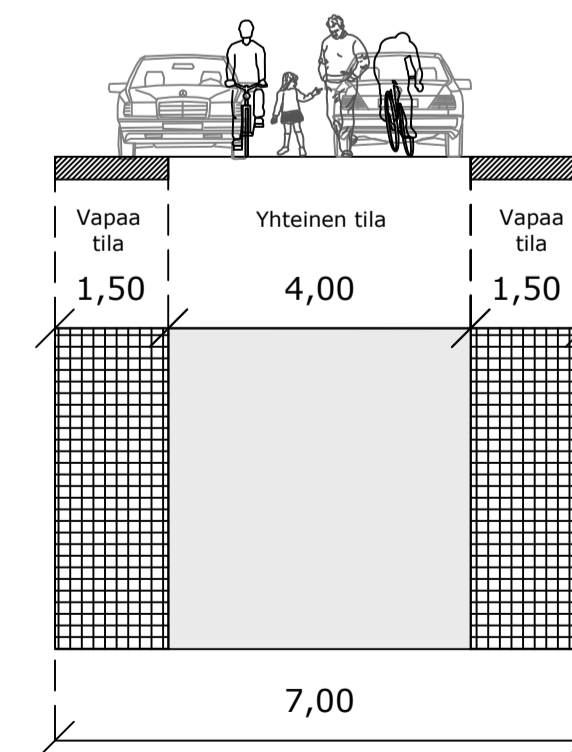
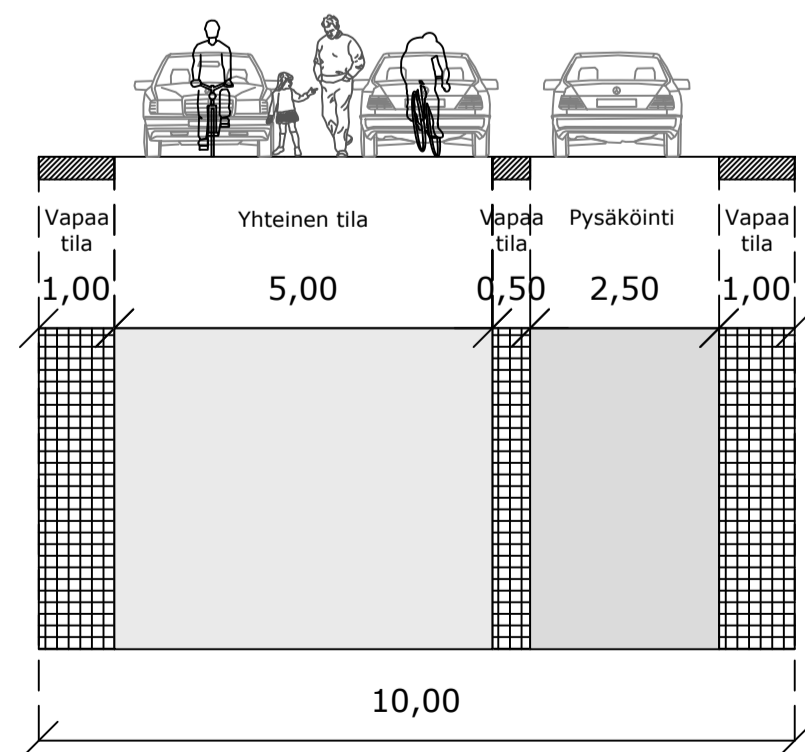
Maasto	Maasto	Pvm	Suunn.	Tekn.
<b>NIKKILÄN LIIKENNEVERKKOSelvitys</b>				
Pöytäkirja 2021 <b>TYYPPIPOIKKILEIKKAUS</b>				
<b>RAMBOLL</b>		Ramboll PL 25, Itäkahvila 3 02600 ESPOO puh. 020 755 611 fax. 020 755 6201		
Pvm	Suunn.	Pvm		
xx.x.2021	Jukka Räsänen / D. Nazarov			
Tarvittavat	Jukka Räsänen	Hittokuva	1:100	06

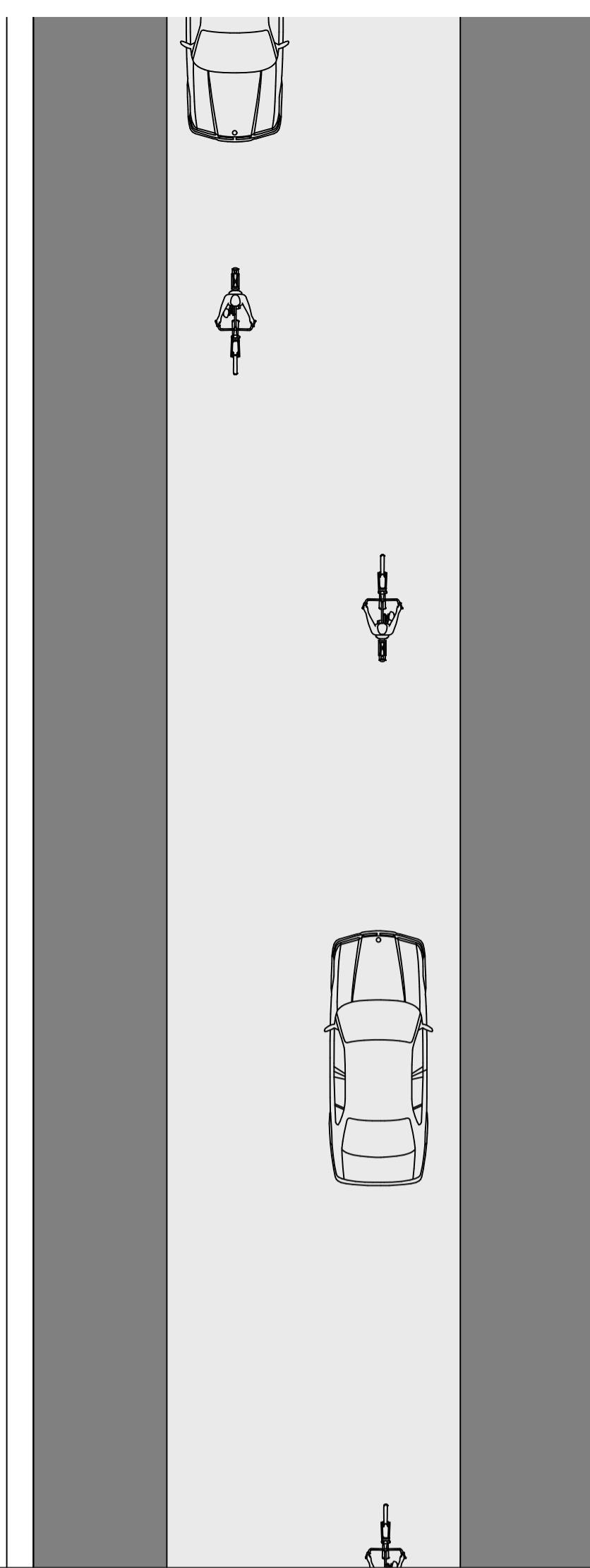
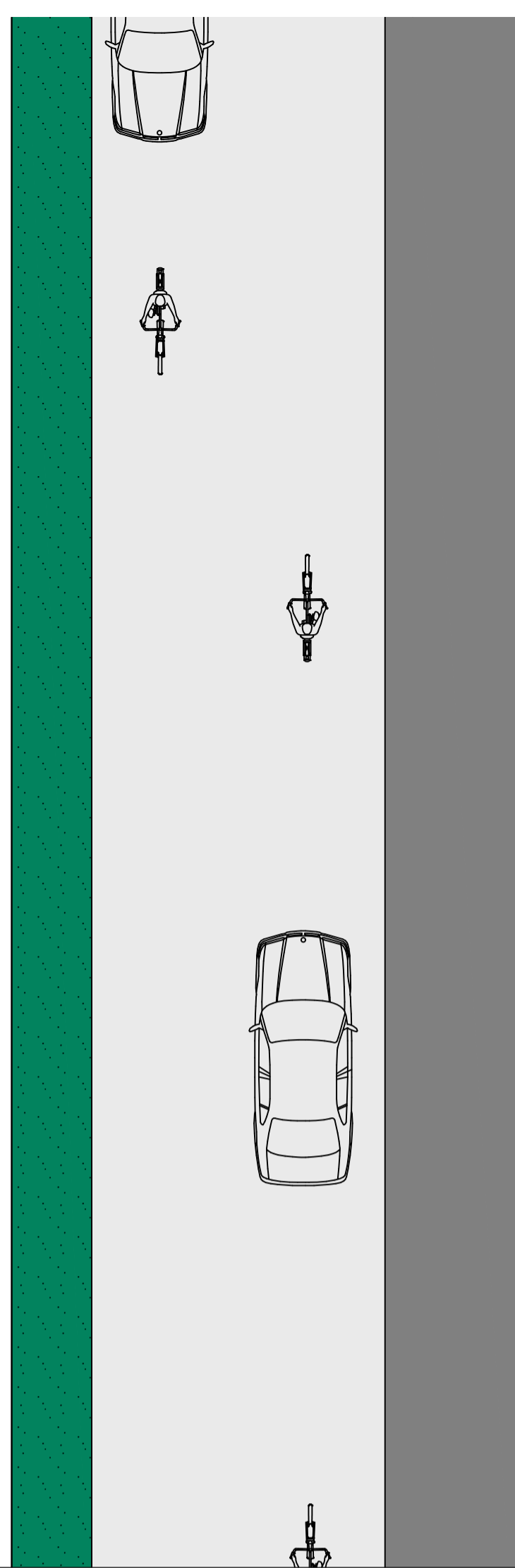
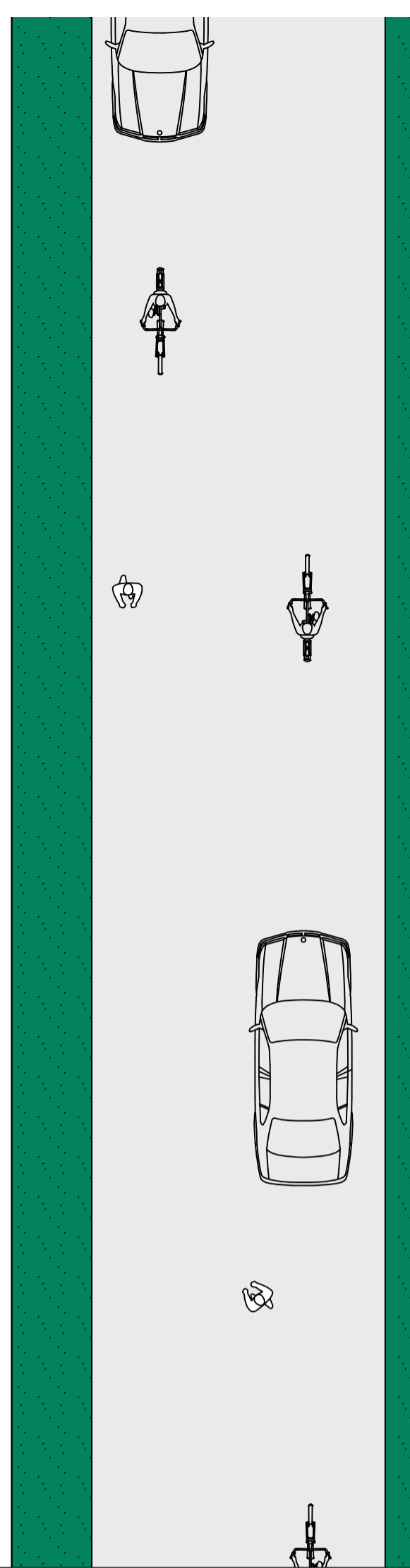


## TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET 1:100

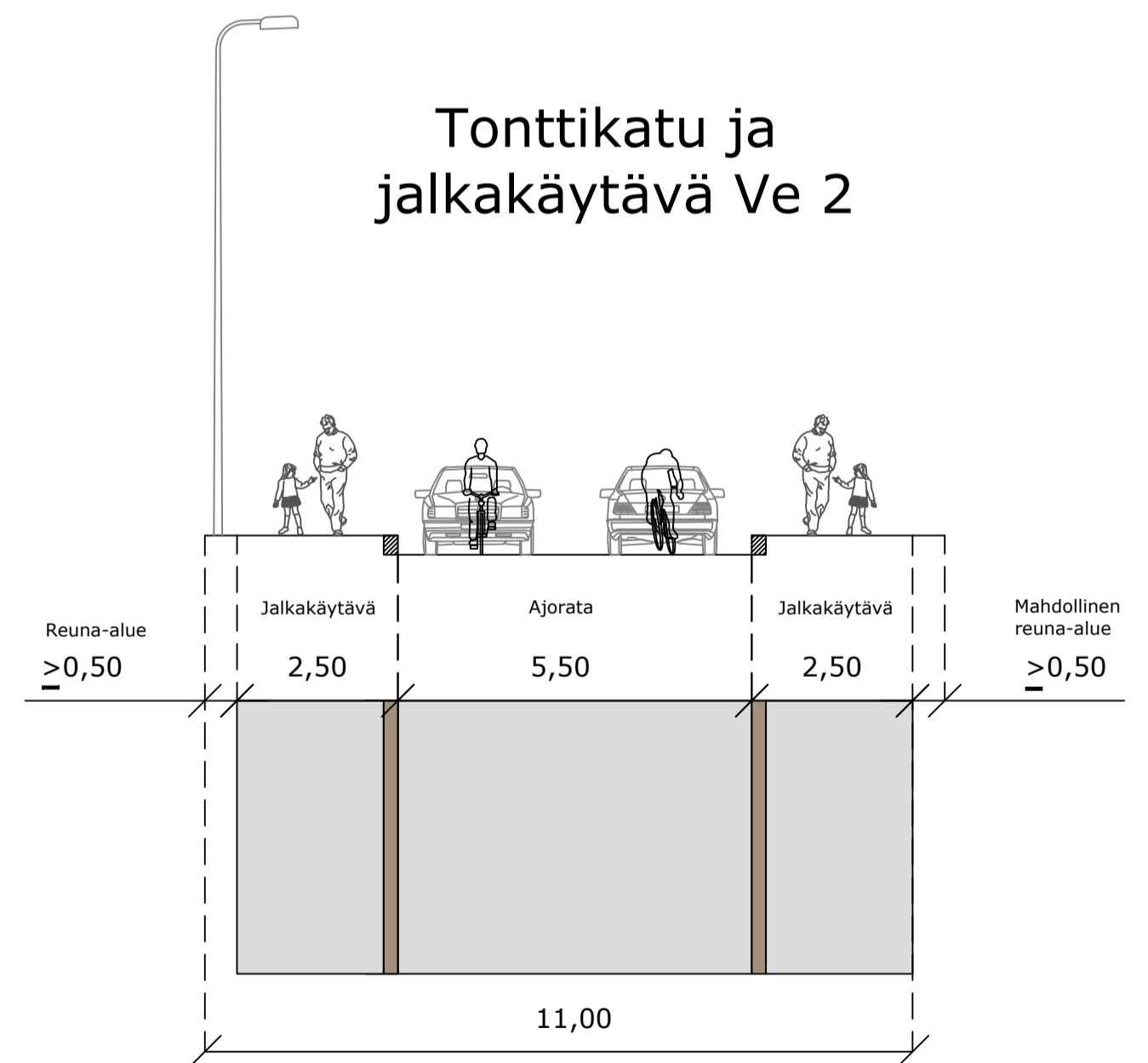
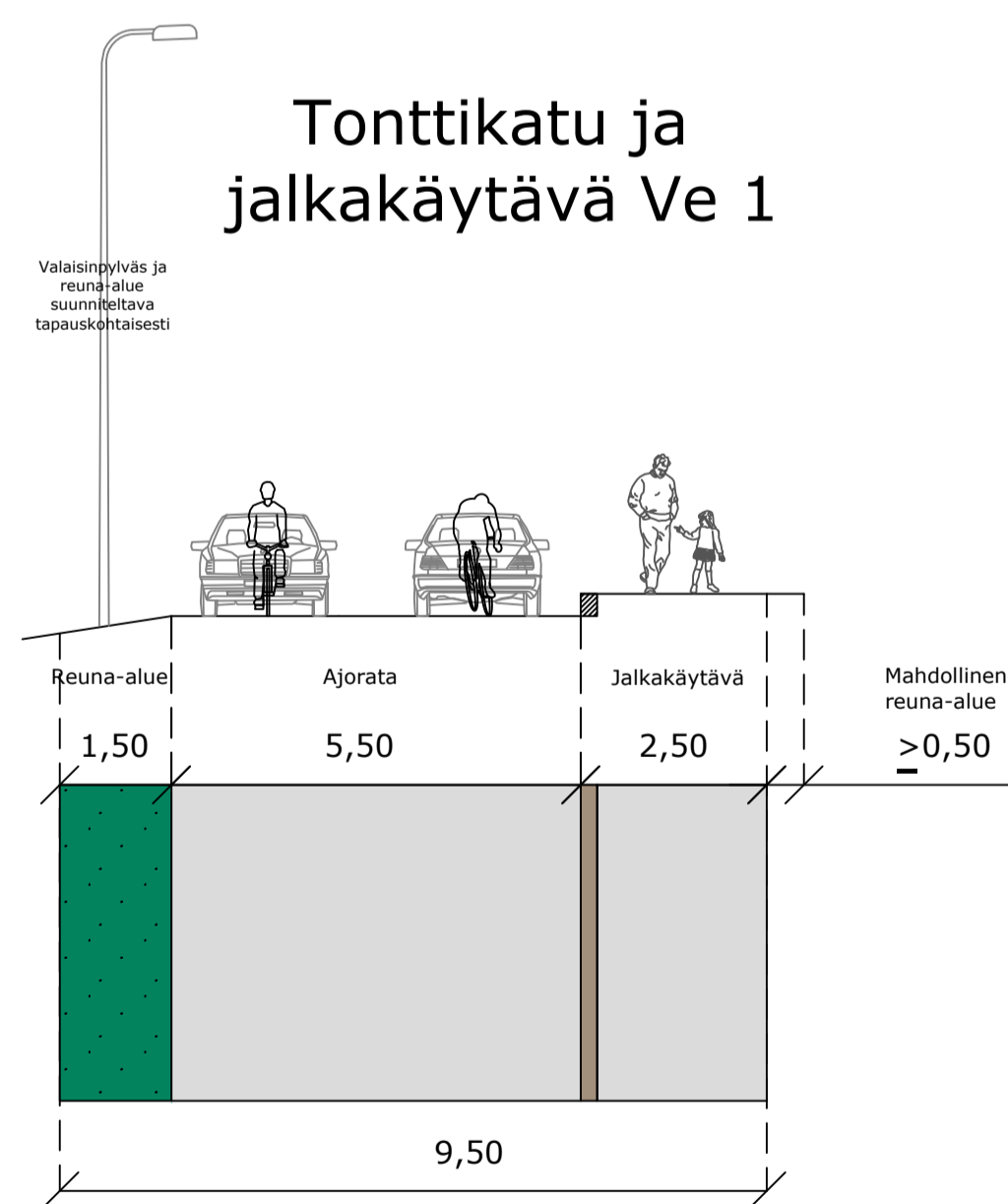
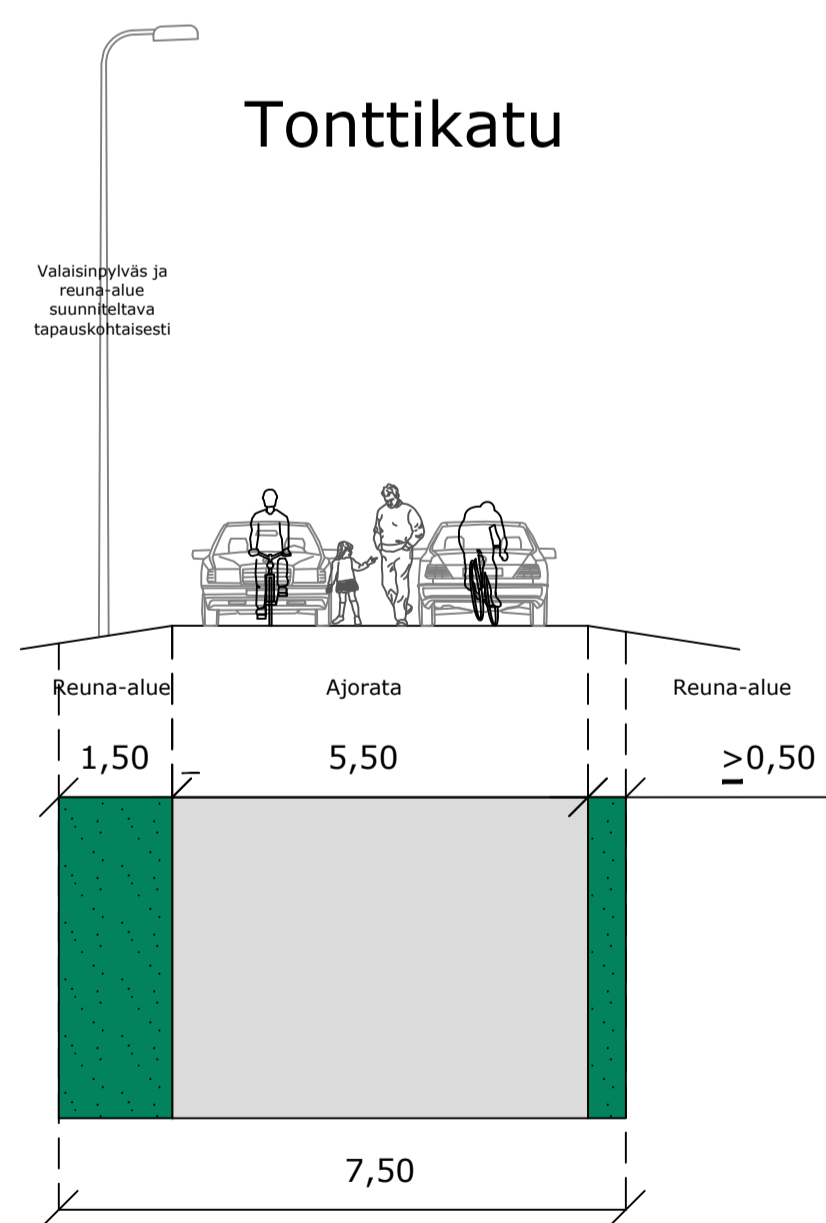
Pihakatu Ve 1

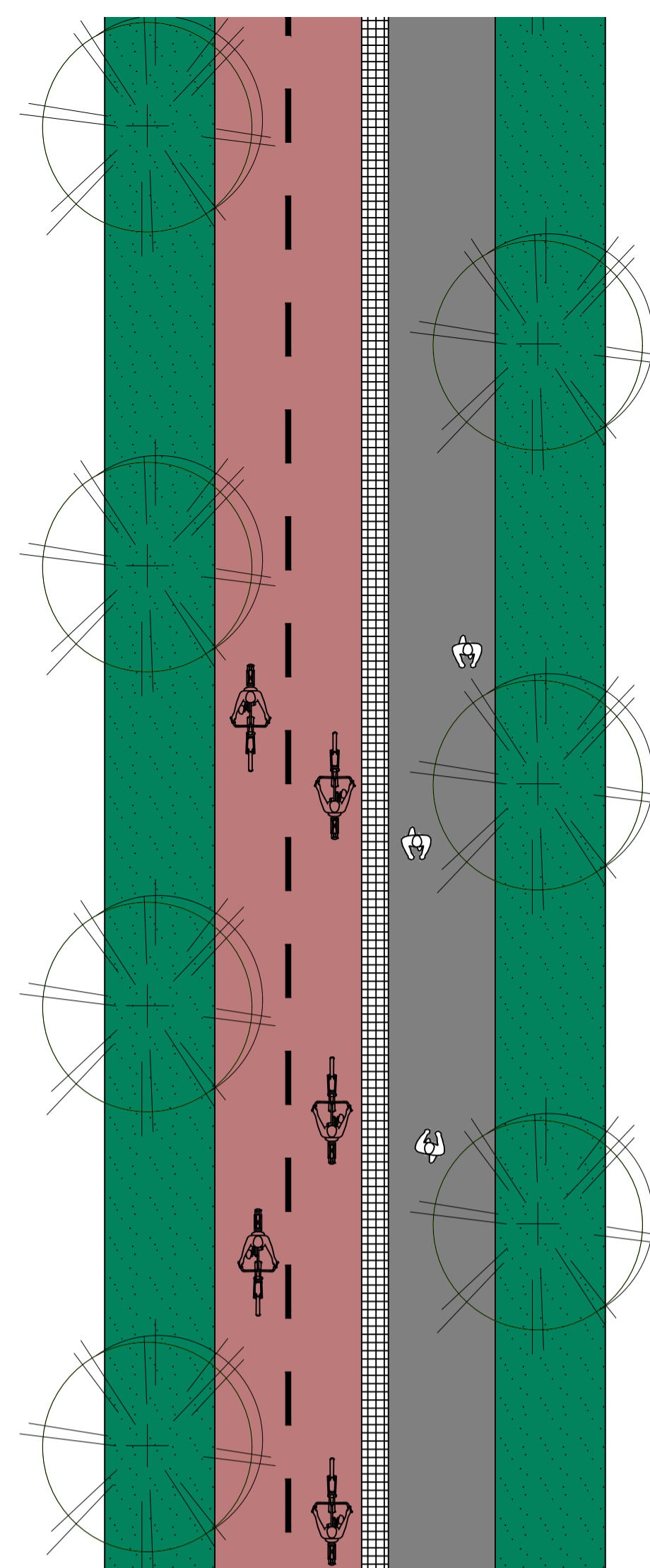
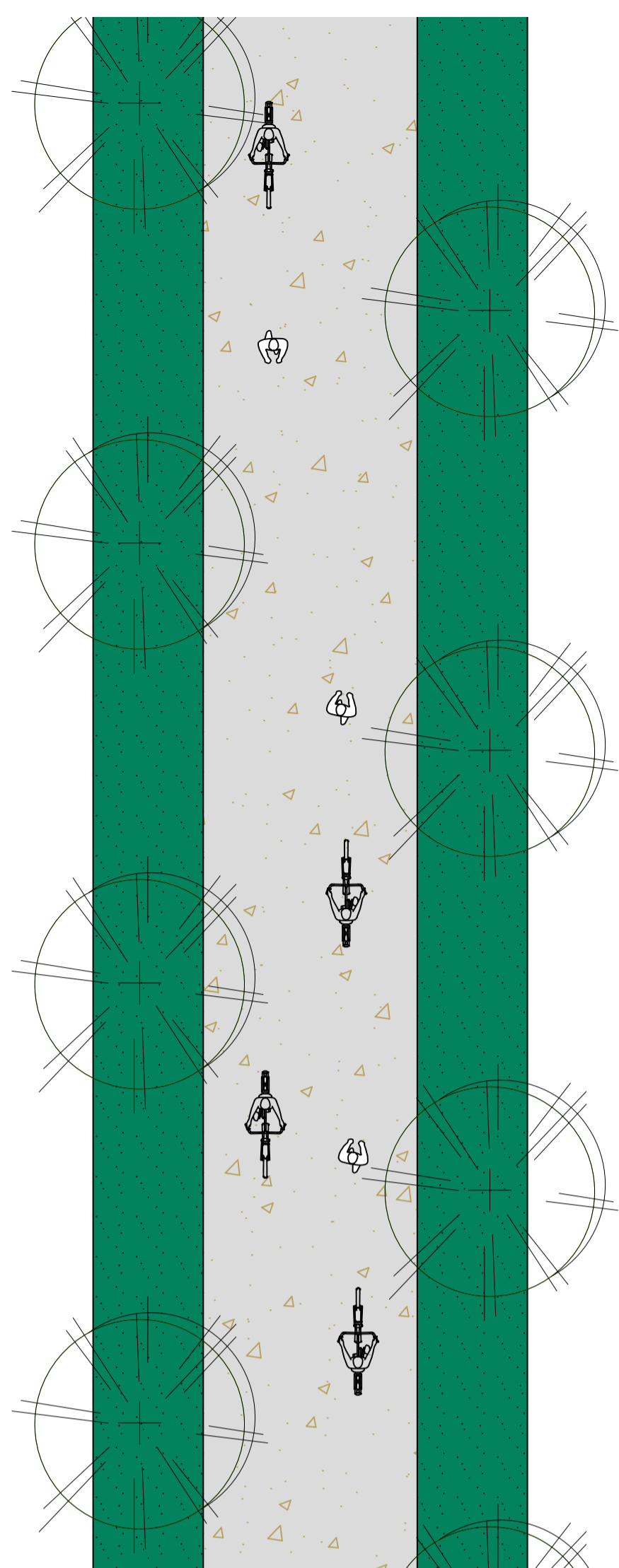
Pihakatu Ve 2





## TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET 1:100

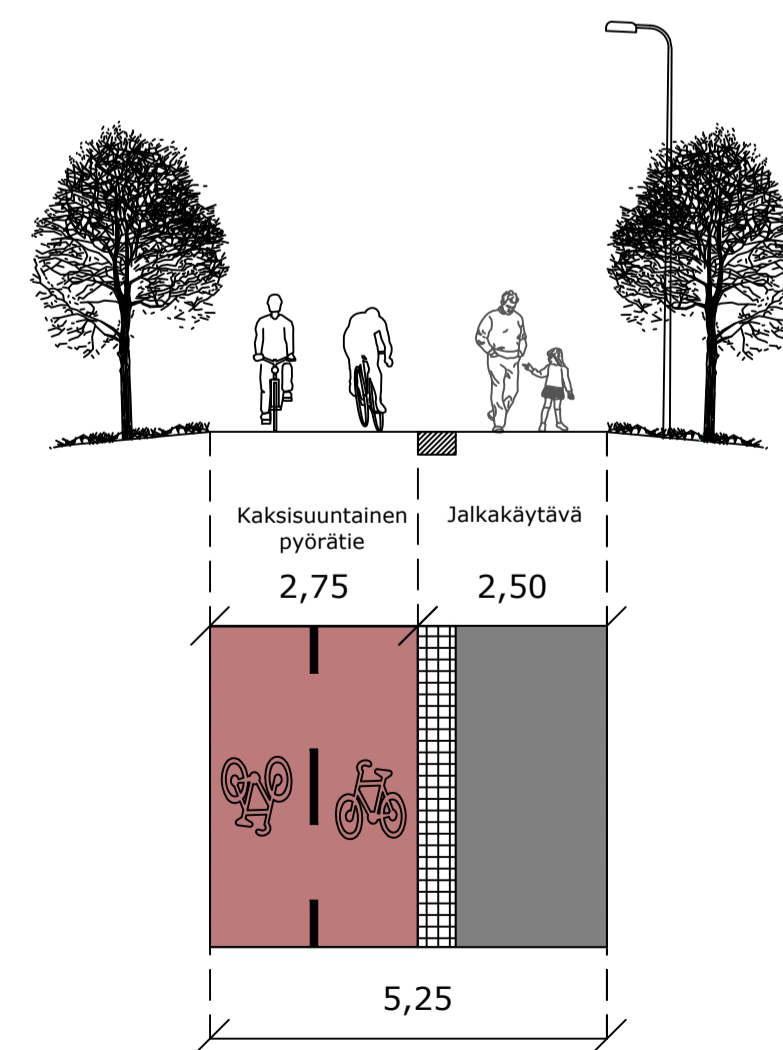
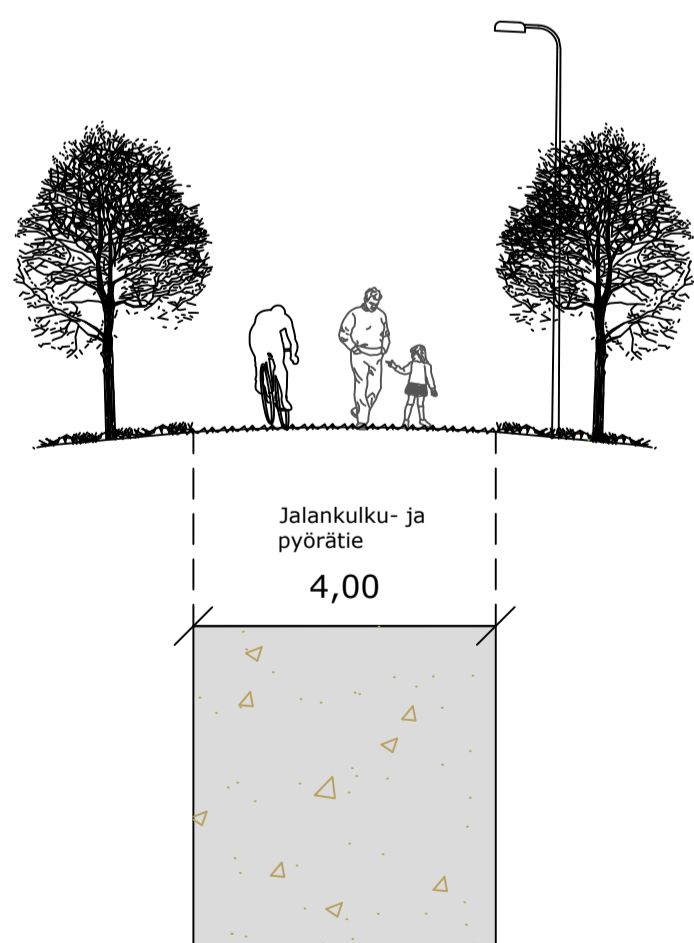




## TYYPPIPOIKKILEIKKAUKSET 1:100

Puistokäytävä VE 1

Puistokäytävä VE 2



Maaila	Rakoo	Pvm	Suunn.	Tek.
<p>NIKKILÄN LIIKENNEVERKKOSelvitys</p> <p>TYYPPIPOIKKILEIKKAUS</p>				
<p><b>RAMBOLL</b> Ramboll P.O. Box 1000 00001 Espoo puh. 020 755 6111 fax. 020 755 6201</p>				
xx.x.2021	<p>Suunn. Jukka Räsänen / D. Nazarov</p> <p>Tarkastus Jukka Räsänen</p>	Pvm		
Tarjousnumero	Hittokuva	Pöytäkirja		
	1:100	9		