

PIHLAJANIEMEN ALUE LIIKENNESELVITYS



15.1.2020

SISÄLLYSLUETTELO

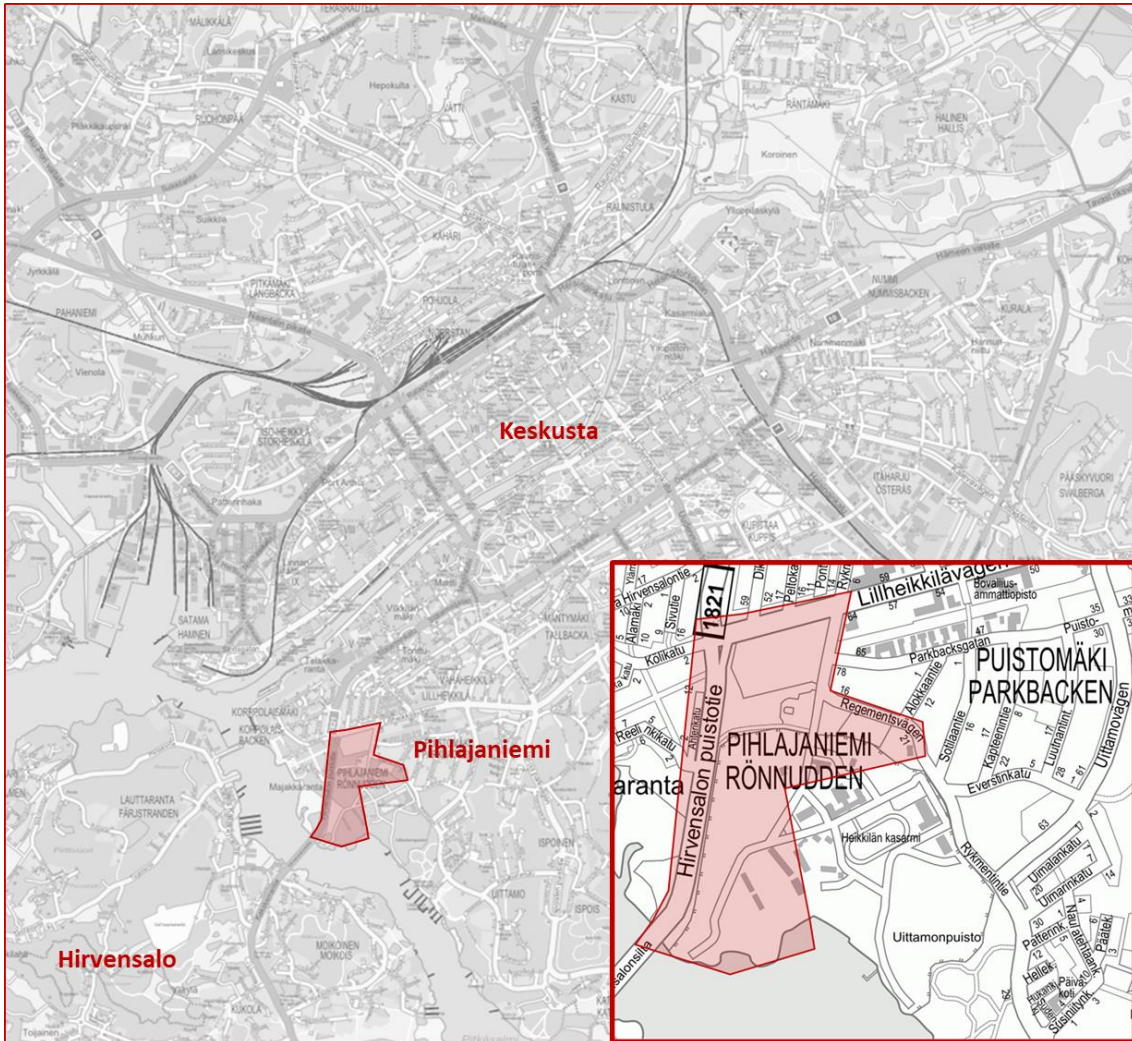
1	TYÖN SISÄLTÖ	2
2	LIIKENNEVERKKO JA -ENNUSTE	3
2.1	Liikenneverkko	3
2.2	Pihlajaniemen alueen maankäyttö ja liikenne-ennusteen tausta	5
2.3	Liikenne-ennuste	6
2.4	Uittamon sillan vaikutukset liikennemääriin	8
3	PIHLAJANIEMEN ALUEEN JOUKKOLIIKENNEYHTEYDET	10
3.1	Runkolinjasto 2021	10
3.2	Toimenpidetarpeet ja -mahdollisuudet	13
3.3	Mahdollinen raitioliikenne tulevaisuudessa	14
4	PIHLAJANIEMEN ALUEEN PYÖRÄ- JA JALANKULKUYHTEYDET	16
4.1	Pyöräliikenteen ja jalankulun verkot	16
4.2	Pihlajaniemen kytkeytyminen pyörä- ja jalankulkuverkkoon	19
4.3	Yhteenveto toimenpidetarpeista ja suosituksista	21
5	LIIKENNEJÄRJESTELYT JA TOIMIVUUS ALUEEN PÄÄLIITTYMISSÄ	22
5.1	Tarkastelutilanne	22
5.2	Liikenteen toimivuus	26
5.3	Muita autoliikenteen tarkasteluja	28
5.4	Toimenpidetarpeet ja suositukset	33
6	PYSÄKÖINTI	34
7	PIHLAJANIEMEN KATUVERKKO JA LIIKENNEJÄRJESTELYT	40

1 TYÖN SISÄLTÖ

Työssä on laadittu Pihlajaniemen alueen maankäytön kehittämiseen liittyvä liikenneselvitys kaavoitusta varten. Aluetta rajaavat Hirvensalon puistotie, Vähäheikkiläntie, Rykmentintie ja Pitkäsalmen vesialue.

Liikenneselvityksessä on tutkittu Pihlajaniemen kytkeytyminen Turun tie- ja katuverkkoon, joukkoliikennelinjastoon sekä pyöräliikenne- ja jalankulkuverkkoon. Työssä on arvioitu alueen kehittymisen vaikutukset henkilöautoliikenteen määriin ja läheisen katuverkon toimivuuteen sekä mahdolliset toimenpidetarpeet läheisellä pääkatuverkolla.

Alueen sisällä on selvitetty sisäisen liikenneverkon toiminnalliset ja tekniset periaatteet.

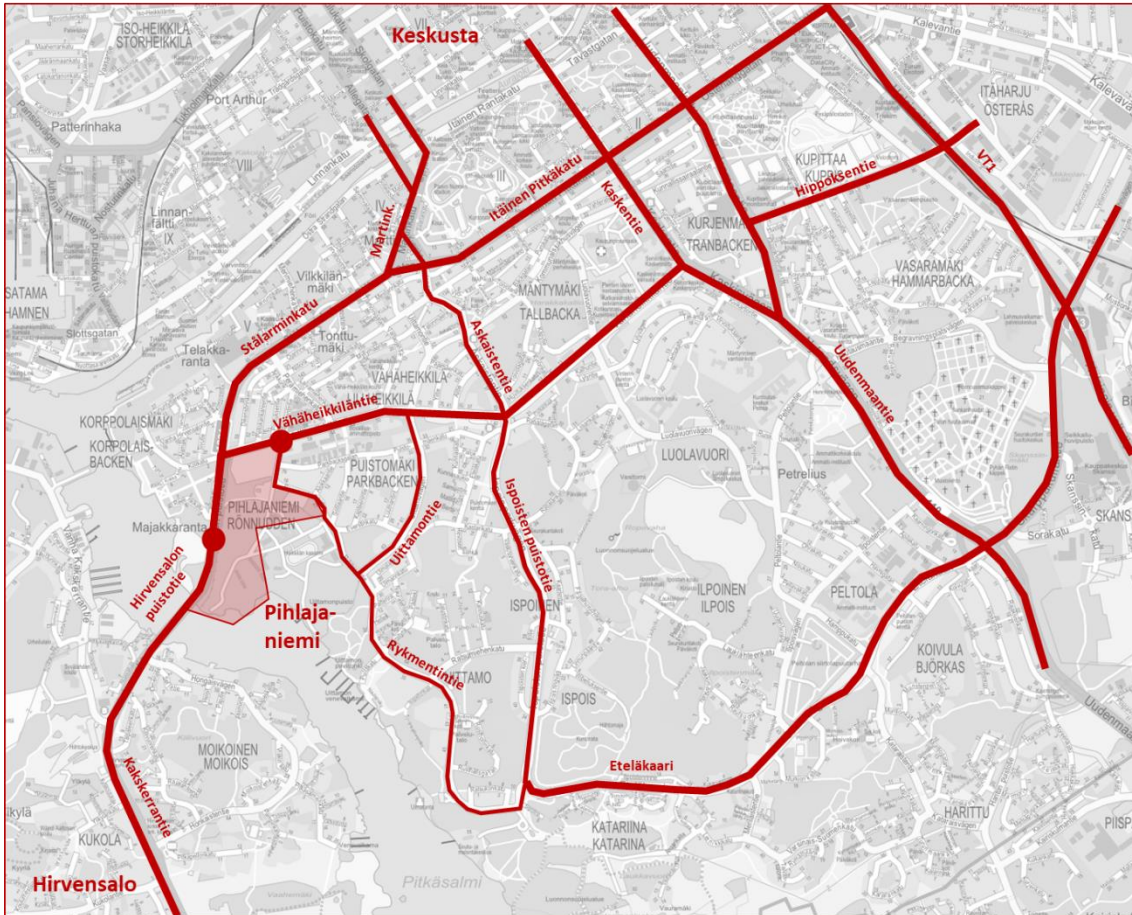


Kuva 1. Pihlajaniemen suunnittelualue.

2 LIIKENNEVERKKO JA -ENNUSTE

2.1 Liikenneverkko

Pihlajaniemen alueen henkilöautoliikenne syöttyy pääkatuverkkoon Hirvensalon puistotielle ja Vähäheikkiläntielle. Pääyhteys keskustaan kulkee Stålmarminkadun kautta. Vaihtoehtoisia houkuttelevia yhteyksiä keskustan suunta ei juuri ole. Yhteydet itään ja Vt1:lle kulkevat Vähäheikkiläntien kautta.



Kuva 2. Pihlajaniemen aluetta ympäröivä pääkatuverkko.

PIHLAJANIEMEN ALUEEN LÄHEISEN PÄÄKATUVERKON NYKYISET ONGELMAKOHDAT

Kaupunki on laatinut vuonna 2017 selvityksen Kaksikerrantien, Hirvensalon puistotien ja Stålmarminkadun liikennetilanteesta sekä parantamismahdollisuuksista (Kaksikerrantie – Stålmarminkatu, yleissuunnitelmaluonnos).

Selvityksen mukaan Kaksikerrantie, Stålmarminkatu sekä Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien risteys ruuhkautuvat varsinkin aamuruuhkassa. Ratkaisumahdollisuuksina tutkittiin katujen muuttamista 2+2-kaistaiseksi tai jättämistä 1+1-kaistaiseksi parannetuin joukkoliikenne-etuksin.

2+2-kaistaistamisen todettiin parantavan liikennetilannetta Hirvensalon puolella, mutta Stålmarminkadulla lisäkaistat eivät tuo merkittävää hyötyä. Tämä johtuu siitä, että Stålmarminkadun, Martinkadun ja Kuninkaankartanonkadun risteys on joka tapauksessa keskustaan suuntautuvan liikenteen pullonkaula. Stålmarminkadun lisäkaistojen todettiin lähinnä keskittävän ruuhkia lähemmäs keskustaa ja ahtaammalle katujaksolle, jossa seisovat autojonot ovat ongelmallisempia kuin väljemmillä katuosuuksilla etelämpänä. Selvityksessä todettiin edelleen, että Kuninkaankartanonkadun risteys ei ole löydettävissä helppoja parantamistoimenpiteitä, kuten tilannetta parantavia lisäkaistoja.

Pihlajaniemen alueen kannalta selvityksen merkittävimpiä johtopäätöksiä olivat suositukset joukkoliikennekaistasta Hirvensalon puistotielle sekä Stålmarminkadun jättäminen 1+1-kaistaiseksi ryhmittymiskaistoin. Stålmarminkadun 1+1-kaistaisuus on myös edellytys mahdolliselle tulevaisuudessa toteutuvalle Hirvensalon suunnan raitioyhteydelle.

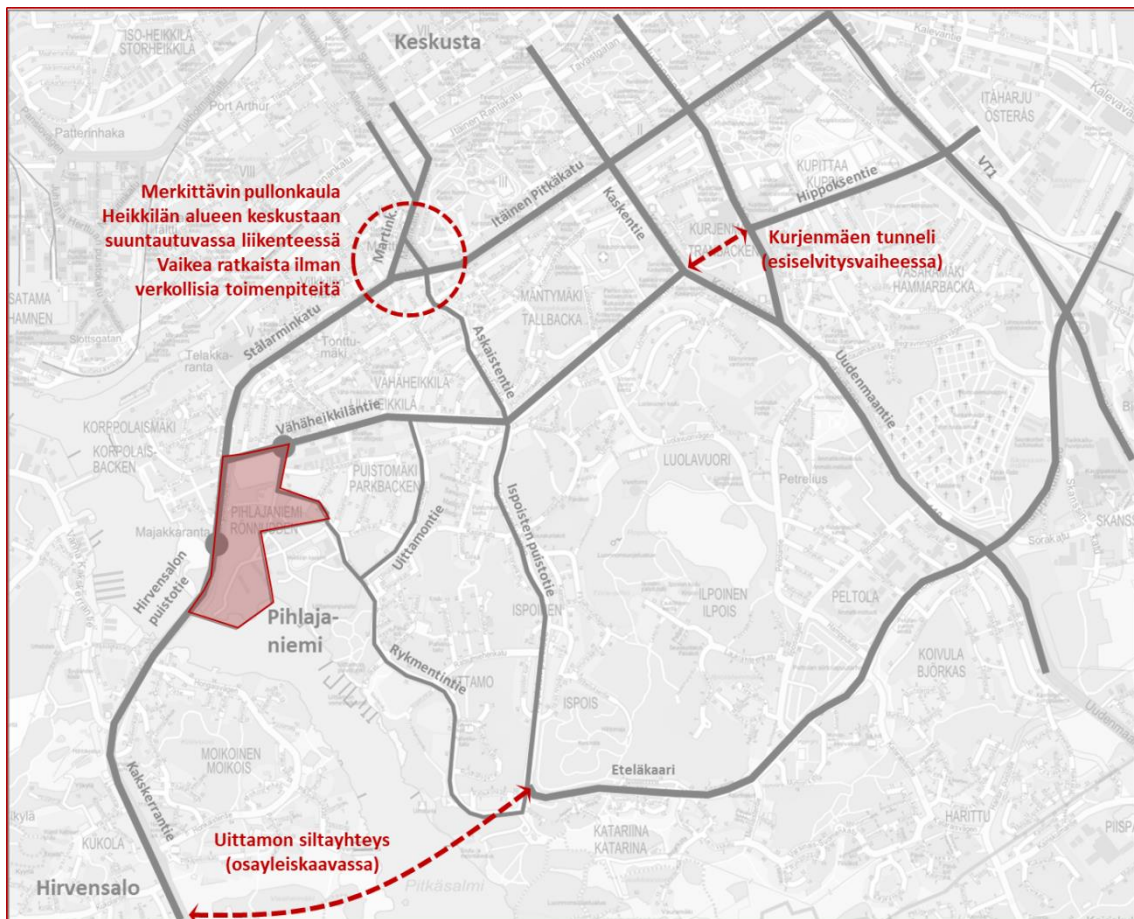
Pidemmälle aikavälille suositeltiin uutta Uittamonsillan yhteyttä Hirvensalosta Eteläkaarelle, mikä tasaa Stålmarminkadun liikennekuormitusta Ispoisten puistotielle.

TULEVAISUUDEN NÄKYMÄT

Hirvensalon osayleiskaavassa Hirvensaloon on osoitettu 15 000 uutta asukasta. Hirvensalon uuden maankäytön liikennekuormitus kohdistuu jo nykytilanteessa ruuhkaiselle Kaksikkerrantie - Hirvensalon puistotie - Stålmarminkatu -reitille.

Osayleiskaavan liikenneverkkotarkastelussa 2015 todetaan, että Hirvensalon sillan välityskyky ei riitä tulevalle liikenteen kasvulle. Tilanteen parantaminen edellyttää verkollisia ratkaisuja eli käytännössä uutta Uittamonsiltaa, joka sisältyy osayleiskaavaan. Sillan toteutumisen jälkeenkin liikenteen toimivuutta ei voida taata, jos Hirvensalon suunnan asukasmäärä kasvaa 15 000 asukkaalla.

Uittamonsillan lisäksi verkollisista hankkeista Kurjenmäen tunneli Vähäheikkiläntien ja Hippoksentien välillä on esiselvitysvaiheessa. Tunnelin toteutettavuudesta tai tarkoituksenmukaisuudesta ei ole vielä varmuutta.



Kuva 3. Pihlajaniemen alueen liikenteen kannalta suuri vaikein ongelmakohta ja verkollisia toimenpiteitä.

2.2 Pihlajaniemen alueen maankäyttö ja liikenne-ennusteen tausta

Henkilöautoliikenteen liikenne-ennuste on laadittu vuodelle 2030. Liikenne-ennuste pohjautuu uuteen Strafican vuonna 2019 päivittämään Turun kaupungin liikenne-ennusteeseen, johon on lisätty Pihlajaniemen alueen uusi maankäyttö ja arvio sen tuottamasta lisäliikenteestä.



Kuva 4. Uuden maankäytön suunnittelualue.

Ennusteessa Pihlajaniemen alueen suunniteltu laajuus on noin 350 000 k-m². Maankäyttö koostuu valtaosin asumisesta (arviolta 95 %). Asumisen lisäksi alueen pohjoisosaan tulee liiketilaa, mahdollisesti päivittäistavarakauppa sekä toimistoja ja muita palveluita. Ennusteessa näiden toimintojen määräksi on oletettu seuraavat kerrosneliömäärät

- Liiketilaa 10 000 k-m², joka sisältää 2 000 k-m² päivittäistavarakaupan
- Palveluja, toimistoja jne. noin 8 000 k-m²

Pihlajaniemen alueen maankäytön liikennetuotos on laskettu seuraavilla oletuksilla.

- Päivittäistavarakaupan liikennetuotos 180 käyntiä / vrk / 100 k-m²
- Liiketilat 100 käyntiä / vrk / 100 k-m²
- Toimistot 3 käyntiä / vrk / 100 k-m²
- Asuminen 5,1 käyntiä / vrk / 100 k-m²

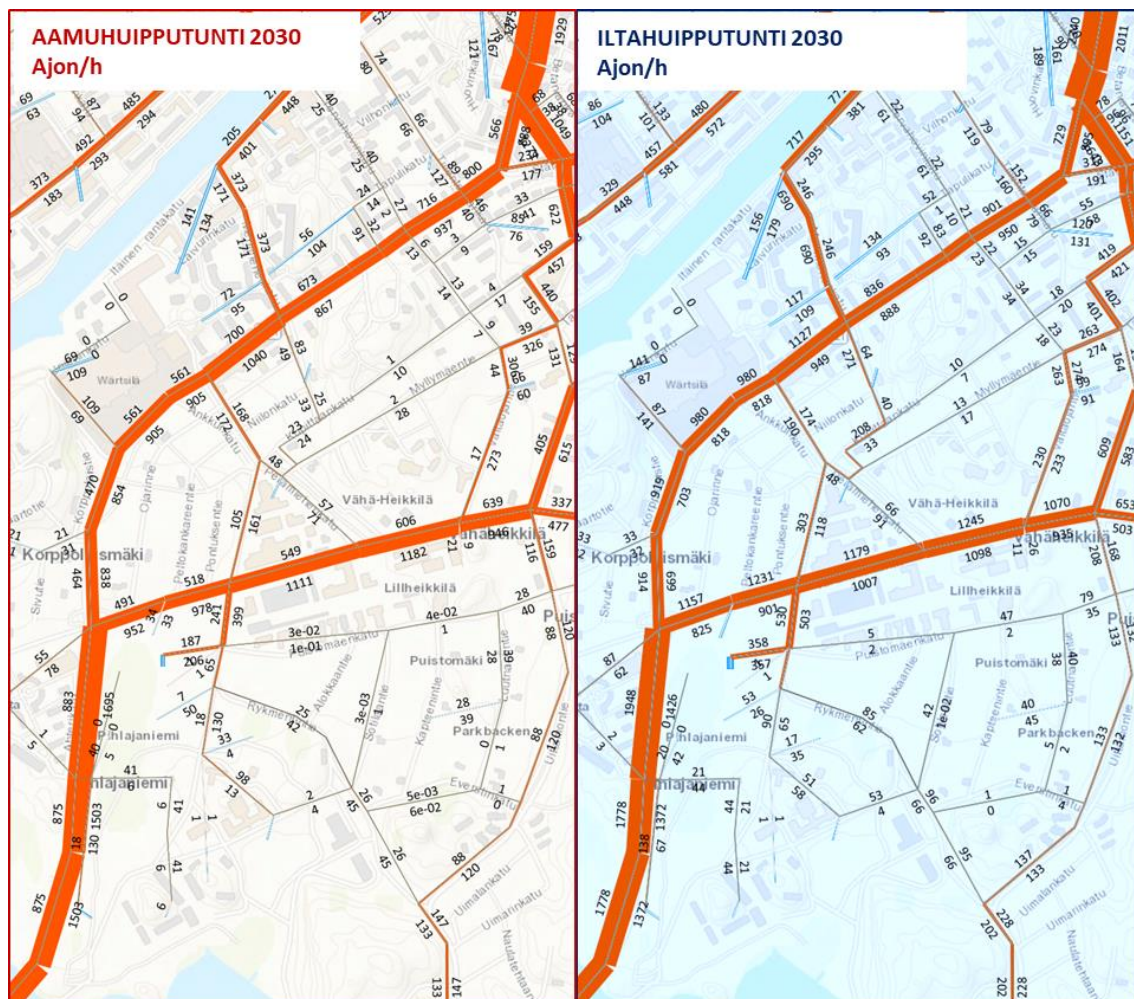
Matkatuotosluvut perustuvat julkaisuun *Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa, Suomen Ympäristö 2008*. Matkatuotokset vastaavat suuruusluokaltaan ns. joukkoliikennevyöhykettä. Autoliikenteen osuus on arvioitu samaksi kuin kaupungin liikenne-ennusteessa Pihlajaniemen lähialueilla. Autoliikenteen osuus kaikista matkoista on noin 55 %.

Ennusteessa on oletettu koko Pihlajaniemen maankäytön toteutuvan 2030 mennessä. Käytännössä Pihlajaniemen alueen rakentaminen voi olla vielä kesken vuonna 2030. Autoliikenteen ennustetta voi pitää muutenkin maksimiennusteena. Liikenne-ennustemalli ei täysin pysty ennakoimaan ihmisten liikkumistottumusten muutoksia tulevaisuudessa eikä liikenne- ja ympäristöpolitiikan vaikutuksia, jotka molemmat vaikuttavat autoliikennettä vähentävästi.

Esimerkiksi Turun kaupungilla on tavoite nostaa jalankulun, pyöräliikenteen ja joukkoliikenteen kulkutapaosuus noin 2/3-osaan kaikesta liikenteestä. Pihlajaniemessä ja sitä ympäröivillä alueilla liikenne-ennuste tuottaa autoliikenteen osuudeksi kuitenkin edelleen yli 50 %. Jos kaupungin merkittävät panostukset pyörä- ja joukkoliikenteeseen (esim. pyöräliikenteen tavoiteverkko, runkolinjastot) johtavat kulkutapaosuuden saavuttamiseen, ennuste yliarvioi autoliikenteen määriä.

2.3 Liikenne-ennuste

Henkilöautoliikenteen ruuhkatuntien liikenne-ennusteet maksimitilanteessa 2030 on esitetty seuraavissa kuvissa.



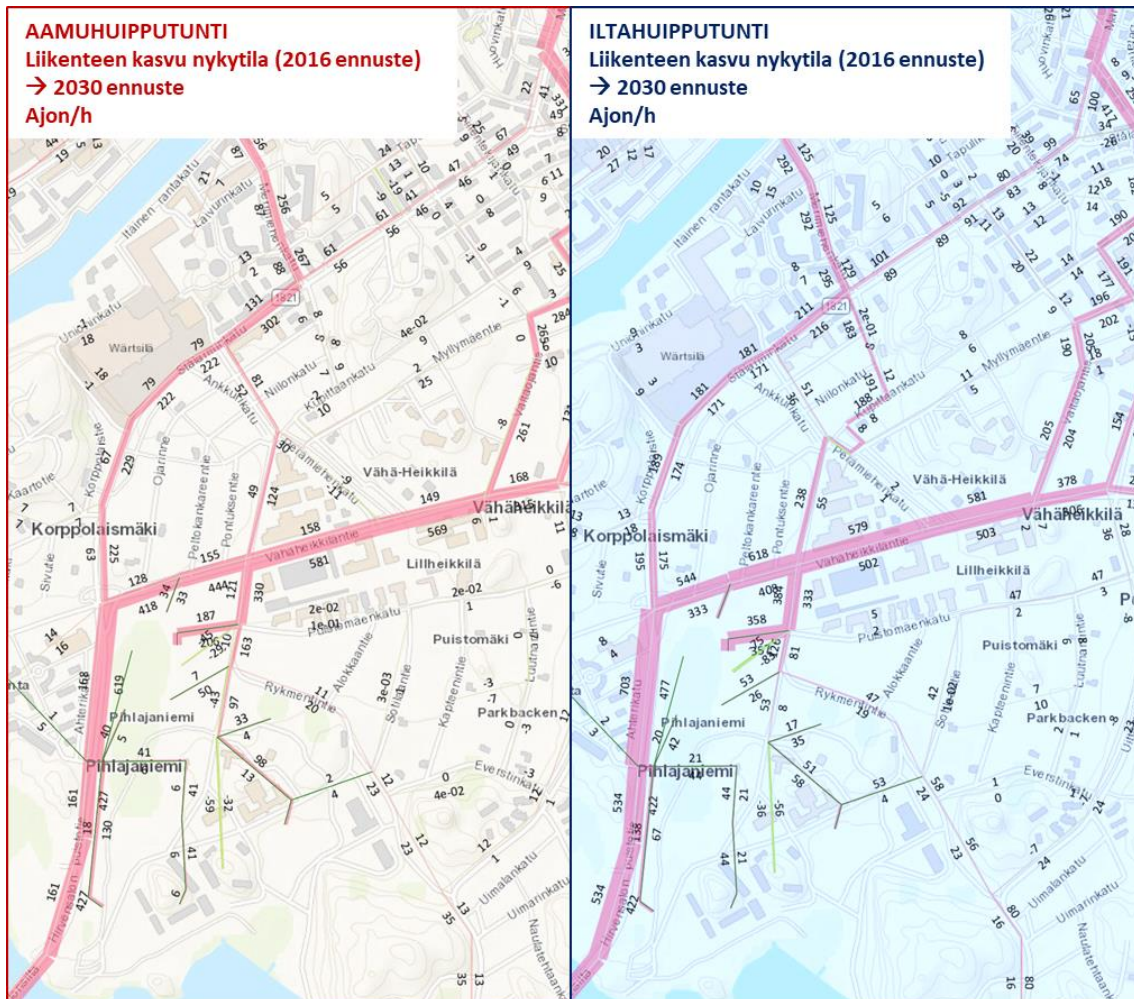
Kuva 5. Maksimitilanne 2030, ruuhkatuntien liikennemäärät (ajon/h).

2030 ruuhkatuntien autoliikenteen kasvupaineet ovat maksimiennusteessa merkittävät ja liikenne on erittäin vilkasta Hirvensalon puistotiellä ja Vähäheikkiläntiellä. Pihlajaniemen alueen lisäksi Hirvensalon lisämaankäyttö kasvattaa tulevaisuudessa merkittävästi Hirvensalon puistotien, Stålmarminkadun ja Vähäheikkiläntien liikennemääriä. Hirvensalon suunnalle on arvioitu tulevan 15 000 uutta asukasta.

Liikenne-ennusteen mukaan aamuruuhkassa liikennemäärät kasvavat erityisesti ruuhkasuuntiin Hirvensalon puistotiellä, Vähäheikkiläntiellä ja Stålmarminkadun eteläosassa. Stålmarminkadun liikenteen kasvu ohjautuu liikenne-ennustemallissa Merimiehenkadun kautta Itäiselle Rantakadulle Martinkadun sijasta. Käytännössä Hirvensalon puistotiellä aamun ruuhkasuunnan liikenne on laskennoissa jo nykytilassa lähellä 2030 ennustetta, joten ennustemallin nykytila näyttää jonkin verran aliarvioivan nykyisiä liikennemääriä.

Iltaruuhkassa liikenteen kasvu on voimakasta molempiin ajosuuntiin. Kasvu keskittyy samoille katuosuuksille kuin aamuruuhkassa.

Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien risteuksen näkökulmasta lisähankaluuksia aiheuttaa se, että suuri osa liikenteen kasvusta kohdistuu Hirvensalon ja Vähäheikkiläntien haarojen välisiin kääntyviin liikennevirtoihin.

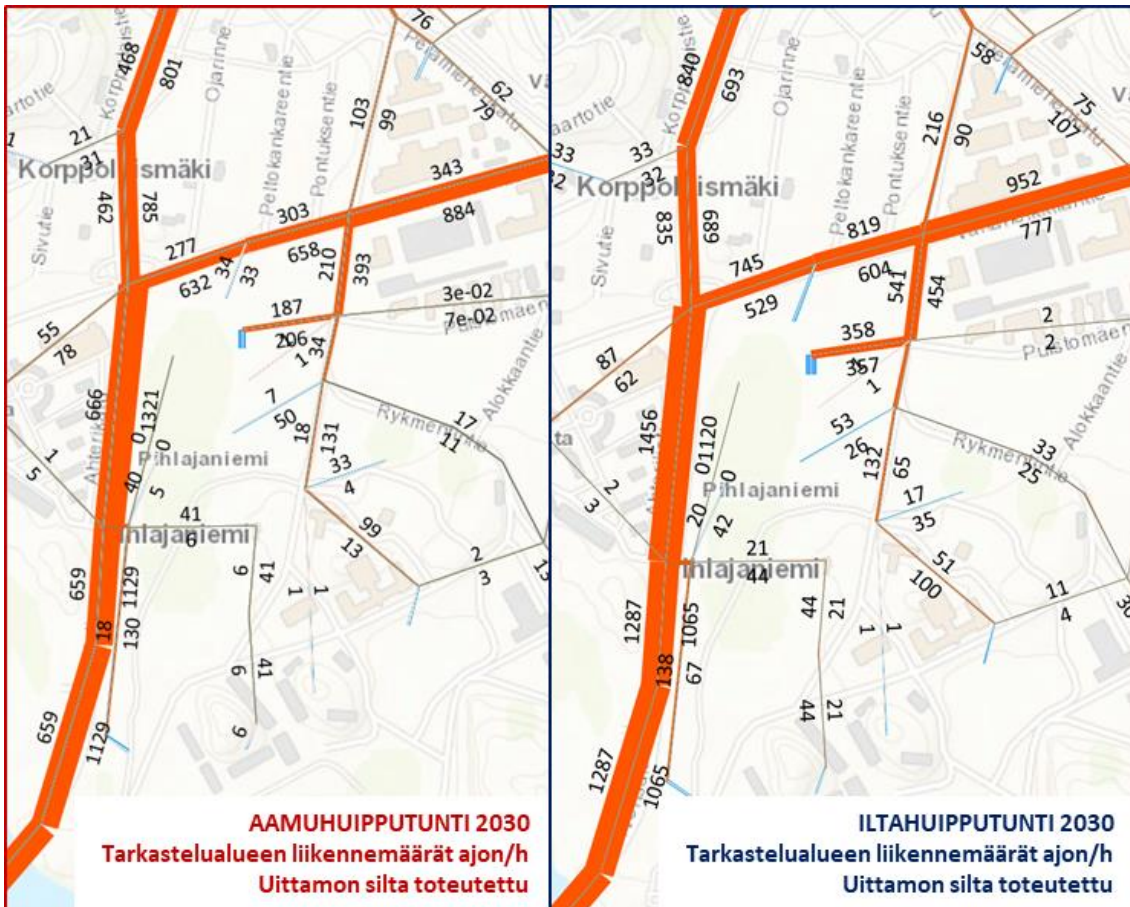


Kuva 6. Ruuhkatuntien liikennemäärän kasvu vuoteen 2030 mennessä.

Pihlajaniemen lisäliikenne näkyy pääkatujen lisäksi Rykmentintiellä, jonka kautta ajetaan Stålmarminkadulle ja edelleen keskustaan. Pihlajaniemen uudelta alueelta lähtee 600-650 autoa ruuhkatunnissa. Saapuvaa liikennettä on iltaruuhkassa noin 800 ja aamuruuhkassa noin 250 ajon/h. Alueen läheisen pääkatuverkon liikenteen kasvusta Pihlajaniemen alue muodostaa ennusteen mukaan noin 40-50 %.

2.4 Uittamon sillan vaikutukset liikennemääriin

Merkittävin keino Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien kuormituksen keventämiseen on Uittamon sillan toteuttaminen, jolloin Hirvensalosta saadaan vaihtoehtoinen yhteys idän ja keskustan suuntiin.

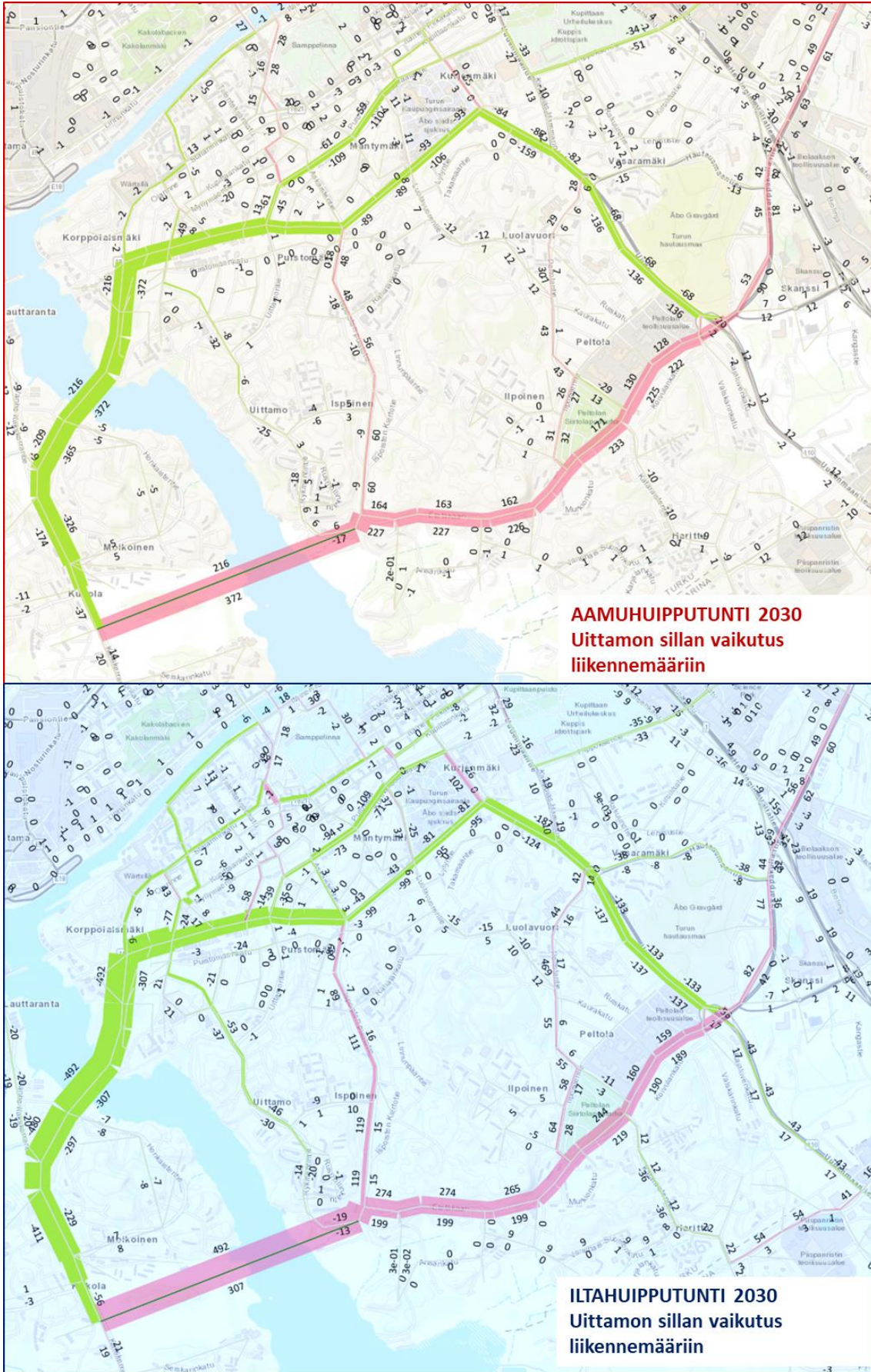


Kuva 7. Liikennemäärät tarkastelualueella 2030, jos Uittamon silta toteutetaan.

Erityisesti siltayhteys vähentää Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien suuntien välistä kääntyvää liikennettä, kun idän suunnan liikenne siirtyy Eteläkaarelle.

Aamuruuhkassa Hirvensalon puistotien ruuhkasuunnan kasvu leikkautuu alle puoleen ja Vähäheikkiläntiellä noin puoleen perusennusteesta. Iltaruuhkassa Uittamon sillan vaikutus Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien liikenteen kasvupaineeseen on suhteellisesti vielä suurempi.

Ennusteissa liikennemäärä kuitenkin kasvaa joka tapauksessa nykytilanteesta (nykytilaennusteesta), vaikka silta toteutetaan.



Kuva 8. Uittamon sillan vaikutukset 2030 liikennetilanteessa.

3 PIHLAJANIEMEN ALUEEN JOUKKOLIIKENNEYHTEYDET

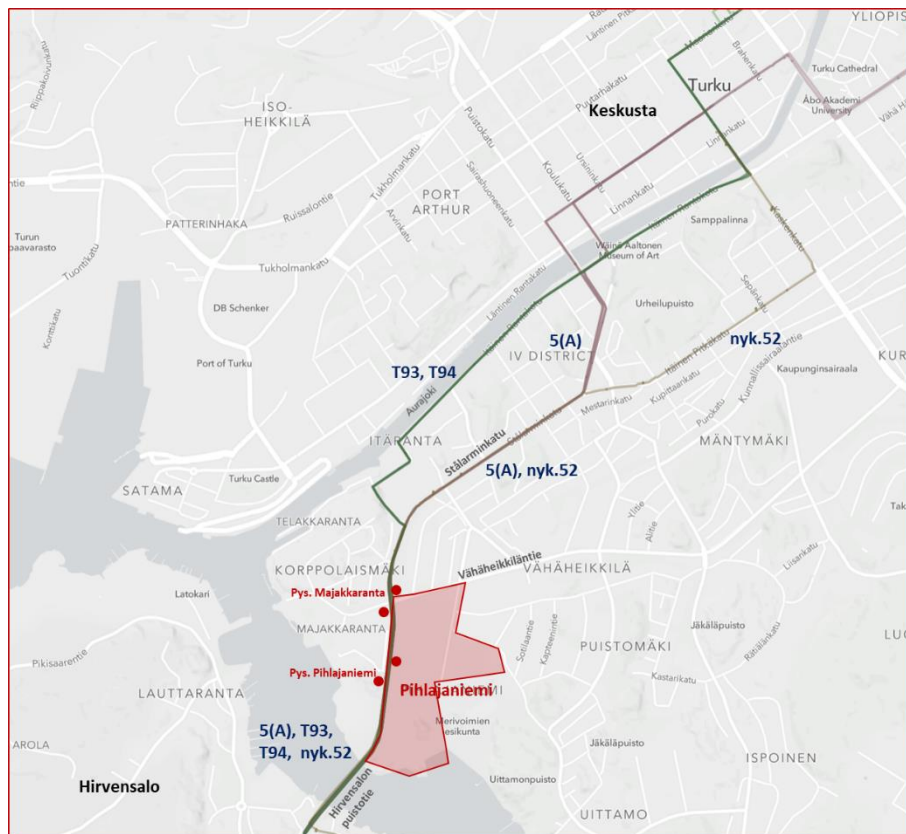
3.1 Runkolinjasto 2021

ALUETTA PALVELEVAT LINJAT

Pihlajaniemen alueen joukkoliikenneyhdydet tulevat lähitulevaisuudessa perustumaan Turun runkolinjasto 2021 -suunnitelman mukaiseen bussilinjastoon. Raitiolinja keskustasta Hirvensalon suuntaan toteutuu mahdollisesti myöhemmin tulevaisuudessa.

Runkolinjasto 2021 palvelee Pihlajaniemen aluetta Hirvensalon puistotietä keskustaan kulkevien reittien osalta. Yhteydet pohjautuvat erityisesti runkolinjaan 5 Haarla – Keskusta - Ylioppilaskylä. Linjoja ei ole Rykmentintielle eikä Vähäheikkiläntielle (lukuun ottamatta palvelulinjaa Ilpoinen – Westpark).

Hirvensalon puistotietä Pihlajaniemen aluetta sivuten kulkevat linjat on esitetty seuraavassa alla (Fölin internetsivut, runkolinjaston versio 1.4.2019).



Kuva 9. Pihlajaniemen aluetta palvelevat joukkoliikennelinjat (runkolinjasto 2021).

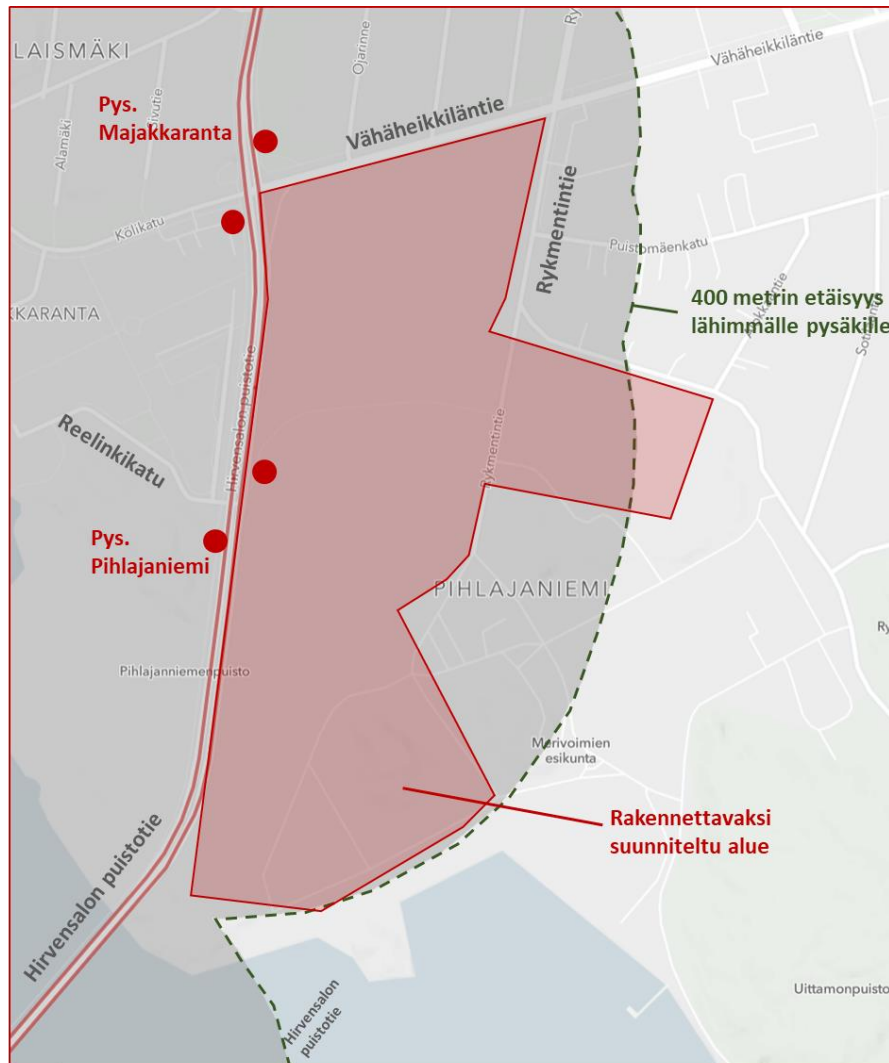
PALVELUTASO

Hirvensalon puistotien pysäkillä pääsee keskustaan päivään 8 eri bussivuorolla, eli vuoroväliksi keskustaan muodostuu keskimäärin 7,5 minuuttia. Ruuhka-aikana vuoroväli on alle 5 minuuttia, kun linja 5A ruuhkavuorot ovat ajossa. Palvelutaso on vuorovälien osalta hyvä ja vastaa Turun 2011 määrittämää ns. kilpailutasoa, jolla joukkoliikenne katsotaan kilpailukykyiseksi autoliikennettä vastaan (Turun seudun joukkoliikenteen palvelutasomäärittely 2011). Myös liikennöintiajoissa päästään hyvään, kilpailutasoiseen palvelutasoon, jos perjantaisin ja lauantaisin on tarjolla lisäksi yövuoroja. Yöliikenteestä ei ole tehty vielä tarkempia päätöksiä.

Taulukko 1. Pihlajaniemen aluetta palvelevien linjojen palvelutaso (Runkolinjasto 2021).

Linja	Vuoroväli arkisin	Liikennöinti-aika arkisin	La-su vuoroväli
Runkolinja 5 (ja 5 A keskusta) Haarla - keskusta - Ylioppilaskylä	10 min (hiljaiseen aikaan 15 min)	05.00-24.30	10-15 min
Runkolinja 5A Haarla - keskusta	10 min	06.00-09.00 14.00-18.00	Ei liikennettä
Täydentävä linja T93 Erikvalla - keskusta - Paattinen	60 min	05.00-24.00	60 min
Täydentävä linja T94 Kaksikerta - keskusta (Puutori)	60 min	05.00-24.00	60 min
Nykyinen linja 52 (koululaislinja) Hirvensalo - keskusta	60 min	7.30-8.30 13.05 - 15.05	Ei liikennettä

Nykyiset pysäkit sijaitsevat Hirvensalon puistotiellä Reelinkikadun ja Vähäheikkiläntien risteysten yhteydessä (Pihlajaniemen pysäkit ja Majakkarannan pysäkit).

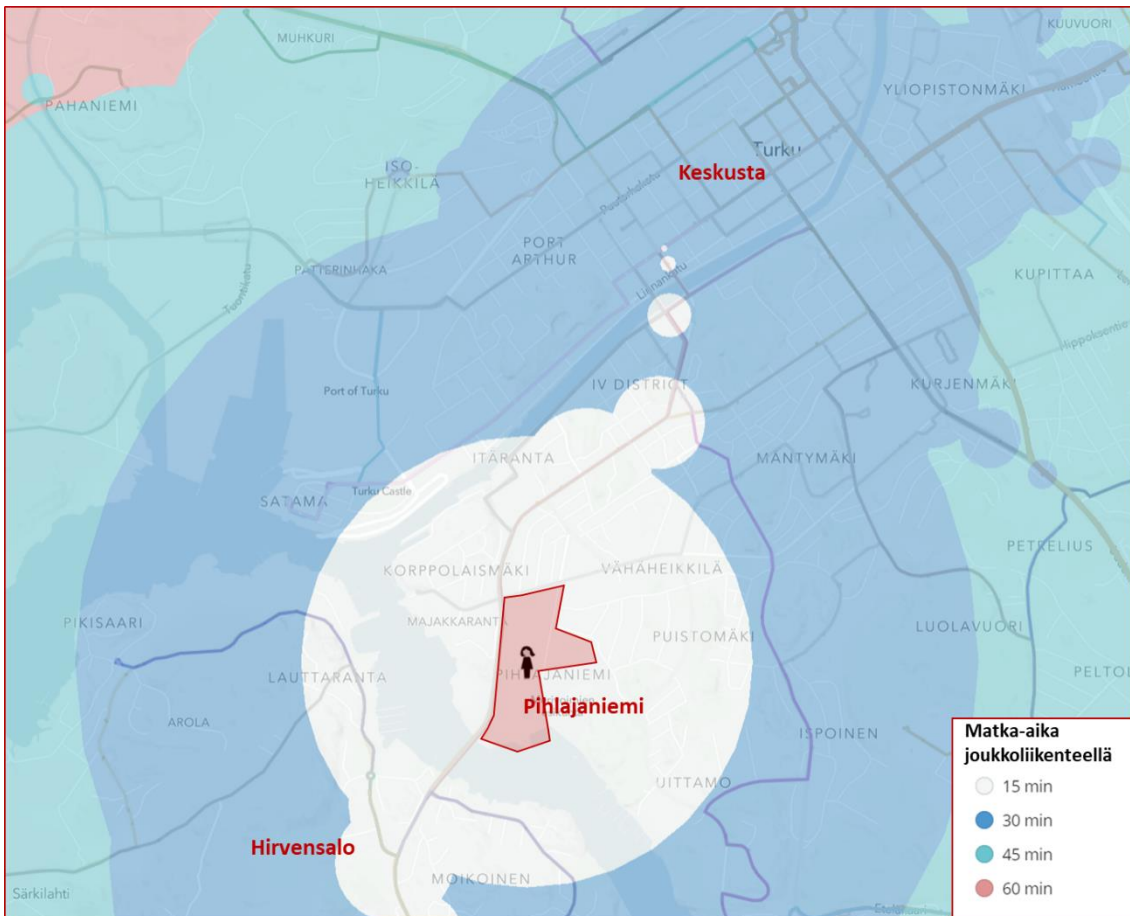


Kuva 10. 400 metrin kävelyetäisyys linnuntietä nykyisille pysäkeille (Fölin Runkolinjasto 2021 -sivut).

Pihlajaniemen alueelle rakennettavaksi suunniteltu maankäyttö mahtuu itäisintä ja eteläisintä reunaa lukuun ottamatta 400 metrin säteelle pysäkeistä linnuntietä mitattuna. Käytännössä kauimmaisilta reunoilta kävelymatka tulee kuitenkin pidemmäksi varsinaista kävelyreittiä pitkin. Pysäkkimatkat ovat kuitenkin vähintään tyydyttävällä tasolla, kunhan kävely-yhteyksistä pysäkeille huolehditaan. Runkolinjastosuunnitelmassa tavoitetasoksi on määritetty alle 600 metriä. Yleensä tavoitteellisen palvelutason rajana pidetään 300-400 metriä (tai alle).

SAAVUTETTAVUUS

Pihlajaniemen alueen saavutettavuutta bussiliikenteellä on arvioitu Föli-sivuston Runkolinjasto 2021 -palvelun avulla. Linjasto 2021 mukaisin bussivuoroin ja nykyisin kävely- ja pysäkkiyhteyksin Pihlajaniemen alueen yhteydet keskustaan kestävät reilut 15 minuuttia. Etäisyys Kauppatorille on noin 3,5 km ja matkanopeudeksi tulee noin 10 km/h. Käytännössä pyöräliikenne tulee olemaan varteenotettava vaihtoehto busseille.

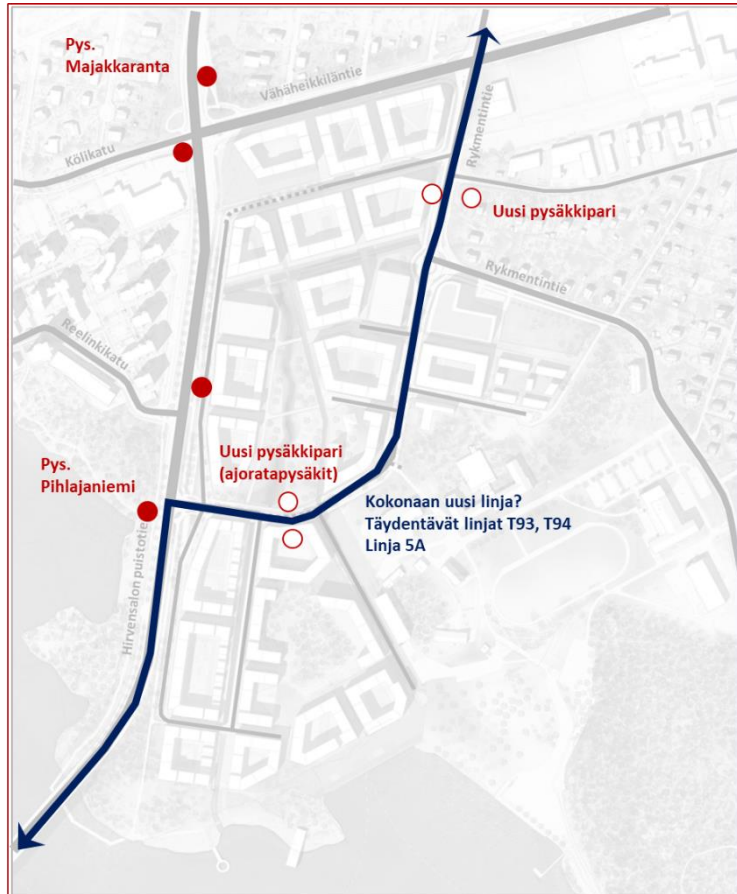


Kuva 11. Matka-aika joukkoliikenteellä (Linjasto 2021, Fölin Runkolinjasto 2021 -sivut).

3.2 Toimenpidetarpeet ja -mahdollisuudet

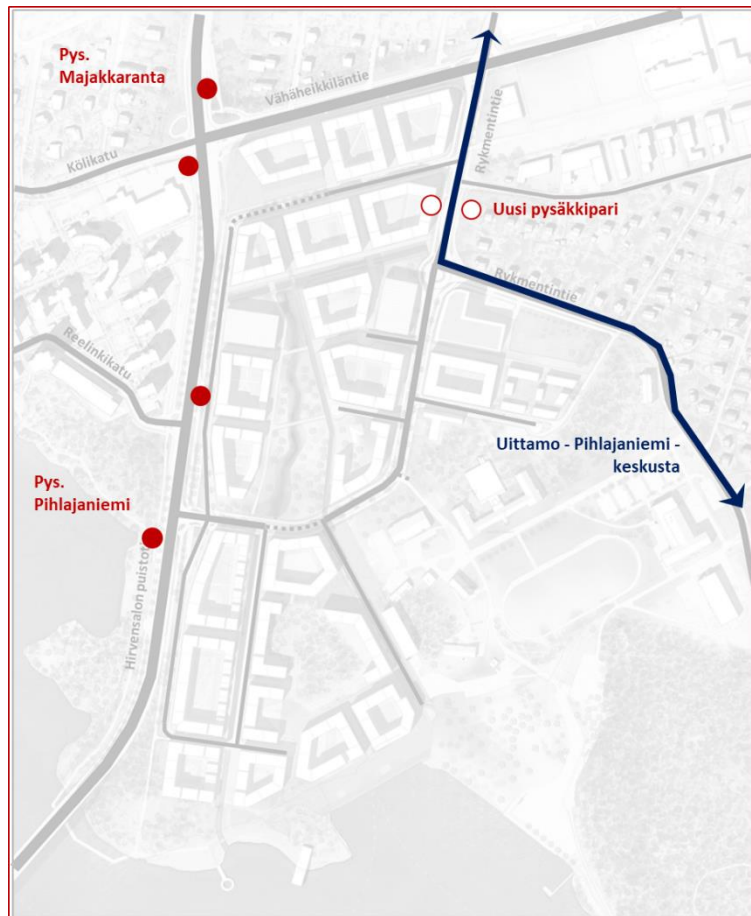
Pihlajaniemen alueen joukkoliikenteen palvelutaso keskustayhteyksillä on pääosin hyvä runkolinjaston aloittaessa toimintansa. Heikoimpana kohtana on lisärakentamisen eteläisen ja itäisen reunan pidemmät kävelymatkat pysäkeille. Lisäksi sujuvat kävely-yhteydet pysäkeille on turvattava Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien yli (tai ali).

1. Hirvensalon suunnan linja alueen läpi



- Reitti: Hirvensalon puistotie - uusi itäinen risteys - Rykmentintie (- Peränmiehenkatu - Stålarminckatu tai - Vähäheikkiläntie - Stålarminckatu)
- Tukee alueen joukkoliikenteen käyttöä ("omat pysäkit") ja auttaa vähentämään autoliikennettä.
- Runkolinjaa 5 ei voi kierrättää Pihlajaniemen alueen kautta, koska runkolinjaston tavoitteena on mahdollisimman nopea ja luotettava matka-aika pidemmillä runko-osuuksilla.
- Onko täydentävien linjojen T93 ja T94 mahdollista kiertää Pihlajaniemen kautta, mahdollisesti myös ruuhkavuorot 5A? Näin päästäisiin päivälliikenteessä 30 min vuoroväliin ja ruuhka-aikoina alle 10 min vuoroväliin.
- → Mahdollisuuteen kannattaa varautua: tilavaraukset bussiliikenteelle ja pysäkeille Pihlajaniemen sisäiselle katuverkolle ja Rykmentintielle
- → Linjojen kierrätysmahdollisuudet, matkustajamäärät, vaunutarpeet ja kustannukset on tutkittava tarkemmin linjastosuunnittelun yhteydessä.

2. Uusi linja Pihlajaniemen alueelle



- Uusi linja joko Pihlajaniemen alueelta tai Uittamon suunnalta keskustaan. Jälkimmäinen on alustavasti arvioiden järkevämpää (valmiit käänköpaikat, laajempi asiakaspohja, mahdollinen Uittamon uusi siltayhteys Hirvensaloon).
- Esim. Uittamon käänköpaikka - Rykmentintie - Perämiehenkatu - Stålarminkatu - keskusta
- Vastaavat hyödyt kuin kohdassa 2
- → Mahdollisuuteen kannattaa varautua: tilavaraukset bussiliikenteelle ja pysäkeille Rykmentintien pohjoispäähän
- → Vastaavat linjastotarkastelutarpeet kuin kohdassa 2

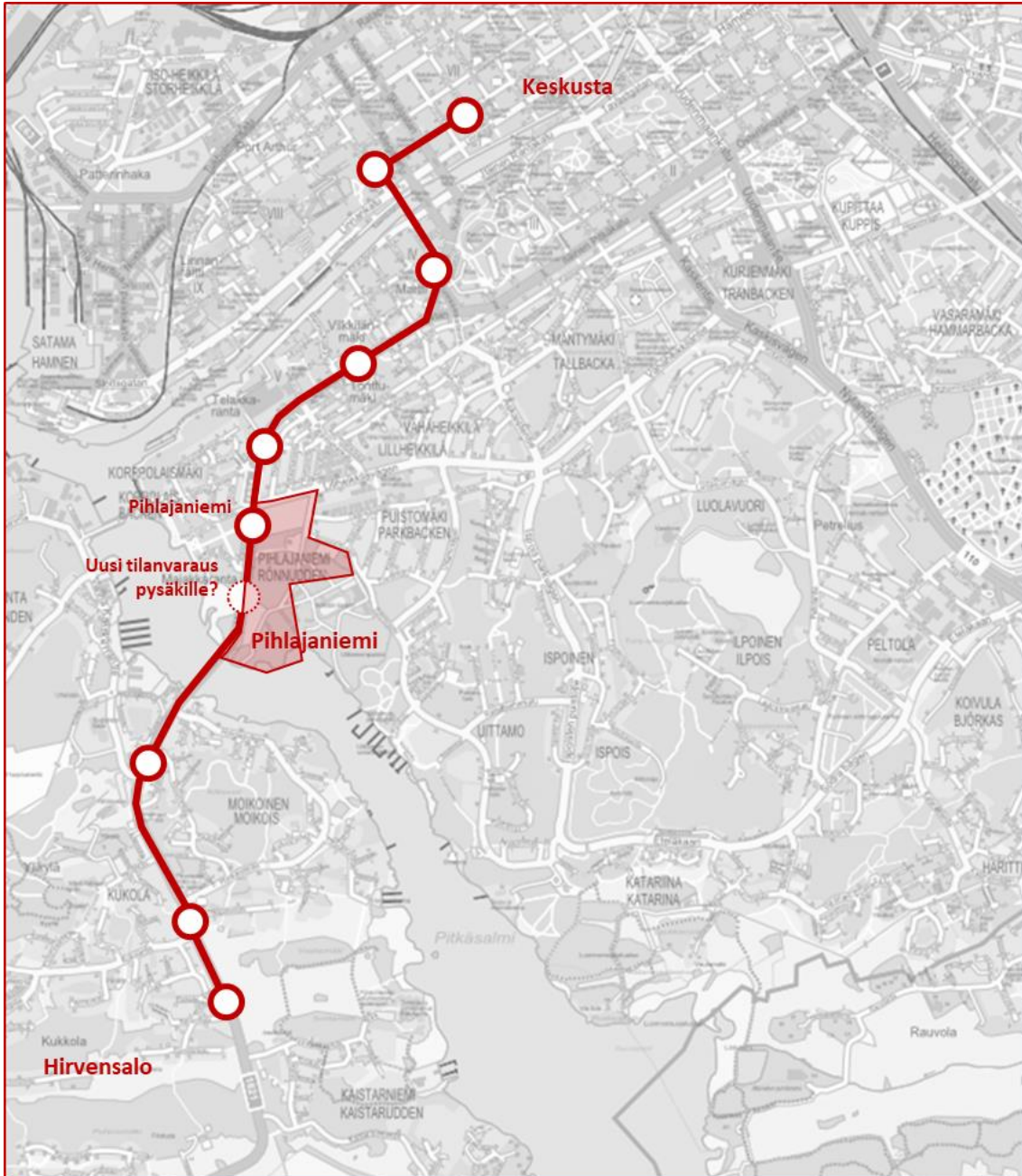
3.3 Mahdollinen raitioliikenne tulevaisuudessa

Turun raitiotielinjaston suunnittelussa on varauduttava Hirvensalon suunnan raitiotiehen. Raitiotievaraus kulkee Stålarminkatu - Hirvensalon puistotie -reittiä kuten runkobussilinjat.

Hirvensalon suunnan ratikka ei kuulu raitiotiehankeen ensimmäiseen vaiheeseen, eikä se ei näillä näkymin tule toteutukseen ennen Pihlajaniemen alueen valmistumista. Kaavaratkaisuissa on kuitenkin varauduttava mahdolliseen tulevaan raitiotiehen. Tämä koskee erityisesti Hirvensalon puistotien vaatimia tilanvarauksia alueen mahdollisen uuden liittymän kohdalla.

Möhemmin mahdollisesti toteutuessaan raitiolinja tarjoaa säännöllisen ja matka-ajaltaan luotettavamman yhteyden keskustaan, mikä tukee joukkoliikenteen käyttöä Pihlajaniemen alueella.

Pihlajaniemen aluetta tulisi palvelemaan Pihlajaniemen pysäkki Vähäheikkiläntien ja Hirvensalon puistotien risteyksessä. Pihlajaniemen alueen eteläreunalta kävelymatkat venyvät melko pitkiksi, joten pysäkin siirtoa etelämmäksi tai uutta pysäkkiä Reelinkikadun eteläpuolelle kannattaa harkita raitiotiesuunnittelun tarkemmassa vaiheessa. Pysäkin siirto on raitioliikenteen sujuvuuden kannalta selvästi parempi vaihtoehto ja samalla tasaa linjan pysäkkivälejä. Toisaalta pysäkki siirtyisi kauemmas Vähäheikkiläntien risteuksen palveluista.



Kuva 12. Hirvensalon suunnan raitiotievaraus

4 PIHLAJANIEMEN ALUEEN PYÖRÄ- JA JALANKULKUYHTEYDET

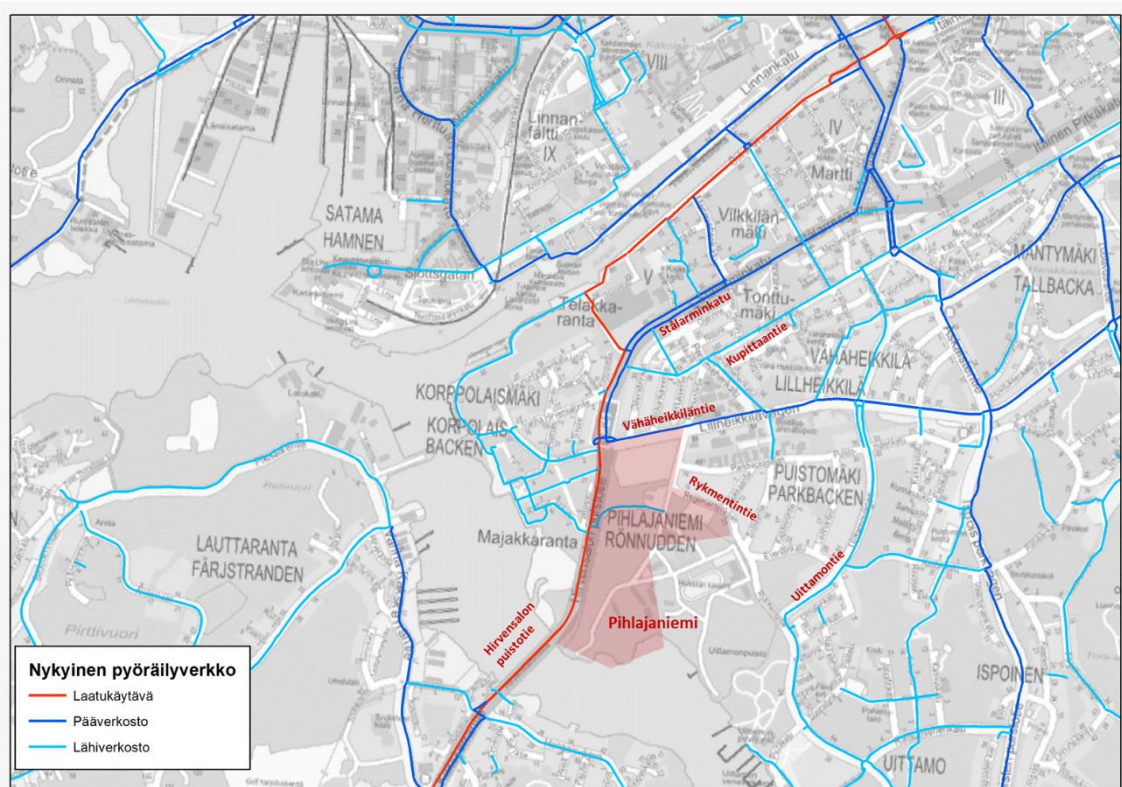
4.1 Pyöräliikenteen ja jalankulun verkot

Turun pyörätieverkko on jaoteltu kolmeen luokkaan: laatukäytävät, pääverkosto ja lähiverkosto. Laatukäytävät muodostavat korkealaatuiset yhteydet keskeisimpien alueiden välille. Pääverkosto yhdistää laatukäytävien ohella keskeisiä alueita toisiinsa, ja lähiverkosto palvelee paikallista liikennettä.

Pihlajaniemen alueelle ei nykytilanteessa johda pyöräily-yhteyksiä lukuun ottamatta paikallisyhteyttä Hirvensalon puistotieltä Reelinkikadun kohdalta kohti Puolustusvoimien aluetta.

Pihlajaniemen alueen länsipuolella Hirvensalon puistotien länsireunaa pitkin kulkee laatukäytävä, joka johtaa keskusta-alueelle ja siitä edelleen muille keskustan lähialueille. Pohjoispuolella pääverkoston yhteys kulkee itä-länsi-suunnassa Vähäheikkiläntien pohjoisreunaa.

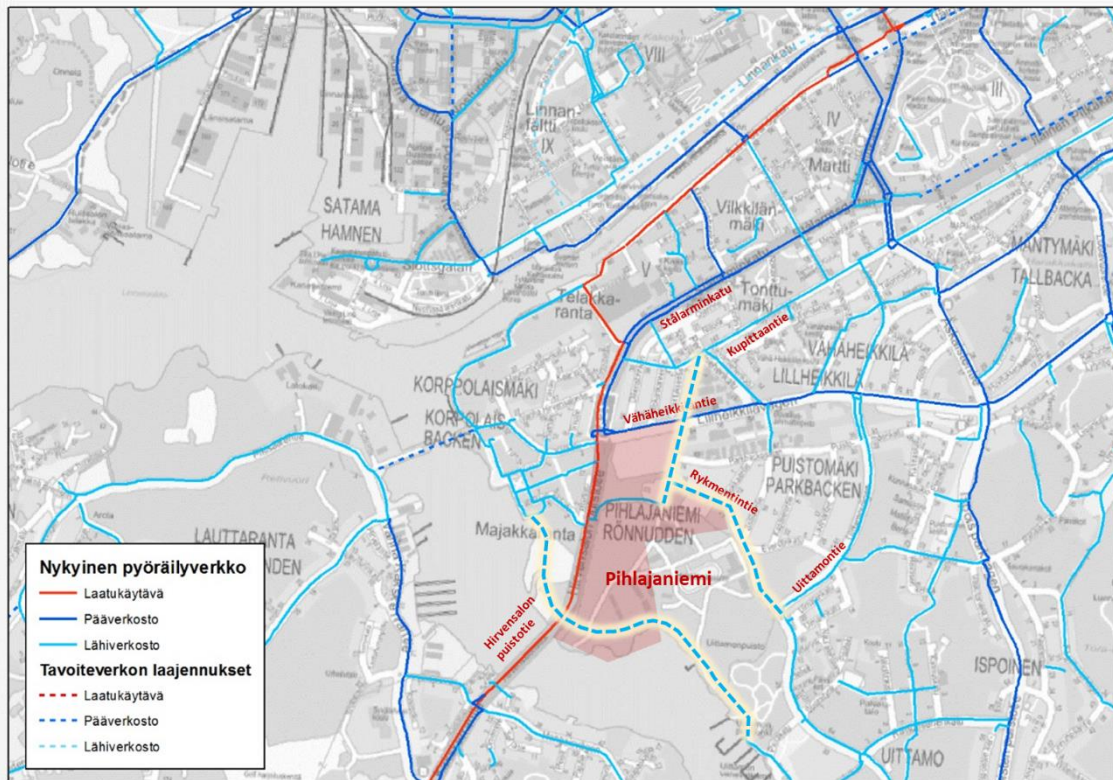
Olemassa oleva verkko tarjoaa hyvät pyöräliikenteen yhteydet Pihlajaniemen alueen länsi- ja pohjoisreunalla.



Kuva 13. Nykyinen pyöräverkko. Aineistona Turun kaupungin avoin data <https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/turun-kaupungin-pyorailyverkosto>.

Turun pyöräilyn kehittämissuunnitelmassa on esitetty useita pyöräliikenteen verkkoa täydentäviä yhteyksiä. Pihlajaniemen alueen kannalta merkittäviä verkoston täydentäviä osia ovat Rykmentintien varren lähiverkon osuus Uittamontieltä Vähäheikkiläntielle ja edelleen Kupittaankadulle. Uusi yhteys tarjoaa Pihlajaniemen alueelle hyvän yhteyden myös alueen itäreunalle kohti keskustaa ja Vähäheikkiläntien varren itä-länsi-suuntaista poikittaisyhteyttä.

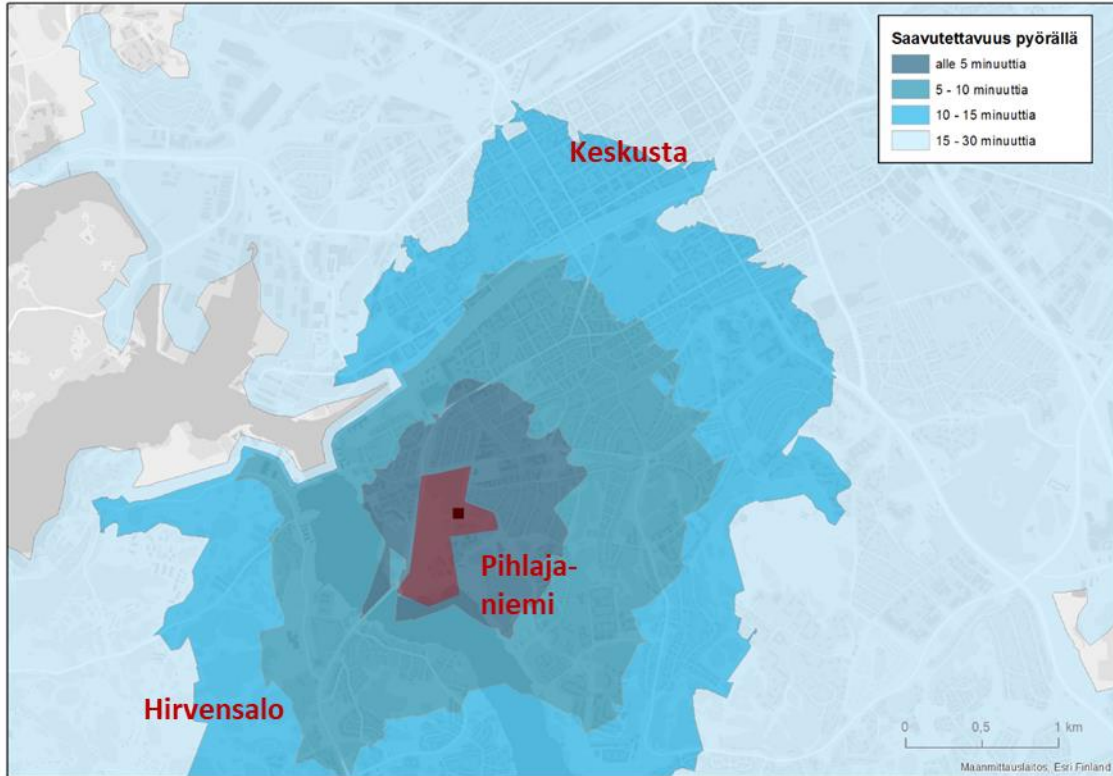
Tavoiteverkossa on myös lähiverkkotason yhteys rantaa pitkin (rantaraitti). Rantaraitti tarjoaa mahdollisuuksia varsinkin virkistys- ja harrastusliikuntaan.



Kuva 14. Pyöräilyn tavoiteverkko (Turun pyöräilyn kehittämissuunnitelma 2029)

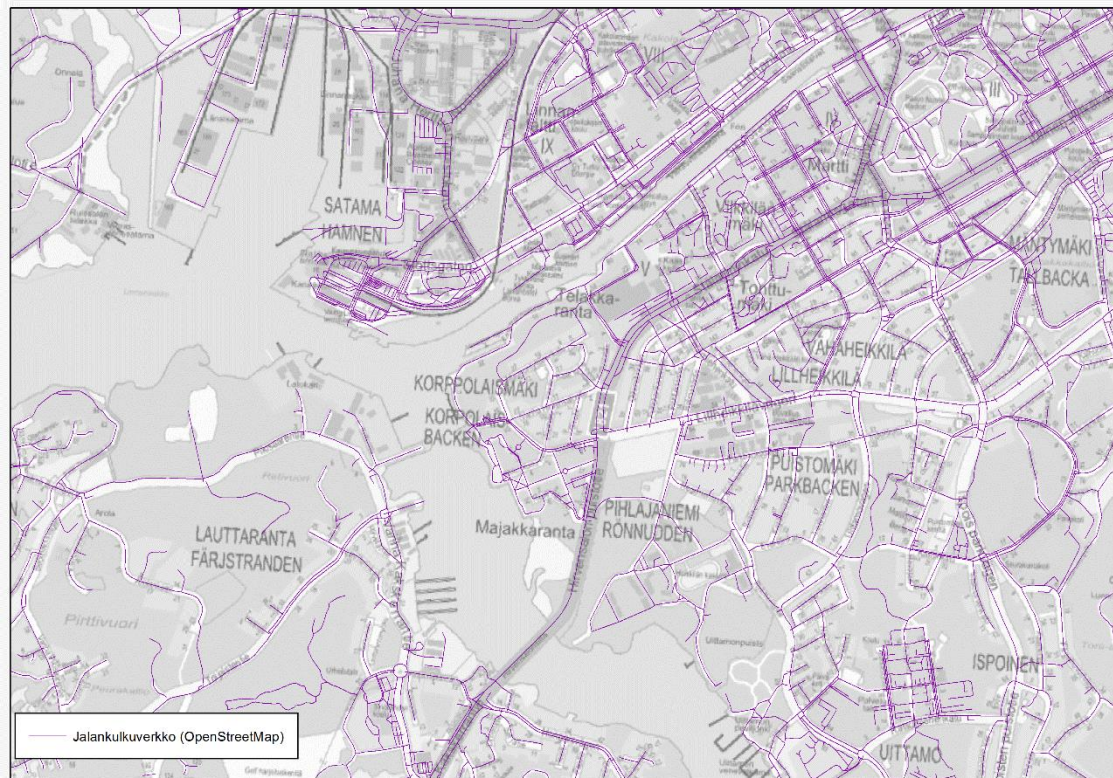
Seuraavassa kuvassa on esitetty Pihlajaniemen alueen saavutettavuus pyörällä 5, 15 ja 30 minuutin matka-aikavyöhykkein. Pyöräilyn nopeudeksi on oletettu 15 km/h pyöräilyn laatukäytävillä, 12 km/h pääverkolla ja 10 km/h lähiverkolla. Nopeudet ovat hieman tavanomaisia alhaisempia, jotta liittymistä aiheutuvat viiveet tulevat huomioitua saavutettavuudessa. Saavutettavuus on analysoitu tavoiteverkon mukaisella pyöräilyverkolla.

Alueelta pääsee keskusta-alueelle alle 15 minuutissa. Pyöräiliikenteen matka-ajat ovat keskustayhteyksissä paremmat kuin bussiliikenteellä.



Kuva 15. Pihlajaniemen alueen saavutettavuus pyörällä (tavoiteverkko).

Jalankulkuverkko on kattava. Jalankulku ei ole kulkumuotona niin riippuvainen olosuhteista kuin pyöräliikenne.



Kuva 16. Jalankulkuverkosto (OpenStreetMapin verkko).

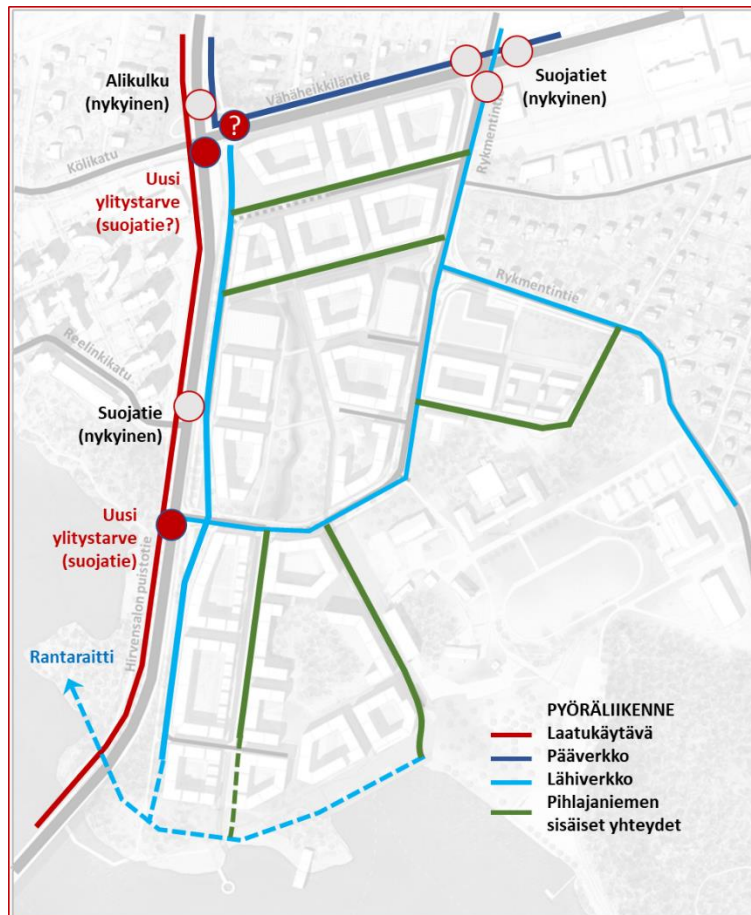
4.2 Pihlajaniemen kytkeytyminen pyörä- ja jalankulkuverkkoon

Pyöräliikenteelle tarvitaan yhteydet Hirvensalon puistotien yli keskustan laatukäytävälle ja Vähäheikkiläntien yli Vähäheikkiläntien varren poikittaisyhteydelle.

Vähäheikkiläntien ja Hirvensalon puistotien risteykseen on toteutettava uusi Hirvensalon puistotien ylittävä suojatie keskustan laatukäytävälle. Risteyksen liikennetilanne huomioiden alikulkuysteys olisi selvästi parempi, mutta alikulku voi muuttua turhaksi investoinniksi, jos raitiolinja ja risteykseen suunniteltu raitiopysäkki joskus toteutetaan.

Lisäksi Vähäheikkiläntien haaran ylitys tai alitus toisi suoran yhteyden Pihlajaniemen alueen läpi rantaan ja rantaraitille.

Pihlajaniemen alueen uuteen Hirvensalon puistotien risteykseen tulee suojatie valo-ohjauksen yhteyteen. Rykmentintien risteuksen nykyiset suojatiet säilyvät.



Kuva 17. Pihlajaniemen alueen pyöräliikenteen kytkeytyminen pyöräliikenneverkkoon, yhteystarpeet pääkatujen yli.

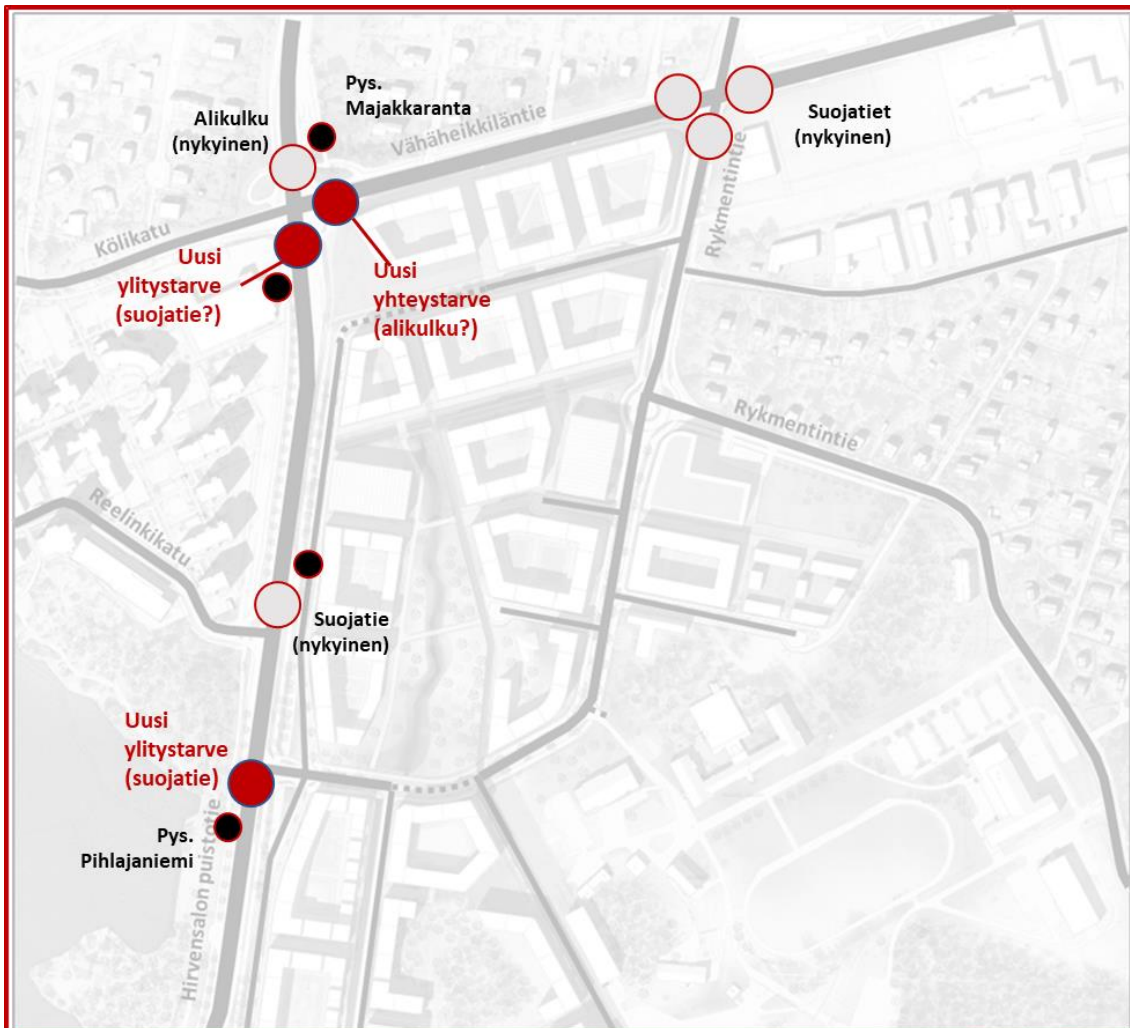
Kaupungin pyöräliikenteen tavoiteverkon jatkosuunnittelussa ja tarkennuksissa kannattaa harkita Pihlajaniemen läpi Hirvensalon puistotieltä Vähäheikkiläntielle kulkevan yhteyden ja Hirvensalon puistotien itäreunaa kulkevan sisäisen yhteyden statuksen korottamista pääverkkoluokkaan. Kaavoituksen tilavarauksessa on hyvä varata tilaa mahdolliselle laatuluokan parantamiselle (tai toteuttaa yhteydet heti paremmalla laadulla).

Pihlajaniemen alueen jalankulku edellyttää pyöräliikennettä vastaavia yhteyksiä Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien yli tai ali.

Jalankulkuysteys osalta yhteydet bussipysäkeille ovat merkittävässä asemassa. Pihlajaniemen pysäkeille yhteydet saadaan hoidettua Reelinkikadun ja alueen uuden risteysten suojateiden kautta.

Sen sijaan Majakkarannan keskustan suunnan pysäkki edellyttää uutta jalankulkuyhteyttä Vähäheikkiläntien haaralle Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien risteykseen. Ilman yhteyttä pysäkillä joudutaan kiertämään koko risteuksen ympäri, mikä heikentää jalankulkuyhteyksien lisäksi bussiliikenteen palvelutasoa ja houkuttelevuutta. Risteuksen välityskyvyn kannalta yhteys olisi suositeltava toteuttaa alikulkuna ainakin, jos Vähäheikkiläntien liikenteen kasvua hillitsevää Uittamon siltayhteyttä ei toteuteta. Toisaalta suojatieylitys olisi kevyempi, vähemmän tilaa vievä ja kaupunkimaisempi ratkaisu. Kaavan suunnittelussa on kuitenkin hyvä varautua ratkaisumalliin, joka ei pois sulje alikulkuvaihtoehtoa.

Lisäksi Vähäheikkiläntiellä Hirvensalon puistotien ja Rykmentintien välissä voi olla tarvetta uudelle suojatielelle, jos Pihlajaniemen alueen pohjoisreunaan tulee merkittäviä jalankulkua houkuttelevia palveluita (päivittäistavarakauppa, kahviloita tms.). Vähäheikkiläntien ylitys valo-ohjamattomana voi olla turvallisuusongelma, jos liikennemäärät kasvavat nykytilasta.



Kuva 18. Pihlajaniemen alueen jalankulun kytkeytyminen muuhun verkkoon ja joukkoliikennepysäkeille, yhteystarpeet pääkatujen yli.

4.3 Yhteenveto toimenpidetarpeista ja suosituksista

1. Kaupungin pyöräliikenteen tavoiteverkon täydentäminen Pihlajaniemen alueen rakentamisen yhteydessä:

- Pääverkko- tai lähiverkkotasoinen yhteys Hirvensalon puistotieltä alueen läpi Rykmentintielle ja edelleen Vähäheikkiläntien yli Kupittaankadulle.
- Lähiverkkotasoinen yhteys Rykmentintielle Uittamontieltä Pihlajaniemeen.
- Hirvensalon puistotien itäreunan sisäisen yhteyden liittäminen kaupungin tavoiteverkon osaksi (pääverkkotasoa).
- Varautuminen mahdolliseen rantaraittiin.

2. Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien risteys

- Suojatie (tai alikulku) Hirvensalon puistotien etelähaarelle. Alikulku olisi liikenteen kannalta toimivampi ja turvallisempi, mutta mahdollinen tuleva raitiolinjan toteutus voi tehdä alikulusta turhan.
- Alikulku (tai suojatie) Vähäheikkiläntien haarelle erityisesti pysäkkiyhteyksien vuoksi. Suojatienä valo-ohjaus muodostuu helposti joko sujuvuus- tai turvallisuusriksi.

3. Suojatie Pihlajaniemen alueen Hirvensalon puistotien uuteen risteykseen

- Suojatie tulee uuden risteuksen valo-ohjauksen piiriin.

5 LIIKENNEJÄRJESTELYT JA TOIMIVUUS ALUEEN PÄÄLIITTYMISSÄ

5.1 Tarkastelutilanne

Pihlajaniemen alueen liittymät katuverkkoon Vähäheikkiläntielle ja Hirvensalon puistotielle on tutkittu liikenteen simulointimallilla. Tarkastelutilanteena on vuoden 2030 ennuste, jossa Pihlajaniemen maankäyttö on oletettu toteutuneeksi kokonaan. Uittamon silta ja Hirvensalon suunnan raitiotie eivät ole toteutuneet.

Pihlajaniemen alueen rakentuminen täydessä laajuudessa vuoteen 2030 mennessä ei välttämättä ole mahdollista, vaan rakentaminen jatkuu todennäköisesti vielä vuoden 2030 jälkeen. Vuoden 2030 ennuste kuvaa kuitenkin Pihlajaniemen liikenteen suhteen maankäytön lopputilannetta ja sitä on käytetty liikennejärjestelyjen suunnittelussa ja tilanvarausten arvioinnissa mitoitustilanteena.

Hirvensalon puistotiellä kaistajärjestelyjen on oletettu säilyvän pääperiaatteiltaan nykyisen kaltaisena ennen kuin Uittamon silta mahdollisesti toteutetaan. Bussiliikenteellä on oma kaista Vähäheikkiläntien risteyksessä keskustan suuntaan kuten nykyään. Muilta osin Hirvensalon puistotiellä on kaksi henkilöautoliikenteen kaistaa suuntaansa.

Hirvensalon bussiliikenteen määrät vastaavat runkolinjastosuunnitelmaa (ruuhka-aikana noin 5 min vuoroväli Hirvensalon puistotiellä molempiin suuntiin).

Suojateiden ylittämääräksi on oletettu 100 jk/h.

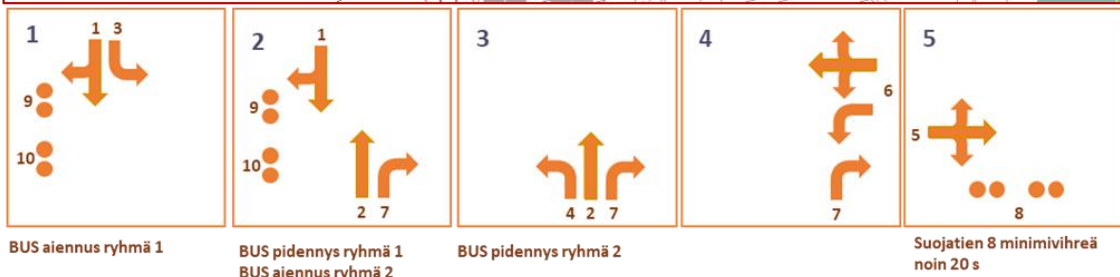
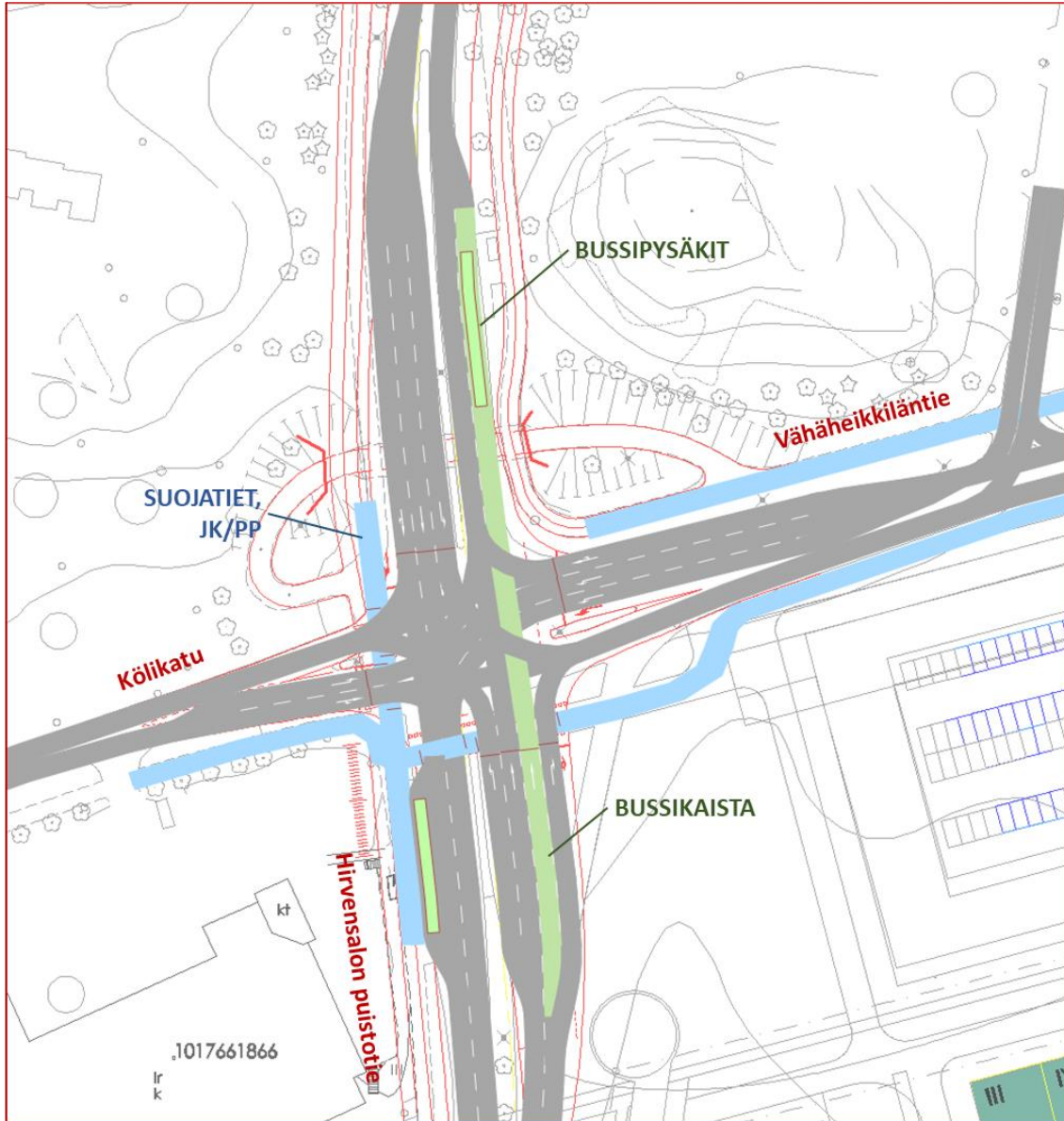
Hirvensalon puistotien valo-ohjaus on yhteenkytketty. Nykyisestä poiketen aamuruuhkan kiertoaika on nostettu 100 sekuntiin.

Vähäheikkiläntien risteykseen on lisätty etelähaaran ylittävä suojatie. Vähäheikkiläntien haaralla mahdollinen jalankulkuysteys keskustan suuntaan on oletettu toteutettavaksi alikulkuna.

Valo-ohjauksen ajoituksia ja sivusuuntien vaihejakoa on säädetty uuden tilanteen mukaiseksi. Uusi suojatie (ryhmä 8) on lisätty vaiheeseen 5.

Vähäheikkiläntien risteyksessä nykyinen vapaa oikea Hirvensalon suunnasta on muutettu oikealle kääntyväksi ryhmittymiskaistaksi kuten ratikkaliikenteen suunnitelmassa (ryhmä 7).

Bussietuudet (aiennus, pidennys) on mallinnettu Hirvensalon suunnan runkobussilinjalle (ryhmät 1 ja 2).



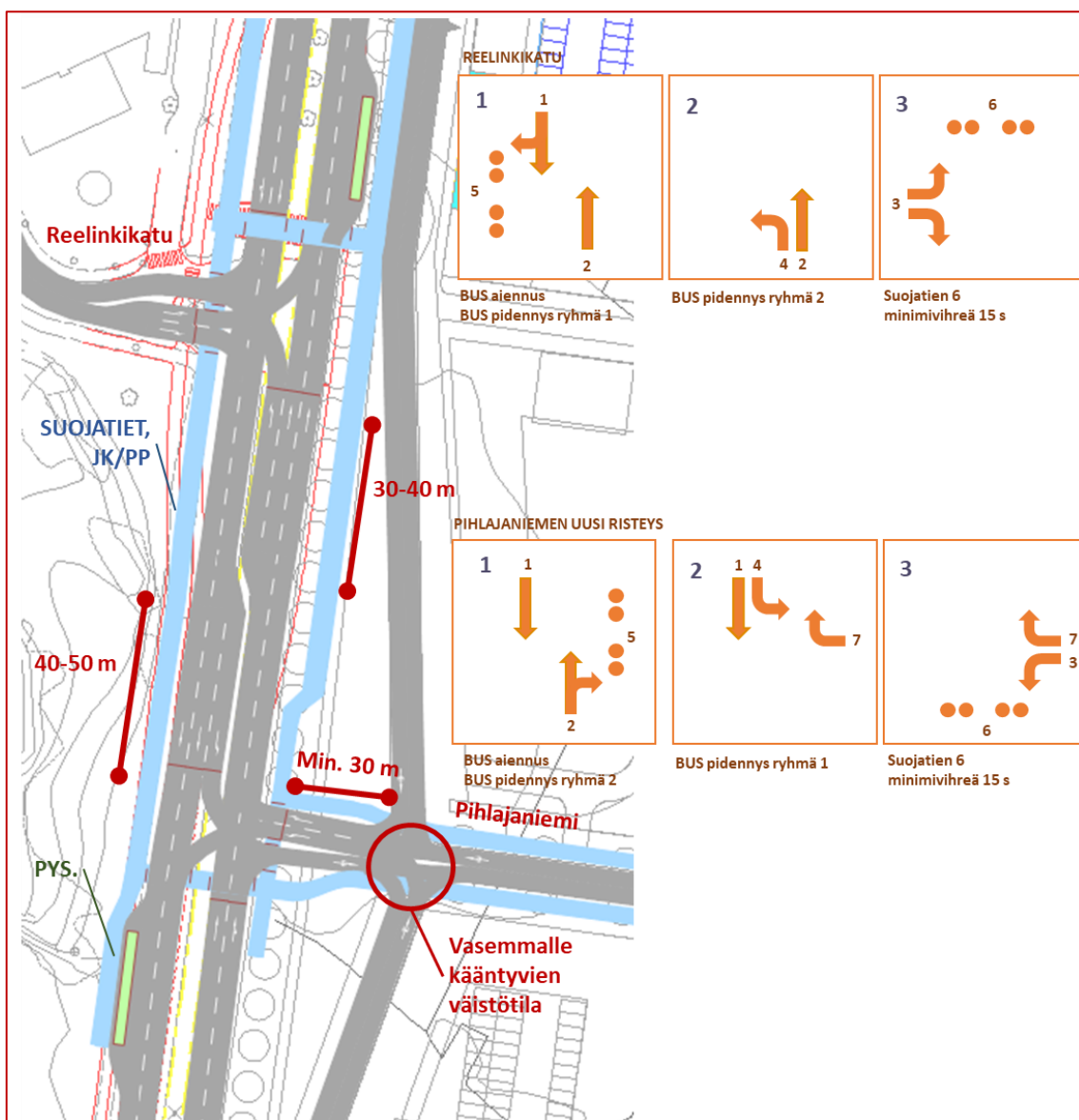
Kuva 19. Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien risteyksen valo-ohjaus ja tarkastellut järjestelyt.

Reelinkikadun risteyksessä nykyinen pääsuunnan sekavaihe on muutettu siten, että Hirvensalon suunnasta vasemmalle Reelinkikadulle kääntyvät ohjataan nuolivalolla (ryhmä 4). Muutoksella on pyritty siihen, että valo-ohjauksella saadaan pidettyä Pihlajaniemen alueen uuden risteyksen ja Reelinkikadun lyhyehkö, noin 100 m risteysväli mahdollisimman hyvin tyhjänä autoista (vasemmalle kääntyvä vihreä vaiheessa 2 tyhjentää liittymävälin). Vasemmalle kääntyvien ohjaus omassa vaiheessa nuolivalolla vastaa myös tulevaisuuden ohjausperiaatetta, jos raitiolinja toteutuu.

Pihlajaniemen alueen uusi risteys toimii Reelinkikadun peilikuvana. Keskustan suunnasta vasemmalle kääntyvien kaista toteutetaan noin 50 metriä pitkänä (sovitettava yhteen Reelinkikadulle kääntyvän ryhmittymiskaistan kanssa). Suojateitä ei risteysten väliin mahdu, vaan ne on toteutettava risteysten pohjois- ja eteläpuolelle. Reelinkikadun ja uuden risteuksen valo-ohjauksen yhteenkytkentä on sovitettavissa melko hyvin yhteen.

Pihlajaniemen tulosuunnalla kannattaa varautua ryhmittymiskaistaan, vaikka Hirvensalon suuntaan vasemmalle kääntyvä liikenne on vähäistä. Ryhmittymiskaista mahdollistaa tehokkaamman valo-ohjauksen, jos Hirvensalon puistotien ylittävä suojatie ei toteudu jokaisessa valokierrossa.

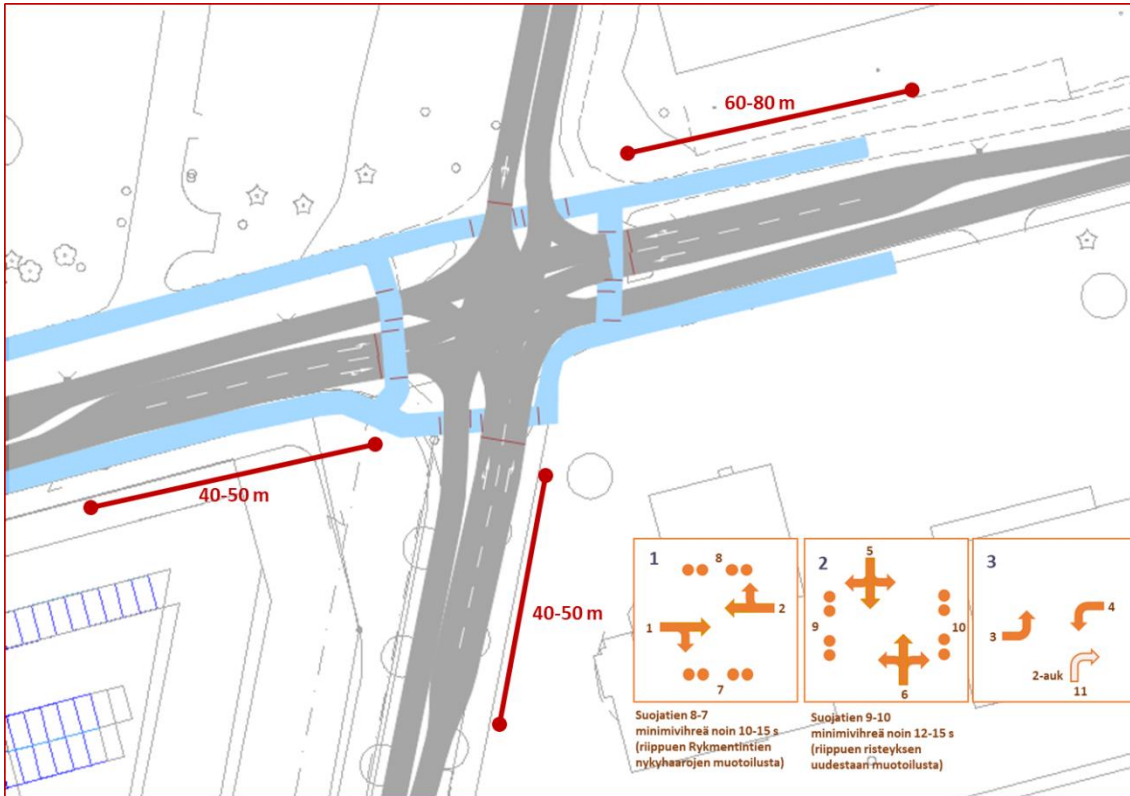
Pihlajaniemen alueen ensimmäinen tonttiliittymä on vietävä mahdollisimman kauas Hirvensalon puistotien risteyksestä (noin 30 m tai enemmän). Hirvensalon puistotieltä tulevan suunnan kaista on risteuksen kohdalla tehtävä niin leveänä, että vasemmalle pohjoiselle tonttikadulle kääntymistä odottavan auton pääsee ohittamaan.



Kuva 20. Hirvensalon puistotien valo-ohjaus ja tarkastellut järjestelyt Reelinkikadun ja Pihlajaniemen alueen uudessa risteyksessä.

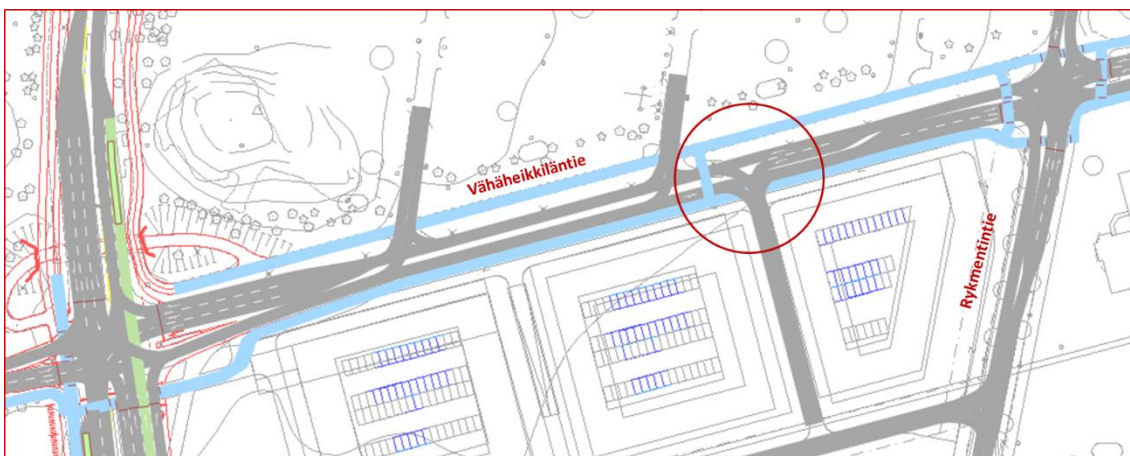
Vähäheikkiläntien ja Rykmentintien risteyksessä on varauduttava valo-ohjaukseen liikennemäärien kasvaessa. Valo-ohjaus edellyttää myös varautumista Vähäheikkiläntien vasemmalle kääntyviin kaistoihin. Risteysalueen uudistamisen yhteydessä Rykmentintien tulohaarojen geometria kannattaa korjata tarvittaessa katumaisemmaksi (jyrkemmät kääntymiskulmat, lyhyemmät suojatiet, saarekkeet).

Valo-ohjaus voi olla erillisohjattu tai se voidaan kytkeä yhteen Hirvensalon puistotien risteuksen ja Vähäheikkiläntien risteuksen kanssa.



Kuva 21. Tarkastellut järjestelyt Vähäheikkiläntien ja Rykmentintien risteyksessä.

Tarkasteluissa on ollut mukana myös yksi pysäköintialueen risteys Vähäheikkiläntiellä Hirvensalon puistotien ja Rykmentintien välissä. Tarkasteluissa risteys on jätetty valo-ohjaamattomaksi, koska valo-ohjattuna risteys heikentää selvästi Vähäheikkiläntien ruuhka-ajan toimivuutta. Käytännössä varsinkin mahdollinen suojatie olisi kuitenkin syytä ohjata valoin turvallisuussyistä.

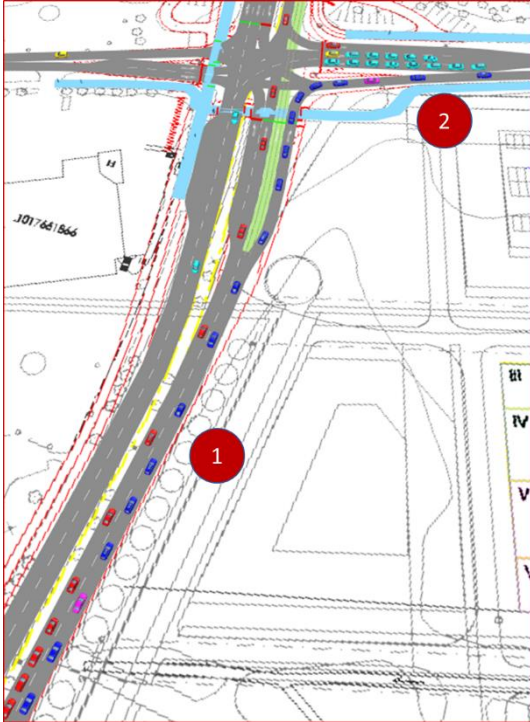


Kuva 22. Mahdollinen (kaupallisten palveluiden) pysäköintialueen risteys Vähäheikkiläntiellä, jos sellainen päätetään toteuttaa.

5.2 Liikenteen toimivuus

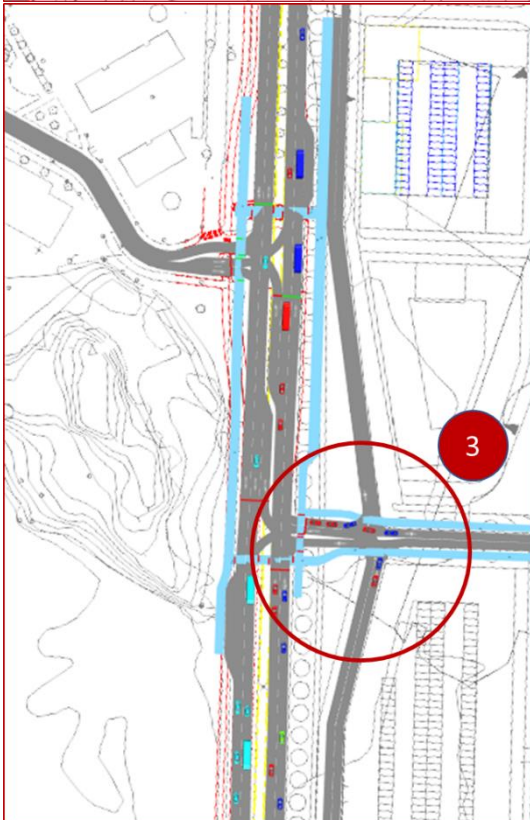
AAMURUUHKA 2030

Aamun ruuhkatunnin ennusteella tarkasteltujen järjestelyjen välityskyky on periaatteessa riittävä. Viikkaimpana aikana välityskyky on kuitenkin kokonaan käytössä ja autoliikenteen toimivuus voi jäädä heikoksi. Ilman Uittamon siltayhteyttä Hirvensalon puistotien risteyksissä tarvitaan 2+2 henkilöautoliikenteen kaistaa, jotta Hirvensalon tulosuunnan autoliikenne saadaan risteyksistä läpi.



Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien risteyksessä jonot venyvät pitkiksi Hirvensalon puistotien (1) ja Vähäheikkiläntien (2) tulosuunnilla. Jonot eivät aina pääse purkautumaan yhden vihreän vaiheen aikana varsinkaan Vähäheikkiläntieltä, mikä pidentää viivytyksiä.

Toisaalta jonot eivät kasva edeltäviin risteysiin ja ne myös purkautuvat ajoittain kokonaan. Häiriöt eivät vielä laajene verkolliseksi ongelmiksi. Stålarminnkadun mahdolliset ongelmat eivät näy tarkasteluissa.

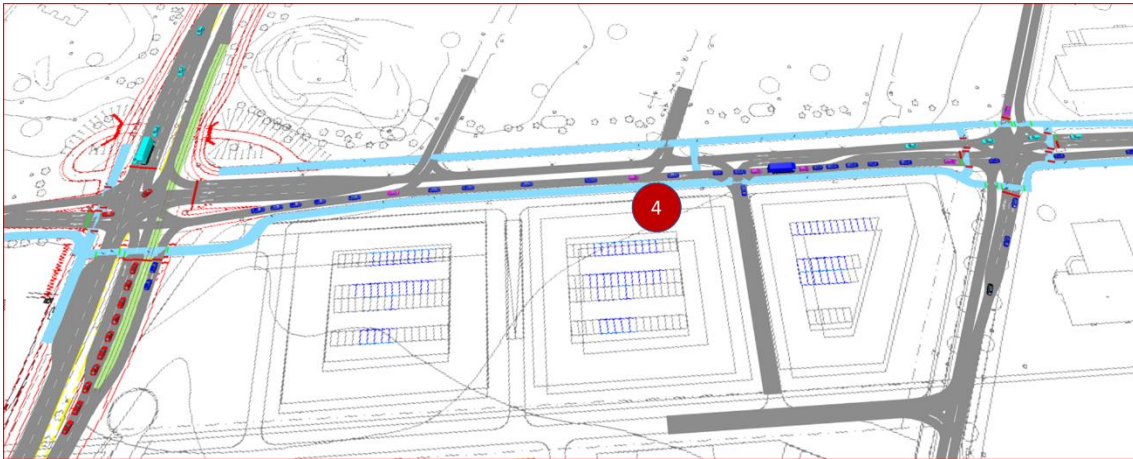


Reelinkikadun ja Pihlajaniemen risteyksissä toimivuus on tyydyttävä.

Pihlajaniemen tulohaaralla (noin 200 Pihlajaniemestä lähtevää autoa aamuhuipputunnissa) läheisen tonttikadun ja Hirvensalon puistotien lyhyt väli jonoutuu täyteen (3), mikä vaikeuttaa pihlajaniemeläisten pääsyä pääkatuverkolle. Hirvensalon puistotien suuntaiset tonttikadut pääsevät kuitenkin tyhjenemään sen jälkeen, kun punaisissa valoissa seissyt jono on purkautunut vihreän aikana.

Hirvensalon puistotiellä pääsuunnan autot pääsevät risteuksen läpi yhden vihreän vaiheen aikana.

Rykmentintien ja Vähäheikkiläntien risteuksen uusi valo-ohjaus jonoutuu aamuruuhkassa voimakkaammin. Jonot kasvavat pitkiksi ruuhkasuuntaan itään. Jonoutumiseen vaikuttaa huomattavasti myös se, toteutetaanko Vähäheikkiläntielle toinen risteys Pihlajanniemen pohjoisreunan pysäköintialueelle (4) ja kuinka vilkas mahdollinen suojatie Vähäheikkiläntien yli tulisi olemaan. Mahdollisen risteuksen suojatiet katkovat Vähäheikkiläntien liikennettä ja heikentävät Rykmentintien valo-ohjauksen tehokkuutta. Jonot voivat yltyä pisimmillään lähelle Hirvensalon puistotien risteystä. Ilman pysäköintialueen risteystä myös Vähäheikkiläntien jonoutuminen lyhenee selvästi. Rykmentintien tulosuunnat toimivat hyvin tai tyydyttävästi.



ILTARUUHKA 2030

Iltaruuhkatunnin liikenne-ennusteella välityskyky ei riitä **Vähäheikkiläntien ja Hirvensalon puistotien risteyksessä**. Sekä Hirvensalon puistotien että Vähäheikkiläntien tulosuunnat jonoutuvat voimakkaasti (1). Vähäheikkiläntien jonoutuminen näkyy myös Rykmentintien ja mahdollisen pysäköintialueen jonoutumisena, koska Hirvensalon puistotien suuntaan ei välttämättä mahdu kääntymään (2).

Rykmentintien risteys on myös itsessään kuormittunut. Ruuhkasuunta Hirvensalon puistotielle voi ylikuormittua (3), vaikka alavirran risteysten häiriöitä ei otettaisi huomioon. Ennusteliikennemäärillä Vähäheikkiläntien 2+2-kaistaistamisen tarve olisi ajankohdainen autoliikenteen näkökulmasta. Iltaruuhkan ennustetun liikenteen perusteella Vähäheikkiläntien idästä vasemmalle Pihlajaniemeen kääntyvä kaista kannattaa toteuttaa mahdollisimman pitkänä (esim. 80 metriä).



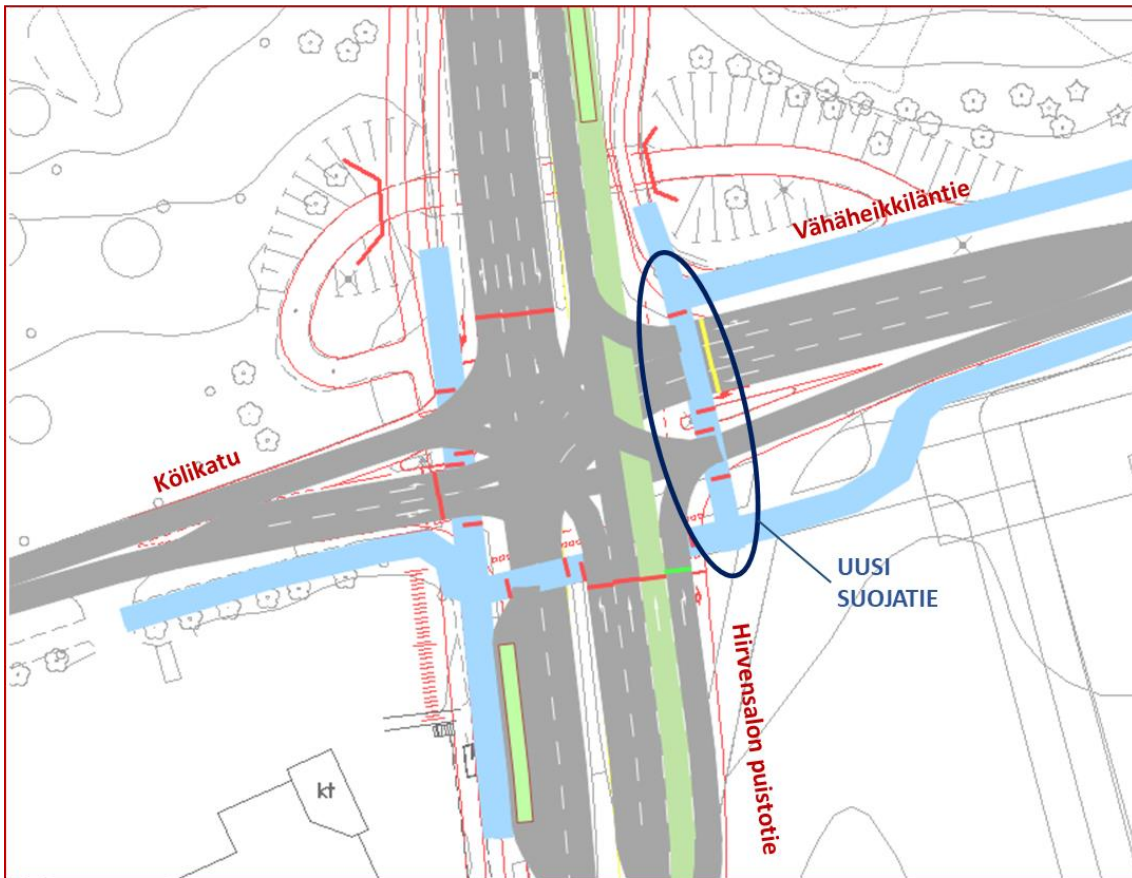
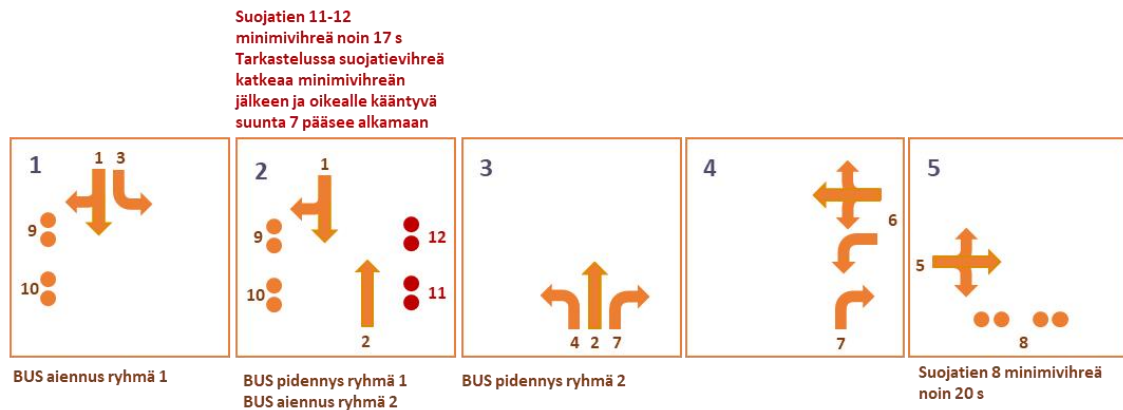
Reelinkikadun ja Pihlajaniemen eteläisessä risteyksessä välityskyky on riittävä. Keskuksen suunnasta Pihlajaniemeen kääntyvä liikenne (noin 200 ajon/h) voi kuitenkin muutaman kerran jonouttaa vasemmalle kääntyvän kaistan täyteen vilkkaimpana aikana, minkä jälkeen jonot haittaavat pääsuunnan liikennettä Hirvensaloon.

5.3 Muita autoliikenteen tarkasteluja

HIRVENSALON PUISTOTIEN JA VÄHÄHEIKKILÄNTIEN RISTEYS, SUOJATIE VÄHÄHEIKKILÄNTIEN YLI

Vähäheikkiläntien idästä tulevan haaran yli tai ali tarvitaan jalankulku- ja pyöräyhteys Stålarminkadun suuntaan. Perustarkastelussa haaralle oli oletettu alikulku, mutta suo-
jatie olisi kaupunkikuvallisesti parempi ja teknisesti selvästi alikulku helpompi toteut-
taa.

Vähäheikkiläntien ylittävä suojatiehaara on turvallisuussyistä syytä ohjata eri aikaan vih-
reäksi vilkkaan Hirvensalon suunnasta oikealle kääntyvän liikenteen kanssa. Tämä syö
risteyksen välityskykyä varsinkin aamuruuhkassa, jolloin Hirvensalosta oikealle kääntyvä
liikenne on suurimmillaan. Suojatie katkaistaan mahdollisimman pian minimivihreän
kuluttua loppuun, jotta oikealle kääntyvän suunnan vihreä pääsee alkamaan.



Kuva 23. Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien risteyksen valo-ohjaus ja tar-
kastellut järjestelyt, suojatie Vähäheikkiläntien yli.



Risteyksen toimivuutta Vähäheikkiläntien ylittävän suojatien kanssa testattiin aamuruuhkan maksimiennusteen autoliikennemäärin.

Aamuruuhkassa Hirvensalon suunnasta oikealle kääntyvien jono venyy Reelinkikadun risteykseen ja ruuhkatunnin kuluessa pidemmälle myös Pihlajaniemen uuden risteyksen eteläpuolelle. Uuden risteyksen ja Reelinkikadun välin jonoutuminen heikentää Pihlajaniemestä Hirvensalon puistotielle kääntyvän liikenteen toimivuutta.

Ruuhkatunnin päätteeksi jonot yltyvät Hirvensalon sillan pohjoispäähän, mutta jonot eivät ehdi kasvaa Hirvensalon puolelle.

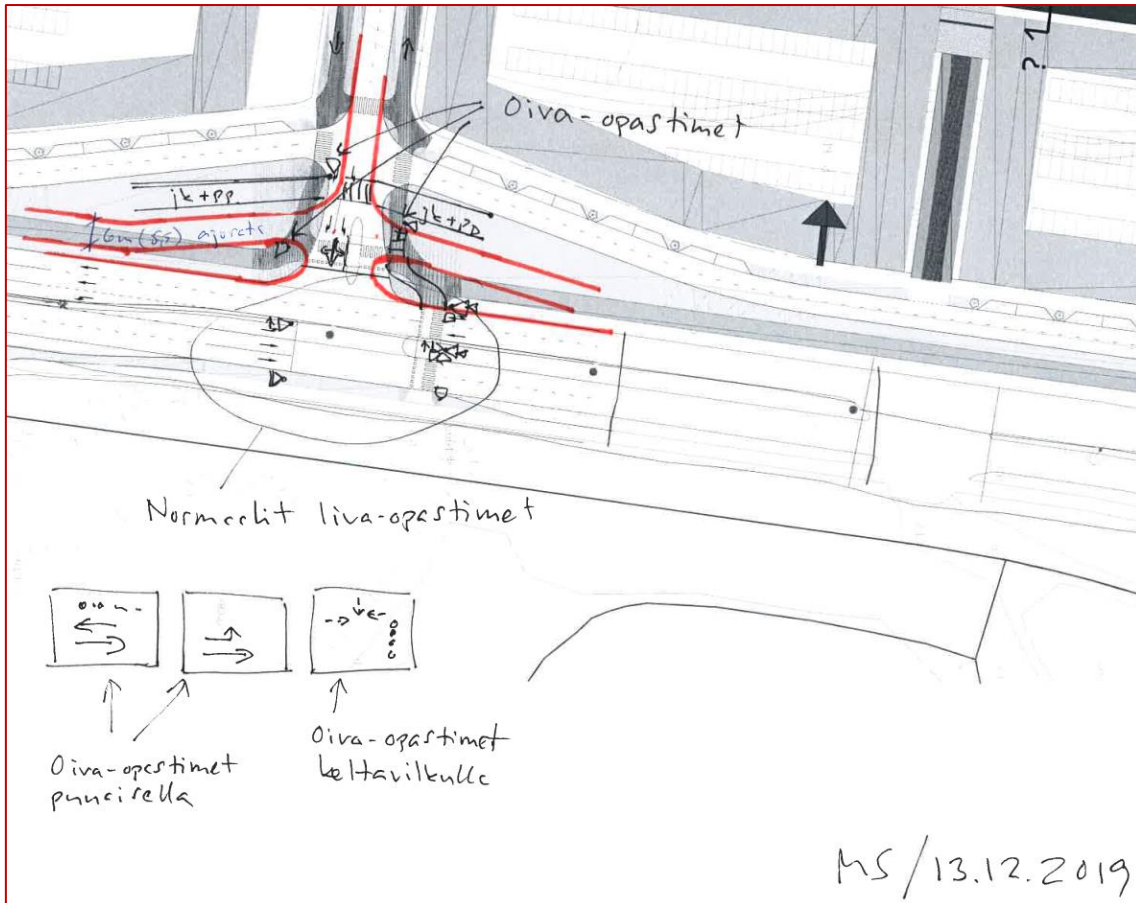
Tarkastelussa Vähäheikkiläntien suojatien on oletettu tulevan jokaisessa vaihekierrossa vihreäksi. Jos suojatie tulee vihreäksi vain painonapilla ja ylittäjiä on rajallinen määrä aamulla, jonoutuminen on vähäisempää. Lisäksi tarkastelutilanteen liikenne-ennuste kuvaa autoliikenteen maksimitilannetta, jossa ei ole huomioitu autoliikenteen kasvua hillitseviä tulevaisuuden trendejä eikä kaupungin mahdollisia liikenne- ja ympäristöpoliittisia toimenpiteitä.

HIRVENSALON PUISTOTIEN JA RINNAKKAISKADUN TILANTARPEEN KAVENTAMISMAHDOLLISUUDET

Hirvensalon puistotie ja uusi rinnakkaiskatu vaativat leveän tilanvarauksen, mikä on pois muulta maankäytöltä. Leveä ja pääosin liikenteelle varattu tila voidaan kokea myös epämiellyttävänä, vaikka poikkileikkauksessa on tilaa rajaavia puurivejä.

Kokonaispoikkileikkausta voidaan kaventaa siirtämällä rinnakkaiskadun varren jalkenkulku ja pyörätie rinnakkaiskadun itäpuolelle rakennusten viereen. Tehokas kaventaminen vaatii myös rinnakkaiskadun ja Pihlajaniemen läpimenevän kadun risteyksen siirtämistä lähemmäs Hirvensalon puistotien risteystä. Tällöin risteykset sijaitsevat niin lähellä, että Pihlajaniemen uutta risteystä Hirvensalon puistotielle ei enää voida ohjata normaaleilla liikennevaloilla.

Pihlajaniemen pääkadun ja rinnakkaiskadun haaroilla on sovellettava osittaista valo-ohjausta (OIVA). Osittaisessa valo-ohjauksessa sivusuunnille näytetään kaksiaukkoisella opastimella punaisessa vaiheessa punaista valoa ja "vihreässä" vaiheessa keltavilkua. Keltavilkun aikana Hirvensalon puistotien autoliikenteen suunnat ovat punaisena ja Hirvensalon puistotien ylittävä suojatie vihreänä. Keltavilkun aikana Pihlajaniemestä ja rinnakkaiskaduilta lähtevä liikenne voi lähteä liikkeelle ja kääntyä Hirvensalon puistotielle normaalien väistämisvelvollisuuksien mukaan ja varovaisuutta noudattaen.



Kuva 24. Rinnakkaiskadun ja Pihlajaniemen Hirvensalon puistotien risteysten ohjaaminen osittaisella OIVA-valo-ohjauksella (luonnos Turun kaupunki Matti Salonen 13.12.2019).

Hirvensalon puistotien ja rinnakkaiskadun risteysten välimatkan kaventaminen lisää jonkin verran liikenteellisiä riskejä verrattuna pidempään risteysväliin ja normaaliin valo-ohjaukseen.

Maksimiennusteen toteutuessa Pihlajaniemen ruuhka-ajan liikennemäärä on risteyksessä noin 150-200 ajon/h ruuhkasuuntaan ja 50-100 ajon/h ruuhkasuuntaa vastaan. Liikennemäärä on melko vilkas tavallisesta poikkeavan valo-ohjauksen soveltamiskohdeksi. Hirvensalon puistotien suuntaan rinnakkaiskadun kolmen erillisen haaran purkautuminen kestää jonkin verran kauemmin verrattuna pidemmän risteysvälin tilanteeseen, koska keltavilkun aikana (väistämisvelvollisuuksista riippuen) rinnakkaiskaduille jonoon saapuneet autot joutuvat väistämään suoraan idästä tulevaa suuntaa ja osittain toisiaan. Toinen riskitekijä voi olla se, että ohjausta ei aluksi ymmärretä tai kuljettajat ajavat tahallisesti rinnakkaiskadun risteysalueelle. Tällaisissa tapauksissa 1-2 autoa riittää tukkimaan rinnakkaiskadun risteuksen, jolloin Hirvensalon puistotieltä ei välttämättä mahdu kääntymään Pihlajaniemeen.

Toisaalta Pihlajaniemen tulosuunta saa suhteellisen pitkän vihreän Hirvensalon puistotien ylittävän suojatien rinnalla, joten liikenteelle on melko hyvin aikaa purkautua kaikilta sivuhaaroilta. Osittaisen valo-ohjauksen punaiset valot myös osoittavat selvästi kuljettajille, että risteysalueelle ei saa ajaa. Tämä edesauttaa risteysalueen tyhjänä pysymistä sivusuunnan punaisen vaiheen aikana.

Fyysisessä suunnittelussa on otettava huomioon se, millä ajoneuvoilla Hirvensalon puistotieltä pitää pystyä sujuvasti kääntymään "U-käännös" rinnakkaiskadulle (ja päinvas-toin). Epäselvien tilanteiden välttämiseksi on syytä varautua siihen, että kuorma-autolla

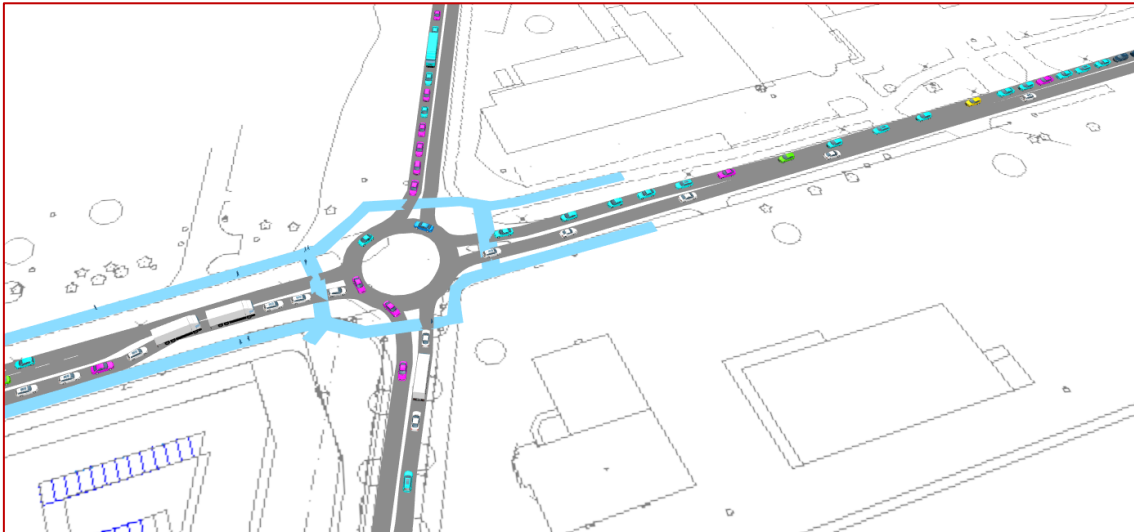
mahtuu kääntymään joka suuntaan, vaikka rinnakkaiskadulla on odottamassa henkilöauto punaisissa OIVA-valoissa. Ongelmatilanteiden todennäköisyyttä vähentäisi myös se, että kääntyminen onnistuisi myös henkilöauton jäätyä vahingossa tai ajettua tahallaan rinnakkaiskadun risteysalueelle odottamaan Hirvensalon puistotielle pääsyä.

Hirvensalon puistotien suuntaisen liikennealueen kaventamista ja risteysten tuomista lähemmäs toisiaan on jatkosuunnittelussa pohdittava ja verrattava tarkemmin maankäyttö- ja kaupunkikuvahyötyjen sekä mahdollisten liikenteellisten lisäriskien suhteen.

VÄHÄHEIKKILÄNTIEN JA RYKMENTINTIEN KIERTOLIITTYMÄ

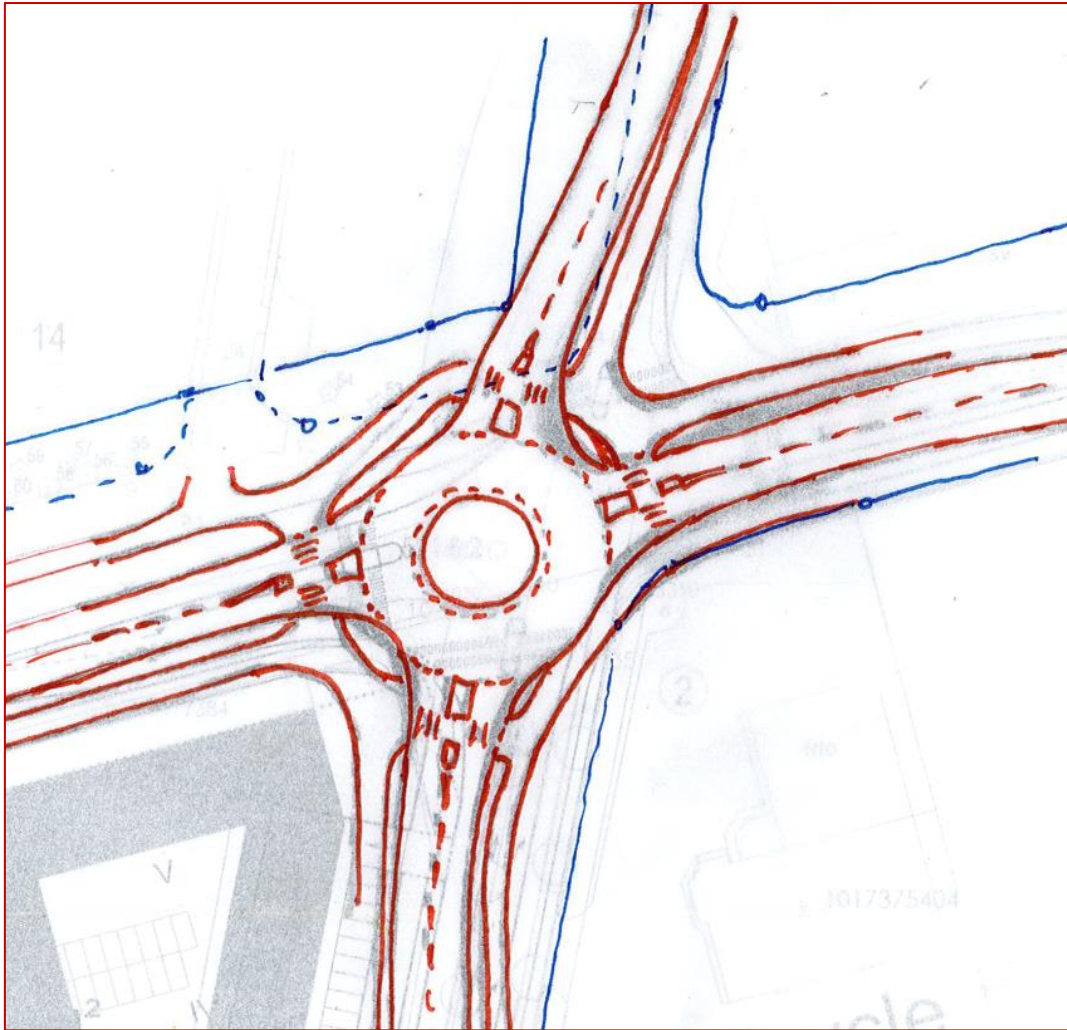
Rykmentintien kiertoliittymän välityskyky ei riitä iltaruuhkan maksimiennusteen 2030 liikennemäärin yksikaistaisena. Ruuhkasuuntaan Hirvensalon puistotielle menevää liikennettä on 900-1 000 ajon/h. Pelkillä vapaa oikea -järjestelyillä ei saavuteta riittävää toimivuutta.

Käytännössä kiertoliittymään tarvittaisiin pääsuuntaan Vähäheikkiläntiellä kaksi kiertoliittymän läpi menevää kaistaa. Tämä johtaa kiertoliittymän suojateillä kahden kaistan ylittämiseen, mikä ei ole liikenneturvallisuuden kannalta suositeltavaa varsinkaan poistumishaaralla. Vaihtoehtoisesti Vähäheikkiläntielle pitäisi toteuttaa alikulut.



Kuva 25. Iltaruuhka 2030: yksikaistaisen kiertoliittymän välityskyky ei riitä Vähäheikkiläntien ja Rykmentintien risteyksessä.

Uittamon siltayhteys vähentäisi Vähäheikkiläntien tulosuuntien liikennemääriä 200-300 ajon/h. Siltayhteyden jälkeisessä tilanteessa kiertoliittymä on liikenteen sujuvuuden näkökulmasta vartenotettava vaihtoehto, ja kaavoituksessa on hyvä varata kiertoliittymälle riittävä tila. Kiertoliittymä edellyttää myös muutoksia risteysalueen pohjoishaaralla (puistoaluetta).



Kuva 26. Luonnos: Rykmentintien ja Vähäheikkiläntien kiertoliittymä.

ALUSTAVAT ARVIOT UITTAMON SILTAYHTEYDEN JÄLKEISESSÄ TILANTEESSA

Hirvensalon puistotien ja Vähäheikkiläntien toimivuutta arvioitiin karkealla tasolla myös Uittamon siltayhteyden sisältävällä liikenne-ennusteella. Siltayhteyden jälkeisessä tilanteessa Hirvensalon puistotien reunimmaisat kaistat oletettiin bussikaistoiksi, jolloin henkilöautoliikenteelle jää yksi kaista suuntaansa. Kaistamääriltään tilanne vastaa myös mahdollista Hirvensalon ratikan jälkeistä tilannetta.

Aamuruuhkassa Hirvensalon puistotie jonoutuu keskustan suuntaan, mutta alustavien tarkastelujen mukaan välityskyky on kuitenkin riittävä. Iltaruuhkassa Vähäheikkiläntieltä vasemmalle Hirvensalon suuntaan kääntyvä liikenne tarvitsisi periaatteessa edelleen toisen vasemmalle kääntyvän kaistan ja kaksi autoliikenteen kaistaa Hirvensalon suuntaan. Rykmentintien risteys toimivuus paranee selvästi Vähäheikkiläntien liikennemäärän vähentyessä.

Tarkastelut ovat suuntaa antavia ja tehty vain Pihlajaniemen ympäristössä. Tarkempi arviointi edellyttäisi perusteellisempia ja laajempia selvityksiä.

5.4 Toimenpidetarpeet ja suositukset

Aamuruuhkassa riittävä välityskyky on vielä saavutettavissa tarkastelluin järjestelyin, mutta iltaruuhkassa erityisesti Vähäheikkiläntie jonoutuu. Autoliikenteen toimivuuden kannalta ensisijaisia toimenpiteitä ovat autoliikenteen kasvun hillitseminen kaupungin liikennepoliittisten tavoitteiden mukaan koko katuverkolla sekä Pihlajaniemen alueen kannalta erityisesti Vähäheikkiläntie ↔ Hirvensalo -suunnalla.

Yleisen tason suositeltavia toimenpiteitä on koottu alle Pihlajaniemen alueen näkökulmasta. Tarkastellut tekniset ratkaisut on kuvattu aiemmin tässä luvussa.

1. Joukkoliikenteen ja pyöräilyn toimintaedellytyksien kehittäminen autoliikenteen kasvun hillitsemiseksi

- Pihlajaniemen alue ja muut alueet
- Pyöräliikenteen verkon täydentäminen ja kehittäminen, pyöräpysäköinti, kunnossapito jne.
- Hyvät joukkoliikenneyhteydet ja jalankulkuyhteydet pysäkeille

2. Uittamon siltayhteyden edistäminen

- Siltayhteys vähentää selvästi ongelmallista Hirvensalo ↔ Vähäheikkiläntie -liikennettä
- Vähäheikkiläntien liikennemäärien hillitseminen vähentää tarvetta Vähäheikkiläntien raskaammille parantamistoimenpiteille ja tarjoaa uusia vaihtoehtoja Vähäheikkiläntien risteys- ja suojatiejärjestelyille

3. Hirvensalon puistotien autokaistat 2+2 (nykyisellään)

- Hirvensalon puistotien bussikaistat (tai raitioyhteys) on suositeltavaa toteuttaa vasta Uittamon mahdollisen siltayhteyden jälkeen

4. Vähäheikkiläntien risteysten määrän säilyttäminen mahdollisimman vähäisenä

- Vähäheikkiläntiellä kannattaa välttää lisäliittymiä ja Vähäheikkiläntien ylittäviä suojateitä liikenteen turvallisuuden ja toimivuuden näkökulmasta varsinkin, jos Uittamon siltayhteyden edistyminen näyttää epätodennäköiseltä.

6 PYSÄKÖINTI

HENKILÖAUTOPYSÄKÖINNIN NORMIT

Seuraavaan taulukkoon on koottu muutamien suurten ja keskisuurten kaupunkien pysäköintinormeja.

Taulukko 2. Suurten ja keskisuurten kaupunkien henkilöautopysäköintinormeja.

1 autopaikka / k-m ²	Asumisen normi	Liiketilojen normi	Huomattavaa
TAMPERE	1 / 150...170*	1 / 100...120	Ydinkeskustan alue (*väljempi normi, jos ratikkapysäkillä alle 400 m)
	1 / 110...130*	1 / 80...100	Tehokas joukkoliikennevyöhyke (*väljempi normi, jos ratikkapysäkillä alle 400 m)
JYVÄSKYLÄ	1 / 170	1 / 200	Ydinkeskustan alue Asukaspaikat tontille rakennettuna
	1 / 140	1 / 130	Jalankulkuvyöhyke
	1 / 120	1 / 100	Pyöräilyvyöhyke
ESPOO	1 / 95 ... 110	-	Alueluokka I, keskustan muu alue ... ydinkeskustan välitön ympäristö
VANTAA	1 / 110	*1 / 50 ... 100	Aluekeskus * Ohjeellinen
	1 / 100	*1 / 50 ... 100	Kohtuullisen saavuttavuuden alue (vahva joukkoliikenne) * Ohjeellinen
TURKU **	1 / 120 <i>(tai vähintään 1 ap / 2 asun- toa)</i>	1 / 120 <i>(tilaa vievä kauppa 1 / 80)</i>	Kävely- ja pyöräilyvyöhyke sekä tehokas joukkoliikenne max 3 km keskustasta ** Pysäköintinormit Turussa, luonnos lausuntoja varten 11.6.2019

Tampereella pysäköintinormi on määritetty erikseen keskustan kävelyvyöhykkeelle (noin 1-2 km ydinkeskustasta), aluekeskuksiin ja tehokkaan joukkoliikenteen vyöhykkeisiin. Pihlajanniemeä vastaa tehokkaan joukkoliikenteen vyöhyke (alle 3 km keskustasta), jolla kävelyetäisyys hyvän joukkoliikennepalvelun varten on alle 400 m. Tällöin asuntojen normi on 1 autopaikka / 130 kerrosneliometriä.

Jyväskylän vyöhykejaotteluun suhteutettuna Pihlajaniemen alue sijoittuu jalankulku- ja pyöräilyvyöhykkeen rajalle. Vyöhykkeellä asumisen P-normi tontille rakennettuna on 1 paikka / 120...140 kerroneliometriä.

Espoossa pysäköinnin vyöhykejaot perustuvat aluekeskuksen kokoon ja etäisyyteen raiteliikenneasemista. Suoraa vertailukohtaa Pihlajaniemen alueeseen ei ole, mutta lähinnä on tärkeän keskuksen ulkopuolinen alue (asumisen normi 1 / 95).

Vantaalla Pihlajaniemeen vertautuu parhaiten ”kohtuullisen saavutettavuuden alue”, jonka asumisen pysäköintinormi on 1 / 100.

Turussa kaupungin pysäköintilinjausten luonnos on julkaistu kesällä 2019 lausuntokierrosta varten (Pysäköinnin linjaukset, luonnos 10.6.2019 ja Pysäköintinormit Turussa, luonnos 11.6.2019). Asumisen, toimistojen ja liiketilojen pysäköintinormiehdotus Pihlajaniemen vyöhykkeellä on 1 / 120.

Espoossa ja Vantaalla maankäytön rakenne on lähtökohtaisesti erityyppinen kuin Turussa. Molemmat ovat rakentuneet ja keskittymässä asemien ympärille, ja liikkumistarvetta suhteutetaan aluekeskuksen lisäksi muiden keskustien ja Helsingin raiteliikennevyöhykkeisiin.

Rakenteeltaan parhaiten vertailukelpoisia Turun kanssa ovat Tampere ja Jyväskylä, joiden normit ovat myös tuoreet ja vasta päivitettyt. Tampereen ja Jyväskylän tuoreisiin

käytäntöihin suhteutettuna Pihlajaniemen asumisen pysäköintinormi voi olla perustelusti 1 / 120...140 ja liiketilojen normi 1 / 80 ... 1 / 120.

Turun normiehdotukset (1 autopaikka / 120 kerrosneliometriä, Pysäköintinormit Turussa, luonnos 11.6.2019) osuvat Tampereen ja Jyväskylän normien vaihteluvälille, asumisessa enemmän paikkoja vaativalle rajalle ja liiketiloissa vähemmän paikkoja vaativalle rajalle. Luonnoksessa mahdollisiksi lievennysperusteiksi mainitaan seuraavat tekijät.

- Pysäköinnin toteuttaminen keskitettynä ratkaisuna nimeämättömin paikoin ja/tai vuorottaispysäköintinä (10-30 %)
- Yhteiskäyttöautoihin sitoutuminen (1 yhteiskäyttöauto korvaa 5 autopaikkaa)
- Perusvaatimukset ylittävä pyöräpysäköinnin määrä ja laatu (5-10 %, lisäksi paikkojen tulee sijaita esteettömässä ja lukittavassa sisätilassa)

PYÖRÄPYSÄKÖINTI

Seuraavaan taulukkoon on koottu muutamien suurten ja keskisuurten kaupunkien pyöräpysäköintinormeja.

Taulukko 3. Suurten ja keskisuurten kaupunkien pyöräpysäköintinormeja.

Pyöräpaikkaa / k-m ²	Asumisen normi	Liiketilojen normi	Huomattavaa
TAMPERE	1 / 40 (tai 1 / asunto)	1 / 100 ... 150	Ydinkeskustan alue ja tehokas joukkoliikennevyöhyke
ESPOO	1 / 30 (tai 2 / asunto)	1 / 70 ... 100	Asuntopaikat katettuja ja lukittavia Liiketilojen paikat sisäänkäyntien läheisyydessä
VANTAA	2 / asunto (noin 1 / 30...50)	1 / 50*	*Ohjeellinen
TURKU **	1 / 30 (tai 2 paikkaa / yli 40 m ² asunto)	1 / 50 (toimistot 1 / 70)	Kävely- ja pyöräilyvyöhyke sekä tehokas joukkoliikenne max 3 km keskustasta ** Pysäköintinormit Turussa, luonnos lausuntoja varten 11.6.2019

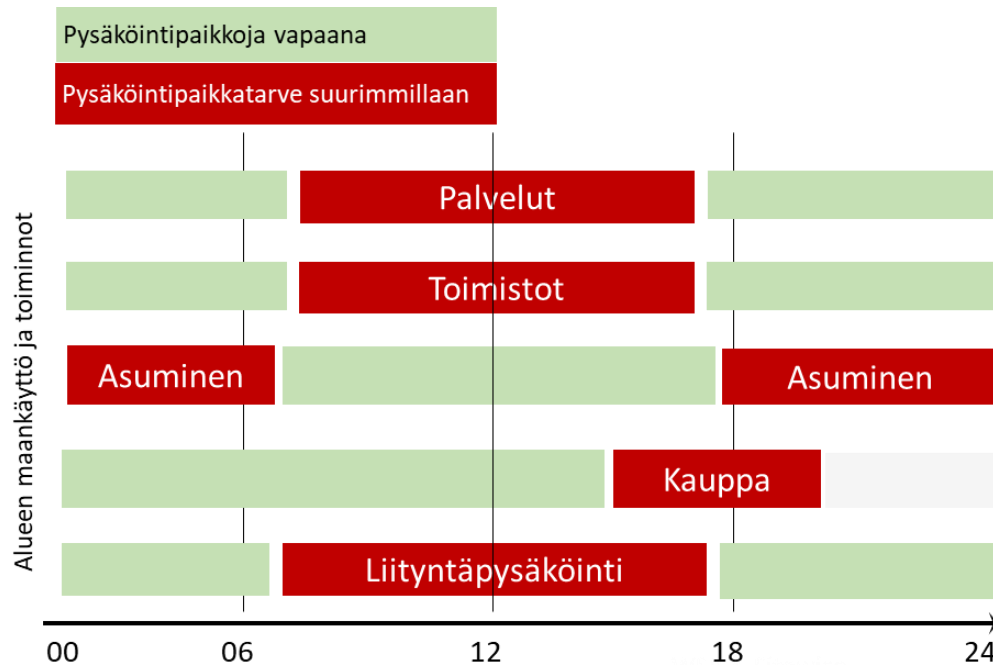
Turun pysäköintinormin ehdotuksessa (Pysäköintinormit Turussa, luonnos 11.6.2019) pyöräpysäköinnille on lisäksi asetettu mm. seuraavia laatuvaatimuksia.

- Pyöräpaikat on sijoitettava esteettömästi saavutettaviksi ja mahdollisuuksien mukaan rakennuksen sisäänkäynnin tuntumaan.
- Polkupyörien pysäköintipaikoista vähintään 50 % tulee kerros- ja rivitaloissa sijaita pihatasossa olevassa ulkoiluvälinevarastossa.
- Kerrostaloissa sekä ulkona sijaitsevien asukkaiden paikkojen että vieraspysäköintipaikkojen tulee olla runkolukitsemisen mahdollistavia.
- Työpaikoilla vähintään 30 % paikoista osoitetaan katettuun tilaan ja oppilaitoksissa sekä palveluissa 10-30 % kokonaismäärästä osoitetaan sisätilaan tai katettuun tilaan.
- Toimistoissa ja tuotannon tiloissa ainakin yli 600 k-m² tai yli 30 työntekijän työpaikoissa osoitetaan työmatkapyöräilyn edellyttämät suihku-, kuivatus- ja säilytystilat.

Luonnoksen pyöräpysäköintinormit ovat määrällisesti ja laadullisesti linjassa muiden kaupunkien normeihin. Pyöräpysäköinnin laadukas tarjoaminen Pihlajaniemen alueella tukee tavoitteita autoliikenteen kasvun hillitsemiseksi, joten Pihlajaniemen pyöräpysäköinnin suunnittelussa kannattaa soveltaa alustavan esityksen ohjeita.

VUOROTTAISPYSÄKÖINTI

Vuorottaispysäköinnillä voidaan päästä alempaan autopaikkojen kokonaismäärään, jos päivisin tyhjänä olevia asukapaikkoja voidaan hyödyntää esimerkiksi työpaikkojen työntekijöiden pysäköintiin ja palvelujen asiakaspysäköintiin (tai päinvastoin). Mitä tasaisemmin eri toimintojen paikkatarve jakautuu päivän eri aikoihin, sen tehokkaammin vuorottaispysäköinti toimii.



Kuva 27. Eri toimintojen pysäköintitarpeen jakautuminen päivän eri aikoihin.

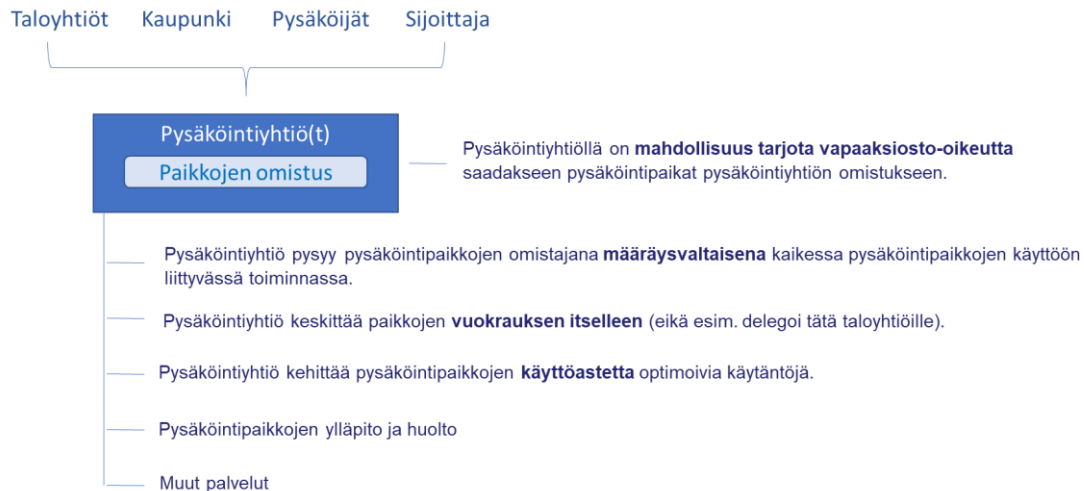
Pihlajaniemen alueen maankäyttö keskittyy selvästi (90-95 %) asumiseen. Tällöin pysäköintipaikkojen tarve on suurin yöllä. Vuorottaispysäköinti ei ole koko alueella merkittävässä mittakaavassa mahdollista, koska toimisto- ja liiketiloja ja niiden päiväpysäköinnin tarvetta on vähän suhteessa yön pysäköintitarpeen huippuun.

Alueen pohjoisreunalla liiketilojen ja asumisen vuorottaispysäköintimahdollisuuksia kannattaa kuitenkin tutkia tarkemmin jatkosuunnittelussa. Vuorottaiskäytöstä on alustavasti pohdittu mahdollisuutta 20-30 % pienempään autopaikkavaatimukseen (Pysäköintinormit Turussa, luonnos 11.6.2019).

PYSÄKÖINNIN HALLINTOMALLI

Pysäköinti voidaan toteuttaa perinteisellä mallilla, jossa taloyhtiöt omistavat omalla tontilla olevat paikat, tai keskitettynä pysäköintitaloihin perustuvana ratkaisuna. Kaupungin pysäköintilinjauksen luonnos painottaa keskitettyä pysäköintiä tulevaisuuden ratkaisumallina.

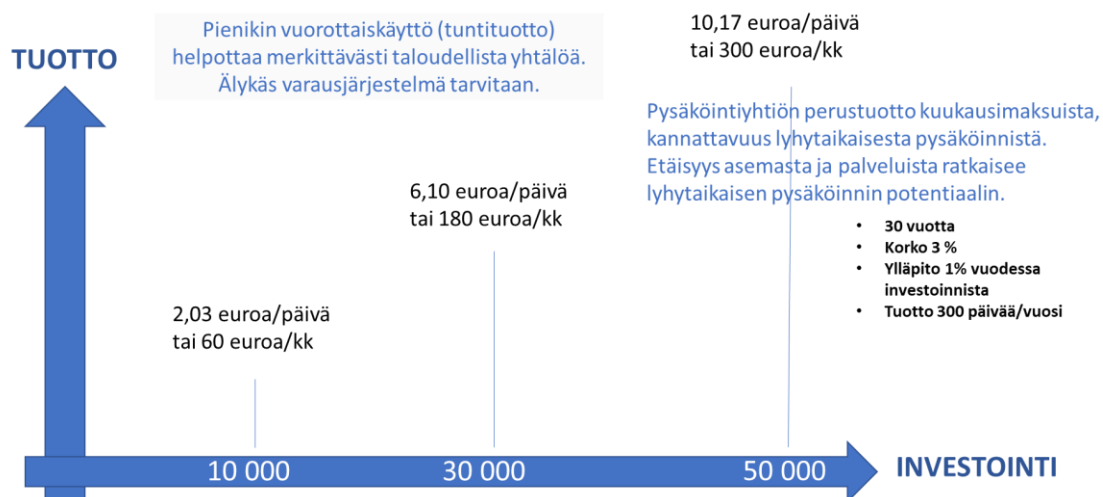
Keskitetyssä pysäköintilaitoksiin perustuvassa ratkaisussa paikat omistaa sijoittaja, kaupunki, taloyhtiöt, maanomistajat, pysäköijät tai näiden yhteenliittymä, joka hallinnoi koko alueen pysäköintipaikkojen hinnoittelua, vuokrausta, kehittämistä ja ylläpitoa. Keskitetyssä ratkaisussa rakennushanke voi ostaa tarvitsemansa ja/tai normin sille määräämät paikat alueen pysäköintiyhtiöltä (vapaaksiosto). Vapaaksiostomallia on käytetty jo ainakin Tampereella ja Jyväskylässä.



Kuva 28. Pysäköintiyhtiön toimintaperiaate.

Keskitetyn pysäköinnin toteuttaminen kolmannen osapuolen investointina edellyttää yleensä hyviä vuorottaispysäköintimahdollisuuksia. Tällöin pysäköintiyhtiön sijoittaja saa perustulon yöaikaan keskittyvästä asukas- ja työpaikkapysäköinnistä ja investoinnin tuottovaatimus katetaan päiväaikaan samojen paikkojen asiointi- ja työpaikkaliikenteen pysäköintimaksuilla. Ilman vuorottaispysäköintipotentialia on vaarana, että asukkaiden pysäköintimaksut kasvavat kohtuuttoman suuriksi tai investoinnille ei saada riittävää tuottoa.

Alla olevassa kuvassa on esitetty tuottoa hakevan pysäköintiyhtiön minimituottoarvioita: esimerkiksi kuukausituoton on oltava minimissään noin 180 euroa, jotta toiminta on sijoittajalle taloudellisesti järkevää. Yksittäiseltä asunnonomistajalta perittynä 180 euron kuukausimaksu on melko suuri.



Kuva 29. Pysäköintiyhtiön minimituottoarvioita, joilla toiminta on sijoittajalle taloudellisesti järkevää.

Pihlajaniemen alueella vuorottaispysäköintimahdollisuudet ovat suhteellisen vähäiset asuntorakentamisen suuren osuuden vuoksi. Tämän vuoksi ulkopuolisia investoijia voi olla vaikea saada mukaan ja kaupunki on todennäköisin vaihtoehto mahdollisen pysäköintiyhtiön omistajaksi.

KADUNVARSIPYSÄKÖINTI

Pihlajaniemen alueella vieraspysäköinti on tarkoitus hoitaa kadunvarsipysäköintinä. Kadunvarsipysäköinnille on suositeltavaa asettaa aikaraja (esimerkiksi 4 h), jotta kadunvarspaikat eivät ajaudu asukkaiden tai ulkopuolisten jatkuvaan pitkäaikaiskäyttöön mahdollisten taloyhtiöiden tai pysäköintioperaattorin maksullisten paikkojen sijasta.

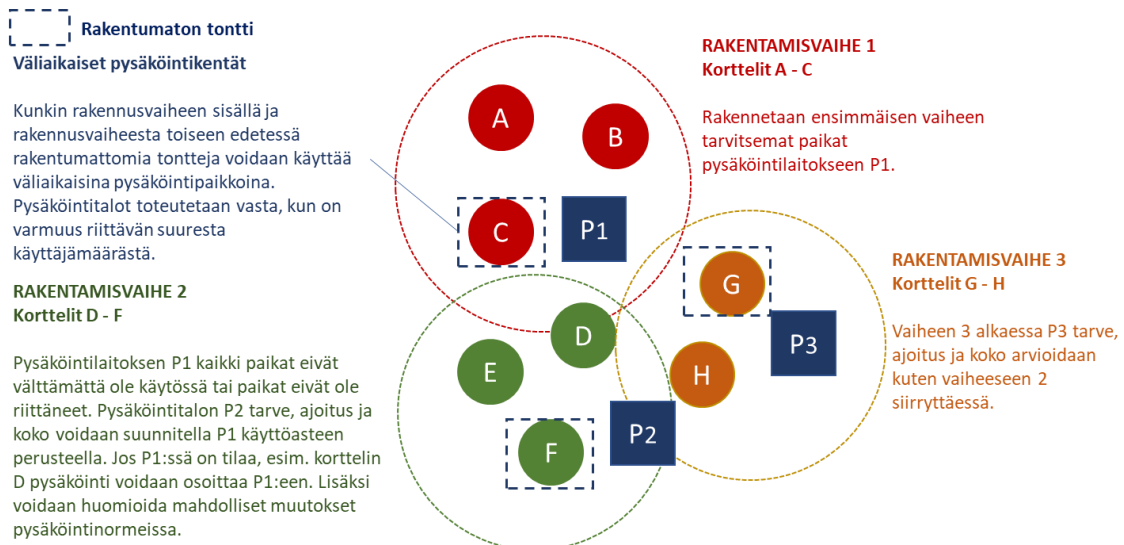
Kadunvarsipysäköinnin maksullisuus ei välttämättä ole luonteva ratkaisu ainakaan Pihlajaniemen keski- ja eteläosissa, koska liiketilojen ja palveluiden osuus maankäytöstä on pieni. Alue ei houkuttele vilkkaita asiakasvirtoja, jotka haittaisivat vieraspaikkojen käyttöä tai korttelien huoltoa.

Alueen pohjoisimmat korttelit voivat olla poikkeus. Jos pohjoisosien palvelujen pysäköintitarvetta hoidetaan pääosin kadunvarsipysäköinnillä, pohjoisosien paikoille kannattaa harkita tiukempaa aikarajoitusta (esimerkiksi 1-3 h) tai maksullisuutta. Kaupungin pysäköintilinjausten luonnoksessa Pihlajaniemen pohjoisosa kuuluu keskusta-alueen reunalle, jossa maksullisuutta voidaan tarvittaessa harkita.

Toinen kadunvarsipysäköinnin maksullisuuteen liittyvä tekijä on pysäköinnin hallintomalli. Jos alueella päädytään tuottoa tavoittelevan pysäköintiyhtiön hallitsemaan keskitettyyn ratkaisuun, myös kadunvarsipysäköinnin maksut (tai maksuttomuus) ja aikarajoitukset on suhteutettava kokonaisratkaisuun. Markkinaehtoisessa mallissa rajoittamaton kadunvarsipysäköinti kilpailee pysäköintitalojen maksullisten paikkojen kanssa, mikä vaikeuttaa mallin toteuttamista. Keskitetyssä ratkaisussa on suositeltavaa, että kadunvarren pysäköinti pidetään lyhytkestoisena joko aikarajoituksin tai pysäköintilaitospaikkoja korkeammalla hinnoittelulla.

VAIHEITTAIN RAKENTAMISEN PERIAATE

Pysäköinnin vaiheittain toteuttaminen mahdollistaa pysäköintilaitosten toteuttamisen tehokkaasti oikeaan aikaan ja oikean kokokoisena vastaamaan kulloinkin vallitsevaa pysäköintipaikkatarvetta. Suurten aluehankkeiden kesto on pitkä, ja pysäköinnin tarpeet ja määräykset voivat muuttua alueen rakentamisen aikana. Ensimmäisissä toteutuskohteissa mahdollisesti yli- tai aliarvioituja pysäköintitarpeita voidaan korjata (laitosten sijainnit huomioon ottaen) seuraavissa rakennusvaiheissa. Pihlajaniemen alueen pysäköinnin vaiheittain toteutuminen on suunniteltava tarkemmin vaiheistuksen ja korttelikohtaisten rakennusaikataulujen hahmottuessa.



Kuva 30. Pysäköintijärjestelyjen vaiheittain toteuttamisen periaatteita.

PYSÄKÖINNIN TULEVAISUUDEN TRENDIT

Pysäköinnin muutoksia tulevaisuudessa on arvioitu vuonna 2019 työssä ”Pysäköinti 2.0, pysäköinti osana kestävästä kaupunkikehitystä”. Valtaosa tunnisteista trendeistä vaikuttaa autoliikennettä ja pysäköintitarvetta vähentävästi sekä pysäköintipaikkojen käyttöä tehostavasti. Pihlajaniemen osalta autoliikenteen tarpeeseen ja ihmisten kulkutottumuksiin voi vaikuttaa tulevaisuudessa myös Hirvensalon raitiolinja. Muutosten aikajännteet ja vaikutukset ovat erilaisia, mutta muuttuva maailma korostaa joka tapauksessa joustavien pysäköintiratkaisujen tarvetta (keskitetty pysäköinti, pysäköintiyhtiö, vaihteittain toteuttaminen jne.).

Taulukko 4. Tulevaisuuden trendejä pysäköinnissä, ”Pysäköinti 2.0, pysäköinti osana kestävästä kaupunkikehitystä”

Kaupungistuminen	Kaupunkien täydennysrakentaminen luo haasteita pysäköintiratkaisuille, mikä osaltaan ohjaa kaupunkeja hallitsemaan pysäköintiään monipuolisella keinovalikoimalla.
Ilmastonmuutos	Pysäköinnillä on suoria vaikutuksia autoliikenteen houkuttelevuuteen, minkä myötä pysäköinnin hallinta on liikennejärjestelmätasolla yksi keinoista päästä päästövähennystavoitteisiin. Kaupungeilla on tässä keskeinen rooli.
Digitalisaatio	Liikkumispalvelut integroituvat yhdeksi kokonaisvaltaiseksi palveluksi, jossa pysäköinti on vain yksi pieni osa.
Uudet toimintamallit	Taksimaiset palvelut ovat tehneet näkyviä muutoksia monissa kaupungeissa. Myös yhteiskäyttöautot, ruuantoimituspalvelut ja muut uudet liikkumispalvelut vaikuttavat pysäköinnin kysyntään.
Automaatio	Tutkimustulokset antavat ristiriitaisia tuloksia siitä, tulevatko automaattiset ajoneuvot vähentämään pysäköintipaikkojen tarvetta. Tämä johtuu siitä, että skenaariot perustuvat täysin erilaisiin liikennejärjestelmiin. Merkittävä huomio on, että automaattiautojen myötä lyhytaikaisen kadunvarsipysäköinnin tarve voi myös kasvaa.
Käyttäjälähtöinen ajattelu	Pysäköinnissä käyttäjälähtöinen ajattelu tarkoittaa palvelumuotoilun huomiointia matkaketjun ja pysäköintilaitosten suunnittelussa, älysovelluksia ja nopeammin tarpeeseen reagoivaa suunnittelua.
Sähköautot	Sähkölatauspaikkojen sijoittelu on strategisesti merkittävä päätös, ja tällä on vaikutusta ihmisten ajoneuvon valintaan. Liikenteen sähköistyminen vaikuttaa myös olemassa olevien ja uudiskohteiden pysäköintiratkaisujen suunnitteluperiaatteisiin.
IoT ja Bigdata	Internet of Things -ratkaisut ovat ja tulevat olemaan yhä merkittävämpiä pysäköinnin hallinnan näkökulmasta. Aika- ja kustannussäästöjä voidaan saavuttaa, kun ajoneuvot voidaan tehokkaasti ohjata vapaille pysäköintipaikoille.
Ympäristötietoisuuden kasvu	Tiivistyissä kaupungeissa jalankulku, pyöräily ja joukkoliikenne painottuvat ja autoa vastaavasti käytetään vain oikeasti välttämättömiin matkoihin. Liikennejärjestelmä tasapuolistuu ja tämä heijastuu myös pysäköintijärjestelyihin.
Pysäköinti tehostuu	Pysäköintikapasiteetti on monissa kaupungeissa varsin riittävää, mutta sen täysimittainen hyödyntäminen on haastavaa. Tulevaisuudessa älyratkaisujen avulla pysäköintipaikkojen käyttöastetta voidaan kasvattaa erilaisilla vertaisvuokrauksen ratkaisuilla sekä vuorottaiskäyttöä tehostamalla.
Jakamistalous	Monissa kaupungeissa yhteiskäyttöautoihin ja -pyöriin panostetaan voimakkaasti ja tämä heijastelee suoraan pysäköintinormeihin sekä pysäköinnin kysyntään. Nou-sevana trendinä voidaan havaita myös nuorten auton omistajuuden lasku.
Milleniaalit	Alle 30 vuotiaat yhdysvaltalaiset ovat yli seitsemän kertaa halukkaampia käyttämään joukkoliikennettä kuin yli 60 vuotiaat. Vastaavasti milleniaalien ajokortin omistajuus on vähentynyt 30 vuodessa 18%:lla.

7 PIHLAJANIEMEN KATUVERKKO JA LIIKENNEJÄRJESTELYT

MOOTTORIAJONEUVOLIIKENNE JA HUOLTO

Alueen henkilöautoliikenteen sisäinen pääkatu "Avenue" johtaa Vähäheikkiläntieltä Hirvensalon puistotielle. Vähäheikkiläntien ja Hirvensalon puistotien risteys kuormittuu melko voimakkaasti vilkkaimpina ruuhka-aikoina, mikä voi houkuttaa läpiajoon Hirvensalon suunnasta itään VT:n ja Kupittaaan suuntaan (ja päinvastoin). Alueen keskellä sijaitsevan hulevesipuiston etelälaidalle suunnitellaan hidas katuosuus, joka mahdollistaa Pihlajaniemen sisäisen liikenteen, mutta estää pidempimatkaisten läpiajoliikenteen mahdollisimman tehokkaasti.

Kortteleiden välisillä kaduilla ja pohjoisella "canal street"-kadulla sallitaan lähtökohtaisesti huoltoajo jalankulun ja pyöräilyn kanssa jaetussa tilassa. Huoltoajolla tarkoitetaan esimerkiksi kiinteistön huoltoliikennettä, raskaampien tavaroiden kotiinkuljetusta (muutto), iäkkäiden tai muuten huonommin liikkuvien henkilöiden saattoliikennettä ja taksiliikennettä. Pidempiaikaista pysäköintiä tai läpiajoliikennettä ei sallita.

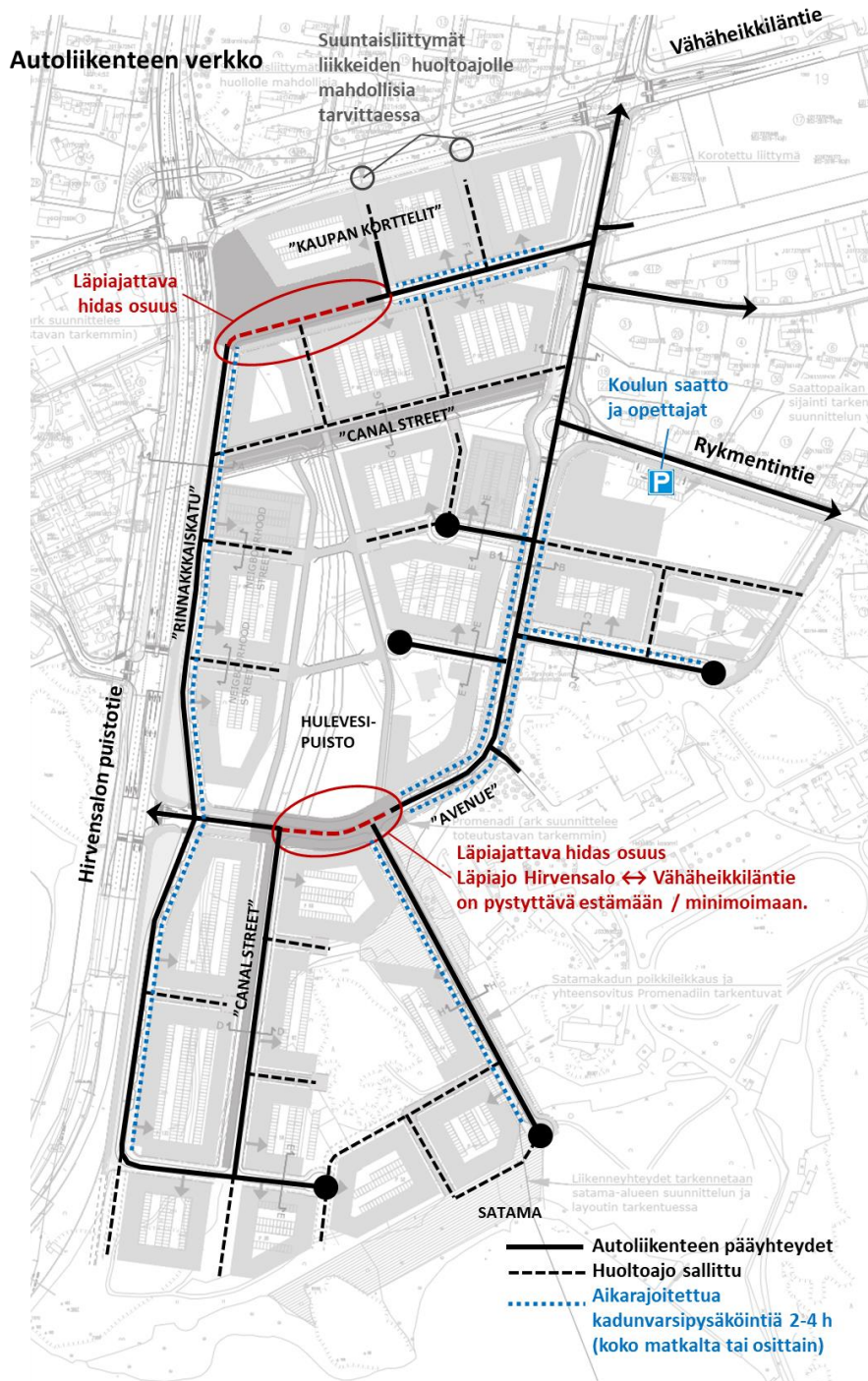
Pohjoisimpien korttelien kaupallisten toimintojen huollon osalta voidaan harkita suuntaisliittymiä Vähäheikkiläntielle (sallittu vain kaupan huollolle ja kuljetuksille). Kaupallisten korttelien huolto- ja pysäköintiyhteydet on suunniteltava ja mitoitettava tarkemmin, kun yhteyksien tarve ja sisäänajojen tarkemmat sijainnit varmistuvat korttelien jatkosuunnittelussa.

Hulevesipuiston puolella vältetään kaikkea ajoneuvoliikennettä ja painotetaan erityisesti jalankulkuympäristöä.

Kadunvarsipysäköintiä osoitetaan "Avenuelle" Rykmentintien eteläpuolelle, Hirvensalon puistotien rinnakkaiskadulle, pohjoisten kaupallisten korttelien läheisyyteen ja rantaan johtavan kadun varteen. Pysäköinti on aikarajoitettua ja tarkoitettu vierailijoiden ja asiainnin käyttöön. Sataman osalta on tarkistettava pidempiaikaisen pysäköinnin tarve, kun satamatoimintojen laatu ja tavoitteet tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Alueen läpi ei ole tällä hetkellä suunnitteilla bussiliikennettä. Bussiliikenteeseen kuitenkin varaudutaan (bussipysäkkivaraus Rykmentintien kiertoliittymän pohjoispuolella).

Seuraavassa kuvassa on esitetty alustava esitys alueen sisäisen katuverkon ajoneuvoliikenteen yhteyksistä.



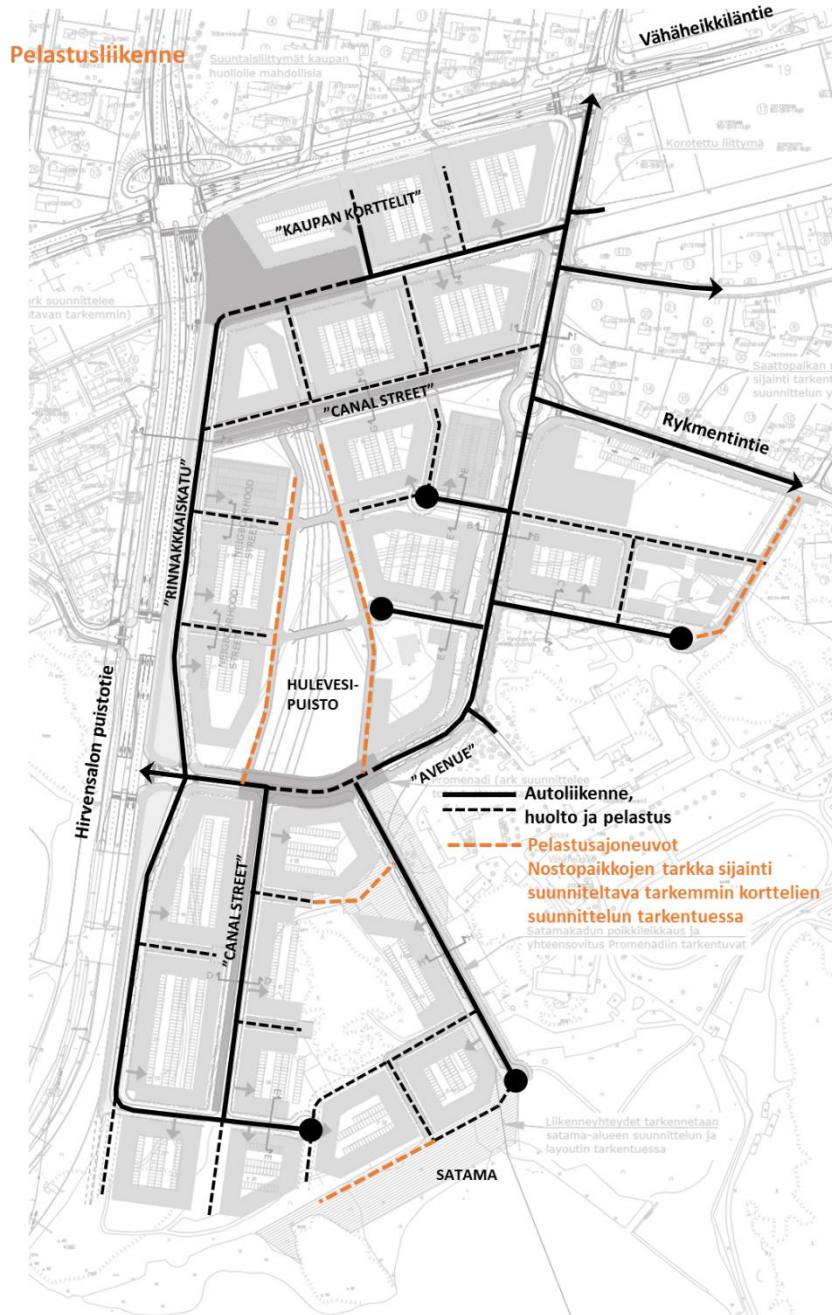
Kuva 31. Pihlajaniemi, moottoriajoneuvoliikenteen yhteydet.

PELASTUSLIIKENNE

Pelastusliikenne hoidetaan pääosin muun ajoneuvo- ja huoltoliikenteen yhteyksien kautta. Lisäksi hulevesipuiston jalankulku- ja pyöräyhteydet mitoitetaan pelastusajoneuvoille riittävän tilaviksi ja kantaviksi. Pelastusajoneuvoihin varaudutaan myös alueen itäreunan jalankulku- ja pyöräväylällä ja satamassa.

"Canal street"-kaduilla on varmistettava, pystytäänkö pelastus hoitamaan kadun keskellä sijaitsevan kanavan yli, vai onko kanavan molemmat reunat mitoitettava pelastusajoneuvoille.

Korttelien sisäisillä pienemmillä kaduilla (huoltoliikenne sallittu) ja pelastusajoneuvoille osoitetuilla muilla yhteyksillä on varauduttu siihen, että kaduille pääsee kääntymään pelastusajoneuvolla ja niille voidaan osoittaa tarvittavat nostopaikat. Nostopaikat suunnitellaan tarkemmin jatkosuunnittelussa, kun korttelien ja itse rakennusten suunnitelmat etenevät riittäväällä tarkkuustasolle.



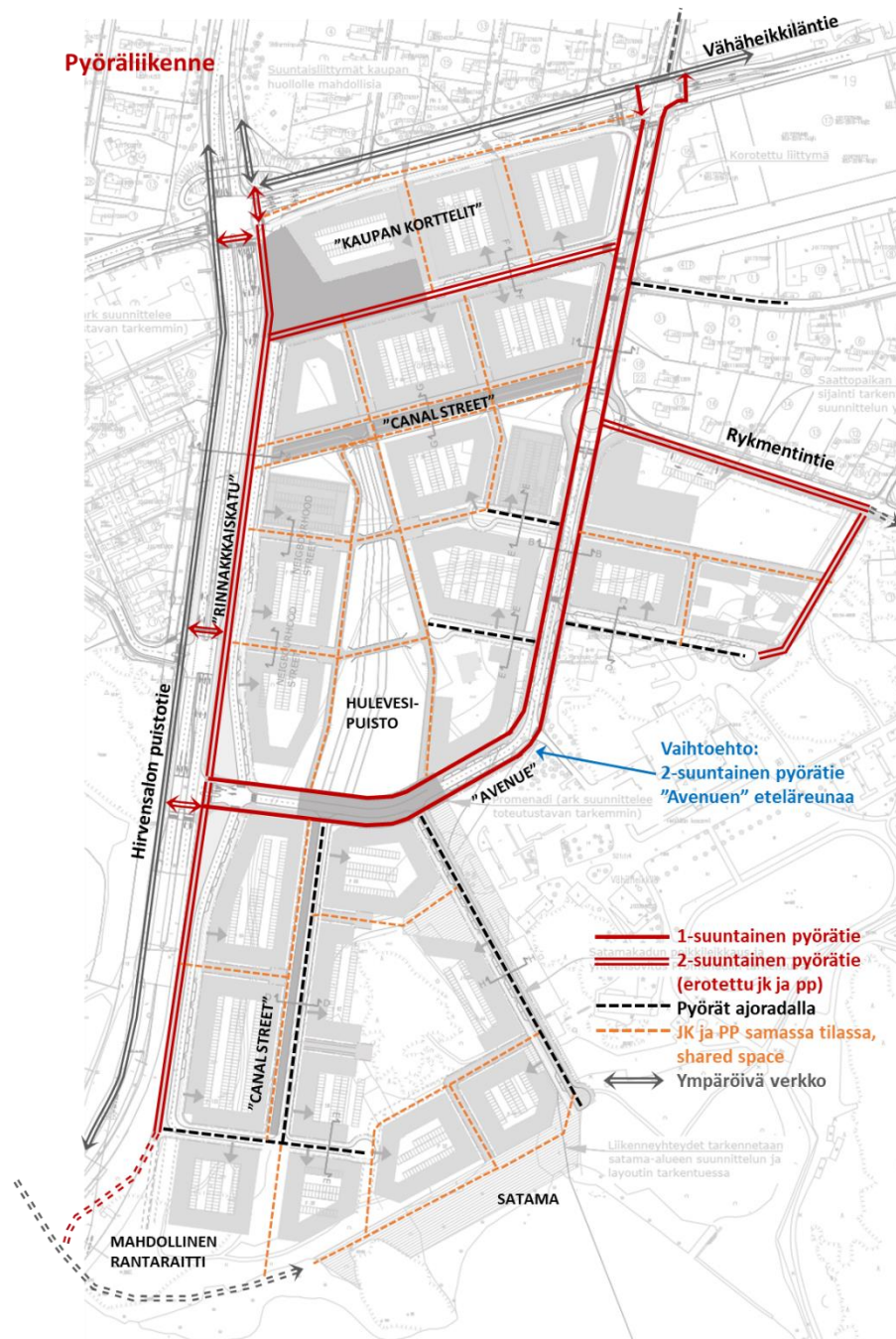
Kuva 32. Pihlajaniemi, pelastusajoneuvojen yhteydet.

JALANKULKU JA PYÖRÄLIKENNE

Pyöräliikenteen pääreitit kulkevat alueen pääkadun "Avenue" ja Hirvensalon puistotien varressa sekä pohjoisten kaupan korttelien eteläpuolella. Yhteydet ympäröivään verkkoon kulkevat valo-ohjattujen risteysten kautta. Sataman suunnan ja alueen keski-osan pienemmillä kaduilla pyöräliikenne on ajoradalla autoliikenteen kanssa.

Korttelien sisäiset yhteydet sekä hulevesipuiston ja sataman alueen yhteydet ovat jalankulkupainotteisia. Pyöräliikenne ja jalankulku ovat samassa tilassa (usein myös huolto-
liikenne).

Jalankulku kulkee pyöräliikenteen pääreittien rinnalla omilla kävelyteillä. Autoliikenteen sivukaduilla, joilla pyörät ovat ajoradalla, jalankulkijoilla on jalkakäytävät. Myös rinnakkaiskadulla on omat jalankulkuyhteydet molemmin puolin katua.



Kuva 33. Pihlajaniemi, pyöräliikennyhteydet.