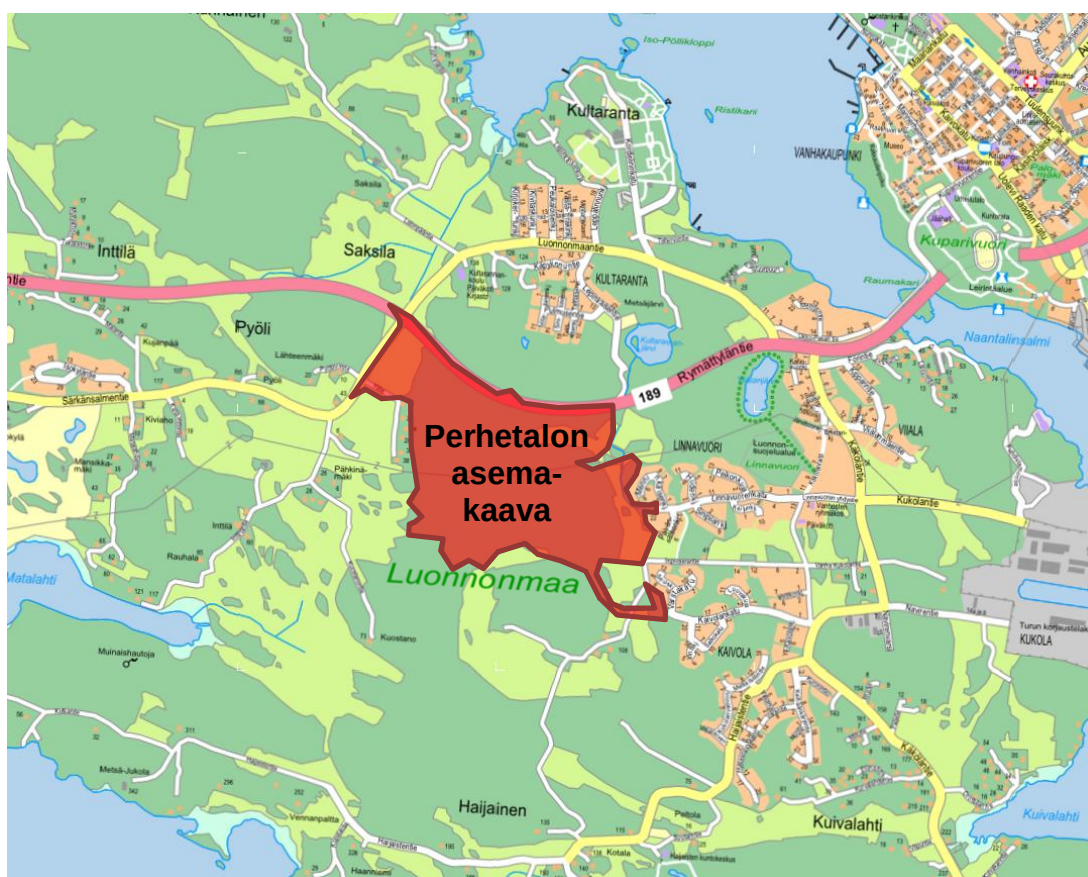


LIIKENNESELVITYS

TYÖNUMERO: 20602272

NAANTALIN KAUPUNKI

RYMÄTTYLÄNTIEN ETELÄPUOLEN / LUONNONMAAN PERHETALON ASEMAKAAVA-
ALUEEN LIIKENNESELVITYS



14.10.2019

SWECO YMPÄRISTÖ OY

Muutoslista

	10.10.2019	FIEINL	FIEINL	FIERON	VALMIS
	30.8.2019	FIEINL	FIEINL	FIERON	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1	TYÖN LÄHTÖKOHDAT	1
2	AIEMMAT SELVITYKSET JA SUUNNITELMAT	1
3	SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE.....	1
3.1	Kaavoitus	3
3.2	Ajoneuvoliikenteen verkko.....	5
3.3	Liikennemäärät	6
3.4	Jalankulun ja pyöräilyn verkko	7
3.5	Joukkoliikenne.....	8
3.6	Liikenneturvallisuus	10
4	MAANKÄYTÖN KEHITTYMINEN JA LIIKENNE-ENNUSTE.....	11
4.1	Maankäytön kehittyminen	11
4.1.1	Perhetalon asemakaava-alue	11
4.1.2	Perhetalon asemakaava-alueen kytkeytyminen muuhun alueen maankäyttöön.....	12
4.2	Matkatuotokset	13
4.2.1	Perhetalon asemakaava-alueen matkatuotokset.....	13
4.2.2	Ympäristön maankäytön aiheuttamat matkatuotokset	14
4.3	Liikenne-ennuste 2030	15
5	TOIMIVUUSTARKASTELUT.....	16
5.1	Alueen nykytilanne	16
5.2	Perhetalon asemakaava-alueen liittyminen Rymättylängtiehen	17
5.2.1	Vaihtoehdot 1 ja 2 eli kolmihaaraliittymä	19
5.2.2	Vaihtoehdot 3 ja 4 eli kiertoliittymä.....	21
5.3	Asemakaava-alueen liittyminen Linnavuorenkatuun ja Kaivolankatuun	23
5.4	Rymättylängtien ja Käkölängtien sekä Luonnonmaantien liittymät	28
5.5	Toimivuustarkasteluiden yhteenveto	30
6	LIIKENNEVERKON KEHITTÄMINEN	33
6.1	Perhetalon asemakaava-alueen ja Rymättylängtien liittymä ja kiertoliittymä	33
6.2	Jalankulku- ja pyöräilyverkko	34
6.3	Joukkoliikenne.....	36
7	YHTEENVETO JA SUOSITUKSET.....	37

Liitteet:

Liite 1 Liikennelaskennan 21.5.-23.5.2019 tulokset

Sweco Ympäristö Oy

PL 88, 00521 Helsinki
Mäkelininkatu 17 A, 00100 Oulu
PL 453, 33101 Tampere
Uudenmaankatu 19 A, 20700 Turku

www.sweco.fi
etunimi.sukunimi@sweco.fi
puh. 010 2414 000

Y-tunnus 0564810-5

1 TYÖN LÄHTÖKOHDAT

Naantalin Luonnonmaalle laaditaan uutta Rymättylängtien eteläpuolen ja Luonnonmaan perhetalon asemakaavaa. Alueelle on suunnitteilla mm. asuinalueita, lähipalvelualueita ja perhetalon alue. Perhetalo käsittää päiväkodin, koulun, kirjaston, neuvolan ja liikuntatilat. Asemakaavasta on esitetty kaavaluonnos 27.2.2019, jonka jälkeen kaavaluonnosta on päivitetty kesän 2019 aikana. Uusin kaavaluonnos on päivätty 18.9.2019. Asemakaavatyön rinnalla laaditaan tämä liikenneselvitys, meluselvitys sekä kaava-alueen infran yleissuunnitelma.

Liikenneselvityksessä arvioidaan asemakaava-alueen vaikutuksia liikennemäärään, liikenteen sujuvuuteen ja liikennejärjestelyihin alueella ja alueelle johtavissa liittymissä. Ajoneuvoliikenteen lisäksi selvityksessä tarkastellaan vaikutuksia kävely- ja pyöräilyliikenteen ja joukko liikenteen toimivuuteen. Selvityksen on laatinut Sweco Ympäristö Oy. Selvityksen laatijana on toiminut suunnittelija Maiju Hannuksela, tarkastajana projektipäällikkö Eino Lahtinen ja selvityksen ohjaajana Heli Ojanen ja Mika Hirvi Naantalin kaupungista.

2 AIEMMAT SELVITYKSET JA SUUNNITELMAT

Aiheeseen liittyen on laadittu seuraavat selvitykset ja suunnitelmat:

- Rymättylängtien eteläpuolen ja Luonnonmaan perhetalon asemakaavaluonnos 18.9.2019
- Rymättylängtien eteläpuolen ja Luonnonmaan perhetalon asemakaava-alueen infran yleissuunnitelma, Sweco Ympäristö Oy, 2019.
- Naantalin perhetalon asemakaava-alueen meluselvitys, Sweco Ympäristö Oy, 2019.
- Naantalin asuntomessut – Messuliikenteen aiheuttamat liikenteelliset vaikutukset Rymättylängtien liittymissä, 13.11.2017, A-Insinöörit

3 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE

Rymättylängtien eteläpuolen ja Luonnonmaan perhetalon asemakaava-alue sijaitsee Naantalin kaupungissa Luonnonmaan saarella, Rymättylängtien (seututie 189) eteläpuolella ja Särkäsalmementien itäpuolella. Alue on rakentamatonta metsää ja peltoa. Seuraavassa kuvassa on esitetty asemakaava-alueen sijainti.

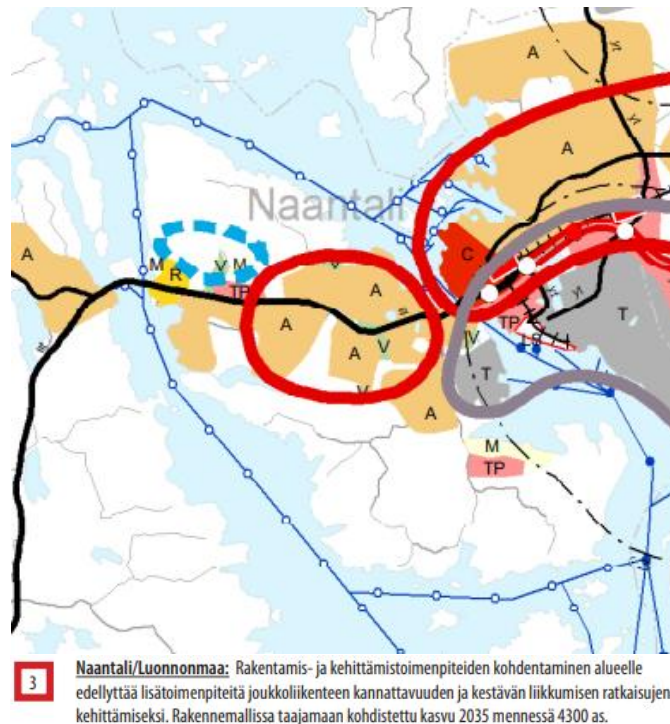


Kuva 1. Asemakaava-alueen sijainti (taustakartta: Paikkatietoikkuna, MML 2019).

Alueen itä-, länsi- ja pohjoispuolella on voimassaolevat asemakaava-alueet, jotka sisältävät pääasiassa pientalovaltaisia asuntoalueita. Alueesta kaksi kilometriä länteen sijaitsee Kultaranta Resort, jonka alueella toimii golfkenttä, majoitus-, ravintola- ja juhlapalvelua sekä venesatama. Kultaranta Resortin ja perhetalon asemakaava-alueen väliin on asemakaavoitettu asuinalue, jossa järjestetään asuntomessut vuonna 2022. Kauempana lännen suunnassa sijaitsevat myös Kesärannan Leirikeskus, Kesärannan ja Porhonkallion uimarannat sekä asemakaavoitettuja asuinalueita. Alueen itäpuolella sijaitsee asuntoalueiden lisäksi korjaustelakka Turku Repair Yard, jonka viereen on kaavoitettu vielä rakentamaton Naviren teollisuusalue, erityisesti meriteollisuuden tarpeisiin.

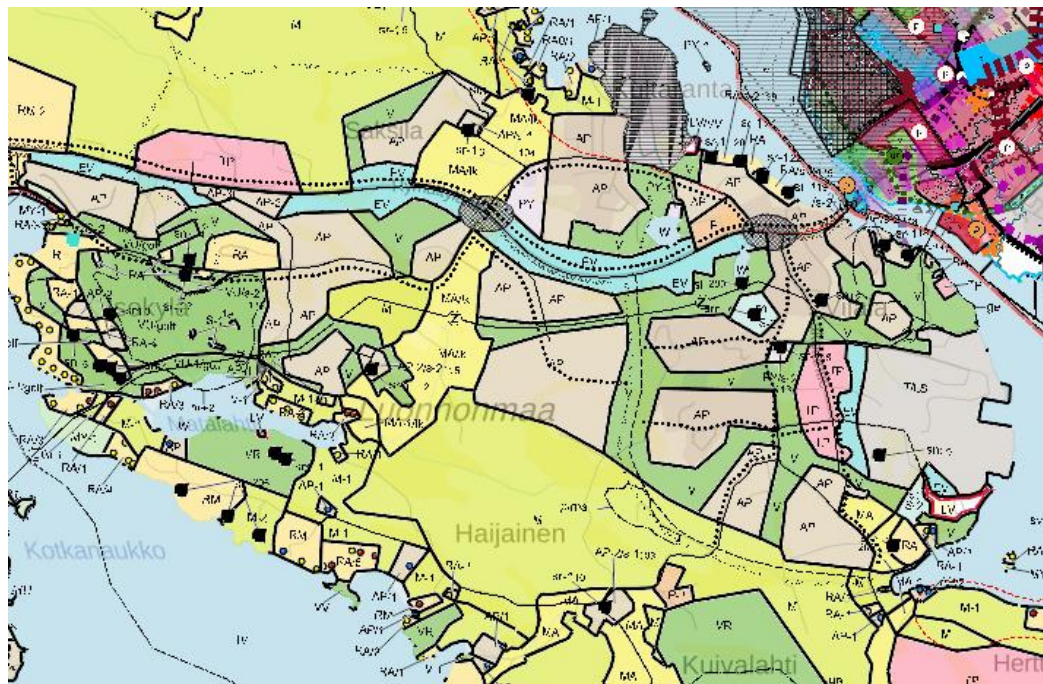
3.1 Kaavoitus

Suunnittelualueelle on laadittu Varsinais-Suomen taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaava. Maakuntahallitus määräsi kokouksessaan 27.8.2018 vaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Maakuntavaltuuston hyväksymispäätöksestä on jätetty kaksi valitusta Turun hallinto-oikeuteen. Ote vaihemaakuntakaavasta on esitetty kuvassa 2.



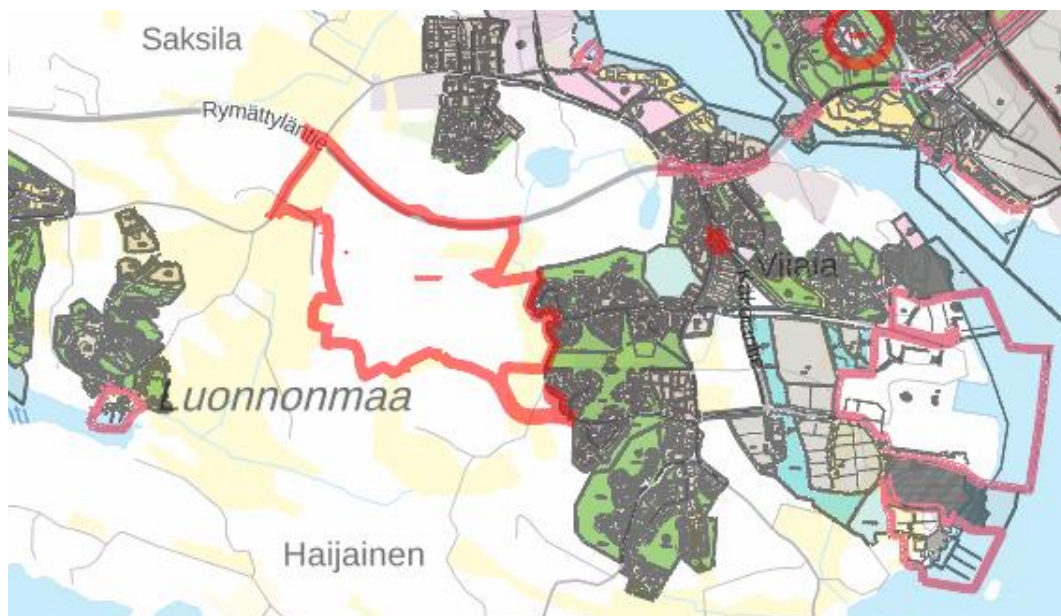
Kuva 2. Ote vaihemaakuntakaavasta.

Kuvassa 3 on esitetty ote Naantalin kaupungin yleiskaavayhdistelmästä. Perhetalon asemakaava-alueen kohdalle on osoitettu kaavassa pientalovaltaisia asuinalueita. Yleiskaavassa on osoitettu Käkölän- sekä Luonnonmaantien ja Rymättylätien liittymät sekä Särkäsalmementien ja Rymättylätien liittymä kehitettäväksi liittymäalueeksi. Tulevan perhetalon asemakaava-alueen sekä Kaivolän ja Linnavuoren asuinalueiden väliin on osoitettu etelä-pohjoissuuntainen vaihtoehtoinen tielinjaus Käkölän- ja Hajajaistentien kautta Rymättylätielle. Tielinjan viereen on osoitettu ulkoilureitti. Tielinjausta ei ole toteutettu. Yleiskaavassa osoitetuista ohjeellisista kevyen liikenteen reiteistä toteuttamatta ovat Rymättylätien pohjoispuolelle osoitettu väylä välillä Luonnonmaantie-Särkäsalmentie, Käkölätien yhteys välillä Navirentie-Käkölänraitti, sekä Navirenti-Käköläntie kevyen liikenteen ohjeellinen yhteys.



Kuva 3. Ote Naantalin kaupungin yleiskaavayhdistelmästä.

Kuvassa 4 on esitetty ote Naantalin kaupungin asemakaavayhdistelmästä. Vireillä olevat asemakaavahankkeet on esitetty punaisella ml. perhetalon asemakaava-alue kuvan keskellä. Osa kaava-alueista on vielä rakentumattomia.

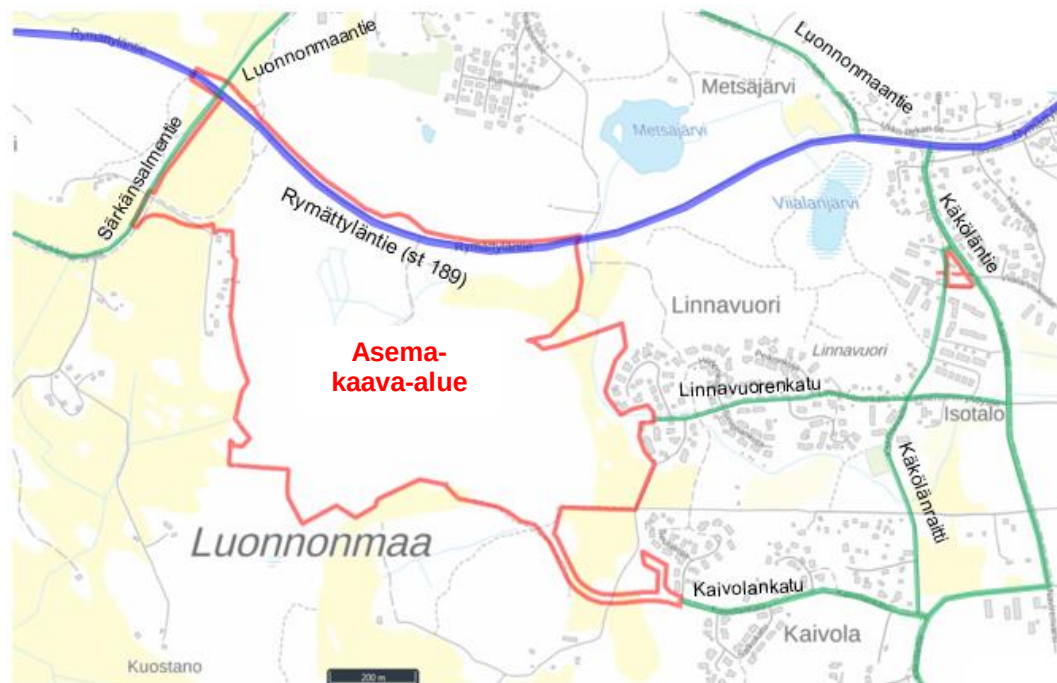


Kuva 4. Ote Naantalin kaupungin asemakaavayhdistelmästä.

3.2 Ajoneuvoliikenteen verkko

Perhetalon asemakaava-alueen pohjoista rajaa pitkin kulkee seudun merkittävin väylä, Rymättylântie (seututie 189), Naantalista Rymättylään. Se muuttuu Naantalin keskustassa Raisioon päin mentäessä kantatieksi 40, joka on Eurooppatie E18.

Hieman pohjoisempana kaava-alueen kiertää Luonnonmaantie, joka alkaa ja päättyy Rymättylântielle. Alueen länsiosassa Kultaranta Resortin suuntaan kulkee Särkäsalmentie, joka risteää Rymättylântien kanssa. Perhetalon asemakaava-alueen itäpuolella sijaitsevien Linnavuoren ja Kaivolankatu. Kadut yhdistyvät itäpäässä Käköläntiehen. Käköläntie on alueen pääkatu, joka kulkee etelä-pohjoissuunnassa kooten alueen liikenteen Rymättylântielle. Käköläntien länsipuolella kulkee tontti- ja linja-autoliikenteelle tarkoitettu Käkölänraitti välillä Linnavuorenkatu-Kaivolankatu. Käkölänraitti jatkuu Linnavuorenkadulta edelleen pohjoiseen tonttikatuna.



Kuva 5. Kaava-alueen lähiseudun ajoneuvoliikenteen verkko (taustakartta: Paikkatietoikkuna, MML 2019).

Rymättylântie (st 189) on kaava-alueen kohdalla kaksikaistainen. Päällysten kokonaisleveys on 10 m ja ajoradan leveys on 7 m. Päällysten tyyppi on AB. Nopeusrajoitus on Käköläntien ja Luonnonmaantien Naantalın puoleisella risteysalueilla 50 km/h, Särkäsalmientien risteysalueella 60 km/h ja muualla 80 km/h. Tie on valaistu koko Luonnonmaan saaren alueella.

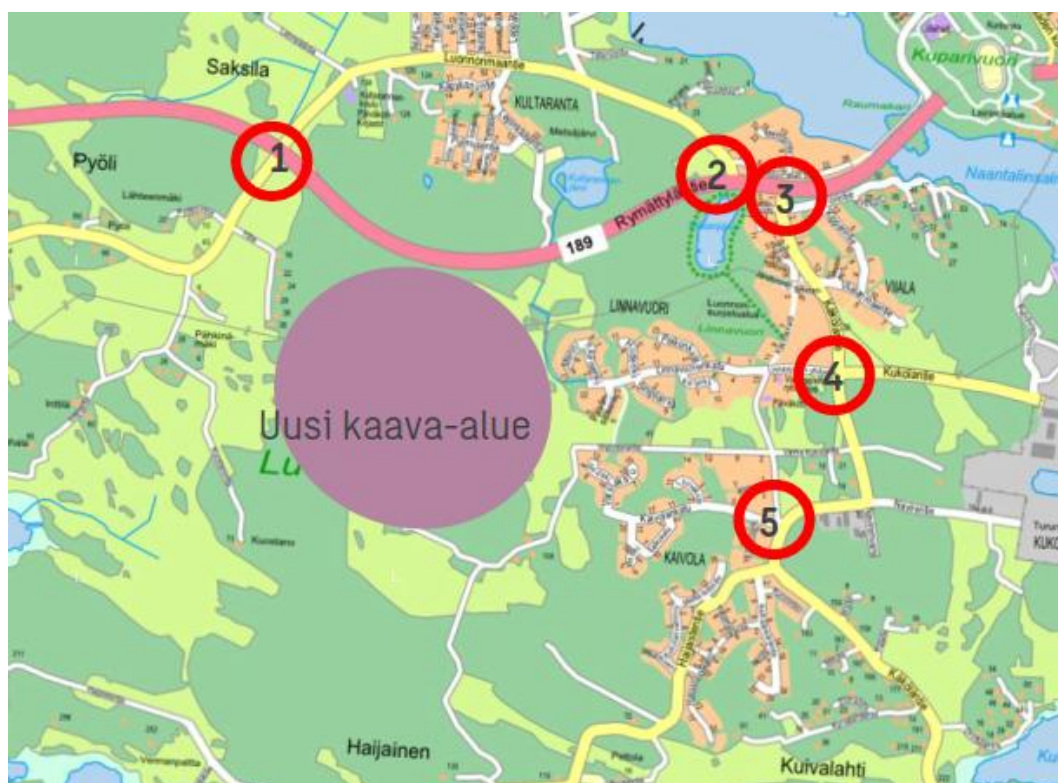
Käköläntie on kokoojaku, jonka nopeusrajoitus on 50 km/h ja se on valaistu koko kaava-alueen ohittavalta matkalta. Se kokoaa liikenteen alueen tonttikaduilta välittäen ne Rymättylängentielle.

Linnavuorenkatu, Kaivolankatu ja Käkölänraitti ovat keskenään samankaltaisia tonttikatuja. Kadut ovat valaistuja ja niillä on voimassa 40 km/h aluenopeusrajoitus.

3.3 Liikennemäärät

Tierekisterin mukaan Rymättylängtien keskivuorokausiliikenne Luonnonmaantie ja Särkäsalmientien välillä on 7 900 ajon/vrk. Raskaan liikenteen osuus on noin 3-4 %. Rymättyläng suuntaan kulkevan mökkiliikenteen vuoksi Rymättylängtien suurimmat liikennemäärät sijoittuvat kesäaikaan. Luonnonmaantien ja Särkäsalmientien välinen kesäajan keskivuorokausiliikenne on noin 9 600 ajon/vrk. Tieosuuden liikenteen huipputunti sijoittui heinäkuun perjantaihin, jolloin liikennemäärä oli 1 012 ajon/h.

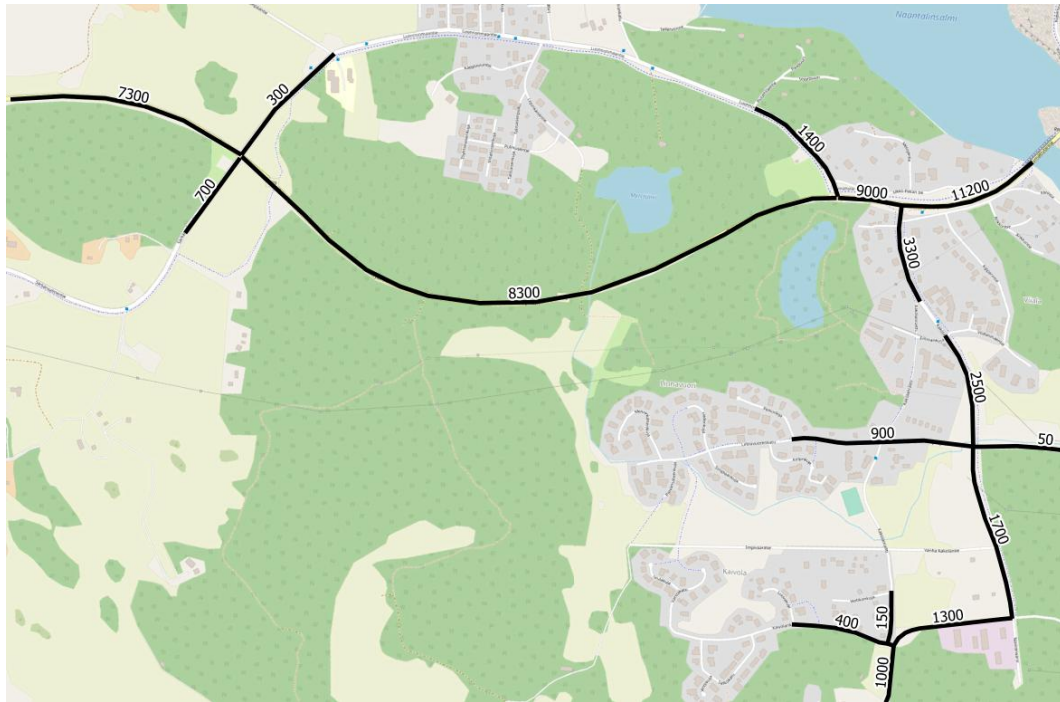
Alueella suoritettiin liikennelaskentaa tiistaina 21.5. – torstaina 23.5.2019. Laskenta suoritettiin jokaisena päivänä klo 15.00-17.00. Laskentapaikat on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Liikennelaskennan laskentapisteet (taustakartta: Naantalin opaskartta, 2019).

Laskentatulokset laskentapisteittäin on esitetty liitteessä 1. Laskenta suoritettiin 15 minuutin jaksoissa, joiden perusteella määritettiin iltaapäivän huipputunti (IHT).

Kuvassa 7 on esitetty tie- ja katupoikkileikkausten keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät, jotka on määritetty liikennelaskennan perusteella, arvioiden huipputunnin osuudeksi 10 % vuorokausiliikennemäärästä.



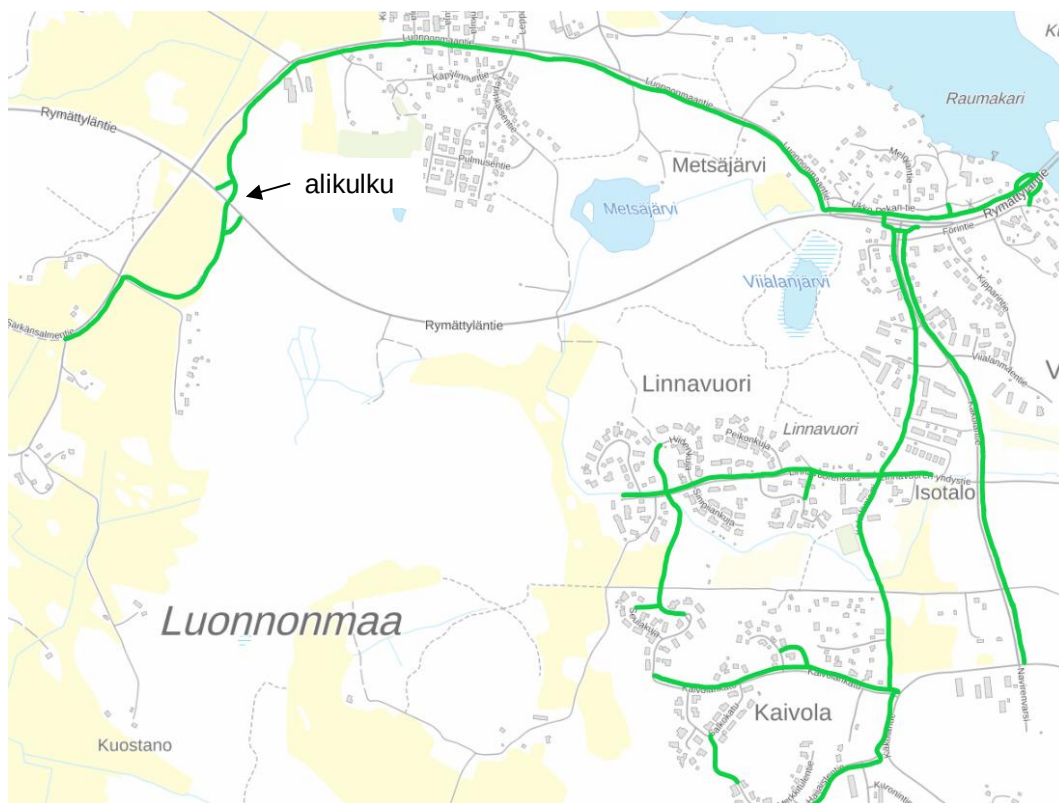
Kuva 7. Liikennelaskennan mukaiset keskivuorokausiliikenteen määrät (taustakartta: Open Street Map 2019).

Liikennelaskennan tulokset Rymättylängtien osalta olivat linjassa suuntajakauman ja tuntiliikenteen osalta verrattuna Tieräkisterin tietoihin Rymättylängtiestä välillä Luonnonmaatie-Särkäsälmentie. Raskaan liikenteen osuus oli liikennelaskennassa noin 3 %, joka myös vastasi Tieräkisterin tietoja.

Liikennelaskennan yhteydessä kartoitettiin myös jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrää, mutta laskenta-aikana laskentapaikalla kulki vain yksittäisiä kävelijöitä ja pyöräilijöitä.

3.4 Jalankulun ja pyöräilyn verkko

Tulevalla asemakaava-alueella ei ole nykyisiä jalankulkuun tai pyöräilyyn tarkoitettuja väyliä. Asemakaava-alueelle suunnitellut väylät liitetään olemassa olevaan väyläverkostoon asemakaava-alueen rajalla. Suunnittelualueen nykyiset jalankulun ja pyöräilyn väylät on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. Olemassa olevat kävely- ja pyöräilyväylät vihreällä korostettuna (taustakartta: Paikkatietoikkuna, MML 2019).

Luonnonmaantiellä ja Särkäsalmantiellä kulkee yhdistetty jalankulku- ja pyöräilyväylä. Väylä on erotettu ajoradasta nurmetetulla välikaistalla. Väylä alittaa Rymättyläntien alikulun kautta. Väylältä on yhteydet Rymättyläntiellä sijaitseville bussipysäkeille.

Yhdistetty jalankulku- ja pyöräilyväylä on rakennettu Käköläntielle, Linnavuorenkadulle ja Kaivolankadulle. Väylät on erotettu ajoradasta nurmetetulla välikaistalla. Jalankulku- ja pyöräilyreitistö on epäjatkua Käköläntieltä Linnavuoren ja Kaivolan alueille. Pääosin rakennetun kävely- ja pyöräilyreitistön laatutaso on alueella hyvä, lukuun ottamatta em. epäjatkuvuuskohtia.

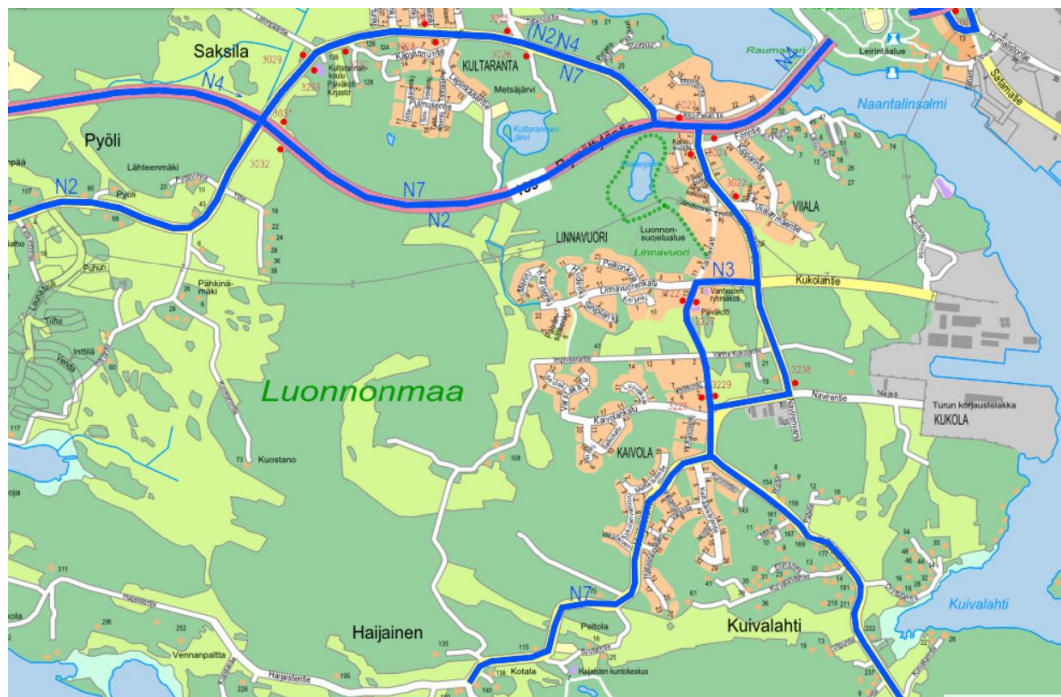
Lisäksi alueella sijaitsee ulkoilureitti Viialanjärven ympäri, sekä polku Linnavuoren pohjoisosasta Rymättyläntielle sekä metsä-/peltoteitä Kaivolan asuinalueesta länteen.

3.5 Joukkoliikenne

Naantalin kaupungin joukkoliikenne on osa Turun seudun joukkoliikenne Föliä. Rymättyläntien ja Luonnonmaantien kautta kulkee seitsemän Naantalin sisäistä joukkoliikenteen linjaa ja yksi seudullinen linja. Näistä kaksi kulkee myös Käköläntiellä ja yksi Särkäsalmantiellä.

Alueella on melko runsaasti joukkoliikenteen pysäkkejä ja ne sijaitsevat asumisen ja palveluiden keskeisillä paikoilla. Luonnonmaalla on kuvassa 9 esitettyjen pysäkkien lisäksi etelämpänä on muutama virtuaalipysäkki ja lännempänä Särkäsalmentielle ja Rymättylantiellä useampi joukkoliikenteen pysäkki lisää.

Kanta-Naantalin, Luonnonmaan ja Rymättylän alueella sisäisen liikenteen auton voi tilata aikatauluihin merkittynä aikana kutsun perusteella kohteeseen, jonne sen normaali reitti ei yllä. Kutsuliikennettä ajetaan koulupäivisin pääasiallisesti keskellä päivää. Seuraavassa kuvassa on esitetty olemassa olevat alueen tie- ja katuverkolla sijaitsevat joukkoliikenteen pysäkit.



Kuva 9. Olemassa olevat joukkoliikenteen pysäkit punaisilla ympyröillä sekä Naantalin kaupungin sisäiset linjat N2, N3, N4 ja N7 sinisellä (taustakartta: Opaskartta, Turku).

Turun kaupunkiseudun rakennemalli 2035:ssä on esitetty Luonnonmaalle kaupunkiliikenteen runkolinjan jatke. Runkolinja on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10. Rakennemalli 2035 mukainen kaupunkiliikenteen runkolinjan jatke.

3.6 Liikenneturvallisuus

Tieliikenneonnettomuustilaston 2014–2018 mukaan Rymättyläntiellä on sattunut yhdeksän peura- tai hirvionnettomuutta Särkäsalmementien ja Käköläntien risteyksien välillä. Särkäsalmementien risteyksen ja Särkäsälmen sillan välillä puolestaan on tilastoitu 31 peura- tai hirvionnettomuutta. Lisäksi koko saarella on tapahtunut 17 muuta onnettomuutta, jotka ovat olleet peräänajo-, ohitus-, suistumis-, polkupyörä-, mopedi- tai jalankulkijaonnettomuuksia.

Kaikista Luonnonmaan onnettomuuksista neljä on johtanut loukkaantumiseen, mutta yksikään ei ole johtanut kuolemaan.

Rymättyläntielle, Särkäsalmementien risteyksestä noin kilometrin matkalta länteen, on rakennettu riista-aita vuonna kesällä 2018. Kyseisellä välillä riistaonnettomuuksia tapahtui vuonna 2018 yksi, kun vuosina 2014-2017 riistaonnettomuuksia tapahtui 2-9 kpl/vuosi.

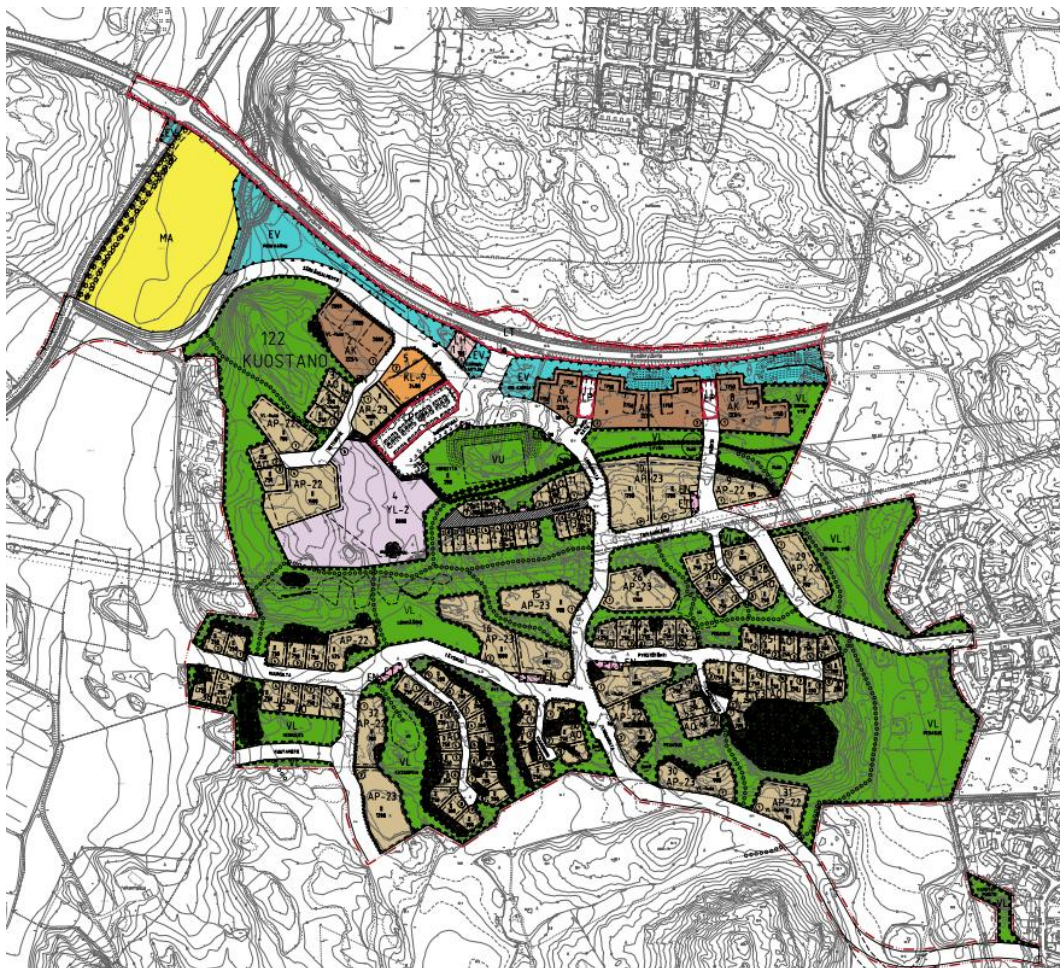
4 MAANKÄYTÖN KEHITTYMINEN JA LIIKENNE-ENNUSTE

4.1 Maankäytön kehittyminen

4.1.1 Perhetalon asemakaava-alue

Perhetalon asemakaavassa on esitetty asumista 700 asukkaalle. Asemakaava-aluetta on mahdollista laajentaa lounaaseen, jolloin asukasmäärä kasvaisi 300 asukkaalla eli yhteensä alueelle sijoittuisi noin 1 000 asukasta.

Kuvassa 11 on esitetty asemakaavan luonnos 18.9.2019.



Kuva 11. Perhetalon asemakaavaluonnos 18.9.2019.

Asemakaava-alueen katuverkko yhdistetään Rymättylätien kaava-alueen pohjoisosasta. Ennen Rymättylätien liittymää asemakaava-alueelle on suunniteltu kiertoliittymä, jonka kautta alueelle kulkeutuva ajoneuvoliikenne kulkee. Perhetalon asemakaava-alueen länsiosassa sijaitsevan Särkäsalmentie katkaistaan nykyisen Ylitien liittymän kohdalta. Särkäsalmentie linjaus siirretään kulkemaan perhetalon asemakaava-alueelle ja liitetään

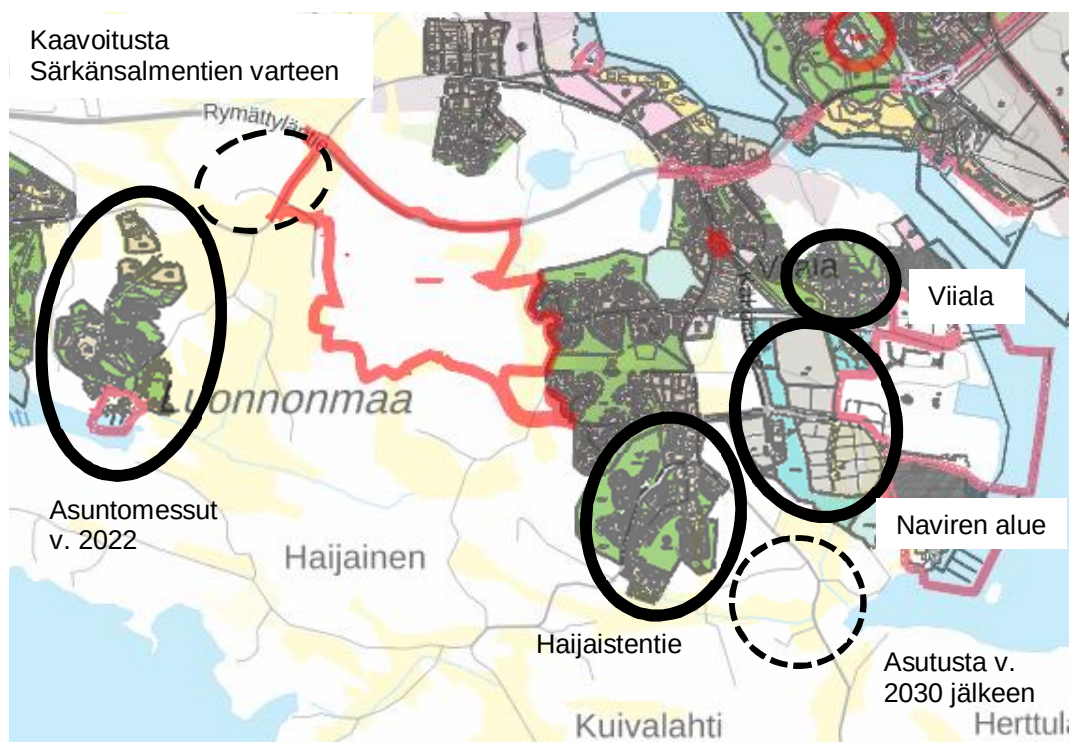
kiertoliittymään. Jatkossa myös Särkäsalmementien liikenne kulkisi Rymättylätien ja kiertoliittymän kautta. Perhetalon asemakaava-alueen katuverkosto kytkeytyy itäpuolelta Linnavuorenkatuun ja Kaivolankatuun.

Asemakaavassa kiertoliittymän länsi- ja eteläpuolelle on sijoitettu julkisten lähipalvelurakennusten- sekä liikerakennusten korttelialue, jonne sijoitetaan perhetalo ja päivittäistavarakauppa. Suunnitelmassa Naantalin kaupungin koulu- ja päiväkotiverkon kehittämiseksi 2018-2030 on arvioitu opetusryhmätarpeeksi Luonnonmaan perhetalon yksikköön 160 oppilasta (luokat 1-6), 80 päivähoitolasta sekä 24 esiopetusoppilasta. Liikerakennusten kortteliin on osoitettu rakennusoikeutta 2 400 k-m².

Asemakaava-alueen pohjoisosassa sijaitsee asuin kerrostalojen korttelialueita. Muualla asuminen on osoitettu asuinpientalojen sekä erillispientalojen korttelialueisiin.

4.1.2 Perhetalon asemakaava-alueen kytkeytyminen muuhun alueen maankäyttöön

Maankäytön kehittämisessä on tässä selvityksessä huomioitu Perhetalon asemakaava-alueen lisäksi alueella vireillä olevat muut kaavoitushankkeet, joiden liikennemäärällä voi tulevaisuudessa olla vaikutusta Perhetalon asemakaava-alueen liikenteeseen. Kuvassa 12 on esitetty toteutumattomat asemakaavakohteet ympyröitynä. Katkoviivalla on esitetty alueet, joihin kohdistuu tulevaisuudessa kaavoituspainetta.



Kuva 12. Perhetalon asemakaava-aluetta ympäröivä muu maankäyttö.

4.2 Matkatuotokset

4.2.1 Perhetalon asemakaava-alueen matkatuotokset

Asemakaava-alueen matkatuotokset määritettiin "Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa" – julkaisun (Ympäristöministeriö 27/2008) mukaan. Matkatuotokset ovat suuntaa antavia arvioita ja ne perustuvat laskennassa käytettyihin oletusarvoihin. Matkatuotokset perustuvat asemakaavaluonnokseen 2.8.2019.

Matkatuotosten laskennassa käytettiin seuraavia oletusarvoja:

- Perhetalon asemakaava-alueen asukasmäärä laajimmassa vaihtoehdon mukainen 1 000 asukasta.
- Päiväkodissa 140 lasta ja koulussa 160 oppilasta.
- Naantali sijaitsee Turun kaupunkiseudulla ja suunnittelualue kuuluu luokituksessa Turun reunuskuntien taajamaksi ja autovyöhykkeeksi.

Asuminen

- 2,44 kotiperäistä matkaa/asukas/vrk
- kulkutapa henkilöautolla 69 % tehdyistä matkoista
- koteihin tehtävien vierailumatkojen korjauskerroin 1,22 keskimääräisenä arkivuorokautena
- henkilöauton keskimääräinen henkilöluku 1,60
- $1\,000\text{ as} \cdot 2,44 \cdot 1,22 \cdot 0,69 / 1,6 = 1\,270\text{ ajon/vrk}$
- Illalla klo 16-17 kotiin saapuu 13,4 % ja kotoa lähtee 4,9 % koko vuorokauden matkoista.

Kauppa

- rakennusoikeutta 2 400 k-m², josta myyntialaa arvioituna 50 %
- Suuri supermarketti (1 000-2 500 m²)
- 95 käyntiä/100 m²
- kulkutapa henkilöautolla 55 % tehdyistä matkoista
- henkilöauton keskimääräinen henkilöluku 1,63
- pakettiautojen osuus 0,3 käyntiä/100 m²
- kuorma-autot 1 käynti /100 m²
- $1200/100 \cdot 95 \cdot 2 \cdot 0,55 / 1,63 = 769\text{ ajon/vrk}$
- $1200/100 \cdot 1 \cdot 2 + 1200/100 \cdot 0,3 \cdot 2 = 31\text{ ajon/vrk}$
- yhteensä **800 ajon/vrk**

- Arki-iltana klo 16-17 saapuvien ja poistuvien ajoneuvojen osuus vuorokausiliikenteestä 10 %.

Perhetalo/päiväkoti

- 4 kävijää/hoitopaikka
- Kulutapa henkilöautolla 72 % tehdyistä matkoista
- henkilöauton keskimääräinen henkilöluku 1,90
- 1 pakettiautokäynti/vrk
- $140 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 0,72 / 1,9 = 425$ **ajon/vrk**
- Ohjetta soveltaen arvioitu klo 16-17 saapuvan 15 % ja lähtevän 17 % koko vuorokauden matkoista.

Perhetalo/koulu

- 0,9 käyntiä/oppilaspaikka
- henkilöauton keskimääräinen henkilöluku 1,69
- 1 pakettiautokäynti + 1 kuorma-autokäynti/vrk
- Alakoululaisten kulutapa henkilöautolla 22% tehdyistä matkoista
- $160 \cdot 0,9 \cdot 2 \cdot 0,22 / 1,69 = 40$ **ajon/vrk**
- Illalla klo 16-17 kouluun saapuu 8 % ja poistuu 4 % koko vuorokauden matkoista.

Perhetalon asemakaava-alueen yhteenlaskettu matkatuotos on **2 535 ajon/vrk**.

Asemakaava-alueelle saapuva liikennemäärä kulkee Rymättylätien liittymästä kiertoliittymään. Liikennemäärä kiertoliittymästä Särkäsalmementien suuntaan on 110 ajon/vrk (huomioitu vain asemakaava-alueen liikennetuotos). Kiertoliittymästä etelään eli kadulle perhetalon ja kaupan suuntaan liikennemäärä on 1 265 ajon/vrk. Kiertoliittymästä itään lähtevän kadun liikennemäärä on noin 1 160 ajon/vrk.

4.2.2 Ympäröivän maankäytön aiheuttamat matkatuotokset

Asemakaava-alueeseen liittyvien alueiden matkatuotoksena käytetään liikennelaskennan tuloksia. Rakentamattomien alueiden (kpl 4.1.2) matkatuotokset on esitetty seuraavassa.

Asuntomessualue

- $300 \text{ as} \cdot 2,44 \cdot 1,22 \cdot 0,69 / 1,6 = 380$ **ajon/vrk**

Tulevia asemakaava-alueita Särkäsalmementien läheisyyteen

- $400 \text{ as} \cdot 2,44 \cdot 1,22 \cdot 0,69 / 1,6 = 500$ **ajon/vrk**

Haijaisten ja Kukolanvainion alueen rakentamattomat tontit

- 76 rakentamatonta kiinteistöä -> 200 asukasta

- $200 \text{ as} \cdot 2,44 \cdot 1,22 \cdot 0,69 / 1,6 = 250 \text{ ajon/vrk}$

Viialan rakentamattomat tontit

- $50 \text{ as} \cdot 2,44 \cdot 1,22 \cdot 0,69 / 1,6 = 70 \text{ ajon/vrk}$

Naviren teollisuusalue

- yhteensä 115 000 k-m² teollisuuden ja varastointiin
- 1,5 käyntiä/100 m²
- henkilöauton kulkuosuus 80 %
- auton henkilöluku 1,16
- tavaraliikennettä 0,1 käyntiä/100 m²
- $115\,000 / 100 \cdot 1,5 \cdot 2 \cdot 0,8 / 1,16 = 2\,400 \text{ ajon/vrk}$,
- $115\,000 / 100 \cdot 0,1 = 230 \text{ ajon/vrk}$
- yhteensä 2 630 ajon/vrk, alueen toteutumaksi oletettu 25 %, jolloin liikennemäärä **660 ajon/vrk**
- Illalla klo 16-17 saapuu 1,3 % ja poistuu 23,3 % kokonaisvuorokausiliikennemäärästä.

Perhetalon asemakaava-alueen liikennemäärää lisää asuntomessualueen ja Särkäsalmementien läheisyyteen mahdollisesti kaavoitettavat muut asemakaava-alueet matkatuotoksella 880 ajon/vrk, joka kulkee Särkäsalmementietä pitkin kiertoliittymään.

Haijaistentien, Viialan ja Naviren teollisuusalueiden tuottama liikennemäärä ohjautuu pääasiassa Käköläntielle, jolloin liikennemäärän kasvamisella ei ole suoranaista vaikutusta Perhetalon asemakaava-alueen liikennemäärään.

Lisäksi Naantalin kaupunki omistaa maata Käköläntien eteläosassa, jonne voi kohdistua lisää asutusta vuoden 2030 jälkeen.

4.3 Liikenne-ennuste 2030

Yleinen liikenne-ennuste kasvattaa liikennettä seututiellä 189 (Rymättyläntie) 26,8 % vuoteen 2030 mennessä (*Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste, Liikennevirasto 2014*).

Uuden kaava-alueen kehittyvän maankäytön huomioiden liikennemäärät Rymättyläntiellä Luonnonmaantien ja Särkäsalmementien välillä, lisääntyvät mt 189:llä kesäajan huipputuntina noin 925 ajoneuvosta 1180 ajoneuvoon tunnissa. Rymättyläntien suuntajakauman ennustetaan pysyvän samana (37 % itään / 63 % länteen). Tällöin liikenne-ennusteen mukainen Naantalin suuntaan kulkevien ajoneuvojen määrä on 435 ajon/h ja Rymättylän suuntaan 740 ajon/h. Vastaavat luvut ovat tuleva maankäyttö huomioiden 480 ajon/h Naantalin suuntaan ja 965 ajon/h Rymättylän suuntaan.

5 TOIMIVUUSTARKASTELUT

Toimivuustarkastelu on suoritettu VISSIM mikrosimulointiohjelmalla. Toimivuustarkastelut toistettiin 15 kertaa, joista jokaisesta oli erilainen siemenluku. Näin saatiin lisättyä satunnaisuutta ja vältettyä samankaltaisuuksia tarkastelujen kesken.

Yhden tarkastelun kesto oli 1 h, joka vastasi iltahuipputuntiliikenteen olosuhteita. Toimivuustarkastelussa ei ole otettu jalankulkua tai pyöräilyä huomioon. Nopeutena käytettiin Rymättyläntiellä 60 km/h, uudella kaava-alueella 40 km/h sekä kiertoliittymässä 25 km/h. Olemassa olevalla tie- ja katuverkostolla muualla käytettiin voimassa olevia nopeusrajoituksia.

Simulointi suoritettiin VISSIMin perusasetuksilla lukuun ottamatta kiertoliittymiä, joiden asetukset muutettiin ohjeen *Tieliikenteen toimivuuden arviointi (Liikennevirasto, 2013)* mukaiseksi (suluissa oletusarvot):

- Keskimääräinen pysähtymisetäisyys (average standstill distance) 1,9 (2)
- Tavoitellinen turvavälin lisäosuus (additive part of safety distance) 1,5 (2)
- Tavoitellinen turvavälin kerroinosuus (multiplic. part of safety distance) 2,5 (3)
- Turvavälin kerroin (safety distance factor) 1,3 (1,5)
- Aikaväli eteen ja taakse (front gap and rear gap) 0,35 (0,5)

5.1 Alueen nykytilanne

Suunnittelualueen nykyinen verkosto mallinnettiin VISSIM-ohjelmalla käyttäen liikennelaskennan mukaisia liikennemääriä. Simuloinnin tulokset vastasivat maastossa tehtyjä havaintoja. Liikenne oli keskimäärin hyvin toimivaa. Lyhyitä ajoittaisia jonoja kertyi Rymättyläntien liittymiin. Simuloinnin tulokset on esitetty kuvassa 13. Tieverkoston väri vastaa keskimääräistä liikenteen ajonopeutta kyseisellä osuudella. Alle 10 km/h nopeudessa tulkitaan alkavan jonoutuminen ja alle 5 km/h vauhdilla jonon tulkitaan olevan pysähtyneenä.



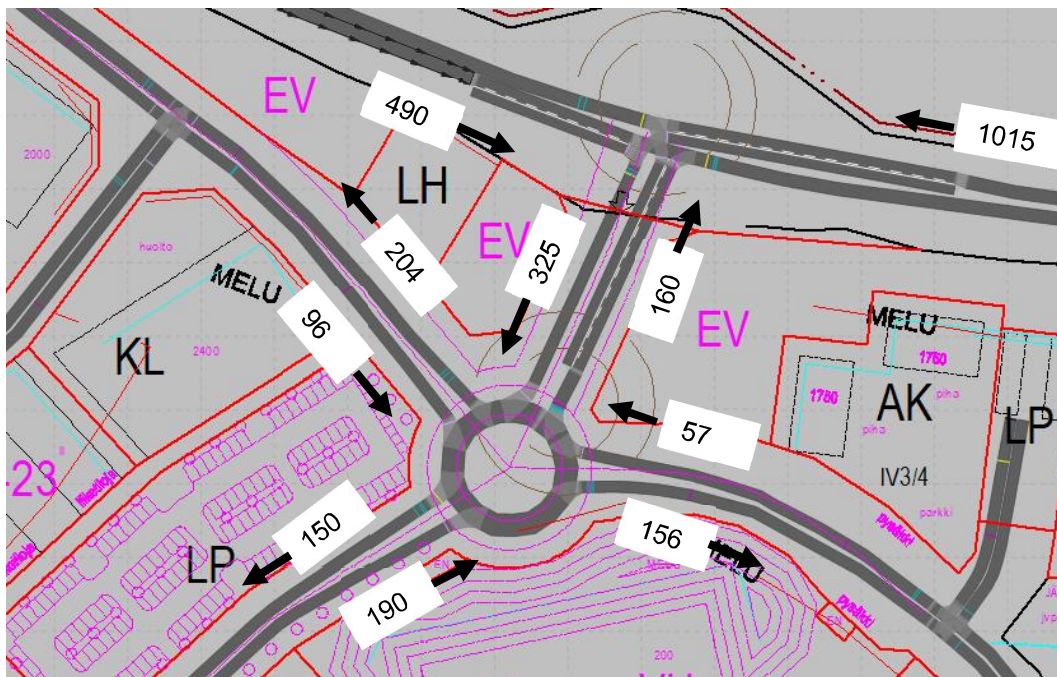
Kuva 13. Perhetalon asemakaava-aluetta ympäröivä nykyinen liikenneverkko.

5.2 Perhetalon asemakaava-alueen liittyminen Rymättyläntiehen

Perhetalon asemakaava-alueen liittymistä Rymättyläntiehen on tutkittu 4.4.2019 päivätyssä selvityksessä (Sweco Ympäristö Oy) perustuen sen aikaisen kaavoitusvaiheen lähtötietoihin. Tämän liikenneselvityksen laatimisen yhteydessä toimivuustarkastelua laajennettiin koskemaan koko asemakaava-aluetta sekä sitä ympäröivää liikenneverkostoa. Lähtötietoja päivitettiin 2.8.2019 päivätyn asemakaavaluonnoksen sekä ympäröivän maankäytön liikennetuotoksen mukaiseksi.

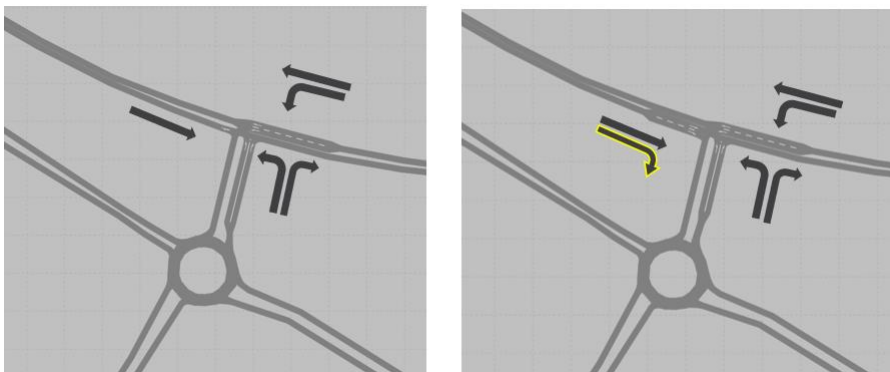
Toimivuustarkastelussa tarkasteltiin iltahuipputunnin tilannetta. Kuvassa 14 on esitetty liikenne-ennusteen mukaiset suunnittaiset liikennemäärät iltahuipputunnin aikana. Lisäksi

Rymättylätien liittymän ja kiertoliittymän väliä pidennettiin kuten uusimmassa kaavaluonnoksessa on esitetty. Kuvassa aiemmassa toimivuustarkastelussa esitetty sijainti on hahmoteltu ruskealla viivalla.

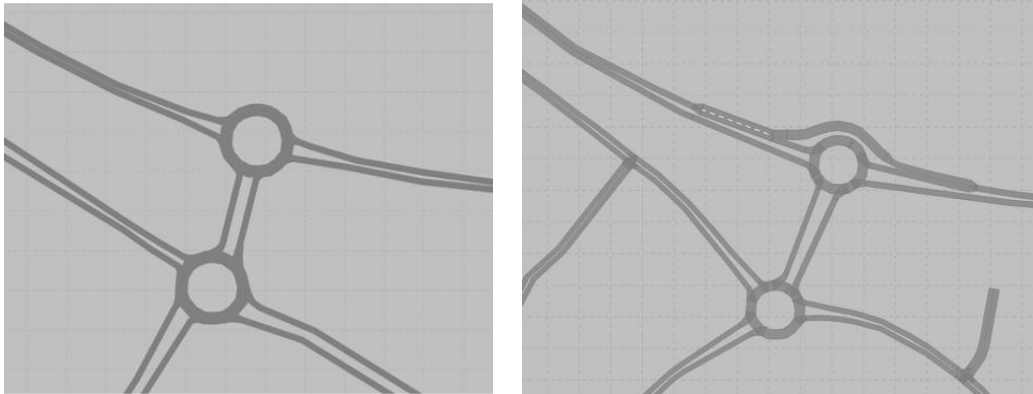


Kuva 14. Toimivuustarkastelussa käytetyt liikennemäärät ajon/h iltahuipputunnin aikana.

Kuvissa 15 ja 16 on esitetty vaihtoehdot, joita tarkasteltiin asemakaava-alueen liittämiseksi Rymättylätiehen. Vaihtoehdot 1 ja 2 ovat kolmihaaraliittymiä ja vaihtoehdoissa 3 ja 4 on tarkasteltu kiertoliittymän sijoittamista Rymättylantielle.



Kuva 15. Toimivuustarkastelun vaihtoehdot 1 ja 2 uuden asemakaava-alueen ja Rymättylätien liittymäksi.



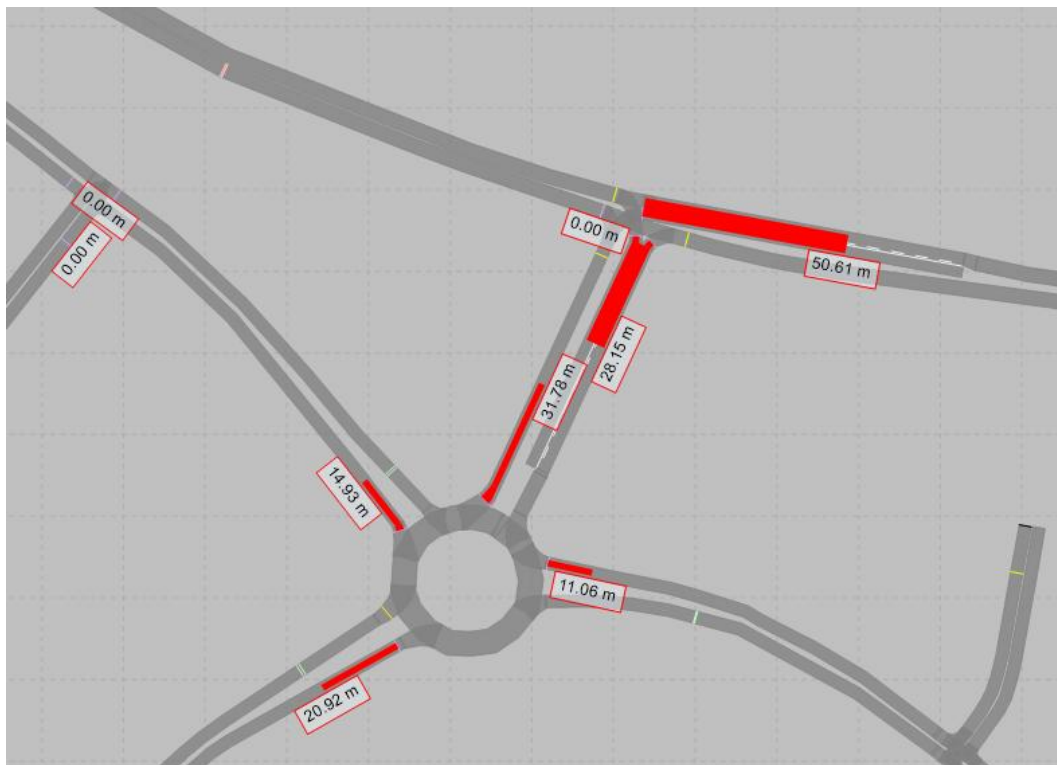
Kuva 16. Toimivuustarkastelun kiertoliittymävaihtoehdot 3 ja 4 uuden asemakaava-alueen ja Rymättylätien liittymäksi.

5.2.1 Vaihtoehdot 1 ja 2 eli kolmihaaraliittymä

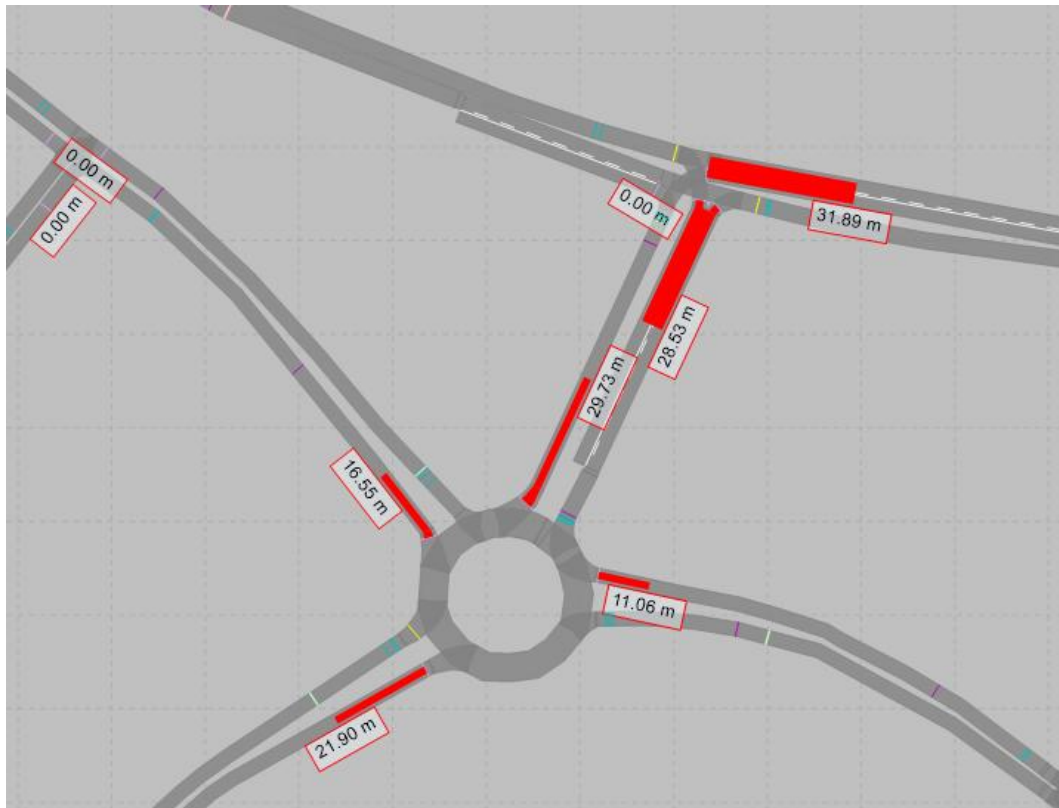
Toimivuustarkastelussa Rymättylätien liittymän ja kiertoliittymän väliin on sijoitettu omat kaistat oikealle Naantalista suuntaan ja vasemmalle Rymättylän suuntaan kääntyville. Omat kaistat ovat välttämättömiä liittymän toimivuuden takaamiseksi kummassakin vaihtoehdossa.

Ennustetussa normaalitilanteessa liittymät toimivat hyvin molemmissa vaihtoehdoissa. Asemakaava-alueen kiertoliittymän ja Rymättylätien väliin ei missään olosuhteissa kertynyt simuloinnissa niin pitkää jonoa, että sillä olisi vaikutusta Rymättylätien tai kiertoliittymän toimivuuteen. Mikäli Rymättylätien nopeusrajoitus on liittymäalueella 60 km/h, sujuvoittaa se liikennettä liittymien välillä verrattuna tilanteeseen, jossa nopeusrajoitus Rymättylätienillä olisi 80 km/h.

Pisin jono Rymättylätien liittymään muodostuu Naantalista päin kaava-alueelle vasemmalle kääntyvistä ajoneuvoista. Naantalista päin tuleville tulee varata riittävän pitkä kaista vasemmalle kääntymistä varten, kuten toimivuustarkastelussa on huomioitu. Tällöin liittymä ei häiritse pääsuunnan eli Rymättylätien suoraan ajavaa liikennettä. Kuvassa 17 on esitetty toimivuustarkastelun vaihtoehdossa 1 esiintyneet maksimijononpituudet ja kuvassa 18 vaihtoehdossa 2 esiintyneet maksimijononpituudet.



Kuva 17. Toimivuustarkastelussa esiintyneet maksimijononpituudet Ve1, Rymättylätien nopeusrajoitus 60 km/h. Keskimäärin jonoja ei muodostu.



Kuva 18. Toimivuustarkastelussa esiintyneet maksimijononpituudet Ve2, Rymättylätien nopeusrajoitus 60 km/h. Keskimäärin jonoja ei muodostu.

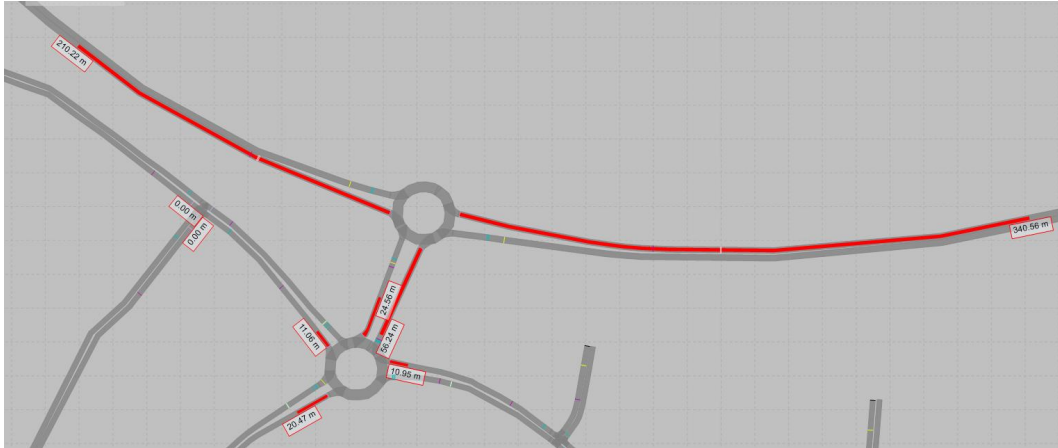
Rymättylästä päin saapuville asemakaava-alueen suuntaan kääntyville oma oikealle kääntyvien kaista ei liittymän toimivuuden kannalta ole välttämätön, koska jonoa ei muodostu Rymättyläntielle. Liikenneturvallisuuden näkökulmasta oikealle kääntyvien kaista eli vaihtoehdon 2 mukainen liittymä tai varaus sille on kuitenkin perusteltua.

Kaava-alueelta Rymättyläntielle vasemmalle kääntyvien kaistalle saatiin muodostumaan satunnaisesti liittymävälin pituinen jono, kun kaupan matkatuotos 2,5-kertaistettiin tarkastelussa käytetystä ja vasemmalle kääntyviä oli noin 160 ajon/h. Tällöinkin liittymä toimi keskimäärin hyvin.

5.2.2 Vaihtoehdot 3 ja 4 eli kiertoliittymä

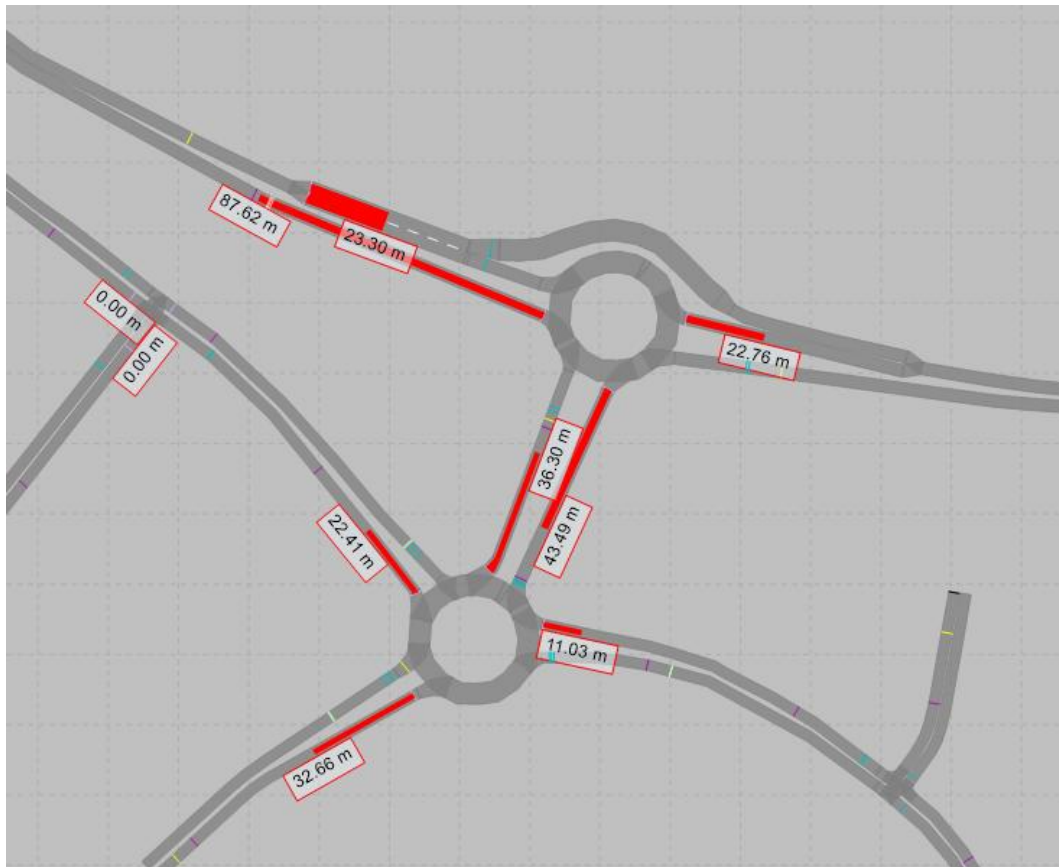
Toimivuustarkastelun perusteella vaihtoehto 3 eli kahden kiertoliittymän järjestely on Rymättylätien toimivuuden kannalta huonoin ratkaisu. Rymättyläntielle sijoitettava kiertoliittymä jonouttaa Rymättylätien molempiin suuntiin kulkevia kaistoja, koska kiertoliittymään saapuvat joutuvat odottamaan liittymää kiertävien ajoneuvojen päätöstä liittymästä poistumisesta. Rymättylän suunnasta ajavien maksimijono on 210 m ja Naantalin suunnasta 340 m. Keskimääräisessä tilanteessa Rymättylätien kiertoliittymässä on joka suunnassa noin

1-4 ajoneuvon mittainen jono. Lisäksi vaihtoehdossa kiertoliittymien väli pohjoisen suuntaan eli asemakaava-alueelta poispäin voi maksimitilanteessa jonoutua koko liittymävälin matkalla, jolloin asemakaava-alueen kiertoliittymän toimivuus heikentyy. Vaihtoehto 3 maksimijonopituudet on esitetty kuvassa 19.



Kuva 19. Toimivuustarkastelussa esiintyneet maksimijonopituudet Ve3. Keskimäärin Rymättylän kiertoliittymän suunnissa on 1-4 ajoneuvon jono.

Kiertoliittymästä mallinnettiin lisäksi vaihtoehto 4, jossa Naantalista Rymättylän suuntaan suoraan ajavat voivat kiertää kiertoliittymän ohi omaa kaistaa pitkin. Ratkaisu on toimivampi kuin vaihtoehto 3, mutta kiertoliittymä jonouttaa edelleen Rymättylästä Naantalin suuntaan kulkevaa liikennettä, koska kiertoliittymään saapuvat joutuvat odottamaan liittymää kiertävien ajoneuvojen päätöstä liittymästä poistumisesta. Rymättylän suunnasta ajavien maksimijono on noin 88 m eli noin puolet vaihtoehto 3 muodostuvasta jonosta. Sen sijaan Naantalista Rymättylän suuntaan suoraan ajavien tai asemakaava-alueella kääntyvien liikenne sujuu hyvin. Maksimitilanteessa kiertoliittymän länsipuolelle voi syntyä jono, kun kiertoliittymästä tulevat kaistat yhdistyvät. Toimivuustarkastelussa etuajo-oikeus on kiertoliittymästä tulevalle ja kiertoliittymän ohittavalta kaistalta tulevalle on väistämisvelvollisuus. Vaihtoehto 4 mukaiset maksimijonopituudet on esitetty kuvassa 20.



Kuva 20. Toimivuustarkastelussa esiintyneet maksimijononpituudet Ve4. Keskimäärin liittymä toimii hyvin eikä jonoja muodostu.

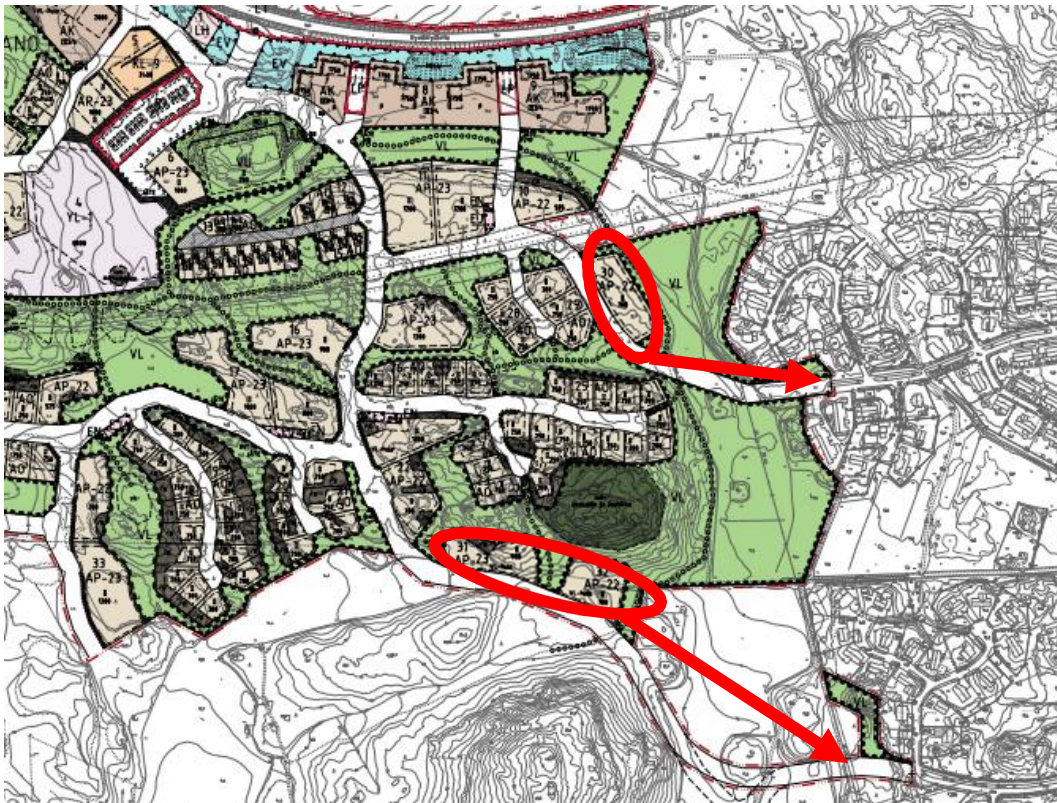
5.3 Asemakaava-alueen liittyminen Linnavuorenkatuun ja Kaivolankatuun

Seuraavassa on arvioitu liikenteen ja liikennemäärän muutosta Linnavuoren ja Kaivolankatuilla, jotka ovat nykyisin päättyviä tonttikatuja. Perhetalon asemakaava-alueen infran yleissuunnitelmassa alueen katuverkon kadut yhdistyvät nykyisiin katuihin. Lisäksi tarkastelussa on otettu huomioon osayleiskaavassa esitetty varaus uudelle ajoyhteydelle Käköläntien eteläosasta Rymättyläntielle (kuva 22).

Linnavuorenkatu:

- Kadulle ei tule joukkoliikennettä sen nykyisen katugeometrian takia. Nykyistä katua ei ole mahdollista leventää.
- Käköläntien varren asukkaiden ei kannata valita reittiä Linnavuorenkadun kautta Perhetalon suuntaan, koska matka Rymättyläntien kautta on yhtä pitkä perhetalolle.

- Kuvassa 21 esitetyt perhetalon asemakaava-alueen itäisimmän asuinpienalojen korttelin asukkaat ovat potentiaalisimpia vanhan infran käyttäjiä. Asukkaat voivat valita reitin Linnavuorenkadun kautta Rymättylängentielle, joskaan sitä ei katsota kovin todennäköiseksi. Liikennemäärän arvioidaan kasvavan noin 20 ajon/vrk.
 - Käkölängtien eteläosasta kulkevat käyttävät todennäköisesti etelämpänä sijaitsevaa Kaivolankatua, mikäli haluavat kulkea perhetalolle muualta kuin Rymättylängtien kautta.
 - Kaavoitettu Naviren teollisuusalue saattaa synnyttää pienen määrän Linnavuorenkadulle suuntautuvaa liikennettä, mikäli työntekijöitä asuu uudella perhetalon asemakaava-alueella tai sen länsipuolella Särkäsälsmentien suunnalla.
 - Linnavuorenkadun nykyisen liikenteen suuntautuminen voi hieman muuttua, mutta liikennemäärissä ei tapahdu merkittäviä muutoksia.
- è Linnavuorenkadun vuorokausiliikennemäärä liikennelaskennan perusteella on nykyisin noin 900 ajon/vrk. Uuden Perhetalon asemakaava-alueen voidaan arvioida tuottavan liikennettä kadulle lisää noin 20 ajon/vrk. Nykyinen vuorokausiliikennemäärä on laskettu Linnavuorenkadun ja Käkölängtien liittymästä. Linnavuorenkadun liikennemäärät eivät siis juurikaan kasva, mutta liikenne suuntautuu tasaisemmin.



Kuva 21. Perhetalon asemakaava-alueen itäosassa sijaitsevat korttelit, joiden ajoneuvoliikenne voi suuntautua Linnavuorenkadun ja Kaivolankadun suuntaan.

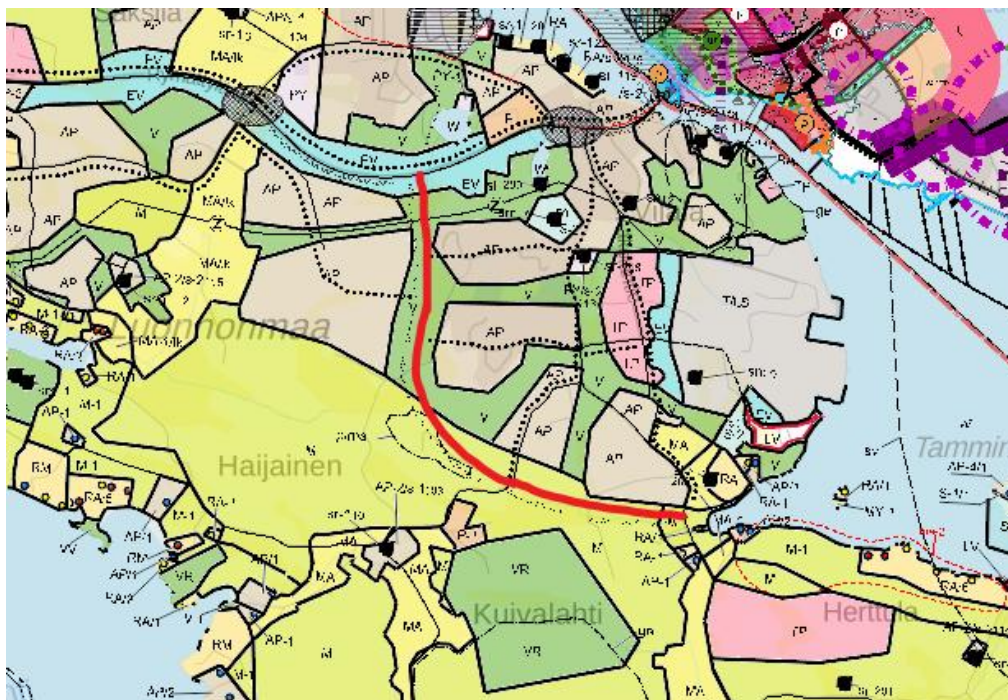
Kaivolankatu:

- Kadulle suunnitellaan linja-autoreitti. Linja-autoreitti aiheuttaa kadulle noin 90 ajon/vrk liikenteen.
- Linnavuorenkadun ja Käköläntien pohjoisosassa asuvat eivät valitse Kaivolankatua kulkureitiksi, koska matka Rymättylätien tai Linnavuorenkadun kautta on lyhyempi perhetalon suuntaan.
- Kuvassa 21 esitetyt Perhetalon asemakaava-alueen kahden itäisimmän asuinpienalojen korttelin asukkaat ovat potentiaalisimpia vanhan infran käyttäjiä. Korttelien yhteenlasketuksi matkatuotokseksi on arvioitu noin 40 ajon/vrk. Matka Rymättyläläntielle, Käköläntien ja Rymättylätien liittymään on 500 metriä pidempi Kaivolankadun kautta kuin perhetalon kautta. Todennäköisesti liikennettä ei suuntaudu juurikaan Kaivolankadun suuntaan.
- Kaivolankatua voivat tulevaisuudessa käyttää Haijaistentieltä ja Käköläntieltä kulkevat Luonnonmaan eteläosan asukkaat. Käköläntien, välillä Kaivolankatu-Haijaistentie, liikennemääräennuste on 1 420 ajon/vrk. Seuraavassa on esitetty arvio määrästä, joka suuntautuisi Kaivolankadun kautta perhetalolle. Liikennemäärät perustuvat iltahuipputunnin mukaiseen suuntajakaumaan. Tarkastelussa on oletettu, että Luonnonmaan eteläosasta ja Haijaistentieltä asioimaan lähtevistä kaikki käyttävät reittinään Kaivolankatua perhetalolle eivätkä pohjoisempaa Linnavuorenkatua.
 - o Vuoden 2016 henkilöliikennetutkimuksen mukaan Turun seudulla työ/koulu/opiskelupaikasta suuntautuu ostoksille/asioimaan 18 % henkilöautomatkoista. Tässä tapauksessa 18 % osuus tarkoittaa, että maksimissaan 170 ajon/vrk etelään suuntaavista kulkisi ostospaikan kautta kotiin. Perhetalon palveluiden kautta arvioidaan kulkevan puolet tästä määrästä eli noin 85 ajon/vrk.
 - o Vuoden 2016 henkilöliikennetutkimuksen mukaan Turun seudulla kotiperäisistä matkoista 38% suuntautuu ostoksille/kauppaan. Etelän suunnasta voidaan olettaa kaikkien matkojen olevan kotiperäisiä matkoja, jolloin 200 ajon/vrk olisi matkalla kauppaan. Määrästä arvioidaan puolen eli noin 100 ajon/vrk suuntaavan matkan perhetalon palveluille.
- Mikäli edellä esitetty oletamus pitää paikkansa Luonnonmaan eteläosan ja Haijaistentien asukkaiden osalta, Kaivolankadun liikennemäärää kasvaa noin 200 ajon/vrk eli noin 20 ajoneuvoa iltahuipputunnin aikana.
- è Liikennelaskentojen mukainen vuorokausiliikennemäärä Kaivolankadulla on tällä hetkellä 300 ajon/vrk. Liikennemäärän arvioidaan lisääntyvän noin 330 ajon/vrk, josta joukkoliikenteen osuus on 90 ajon/vrk. Kaivolankadun yhteenlaskettu liikennemäärä on tällöin 630 ajon/vrk.

- è Kaivolankadun liikennemäärä lisääntyy nykyisestä enemmän, mutta liikennemäärä jää kuitenkin pienemmäksi kuin Linnavuorenkadun liikennemäärä.

Osayleiskaavassa osoitettu uusi tie/katuyhteys:

- Osayleiskaavassa osoitettu ajoyhteys on merkitty jatkumaan Rymättyläntielle saakka. Rymättyläntielle ei tule tehdä Perhetalon liittymän lisäksi toista uutta liittymää. Yhteys on suositeltavaa rakentaa Kaivolan- tai Linnavuorenkadulle saakka.
- Ajoyhteyden rinnalle osoitettu ulkoilureitti taas on suositeltavaa toteuttaa kaavan mukaisesti Rymättyläntielle ja sen alitse.

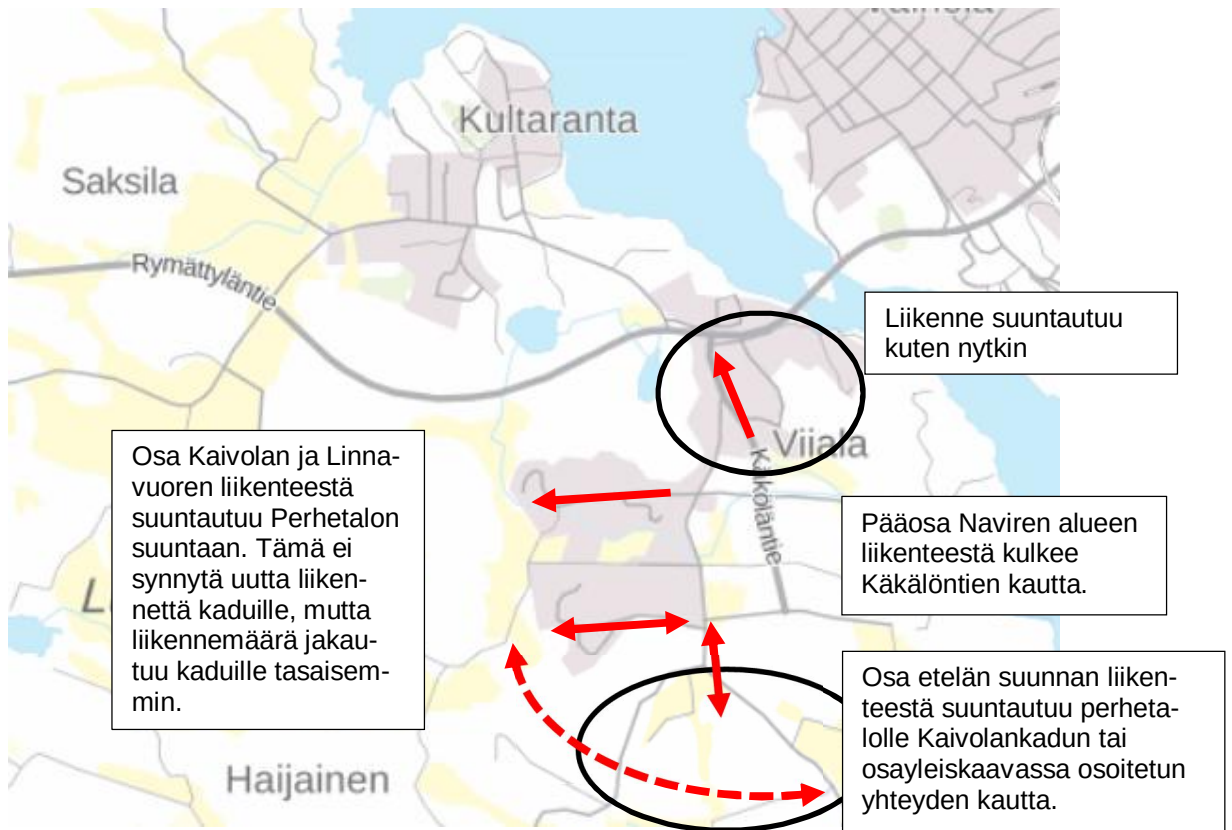


Kuva 22. Yleiskaavassa osoitettu yhteys korostettu punaisella

- Jos kaavan mukainen ajoyhteys sekä yhteydet Kaivolankadulle ja Linnavuorenkadulle toteutetaan:
 - o suurin osa etelästä tulevasta Kaivolankadun kautta perhetalolle ajavasta liikenteestä käyttäisi kaavassa osoitettua uutta ajoyhteyttä, eikä Kaivolankadun liikennemäärä kasvaisi edellä esitetystä. Suunniteltu joukkoliikenneyhteys kulkisi kuitenkin Kaivolankadun läpi.
 - o Linnavuorenkadun liikenteeseen yhteydellä ei ole merkittävää vaikutusta.
- Jos kaavan mukainen ajoyhteys ei toteudu eikä yhteyksiä Linnavuorenkadulle tai Kaivolankadulle toteuteta:

- o Kaikki alueen liikenne kulkisi Käköläntien kautta.
- o Uutta joukkoliikennereittiä ei voitaisi toteuttaa, jolloin joukkoliikenteen palvelutaso jää alueella huonommaksi verrattuna siihen, että linja kulkisi Kaivolankadun kautta.
- o Kaivolankadulle ei tulisi läpiajoliikennettä, mutta toisaalta perhetalon palveluiden saavutettavuus heikentyisi.
- o Vaihtoehtoista reittiä perhetalolle ei olisi. Etenkin Kaivolankadulta ja Käköläntien eteläosasta kulkevat joutuisivat kiertämään Rymättyläntien kautta. Tällöin osa voi lähteä asioimaan Naantalın keskusta sen sijaan, että käyttäisi alueella sijaitsevia palveluita.

Edellä arvioitua liikenteen suuntautumisen arviota on havainnollistettu kuvassa 22.



Kuva 23. Uuden asemakaava-alueen itäosassa sijaitsevan maankäytön ajoneuvoliikenteen mahdollinen suuntautuminen tulevaisuudessa.

Vaikutukset Linnavuorenkadun ja Kaivolankadun liikennemäärän muutokseen on arvioitu edellä mainituin periaattein, tämän hetkisten lähtötietojen perusteella. Perhetalon asemakaava-alueelta tai Särkäsalmementien suunnasta ei tehdyn arvion perusteella suuntaudu liikennettä juurikaan Linnavuoren- tai Kaivolankadulle.

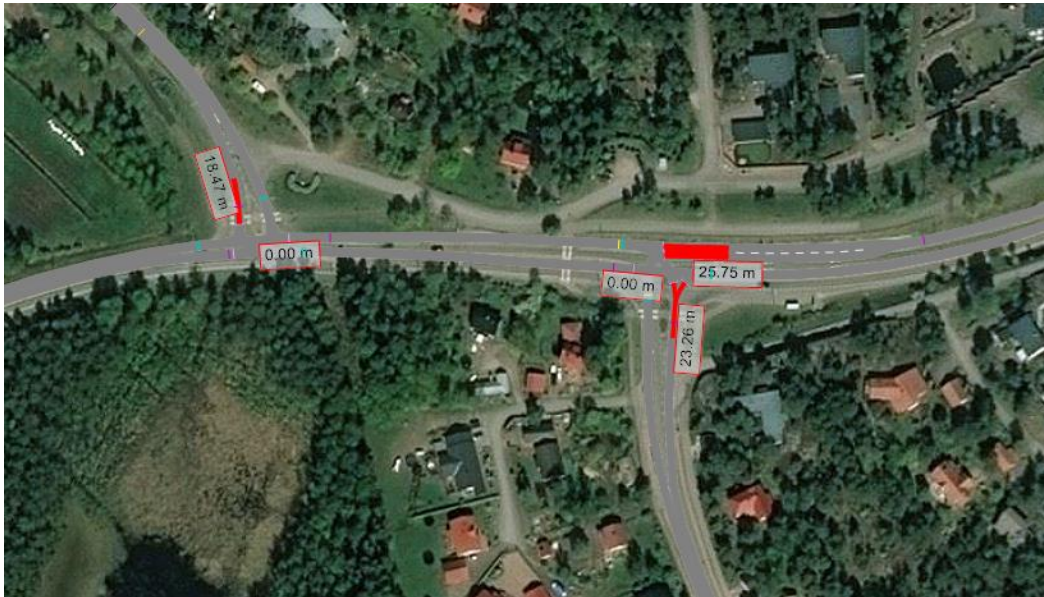
Perhetalon asemakaava-alueen itäpuolella asumisen lisäksi tällä hetkellä ainoa matkoja tuottava kohde on Naviren teollisuusalue, jonne saattaa alueen kehittyessä suuntautua pieni määrä työpaikkaliikennettä, jonka aiheuttamat läpiajon vaikutukset liikenneverkolle ovat hyvin vähäiset. Naviren teollisuusalueen liikenne kohdistuu pääosin Käköläntielle. Tulevaisuudessa Käköläntien eteläosaan voi rakentua uutta asumista vuoden 2030 jälkeen, jolloin asumisesta aiheutuva liikennemäärä Käköläntiellä kasvaa.

Liikennemäärän todelliseen lisääntymiseen vaikuttaa maankäytön kehittyminen alueella sekä toteutettava katuverkosto. Linnavuorenkadun ja Kaivolankadun sekä uuden asemakaavan väliset katuyhteyksien poikkileikkaukset tulee suunnitella harkitusti. Linnavuorenkadulle voidaan tarvittaessa toteuttaa läpiajoa vähentäviä ratkaisuja, kuten kapea katupoikkileikkaus, hidaskadun geometria sekä erilaiset hidasteratkaisut sekä alhainen nopeusrajoitus. Kaivolankadulla tulee huomioida tuleva linja-autoliikenne ja sen sujuvuus. Kaivolanka- ja Linnavuorenkadun nopeusrajoitus on tällä hetkellä 40 km/h, joka on korkein suositeltava nopeusrajoitus myös Perhetalon asemakaava-alueelle.

Linnavuoren ja Kaivolanka-alueilta tulee olla sujuvat kävely- ja pyöräily-yhteydet perhetalon suuntaan, jolloin liikkuminen alueen sisällä on luontaisempaa kävellen tai pyörällä kuin autolla.

5.4 Rymättyläntien ja Käköläntien sekä Luonnonmaantien liittymät

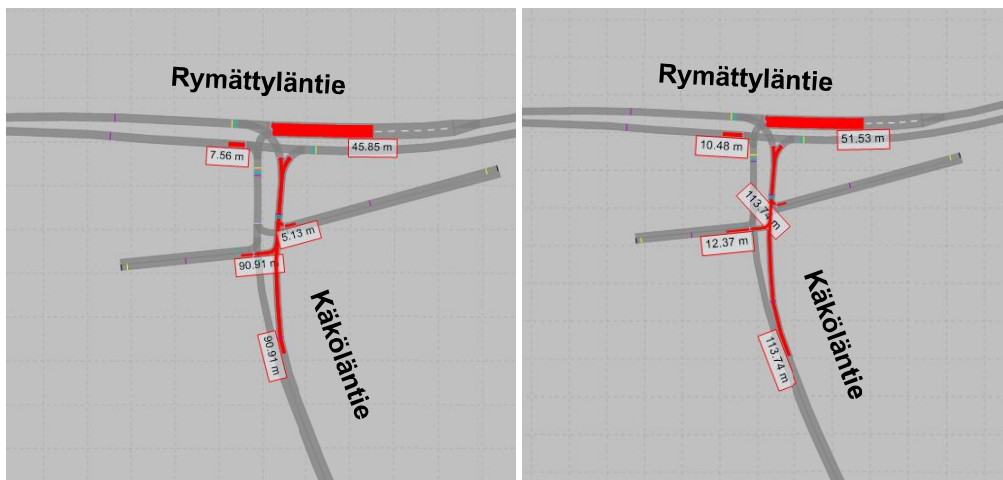
Liikennelaskentojen mukaisen tarkastelun Rymättyläntien ja Käköläntien sekä Luonnonmaantien liittymien maksimijonopituuksista on esitetty kuvassa 24.



Kuva 24. Liikennelaskennan mukaan mallinnetut maksimijonopituudet.

Ennustetun liikennemäärän kasvun ja maankäytön kehittymisen seurauksena Rymättyläntien liittymät Käköläntielle ja Luonnonmaantielle jonoutuvat ääritilanteissa nykyistä huomattavasti enemmän. Keskimäärin liikenne toimii kuitenkin edelleen sujuvasti.

Kuvassa 25 on esitetty ennustetun liikennemäärän mukaiset maksimijonopituudet. Vasemmalla on esitetty tilanne, jolloin osa liikenteestä suuntautuu Linnavuoren ja Kaivolankadun kautta perhetalolle ja oikealla tilanne jolloin kaikki alueen liikenne kulkee vain Käköläntien kautta. Liikennemäärissä ei ole huomioitu Käköläntien eteläosaan mahdollisesti vuoden 2030 jälkeen sijoittuvaa asutusta.



Kuva 25. Maksimijonopituudet Käkölän- ja Rymättyläntien liittymässä ennusteen mukaisella liikennemäärällä.

Liikennemäärien kasvaessa Käköläntien jonoutuu ja vasemmalle kääntyminen vaikeutuu. maksimijonopituus on 91-114 metriä. Jonoutumisen aiheuttaa Rymättyläntien ja Käköläntien kasvavat liikennemäärät, sekä se, että vasemmalle kääntyvät eivät pysty ryhmittäytymään omalle kaistalleen.

Sama tilanne havaitaan myös Rymättyläntien ja Luonnonmaantien liittymässä, jossa Rymättyläntielle voi maksimitilanteessa muodostua pitkä jono, jos Rymättyläntieltä Luonnonmaantielle vasempaan kääntyvät eivät pysty ryhmittymään pois suoraan jatkavien ajoneuvojen alta.



Kuva 26. Maksimijonopituudet Luonnonmaan- ja Rymättyläntien liittymässä ennusteen mukaisella liikennemäärällä.

5.5 Toimivuustarkasteluiden yhteenveto

Toimivuustarkastelussa tarkasteltiin sekä kolmihaara- että kiertoliittymävaihtoehtoja Perhetalon asemakaava-alueen liittämiseksi Rymättyläntiehen.

Toimivuustarkastelun perusteella kolmihaaraliittymistä aiheutui vähemmän haittaa Rymättyläntien liikenteelle. Toisaalta kiertoliittymien on todettu vähentävän liikenneonnettomuuksia n. 50 % sellaisissa liittymissä, johon se on rakennettu jälkeen päin. Kuolemaan tai henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia kiertoliittymä on vähentänyt tätäkin enemmän (Tiehallinto, 2008). Kiertoliittymissä on normaalia tasoliittymää vähemmän konfliktipisteitä, törmäyskulmat ovat loivempia ja nopeudet alhaisempia. Lisäksi kiertoliittymä sujuvoittaa vasemmalle kääntymistä sekä toimii taajaman porttina hilliten ajonopeuksia myös liittymän jälkeen.

Kiertoliittymä voi olla myös kaupunkimaisempi ja kaupunkikuvallisesti edustavampi kuin tyypillinen tasoliittymä, sillä kiertotilan keskiö on hyödynnettävissä esim. taideteoksen tai

istutusten paikkana. Kiertoliittymän hidastava vaikutus voisi vaikuttaa Perhetalon alueen ja erityisesti kaupallisten palveluiden houkuttelevuuteen positiivisesti.

Kiertoliittymävaihtoehto pidentää ajoneuvojen keskimääräistä matka-aikaa vaihtoehtoon 2 ratkaisuihin verrattuna noin 15-16 s Naantalista asemakaava-alueelle ajavilla ja noin 21-26 s Rymättylän suunnasta kaava-alueella ajavilla, mikäli nopeusrajoitus on laskettu liittymä-alueella 60 km/h. Nykyisellä 80 km/h nopeusrajoituksella vastaavat matka-ajan pitenevät ovat 19-20 s ja 22-26 s.

Vaihtoehto 4 mukaisella kiertoliittymäjärjestelyllä matka-ajan pitenevä on lyhyempi eli 6 s Naantalista suunnasta ja 3-4 s Rymättylän suunnasta ajaville 60 km/h rajoituksella ja 9-10 s 4-5 s 80 km/h.

Tielaitoksen ohjeen 96/20/Th-83, 8.2.1996, mukaan kiertoliittymä ei yleisesti ottaen sovellu maaseutumaisiin olosuhteisiin, sillä se on päätieympäristöstä poikkeava ja yllättävä ratkaisu, joka alentaa erityisesti raskaan liikenteen sujuvuutta. Kiertoliittymien käyttöperiaatteet (Liikennevirasto, 2018) -julkaisun perusteella kiertoliittymää ei tule tehdä päätielle, jonka nopeusrajoitus on 80 km/h tai suurempi eikä päätielle, jonka raskaan liikenteen määrä on yli 300 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 27. Periaatekaavio kiertoliittymän soveltuvuudesta (Lähde: Kiertoliittymien käyttöperiaatteet, Liikennevirasto 2018)

Rymättyläntiellä on suunnittelualueen kohdalla 80 km/h nopeusrajoitus ja tien varsien näkymät ovat nykyisin pääasiassa metsää. Tämän perusteella Rymättyläntien voidaan luokitella suunnittelualueen kohdalla maaseutumaiseksi, jolloin kiertoliittymä ei ole suositeltavin vaihtoehto kohteeseen. Lisäksi Rymättyläntiellä raskaan liikenteen osuus on n. 290 ajon./vrk (2017) nykyisin ja ennustetilanteessa yli 350 ajon./vrk.

Tasoliittymät -ohjeen mukaisesti kiertoliittymää tulee harkita tapauskohtaisesti seututeillä taajaman ulkopuolella, joten sitä ei voida sulkea kokonaan pois vaihtoehtoista. Mikäli kiertoliittymä suunnitellaan Rymättylängentielle, suositellaan kiertoliittymän ja Luonnonmaantien välisen n. 1 km pituisen alueen nopeusrajoituksen alentamista 60 kilometriin tunnissa, jolloin kiertoliittymällä olisi selkeämpi porttivaikutus ja alue täyttäisi Kiertoliittymien käyttöperiaatteet -julkaisun hengen. Lisäksi edellä mainitulle alueelle suositellaan suunnittelevan myös tielle näkyvää maankäyttöä kaupunkimaisemman ympäristön luomiseksi, jolloin kiertoliittymä ei jäisi yksittäiseksi kaupunkimaiseksi elementiksi maantielle.

Toimivuustarkastelun perusteella asemakaava-alueen Rymättylängtien liittymä suositellaan toteutettavan kolmihaaraliittymänä, johon sijoitetaan pääsuunnasta asemakaava-alueelle kääntyville kääntymiskaistat ainakin Naantalista päin vasemmalle kääntyville. Kaava-alueelta Naantalin tai Rymättyläng suuntaan ajavat pääsevät toimivuustarkasteluiden vaihtoehtojen 1 ja 2 mukaan melko sujuvasti valitsemaansa suuntaan ilman kiertoliittymääkin, joten tarkastelun perusteella Rymättylängentielle sijoitettavalle kiertoliittymälle ei olisi ainakaan tässä vaiheessa toiminnallista tarvetta. Mikäli liikennemäärät poikkeavat tarkastelussa käytetyistä tai maankäyttö kehittyä, tulee kiertoliittymää harkita tapauskohtaisesti.

Asemakaava-alueen kiertoliittymän ja Rymättylängtien liittymäväliksi suositellaan vähintään kaavaluonnoksessa 2.8.2019 esitettyä väliä. Vaihtoehdon 1 tai 2 mukaisella ratkaisulla asemakaava-alueen sekä Särkäsalmementien liittymän siirrolla kulkemaan kiertoliittymän kautta ei ole vaikutusta Rymättylängtien toimivuuteen edes tilanteessa, jossa ilmenee maksimijononpituuksia. Toimivuustarkastelun mukaan liittymät toimivat maksimitilanteessa välttävästi, kuitenkin aiheuttamatta haittaa liittymän ohittavalle liikenteelle. Normaali tilanteessa liittymät toimivat melko hyvin eikä jonoja juurikaan muodostu.

Rymättylängtien kasvava liikennemäärä kerryttää jonoja Käkölängentielle ja Rymättylängtien itäosaan. Rymättylängtien ja Käkölängtien sekä Luonnonmaantien ja Rymättylängtien liittymissä tulisi varata vasemmalle kääntyville omat kaistat.

Perhetalon asemakaava-alue on suositeltavaa yhdistää ainakin Kaivolankadun osalta nykyiseen infraan. Katuyhteys on tarpeellinen etenkin joukkoliikenteen palvelutason varmistamiseksi sekä perhetalon palveluiden saavutettavuuden varmistamiseksi Käkölängtien eteläosista kulkeville asukkailla. Mikäli kaavoituksellista kasvupainetta etelän suuntaan on, suositellaan osayleiskaavan mukaista ajoyhteyden toteuttamista Käkölängtieltä, jolloin kaikki liikenne ei suuntaudu Kaivolankadun kautta.

Perhetalon asemakaava-alueen katuverkostolla liikenne on toimivuustarkastelun mukaan kauttaaltaan sujuvaa.

6 LIIKENNEVERKON KEHITTÄMINEN

6.1 Perhetalon asemakaava-alueen ja Rymättylängtien liittymä ja kiertoliittymä

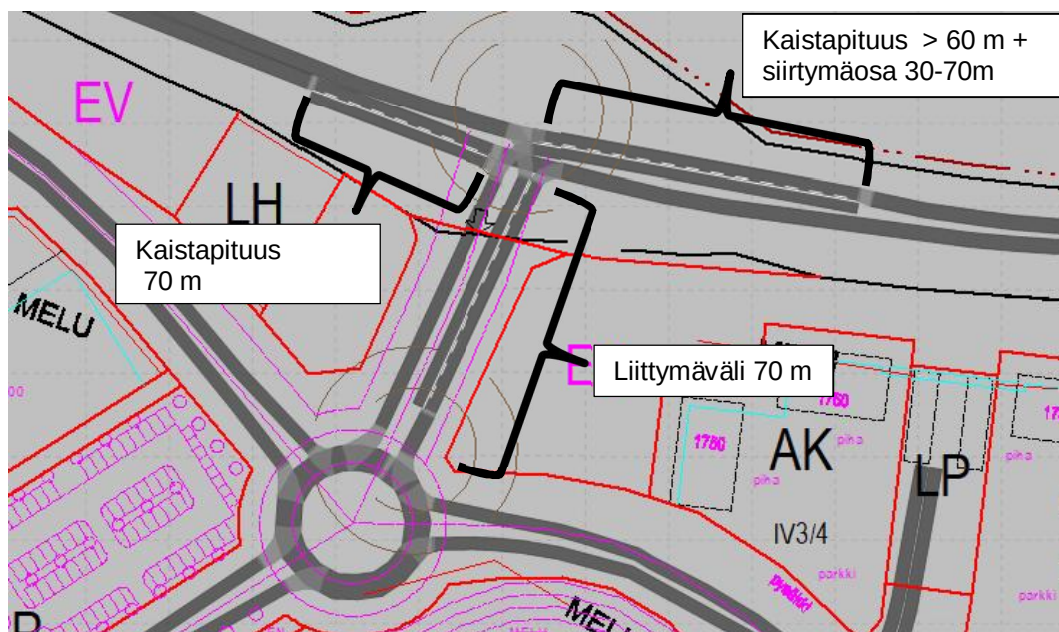
Rymättylängtien nopeusrajoituksena on toimivuustarkastelussa käytetty 60 km/h, joka on sama kuin nykyinen nopeusrajoitus Särkäsalmementien ja Luonnonmaantien liittymässä. Kohdassa, jossa Perhetalon liittymä sijaitsee, on voimassa 80 km/h nopeusrajoitus. Perhetalon asemakaava-alueen ja muun Luonnonmaan maankäytön kehittämisen seurauksena nykyinen taajama-alue laajenee länteen. Taajamassa 60 km/h nopeusrajoitusta voidaan käyttää ohikulkua palvelevalla pääkulkuväylällä. Rymättylängtiellä ei ole liittymäkohdassa jalankulku- tai pyöräilyväylän tasoristeämää, jonka vuoksi rajoituksen tulisi olla alhaisempi. Liikenneturvallisuuden lisäksi nopeusrajoituksen laskeminen 60 km/h tunnissa on perusteltua myös meluhaittojen ehkäisemiseksi.

Rymättylängtien kääntyvien lisäkaistat mitoitetaan Tiehallinnon Tasoliittymät -ohjeen mukaan. Seuraavassa on esitetty kaistapituudet 60 km/h mitoitusnopeudella. Rymättylängtiellä Naantalista Rymättyläng suuntaan ajavien vasemmalle kääntyvien kaistan siirtymäosan hidastusosan ja odotustilan pituus tulee ohjeen mukaan olla yhteensä vähintään 50 m. Siirtymäosan pituus on 30-70 m. Toimivuustarkastelun maksimijononpituus vastaavaan suuntaan oli 51 m, jonka vuoksi suositellaan minimissään 60 m kaistan pituutta toimivuuden varmistamiseksi.

Rymättylängtieltä Rymättyläng suunnasta kaava-alueelle oikealle kääntyvien kaista mitoitetaan niin, että siirtymä- ja hidastusosan yhteenlaskettu pituus on yhteensä 70 m. Liittymään ei suunnitella suojatietä, joten pääsuunnalle ei tarvitse varata erillistä odotustilaa.

Toimivuustarkastelussa käytetty kiertoliittymän ja Rymättylängtien liittymän väli oli kaavaluonnoksen 2.8.2019 mukainen eli noin 55 m tiealueen reunaan ja 70 m kiertoliittymästä nykyiselle ajoradalle. Kiertoliittymästä pohjoisen suuntaan Rymättylängtielle kulkeville tulee varata kaksi kaistaa, oikealle ja vasemmalle kääntyville omansa. Maksimijonopituudet pois päin asemakaava-alueelta olivat noin 25 metriä, jolloin nykyisen kaavaluonnoksen mukainen etäisyys on riittävä.

Rymättylängtieltä kiertoliittymän suuntaan muodostui toimivuustarkastelussa maksimissaan 35 m jono. Kaavaluonnoksen mukainen liittymäväli on toimivuustarkastelun perusteella riittävä myös maksimitilanteessa. Kaavaan suositellaan jättämään tulevaisuuden varaus kääntyvien kaistalle Rymättylängtieltä kohti Särkäsalmementietä. Kaistapituudet on havainnollistettu kuvassa 28.



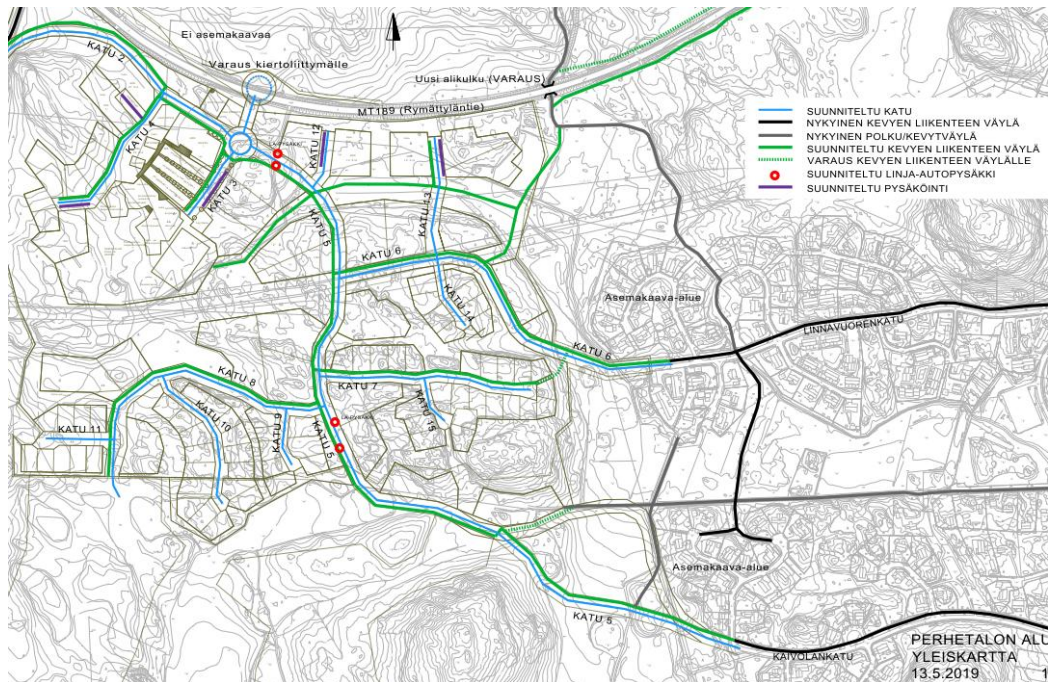
Kuva 28. Suositukset Rymättylätien liittymän kaistapituuksista.

Kiertoliittymän ja Rymättylätien liittymien tarkastelussa ei ole huomioitu jalankulkijoita ja pyöräilijöitä. Liittymien väliin ei tule sijoittaa suojatietä. Jalankulku- ja pyöräilyväylät tulee suunnitella katuverkoston itä-länsiyhteyden eteläpuolelle, jolloin kiertoliittymässä on tarve suojatiellä vain sen eteläpuolella. Suojatie tulee sijoittaa mahdollisimman kauas kiertoliittymästä, jotta kiertoliittymän toiminta säilyy sujuvana. Muutoin suojateitä ja jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiä ei suositella kiertoliittymän läheisyyteen.

Huomiota tulee kiinnittää myös kaupan ja perhetalon pysäköintipaikan ja mahdollisen saatoliikenteen suunnittelussa. Pysäköintipaikan liittymää ei tule sijoittaa liian lähelle kiertoliittymää ja ajoneuvojen täytyy päästä sujuvasti ajamaan pysäköintialueelle. Alueen liikennejärjestelyt tulee jäsenellä hyvin, jotta liikenneympäristö pysyy turvallisena myös huippu-tunnin aikana.

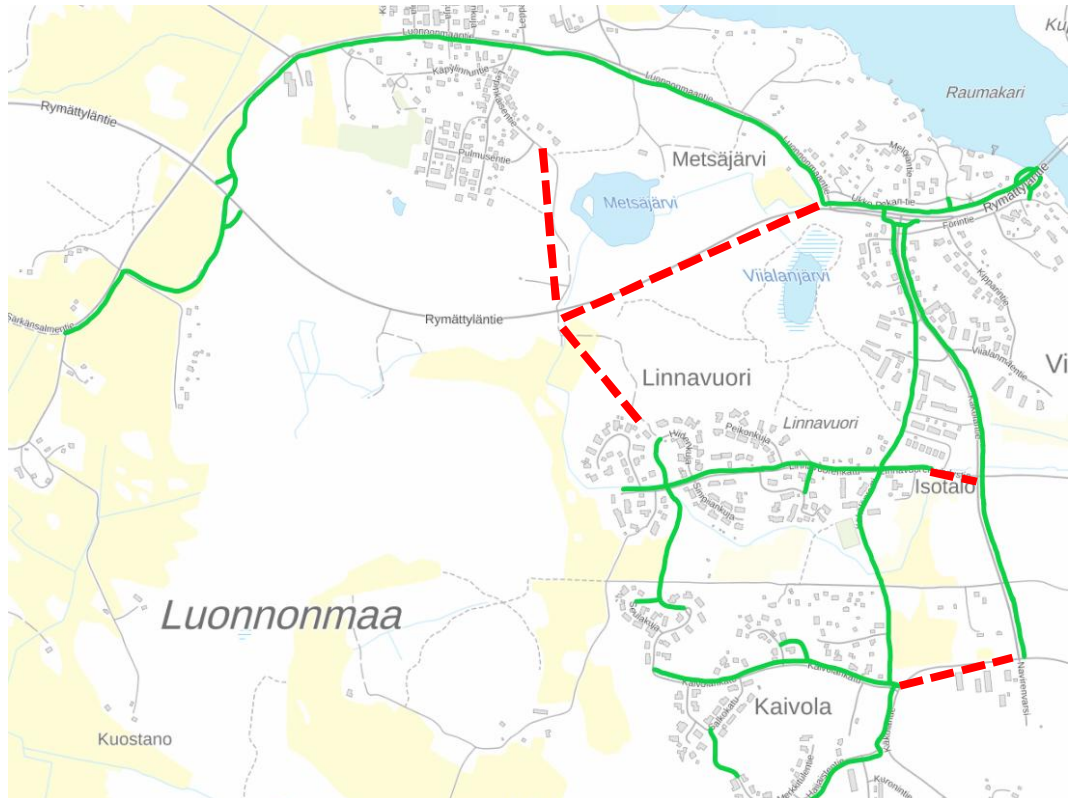
6.2 Jalankulku- ja pyöräilyverkko

Tulevan asemakaava-alueen jalankulun ja pyöräilyn verkosto tulee suunnitella katkeamattomaksi ja sujuvaksi. Perhetalon ja kaupan palveluiden tulee olla sujuvasti ja turvallisesti saavutettavissa lähialueilta kävellen ja pyöräillen. Lisäksi verkostoyhteydet Rymättylätien pohjoispuolelle ja Naantalin keskustan suuntaan tulee varmistaa. Yleiskaavassa osoitettu kävely- ja pyöräily-yhteys lyhentää matkaa Naantalin keskustan suuntaan etenkin asemakaava-alueen pohjoisosasta kuljettaessa. Kuvassa 29 on esitetty asemakaava-alueen katuverkoston yleissuunnitelman luonnos, josta nähdään periaate, jolla jalankulku- ja pyöräilyverkko tulee kytkeytymään nykyiseen alueen verkostoon.



Kuva 29. Uuden asemakaava-alueen infran yleissuunnitelman luonnos 13.5.2019. Luonnos ei ole lopullinen, mutta siitä voidaan havaita tulevan katuverkoston periaatteet.

Kuvassa 30 on esitetty asemakaava-alueen ulkopuolella sijaitsevat verkoston täydennystarpeet.



Kuva 30. Kävely- ja pyöräilyväylien yhteystarpeet uuden asemakaava-alueen ulkopuolella (punainen katkoviiva).

6.3 Joukkoliikenne

Luonnonmaan alueelle on osoitettu Turun seudun rakennemallissa kaupunkiliikenteen runkolinja. Runkolinjan reitti kulkee suunnitelmassa Rymättylantieltä Käköläntielle ja kääntyy länteen Kaivolankadun ja Linnavuoren alueiden välistä nykyistä Vanhaa Kukolantietä ja Impivaarantietä pitkin. Nykyisissä kaavoissa ei ole osoitettu katuyhteyttä kyseiseen kohtaan.

Joukkoliikenteen reitti on mahdollista sijoittaa nykyisen katuverkoston puitteissa Kaivolankadulle ja sen suunnitellulle jatkolle uudelle asemakaava-alueelle. Linnavuorenkadun nykyinen katugeometria ja poikkileikkaus eivät nykyisellään sovi joukkoliikenteen reitiksi. Alustavan arvon mukaan joukkoliikennereitillä kulkisi arkipäivisin klo 7-18 välillä 2-6 linja-autoa tunnissa. Nykyään lähin joukkoliikennereitti kulkee Käkölänraitilla ja Käköläntiellä.

Kuvassa 29 esitetyssä kunnallistekniikan yleissuunnitelmassa alueen uudet pysäkkiparit on sijoitettu uudelle asemakaava-alueelle. Nykyisen Kaivolankadun länsipäähän tulisi lisätä yksi pysäkkipari ja varmistaa pysäkin hyvä saavutettavuus Linnavuoren ja Kaivolankadun alueilta. Matka lähimmälle joukkoliikenteen pysäkillä olisi suunnittelualueella tällöin noin 600-700 m.

7 YHTEENVETO JA SUOSITUKSET

Uusi Rymättylätien eteläpuolen/Luonnonmaan Perhetalon asemakaava-alue liitetään nykyiseen liikenneverkostoon rakentamalla uusi liittymä Rymättylantielle. Kaava-alueelle kääntyville varataan kääntymiskaistat sekä Rymättylän että Naantalien suunnasta tullessa. Rymättylätien nopeusrajoitus tulee olla enintään 60 km/h. Liittymä mitoitetaan Tiehallinnon Tasoliittymät ohjeen mukaan, joka on todettu riittäväksi koneellisin toimivuustarkaste-luin.

Kiertoliittymän tulee sijaita vähintään kaavaluonnoksessa esitetyllä etäisyydellä Rymättylätien liittymästä eli vähintään noin 55 metrin etäisyydellä. On suositeltavaa, että liittymä-väliä kasvatetaan noin 70 metriin. Kiertoliittymästä pohjoiseen eli Rymättylätien suuntaan kulkeville varataan omat kaistat oikealle ja vasemmalle kääntyville. Asemakaava-alueen suuntaan riittää yksi kaista. Kaavaan suositellaan jättämään varaus kääntyvien kaistalle Rymättylantielta kohti Särkäsalmementietä.

Nykyinen Särkäsalmementien liittymä poistetaan käytöstä ja Särkäsalmementien liikenne oh-jataan perhetalon kiertoliittymän kautta Rymättylantielle. Toimivuustarkastelun mukaan lii-ttyvät toimivat maksimitilanteessa välttävästi, kuitenkin aiheuttamatta haittaa liittymän ohittavalle liikenteelle. Normaalitylanteessa liittymät toimivat melko hyvin eikä jonoja juuri-kaan muodostu.

Asemakaava-alueen sisäisen katuverkoston liikenne on sujuvaa ennustetuilla liikennemää-rillä. Rymättylätien liikennemäärän kasvaessa ongelmat ilmenevät ensimmäisenä Rymät-tylätien itäpäässä Käkölätien ja Luonnonmaantien liittymissä.

Asemakaava-alueen vaikutukset nykyisille Linnavuoren- ja Kaivolankaduille voidaan pitää maltillisena. Linnavuorenkadun liikennemäärän ennustetaan lisääntyvän 20 ajon/vrk. Kai-volankadun liikennemäärä lisääntyy joukkoliikennereitin sekä Luonnonmaan eteläosien mahdollisen liikenteen suuntautumisen takia. Liikennemäärä lisääntyy nykyisestä 330 ajon/vrk:ssa, josta joukkoliikenteen osuus on 90 ajon/vrk. Joukkoliikenneyhteyden vuoksi ainakin Kaivolankatu tulee yhdistää perhetalon asemakaava-alueen katuverkostoon. Kai-volankadun yhteys on myös perusteltua perhetalon palveluiden saavutettavuuden vuoksi, etenkin Käkölätien eteläosan asukkaiden näkökulmasta. Mikäli liikennemäärät kasvavat kaavoituspaaineiden vuoksi, tulee osayleiskaavassa osoitettu katuyhteys toteuttaa.

Muut liikenneselvityksessä todetut toimenpiteet on esitetty seuraavassa:

- Kiertoliittymän yhteyteen sijoitetaan suojatie vain kiertoliittymän perhetalolle johta-valle kadulle.
- Luonnonmaan Perhetalon ja kaupan pysäköintialueen liittymä tulee sijoittaa riittä-vän kauaksi kiertoliittymästä.
- Perhetalon ja kaupan liikennejärjestelyihin tulee kiinnittää erityistä huomiota alu-een liikenneturvallisuuden ja kiertoliittymän toimivuuden takia.
- Asemakaava-alueen nopeusrajoitus tulee olla enintään 40 km/h.

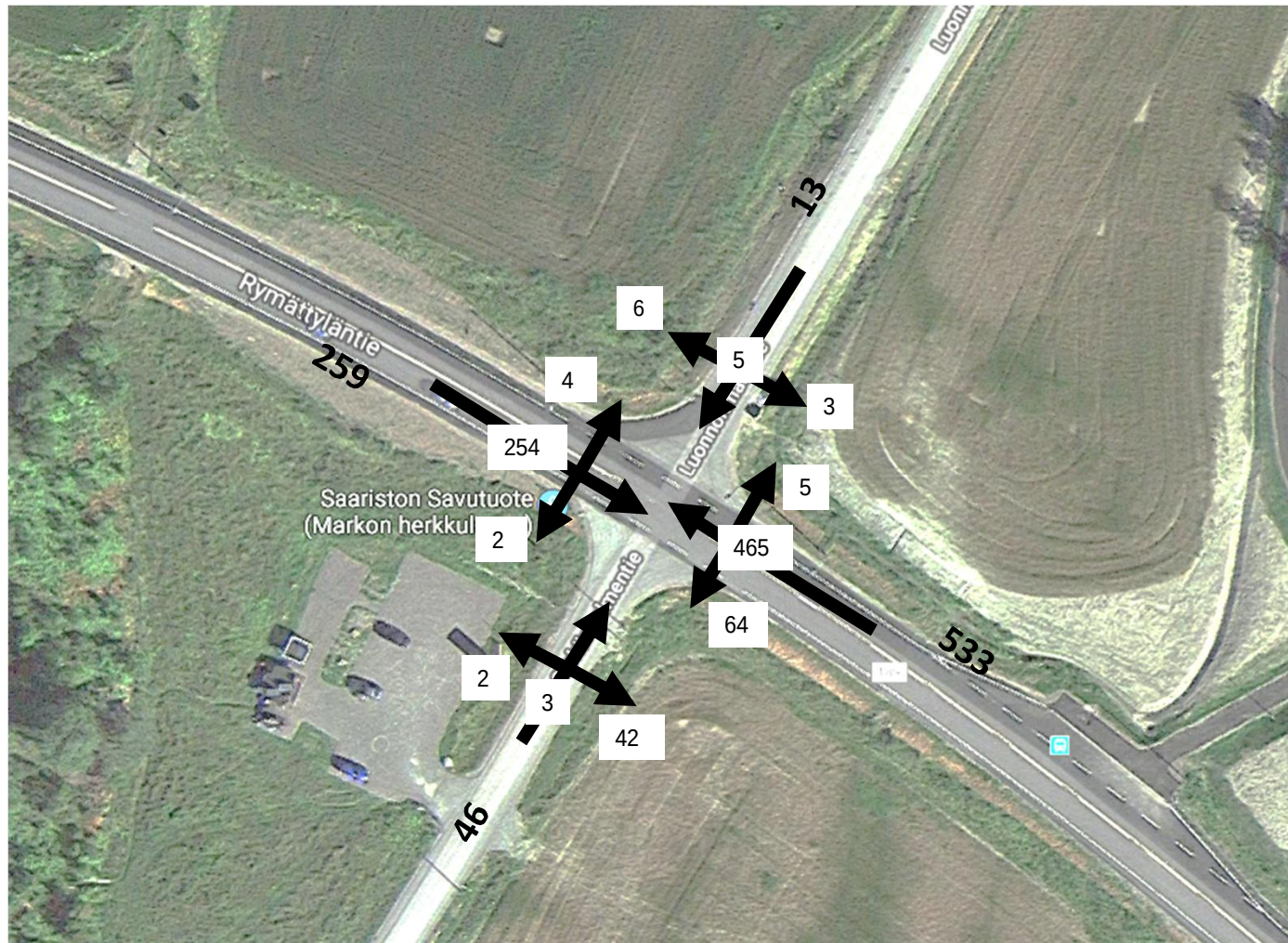
- Linnavuoren ja Kaivolankadun alueilta tulee olla sujuvat kävely- ja pyöräily-yhteydet perhetalon suuntaan.
- Kaivolankadun yhdistäminen asemakaava-alueeseen joukkoliikenteen palvelutason turvaamiseksi. Nykyisen Kaivolankadun länsipäähän tulisi lisätä yksi pysäkki-pari ja varmistaa pysäkin hyvä saavutettavuus Linnavuoren ja Kaivolankadun alueilta.

Perhetalon asemakaava-alueen ulkopuolelle kohdistuvat jatkosuositukset:

- Nykyiset jalankulku- ja pyöräilyväylät täydennetään jatkuviksi. Etenkin yhteydet Rymättylän tien kautta Naantalin keskustaan sekä yhteydet Kaivolankadun ja Linnavuoren alueelle ovat tärkeitä.
- Rymättylän tien ja Käkölän tien sekä Luonnonmaantien liittymien parantaminen.
- Osayleiskaavan mukaisen ajoyhteyden jatkosuunnittelu, etenkin jos kaavoitus alueella etenee ja Kaivolankadulle kohdistuva läpiajoliikenne lisääntyy.

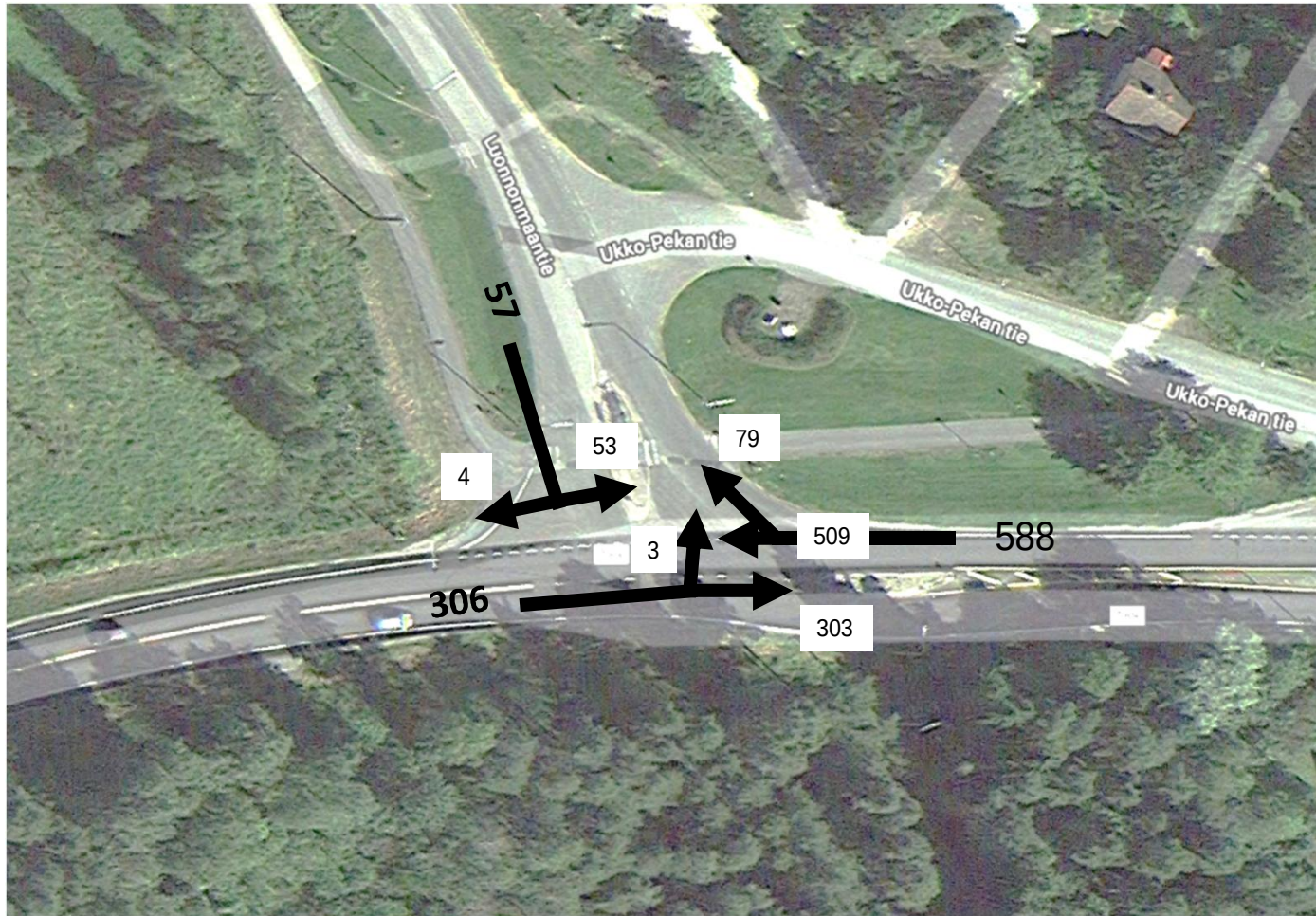
Laskentatulokset piste 1, IHT(ajon/h)

LIITE 1



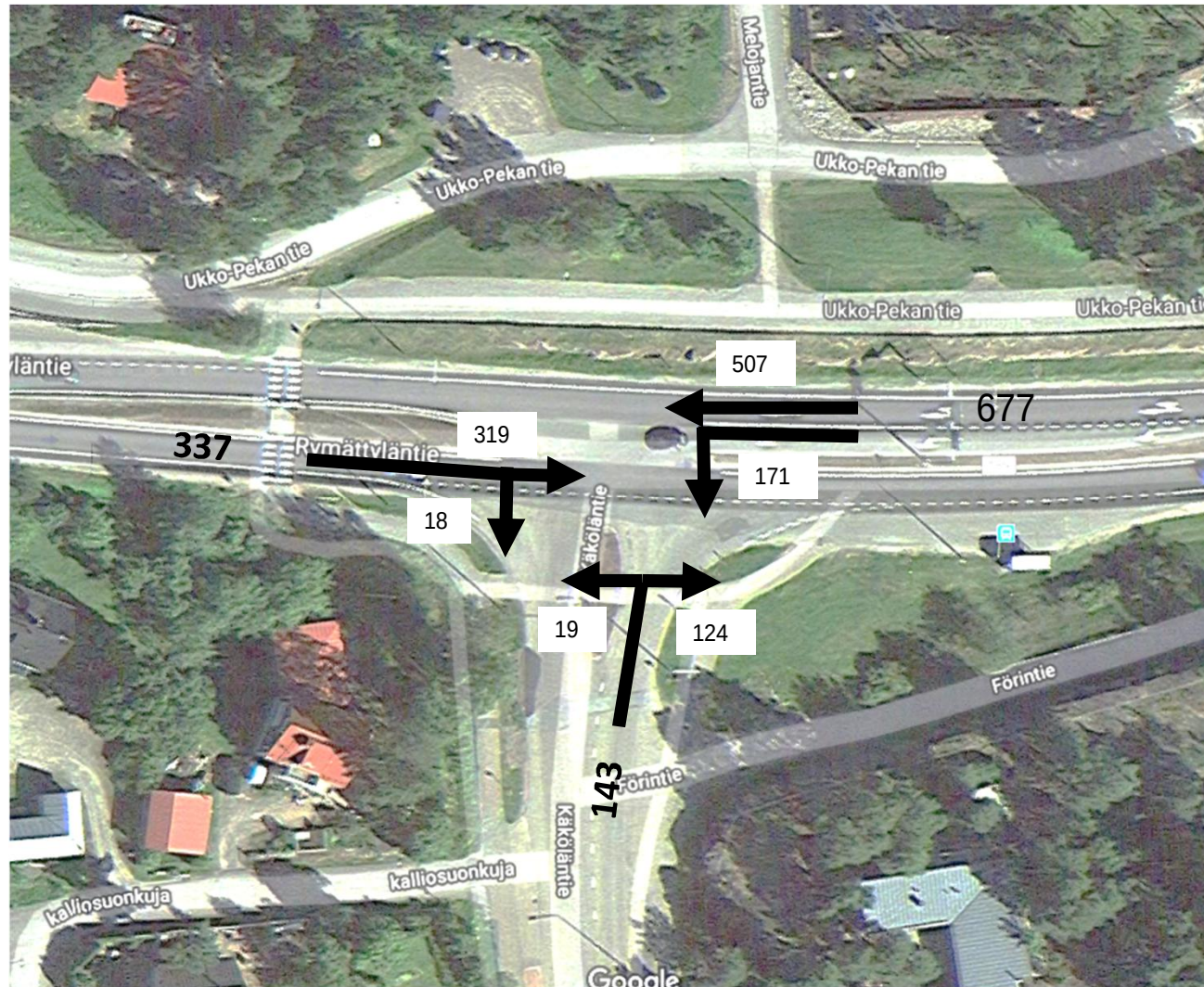
Laskentatulokset piste 2, IHT(ajon/h)

LIITE 1



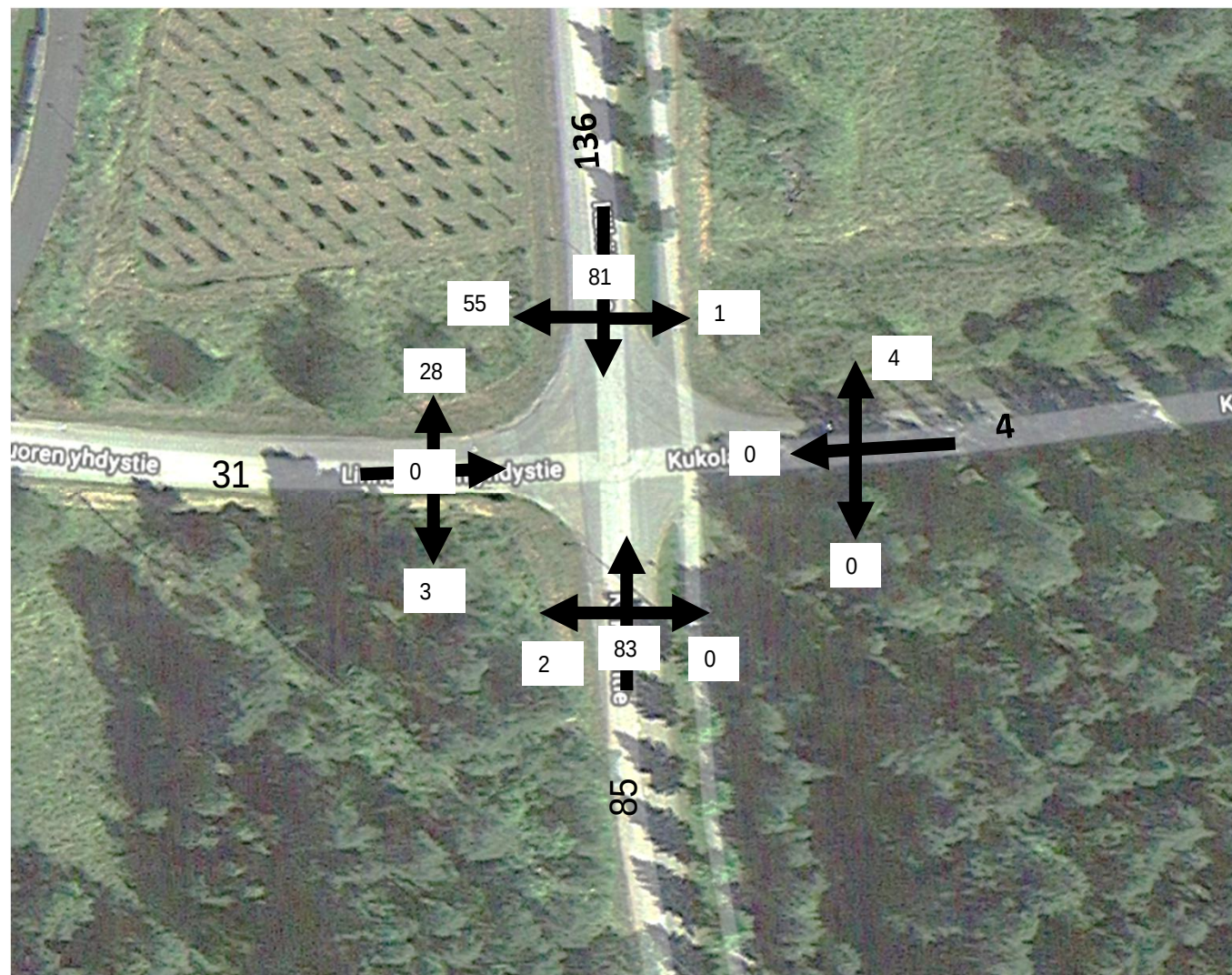
Laskentatulokset piste 3, IHT(ajon/h)

LIITE 1



Laskentatulokset piste 4, IHT(ajon/h)

LIITE 1



Laskentatulokset piste 5, IHT(ajon/h)

LIITE 1

