

Mt130 ja Mt292 liikenneselvitys

Maankäytön kasvu ja nykyisen tieverkon toimenpidetarpeet
Hämeenlinnan ja Janakkalan alueella

TRAFIX OY, 10.2.2017

Sisältö

Esipuhe	2
1 Työn lähtökohdat	3
1.1 Sisältö ja tavoitteet	3
1.2 Aikaisemmat selvitykset	4
2 Tarkastelualueen nykytilanne	5
2.1 Nykyinen maankäyttö kehittyvillä alueilla	5
2.2 Liikenneverkko ja liikennemäärät	5
2.3 Muu ympäristö	8
3 Maankäyttömuutokset ja uudet yhteydet tieverkkoon	9
3.1 Maankäytön kehitysskenaariot: vaiheet 1 ja 2	9
3.2 Uuden maankäytön yhteydet ja liikenneverkko	10
4 Mt130 ja Mt292 liikenne-ennuste	12
4.1 Liikenne-ennusteen lähtökohdat	12
4.2 Uuden maankäytön lisäliikenne	13
4.3 Vaiheen 1 ja 2 liikennemäärät	14
5 Mt130 ja Mt292 toimivuustarkastelut ja toimenpidetarpeet	18
5.1 Lähtökohdat ja liikenteen toimivuus nykytilanteessa	18
5.2 Liikenteen toimivuus ja toimenpidetarpeet vaiheessa 1	19
5.3 Liikenteen toimivuus ja toimenpidetarpeet vaiheessa 2	21
5.4 Vaiheen 2 maankäyttövolyymi ja toimenpiteiden laajuus	24
6 Mt130 ja Mt292 toimenpiteet	25
7 Mt130 ja Mt292 toimenpideohjelma	32
7.1 Parantamistoimenpiteet	32
7.2 Hallinnolliset toimenpiteet	35
8 Moreenin eritasoliittymän tilanvaraus ja vaikutukset nykyverkolla	36
8.1 Moreenin eritasoliittymän suunnittelun lähtökohdat	36
8.2 Liikennemäärät	38
8.2.1 Liikennemääräarvioiden periaatteita	38
8.2.2 Vt3:n, Vt10:n ja Moreenin eritasoliittymän liikenne	39
8.2.3 Liikennemäärien muutokset Mt130:lla ja Mt292:lla	42
8.3 Liikenteen toimivuus	44
8.3.1 Vt3 ja Vt10: liikenteen toimivuus ilman Moreenin liittymää	44
8.3.2 Vt3 ja Vt10: toimivuus Moreenin eritasoliittymän kanssa	45
8.3.3 Mt130 ja Mt292: toimivuus Moreenin eritasoliittymän kanssa	48
8.4 Toimenpidetarpeet nykyisellä verkolla	51
8.4.1 Toimenpidetarpeet Vt10:lla ja Vt3:lla	51
8.4.2 Moreenin ETL:n vaikutukset Mt130 ja Mt292 toimenpideohjelmaan	52
8.5 Moreenin eritasoliittymän tilanvaraussuunnitelma	53
9 Viralan läntisen katuyhteyden vaikutukset	57
10 Yhteenveto	59
11 Liitteet	61

Esipuhe

Tämä selvitystyö on laadittu Uudenmaan ELY-keskuksen, Hämeenlinnan kaupungin ja Janakkalan kunnan toimeksiannosta. Työ aloitettiin joulukuussa 2015 ja valmistui joulukuussa 2016.

Selvitys toimii suunnittelualueen maankäytön suunnittelun ja liikenneverkon tulevaisuuden toimivuuden sekä toimenpidetarpeiden ja -vaiheistuksen arvioinnin työkaluna.

Työn ohjausryhmän ovat muodostaneet Uudenmaan ELY-keskuksen puolelta Jenna Johansson, Sami Mankonen, Liisa-Maija Thompson ja Mirja Hyvärinta. Hämeenlinnan kaupungin edustajana ohjausryhmässä on toiminut Liisa Roppola ja Janakkalan kunnan edustajina Ismo Holstila, Jukka Vahila ja Jussi Kivistö. Hämeen ELY-keskuksesta ohjausryhmään on kuulunut Rauno Penttinen.

Selvitys on laadittu Trafix Oy:ssä, jossa työstä ovat vastanneet projektipäällikkönä Juho Kero ja suunnittelijoina Riku Nevala, Leena Gruzdaitis, Annakaisa Lehtinen, Atte Supponen ja Harri Hemming. Asiantuntijana on toiminut Jouni Ikäheimo.

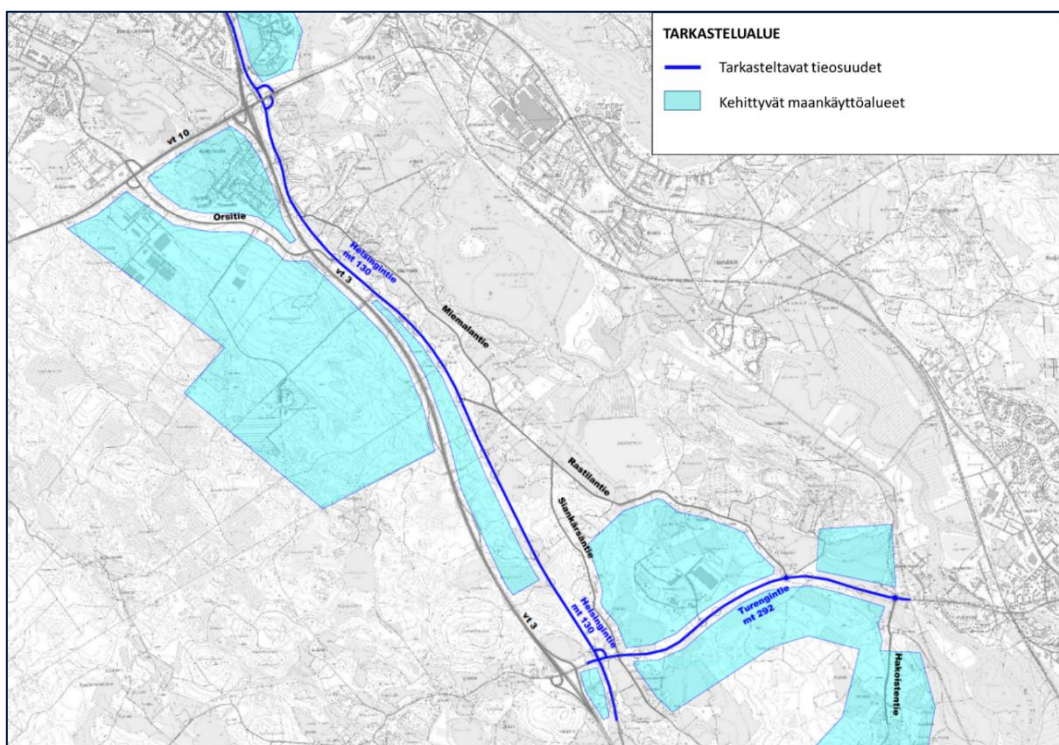
Espoossa helmikuussa 2017

1 Työn lähtökohdat

1.1 Sisältö ja tavoitteet

Hämeenlinna ja Janakkala ovat kehittämässä Helsingintien (Mt130) varren maankäyttöä Turun valtatie (Vt10) ja Turengintien (Mt292) välillä. Janakkalan puolella maankäytön kehittämisalue jatkuu Turengintien varrella Hakoistentielle saakka. Alueen kehittäminen painottuu teollisuuden ja logistiikan toimintoihin. Lisäksi Visamäen asuinalue Hämeenlinnassa tarkastelualueen pohjoispäässä Vt10:n pohjoispuolella ja Ilveslinnan asuinalue Janakkalan puolella ovat kasvamassa. Hämeenlinnan Moreenin alue on jo osin toteutunut ja sen jatkomaankäyttösuunnitelmat ovat pitkällä. Janakkalan puolella maankäytön kehittäminen on vasta lähtemässä käyntiin pois lukien Ilveslinnan alue, jonka kaavoitus on jo asemakaavavaiheessa.

Työssä on tarkasteltu Helsingintien (Mt130) ja Turengintien (Mt292) liikenteen toimivuutta ja parantamistoimenpidetarpeita maankäytön ja liikennemäärän kasvaessa. Tarkastelualue on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 1. Tarkastelualue.

Tarkastelualueella on laadittu jo aiemmin useita erillisiä liikenneselvityksiä osittain erilaisista lähtökohdista. Myös tulokset ovat olleet osittain erisuuntaisia. Tässä työssä on pyritty muodostamaan kokonaisnäkemys tulevaisuuden tavoitteista ja mahdollisista ratkaisuista liikenteen ja maankäytön osalta.

Työssä on keskitytty tarkastelualueen toimenpidetarpeisiin liikenteellisestä lähtökohdista. Työn päätaavoitteena on ollut selvittää, kuinka paljon lisämaankäyttöä Mt130 ja Mt292 välityskyky kestää suhteellisen pienin, olemassa olevien liittymien ja teiden parannustoimenpitein. Lisäksi on laadittu alustavat liikenneverkko- ja liittymäsuunnitelmat kokonaan uusille maankäyttöalueille. Perustilanteen, eli nykyisen tieverkon kehittämisen jälkeiseen aikaan on laadittu myös tilanvaraussuunnitelma Moreenin uudesta eritasoliittymästä. Tilanvaraussuunnitelman tarkoituksena on toimia maankäytön suunnittelun tukena siten, että kaavoitus ja tuleva maankäyttö voidaan toteuttaa estämättä mahdollisen eritasoliittymän toteuttamisedellytyksiä myöhemmin tulevaisuudessa Mt130 ja Mt292 kehittämistoimenpiteiden jälkeen.

Työssä on koottu maankäytön kehitysskenaariot kahteen vaiheeseen Hämeenlinnan kaupungin ja Janakkalan kunnan asettamien tavoitteiden mukaan. Kehitysskenaarioita on laadittu kaksi: vaihe 1 eli nä-

köpiirissä oleva lähitulevaisuuden maankäyttö (arvioitu toteutumistavoite noin vuonna 2025) ja vaihe 2, pidemmän jakson mahdollinen kehitys (arvioitu toteutuminen aikaisintaan 2035).

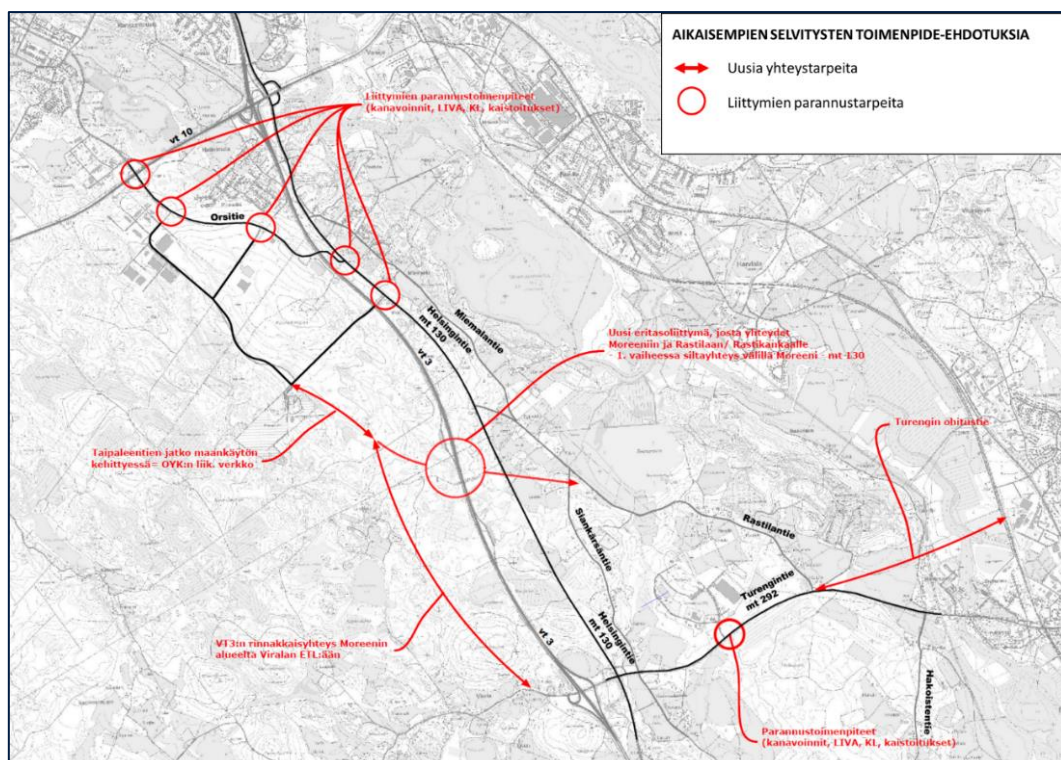
Maankäytön kehitysvaiheille on laadittu liikenne-ennusteet. Pääteiden toimivuus, liittymien välityskyvyn riittävyys ja toimenpidetarpeet tarkastelualueella on tutkittu nykytilanteessa ja tulevaisuuden maankäytön toteuduttua. Toimenpidetarveselvitysten perusteella on laadittu alustavat toimenpidesuunnitelmat ja niiden aikataulus.

1.2 Aikaisemmat selvitykset

Suunnittelualueelle on tehty monia selvityksiä ja suunnitelmia. Liikenteellisesti keskeisimpiä ovat:

- Painokankaan-Karanojan osayleiskaava ja sen liikenneselvitykset, Hämeenlinnan kaupunki 2014
- Kanta-Hämeen liikennejärjestelmäsuunnitelma, Hämeen liitto 2014
- Moreenin alueen liikenneväylätarpeet, WSP Finland Oy 2014
- Ympäröivän maankäytön kytkeminen moottoritien liikennekäytävään, Case Vt 3, Liikennevirasto 2013
- Hämeenlinnan liikenneverkko selvitys, Hämeenlinnan kaupunki 2013
- Hämeenlinnan Moreeni - Yrityspuiston kehittämissuunnitelma 2012, Sito Oy 2012
- Hämeenlinnan Moreeni - Liikennejärjestelyt - Moreenin synnyttämän liikenteen jakautuminen, Sito 2016 (=tarkennukset Yrityspuiston kehittämissuunnitelmaan 2012)

Työn aikana on koottu myös laajempi listaus alueen liikenne- ja muista selvityksistä. Lista on esitetty liitteessä 1. Aiemmat selvitykset on käyty läpi ja niitä on hyödynnetty tämän selvityksen laadinnassa. Mm. liikenteen suuntautuminen Moreenin alueella ja maankäytön kehittyminen on arvioitu Siton vuoden 2012 Yrityspuiston kehittämissuunnitelman ja sen vuoden 2016 tarkennusten mukaisesti. Lähtökohtaisesti merkittävimmät maankäytölliset ja liikenteelliset lähtötiedot on kuitenkin koottu sekä ennusteet ja tarkastelut laadittu alusta alkaen uudestaan. Näin selvitykselle ja sen perusteella laadituille suunnitelmille on saavutettu mahdollisimman ajantasainen ja koko alueen kattava yhtenäinen pohja. Seuraavassa kuvassa on esitetty kooste aikaisemmissa selvityksissä ja suunnitelmissa esitetyistä toimenpidetarpeista ja kehitysehdotuksista suunnittelualueella.

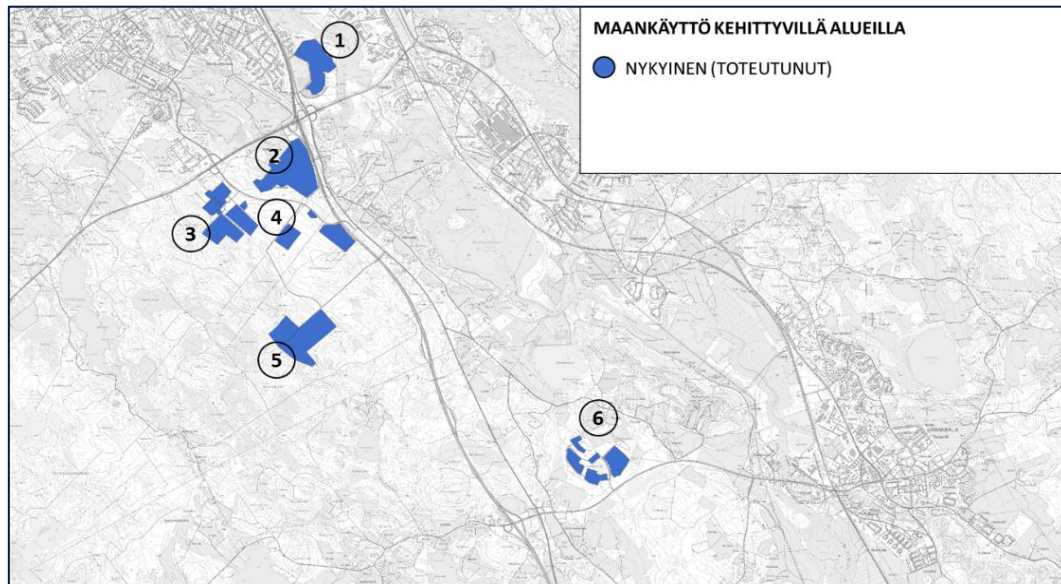


Kuva 2. Aiempien selvitysten toimenpide-ehdotuksia.

2 Tarkastelualueen nykytilanne

2.1 Nykyinen maankäyttö kehittyvillä alueilla

Tarkastelualueen kehittyvien alueiden nykyisen maankäytön (tilanne 2016) sijoittuminen on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 3. Nykyisen maankäytön sijoittuminen tarkastelualueelle (tilanne 2016).

Hämeenlinnassa kehittyvillä alueilla (Moreeni 3–5, Visamäki 1 ja Hattelmala 2) maankäyttöä on nykyisin yhteensä noin 320 000 k-m². Moreenin nykyinen maankäyttö on noin 180 000 k-m². Maankäyttö painottuu alueen pohjoisosaan. Moreenin eteläosa on nykyisin vielä rakentumaton lukuun ottamatta jätteenkäsittely-alueita (alue 5). Moreenin maankäyttö on pääosin teollisuutta ja varastoja sekä pienessä määrin työpaikkoja ja palveluita. Visamäessä (alue 1) maankäyttö on pääosin asumista ja toimitiloja, yhteensä noin 88 000 k-m². Hattelmalassa (alue 2) maankäyttö on lähes yksinomaan asumista, yhteensä noin 51 000 k-m². Moreenin itäosiin Vt3:n itäpuolelle kaavailuilla uusilla alueilla ei ole tällä hetkellä merkittävää maankäyttöä.

Janakkalassa kehittyvillä alueilla maankäyttöä on nykyisin yhteensä noin 170 000 k-m² Rastikankaan teollisuusalueella (alue 6). Ilveslinnan alueella, MT292 eteläpuolen alueilla ja Vt3:n ja Mt130:n väliin suunnitelluilla alueilla ei ole vielä merkittävää maankäyttöä.

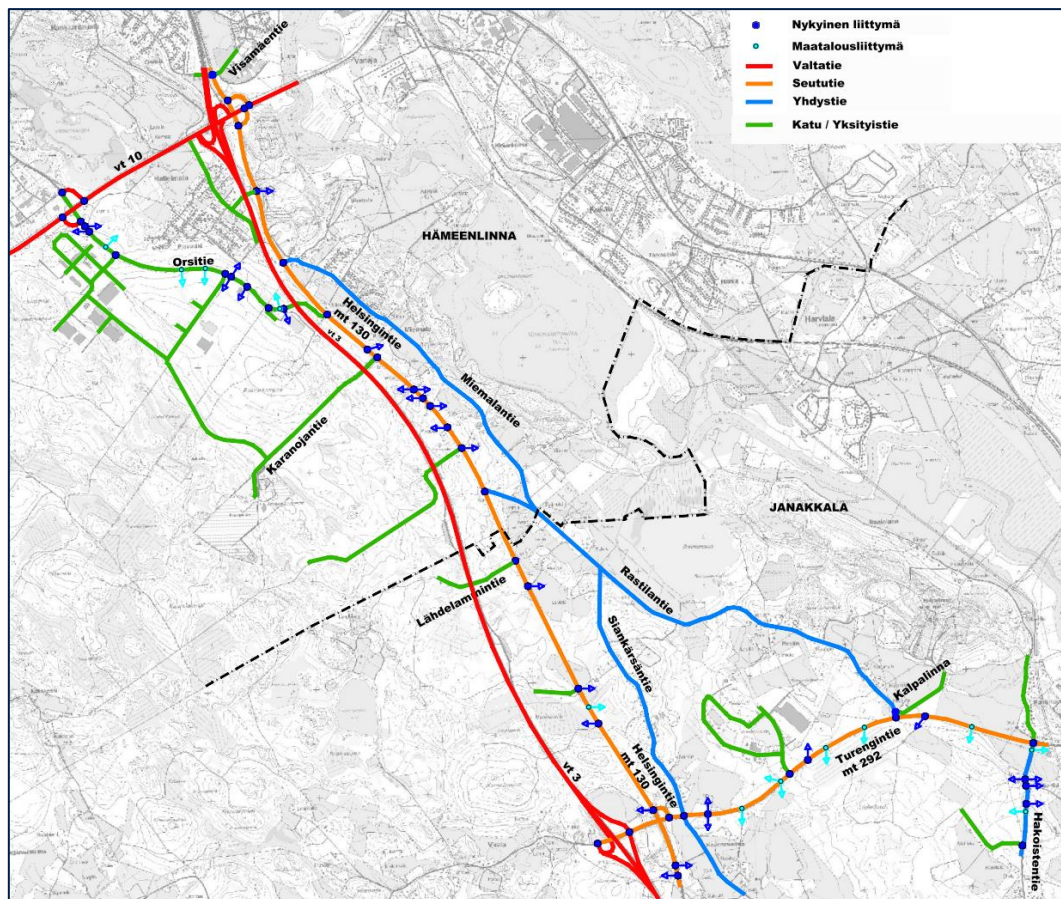
2.2 Liikenneverkko ja liikennemäärät

Mt130 (Helsingintie) toimii tarkastelualueella Vt3:n rinnakkaistienä sekä palvelee Moreenin ja Janakkalan länsipään maankäyttöä. Moreenin alueelta on myös suora yhteys Vt10:lle ja sitä kautta Vt3:n eritasoliittymään. Hämeenlinnan puolella Mt130:en liittyy myös suoraan asuinalueita. Mt292:n (Turengintie) päärooli on toimia Janakkalan yhteytenä Vt3:lle Hämeenlinnan ja Helsingin suuntiin. Vaihtoehtoisia yhteyksiä länteen ja etelään ei juuri ole. Hämeenlinnan suuntaan ja itään pääsee myös Vanajaveden itäpuolta Mt290 pitkin.

Tarkastelualueen pääliittymät ovat maanteiden liittymiä. Teiden sivuhaaroja on peltoliittymistä vilkkaisiin katuihin, kuten Visamäentie, Orsitie ja Rastikankaantie. Kaikki liittymät ovat valo-ohjaamattomia tasoliittymiä. Nopeusrajoitus on Mt130:llä tarkastelualueen pohjoispäässä 60 km/h ja eteläpäässä 80 km/h.

Mt292:lla nopeusrajoitus on 60 km/h.

Tarkastelualueen nykyinen liikenneverkko on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 4. Tarkastelualueen nykyinen liikenneverkko toiminnallisen luokituksen mukaisesti.

Nykyisellä liikenneverkolla on tunnistettu muutamia geometrialtaan ongelmallisia kohtia. Moreenin nykyinen pääyhteys Orsitie Mt130 ja Vt10 välissä on pystygeometrialtaan ongelmallinen Mt130 liittymän länsipuolella, jossa nouseaan lyhyellä matkalla Vt3:n ylittävälle sillalle. Moreenin alueelle suuntautuu runsaasti raskasta liikennettä, jonka liikennöintiä suuret pituuskaltevuudet liittymäalueilla ja niiden läheisyydessä vaikeuttavat etenkin liukkaalla kelillä.

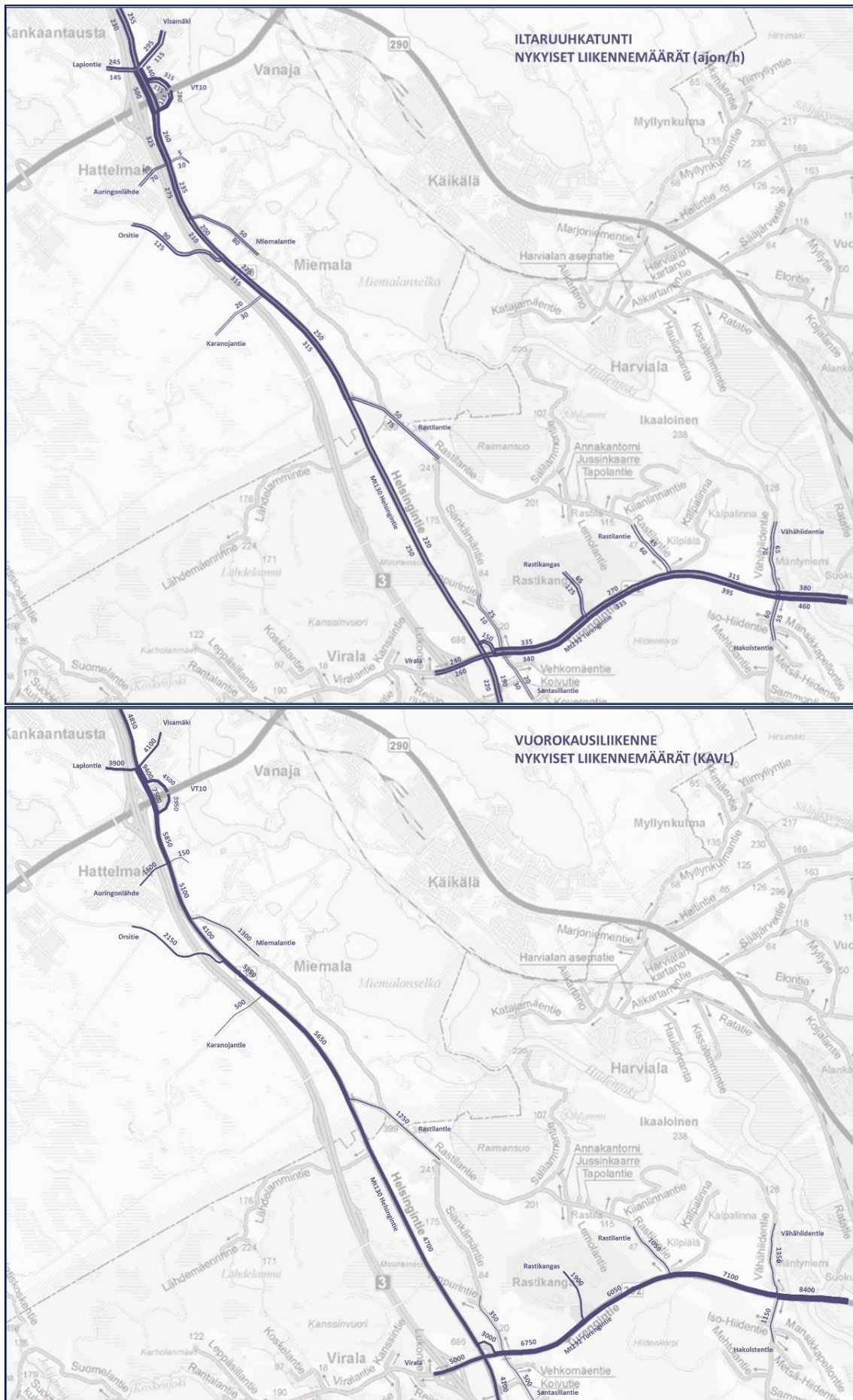
Rastikankaan alueen liittymästä Mt292:lta on saatu raskaan liikenteen toimijoilta kommentteja liukkaudesta (talvikeli) ja liittymän mitoituksesta. Rastikankaantieltä Mt292:lle länteen liittymistä odottava henkilö-auto esimerkiksi estää raskaan ajoneuvon samanaikaisen liittymisen Mt292:lle itään, eli liittymän kaistojen mitoitus ei nykyisellään riitä.

Vt10:n sekoittumisalue Vt3:lta Helsingin suunnasta nousevan rampin ja Mt130:lle laskevan rampin välillä on todettu ruuhka-aikoina hankalaksi. Ryhmittäminen oikealle kaistalle voi aiheuttaa liikenneturvallisuusriskejä.

Tarkastelualueen nykyiset aamu- ja iltaruuhkan liikennemäärät selvitettiin liittymäkohtaisin liikennelaskennoin. Laskennat teki Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu tiistaina 12.1.2016 ja torstaina 14.1.2016. Orsitien liikennemäärät käytiin laskemassa erikseen 26.1.2016 aamu- ja iltaruuhkan osalta.

Vilkkaimmat tieosuudet ovat Mt130:llä Vt10:n ramppien kohdalla ja Mt292:lla Mt130 ramppien itäpuolella. Mt292:lla Rastikankaantien länsipuolella raskaan liikenteen osuus ruuhka-aikoina on noin 6 % ja Mt130 pohjoispäässä noin 3 %. Suurimmillaan raskaan liikenteen osuus on Moreenin kohdalla Mt130:llä, noin 7 %. Vuorokausitasolla raskaan liikenteen osuudet ovat suuremmat. Mt130:llä raskaan liikenteen osuus on noin 11 %.

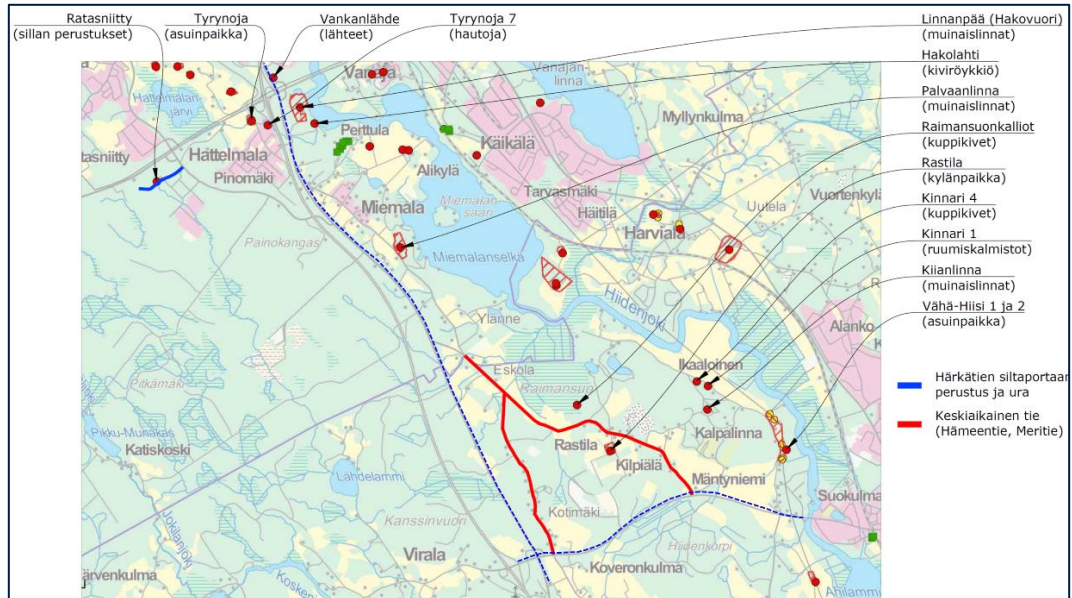
Nykyiset iltaruuhkan tuntiliikennemäärät ja vuorokausiliikennemäärät on esitetty seuraavassa kuvassa. Arkipäivän vuorokausiliikennemäärät on arvioitu tuntiliikennelaskennoista sillä oletuksella, että iltaruuhkatunnin liikenne on noin 10 % koko vuorokauden liikenteestä. Liittymäkohtaiset liikennelaskentatulokset on esitetty liitteessä 2.



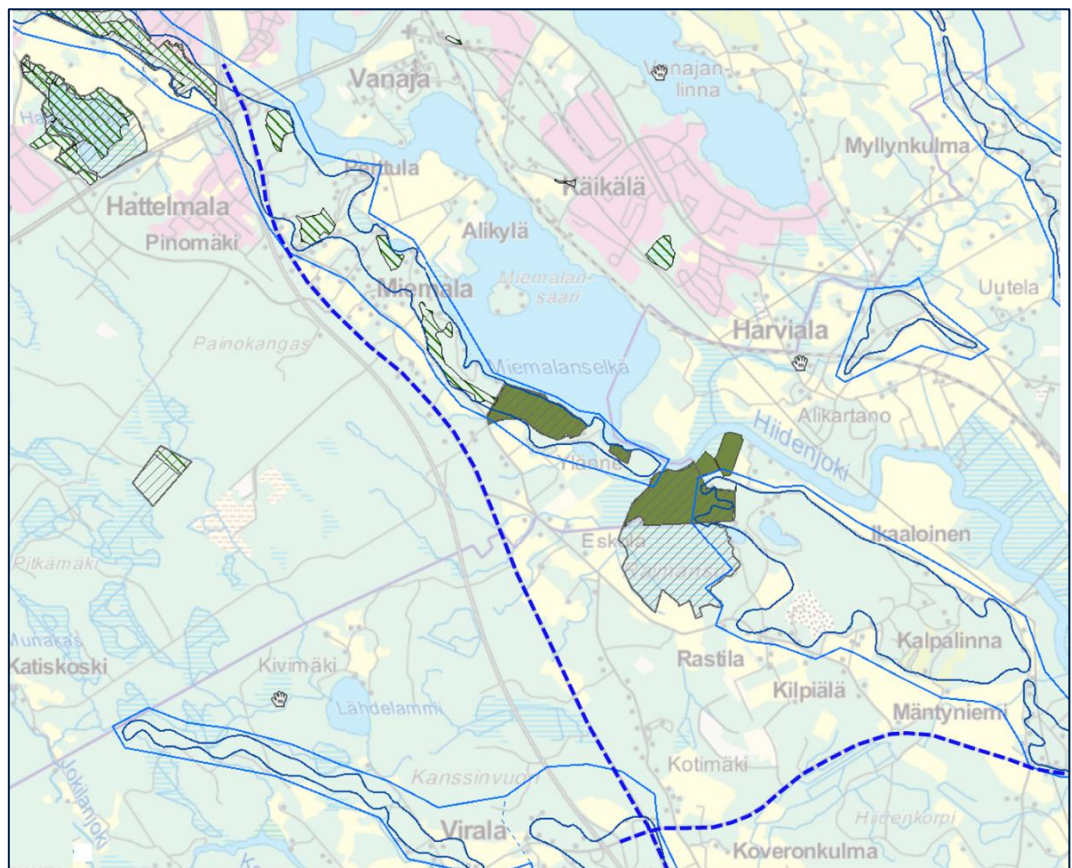
Kuva 5. Nykytilanteen liikennemäärät, iltaruuhkatunti (ajon/h) ja arkipäivän vuorokausiliikenne (ajon/vrk).

2.3 Muu ympäristö

Hämeenlinnan kaupunki ja Janakkalan kunta ovat alustavasti selvittäneet suunnittelualueiden mahdolliset suojelu- ja muinaismuistoalueet kaavoituksen ja alustavan maankäytön sijoittelun yhteydessä. Maankäytön kehittämisalueet on määritetty siten, että niillä ei ole suojelukohteita. Pohjavesialueet on huomioitu jatkossa esitettyjen toimenpidesuunnitelmien ja kustannusarvioiden yhteydessä. Hämeen liitto on selvittänyt alueen ekologisia yhteyksiä vuonna 2016. Suunnittelualueelle kuntien rajalle osuu tärkeä itä-länsi-suuntainen ekologinen käytävä, joka on huomioitava toimenpiteiden tarkemmassa suunnittelussa.



Kuva 6. Muinaismuistot ja suojelukohteet tarkastelualueella, lähde: Museovirasto, muinaismuistot.info 2016.



Kuva 7. Pohjavesialueet (sininen), Natura 2000- ja muut luonnonsuojelualueet (vihreä / rasteri) tarkastelualueella, lähde: SYKE la-
tauspalvelu Lapio 2016.

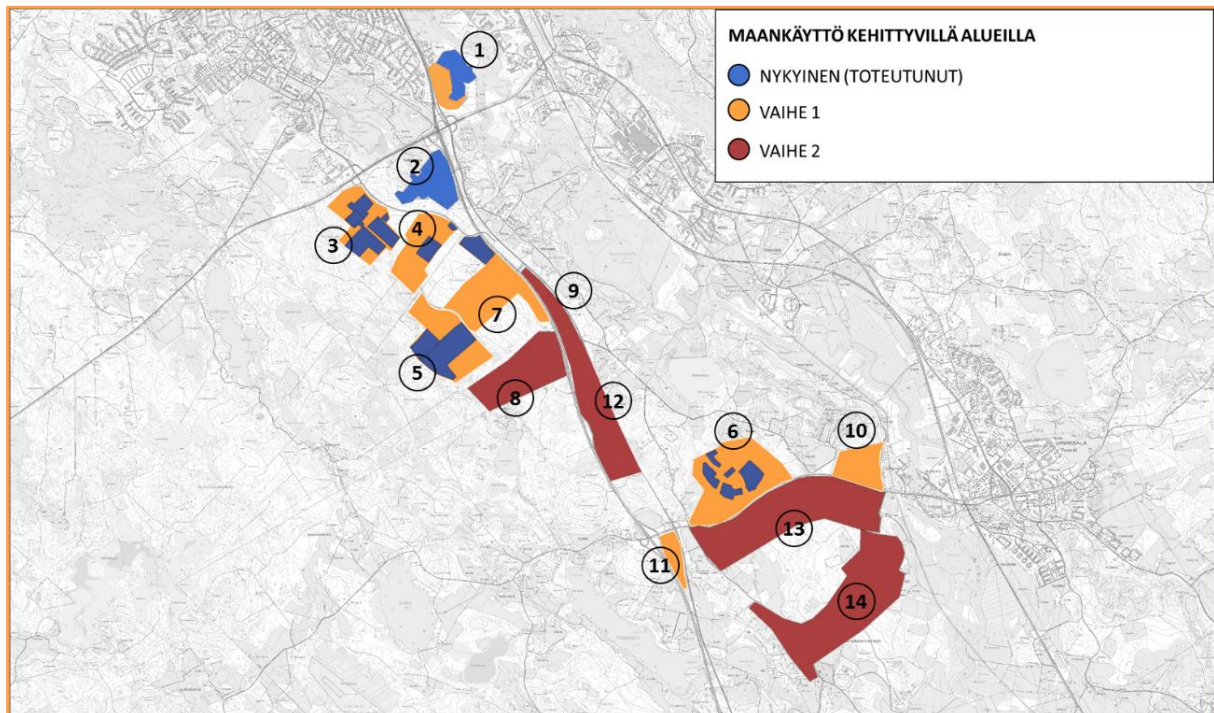
3 Maankäyttömuutokset ja uudet yhteydet tieverkkoon

3.1 Maankäytön kehitysskenaariot: vaiheet 1 ja 2

Maankäytön kehitysskenaariot muodostettiin kahteen vaiheeseen. Skenaariot perustuvat Hämeenlinnan ja Janakkalan arvioihin maankäytön kehittämisestä tarkastelualueella. Arviot perustuvat muun muassa alueiden yleiskaavoihin, asemakaavoituksen kaavavarantoon sekä käsitykseen yksittäisten hankkeiden käynnistymisestä. Lisäksi Moreenin maankäytön kehitysskenaarioita verrattiin sekä sovitettiin yhteen Sito Oy:n 2016 laatimaan arvioon.

Vaiheen 1 mukainen maankäyttö toteutuu Hämeenlinnan ja Janakkalan arvioiden mukaan noin vuonna 2025. Vaiheen 2 maankäyttövolyymin toteutumisajankohtaa on vaikeampi arvioida taloustilanteen ja muiden suhdannevaihteluiden vuoksi. Alustavana arviona on pidetty, että vaiheen 2 maankäyttö voisi toteutua aikaisintaan vuonna 2035.

Seuraavassa kuvassa on esitetty nykyisen ja uuden maankäytön sijoittuminen tarkastelualueelle.



Kuva 8. Maankäytön kehittyminen tarkastelualueella.

Ensimmäisessä vaiheessa Moreenin maankäytön on arvioitu olevan yhteensä noin 490 000 k-m², eli kasvua nykytilanteesta on noin 310 000 k-m². Maankäytön kasvu painottuu alueen pohjois- ja keskiosaan (alueet 3–5 ja 7). Moreenin maankäytön on arvioitu olevan pääosin teollisuutta ja varastoja sekä osin työpaikkoja. Visamäen alue 1 laajenee selvästi. Hattelmalassa (alue 2) lisämaankäyttö on maltillisempaa. Rakentaminen näillä alueilla on pääosin asumista.

Janakkalassa maankäytön on arvioitu olevan ensimmäisessä vaiheessa yhteensä noin 620 000 k-m², eli kasvua nykytilanteesta on noin 450 000 k-m². Teollisuus- ja varastoalueiden osalta maankäytön kasvu painottuu Rastikankaan alueelle (alue 6) sekä Vt3:n ja Mt130:n väliin (alue 11). Asumisen osalta maankäytön kasvu sijoittuu Ilveslinnan alueelle (alue 10).

Toisessa vaiheessa Moreenin maankäytön on arvioitu olevan yhteensä noin 1 000 000 k-m² (kasvu ensimmäisestä vaiheesta noin 500 000 k-m²). Maankäytön kasvu sijoittuu alueen etelä- ja itäosaan (alueet 8 ja 9).

Janakkalassa maankäytön on arvioitu olevan toisessa vaiheessa yhteensä noin 1 200 000 k-m² (kasvu ensimmäisestä vaiheesta noin 620 000 k-m²). Teollisuus- ja varastoalueiden osalta maankäytön kasvu painottuu Mt292:n eteläpuolelle Hiidenkorven teollisuusalueelle (alue 13) sekä Vt3:n ja Mt130:n väliin (alue 12). Asumisen osalta maankäytön kasvu sijoittuu pääosin Hakoistentien varteen ja Janakkalan kirkonkylään/Tarinmaalle (alue 14).

Yhteenvetotiedot maankäytön kehittymisestä on esitetty seuraavassa taulukossa. Maankäyttötiedot on eritelty toiminnoittain ja alueittain liitteessä 3 (liikenne-ennusteen taustatiedot).

Taulukko 1. Maankäyttö alueittain vaiheessa 1 ja 2.

ALUE	NYKYTILANNE	VAIHE 1		VAIHE2	
	Yhteensä k-m ²	Yhteensä k-m ²	Muutos nykytilasta	Yhteensä k-m ²	Muutos nykytilasta
Moreeni (alueet 3–5, 7–9)	181 900	493 400	+ 311 500	1 000 000	+ 818 100
Visamäki (alue 1)	88 200	144 800	+ 56 600	165 400	+ 77 200
Hattelmala (alue 2)	50 700	64 200	+ 13 500	68 200	+ 17 500
Janakkala (alueet 6, 10–14)	170 000	618 500	+ 448 500	1 237 000	+ 1 067 000

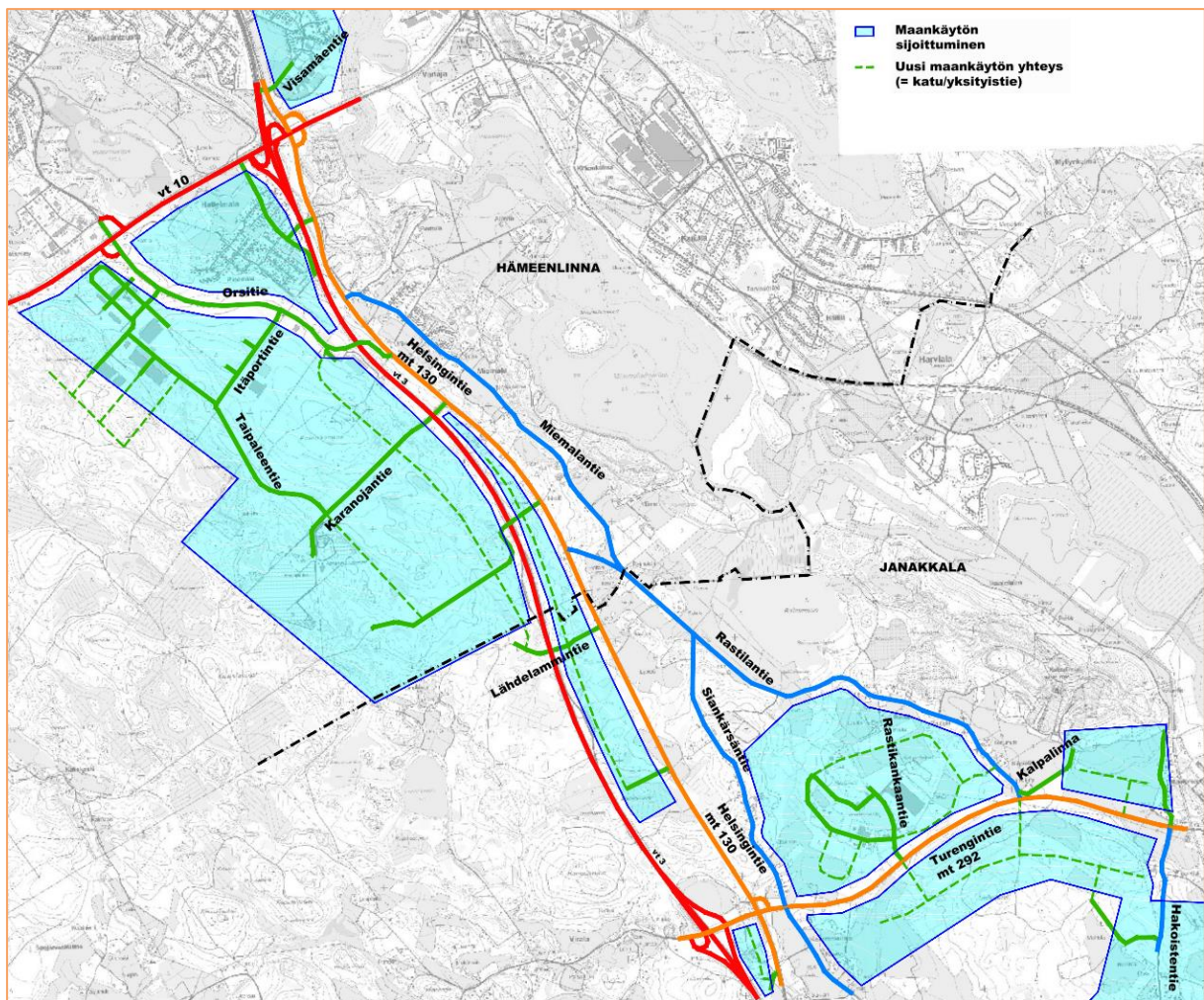
3.2 Uuden maankäytön yhteydet ja liikenneverkko

Moreenin alueen tulevaisuuden liikenneverkkoa on hahmoteltu alustavasti kaupungin kaavoituksen ja maankäyttö- sekä hulevesisuunnitelmien yhteydessä. Karanojantiestä kehitetään Moreenin alueen pääyhteyttä Mt130 suuntaan. Alueen sisäiseksi pohjois-eteläsuuntaiseksi pääyhteydeksi muodostuu rakenteilla oleva ja jo osin valmistunut Taipaleentie.

Moreenin itäosan ja Janakkalan Vt3:n ja Mt130 välisen alueen maankäytölle on esitetty liittymät Mt130:lle. Pääperiaatteena on ollut se, että liittymät toteutetaan ensisijassa parantamalla olemassa olevia liittymiä. Mt130:lle Mt292:n pohjoispuolelle uusia liittymiä on esitetty kolme, mikä mahdollistaa alueen vaiheittaisen toteuttamisen. Lisäksi Vt3:n ja Mt130:n väliin jäävän alueen sisälle muodostuu Mt130 rinnakkaisyhteys, joka tarjoaa yhteydet kaikkiin Mt130 liittymiin ja yhdistää koko alueen. Näiden liittymien lisäksi Mt292:n eteläpuoliselle uudelle alueelle tulee oma liittymä Mt130:lle.

Mt292:sen itäosaa kehitetään katumaisemmaksi Rastikankaan liittymästä alkaen. Liittymätyyppinä suositetaan kiertoliittymää, joka osoittaa katumaisemman osan alkaminen.

Liikenneverkon periaateluonnos on esitetty seuraavassa kuvassa. Uuden maankäytön liittymät ja nykyisten liittymien parannustoimenpiteet on esitetty tarkemmin luvussa 6.



Kuva 9. Tulevaisuuden liikenneverkko ja yhteydet uuteen maankäyttöön.

4 Mt130 ja Mt292 liikenne-ennuste

4.1 Liikenne-ennusteen lähtökohdat

Alla on esitetty liikenne-ennusteen laadinnan pääperiaatteet. Liikenne-ennusteessa, liikennetuotosten laskennassa ja liikenteen suuntautumisessa käytetyt oletukset on raportoitu tarkemmin liitteessä 3.

MAANKÄYTÖN LIIKENNETUOTOKSET

Alueen uusien toimintojen tuottama lisäliikenne on arvioitu yksinkertaisella periaatteella erilaisten toimintojen liikennetuotoksia kuvaavien kertoimien avulla. Liikenne-ennusteessa tämä tuotuskertoimilla laskettu lisäliikenne on lisätty nykytilanteessa havaittujen liikennemäärien päälle. Liikennetuotos on laskettu erikseen henkilöliikenteelle sekä teollisuus- ja varastotoimintojen tavaraliikenteelle. Maankäyttökkenaarioiden kokonaisliikennemäärä on arvioitu siten, että uuden maankäytön lisäliikenne on lisätty nykyliikenteen päälle.

Henkilöliikenteen tuotos pohjautuu pääosin "*Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa*" raportin (Kalenoja ym. 2007) tuotuskertoimiin. Raportin perusteella laskettuja tuotoksia on lisäksi verrattu liikennelaskentoihin ja korjattu vastaamaan paremmin mallinnettavien toimintojen luonnetta. Henkilöliikenteen tuotokset on laskettu erikseen teollisuus- ja varastotoimintojen työmatkoille, asutuksen kotiperäisille matkoille sekä päivittäistavarakaupan ostosmatkoille.

Tavaraliikenteen kohdalla em. raportissa esitetyt tuotosluvut ovat heikommin hyödynnettävissä, joten tavaraliikenteen osalta lähtötietona käytetty ensisijaisesti nykyisiä Moreenin alueen liikennemääriä suhteessa kerrosalaan. Aamu- ja iltahuipun laskennat on muunnettu vuorokauden liikenteeksi olettamalla, että huipputuntien osuus vuorokauden liikenteestä on aamulla 5 % ja iltapäivällä 7 % (Kalenoja ym. 2007).

MT130 JA MT292 LÄPIAJOLIIKENNE JA YLEINEN LIIKENTEEN KASVU

Yleisen liikenteen kasvun vaikutus läpiajoliikenteeseen on jätetty ennusteesta pois. Periaatteessa läpiajoliikenteelle voitaisiin laatia yleisennuste valtakunnallisen tieliikenne-ennusteen (*Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2014*) maankuntakohtaisten kertoimien avulla. Kanta-Hämeen alueella seututeiden kasvu-kerroin vuodesta 2012 vuoteen 2030 on 1,291 kevyille ajoneuvoille ja 1,061 raskaille ajoneuvoille. Maantien 130 läpiajoliikenteen kasvulle ei kuitenkaan ole tässä tapauksessa perusteita, sillä maantie 130 kulkee Hämeenlinnan ja Riihimäen välillä valtatie 3:n käytävällä ja kaupunkien välisen liikenteen kasvu heijastuu käytännössä kokonaan Valtatielle 3. Lyhytmatkaisen eli maankäyttöliikenteen kasvu taas lasketaan mukaan jo maankäyttöennusteiden kautta.

Mt292:n liikenne tarkastelualueella on valtaosin Janakkalan kunnan maankäytön synnyttämää liikennettä, joka suuntautuu Vt3:lle. Paikallisesta maankäytön kasvusta syntyvä liikenne (ei valtakunnallisen tieliikenne-ennusteen kuvaama suurten keskusten välinen liikenne) on arvioitu valitsevaksi liikennemuutokseksi myös Mt292:lla suunnittelualueen osalta.

LIIKENTEEN SUUNTAJAKAUMA

Liikenteen suuntautuminen on arvioitu erikseen raskaalle liikenteelle ja henkilöautoliikenteelle. Liikenteen suuntautumisarvioissa on käytetty mahdollisimman paljon hyväksi liikennelaskentoja. Maankäytön synnyttämän lisäliikenteen on arvioitu suuntautuvan kyseisen alueen nykyisen liittymän liikennelaskentojen mukaisesti.

Lisäliikenteen jakamisessa maankäyttöliittymän jälkeen laajemmin verkolle on sovellettu aikaisempien selvitysten arvioita (Sito Oy:n selvitys Moreenin alueen liikenteen suuntautumisesta, *Hämeenlinnan Moreeni - Yrityspuiston kehittämissuunnitelma 2012*) ja asiantuntija-arvioita. Moreenin työpaikka-alueen synnyttä-

mästä liikenteestä merkittävin osuus suuntautuu etelään Helsingin suuntaan. Tavaraliikenteestä 40 % suuntautuu etelään (Helsinki), 20 % pohjoiseen (Tampere), 15 % Hämeenlinnaan, 15 % länteen (Turku) ja 10 % itään (Lahti).

Moreenin osalta Vt3:lle suuntautuva liikenne on jaettu osittain Mt130:n ja osittain Vt10:n kautta. Jako on tehty nykytilan liikennelaskentojen suhteessa. Muilla maankäyttöalueilla ei ole käytännössä vaihtoehtoisia reittejä tarkastelualueen ohitse.

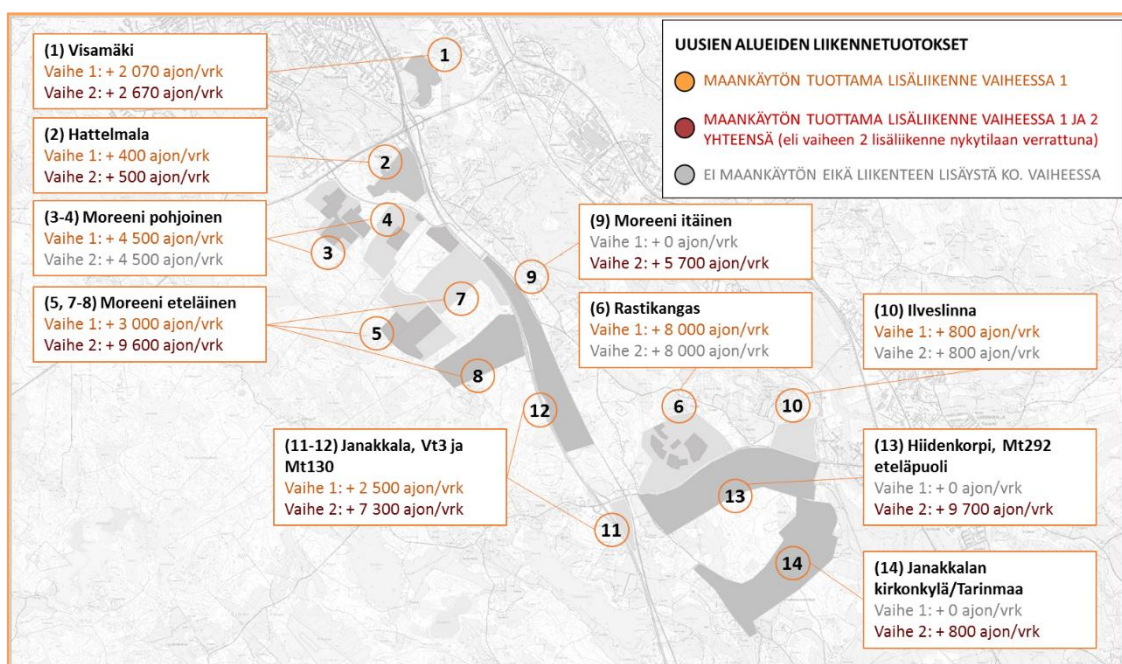
Suuntautumisessa käytetty laskentatapa johtaa siihen, että koko syntyvä lisäliikenne on kokonaan alueen ulkopuolista, mikä johtaa tarkastelualueen suurempaan kuormitukseen. Esimerkiksi Visamäeltä voidaan käydä töissä Moreenissa, jolloin matka alkaisi Visamäestä ja päättyisi Moreeniin (eli Moreeniin kohdistuva lisämatka olisi samalla Visamäen synnyttämä lisämatka). Tässä työssä käytetyssä laskentatavassa Visamäestä alkanut lisämatka ja Moreeniin kohdistuva lisämatka ovat aina erillisiä ja kulkevat molemmat läpi koko alueen suuntautumisoletusten mukaisesti.

4.2 Uuden maankäytön lisäliikenne

Uuden maankäytön tuottama lisäliikenne on suurimmillaan tarkastelualueen teiden varsien teollisuus- ja työpaikka-alueilla. Moreenin alueen lisäliikenteen aiheuttamaa kuormitusta tasaa se, että alueelta on kaksi yhteyttä päätieverkkoon. Muiden alueiden lisäliikenne kuormittaa kokonaisuudessaan Mt130:stä ja/tai Mt292:sta.

Vaiheessa 1 liikennemäärä kasvaa noin 21 300 ajoneuvolla vuorokaudessa. Vaiheessa 2 liikennemäärä kasvaa vaiheesta 1 noin 30 000 ajoneuvolla ja vaiheen 2 mukaisessa maankäyttötilanteessa lisäliikennetuotos on 50 000 ajon/vrk nykytilaan verrattuna. Lisäliikennetuotoksesta 20–25 % on raskasta liikennettä tai muita tavarakuljetuksia.

Aikaisempien selvitysten mukaan Moreenin alueen liikennetuotos lopullisessa laajuudessaan on noin 18 000–25 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (*Yrityspuiston kehittämissuunnitelma Sito Oy, 2012*). Tässä selvityksessä päädyttiin Moreenin osalta noin 23 000 ajoneuvoon vuorokaudessa, kun Moreenin itäosa Vt3 itäpuolella otetaan huomioon. Arvioiden suuruusluokka on sama. Myös raskaan liikenteen osuus osuu lähelle Yrityspuiston kehittämisselvitystä, jossa liikenteestä noin 20 % arvioitiin olevan raskasta liikennettä. Muiden alueiden osalta suoraan vertailukelpoista ennusteliikennemäärää ei ole aikaisemmissa selvityksissä laadittu.



Kuva 10. Uusien maankäyttöalueiden tuottama lisäliikenne vaiheessa 1 ja vaiheessa 2.

4.3 Vaiheen 1 ja 2 liikennemäärät

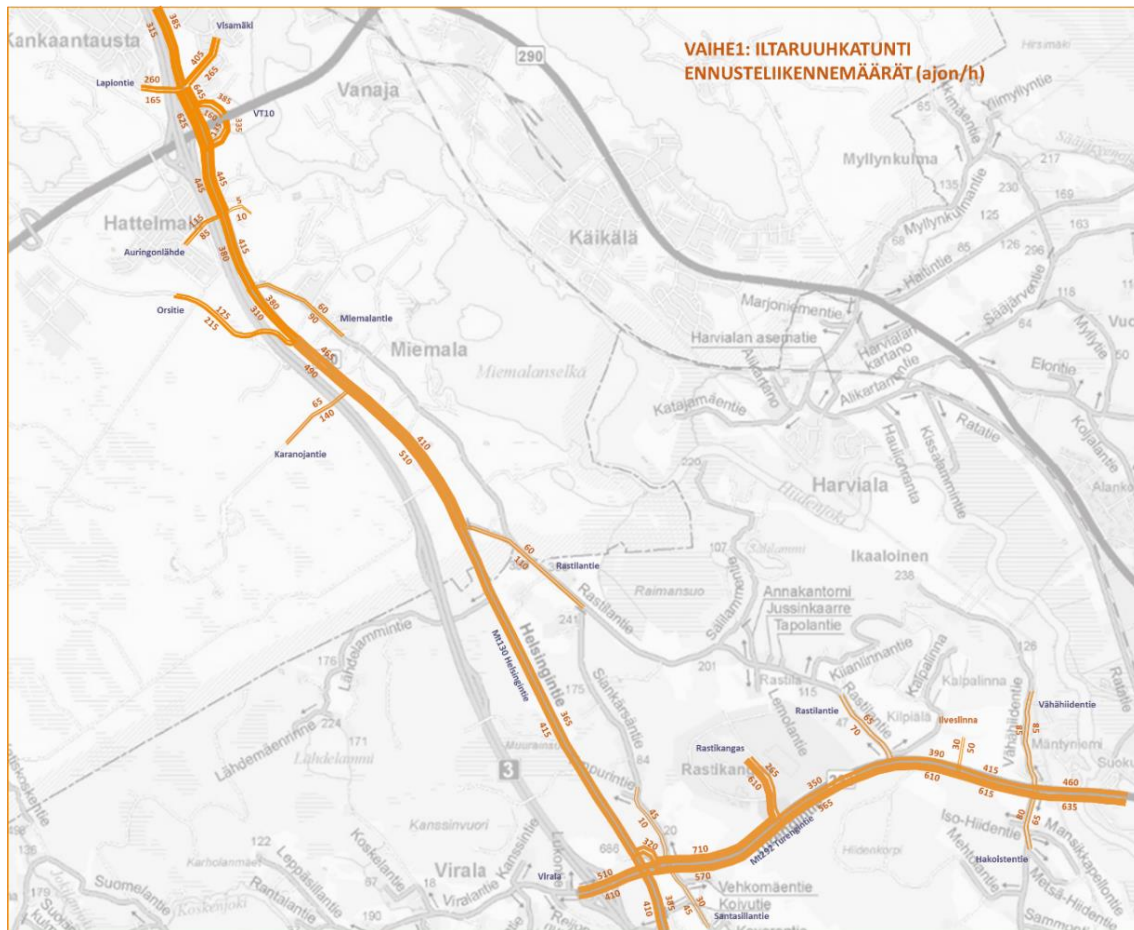
VAIHEEN 1 MAANKÄYTTÖILANNE

Vaiheessa 1 liikennemäärät kasvavat erityisesti Turengintiellä Rastikankaan alueen voimakkaan kasvun seurauksena. Turengintien liikenteen kasvu näkyy valtaosin Vt3:n päässä, missä se kuormittaa Mt130:n rampin liittymää.

Lisäksi Visamäen kaavoitushankkeiden lisäliikenne näkyy selvästi tarkastelualueen pohjoispäässä Mt130:lla. Moreenin alueen kasvu ei näy yhtä selvästi, koska Moreenilla on hyvät yhteydet Vt3:lle myös suunnittelualueen ulkopuolelta Vt10:n kautta.

Tarkastelualueen pohjoispäässä Mt130:lla liikenne kasvaa nykytilanteesta 50–60 % ja eteläpäässä yli 60 %. Rastikankaan ja Vt3:n välillä Turengintiellä liikenne lähes kaksinkertaistuu. Janakkalan päässä liikenne kasvaa noin neljänneksen.

Seuraavissa kuvissa on esitetty vaiheen 1 iltaruuhkatunnin ja arkivuorokauden liikennemäärät sekä arkivuorokauden liikennemäärän kasvu nykytilanteesta.



Kuva 11. Liikennemäärät iltaruuhkassa vaiheessa 1.



Kuva 12. Vaiheen 1 arkivuorokauden liikennemäärät ja kasvu nykytilasta vaiheen 1 maankäyttötilanteeseen.

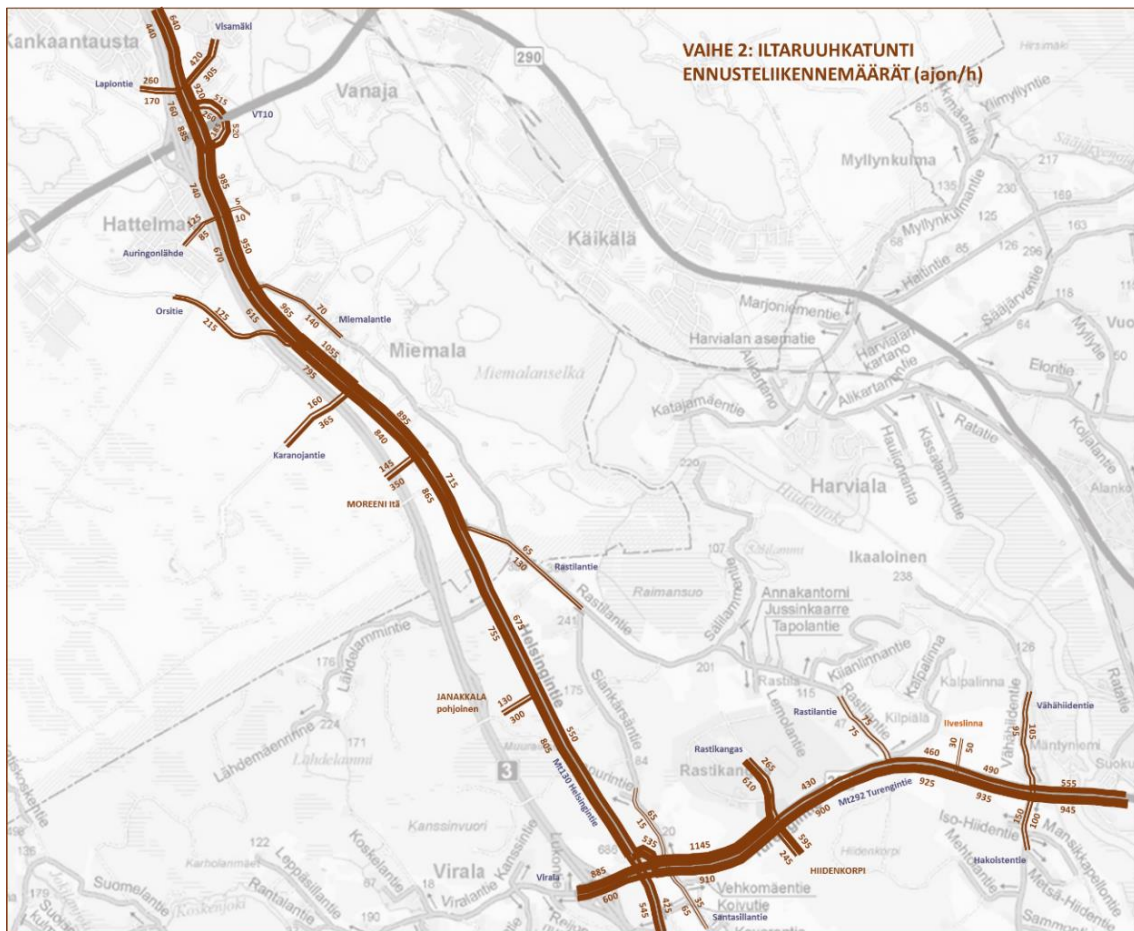
Vaiheen 2 Maankäyttötilanne

Vaiheen 2 arvioiduilla maankäyttömäärillä Turengintien liikennemäärien kasvu kiihtyy entisestään Turengintien eteläpuolen suuren maankäyttöalueen vuoksi.

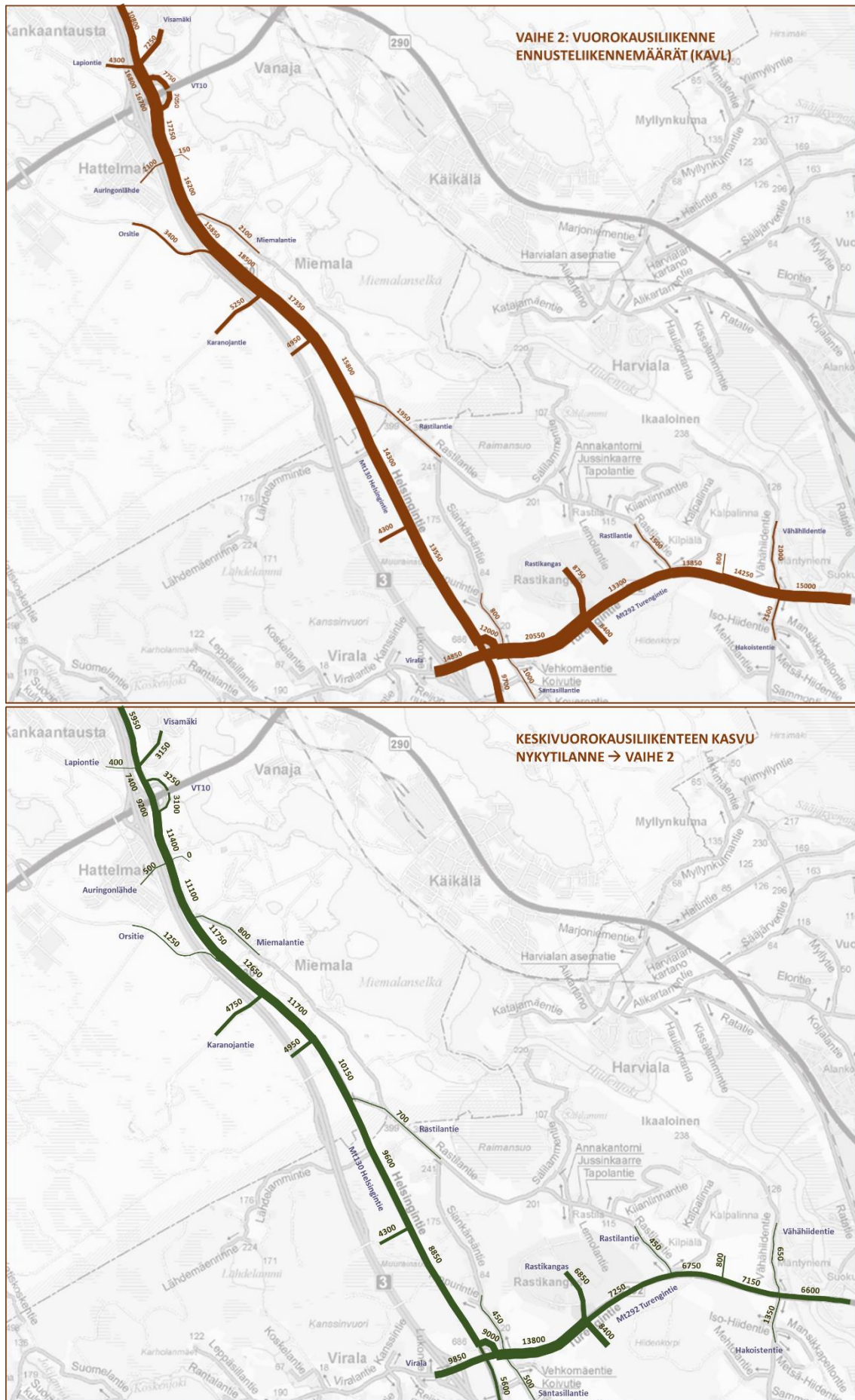
Toinen selvästi suunnittelualueen liikennettä kasvattava maankäyttökohde on Vt3:n ja Mt130:n väli. Teiden välisen alueen lisäliikenne kuormittaa kokonaisuudessaan Mt130:stä sekä suurelta osin Mt130 ja Mt292 rampeja ja Turengintien Vt3:n puoleista päätä.

Jos koko kaavailtu lisämaankäyttö toteutuu, tarkastelualueen pohjoispäässä Mt130:lla ja Mt292:n länsipäässä liikenne kolminkertaistuu nykytilanteesta. Mt130:n eteläpäässä ja Mt292:n Janakalan päässä liikenne kaksikertaistuu. Erityisen kriittinen piste on Mt130:n ja Mt292:n välinen ramppi, jolla liikenne nelinkertaistuu.

Seuraavissa kuvissa on esitetty vaiheen 2 iltaruuhkatunnin ja arkivuorokauden liikennemäärät sekä arkivuorokauden liikennemäärän kasvu nykytilanteesta.



Kuva 13. Liikennemäärät iltaruuhkassa vaiheessa 2.



Kuva 14. Vaiheen 2 arkivuorokauden liikennemäärät ja kasvu nykytilasta vaiheen 2 maankäyttötilanteeseen.

5 Mt130 ja Mt292 toimivuustarkastelut ja toimenpidetarpeet

5.1 Lähtökohdat ja liikenteen toimivuus nykytilanteessa

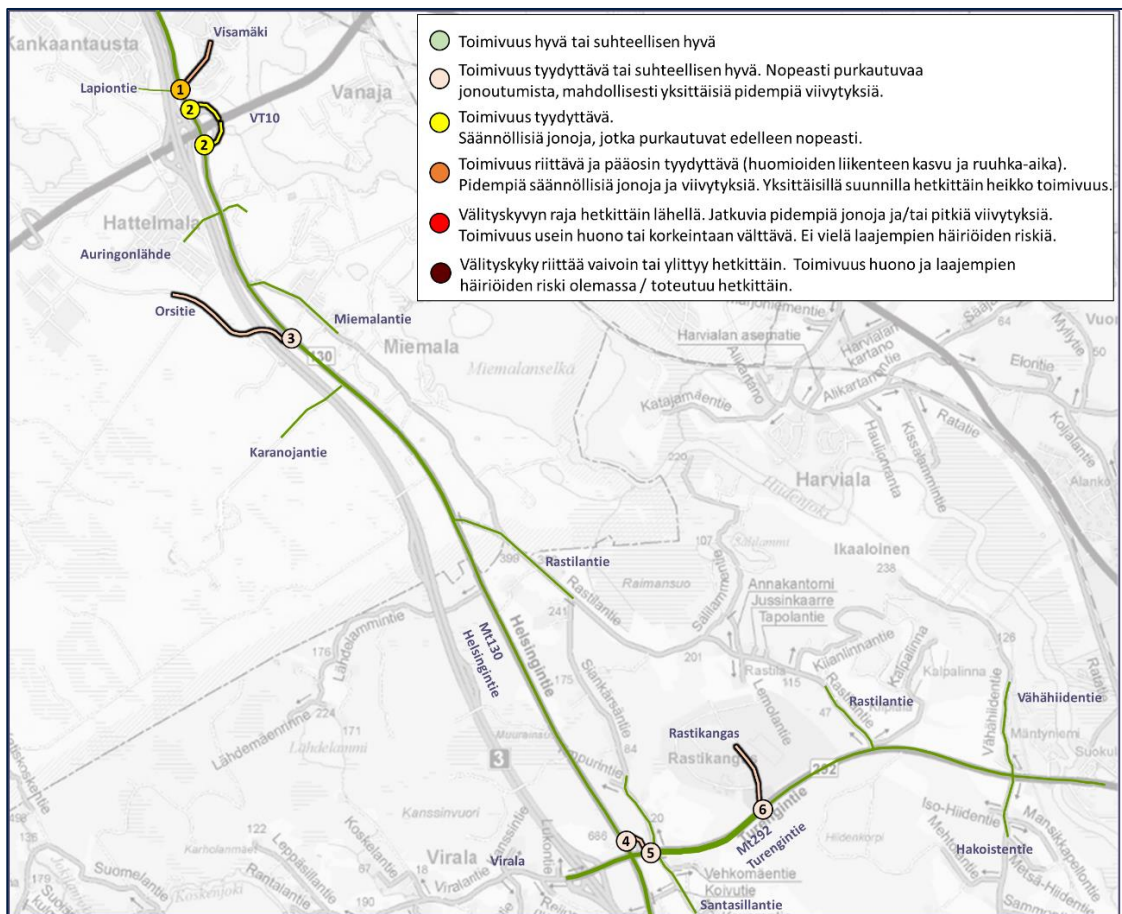
Toimivuustarkastelut on laadittu Paramics-simulointiohjelmalla iltaruuhkan liikennetilanteisiin. Nykyisin iltaruuhkan liikennemäärin liikenteen toimivuus on pääsääntöisesti hyvä tai tyydyttävä eikä merkittäviä ongelmia ole.

Heikoin toimivuus on Visamäentien liittymässä (1). Visamäentien tulosuunnalle kertyy ajoittain melko pitkiä jonoja. Jonot kuitenkin purkautuvat nopeasti. Visamäen liittymän lisäksi lyhytkestoisia jonoja syntyy Vt10:n ramppien päihin (2).

Väistämisvelvollisilta suunnilta kääntyminen Orsitien (3), Mt130 ja Mt292 ramppien (4, 5) ja Rastikankaan liittymissä (6) aiheuttaa jonkin verran viiveitä.

Tarkastelujen perusteella välittömiä parannustarpeita ei ole ennen maankäyttömäärien kasvua, jos tilannetta arvioidaan puhtaasti liittymien välityskyvyn kannalta. Visamäentien liittymässä saattaa kuitenkin todellisuudessa olla toimenpidetarpeita joko heikon ruuhka-ajan toimivuuden tai liikenneturvallisuuden suhteen. Ratkaisu voi olla esimerkiksi liittymään kaavoituksen yhteydessä suunnitellun kiertoliittymän toteuttaminen etupainotteisesti jo ennen Visamäen kaavoituksen toteutumista.

Orsitien ja Rastikankaantien liittymissä toimenpidepainetta aiheuttaa raskaan liikenteen suuri määrä. Orsitien osalta tilannetta parantaa Moreenin sisäisen katuverkon ja Karanojantien yhteyden kehittäminen nopealla aikataululla. Rastikankaantien risteyksessä pikaparannustoimenpiteenä kannattaa toteuttaa sivusuunnan ryhmittymiskaista.



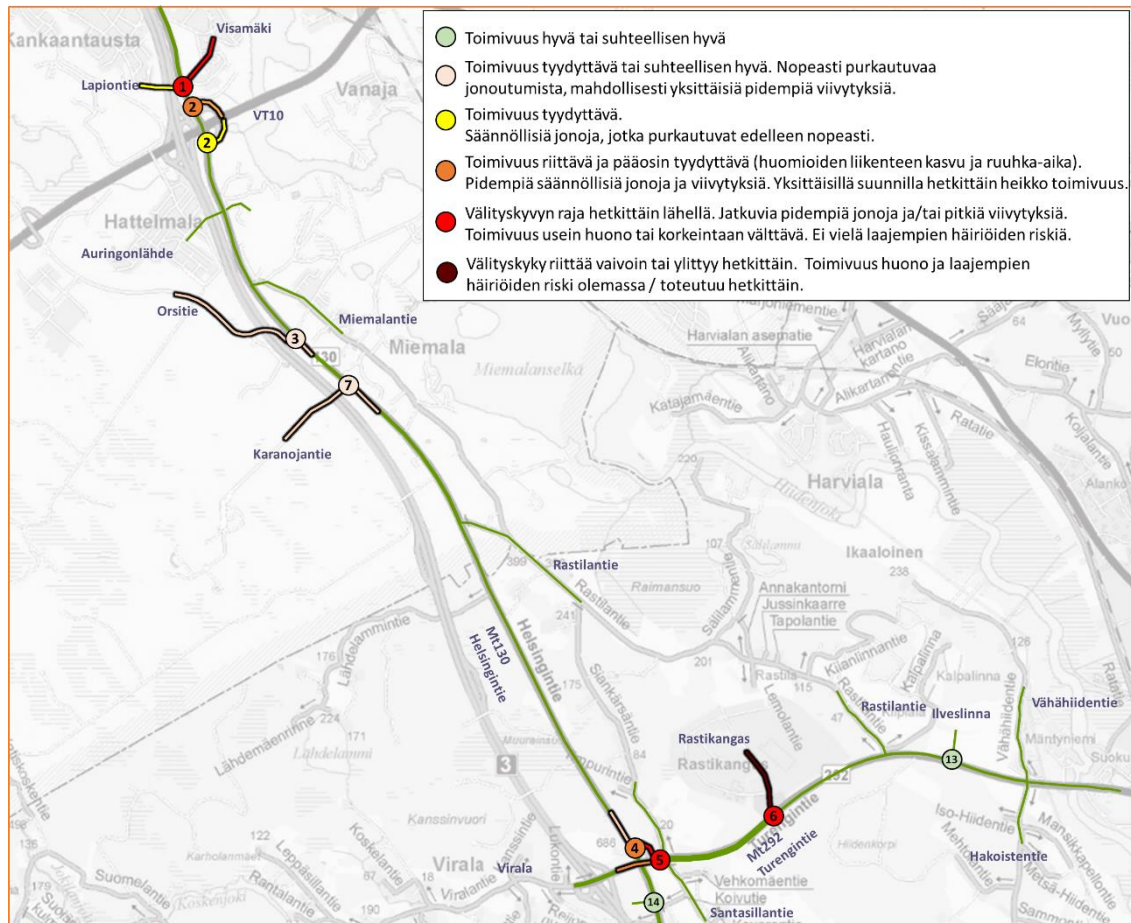
Kuva 15. Liikenteen toimivuus nykyisin iltaruuhkassa.

5.2 Liikenteen toimivuus ja toimenpidetarpeet vaiheessa 1

Vaiheen 1 maankäyttömäärin ja iltaruuhkan ennustein välityskyky ylittyy Rastikankaantien liittymässä Rastikankaan tulosuunnalla (6), jos parannustoimenpiteitä ei tehdä. Tämän lisäksi välityskyky alkaa loppua Mt292 ja Mt130 rampin liittymässä (5) sekä Visamäen liittymässä (1).

Ilman parannustoimenpiteitä toimivuus heikkenee myös Mt130 ja Vt10 pohjoisen rampin päässä (2), Mt130 ja Mt292 rampin liittymässä (4) sekä jonkin verran myös Orsitien (3) ja Karanojantien (7) liittymässä.

Vaiheessa 1 toteutetaan kaksi kokonaan uutta maankäyttöliittymää. Ilveslinnan alueen uusi kiertoliittymä Mt292:lla (13) toimii hyvin. Mt292 eteläpuolella Mt130 varressa olevan uuden teollisuusalueen liittymään (14) kannattaa toteuttaa pääsuunnan ryhmittymiskaistat. Liittymän toimivuus on hyvä.



Kuva 16. Liikenteen toimivuus vaiheen 1 iltaruuhkaennusteella nykyisin tie- ja katu järjestelyin (pois lukien Ilveslinnan ja Mt130 varren uudet liittymät 13 ja 14).

Välityskyvyn ja tyydyttävän toimivuuden takaaminen ruuhka-aikoina edellyttää seuraavia toimenpiteitä kokonaan uusien maankäyttöliittymien (13 ja 14) lisäksi.

RASTIKANKAANTIE (6)

- Ryhmittymiskaistat sivu- ja pääsuunnalle ja valo-ohjaus
- Vaihtoehtoisesti kiertoliittymä

Valo-ohjauksella tai kiertoliittymäratkaisulla Rastikankaan liittymän toimivuus on hyvä tai vähintään tyydyttävä. Normaali yksikaistainen kiertoliittymä on välityskyvyltään ja toimivuudeltaan riittävä, mutta vapaata oikeaa Rastikankaalta Vt3:n suuntaan riittävällä kiihdytyskaistalla kannattaa harkita vilkkaan rekkaliikenteen sujuvoittamiseksi.

MT292 JA MT130 RAMPIN LIITTYMÄ (5)

- Ryhmittymiskaistat sivu- ja pääsuunnalle
- Valo-ohjaus on todennäköisesti myös tarpeen

Välityskyky saadaan riittämään, mutta toimivuus on melko heikko ilman valo-ohjausta. Valo-ohjaus kannattaa käytännössä toteuttaa, jotta Mt130 suunnasta tuleva rampin raskas liikenne pääsee kääntymään Mt292:lle.

Valo-ohjattuna liittymän toimivuus on tyydyttävä. Pieniä riskejä liittyy läheiseen Santasillantien liittymään. Mt292 punaisissa valoissa seisova jono voi hetkittäin tukkia Santasillantien liittymän. Santasillantie on kuitenkin vähäliikenteinen, joten merkittäviä ongelmia ei hetkittäisistä liittymäalueen tukkeutumisista aiheudu.

MT130 JA MT292 RAMPIN LIITTYMÄ (4)

- Ryhmittymiskaista pohjoisesta Mt130:ltä vasemmalle rampille (varaudutaan mitoituksessa valo-ohjaukseen)
- Lisäksi kannattaa harkita myös ryhmittymiskaistaa rampilta oikealle Mt130:lle pohjoiseen

Pohjoisesta vasemmalle kääntyvällä lisäkaistalla saavutetaan tyydyttävä toimivuus. Rampilla voi olla hetkittäisiä useamman auton jonoja.

KARANOJANTIEN (7) JA ORSITIEN (3) LIITTYMÄT

- Ryhmittymiskaistat Mt130:ltä vasemmalle (Karanojantien liittymän mitoituksessa varaudutaan valo-ohjaukseen)

Karanojantien liittymässä kannattaa harkita myös Mt130:ltä oikealle kääntyvää ryhmittymiskaistaa ja mahdollisesti sivusuunnan ryhmittymiskaistaa. Nämä eivät ole välityskyvyn kannalta vielä välttämättömiä, mutta raskas liikenne ja nopeustasot huomioiden suositeltavia. Kaistat tulevat lisäksi toteutettaviksi Moreenin alueen kasvaessa edelleen. Järjestelyt korostavat myös liittymän merkitystä Moreenin pääyhteytenä geometrialtaan hankalan Orsitiien yhteyden sijasta.

Ryhmittymiskaistoin toimivuus on vähintään tyydyttävä.

VT10 RAMPIN PÄÄT MT130:LLE (2)

- Ryhmittymiskaista pohjoisen rampin päähän
- Valo-ohjaus myös suositeltava

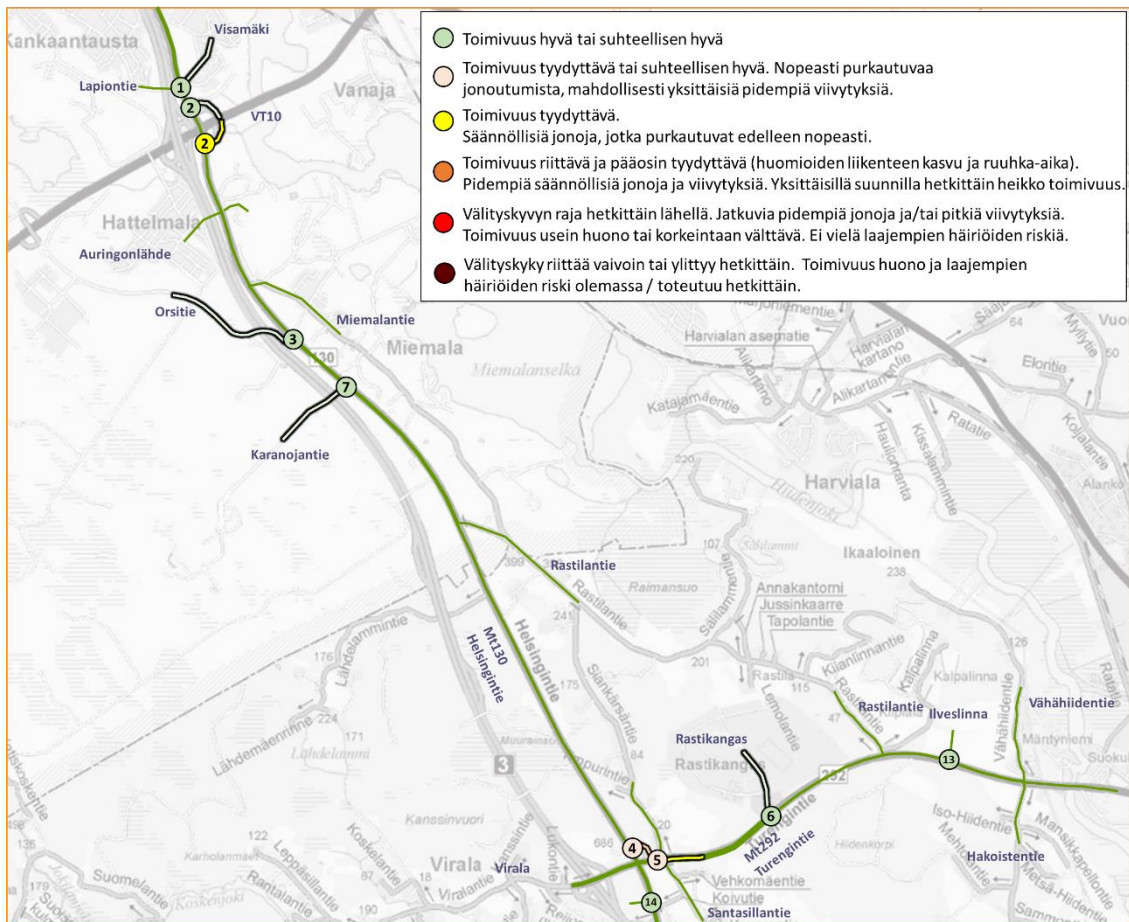
Valo-ohjaustarve on lähellä Vt10 pohjoispuolen rampilla. Jonot ja odotusajat ovat hetkittäin pitkiä. Valo-ohjauksen yhteydessä kannattaa toteuttaa ryhmittymiskaistat myös rampille. Valo-ohjattuna rampin pään toimivuus on hyvä.

Eteläpuolen rampin toimivuus on vielä riittävä nykyjärjestelyin. Eteläpuolen rampilta vasemmalle kääntyminen helpottuu, jos pohjoispuolen rampin valo-ohjaus luo pääsuunnan liikenteeseen tyhjiä välejä.

VISAMÄENTIEN LIITTYMÄ (1)

- Kiertoliittymä
- Kaava-suunnittelun yhteydessä liittymään esitetyn yksikaistaisen kiertoliittymän toimivuus on hyvä

Parannustoimenpiteiden jälkeen päästään vähintään tyydyttävään liikenteen toimivuuteen koko tarkastelualueella. Uudet maankäyttöliittymät (Ilveslinnan kiertoliittymä 13 sekä Vt3:n ja Mt130:n välin teollisuusalueen liittymä 14) toimivat hyvin.



Kuva 17. Liikenteen toimivuus vaiheen 1 iltaruuhkaennusteella esitettyjen parannustoimenpiteiden jälkeen.

5.3 Liikenteen toimivuus ja toimenpidetarpeet vaiheessa 2

Vaiheen 2 iltaruuhkaennusteella erityisesti Mt292:n toimivuutta ja välityskyvyn riittävyttä on vaikea varmistaa ilman laajempia parannustoimenpiteitä. Mt292:n ja Mt130 rampin pää (5) muodostaa pullonkaulan, jonka toimivuusongelmat heijastuvat herkästi molemmille teille.

Myös Mt130 vilkastuu selvästi ja useat liittymät edellyttävät valo-ohjausta. Liikennetilanne muistuttaa vilkkaimmillaan enemmän kaupunkimaista ruuhka-aikaa kuin normaaleja maantieolosuhteita. Tämä edellyttää Mt130 nopeustason laskua koko matkalta Turengintiestä pohjoiseen.

Vaiheen 2 ennustetilanteessa tarvitaan vähintään seuraavia minimitoimenpiteitä vaiheen 1 toimenpiteiden lisäksi.

MT292 JA MT130 RAMMPIEN LIITYMÄT (4, 5)

- Ryhmittymiskaista Janakkalan tulosuunnasta Mt130 rampille oikealle jatketaan siten, että se alkaa ennen Santasillantien liittymää.
- Santasillantien liittymään lisätään lyhyet kääntymiskaistat vasemmalle. Liittymäalueen laajentuessa ja pääsuunnan liikennemäärien kasvaessa Santasillantien liittymä on ohjattava valoin turvallisuuksista.
- Mt130:lle ryhmittymiskaista etelästä oikealle rampille ja valo-ohjaus

Välityskyky on vaarassa ylittyä rampilla Mt130 suunnasta Mt292:lle. Ramppi täyttyy ajoittain, eikä Mt130:ltä pääse kääntymään rampille. Tämä johtaa nopeasti myös Mt130:n pääsuunnan jonoutumiseen. Mt292:n suoraan menevät suunnat jonoutuvat voimakkaasti. Tarkasteluissa välityskyky riittää vielä juuri ja juuri, mutta laajemmat Mt130:lle yltävät häiriöt ovat jo nähtävissä. Mt130:n puolen ramppiliittymä (4) toimisi vielä riittävän hyvin yksittäisenä liittymänä, mutta rampin jonoutuminen häiritsee sen toimivuutta.

RASTIKANKAANTIE (6) JA RASTIKANKAAN ETELÄPUOLEN TOINEN YHTEYS MT292:LLE (8)

- Rastikankaan liittymään osin kaksikaistainen kiertoliittymä, vapaa oikea Rastikankaalta (vaihtoehtoisesti liikennevalo-ohjaus ja täydet ryhmittymiskaistat joka suunnalle)
- Mt292 eteläpuolen teollisuusalueen toinen liittymä Rastilantien päähän, yksikaistainen kiertoliittymä

Mt292:n eteläpuolen uuden alueen haara jonoutuu herkästi Rastikankaan kiertoliittymässä (6). Myös viivytykset ovat ruuhka-aikaan pitkät. Pääsuuntien toimivuus on tyydyttävä. Rastikankaan tulosuunta toimii olosuhteisiin nähden hyvin vapaan oikean ansiosta.

Iltaruuhkassa kiertoliittymän välityskyky voisi riittää myös yksikaistaisena, jos kaikille tulohaaroille toteutetaan vapaat oikeat. Käytännössä tämä johtaa kuitenkin eteläisen tulohaaran entistä pahempaan jonoutumiseen. Lisäksi aamuruuhkassa Vt3:n suunnasta Rastikankaalle kääntyvälle vilkkaalle liikenteelle on hyvä varata oma kaista.

Uuden alueen toinen kiertoliittymä Mt292:lle on yksikaistaiseksi kiertoliittymäksi suuriliikenteinen pääsuunnassa, mikä jonouttaa myös Mt292 eteläpuolen yhteyttä. Muut suunnat toimivat tyydyttävästi.

VT3:N JA MT130:N VÄLISTEN UUSIEN ALUEIDEN LIITTYMÄT MT130:LLE (9, 10)

- Kaikissa liittymissä kannattaa toteuttaa pääsuunnalle vasemmalle kääntyvät kaistat ja sivusuunnille lyhyet ryhmittymiskaistat.
- Myös valo-ohjaukseen kannattaa varautua. Moreenin itäosan (9) liittymässä valo-ohjaus saattaa olla tarpeen vaiheessa 2.

Pohjoisimpaan liittymään (9) keskittyy eniten liikennettä (koko Moreenin Vt3:n itäpuolinen osa), mikä vaikeuttaa Mt130:lle kääntymistä ilman valo-ohjausta. Janakkalan puolen liittymissä (10) toimivuus säilyy tyydyttävänä eikä merkittäviä ongelmia ole.

KARANOJANTIEN (7) JA ORSITIEN (3) LIITTYMÄT

- Valo-ohjaus
- Ryhmittymiskaistat sivusuunnalle (jos ei toteuteta jo ensimmäisessä vaiheessa)

Valo-ohjauksen toimivuus on kokonaisuutena tyydyttävä. Vilkas pääsuunnan liikenne aiheuttaa kuitenkin melko pitkät jonot punaisen valon aikana. Välityskyky ei ole vaarassa ylittyä, ja jonot purkautuvat yhden vihreän vaiheen aikana kaikilla suunnilla.

Orsitien liittymä ei vaadi valo-ohjausta. Orsitien tulosuunnan viivytykset voivat olla yksittäistapauksissa pitkät, mutta toimivuus on tyydyttävä.

VT10 RAMPIN PÄÄT MT130:LLE (2)

- Ryhmittymiskaista ja valo-ohjaus eteläisen rampin päähän
- Oikealle kääntyvät ryhmittymiskaistat etelän tulosuunnalle (tai mahdollisuuksien mukaan toinen kaista eteläisen rampin liittymästä pohjoisen rampin liittymään)

Valo-ohjaus on saatavissa toimimaan tehokkaasti. Jonot ovat pitkät varsinkin Mt130 etelän tulosuunnalla, Vt10:n pohjoispuolen rampilla ja pohjoisesta Vt10:lle itään kääntyvällä kaistalla, mutta ne purkautuvat kerralla. Liikennemääriin nähden toimivuus on tyydyttävällä tasolla.

VISAMÄENTIEN LIITTYMÄ (1)

Kiertoliittymä ei vaadi lisätoimenpiteitä. Visamäentien ja hetkittäin etelän tulosuunnan jonot ovat kuitenkin pitkät.

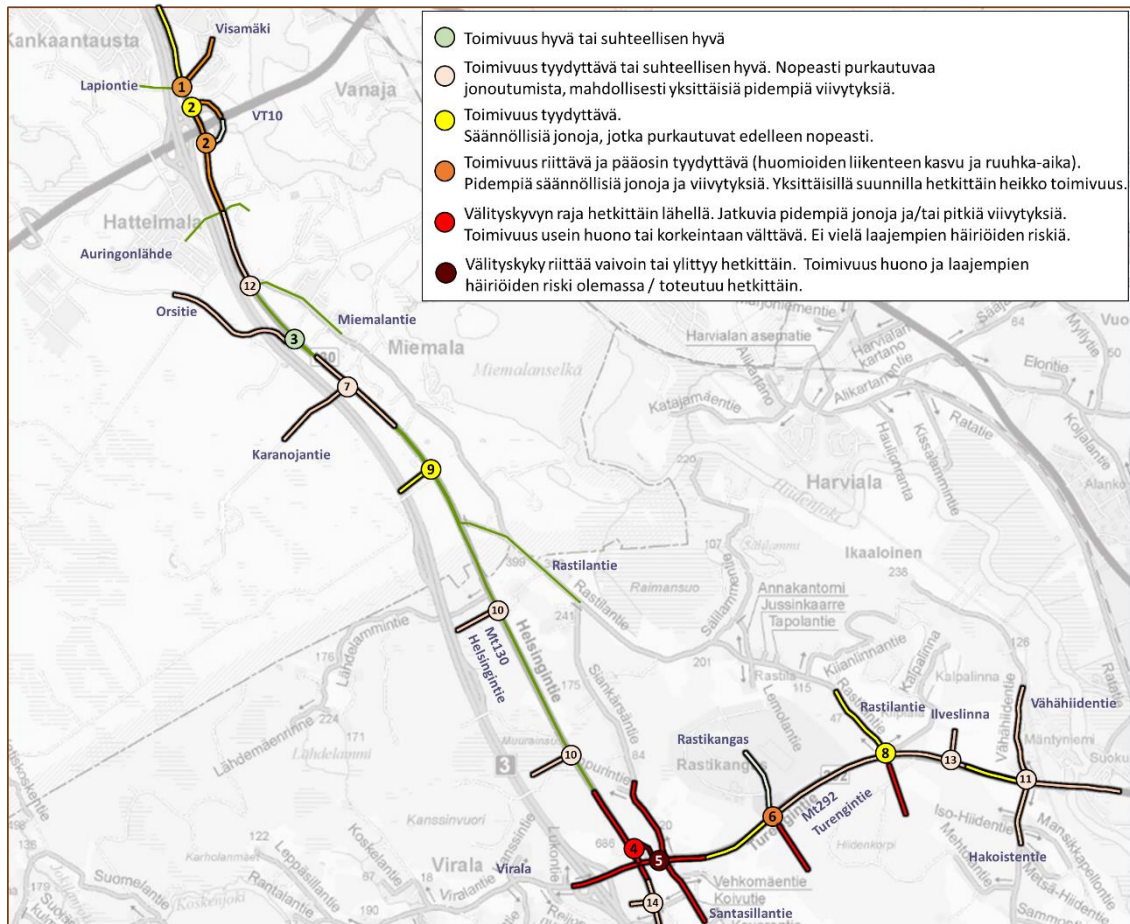
Mt292 JA VÄHÄHIIDENTIEN LIITTYMÄ (11)

Vähähiidentien ja Mt292 liittymä edellyttää vähintään turvallisuussyistä toimenpiteitä. Ratkaisumalli on riippuvainen Mt292 pohjoispuolen huoltoaseman yhteyksien järjestelyistä, jotka on ratkaistava maankäytön suunnittelun yhteydessä. Liittymän riittävä toimivuus on varmistettavissa esimerkiksi valo-ohjauksella ja ryhmittymiskaistoilla.

MIEMALANTIEN (12) LIITTYMÄ

Miemalantien liittymässä tulisi varata väistötila pohjoisesta vasemmalle kääntyville. Vähähiidentien liittymän tavoin ratkaisu on riippuvainen maankäytöstä ja kaavoituksesta. Ennen tarkempaa suunnittelua Miemalantien haaraa vastapäätä sijaitsevan tontin järjestelyt on suunniteltava esimerkiksi kaavoituksen yhteydessä.

Minimitoimenpiteillä saavutetaan Mt130:llä tyydyttävä tai välttävä toimivuus, mutta Mt292:n länsipäässä toimivuus jää huonoksi. Minimitoimenpiteiden jälkeenkin Mt292:n Viralan pään välityskyky on vaarassa ylittyä. Tarkasteluissa tutkitut järjestelyt riittävät juuri ja juuri, mutta laajempien häiriöiden riski on olemassa. Myös Janakkalan päässä Mt292 ennustetut liikennemäärät ovat niin suuret, että kierto liittymissä ja valo-ohjatuissa liittymissä pääsuunnan muuttaminen 2+2-kaistaiseksi alkaa olla tarpeen.



Kuva 18. Liikenteen toimivuus vaiheen 2 iltaruuhkaennusteella esitettyjen minimiparannustoimenpiteiden jälkeen.

5.4 Vaiheen 2 maankäyttövolyymi ja toimenpiteiden laajuus

MAANKÄYTTÖVOLYYMI ESITETYN MINIMITOIMENPITEIN

Tarkastellut vaiheen 2 iltaruuhkan liikennemäärät ja esitetyt toimenpiteet edustavat käytännössä maankäytön ehdotonta maksimia ilman Mt292:n laajempia toimenpiteitä. Laajemmat toimenpiteet tulisivat yltämään myös Vt3:n Viralan eritasoliittymän ramppien päihin ja sijoittuisivat pääosin suojausta vaativalle pohjavesi-alueelle.

Pahimpia ongelmia ratkaiseva fyysinen toimenpide olisi pääsuunnan toinen kaista Rastikankaalta Vt3:n rampin päähän. Tehokkainta olisi viedä kaista Helsinkiin kääntyvän rampin päähän, mikä edellyttäisi siltatöitä myös Vt3:n ylittävällä sillalla.

Ilman laajempia toimenpiteitä häiriöriskejä kannattaisi pienentää vähentämällä ensisijaisesti Mt292:n varteen kaavailtua vaiheen 2 maankäyttöä. Toissijaisesti tilannetta voidaan helpottaa vähentämällä Vt3:n ja Mt130:n väliin suunniteltua maankäyttöä.

Jos Vt3:n ramppien päihin yltävät toimenpiteet halutaan varmasti välttää, kannattaa Mt292 eteläpuolisen alueen (tai Rastikankaan) maankäyttötavoitetta laskea 30–40 % häiriöherkkyyden laskemiseksi. Tämä tarkoittaa noin 120 000–150 000 k-m² vähentämistä vaiheen 2 tavoitteesta Mt292 varrella.

MAANKÄYTTÖVOLYYMI, JOKA SALLII MINIMITOIMENPITEITÄ SUPPEAMMAT TOIMENPITEET MT292:LLA

Mt292 osalta tutkittiin myös sitä, mikä on Mt292 varren maksimimaankäyttö, jolla ei vielä tarvita kaksikaista kiertoliittymää Rastikankaalle eikä lisäkaistoja, jotka yltyvät Mt130 rampin pään liittymässä yli Santasillantien liittymän. Santasillantien liittymään jää kuitenkin edelleen lyhyet vasemmalle kääntyvät kaistat, jotta yksittäiset kääntyvät autot eivät häiritse suoraan menevää vilkasta liikennettä.

- Jos Rastikankaan aluetta vastapäätä Mt292 eteläpuolella olevan alueen maankäyttötavoite (400 000 k-m²) puolitetaan, saadaan Rastikankaan kiertoliittymä toimimaan riittävän hyvin yksikaistaisena (vapaa oikea Rastikankaalta pohjoisesta Vt3:n suuntaan toteutettu). Eteläisen alueen tulohaara kuitenkin joutuu edelleen hetkittäin pitkästi.
- Mt130 rampin pään valo-ohjatun liittymän riittävän toimivuuden saavuttaminen jää tällä liikennemäärällä vielä liian epävarmaksi ilman ryhmittymiskaistojen pidennyksiä.
- Mt130 rampin pää ja Santasillantien liittymän ruuhka-ajan toimivuus saadaan kohtuullisen varmaksi, jos Mt292 eteläpuolella olevan alueen maankäyttötavoite lasketaan 20–25 %:iin alkuperäisestä. Rampin pään lisäksi Santasillantien liittymä ohjataan valoin turvallisuussyistä. Toimivuus jää edelleen melko heikoksi Mt130 rampilla.

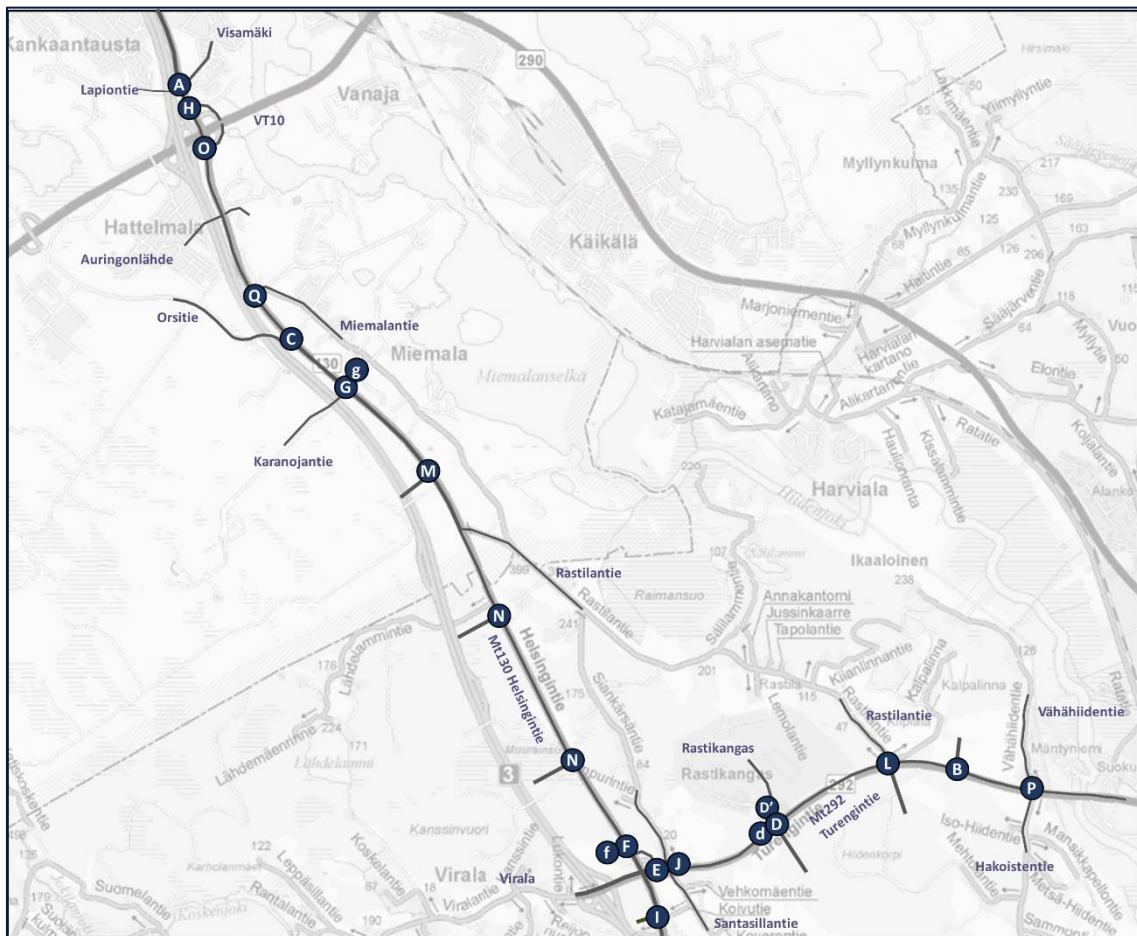
Maankäyttötavoitteen lasku 25 %:iin vastaa vaiheen 2 tavoitteen pienentämistä noin 300 000 k-m²:llä, eli täyteen rakennetun Rastikankaan (500 000 k-m²) lisäksi saadaan Mt292 eteläpuolelle rakennettua noin 100 000 k-m². Vaihtoehtoisesti Rastikankaan puolelta voidaan siirtää kaavoitusta Mt292 eteläpuolelle siten, että kokonaismäärä säilyy maksimissaan 500 000–600 000 k-m²:ssä.

Käytännössä kannattaa myös harkita sitä, kuinka paljon rakentamista saadaan järkevästi sijoitettua Mt130 ja Vt3 väliselle alueelle. Tämän alueen maankäytön lasku näkyisi positiivisesti myös Mt292 ongelma-liittymässä, kun Mt130 rampin liikenne vähenisi. Järkevin yhdistelmä maankäytön karsimistavoitteeksi löytyy todennäköisesti vähentämällä molempien alueiden maankäyttöä siten, että Mt292 varresta vähennetään selvästi enemmän, mutta osa edellä arvioidusta vähennystarpeesta korvataan Mt130 varren maankäyttötavoitteita karsimalla.

6 Mt130 ja Mt292 toimenpiteet

Toimenpiteet on suunniteltu sillä tarkkuudella, että niiden tilantarve, toteutettavuus ja karkean tason kustannusarvio on voitu määrittää. Toimenpiteet on muodostettu toimivuustarkastelujen ja niissä havaittujen toimenpidetarpeiden perusteella. Toimenpiteiden suunnittelun yhteydessä toimivuustarkasteluissa esitettyjä toimenpidetarpeita on yhdistelty, jos niiden toteutavuus on osoittautunut järkevämmäksi yhtenäisenä kokonaisuutena. Vastaavasti on varauduttu siihen, että ensimmäisen vaiheen toimenpide on laajennettavissa toisessa vaiheessa tarpeen mukaan. Kustannusarviot on laadittu FORE-ohjelman hankeosatarkkuudella (liite 6) ja joidenkin toimenpiteiden osalta asiantuntija-arviona.

Toimenpidekohteet on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 19. Toimenpidekohteet.

Toimenpiteiden lyhyet kuvaukset on esitetty seuraavassa. Liitteessä 4 (erillinen liite) on toimenpiteiden toimenpidekortit, jotka sisältävät kohteen järjestelyjen alustavan suunnitelman sekä tärkeimmät liikenteelliset tiedot ja huomiot.

Tässä selvityksessä esitettyjen toimenpiteiden lisäksi alueelle on suunnitteilla Turengintien varren kevyen liikenteen väylä ja paloaseman liittymä. Nämä kohteet suunnitellaan tarkemmin muissa yhteyksissä, mutta ne on otettu huomioon toimenpiteitä suunniteltaessa. Kevyen liikenteen väylästä kustannusarvioihin on laskettu tämän selvityksen toimenpiteisiin kuuluvat liittymien kohdat.

Yleisenä toimenpiteenä suositellaan Mt130 nopeusrajoituksen laskua 60–70 km/h:in Karanojantiestä pohjoiseen ja Mt292 rampin kohdalla vaiheessa 1. Vaiheessa 2 nopeusrajoitus suositellaan laskettavaksi 60 km/h:in Mt130 koko osuudella ja 50 km/h:ssa Mt292:lla.

(A) VISAMÄENTIEN JA MT130 LIITTYMÄ

Visamäentien liittymään suunnitellaan kiertoliittymää alueen kaavoitustyön yhteydessä, joten liittymästä ei ole laadittu tässä työssä erillisiä suunnitelmia. Kiertoliittymän osalta jalankulun ja pyöräilyn yhteydet Mt130 yli Lapiontien suuntaan on havaittu ongelmallisiksi. Lapiotiellä ei ole kävely- eikä pyörätietä, mutta sitä käytetään kevyen liikenteen yhteytenä Vt3:n länsipuolelta.

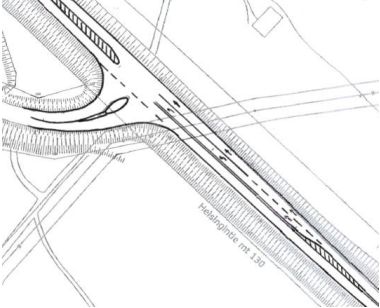
Kustannusarvio: 300 000 – 350 000 euroa

(B) ILVESLINNAN JA MT292 LIITTYMÄ

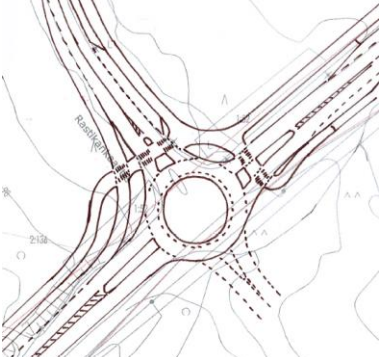
Ilveslinnan liittymään suunnitellaan kolmihaaraista kiertoliittymää alueen kaavoitustyön yhteydessä, joten liittymästä ei ole laadittu tässä työssä suunnitelmia. Kiertoliittymää on suunniteltu normaaliksi yksikaistaiseksi kiertoliittymäksi.

Kustannusarvio: 250 000 – 300 000 euroa

(C) ORSITIE JA MT130 LIITTYMÄ

	Toimenpide Orsitieltä liittymään toteutetaan ryhmittymiskaista Mt130:ltä etelästä vasemmalle Orsitielle tiemerkinnoin. Levitys tehdään Mt130 itäpuolelle. Mt130 on korkealla penkereellä, jolloin levittäminen vaatii täyttöjä. Toimenpide mahtuu nykyiselle tiealueelle. Toimenpide ei vaadi pohjavesisuojausta eikä tonttiliittymien katkaisua. Alustavan arvon mukaan toimenpide ei edellytä tiesuunnitelmaa. Alustava kustannusarvio: 70 000 euroa
--	---

(D, D', d) RASTIKANKAAN JA MT292 LIITTYMÄ

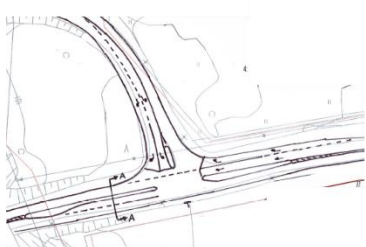
	Toimenpide D Yksikaistainen kiertoliittymä Rastikankaantien liittymään ja vapaa oikea Vt3:n suuntaan. Mitoituksessa varaudutaan raskaan liikenteen sujuvuuteen ja eteläpuoleiseen haaraan. Eteläpuolelle jätetään tilanvaraus mahdolliselle myöhemmälle lisäkaistatarpeelle. Pysäkit sijoitetaan liittymän itäpuolelle. Vt3:n puoliset maatalousliittymät katkaistaan. Toimenpide ei mahdu nykyiselle tiealueelle ja vaatii tiesuunnitelman, jonka tilanvarauksessa on huomioitava mahdollinen laajennus kaksikaistaiseksi. Toimenpide ei vaadi pohjavesisuojausta. Alustava kustannusarvio: 450 000 – 500 000 euroa
	Toimenpide D' Pikaparannustoimenpide: Rastikankaantien haaran keventäminen ja ryhmittymiskaista vasemmalle Janakkalan suuntaan (on hyödynnettävissä osittain kiertoliittymän pohjoishaaran ensivaiheena). Toimenpide ei todennäköisesti mahdu nykyiselle tiealueelle ja vaatii tiesuunnitelman, jos samaan aikaan toteutetaan tulevat jk/pp-järjestelyt Mt292 pohjoispuolelle. Toimenpide ei vaadi pohjavesisuojausta eikä tonttiliittymien katkaisua. Alustava kustannusarvio: 100 000 euroa

Toimenpide d: Kiertoliittymää laajennetaan vaiheessa 2 osittain kaksikaistaiseksi ja toteutetaan eteläinen haara. Lisäkaista toteutetaan Vt3:n suunnasta Rastikankaalle. Järjestelyt on suunniteltava ja tarkistettava siinä vaiheessa, kun Mt292:n eteläpuolen maankäyttösuunnitelmat tarkentuvat. Kustannukset on arvioitu karkealla tasolla toimenpiteen D kustannusten perusteella.

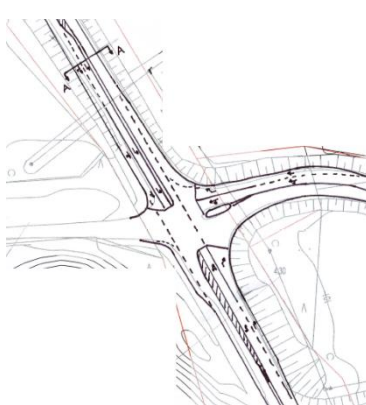
Kustannusarvio: 150 000 – 200 000 euroa

Työn aikana tarkasteltiin myös liittymän parantamista ryhmittymiskaistoin ja valo-ohjauksella. Toimivuus olisi hyvä ensimmäisen vaiheen maankäyttötilanteessa. Toisessa vaiheessa valo-ohjattu nelihaaraliittymä oli toimivuudeltaan heikompi kuin kierto liittymä ja se vaatisi lisäryhmittymiskaistoja kaikille suunnille. Lisäksi kierto liittymävaihtoehdon valintaa puoltaa Mt292:n kehittäminen katumaisemmaksi ja porttivaikutelman luominen mahdollisesti kaduksi muuttuvan osuuden alkuun.

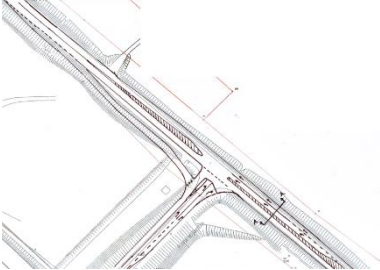
(E) MT292 JA MT130 RAMPIN MT292 PÄÄN LIITTYMÄ

	Toimenpide Liittymän kanavointi ja ryhmittymiskaistat kaikilla tulosuunnilla ja valo-ohjaus. Vt3:n tulosuunnalla kaistapituuden määrittää ahdas silta-aukko. Mt292 varren tulevaa jk/pp-väylää ei ole huomioitu suunnitelmassa. Väylä voi aiheuttaa Mt130 sillan aukon leventämistarvetta. Mahdollisen leventämisen yhteydessä Vt3 suunnasta kääntyvän ryhmittymiskaistan pidentäminen kannattaa toteuttaa samalla. Alustavien arvioiden mukaan toimenpide ei mahdu nykyiselle tiealueelle ja vaatii tiesuunnitelman. Tiesuunnitelmaan kannattaa sisällyttää toimenpide F. Toimenpide vaatii pohjavesisuojausta. Alustava kustannusarvio: 300 000 e
---	--

(F,f) MT292 JA MT130 RAMPIN MT130 PÄÄN LIITTYMÄ

	Toimenpide F Liittymän kanavointi ja ryhmittymiskaistat kaikilla tulosuunnilla tiemerkinnoin. Keskisaarekemerakenteiden ja kaistojen leveydessä varaudutaan tulevaan valo-ohjaukseen. Mt130 ja rampin haara ovat korkealla penkereellä, jolloin leventäminen vaatii täyttöä. Toimivuustarkasteluissa todetuista tarpeista poiketen kaikki ryhmittymiskaistat kannattaa toteuttaa kerralla eikä jakaa osiin, koska liittymässä joudutaan tekemään pohjavesisuojausta. Ohjeen mukaan etelästä oikealle kääntyvä ryhmittymiskaista saattaa vaatia erottelua saarekkein. Jos tämä osoittautuu tarkemmassa suunnittelussa välttämättömäksi, kannattaa liittymä ohjata mieluummin heti liikennevaloin. Länsihaaralle ei kannata jatkossa osoittaa lisämaankäyttöä, koska se vaikuttaa valo-ohjaukseen ja samalla liittymän lisäkaistatarpeeseen. Alustavien arvioiden mukaan toimenpide ei vaadi tiesuunnitelmaa, mutta se kannattaa sisällyttää toimenpiteen E tiesuunnitelmaan. Toimenpide vaatii pohjavesisuojausta. Alustava kustannusarvio: 200 000 euroa Toimenpide f Saarekkeet ja valo-ohjaus myöhemmin liikennemäärien kasvaessa. Alustava kustannusarvio: 120 000 euroa
---	---

(G, g) KARANOJANTIEN LIITTYMÄ

	Toimenpide G Liittymän kanavointi ja ryhmittymiskaistat kaikilla tulosuunnilla tiemerkinnoin. Mt130 pohjoisesta kääntyvä kaista erotetaan saarekkeella pääsuunnasta. Keskisaarekemarkintöjen ja kaistojen leveydessä varaudutaan tulevaan valo-ohjaukseen. Mt130 on korkealla penkereellä, jolloin leventäminen vaatii täyttöjä varsinkin oikealle kääntyvän kaistan osalta. Huoltoliittymä Karanojantien pohjoispuolelle katkaistaan. Korvaava yhteys suunnitellaan tarkemmassa suunnitteluvaiheessa. Tonttiliittymä liittymän pohjoispuolella katkaistaan. Korvaava yhteys on olemassa Riihinummentien kautta Miemalantielle. Toimenpide ei mahdu tiealueelle. Alustavien arvioiden mukaan toimenpide vaatii tiesuunnitelman. Toimenpide ei vaadi pohjavesisuojausta. Alustava kustannusarvio: 400 000 euroa Toimenpide g Saarekkeet ja valo-ohjaus myöhemmin liikennemäärien kasvaessa. Alustava kustannusarvio: 120 000 euroa
---	--

(H) VT10 POHJOISEN RAMPIN PÄÄN LIITTYMÄ

	Toimenpide Liittymän kanavointi ja ryhmittymiskaistat kaikilla tulosuunnilla ja valo-ohjaus. Rampin viertä kulkevaa jk/pp-väylää on siirrettävä. Pohjoisen haaralla ryhmittymiskaista säilyy nykyisellään. Nykyjärjestelyissä riittää alustavasti arvioiden tilaa liikennevalojen vaatimille saarekeleveyksille. Varsinkin rampilla tulosuunnalla leventäminen ja jk/pp-väylän siirto vaativat täyttöjä. Toimenpide mahtuu tiealueelle. Alustavien arvioiden mukaan toimenpide ei vaadi tiesuunnitelmaa. Toimenpide vaatii pohjavesisuojausta. Alustava kustannusarvio: 240 000 euroa
--	--

(I,N) JANAKKALAN VT3:N JA MT130:N VÄLISTEN UUSIEN ALUEIDEN LIITTYMÄT

Vt3:n ja Mt130:n väliin sijoittuvien maankäyttöalueiden liittymät Mt130:lle toteutetaan pääsuunnassa kanavoituina liittyminä (ryhmittymiskaistat vasemmalle).

Liittymä I eli Janakkalan eteläisimmän alueen liittymä toteutetaan pääsuunnassa kanavoituna liittymänä tiemerkinnoin. Koivutie kakaistaan. Korvaava yhteys on Santasillantien kautta.

Kustannusarvio: 100 000 euroa

Liittymät N kannattaa toteuttaa tämän hetken arvion mukaan suoraan saarekkein kanavoituina liittyminä, koska niiden osalta valo-ohjaus voi osoittautua tarpeelliseksi. Ratkaisumallin määrää maankäytön toteutumistahti ja -määrä. Eteläisempää liittymää vastapäätä oleva maataloushaara poistetaan.

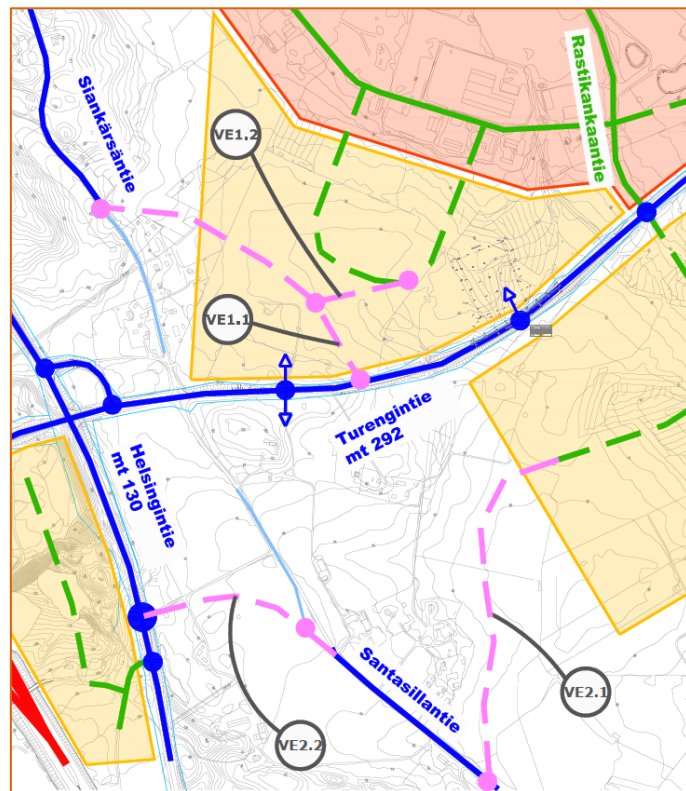
Kustannusarvio: 220 000 euroa (per liittymä)

(J) SANTASILLANTIEN LIITTYMÄN KOHTA



Vaihtoehtoisesti liittymä voidaan poistaa, eli katkaistaan eteläinen haara Santasillantie ja pohjoishaara Siiankärsäntie. Näin Santasillantien liittymässä ei tarvita valo-ohjausta, mikä parantaa alueen ongelmallisimman Mt130 rampin pään valo-ohjauksen toimintaa ja tehokkuutta. Janakkalan tulosuunnan ryhmittymiskaistat toimivat tehokkaammin ja niiden pituus voidaan valita vapaammin. Ylimääräisiä vasemmalle kääntyviä kaistoja Santasillantien liittymässä ei tarvita, mikä säästää tilaa ja kustannuksia.

Seuraavassa kuvassa on esitetty alustavasti mahdollisia vaihtoehtoja katuverkon järjestelyiksi tarkemman jatkosuunnittelun ja muiden vaihtoehtojen tutkimisen pohjaksi.

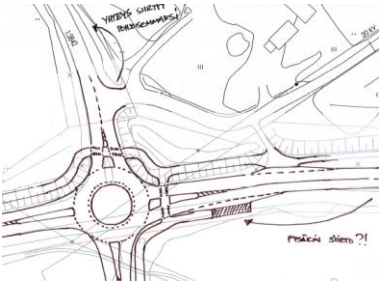


Kuva 20. Santasillantien liittymän poisto ja mahdollisia korvaavia yhteyksiä, alustava periaate.

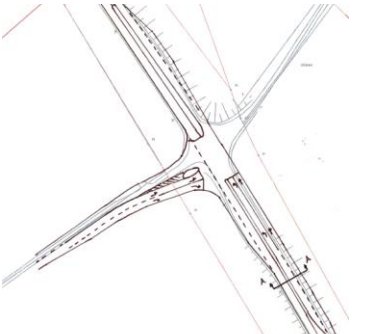
Siankärsäntien voidaan kääntää Rastikankaan suuntaan (VE 1.2) ja yhdistää Rastikankaan sisäisen verkon kautta Mt292:n liittymään. Vaihtoehtoisesti Siankärsäntien johdetaan uuteen kolmihaaraliittymään Mt292:lle (VE1.1) tai molempiin. Vaiheessa 2 Mt292 on hyvin vilkas, joten lisäliittymää kannattaa välttää.

Santasillantien johdetaan joko Mt292:lle uuden teollisuusalueen sisäisen katuverkon kautta Rastikan-kaan liittymään (VE 2.1) tai suoraan Mt130:lle (VE 2.2). VE 2.1 on verkon hierarkian kannalta suositelta-vampi. Lisäksi Santasillantien yhteys säilyy Mt292:n suuntaan kuten nykyään.

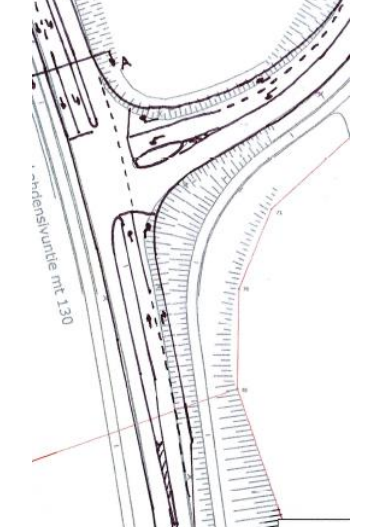
(L) MT292:N ETELÄPUOLEN ALUEEN TOINEN YHTEYS

	Toimenpide Yksikaistainen kiertoliittymä Rastilantien liittymään ja Mt292 eteläpuolen teollisuusalueelle. Eteläpuolen pysäkki siirretään liittymän itäpuolelle. Toimenpiteen yhteydessä on suositeltavaa siirtää Kalpalinnan yhteys pohjoisemmaksi. Toimenpide ei mahdu nykyiselle tiealueelle kiertoliittymän eteläosan suh-teen. Toimenpide vaatii tiesuunnitelman, jos liittymäalueen eteläreunaa (tai Mt292:sta) ei ole muutettu katualueeksi. Toimenpide ei vaadi pohjavesi-suojauksia. Alustava kustannusarvio: 300 000 – 350 000 euroa
---	--

(M) MOREENIN ITÄOSA, LIITTYMÄ MT130:LLE

	Toimenpide Liittymän kanavointi ja ryhmittymiskaistat kaikilla tulosuunnilla saarekkein ja valo-ohjaus. Mt130 on korkealla penkereellä, joten leventäminen vaatii täyttöjä. Tonttihaara itään katkaistaan. Korvaava yhteys on olemassa Miemalantiel-le. Toimenpide mahtuu tiealueelle. Alustavien arvioiden mukaan toimenpide ei vaadi tiesuunnitelmaa. Toimenpide ei vaadi pohjavesisuojausta. Alustava kustannusarvio: 320 000 euroa
--	---

(O) VT10 ETELÄISEN RAMPIN PÄÄN LIITTYMÄ

	Toimenpide Liittymän kanavointi ja ryhmittymiskaistat kaikilla tulosuunnilla saarekkein ja valo-ohjaus. Pohjoisen haaralla ryhmittymiskaista säilyy nykyisellään. Ny-kyjärjestelyissä riittää alustavasti arvioiden tilaa liikennevalojen vaatimille saarekeleveysille. Varsinkin etelän tulosuunnalla leventäminen vaatii täyttöjä. Toimenpide mahtuu tiealueelle, mutta kaakkoiskulman jk/pp-väylä saattaa vaatia lisää tilaa tai tukimuuriratkaisuja. Tässä vaiheessa on arvioitu, että väylä pysyy tiealueella eikä vaadi erikoisratkaisuja. Tilanne on tarkistettava tarkemmassa suunnitteluvaiheessa. Tämän perusteella toimenpide ei vaadi tiesuunnitelmaa. Toimenpide vaatii pohjavesisuojausta. Alustava kustannusarvio: 230 000 euroa
---	---

(P) VÄHÄHIIDENTIEN JA MT292 LIITTYMÄ

Vähähiidentien ja Mt292:n liittymä vaatii parantamista viimeistään vaiheen 2 maankäyttötilanteessa. Liittymän parantamistoimenpiteitä ei ole suunniteltu tarkemmin. Parantamistoimenpiteiden tarkempi suunnittelu edellyttää ensin liittymän pohjoispuolen tontin järjestelyjen suunnittelua esimerkiksi kaavoituksen yhteydessä. Jos tonttiyhteydet saadaan hoidettua muuta kautta, voidaan liittymän toimivuutta ja turvallisuutta parantaa esimerkiksi ryhmittymiskaistoin ja liikennevaloin.

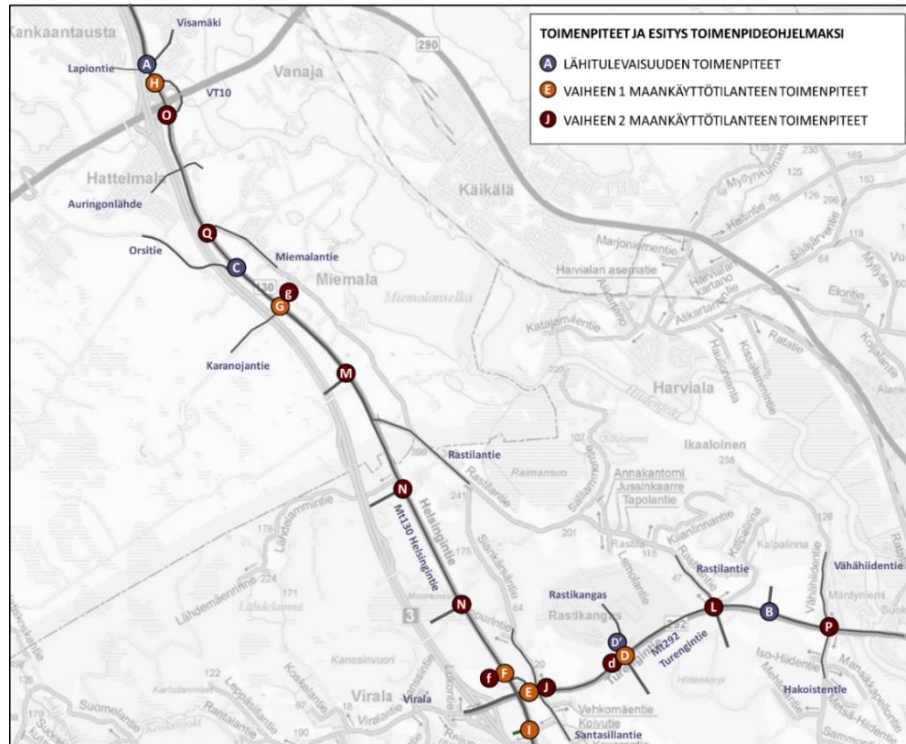
(Q) MIEMALANTIEN LIITTYMÄ

Miemalantien liittymään tarvitaan viimeistään vaiheessa 2 vähintään väistötila tai mieluummin ryhmittymiskaista pohjoisesta vasemmalle kääntyville. Jo nykytilassa olisi tarpeen selkeyttää liittymän länsipuolella olevan nykyisen tonttihaaran järjestelyä. Ennen tarkempaa suunnittelua liittymän länsipuolen kaavoitustilanne ja ajoyhteyksien muutosmahdollisuudet on selvitettävä.

7 Mt130 ja Mt292 toimenpideohjelma

7.1 Parantamistoimenpiteet

Toimenpideohjelmassa toimenpiteet on jaettu kolmeen vaiheeseen: lähitulevaisuuden, vaiheen 1 ja vaiheen 2 toimenpiteet.



Kuva 21. Toimenpiteet ja esitys toimenpideohjelmaksi.

Ensimmäiseen toteutusajanjaksoon (toteutus lähivuosien aikana) on valittu toimenpiteet, joiden tarpeen luo asemakaavavaiheessa olevat tai muuten todennäköiset maankäyttöhankkeet. Lisäksi on huomioitu ne suunnittelualueen kohteet, joissa jo nykyinen liikenne on vilkasta ja aiheuttaa paineita parannustoimenpiteille esimerkiksi turvallisuuden suhteen.

Seuraavan ajanjakson toimenpiteet toteutetaan tilanteessa, jossa vaiheen 1 maankäyttö on toteutunut tai toteuttamisvaiheessa. Ajanjakson toimenpiteet tulevat toteutukseen alustavien arvioiden mukaan vuoteen 2025 mennessä. Yksittäisten toimenpiteiden tarkemman toteuttamistarpeen ja ajankohdan määräävät maankäytön realisoituminen ja maastossa mahdollisesti havaitut kasvavat liikenneongelmat.

Viimeinen toteuttamisajanjakso kuvaa vaiheen 2 arvioitua maankäyttötilannetta. Tarkempi aikataulutus on hankalaa, koska maankäytön volyymin ja toteutumisajankohdan arviointi on epävarmaa. Alustavana arviona on pidetty, että vaiheen 2 maankäyttö voisi toteutua aikaisintaan vuonna 2035. Kuten edellisen toteutusjakson kohdalla, kunkin toimenpiteen tarkempi toteuttamisajankohta määräytyy maankäytön ja liikenteen todellisen kehittymisen perusteella.

Lähitulevaisuuden toimenpiteiden alustaviksi kustannuksiksi arvioitiin noin 0,8 miljoonaa euroa, vaiheen 1 noin 1,8 miljoonaa euroa ja vaiheen 2 noin 2,1 miljoonaa euroa. Yhteensä toimenpiteet maksavat noin 4,5–5 miljoonaa euroa. Turengintien varren kevyen liikenteen väylää ja paloaseman liittymää ei ole sisällytetty toimenpideohjelmaan. Paloaseman liittymä toteutuu lähiaikoina ja kevyen liikenteen väylän toteuttamisajankohta määräytyy muiden suunnitteluprosessien kautta. Miemalantien ja Vähähiidentien liittymien kustannukset puuttuvat kustannusarvioista, koska liittymien suunnittelu edellyttää lisätietoja mm. kaavoitukselta. Eri maankäyttövaiheiden alustava toimenpideohjelma on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 2. Esitys toimenpideohjelmaksi.

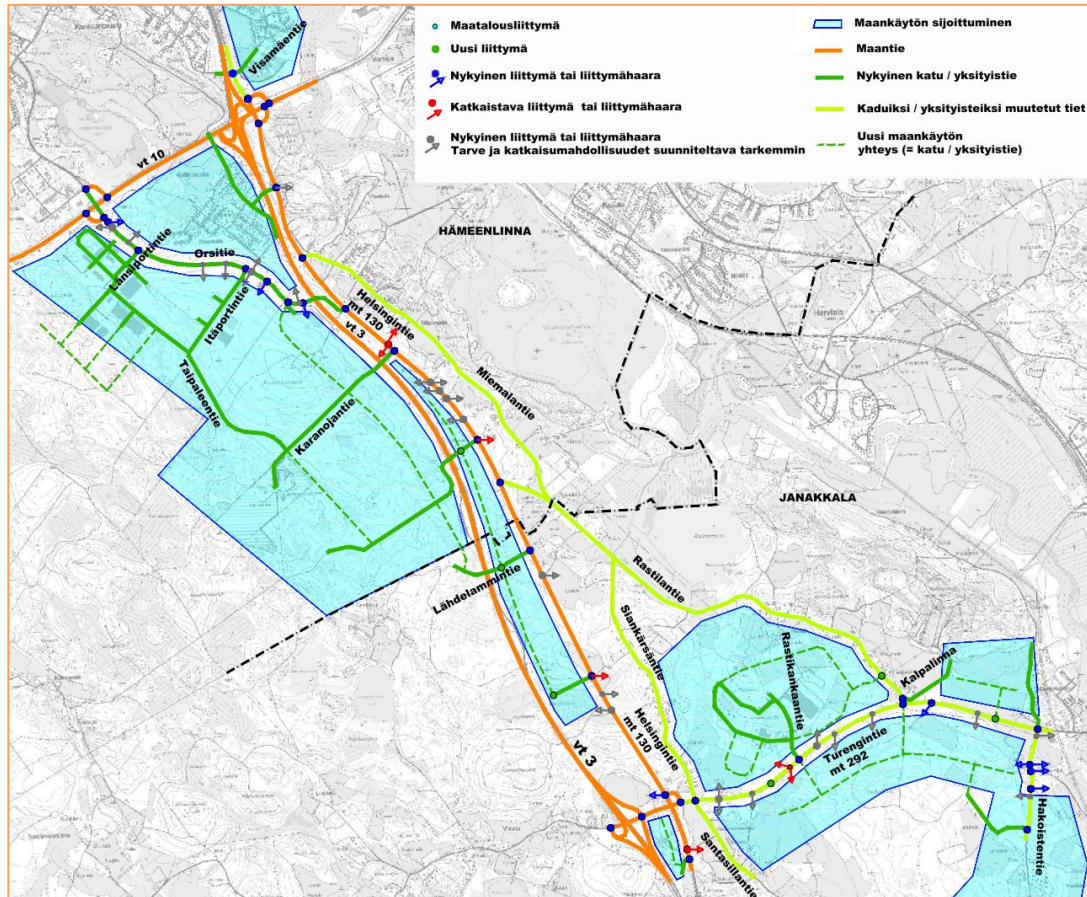
LÄHITULEVAISUUDEN TOIMENPITEET				
Toimenpide		Maankäyttö- ja liikennetilanne	Kustannus-arvio	Huomattavaa
A	Visamäentien ja Mt130 kiertoliittymä	Viimeistään Visamäen kaavoituksen lähtiessä toteutumaan Liittymä on jo nykyään vilkas ja kuormittunut valo-ohjaamaton 4-haaraliittymä, suositellaan etupainotteista toteutusta	300 000 – 350 000 e	Kevyen liikenteen yhteydet Mt130:n yli voivat aiheuttaa ongelmia Kustannusarvio karkealla tasolla asiantuntija-arviona
B	Ilveslinnan ja Mt292 kiertoliittymä	Ilveslinnan asuinalueen toteuttamisen aikana	250 000 – 300 000 e	Kustannusarvio karkealla tasolla asiantuntija-arviona
C	Orsitie ja Mt130 liittymä: ryhmittymiskaista Mt130:ltä etelästä vasemmalle	Liittymässä on nykyään suhteellisen paljon vasemmalle kääntyvää liikennettä, lisäksi 80 km/h rajoitus. Moreenin maankäytön kasvu sijoittuu vielä lähivuosina alueen pohjoisosiin ja kuormittaa Orsitietä.	70 000 e	
D'	Rastikankaan ja Mt292 liittymä: ryhmittymiskaista Rastikankaan tulosuunnalle.	Toimenpiteet eivät ole vielä nykyliikenteellä täysin välttämättömiä, mutta raskaan liikenteen kuljettajilta ja alueen toimijoilta on tullut palautetta sujuvuudesta ja turvallisuudesta.	100 000 e	
LÄHITULEVAISUUDEN TOIMENPITEET YHTEENSÄ			0,7 – 0,8 Me	

VAIHEEN 1 MAANKÄYTTÖTILANTEEN TOIMENPITEET				
Toimenpide		Maankäyttö- ja liikennetilanne	Kustannus-arvio	Huomattavaa
D	Rastikankaan ja Mt292 kiertoliittymä + vapaa oikea Rastikankaalta	Rastikankaan alueen maankäytön lähtiessä voimakkaampaan kasvuun, esim. ensimmäisen suuren hankkeen yhteydessä.	450 000 – 500 000 e	
E	Mt292 ja Mt130 rampin Mt292 päään ryhmittymiskaistat ja valo-ohjaus	Rastikankaan alueen toteutuneen maankäytön lähestyessä vaiheen 1 suunniteltua maankäyttövolyymia	300 000 e	Mahdollista toteuttaa vaiheittain liikennetilanteen mukaan: ensin kaistat, myöhemmin valo-ohjaus
F	Mt292 ja Mt130 rampin Mt130 päään ryhmittymiskaistat pohjoisesta vasemmalle, etelästä oikealle ja rampilta oikealle	Moreenin eteläosan lähtiessä voimakkaampaan kasvuun ja Mt130 varren ensimmäisen alueen (Mt292 pohjoispuolinen alue) valmistuessa / liikennetilanteen vaatiessa	200 000 e	Varaudutaan mitoituksessa valo-ohjaukseen
G	Karanojantien liittymän ryhmittymiskaistat pää- ja sivusuunnille	Moreenin eteläosan kasvaessa, suositellaan etupainotteista toteutusta (korostetaan ensisijaisena Moreenin yhteytenä Mt130 puolelta)	400 000 e	Valo-ohjauksen tilanvaraus
H	Vt10 pohjoisen rampin päään liittymä: ryhmittymiskaistat (ramppi ja etelän tulosuunta) ja valo-ohjaus	Moreenin eteläosan kasvaessa / liikennetilanteen vaatiessa	240 000 e	
I	Mt130 varressa olevan eteläisen teollisuusalueen uusi liittymä	Alueen toteuttamisen yhteydessä	100 000 e	
VAIHEEN 1 TOIMENPITEET YHTEENSÄ			1,7 – 1,8 Me	
Muuta huomattavaa: suositellaan Mt130 nopeusrajoituksen laskua 60–70 km/h:in Karanojantiestä pohjoiseen ja Mt292 rampin kohdalla				

VAIHEEN 2 MAANKÄYTTÖTILANTEEN TOIMENPITEET				
Toimenpide		Maankäyttö- ja liikennetilanne	Kustannus- arvio	Huomattavaa
J	Santasillantien kohdan kaistajärjestelyt ja valo-ohjaus	Tarve realisoituu, kun Rastikankaan alue on rakennettu täyteen ja Mt292 eteläpuolen alueesta noin 10–25 % on toteutunut	340 000 e	Jos maankäyttö toteutuu tavoitteen laajuudessa, voi olla tarvetta lisäkaistoille myös Vt3:n puolella. Vaihtoehtoisena toimenpiteenä Santasilantien katkaisu.
f	Mt292 ja Mt130 rampin Mt130 päään liittymän valo-ohjaus	Mt130 varren uusien alueiden toteutumisen yhteydessä	120 000 e	Saarekkeet, LIVA-laitteet ja asennukset (kaistat valmiina)
d	Rastikankaan kiertoliittymän täydennys 2-kaistaiseksi	Mt292:n eteläpuolen alueen toteutumisen yhteydessä, kun alueesta on toteutunut noin 25–50 %	150 000 – 200 000 e	Kustannus arvioitu karkealla tasolla toimenpiteen D perusteella
L	Mt292:n eteläpuolen alueen toinen yhteys, kiertoliittymä Rastilantien eteläpäähän. Kalpalinnan yhteyden siirto pohjoisemmaksi.	Mt292:n eteläpuolen alueen toteutumisen yhteydessä.	300 000 – 350 000 e	Riippuu mm. mistä päästä alue alkaa rakentumaan.
M	Moreenin itäosa, liittymä Mt130:lle Pääsuunnalle vasemmalle kääntyvä kaista ja sivusuunnille lyhyet ryhmittymiskaistat, valo-ohjaus	Moreenin itäosan rakentuessa	320 000 e	
N	Janakkalan Vt3:n ja Mt130 välisten alueiden liittymät Mt130:lle (2 kpl) Pääsuunnalle vasemmalle kääntyvät kaistat ja sivusuunnille lyhyet ryhmittymiskaistat	Alueiden rakentuessa	440 000 e	2 liittymää, 220 000 e/kpl
g	Karanojantien liittymän valo-ohjaus	Moreenin eteläosan jatkaessa kasvuaan	120 000 e	Saarekkeet, LIVA-laitteet ja asennukset (kaistat valmiina)
O	Vt10 eteläisen rampin päään liittymä: ryhmittymiskaista etelästä oikealle ja rampille, valo-ohjaus	Moreenin eteläosan jatkaessa kasvuaan	230 000 e	
P	Vähähiidentien ja Mt292 liittymä: esim. ryhmittymiskaistat ja valo-ohjaus	Mt292 varren uusien alueiden toteutumisen yhteydessä	ei arvioitu	Edellyttää tarkempaa suunnittelua / kaavoitusta nykyisen maankäytön järjestelyiden osalta
Q	Miemalantien liittymän väistötie pohjoisesta vasemmalle kääntyville	Moreenin eteläosan jatkaessa kasvuaan	ei arvioitu	Edellyttää tarkempaa suunnittelua / kaavoitusta nykyisen maankäytön järjestelyiden osalta
VAIHEEN 2 TOIMENPITEET YHTEENSÄ			2,0 – 2,1 Me	
Muuta huomattavaa: suositellaan Mt130 nopeusrajoituksen laskua 60 km/h:in Mt292:sta pohjoiseen ja Mt292:lla 50 km/h:in				

7.2 Hallinnolliset toimenpiteet

Mt292 välillä Turenki–Mt130 ja Mt130 Vt10:n pohjoispuolella muuttuvat luonteeltaan katumaisemmiksi maankäyttöhankkeiden myötä. Viimeistään vaiheen 2 maankäyttötilanteen ja sen vaatimien toimenpiteiden toteutuessa on samalla tarkoituksenmukaista muuttaa nykyisiä alemman verkon teitä kaduiksi tai yksityisteiksi. Seuraavassa kuvassa on esitetty teiden ja katujen hallinnollinen tavoitetilanne vaiheen 2 maankäytön toteuduttua. Samaan kuvaan on merkitty toimenpiteiden toteutumisen yhteydessä katkaistavat tontti- ja maatalousliittymien liittymähaarat.



Kuva 22. Tiet ja kadut sekä toimenpiteiden yhteydessä katkaistavat liittymät tavoitetilanteessa (viimeistään maankäyttövaiheessa 2).

Teiden muuttaminen kaduiksi tehdään vaiheittain maankäyttöhankkeiden edetessä. Esitys muutosten aikatauluksi on esitetty alla.

1. ILVESLINNAN JA VISAMÄEN ASEMAKAAVOITETTUIJEN ALUEIDEN TOTEUTUMISEN YHTEYDESSÄ

- Mt130 Vt10:n pohjoisrampista pohjoiseen (päätetään jatkosuunnittelun ja kaavoituksen yhteydessä)
- Mt292 välillä Turenki–Ilveslinna ja koko Hakoistentie (Ilveslinnan kiertoliittymän toteutuessa)
- Orsitien muuttaminen normaaliksi kaduksi yhdessä edellisten kanssa

2. RASTIKANKAAN ALUEEN LÄHTIESSÄ KASVAMAAN

- Mt292 välillä Ilveslinnan kiertoliittymä – Rastikankaan kiertoliittymä (Rastikankaan liittymän parantamisen yhteydessä)

3. MT292 ETELÄPUOLISEN ALUEEN RAKENTUMISEN AIKANA

- Mt292 välillä Rastikankaan kiertoliittymä – Mt130 rampin liittymä, Siankärsäntie ja Santasillantie (viimeistään Santasillantien risteyksen parantamisen yhteydessä)
- Rastilantie (viimeistään Mt292 eteläpuolen toisen yhteyden toteutuessa Rastilantien liittymään)

4. MAANKÄYTÖN LISÄÄNTYESSÄ MIEMALANTIE YMPÄRISTÖSSÄ

- Miemalantie (Hämeenlinnan pidemmän tähtäimen maankäyttötavoitteen realisoituessa)

8 Moreenin eritasoliittymän tilanvaraus ja vaikutukset nykyverkolla

8.1 Moreenin eritasoliittymän suunnittelun lähtökohdat

TILANVARAUSSUUNNITELMAN TAVOITE

Moreenin uuden eritasoliittymän tilanvaraussuunnitelman lähtökohtana on ollut määrittää eritasoliittymän toteuttamiskelpoisuus, vaikutukset Mt130:lle, Mt292:lle ja Vt3:lle sekä tilantarve alueen maankäytön jatko-suunnittelun tueksi. Tilantarpeen tutkiminen mahdollistaa kaavoituksen etenemisen ja maankäytön kehittämisen siten, että eritasoliittymän toteutumista myöhemmin tulevaisuudessa ei estetä tai vaikeuteta maankäytöllä ja vastaavasti maankäyttöä ei estetä liian laajoilla tilanvarauksilla.

Lähtökohtaisesti Moreenin eritasoliittymän tilanvaraussuunnitelma on laadittu perustilanteen, eli nykyisen tieverkon kehittämisspolun ja maankäyttövaiheen 2 jälkeiseen aikaan. Mahdollinen toteuttaminen ja toteuttamisaikataulu tulevaisuudessa ovat riippuvaisia mm. alueen valtakunnallisesta merkityksestä, liittymän vaikutuksista pitkämatkaiseen liikenteeseen sekä maankäyttötavoitteiden ja muiden tavoitteiden yhteensovituksista ja rahoituksesta.

Aiemmin Moreenin eritasoliittymää on käsitelty muun muassa seuraavissa lähteissä ja selvityksissä:

- Kanta-Hämeen maakuntakaava (Hämeen liitto 2015)
- Janakkalan, Hämeenlinnan ja Hattulan alueellinen rakennemalli (Janakkala, Hämeenlinna ja Hattula 2014)
- Moreenin alueen liikenneväylätarpeet (Hämeen liitto 2014)
- Ympäröivän maankäytön kytkeminen moottoritien liikennekäytävään, Case Vt3 (Liikennevirasto 2013)
- Painokankaan-Karanojan liikenneselvitys (Hämeenlinna 2010)

LIIKENTEELLISET LÄHTÖKOHDAT

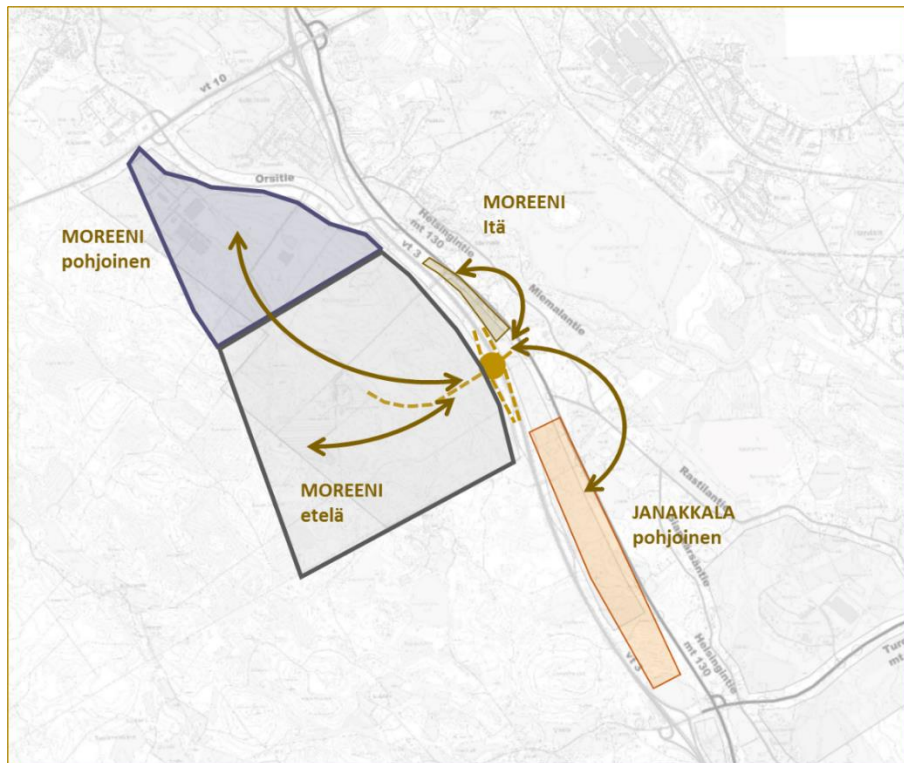
Vt3:n osalta liikenteellinen lähtökohta suunnittelussa on ollut se, että uusi liittymä ei saa aiheuttaa ongelmia pitkämatkaiselle valtakunnalliselle liikenteelle.

Moreenin eritasoliittymä palvelee lähiympäristön kehittyvää maankäyttöä ja erityisesti seuraavien alueiden liikennettä:

- Moreenin pohjoisosa ja eteläosa
- Moreenin itäosa (Vt3:n ja Mt130 välinen alue)
- Janakkalan Vt3:n ja Mt130 välinen teollisuusalue Mt292 pohjoispuolen osalta

Lisäksi vähäisiä määriä liikennettä siirtyy eritasoliittymään Mt130 varren haja-asutusalueilta. Muilta tarkastelualueen tiiviimmin rakennetuilta alueilta on lyhyempi matka nykyisiin Viralan ja Vt10:n eritasoliittymiin, joten siirtymät eivät ole todennäköisiä.

Rastikankaan teollisuusalueelta voitaisiin tuoda yhteys Rastilantielle ja sitä kautta edelleen uuteen eritasoliittymään. Yhteys muodostuu kuitenkin pidemmäksi kuin nykyinen yhteys Viralan eritasoliittymään, joten sen houkuttelevuus ei ole paras mahdollinen. Houkuttelevuus edellyttäisi vähintään Rastilantien kunnostamista ja sen teknisen tason nostoa. Lisäksi Rastikankaan liikenteen siirtymät Mt292:lta jäisivät joka tapauksessa rajallisiksi. Pohjoiseen suuntautuva liikennemääräarvio on melko pieni osuus Rastikankaan kokonaisliikenteestä (10–20 % ja noin 40–80 ajon/h iltaruuhkan alueelta lähtevästä liikenteestä). Etelän suunnan liikenne tulee pyrkimään ensisijassa Viralan eritasoliittymään.



Kuva 23. Merkittävimmät alueet, joiden liikennettä Moreenin eritasoliittymä palvelisi.

TEKNISET LÄHTÖKOHDAT

Tilanvaraussuunnitelman tarkoituksena on ollut esittää realistinen tilanvaraus Viralan Mt292:n ja Vt10:n eritasoliittymien väliin sijoittuvalle Moreenin eritasoliittymälle ja sen yhteyksille ympäröivään maankäyttöön ja liikenneverkkoon.

Vt3:n osalta suunnittelun lähtökohtana on ollut Vt3:n säilyttäminen A-luokan moottoritien vaatimustason mukaisena. Liittymän ratkaisuvaihtoehtoja rajaavat erityisesti Vt3:n ja A-luokan moottoriteiden suunniteluohjeiden asettamat raamit liittymän sijainnille sekä Vt3:n ja Mt130 tasauksen korkeusasemat ja lyhyt etäisyys toisistaan. Korkeusasemat ja etäisyydet rinnakkaisteihin johtavat käytännössä rombisiin rampeihin ainakin Vt3:n itäpuolella, jotta etäisyys Mt130:een saadaan säilytettyä mahdollisimman pitkänä ja ohjearvojen mukaisena. Vt3:n länsipuolella maaston muodot suosivat rombista suorien ramppien ratkaisua, mutta tilanvarauksessa on varauduttu varmuuden vuoksi myös silmukkaramppiratkaisuun. Tilanvarauksen laajuutta Vt3:n länsipuolella voidaan arvioida tarkemmin jatkosuunnittelussa.

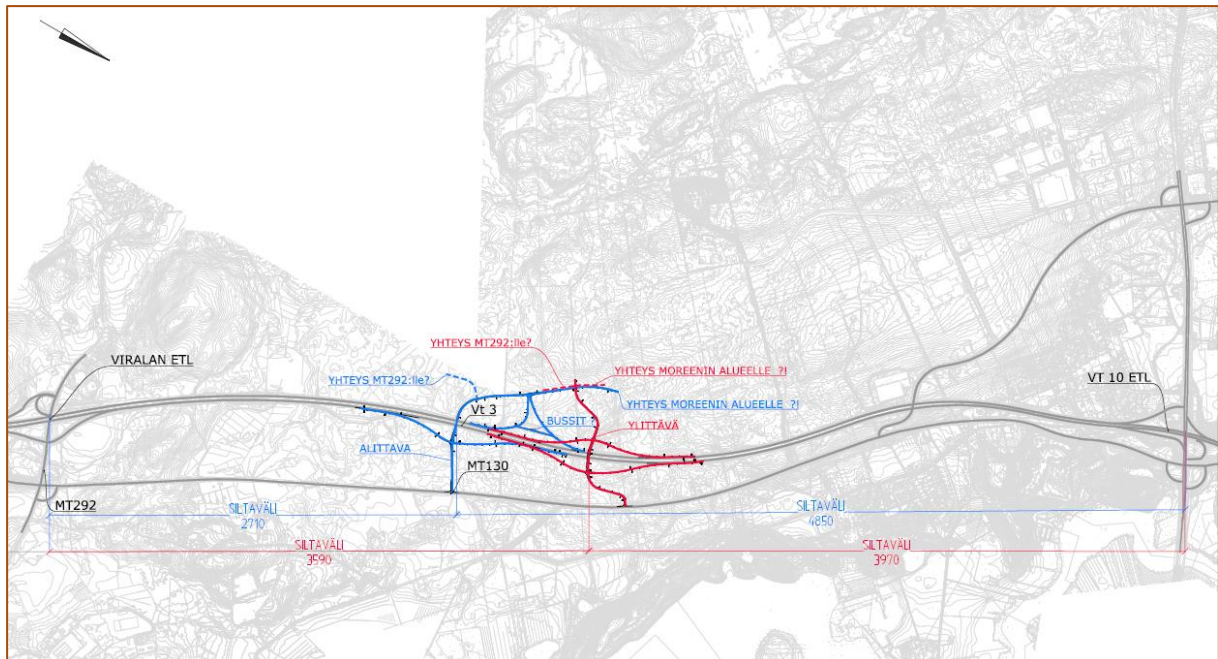
Tilanvaraustarkasteluissa väylien mitoitusnopeudet on arvioitu seuraaviksi:

- Vt3 120 km/h
- Mt130 60 km/h uuteen eritasoliittymään johtavan yhteyden tasoliittymän kohdalla
- Uuteen eritasoliittymään johtava yhteys 50 km/h
- Muut yhteyden nykyisillä nopeustasoillaan

Eritasoliittymän suunnittelutyö aloitettiin luonnostelemalla uuden eritasoliittymän vaihtoehtoisia sijainteja lähinnä jo olemassa olevien siltojen hyödyntämisen ja maaston muotojen näkökulmista. Alustavasti maaston muodot ja olemassa olevat rakenteet huomioiden eritasoliittymän paikaksi luonnosteltiin Vt3:n alittavan nykyisen Lähdelammintien paikalle sijoittuvaa vaihtoehtoa, jossa nykyinen alikulku ja Vt3:n länsipuoleinen levähdysalue olisivat olleet osittain hyödynnettävissä uuden eritasoliittymän rakenteina ja osina. Ratkaisun ongelmina nähtiin Viralan nykyiseen eritasoliittymään muodostuva siltaväli, joka jää A-luokan moottoritien ohjearvoja lyhemmäksi. Lisäksi päätien ylittäminen on näkemien, moottoritielle kiihdytyksen sekä erkanemisen jälkeisen hidastamisen kannalta suositeltavampaa kuin päätien alitus.

Vaihtoehdoksi luonnosteltiin Vt3:n ylittävä ratkaisu. Vt3:n ylittämiseen liittyy ongelmia johtuen Mt130 ja Vt3 korkeusasemista. Vt3 on siltavälivaatimuksen määräämällä alueella huomattavasti korkeammalla kuin Mt130, mikä hankaloittaa eritasoliittymän sillan ja Mt130 välisen yhteyden toteuttamista ohjeen mukaisilla kaltevuuksilla. Lisäksi Vt3:n itäpuolella tarvitaan runsaasti täyttöjä ramppien ja siltayhteyden järjestämiseksi. Vt3:n länsipuolella maasto on korkeammalla ja näin edullisempi eritasoliittymän ylityksen toteuttamisen kannalta.

Jatkosuunnitteluun valittiin Vt3:n ylittävä vaihtoehto siltavälivaatimuksen (3,5 km), Vt3:n alitukseen liittyvien huonojen puolien (mm. näkemät ja kiihdytys) ja selkeämmän liittymäratkaisun perusteella (normaali rombinen liittymä).



Kuva 24. Alustavat eritasoliittymän sijaintivaihtoehdot: Vt3:n alittava vaihtoehto (sininen) Lähdelammintien kohdalla ja ylittävä vaihtoehto (punainen) lähellä Pullolan risteyssiltaa.

8.2 Liikennemäärät

8.2.1 Liikennemääräarvioiden periaatteita

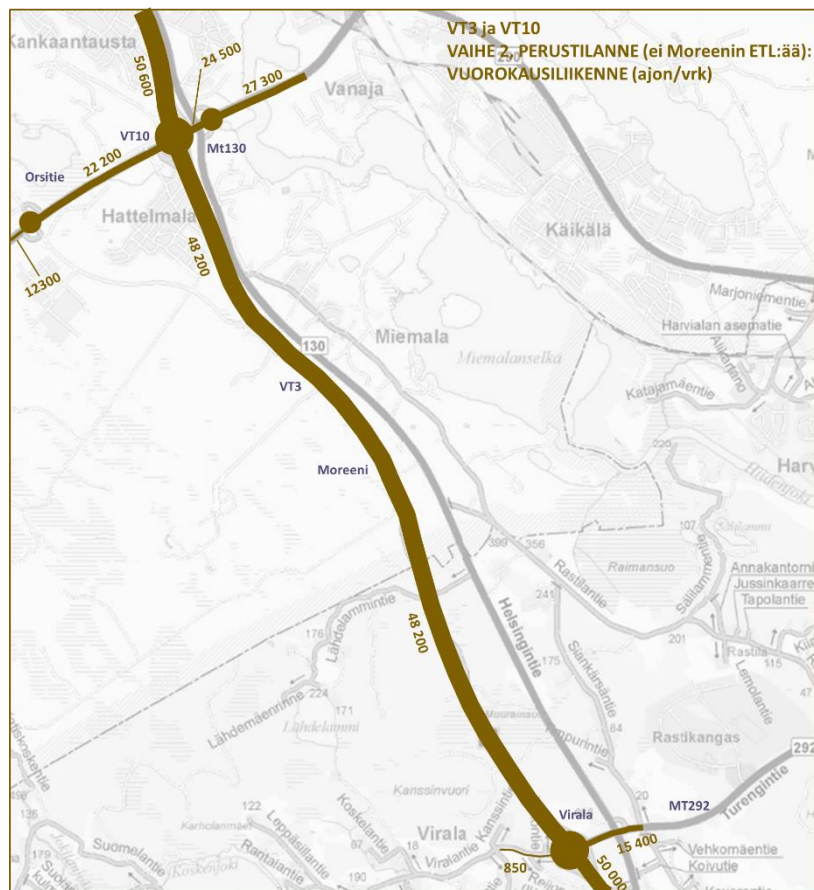
Liikenteen siirtymät Mt130:ltä ja Mt292:lta sekä liikennemäärät Vt3:lla ja Vt10:llä on arvioitu iltaruuhkassa vaiheen 2 maankäyttötilanteessa. Vt3:n ja Vt10:n tarkastelujen liikennemäärät perustuvat syyskuun 2016 liikennelaskentoihin. Nykytilanteen liikennemääriin on lisätty uusien alueiden liikennemäärätuotokset maankäyttövaiheessa 2. Maankäytöstä aiheutuvan liikenteen kasvun lisäksi valtateiden 3 ja 10 pitkämatkaisen liikennemäärien on arvioitu kasvavan selvityksen *Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030 (Liikennevirasto 13/2014)* kasvukertoimien mukaan.

Liikenteen suuntautumisarviot pohjautuvat pääosin perustilanteen (ei Moreenin eritasoliittymää) oletuksiin liikenteen suuntautumisesta. Perustilanteen Mt130 ja Mt292 tarkastelussa liikenteen jakauma arvioitiin puhtaasti Mt130 ja Mt292 liittymälaskentojen suuntajakaumien mukaan. Uuden eritasoliittymän liikennemäärien arvioinnissa henkilöautoliikenteen suuntajakauma on jouduttu arvioimaan uudestaan varsinkin Moreenin alueen osalta (liikenteen suuntautuminen ja reitit länteen ja pohjoiseen). Kahden erilaisen suuntautumisarvion yhdistäminen johtaa joihinkin epäloogisuuksiin ja epävarmuuksiin perusverkon sekä Vt10:n ja Vt3:n tarkastelujen välillä.

Tarkemmat kuvaukset liikennearvioissa käytetyistä oletuksista on kuvattu liitteessä 3. Liikennelaskentatulokset on esitetty liitteessä 2.

8.2.2 Vt3:n, Vt10:n ja Moreenin eritasoliittymän liikenne

Maankäyttövaiheessa 2 liikennemäärät kasvavat voimakkaasti nykyisestä vuoden 2016 tilanteesta. Vt3:n vuorokausiliikennemäärä kasvaa noin 20 000 ajoneuvolla (55–65 %) ja Vt10:n noin 6 000–7 000 ajoneuvolla (30–50%). Vt3:lla tarkastelualueen läpi ajavan, valtatie pitkin matkan liikenteen yleinen kasvu selittää nykyisten liikennemäärien kokonaiskasvusta noin 7 000–8 000 ajon/vrk. Loput kasvusta, noin 12 000–13 000 ajon/vrk, johtuu alueen maankäytön voimakkaasta kasvusta. Vt10:llä maankäytön lisäliikenne muodostaa suuremman osuuden kasvusta nykyiseen liikenteeseen verrattuna. Yleinen kasvu on noin 1 000 ajon/vrk ja maankäytöstä johtuva kasvu 4 500–5 500 ajon/vrk.

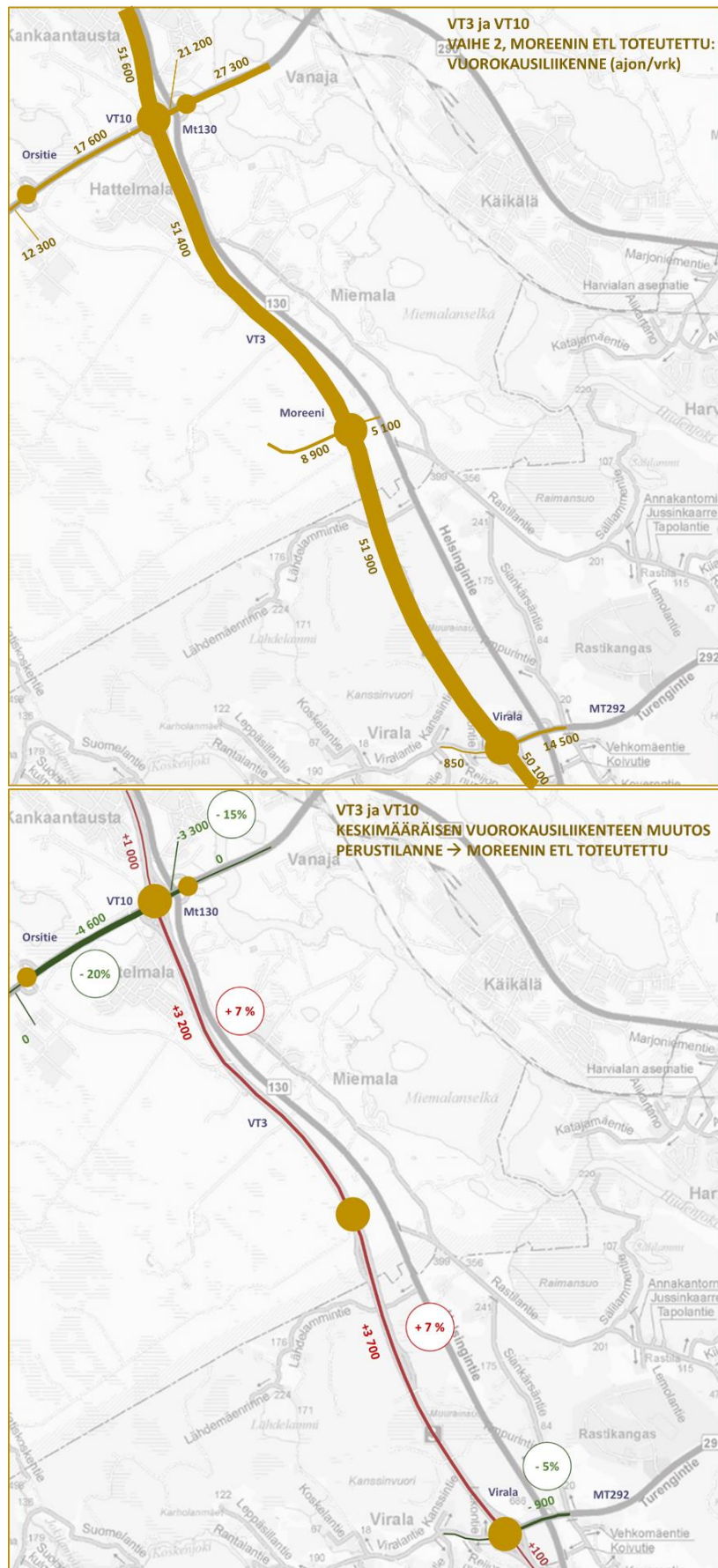


Kuva 25. Vaiheen 2 maankäyttötilanteen arkivuorokauden liikennemäärät Vt3:llä ja Vt10:lla perustilanteessa (ei uutta eritasoliittymää). Maankäyttöliikenteen kasvun lisäksi on huomioitu Vt3:n pitkän matkan (tarkastelualueen läpi ajavan) liikenteen kasvu noin vuoteen 2040.

Moreenin eritasoliittymä kasvattaa Vt3:n liikennemääriä Vt10:n ja Viralan eritasoliittymien välillä arviolta 3 000–4 000 ajon/vrk (5–10 %) verrattuna perustilanteeseen, jossa eritasoliittymää ei ole toteutettu. Moreenin liikennettä siirtyy Orsitien pohjoispäästä, Vt10:ltä ja Mt130:lta Vt3:lle. Viralan eteläpuolella Vt3:lla Moreenin eritasoliittymän vaikutus ei enää näy, koska maankäytön lisäliikenne liittyy Vt3:lle viimeistään Viralasta. Vt10:n pohjoispuolella liikenteen siirtymä rinnakaistieltä Vt3:lle näkyy todennäköisesti selvemmin, koska Moreenin eritasoliittymä helpottaa Moreenin eteläosista Hämeenlinnaan menevän liikenteen siirtymistä vanhalta tieltä moottoritiele.

Vt3:n liikennemäärät eivät vaihteile merkittävästi eritasoliittymien väleillä. Kuten perustilanteessa, Vt10:llä liikenne on selvästi vilkkaampaa Vt3:n itä- kuin länsipuolella.

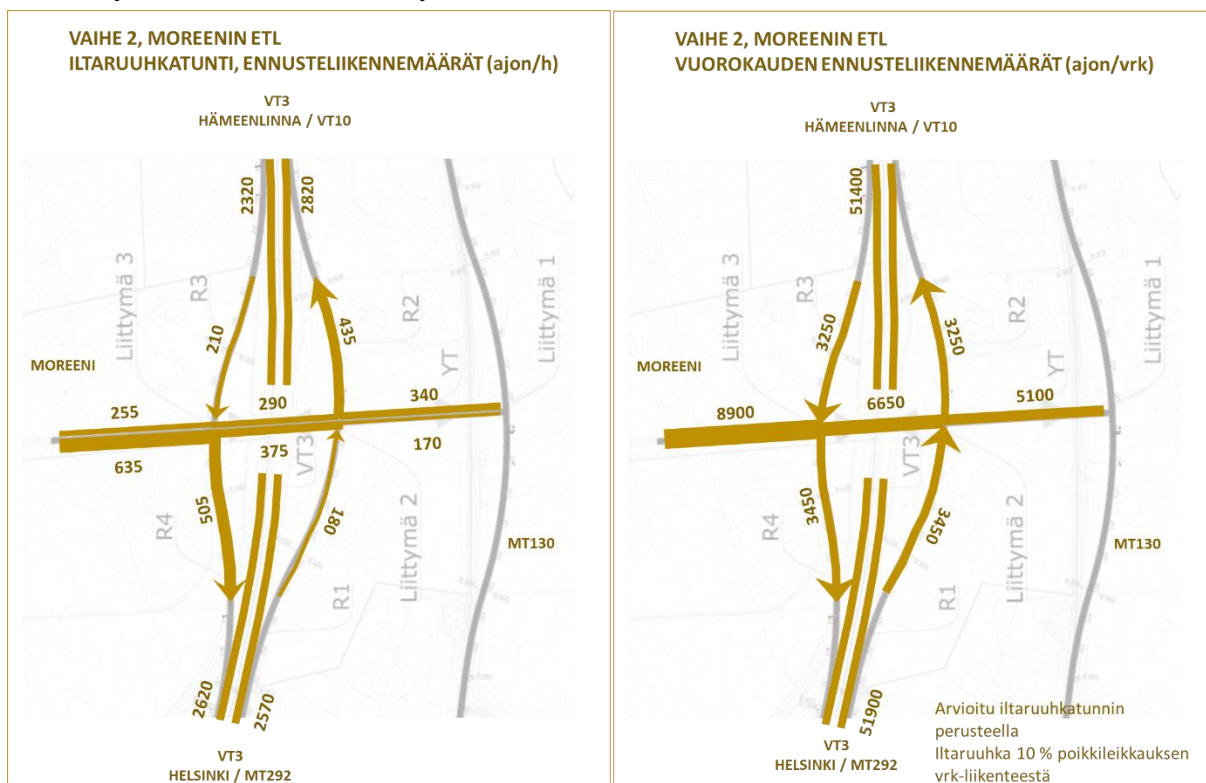
Vt3:n ja Vt10:n vuorokausiliikennemäärät vaiheen 2 maankäyttötilanteessa Moreenin eritasoliittymän toteutuessa ja muutos perustilanteeseen on esitetty seuraavassa kuvassa. Muutosarvioiden suuruus riippuu merkittävästi tehdyistä reitinvalinta- ja suuntautumisarvioista, ja tulos kuvaa liikennesiirtymän suuruusluokkaa.



Kuva 26. Vaiheen 2 maankäyttötilanteen arkivuorokauden liikennemäärät Vt3:llä ja Vt10:lla Moreenin eritasoliittymän kanssa sekä muutos perustilanteeseen. Maankäyttöliikenteen kasvun lisäksi on huomioitu Vt3:n pitkän matkan (tarkastelualueen läpi aja-
van) liikenteen kasvu noin vuoteen 2040.

Moreenin eritasoliittymään siirtyy jonkin verran paikallista liikennettä, joka kulkee Moreenin alueelta Vt3:n kautta yhden liittymävälin Turengin suuntaan (karkeasti arvioituna noin 60 ajon/h ruuhkatunnissa eli noin 600 ajon/h vrk). Vt10:n eritasoliittymän ja Moreenin eritasoliittymän välillä yhden liittymävälin liikennettä on hieman enemmän, arviolta 100 ajon/h ruuhkatunnissa (noin 1 000 ajon/vrk). Kokonaisliikennemääriin suhteutettuna paikallisliikenne on kuitenkin vähäistä.

Moreenin eritasoliittymän ramppien liikenne on verrattain vilkasta. Katuyhteyden ja ramppien päiden liittymissä on syytä varautua ryhmittymiskaistoihin vasemmalle. Lisäksi Moreenin puolelta saapuvalla katuyhteydellä on hyvä varautua oikealle Helsingin suunnan rampille kääntyvään kaistaan. Arviot Moreenin eritasoliittymän liikenteestä on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 27. Moreenin eritasoliittymän liikennemääräarviot vaiheen 2 maankäyttötilanteessa. Lisäksi on huomioitu Vt3:n pitkän matkan (tarkastelualueen läpi ajavan) liikenteen kasvu noin vuoteen 2040.

8.2.3 Liikennemäärien muutokset Mt130:llä ja Mt292:lla

Moreenin uusi eritasoliittymä vaikuttaa Mt130:llä erityisesti tarkastelualueen pohjoispään liikennemääriin verrattuna perustilanteeseen (nykyverkon vaiheen 2 toimenpiteet toteutettu, ei Moreenin eritasoliittymää). Vt3:n ja Vt10:n ramppien kuormitus laskee, kun Moreenin itäosan ja suurelta osin myös Moreenin eteläosan liikenne siirtyy lähes kokonaan uuteen eritasoliittymään.

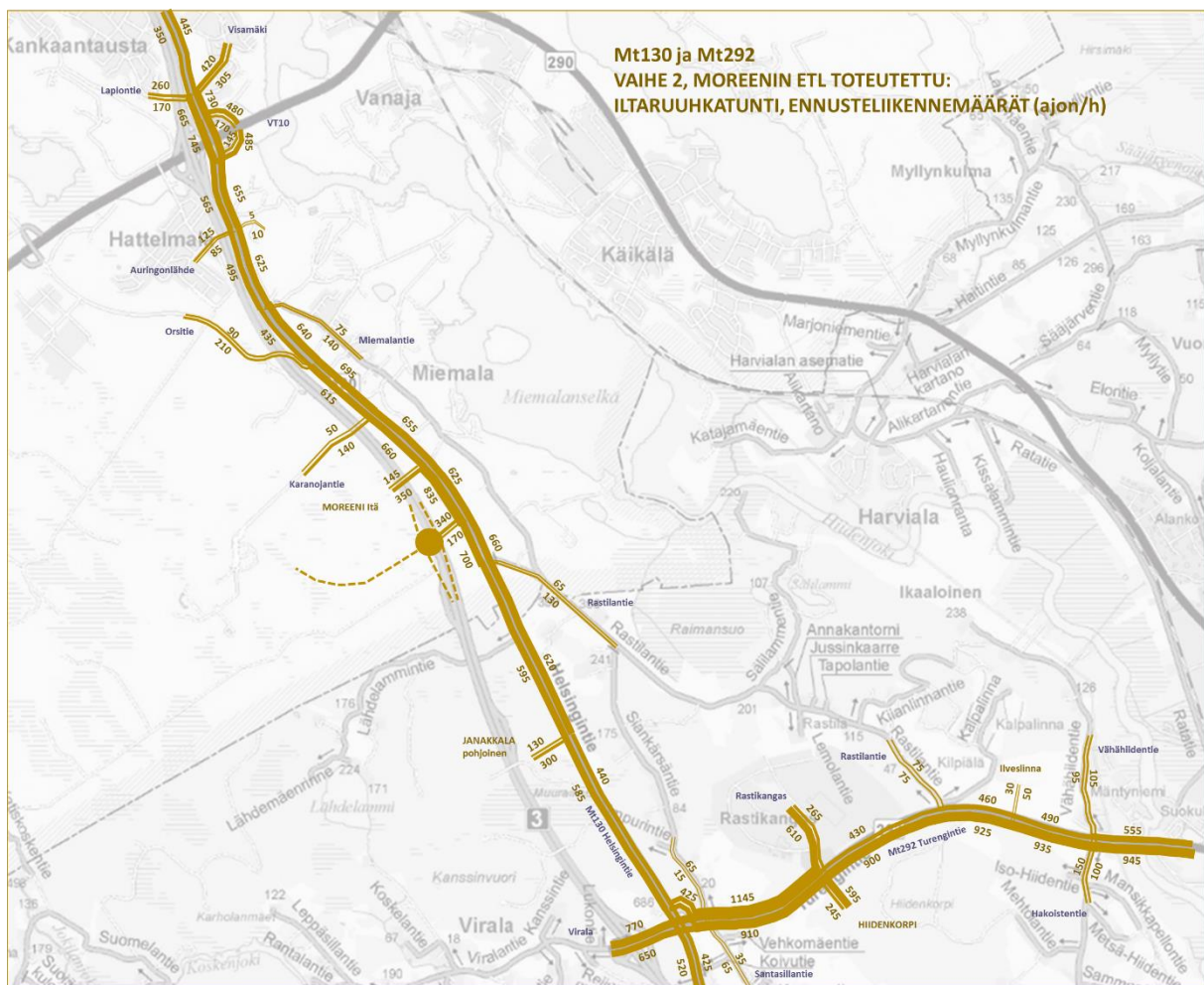
Tarkastelualueen eteläpäässä Mt130:ltä Mt292:lle kääntyvä liikenne vähenee selvästi. Mt130 ja rampin risteyksen lisäksi tämä pienentää kuormitusta rampin ja Mt292:n risteyksessä, joka on vaiheen 2 maankäyttötilanteessa maanteiden 130 ja 292 ongelmallisina kohtia.

Karanojantien merkitys Moreenin alueen pääliittymänä itään (ja etelään) poistuu, kun Vt3:lle suuntautuva liikenne siirtyy uuteen eritasoliittymään. Orsitiellä muutos on sen sijaan pieni. Orsitiellä ei perustilanteessa ole merkittävästi Vt3:lle pyrkivää liikennettä.

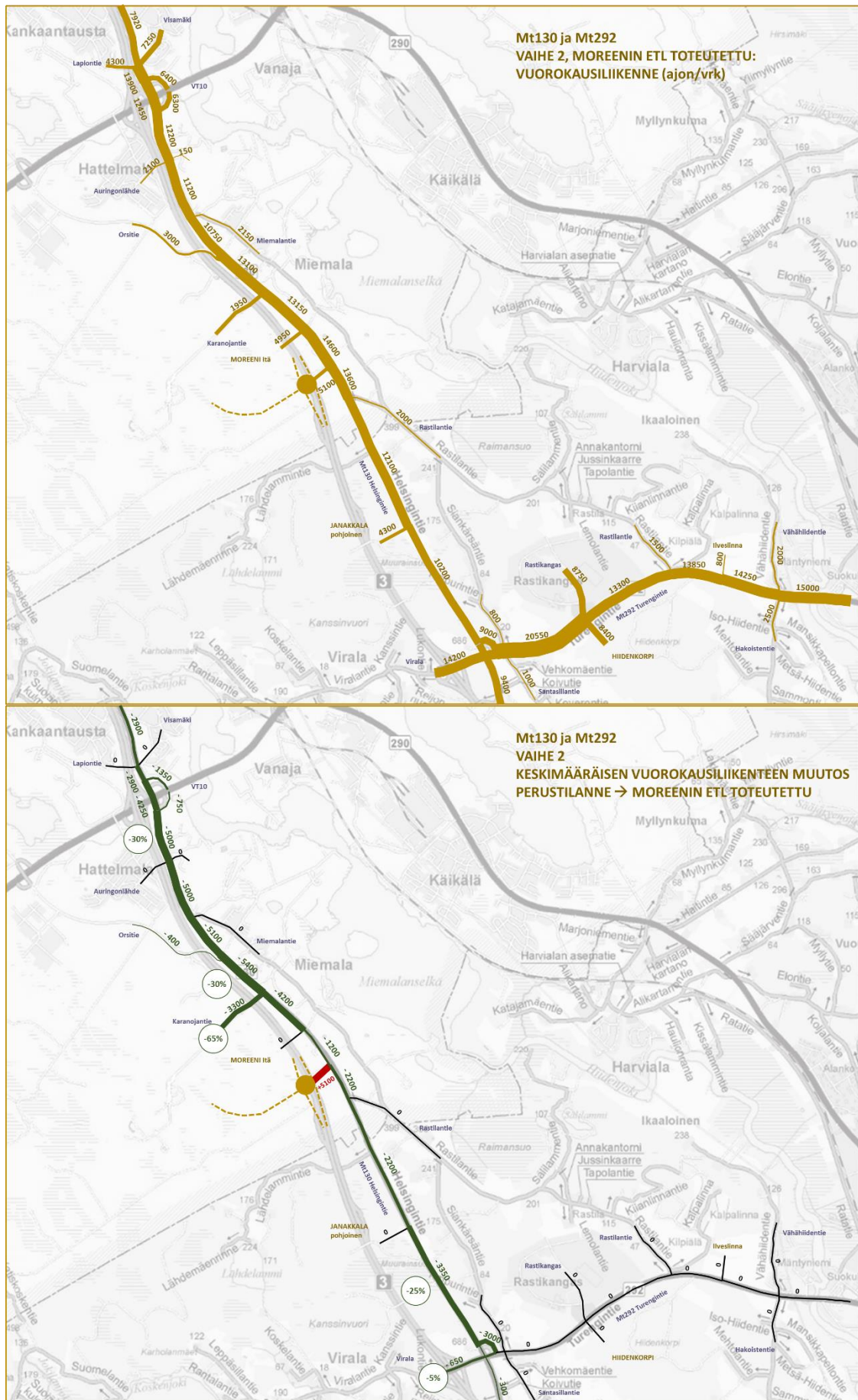
Mt292:n Turengin puolen liikenteeseen Moreenin eritasoliittymä ei vaikuta. Viralan pään liikennemäärät pienenevät jonkin verran, mutta selvästi vähemmän kuin Mt130:n liikenne. Mt130 rampin liittymässä Mt292:n pääsuunta kuormittuu edelleen voimakkaasti.

Mt130:n ja Mt292:n iltaruuhkatunnin ja vuorokauden liikennemäärät Moreenin eritasoliittymän toteutuksessa sekä Moreenin eritasoliittymän aiheuttamat liikennemäärämuutokset on esitetty seuraavissa kuvissa. Vuorokausiliikenne on arvioitu iltaruuhkaliikennemääristä sillä oletuksella, että iltaruuhka on noin 10 % koko vuorokauden liikenteestä.

Liikennemäärät pienenevät todennäköisesti esitettyä enemmän, koska Moreenin itäosan maankäyttömäärä tuskin tulee yltämään samalle tasolle kuin ilman eritasoliittymää. Moreenin itäosan käytettävissä olevan maa-alan supistumista ei ole huomioitu liikennetuotoksissa.



Kuva 28. Iltaruuhkatunnin liikennemäärät Mt130:llä ja Mt292:lla vaiheen 2 maankäyttötilanteessa Moreenin eritasoliittymän kanssa.



Kuva 29. Arkivuorokauden liikennemäärät Mt130:llä ja Mt292:lla vaiheen 2 maankäyttötilanteessa Moreenin eritasoliittymän kanssa sekä liikennemäärien muutos verrattuna perusverkkoon (ei uutta eritasoliittymää).

8.3 Liikenteen toimivuus

8.3.1 Vt3 ja Vt10: liikenteen toimivuus ilman Moreenin liittymää

Moreenin eritasoliittymän liikenteellisten vaikutusten vertailukohdaksi tutkittiin iltaruuhkaliikenteen toimivuutta Vt10:n ja Vt3:n liittymissä nykyisin tie- ja liittymäjärjestelyin ilman uutta Moreenin eritasoliittymää (perustilanne). Liikenteen toimivuutta on arvioitu maankäyttövaiheen 2 iltaruuhkaennusteella. Maankäyttövaiheessa 2 ilman Moreenin eritasoliittymää tarvitaan vähintään seuraavia toimenpiteitä Vt3:n ja Vt10:n välityskyvyn ja turvallisuuden takaamiseksi.

- Vt10:n ja Vt3:n itäisen ja läntisen rampin pään järjestelyjä on parannettava. Toimivuustarkasteluissa Vt10:ltä vasemmalle rampeille kääntyvien suuntien välityskyky on varmistettu valo-ohjauksella, jotta Vt3:n toimivuutta on voitu arvioida. Valo-ohjaus ei kuitenkaan ole käytännössä realistinen ratkaisu ainakaan itäisen rampin päässä.
- Mt130 liittymät Vt10:lle tarvitsevat liittymiskaistat välityskyvyn varmistamiseksi (lisäkaista tai muu nykyisen kaistajärjestelyn muutos).
- Viralan eritasoliittymään tarvitaan vasemmalle kääntyvät ryhmittymiskaistat ramppien päihin ja Mt292:lle.
- Orsietien rampilta Vt10:lle Vt3:n suuntaan liittyminen tarvitsee oman kaistan.

Vt3

Maankäyttövaiheen 2 liikennemäärillä Vt3:lle muodostuu kaksi häiriöaluetta Vt10:n ja Mt292:n liittymisramppien kohdalle, jotka voivat aiheuttaa paikallisia sujuvuus- tai turvallisuusriskejä ruuhka-aikoina. Laajempia ongelmia ei kuitenkaan synny.

Vt10:n eritasoliittymässä liittyminen Vt3:lle pohjoiseen Tampereen suuntaan on vaikeaa (A). Autot joutuvat melko usein pysähtymään liittymiskaistan päähän tai liittyvät liian pieniin aikaväleihin, mikä näkyy pääkaistojen häiriöinä. Häiriöt ovat hetkellisiä, eivätkä heijastu kauemmas ylävirtaan.

Vt10:n Helsinkiin liittyvän rampin kohdalla (B) rampilta liittyvät ajoneuvot aiheuttavat yksittäisiä häiriöitä päävirralle.

Viralan liittymässä tilanne on samankaltainen. Helsingin suuntaan liittymisessä (F) on ongelmia, mikä näkyy rampilla ja useasti myös pääkaistoilla. Häiriöt eivät kuitenkaan leviä liittymisalueen ulkopuolelle.

Vt10

Vt10:n toimivuutta ei voida taata Vt3:n eritasoliittymän kohdalla ilman laajempia toimenpiteitä. Vt10:n ja Vt3:n ramppien päissä (2,3) välityskyky ylittyy ilman parantamistoimenpiteitä.

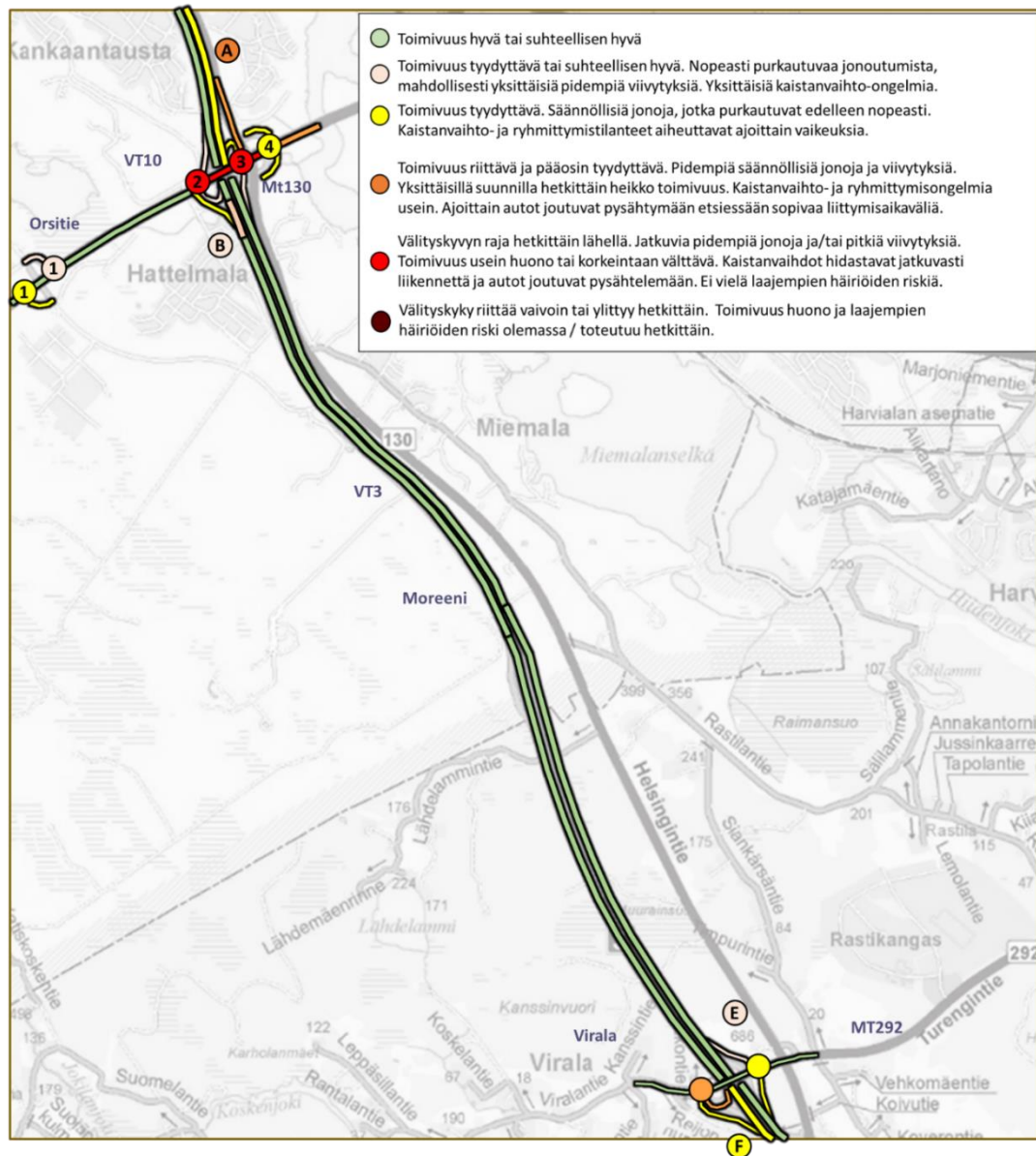
Periaatteessa valo-ohjauksella välityskyky voidaan varmistaa, mutta se ei ole realistinen ratkaisu ainakaan itäisen rampin päässä (3). Valo-ohjaus edellyttäisi saareke- tai muita järjestelyjä siten, että Vt3:ltä Vt10:lle liittyvät suunnat pääsevät valo-ohjauksen ohi. Länteen päin tämä on mahdollista, mutta itäpuolella Mt130 ramppien läheisyys estää toimenpiteen. Valo-ohjaus jonoutaisi joka tapauksessa häiriöherkkää rampin pään ja Mt130:n välistä sekoittumisaluetta entisestään (3↔4).

Orsietien liittymä Vt10:lle (1) toimii tyydyttävästi, jos liittymiskaista itään toteutetaan.

Mt292 VIRALAN ETL:N KOHDALLA

Ramppien päiden ja Mt292 liittymien toimivuus jää korkeintaan tyydyttäväksi nykyisin järjestelyin (ei ryhmittymiskaistoja). Molempien ramppien päissä ramppien väistämismatkat tulostuvat nopeasti silloin, kun jonon kärjessä on vasemmalle länteen kääntymistä odottava ajoneuvo. Vaikka länteen kääntyviä

on vähän, niille on syytä toteuttaa ryhmittymiskaistat vaiheen 2 maankäyttötilanteessa vähintään liikenneturvallisuuden perusteella. Samoin Mt292:lle on syytä toteuttaa rampeille vasemmalle kääntyvät ryhmittymiskaistat. Valo-ohjaus ei ole vielä välttämätön, mutta mahdollisissa saarekkeissa ja muissa rakenteissa siihen kannattaa varautua.



Kuva 30. Liikenteen toimivuus vaiheen 2 iltaruuhkaennusteella ilman Moreenin eritasoliittymää. Vaiheen 2 maankäytön lisäksi on huomioitu Vt3/Vt10:n pitkän matkan (tarkastelualueen läpi ajavan) liikenteen kasvu noin vuoteen 2040.

8.3.2 Vt3 ja Vt10: toimivuus Moreenin eritasoliittymän kanssa

Moreenin uuden eritasoliittymän perusjärjestelyt toimivuustarkasteluissa ovat seuraavat:

- Erkanemiskaistat rampeille 120 m, liittymiskaistat 300 m
- Länsipuoleisen rampin pään liittymässä ryhmittymiskaistat rampilta vasemmalle, idästä vasemmalle Helsinkiin johtavalle rampille ja Moreenin alueelta oikealle (suositus 50–60 metriä tai pidempi)
- Mt130:n puoleisen rampin pään liittymässä ryhmittymiskaistat rampilta vasemmalle ja Moreenin suunnasta lännestä vasemmalle Tampereelle johtavalle rampille (suositus 50–60 metriä tai pidempi)
- Valo-ohjausta ei tarvita ramppien päissä (varaus ohjaukselle mitoituksessa, saarekelevyydet)

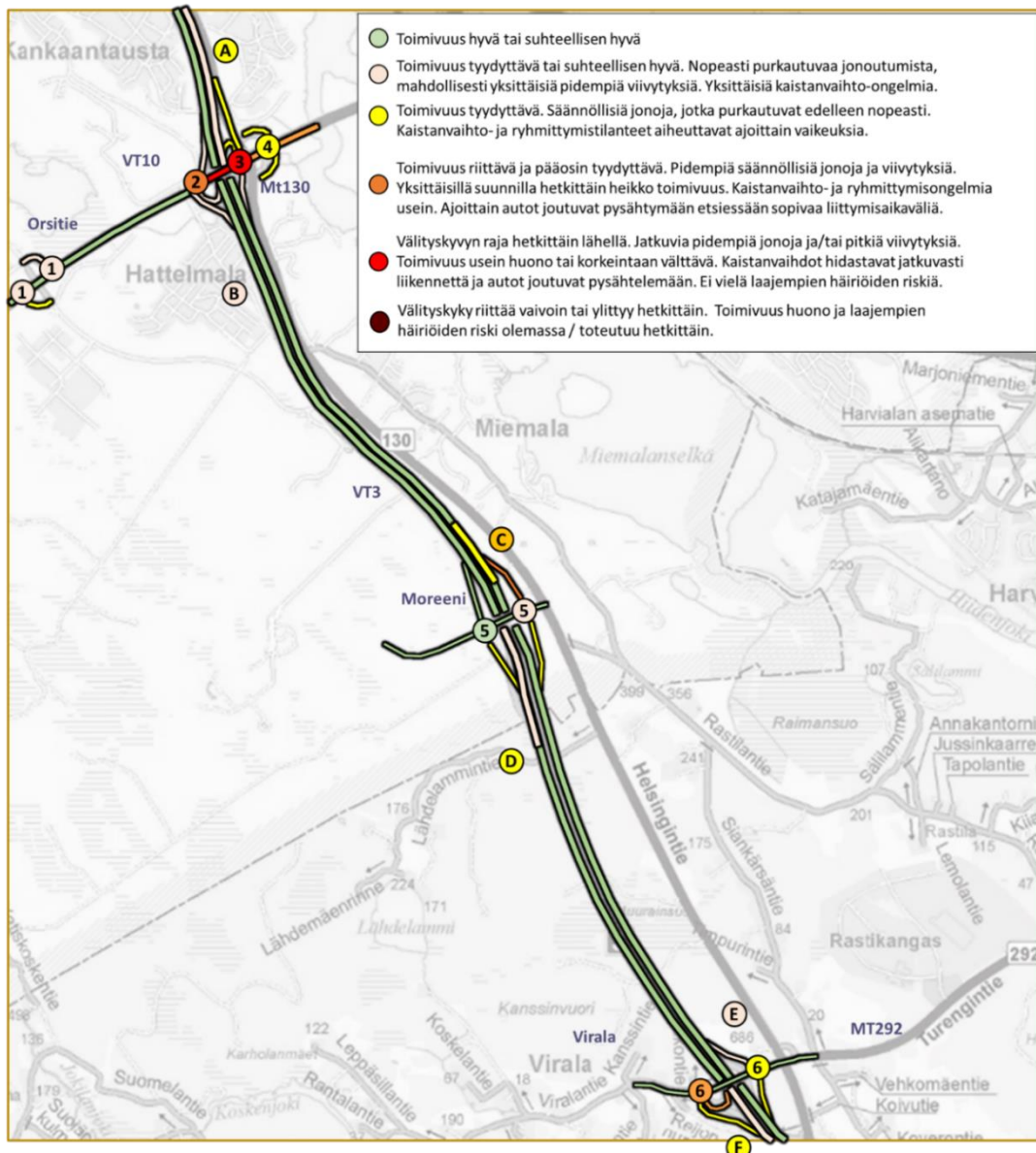
Perustilanteen tavoin Mt130 liittymät Vt10:lle tarvitsevat liittymiskaistat välityskyvyn varmistamiseksi (lisäkaista tai muu nykyisen kaistajärjestelyn muutos). Muilta osin toimivuustarkastelut on tehty nykyisin kaistajärjestelyin.

Moreenin eritasoliittymän toteuduttua Vt3:n liikenteen toimivuus on vaiheen 2 maankäyttötilanteen iltaruuhkassa kokonaisuutena tyydyttävä. Iltaruuhkassa ongelmallisinta on liittyminen uudesta Moreenin eritasoliittymästä Tampereen suuntaan. Perustilanteessa vastaavat ongelmat näkyvät Vt10:n Tampereen suunnan rampilla.

Vt10:n merkittävimmät ongelmat ovat Vt10:ltä vasemmalle Vt3:n Tampereen suunnan rampeille kääntyvällä suunnalla. Nykyisten järjestelyjen välityskyky on vaarassa ylittyä, mutta tilanne on selvästi parempi kuin ilman Moreenin eritasoliittymää.

Viralan eritasoliittymässä ramppien päiden ryhmittymiskaistat olisivat tarpeen vähintään turvallisuuden vuoksi, kuten tilanteessa ilman Moreenin eritasoliittymää.

Moreenin eritasoliittymän ramppien katuliittymät toimivat hyvin tai vähintään tyydyttävästi.



Kuva 31. Liikenteen toimivuus vaiheen 2 iltaruuhkaennusteella: Moreenin eritasoliittymä toteutunut. Vaiheen 2 maankäytön lisäksi on huomioitu Vt3/Vt10:n pitkän matkan (tarkastelualueen läpi ajavan) liikenteen kasvu noin vuoteen 2040.

Vt3

(A) Liittyminen Vt10:ltä Vt3:lle Tampereen suuntaan ja erkaneminen Tampereen suunnasta onnistuu vaiheen 2 maankäyttötilanteen iltaruuhkassa pääosin tyydyttävästi, mutta rampilta Vt3:lle liittyvät joutuvat usein hidastamaan ja etsimään sopivaa aikaväliä päävirtaan liittyäkseen. Yksittäistapauksissa liittyminen aiheuttaa ongelmia myös päävirralle tai liittyvät autot joutuvat lähes pysähtymään liittymiskaistan päähän. Erkanemistoiminnoissa ei ole ongelmia Tampereen suunnasta tultaessa.

(B) Liittyminen Vt10:ltä Vt3:lle Helsingin suuntaan toimii pääosin hyvin, mutta myös Helsingin suuntaan lähdetäessä yksittäisillä ajoneuvoilla voi olla liittymisongelmia päävirtaan. Helsingin suunnasta Vt10:lle erkaneva liikenne on vilkasta. Varsinaisia ruuhkautumisongelmia ei vielä ole, mutta liikenteen painottuminen Vt3:n oikean puoleiselle kaistalle aiheuttaa jonkin verran kaistanvaihto-ongelmia.

Moreenin eritasoliittymä vähentää Vt10:ltä Vt3:lle liittyvän ja Vt3:lta erkanevan liikenteen määrää, mikä vähentää Vt3:n ongelmia nykyisiin järjestelyihin verrattuna.

(C) Moreenin eritasoliittymän rampilta Vt3:lle Tampereen suuntaan liittyvät joutuvat usein hidastamaan ja etsimään sopivaa aikaväliä päävirtaan liittyäkseen. Melko usein varsinkin raskaat ajoneuvot joutuvat lähes pysähtymään liittymiskaistan päähän. Pahimmillaan liittyminen aiheuttaa hetkittäisiä ongelmia myös päävirralle. Häiriöt eivät näy mallin keskimääräisissä ajonopeuksissa.

(D) Liittyminen Moreenin rampilta Vt3:lle Helsingin suuntaan vastaa sujuvuudeltaan Vt10:ltä Tampereen suuntaan liittyvää ramppia. Yksittäistapauksissa liittyminen aiheuttaa ongelmia. Erkanemistoiminnoissa ei ole ongelmia kumpaankaan suuntaan.

(E) Liittyminen Viralan eritasoliittymästä Vt3:lle Tampereen suuntaan toimii pääosin hyvin. Yksittäisillä ajoneuvoilla voi olla liittymisongelmia päävirtaan. (F) Liittymisessä Vt3:lle Helsingin suuntaan on vastaavia ongelmia kuin Moreenin eritasoliittymän Helsingin suuntaan liittyvällä rampilla. Erkanemistoiminnoissa ei ole ongelmia kumpaankaan suuntaan. Moreenin eritasoliittymä parantaa jonkin verran Helsinkiin liittyvän suunnan sujuvuutta ja samalla Vt3:n sujuvuutta Viralan kohdalla etelään.

Liikenteen kasvu ja liittymisramppien ajoittaiset häiriöt eivät simulointimallin mukaan laske Vt3:n henkilöautojen keskimääräistä nopeustasoa nykyisestä iltaruuhkasta, vaikka liikenteen kasvu vuoden 2016 tasta on merkittävää. Tämä viittaa siihen, että simulointimalli ei välttämättä laske täysin oikein liittymisramppien kohtien hetkellisiä nopeuden alentumisia tai ne häviävät koko liittymävälillä ja koko ruuhkatunnin nopeuden keskiarvon laskennassa. Lähtökohtaisesti nopeustason tulisi laskea jonkin verran joka tapauksessa jo pelkästään liikenteen kasvun vuoksi, joten tältä osin mallin tulokset eivät todennäköisesti vastaa täysin todellisuutta. Mallin perusteella voidaan kuitenkin todeta, että merkittäviä ruuhkautumisongelmia ei vielä synny.

Mallin keskimääräisissä nopeustasoissa ei ole myöskään merkittäviä eroja verrattaessa perustilannetta ja Moreenin eritasoliittymän tilannetta keskenään vaiheen 2 liikennemääriin.

Vt10

(1) Orsitien liittymän toimivuus on tyydyttävä tai liikenteen kasvu huomioiden hyvä. Moreenin suunnasta Vt3:lle päin liittyvälle rampille kertyy lyhyitä jonoja, jotka purkautuvat melko nopeasti. Liittymiskaistan tarve on lähellä, vaikka Moreenin eritasoliittymä toteutettaisiin. Ilman Moreenin eritasoliittymää liittymiskaista tarvitaan.

(2) Vt10:n ja Vt3:n läntisen rampin pään toimivuus on pääosin tyydyttävä. Vt10:ltä rampille vasemmalle Helsingin suuntaan kääntyminen on kuitenkin hankalaa, ja ryhmittymiskaistalla on säännöllisesti jonoa. Jono ei veny suoraan meneville kaistoille. Ilman Moreenin eritasoliittymää läntisen rampin pää tarvitsee vähintään valo-ohjauksen (mieluummin uusi ramppi lännestä Helsinkiin).

(3) Vt10:n ja Vt3:n itäisen rampin pään toimivuus on ajoittain heikko. Vt10:ltä rampille vasemmalle Tampereen suuntaan kääntyvä ryhmittymiskaista jonoutuu hetkittäin täyteen ja jonot häiritsevät Vt10:n liikennettä. Häiriöt jäävät vielä lyhytkestoisiksi, mutta välityskyky on kokonaan käytössä. Huonoissa olosuh-

teissa Vt10:n laajempien häiriöiden riski on olemassa ja parannustoimenpiteet ovat tarpeen. Ilman Moreenin eritasoliittymää itäisen rampin päässä tarvitaan laajempia järjestelyjä jo aikaisemmin.

(4) Vt10 ja Mt130:n liittymässä toimivuus on pääosin tyydyttävä Vt10:lle toteutettujen liittymiskaistojen kanssa, mutta yksittäisiä kaistanvaihto-ongelmia on. Toimivuus Vt3:n itäisen rampin pään ja Mt130 rampin välin sekoittumisalueella on parempi kuin ilman Moreenin eritasoliittymää.

MOREENIN ERITASOLIITTYMÄN RAMPPIEN PÄÄT

(5) Ramppien päiden katuliittymien toimivuus on tyydyttävä tai hyvä. Helsingin suunnasta nousevan rampin päässä on hetimitä hankalaa kääntyä vasemmalle Moreenin suuntaan, mutta jonot purkautuvat nopeasti. Valo-ohjaus ei ole välttämätön, mutta siihen kannattaa varautua. Jatkosuunnittelussa kiertoliittymät voivat osoittautua liikenteellisesti paremmaksi ratkaisuksi.

MT292 VIRALAN ETL:N KOHDALLA

(6) Ramppien päiden toimivuus jää melko heikoksi nykyisin järjestelyin (ei ryhmittymiskaistoja). Toimivuus vastaa käytännössä tilannetta ilman Moreenin eritasoliittymää.

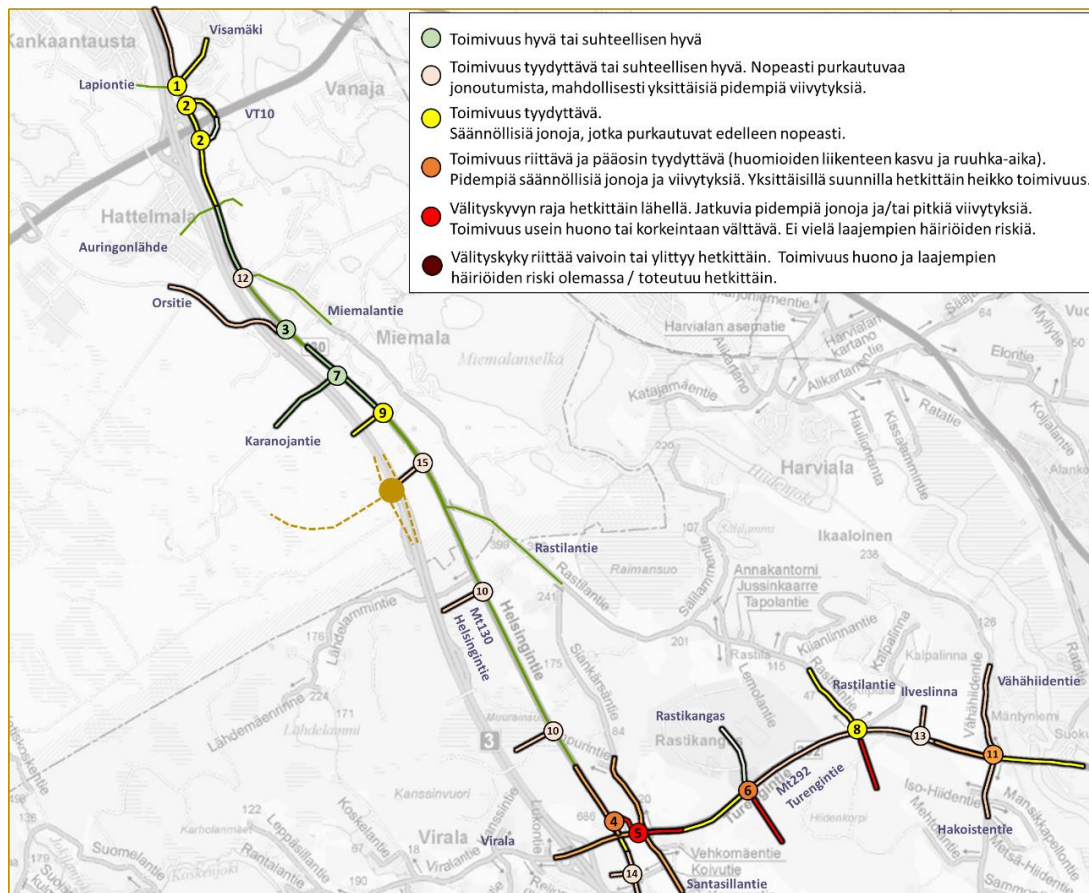
8.3.3 Mt130 ja Mt292: toimivuus Moreenin eritasoliittymän kanssa

Mt130 ja Mt292 liikenteen toimivuutta on arvioitu vaiheen 2 iltaruuhkaennusteella tilanteessa, jossa Moreenin eritasoliittymä on toteutettu. Tie- ja katujärjestelyt vastaavat perustilanteen (nykyverkon vaiheen 2 toimenpiteet toteutettu, ei Moreenin eritasoliittymää) minimitoimenpiteiden tarkastelua lukuun ottamatta seuraavia poikkeuksia.

- Moreenin eritasoliittymään johtavan katu yhteyden ja Mt130:n uudessa liittymässä on varauduttava vasemmalle kääntyviin ryhmittymiskaistoihin Vt3:n suunnalta ja Mt130:lta etelästä. Liittymä on ohjattava liikennevaloin.
- Moreenin itäisen alueen (Vt3:n ja Mt130:n välinen maankäyttö) liittymä Mt130:lle siirtyy. Liittymä edellyttää vasemmalle kääntyvät ryhmittymiskaistat sivusuunnalta ja Mt130:lta etelästä. Valo-ohjaukseen on syytä varautua, mutta se ei ole välttämätön.

Moreenin itäosan maankäytön osalta on huomattava, että alue pienenee huomattavasti eritasoliittymän vuoksi. Lopulliset kaista- ja ohjausjärjestelyt määräytyvät sen mukaan, mitä maankäyttöä alueelle on lopulta mahdollista toteuttaa.

Mt130:lla saavutetaan tyydyttävä toimivuus vaiheen 2 mukaisen maankäytön iltaruuhkaennusteella Moreenin eritasoliittymän toteutuessa ja perustilanteen minimitoimenpiteillä. Mt292:lla Viralan päässä toimivuus jää edelleen heikoksi, mutta pahin riski välityskyvyn ylittymisestä ja häiriöiden heijastumisesta Mt130:lle vältetään. Turengin puolella Mt292:n toimivuus vastaa perustilannetta ja jää heikoksi, jos vaiheen 2 maankäyttö toteutuu kokonaisuudessaan.



Kuva 32. Liikenteen toimivuus Mt130:lla ja Mt292:lla vaiheen 2 iltaruuhkaennusteella: Moreenin eritasoliittymä ja perustilanteen minimiparannustoimenpiteet toteutuneet.

MOREENIN ERITASOLIITTYMÄÄN JOHTAVAN KATUYHTEYDEN JA MT130:N LIITTYMÄ (15)

Moreenin eritasoliittymään johtavan katuyhteyden ja Mt130:n liittymä (15) toimii valo-ohjattuna suhteellisen hyvin. Pohjoisesta tuleva suunta jonoutuu hetkittäin, mutta jonot purkautuvat seuraavan vihreän aikana. Jonoutuminen riippuu myös siitä, mitä maankäyttöä risteysen pohjoispuolelle toteutuu tilanteessa, jossa eritasoliittymä kutistaa hyödynnettävää maa-alaa. Todennäköisesti Vt3:n ja Mt130:n väliin jäävän alueen liikennetuotos on pienempi ja pohjoisen tulosuunnan toimivuus parempi kuin tässä tarkastelussa. Toisaalta esimerkiksi vilkkaan ja suositun liikenneaseman liikennemäärät voivat olla melko korkeat.

MT292 JA MT130 RAMPPIEN LIITTYMÄT (4, 5)

Perustilanteen kriittisimpien liittymien (Mt292 ja Mt130 rampin päät, 4 ja 5) toimivuus paranee verrattuna perustilanteeseen. Rampin ja Mt292 liittymässä (5) ei enää synny tilanteita, joissa ramppi jonoutuu täyteen. Tämä näkyy myös Mt130:n jonojen lyhenemisenä ja Mt130:n ja rampin liittymän toimivuuden paranemisena (4). Mt292:lla jonoutuminen on edelleen voimakasta ja toimivuus heikko erityisesti Turenkin tulosuunnalla, ja jonot yltävät usein Santasillan risteykseen. Perustilanteen mukaiset kaistajärjestelyt ja valo-ohjaus ovat tarpeen rampin molempien päiden liittymissä.

MT292 MUUT LIITTYMÄT

Mt292 liittymissä toimivuus säilyy pääosin perustilanteen kaltaisena. Ongelmallisimpia ovat Rastikankaan ja Rastilantien kiertoliittymät (6 ja 8), joissa Turenkintien eteläpuolisen teollisuusalueen tulohaarat jonoutuvat voimakkaasti iltaruuhkassa. Hakoistentien ja Vähähiidentien risteyksessä (11) Turenkiin päin menevä suun-

ta jonoutuu jonkin verran perustilannetta voimakkaammin, koska Mt130:n rampin toimivuus paranee ja Vt3:n suunnasta tuleva liikenne pääsee sujuvammin Vähähiidentien risteykseen saakka.

VT3:N JA MT130:N VÄLISTEN UUSIEN ALUEIDEN LIITTYMÄT MT130:LLE (9, 10)

Janakkalan puolen teollisuusalueiden liittymät Mt130:lle (10) toimivat yhtä hyvin tai jonkin verran paremmin kuin perustilanteessa.

Moreenin itäisen alueen liittymän (9) toimivuus on riippuvainen alueelle tulevasta maankäytöstä. Liikennemäärä pienenee perustilanteesta, mikä parantaa toimivuutta tässä arvioidusta.

MT130 KARANOJANTIE – MIEMALANTIE

Karanojantien ja Mt130:n valo-ohjatun liittymän (7) toimivuus paranee perustilanteesta, koska sivusuunnan liikenne vähenee selvästi. Myös Orsitiien valo-ohjaamattomassa liittymässä (3) kääntyminen Orsitieltä Mt130:lle helpottuu, kun pääsuunnan liikenne vähenee. Yksittäisillä ajoneuvoilla viivytykset ovat kuitenkin edelleen melko pitkät.

Miemalantien liittymän (12) toimivuus on pääosin hyvä ja vastaa perustilannetta, mutta pääsuunnan väistötilan puute aiheuttaa edelleen hetkittäisiä ongelmia.

VT10 RAMPIN PÄÄT MT130:LLE (2)

Vt10:n ramppien päiden liittymissä toimivuus paranee. Liikennemäärän pienenemisestä hyötyvät erityisesti Mt130:n etelästä tuleva suunta Vt10:n eteläpuolen rampin liittymässä sekä molempien ramppien tulosuunnat. Näiden tulosuuntien jonot lyhenevät selvästi.

VISAMÄENTIEN KIERTOLIITTYMÄ (1)

Visamäentien kiertoliittymässä (1) Visamäen tulosuunnan toimivuus paranee ja jonoutuminen vähenee, kun pääsuunnan liikenne vähenee.

8.4 Toimenpidetarpeet nykyisellä verkolla

8.4.1 Toimenpidetarpeet Vt10:lla ja Vt3:lla

VT10 SEKÄ VT10 JA VT3 ERITASOLIITTYMÄ

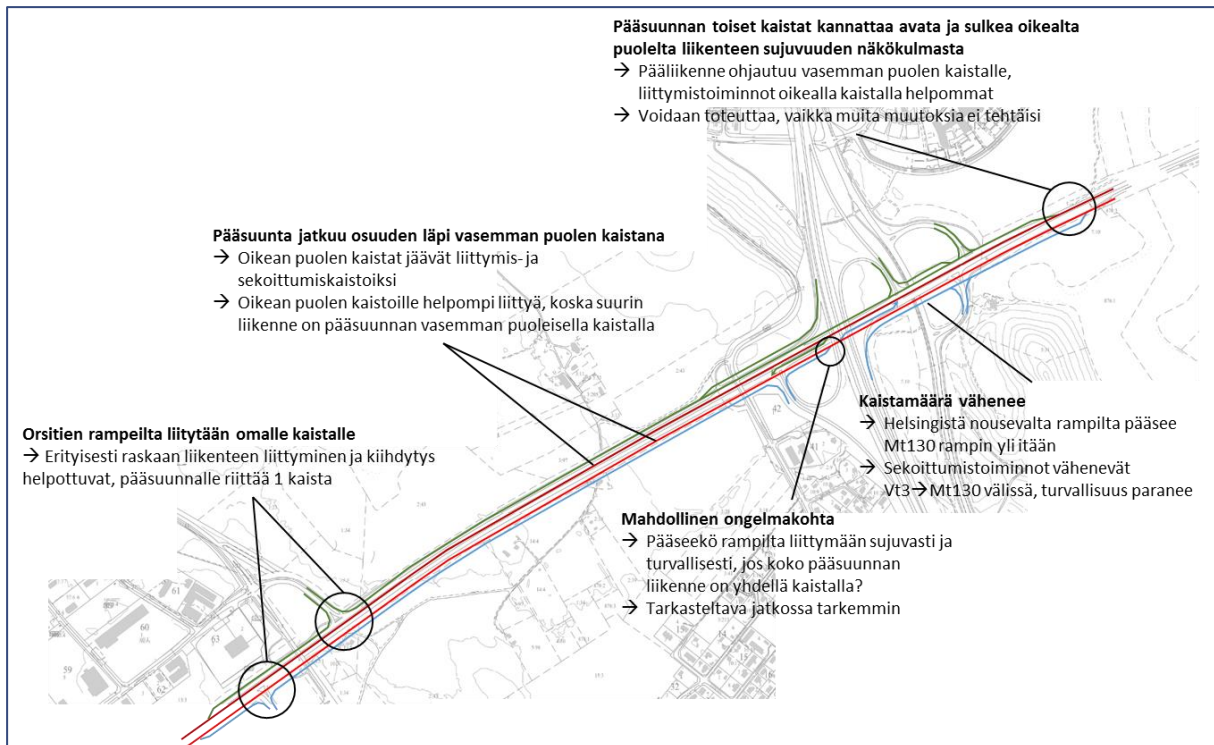
Vt10:n tieosuudesta Vt3:n liittymästä itään on laadittu palvelutasoselvitys ja siihen liittyvät kehityspolkuvaihtoehdot (Hämeenlinnan 10-tien kaupunkijakson palvelutasoselvitys, Uudenmaan ELY-keskus 2016). Vt10:n kehittäminen sekä tiemäisenä että kaupunkimaisena sisältää Vt10:n muuttamisen 2+2-kaistaiseksi. Viimeistään maankäyttövaiheessa 2 palvelutasoselvityksen lisäkaistat Vt10:lle ovat myös suositeltavia. Liikennemäärät ovat jo nykytilanteessa suhteellisen suuret 1+1-kaistaiselle tielle.

Tämän työn tulosten perusteella Vt10:llä tarvitaan vähintään seuraavat toimenpiteet maankäyttövaiheen 2 tilanteessa:

- Liittymiskaistat Mt130:lta Vt10:lle itään ja länteen riippumatta Moreenin eritasoliittymän toteutumisesta
- Vt3:n itäisen rampin pää, Vt10:ltä vasemmalle Tampereen suunnan rampille kääntyvän suunnan parannustoimenpiteet
 - Tarvitaan joka tapauksessa perustilanteessa (Moreenin eritasoliittymää ei ole toteutettu) ja todennäköisesti myös Moreenin eritasoliittymän kanssa
 - Jatkosuunnittelu: edellyttää uusia rampeja tai nykyisen järjestelyn muuta merkittävää muutosta
- Vt3:n läntisen rampin pää, Vt10:ltä vasemmalle Helsingin suunnan rampille kääntyvän suunnan parannustoimenpiteet
 - Tarvitaan joka tapauksessa perustilanteessa, valo-ohjaukseen perustuva ratkaisu välivaiheena tai uusi ramppi (toimenpideratkaisut tarkennettava jatkosuunnittelussa)
 - Moreenin eritasoliittymän kanssa voidaan selvittää nykyjärjestelyin tai valo-ohjaukseen perustuvalla kevyemmällä ratkaisulla
- Liittymiskaista Orsitien liittymästä itään Vt3:lle päin
 - Tarvitaan perustilanteessa
 - Hyödyllinen myös Moreenin eritasoliittymän toteutuessa

Vt10:llä voidaan harkita ennen maankäyttövaihetta 2, palvelutasoselvityksen esittämää 2+2-kaistaistamista tai Vt3:n raskaampia eritasoliittymätoimenpiteitä Vt10:n kaistojen uudestaan järjestelyä nykyisessä poikkeileikkauksessa ja nopeusrajoituksen laskemista 60 km/h:ssa välillä Orsitie–Vt3 rampit–Mt130 rampit (kuva 33).

Kaistajärjestelyillä ja nopeusrajoituksella voidaan parantaa nykyisen ja maankäyttövaiheen 1 liikennetilanteen sujuvuutta ja turvallisuutta. Toimenpiteet helpottavat liittymistä Vt10:lle Mt130:lta (oikean puoleisten kaistojen liikennemäärä pienenee) ja Orsitieltä (liittyminen omalle kaistalle). Maankäyttövaiheen 2 toteutuksessa tarvitaan lisäksi ratkaisut Vt3:n ramppien päiden vasemmalle kääntyville suunnille.



Kuva 33. Vt10:n kaistajärjestelyjen vaihtoehtoja ennen Vt3:n eritasoliittymän raskaampaa parantamista, Vt10:n 2+2-kaistaistamista itään ja/tai Moreenin eritasoliittymää (jatkosuunnitteluun harkittavaksi ja tutkittavaksi).

VIRALAN ERITASOLIITTYMÄ

Viralan ramppien päissä tarvitaan vaiheen 2 maankäyttötilanteessa vasemmalle kääntyvät ryhmittymiskaistat Mt292:lle ja rampeille riippumatta Moreenin eritasoliittymästä. Kaistat tarvitaan varsinkin turvallisuussyistä. Kaistajärjestelyissä ja saarekkeissa on varauduttava valo-ohjaukseen. Jatkosuunnittelussa myös kierto-liittymät kannattaa huomioida (varsinkin länsipuolen rampin päässä).

Vaiheen 1 maankäyttötilanteessa toimenpiteitä ei todennäköisesti vielä tarvita liikenteen sujuvuuden näkökulmasta. Ryhmittymiskaistojen toteuttamiseen kannattaa kuitenkin varautua mahdollisten liikenneturvallisuusongelmien vuoksi. Viimeistään kaistojen toteutusta (tai muita parannustoimenpiteitä) kannattaa alkaa valmistella, kun Mt292:n eteläpuolen suuri teollisuusalue alkaa rakentua.

8.4.2 Moreenin ETL:n vaikutukset Mt130 ja Mt292 toimenpideohjelmaan

Perustilanteen tarkastelussa esitetyt Mt130 ja Mt292 toimenpiteet on esitetty aiemmin kuvassa 21. Moreenin eritasoliittymä tuo yhden lisätoimenpiteen perusverkon toimenpiteiden lisäksi: eritasoliittymään johtavan katu-yhteyden ja Mt130 liittymän toteutus (vasemmalle kääntyvät ryhmittymiskaistat ja valo-ohjaus).

MOREENIN ERITASOLIITTYMÄN VAIKUTUKSET LÄHITULEVAISUUDEN TOIMENPIDETARPEISIIN

Lähitulevaisuuden toimenpiteet A (kuva 21, Visamäentien ja Mt130 kierto-liittymä), B (Ilveslinnan ja Mt292 kierto-liittymä), C (Orsitie ja Mt130 liittymä: ryhmittymiskaista Mt130:ltä etelästä vasemmalle), D' (Rastikan-kaan ja Mt292 liittymä: ryhmittymiskaista Rastikankaan tulosuunnalle) tulevat toteutettavaksi joka tapauk- sessa jo asemakaavoitusvaiheessa olevan maankäytön toteutumisen tai nykyisen liikennetilanteen vuoksi, joten hukkainvestointeja ei synny.

Moreenin eritasoliittymän vaikutukset maankäyttövaiheen 2 toimenpidetarpeisiin Mt130:llä ja Mt292:lla jäävät suhteellisen vähäisiksi.

Karanojantien ja Mt130:n risteyksen kaistajärjestelyt (G, kuva 21) voitaisiin toteuttaa kevyempinä ja valo-ohjausta (g) ei välttämättä tarvittaisi. Käytännössä Karanojantien risteys on kuitenkin parannettava joka tapauksessa jo maankäyttövaiheessa 1, kun se toimii Moreenin pääliittymänä Mt130:n puolella.

Mt130:n ja Vt10:n eteläisemmän rampin (O) kaistajärjestelyjä voitaisiin karsia ja valo-ohjauksesta mahdollisesti luopua, jos eritasoliittymä toteutuisi.

Myös Moreenin itäosan ja Mt130:n risteyksen valo-ohjauksesta (M) olisi mahdollista luopua. Moreenin itäosan käytettävissä oleva maa-ala pienenee ja sen käyttömahdollisuudet kapenevat eritasoliittymän tilanvarauksen vuoksi, mikä voi johtaa myös maankäytön ja koko liittymän tarpeen poistumiseen.

Mt292:n liittymien sekä Mt292 ja Mt130 rampin liittymien parantamistoimenpidetarpeet eivät muutu Moreenin eritasoliittymän myötä. Myös uusien maankäyttöalueiden tonttiliittymät on toteutettava joka tapauksessa maankäytön yhteydessä ja niissä on syytä varautua Mt130 ja Mt292 toimenpideohjelman mukaisiin kaistajärjestelyihin.

8.5 Moreenin eritasoliittymän tilanvaraussuunnitelma

VAIHTOEHTOTARKASTELUT VE1 JA VE2

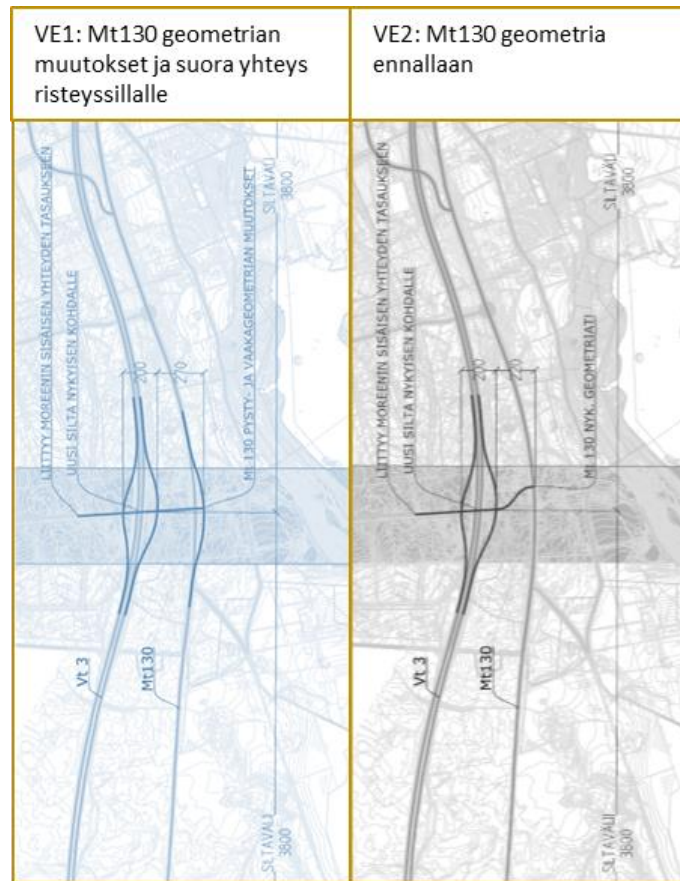
Tarkemmassa tilanvaraussuunnittelussa eritasoliittymän Vt3:n ylityssilta siirrettiin nykyisen Pullolan risteys sillan S407 kohdalle. Nykyinen silta joudutaan purkamaan uuden eritasoliittymän tieltä, mutta sen sijainti sopii vaakageometrian osalta Moreenin uuden maankäytön alustavasti hahmoteltuun liikenneverkkoon ja myös pystygeometrian osalta sijainti on edullisempi.

Jatkosuunnittelussa eritasoliittymästä tarkasteltiin edelleen kaksi vaihtoehtoa. Tavoitteena oli tutkia, voitaisiinko Mt130 nykyistä pysty- ja vaakageometriaa muuttamalla parantaa eritasoliittymän toiminta- ja toteutusedellytyksiä. Eritasoliittymän sijainti, silta- ja ramppijärjestelyjen periaatteet sekä Vt3:n geometria pidettiin molemmissa tarkasteluvaihtoehdoissa ennallaan.

VE1:ssä tavoitteena oli vaakageometrian osalta suora yhteys Mt130:n ja uuden eritasoliittymän välillä. Mt130 ja Vt3 korkeusasemista johtuen suora yhteys ei onnistu järkevillä pituuskaltevuuksilla ilman, että Mt130 pysty- ja vaakageometrioita muutetaan. Esitetyt muutokset vaativat Mt130 tiesuunnitelman päivittämistä. VE1 ratkaisumallin etuna on se, että toteuttamisen työnaikainen vaiheistus voitaisiin hoitaa ilman merkittäviä häiriöitä Mt130 liikenteeseen. Uusi linjaus nykyisen Mt130 itäpuolelle voitaisiin toteuttaa ensin, jolloin liikenne pidettäisiin vielä nykyisellä linjauksella. Liikenteen siirryttyä uudelle linjaukselle rakennettaisiin yhteys eritasoliittymään.

VE2:ssa tavoitteena oli pitää Mt130 ennallaan. Mt130:n taseus nousee pohjoisen suuntaan. Näin ollen liittymän paikkaa eritasoliittymään johtavalle yhteydelle haettiin pohjoisempaa Mt130:lta kuin VE1:ssä. Liittymän paikan siirtäminen pohjoisemmaksi aiheuttaa eritasoliittymään johtavaan yhteyteen kaarteita, mutta se on edellytys korkeuserojen hallinnalle ja järkevien pituuskaltevuuksien toteuttamiselle. VE2:n merkittävä etu on se, että Mt130 linjaus pystytään pitämään ennallaan.

Jatkosuunnitteluvaihtoehtojen periaatteet on esitetty seuraavassa kuvassa ja tarkemmat tarkastelut liitteessä 5.



Kuva 34. Jatkosuunnittelun tarkasteluvaihtoehdot VE1 ja VE2.

Jatkosuunnittelussa ei vielä suljettu mitään ratkaisuvaihtoehtoja pois. Tilanvaraukset on määritetty siten, että ne mahdollistavat kummatkin vaihtoehdot (ja mahdollisesti myös silmukkarampit Vt3:n länsipuolelle). Ratkaisut on jätetty tarkempiin suunnitteluvaiheisiin ja jatkosuunnitteluun.

ERITASOLIITTYMÄN MITOITUS

Uuden eritasoliittymän tilanvaraussuunnitelmien mitoitus perustuu ohjeisiin "Moottoriteiden eritasoliittymät, Osat A ja B, Liikennetekniikka, Helsinki Tielaitos 1994". Seuraavassa taulukossa on esitetty Moreenin uuden eritasoliittymän tilanvaraussuunnitelman keskeiset suunnitteluparametrit suhteessa ohjearvoihin.

Taulukko 3. Moreenin eritasoliittymän keskeiset suunnitteluparametrit ja ohjearvot.

MOOTTORITEIDEN TYPOLOGIA: A: Valtakunnallisesti (maan eri osien / talousalueiden väliset) moottoritiet maaseutualueilla. Sallittu nopeus yleensä 120 km/h		
ERITASOLIITTYMÄTYPPI: ROMBINEN LIITTYMÄ		
Suunnitteluparametri	Suunnitteluohje	Moreenin eritasoliittymä
SILTAVÄLI	Min. 3,5 km	3,8 km
PÄÄTIEN KAARRESÄDE ERKANEMIS- JA LIITTYMISALUEELLA	Min. 3 000 m	3 200 m
PÄÄTIEN PYSTYGEOMETRIA ERKANEMIS- JA LIITTYMISALUEELLA	Päättökseenkonäkemää vastaava ku- pera pyörityssäde 59 000 - 100 000	Pyörityssäde 0 (tasainen kaltevuus 1,5 %)
ETÄISYYS LIITTYVÄÄN RINNAKKAISTIEHEN	150-400 m (nopeustason 50-80 km/h mukaan)	220 m
ROMBISEN LIITTYMÄN LEVEYS	Kokoonpuristettu (compressed) ratkai- su ryhmittymiskaistat vasemmalle limit- tään, hitaammilla teillä leveys n. 180 m	200 m
MINIMISÄDE ERKANEMISNOKAN KOHDALLA	800 m	800 m
RAMPPIEN KALTEVUUS	Runsaasti raskasta liikennettä → maksimi pituuskaltevuus 3 %	2-3 %
LIITYNTÄRAMPPIEN PITUUS	(300)-350-(400)	350-400
PITUUSLEIKKAUKSEN MITOITUSELEMENTIT RAMPEILLA	Lähestymistasaus: S > 3000 (kovera) S > 4000 (kupera) Rampin linjaosuudet; S > 1000 (kovera) S > 1500 (kupera)	Lähestymistasaus: S = 5000 (kovera) S = 4000 (kupera) Rampin linjaosuudet: S = 5000 (kovera) S = ei kuperia säteitä
LIITTYMISALUE	min. 345 m	350 m
ERKANEMISALUE	min. 260 m	260–280 m

TILANVARAUS

Tilanvaraukset on esitetty suunnitelmissa siten, että jatkossa eritasoliittymän tarkemmassa suunnittelussa voidaan edetä sekä VE1:n (Mt130 tasauksen ja linjauksen muutos) että VE2:n (ei muutoksia Mt130:lle) pohjalta. Vt3:n länsipuolella on tilanvarauksessa varauduttu myös mahdollisuuteen toteuttaa eritasoliittymä-ratkaisu silmukkarampeilla. Vt3:n itäpuolella silmukkarampit eivät ole mahdollisia, koska eritasoliittymän ja Mt130:n liittymävälejä ei saada ohjearvojen mukaiseksi. Tilanvarauksen laajuutta Vt3:n länsipuolella (tarve silmukkarampeille) voidaan arvioida tarkemmin jatkosuunnittelussa.

Tilanvaraus on lisäksi esitetty huomattavasti laajempaan kuin moottoritien ramppien ja maanteiden suo- ja-alueiden ohjeistus vaatisi. Tämä siksi, että mm. pohjaolosuhteita, kevyen liikenteen järjestelyjä ja mah- dollisia melusuojaustarpeita ei ole huomioitu suunnitelmien perusmitoituksessa.

VE1:n ja VE2:n pysty- ja vaakageometriat sekä liikennejärjestelyt on esitetty suuntaa-antavina ja tilan- varaussuunnittelua palvelevina ja ne tulee tarkistaa tarkemmissa suunnitteluvaiheissa ja jatkosuunnittelus- sa.

9 Viralan läntisen katuyhteyden vaikutukset

LÄHTÖKOHDAT

Moreenin alueen yhteyksiä Vt3:lle Helsingin suuntaan ja samalla Mt130:n liikennetilannetta voidaan parantaa myös toteuttamalla rinnakkaiskatuyhteys Moreenin alueelta Mt292:lle Viralan eritasoliittymän länsipuolelle. Aiemmin Vt3:n länsipuolista katuyhteys on mainittu muun muassa seuraavissa lähteissä ja selvityksissä:

- Kanta-Hämeen maakuntakaava (Hämeen liitto 2015)
- Hämeenlinnan-Janakkalan raja-alueen kehittäminen (Janakkala, Hämeenlinna 2012)
- Hämeenlinnan Moreeni, Yrityspuiston kehittämissuunnitelma (Hämeenlinna 2012)

Jos katuyhteys voidaan toteuttaa riittävän korkeatasoisena verrattuna Mt130:een, siirtyy Moreenin pohjoiselta ja eteläiseltä alueelta Mt130:n kautta Vt3:lle Helsingin suuntaan kiertänyt liikenne parhaimmillaan kokonaan tai lähes kokonaan uudelle katuyhteydelle ja sieltä Viralan eritasoliittymään. Tämä edellyttää hyvää geometriaa ja riittävää nopeustasoa (esim. 50 km/h Moreenin rakennetulla alueella ja 70 km/h uuden kadun eteläosalla). Muussa tapauksessa Moreenin etelään suuntautuva liikenne jää Mt130:lle tai siirtyy vain osittain läntiselle katuyhteydelle.

Moreenin eteläisen alueen liikenne Turengin suuntaan siirtyy suurelta osin uudelle yhteydelle ja pois Mt130:ltä. Varsinkin vaiheen 2 ennustetilanteessa ruuhka-aikoina, kun Mt130 ja erityisesti sen ramppi Mt292:lle on kuormittunut, liikenne ohjautuu uudelle yhteydelle.

Moreenin pohjoisimmilta alueilta Vt10:n kautta Vt3:lle Helsingin suuntaan kiertävä liikenne ei todennäköisesti tulisi siirtymään uudelle katuyhteydelle. Sen sijaan eteläosien liikenne tulisi käyttämään uutta katua, mikä vähentää kuormitusta Vt10:llä ja Vt10 ja Vt3:n liittymässä.

Vt3:n itäpuolisia maankäyttöalueita uusi yhteys ei palvele, ja niiden liikenne jää Mt130:lle.

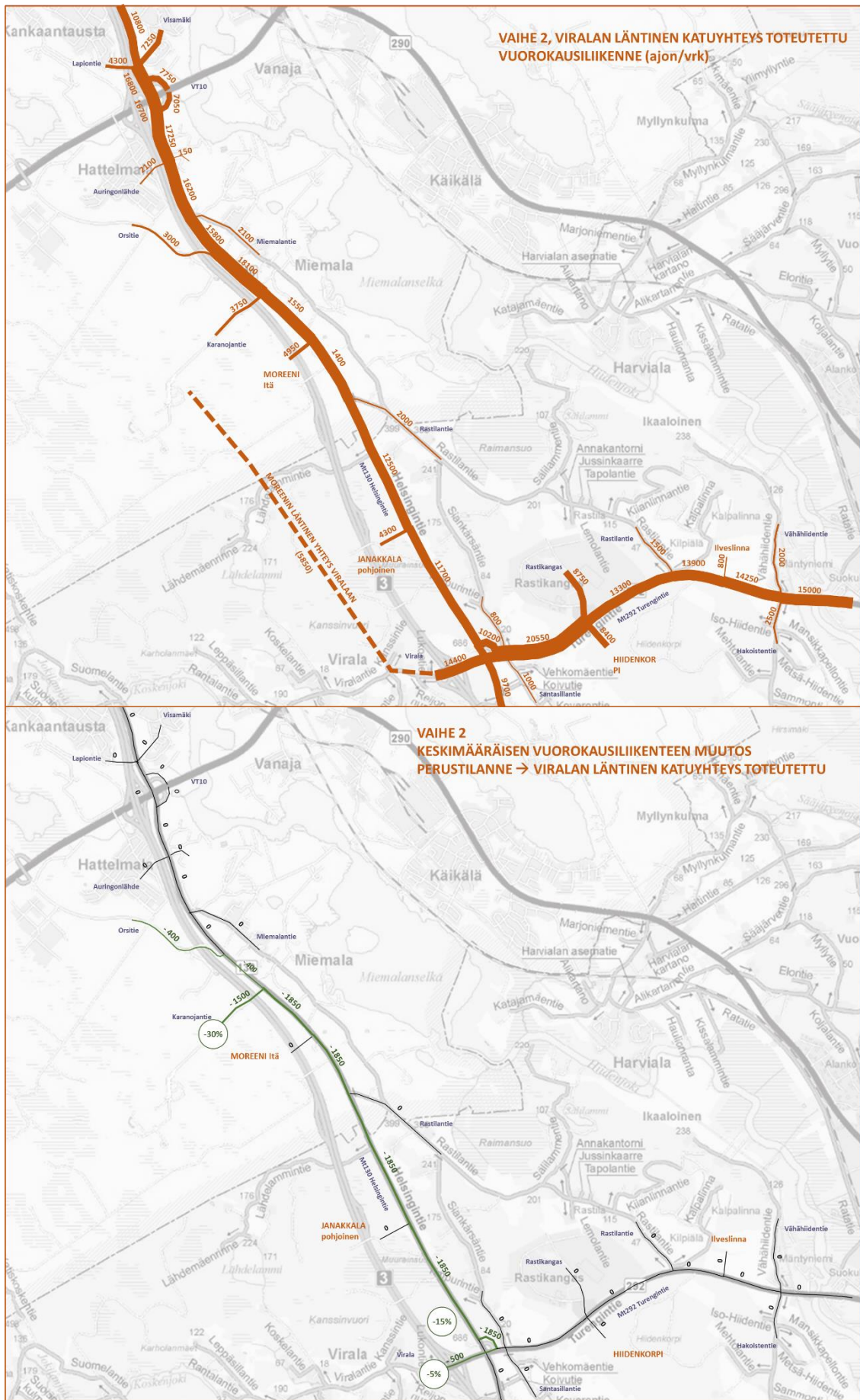
VAIKUTUKSET MT130:N LIIKENTEESEEN

Mt130:n liikennemäärät on arvioitu sillä oletuksella, että uusi katuyhteys toteutuu korkealaatuisena ja Moreenin etelä- ja pohjoisosien liikenne Vt3:lle etelään siirtyy kokonaan uudelle katuyhteydelle. Lisäksi liikenne Turengin ja Moreenin eteläosien välillä on siirretty Mt130:ltä uudelle yhteydelle ja Mt292:lle.

Liikennemäärät vähenevät Mt130:llä tarkastelualueen eteläpäässä noin –15 %. Tämä helpottaa jonkin verran Mt130 ja Mt292 rampin risteysten ongelmia, mutta liikennemäärien muutos jää melko vähäiseksi. Mt292 Viralan päässä muutos jää pieneksi, kun Moreenin eteläosan ja Turengin välinen liikenne siirtyy Mt130:ltä kuormittamaan Turengintietä Viralan kohdalla. Kokonaisuutena välityskyvyn ylittymisriski ja häiriöiden heijastumisriski laajemmin Mt130:lle ei pienene merkittävästi.

Mt130:n sijasta läntinen katuyhteys vaikuttaa enemmän Vt10:n ja Vt3:n liittymässä, jonka Helsingin suunnan rampeilta siirtyy merkittävä määrä Moreenin ja Vt3:n etelän suunnan ennusteliikennettä Viralaan (noin 2 000 – 3 000 ajon/vrk). Toisaalta tämä liikennevirta ei ole yhtä kriittinen Vt10:n ja Vt3:n eritasoliittymässä kuin Tampereelle suuntautuva liikenne tai idästä Helsinkiin kääntyvä liikenne.

Mt130:n ja Mt292:n vuorokauden liikennemäärät vaiheen 2 maankäyttötilanteessa sekä Viralan läntisen katuyhteyden aiheuttamat liikennemäärämuutokset on esitetty seuraavissa kuvissa.



Kuva 36. Arkivuorokauden liikennemäärät vaiheen 2 maankäyttölanteessa Viralan läntisen katuyhteyden kanssa sekä liikennemäärien muutos verrattuna perusverkkoon.

10 Yhteenveto

TYÖN LÄHTÖKOHDAT JA SISÄLTÖ

Hämeenlinna ja Janakkala ovat kehittämässä Helsingintien (Mt130) ja Turengintien (Mt292) varren maankäyttöä. Kasvaviin liikennemääriin varautumiseksi työssä on selvitetty Mt130 ja Mt292 parantamistoimenpidemahdollisuuksia liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden näkökulmista sekä laadittu alustavat liittymäsuunnitelmat uusille maankäyttöalueille. Perustilanteen eli nykyisen tieverkon kehittämisen jälkeiseen aikaan on tutkittu myös Moreenin uuden eritasoliittymän tilantarvetta maankäytön suunnittelun tueksi.

MAANKÄYTÖN KEHITTYMINEN JA LIIKENNEMÄÄRÄT

Maankäytön kehitysskenaariot on laadittu kahteen vaiheeseen: vaihe 1 (näköpiirissä oleva lähitulevaisuuden maankäyttö) ja vaihe 2 (tavoitteellinen pidemmän jakson kehitysskenaario).

Hämeenlinnan puolella tarkastelualueen (Moreeni, Hattelmala ja Visamäki) maankäyttö kasvaa vaiheessa 1 noin 700 000 k-m²:iin (kasvu nykyisestä noin +400 000 k-m²). Maankäyttövaiheessa 2 kerrosala on Hämeenlinnan tarkastelualueilla yhteensä noin 1,2 miljoonaa kerrosneliömetriä. Janakkalan puolella Mt292 ja Mt130 varren vaiheen 1 maankäyttö on yhteensä noin 600 000 k-m² (kasvu nykytilasta +450 000 k-m²) ja vaiheen 2 kokonaismaankäyttö noin 1,2 miljoonaa k-m².

Tavoitteiden toteutuessa liikennemäärien kasvu tieverkolla on vastaavasti voimakasta. Liikennemäärät kasvavat nykyisestä noin 50–100 % vaiheessa 1. Vaiheen 2 liikennemäärät ovat 2-4-kertaiset nykyiseen verrattuna. Kaikkein voimakkaimmin liikenne kasvaa Mt292 Viralan päässä. Mt130 liikennemäärien kasvua hillitsee jonkin verran se, että kasvavalta Moreenin alueelta on yhteys Vt3:lle myös Vt10:n kautta.

MT130 JA MT292 TOIMENPIDETARPEET JA LIIKENTEEN SUJUVUUS

Mt130 ja Mt292 parantamistoimenpiteet koostuvat liittymäkohtaisista lisäkaistoista, liittymien valo-ohjauksesta tai kiertoliittymistä sekä uusien alueiden maankäyttöliittymistä. Vaiheessa 1 merkittävimpiä toimenpiteitä tarvitaan Mt292:lla Rastikankaan liittymässä (kiertoliittymä), Mt292 ja Mt130 välisen rampin molemmissa päissä (ryhmittymiskaistat ja valo-ohjaus), Mt130:n ja Karanojantien liittymässä (ryhmittymiskaistat) sekä Mt130 ja Vt10:n pohjoisemman rampin päässä (ryhmittymiskaistat ja valo-ohjaus). Vaiheessa 2 järjestelyjä täydennetään edelleen uusilla maankäyttöliittymillä, ryhmittymiskaistoilla, kiertoliittymillä ja valo-ohjauksilla. Lisäksi nykyisiä nopeusrajoituksia on alennettava Mt130:lla ja Mt292:lla viimeistään vaiheen 2 maankäytön toteutuessa.

Maankäyttövaiheessa 1 nykyisen verkon pienehköillä parannustoimenpiteillä päästään vähintään tyydyttävään liikenteen toimivuuteen koko tarkastelualueella. Maankäyttövaiheessa 2 Mt292:n toimivuutta ja välityskyvyn riittävyyttä on vaikea varmistaa Rastikankaan länsipuolella ilman laajempia parannustoimenpiteitä. Muilta osin välityskyky saadaan vielä riittämään. Käytännössä vaiheen 2 maankäyttötavoitteista tulisi tinkiä liikenteen toimivuuden varmistamiseksi Mt292 Viralan päässä, jos toimenpiteitä ei haluta laajentaa Viralan eritasoliittymän suuntaan.

MT130 JA MT292 TOIMENPIDEOHJELMA

Mt130 ja Mt292 toimenpiteet on jaettu lähitulevaisuuden, vaiheen 1 ja vaiheen 2 toimenpiteisiin. Yhteensä kaikki Mt130 ja Mt292:lle esitetyt toimenpiteet maksavat noin 4,5–5 miljoonaa euroa.

Ensimmäiseen toteutusajanjaksoon kuuluvat toimenpiteet, joiden tarpeen luovat asemakaavavaiheessa olevat maankäyttöhankkeet tai nykyiset liikenneongelmat. Lähitulevaisuuden toimenpiteiden alustaviksi kustannuksiksi on arvioitu noin 0,8 miljoonaa euroa.

Seuraavan ajanjakson toimenpiteet toteutetaan tilanteessa, jossa vaiheen 1 maankäyttö on toteutunut tai toteuttamisvaiheessa. Yksittäisten toimenpiteiden tarkemman toteuttamistarpeen ja ajankohdan määräävät maankäytön realisoituminen ja maastossa mahdollisesti havaitut kasvavat liikenneongelmat. Vaiheen 1 toimenpiteiden kustannukset ovat noin 1,8 miljoonaa euroa.

Viimeinen toteuttamisajanjakso kuvaa vaiheen 2 arvioitua maankäyttötilannetta. Tarkempi aikataulutus on hankalaa, koska maankäytön volyymin ja toteuttamisajankohdan arviointi on epävarmaa. Vaiheen 2 toimenpiteiden kustannuksiksi on arvioitu noin 2,1 miljoonaa euroa.

Liikennejärjestelyjen lisäksi Mt292 välillä Turenki–Mt130, Mt130 Visamäen kohdalla kaavoitusvaiheessa sovittavin osin ja alueen alempi tieverkko luovutetaan vaiheittain kaduiksi maankäyttöhankkeiden edistytessä.

MOREENIN ETL: TILANVARAUSSUUNNITELMA

Moreenin uuden eritasoliittymän tilanvaraus suunnitelman lähtökohtana on ollut määrittää eritasoliittymän toteuttamiskelpoisuus sekä tilantarve alueen maankäytön jatkosuunnittelun tueksi. Lähtökohtaisesti Moreenin eritasoliittymän tilanvaraus suunnitelma on laadittu täydentämään nykyisen tieverkon kehittämissuunnitelmaa maankäyttövaiheen 2 jälkeisessä tulevaisuudessa.

Moreenin uusi eritasoliittymä vähentää liikennemääriä eniten tarkastelualueen pohjoispäässä Mt130:lla ja Vt10:llä. Tarkastelualueen eteläpäässä Mt130 ja Mt292 välisen rampin ongelmallisten risteysten kuormitus pienenee myös, mutta Mt292:n liikennemääriin eritasoliittymällä ei ole merkittävää vaikutusta. Moreenin eritasoliittymä kasvattaa Vt3:n liikennemääriä Vt10:n ja Viralan eritasoliittymien välillä arviolta 3 000–4 000 ajon/vrk verrattuna perustilanteeseen, jossa eritasoliittymää ei ole toteutettu.

Perustilanteessa (ei Moreenin etl:ää) ja maankäyttövaiheen 2 liikennemäärillä Vt3:lle syntyy Vt10:n ja Viralan liittymisrampin kohdalle häiriöalueet, jotka voivat aiheuttaa paikallisia sujuvuus- tai turvallisuusriskejä. Laajempia ongelmia ei kuitenkaan synny. Vt10:n ja Vt3:n rampin päiden liittymissä on ratkaistava vasemmalle kääntyvien suuntien välityskyöngelmat. Vt10:llä Mt130 ja Vt10 rampeja sekä Orsitien liittymää on parannettava liittymiskaistoin. Lisäksi parantamistoimenpiteet ovat suositeltavia Viralan eritasoliittymän rampin päissä.

Moreenin eritasoliittymän toteutuessa Vt3:n toimivuus on kokonaisuutena tyydyttävä. Vt3:lla on useampi häiriöaltis kohta kuin perustilanteessa, mutta häiriöiden vaikutukset ovat vähäisempiä. Iltaruuhkassa ongelmallisinta on liittyminen Moreenin liittymästä Tampereen suuntaan. Vt10:n ja Viralan kohdan häiriöherkkyys vähenee Vt3:lla. Vt10:llä Orsitien liittymiskaistaa ei välttämättä tarvita ja Vt10:n rampin päiden toimenpidetarpeet ovat vähäisemmät, mutta Vt3:n itäpuolen rampin pää vaatii todennäköisesti parantamistoimenpiteitä.

Mt130:llä saavutetaan tyydyttävä tai kohtuullinen toimivuus vaiheen 2 mukaisen maankäytön iltaruuhkaennusteella, kun Moreenin eritasoliittymä ja vaiheen 2 minimitoimenpiteet Mt130:llä ja Mt292:lla toteutetaan. Toimivuus paranee selvästi verrattuna perustilanteeseen. Mt292:lla toimivuus jää edelleen heikoksi, mutta pahin riski häiriöiden heijastumisesta Mt130:lle vältetään liikenteen vähentyessä Mt292 ja Mt130 väliseltä rampilta.

Moreenin eritasoliittymän vaikutukset maankäyttövaiheen 2 liikennetilanteen toimenpidetarpeisiin Mt130:llä ja Mt292:lla jäävät vähäisiksi, vaikka liikennemäärät Mt130:llä pienenevät ja toimivuus paranee. Lähinnä Mt130:n ja Vt10:n eteläisemmän rampin kaistajärjestelyjä voitaisiin karsia ja valo-ohjauksesta mahdollisesti luopua eritasoliittymän ansiosta.

Moreenin eritasoliittymä on teknisesti toteutettavissa suunnitteluohjeiden mukaisesti. Liittymän ratkaisuvaihtoehtoja rajaavat varsinkin minimiliittymäväliä koskevat raamit sekä Vt3:n ja Mt130 tasauksen korkeusasetat. Korkeusasetat johtavat käytännössä rombiin rampeihin ainakin Vt3:n itäpuolella. Rombisen eritasoliittymän kustannustaso on karkealla tasolla arvioituna noin 8–10 miljoonaa euroa. Arvio ei sisällä varauksia suunnittelun alustavan tarkkuustason riskien kompensoimiseksi (mm. pohjaolosuhteiden mahdollinen vaikeus nostaa kustannuksia selvästi).

11 Liitteet

LIITE 1: Lähtöaineistoluettelo

LIITE 2: Liittymäkohtaiset liikennelaskentatulokset

LIITE 3: Liikenne-ennusteen lähtökohdat ja oletukset

LIITE 4: Mt130 ja Mt292 toimenpidekortit: tilanvaraussuunnitelma, liikenteelliset tiedot (erillinen liite)

LIITE 5: Moreenin eritasoliittymä, tilanvaraussuunnitelmat (erillinen liite)

LIITE 6: FORE-kustannusarvioraportit (osa toimenpiteistä on arvioitu erikseen asiantuntija-arvioina)

LIITE 1: Lähtöaineistoluettelo

MT130 (Helsingintie) ja MT292 (Turengintie) liikenneselvitys

Lähtöaineistoluettelo

29.12.2016

Yleiskaavat ja osayleiskaavat	Julkaisija	Päivämäärä	Internet-osoite	Lyhyt kuvaus/huomiot	
1	Hämeenlinna, Painokankaan-Karajoen OYK	Hämeenlinna		http://www.hameenlinna.fi/Palvelut/Kaavat-ja-rakentaminen/Kaavoitus/Vahvistettuja-kaavoja/Painokankaan-Karajoen-oyk/	
1.1.	Hämeenlinna, Painokankaan-Karajoen OYK - kaavakartta	Hämeenlinna	16.4.2014	http://www.hameenlinna.fi/pages/400544/Painokangas-Karajoen%20OYK%2016042014_netiti.pdf	Hämeenlinnan Painokankaan-Karajoen (Moreenin yritysalue) osayleiskaavakartta. Kartalla esitetty mm. liikenteen yhteystarpeet ja maankäytön sijoittuminen sekä muinaisjäänteet. Ei maankäytön kerrosneliötietoja.
1.2.	Hämeenlinna, Painokankaan-Karajoen OYK - kaavaselostus	Hämeenlinna	16.4.2014	http://www.hameenlinna.fi/pages/400544/Selostus%20Painokangas-Karajoen%2016042014_hyv.pdf	Kohdan 1.1 kaavaselostus. Alueella on voimassa Kanta-Hämeen maakuntakaava (28.9.2006) ja 1. vaihemaakuntakaava (2.4.2014). Mainitut liikenteelliset tarkastelut alueella: Liikenteellinen tarkastelu, Hämeenlinnakaupunki (2010), Yrityspuiston Kehittämissuunnitelma, Sito (2012), Ympäristön maankäytön kytkeminen liikennekäytävään, Case vt3 Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 27/2013. Liikennemäärätietoja (Nyk.): Orsitie KVL=2 100 -3 500, Mt 130 KVL=3500, Vt 10 KVL=5000-7000, Vt 3 KVL = 25 000. Maankäyttötiedot (nyk.): ~50 yritystä, ~1 000 työpaikkaa, ~100 hehtaaria rakennettu (150 000 kerrosalaa) OYK:n vaikutukset liikenteeseen kuvattu sivuilla 32-34, maankäyttötiedot sivuilla 29-30 --> Yhteensä ~4000 työpaikkaa ja 1,9 milj. k-m2. Muinaisjäännökset esitetty sivulla 11 (Härkätien tiepohja ja sillanporras), ei merkittäviä pohjavesialueita.
1.3.	Hämeenlinna, Painokankaan-Karajoen OYK - liikenneselvitys	Hämeenlinna	15.11.2010	http://www.hameenlinna.fi/pages/400544/LiikenneselvitysPainokangas.pdf	Hämeenlinnan Kaupungin laatima liikenneselvitys (2010), johon viitattu myös OYK-selostuksessa (kohta 1.2.). Liikennemäärätietoja (sivu 3) (Nyk. 28.9.2010): Orsitie KVL=2 100 - 3 300, Mt 130 KVL=3 500 - 5 000, Vt 10 KVL=5 100-7 000, Vt 3 KVL = 25 000. Raskaiden osuus 19 %. 1 bussilinja alueelle Länsiportintietä pitkin. Raportin ennusteet A ja B (kuva 5): Ennusteet on laadittu nykyisen ja tulevan maankäytön pinta-alan suhteella. --> Moreenin alueesta on rakennettu 37 %, jolloin arvioinnin perustana on oletettu, että liikennekasvaa 100/37 = 2.7 - kertaiseksi. Liikenteen suuntautuminen on esitetty kuvassa 4. --> 23 % Orsitiellä itään (Mt 130) ja 77 % länteen (Vt 10). Johtopäätökset sivulla 9-10.
3	Janakkala, Rastila Rastinkangas OYK	Janakkala	25.9.2015	KÄYNNISSÄ, toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Alueen kaavakartta, josta valittavasti puuttuvat työn kannalta oleelliset tiedot (maankäyttöluvut (nyk. ja tuleva), käyttötarkoitus, toteutusjärjestys ja vaiheistus).
8	Kanta-Hämeen maakuntakaava	Hämeen liitto		http://www.hameenliitto.fi/fi/aluasuunnittelu	
8.1	Kanta-Hämeen maakuntakaavojen yhdistelmäkartta	Hämeen liitto		http://hameenliitto.fi/sites/default/files/maakuntakaavojen_yhdistelma_khon_jalilta.pdf	
8.2	Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaava kartta	Hämeen liitto		http://hameenliitto.fi/sites/default/files/kanta-hameen_1_vaihemaakuntakaava_khon_ ja_uuden_vahvistuspaatoksen_jalilta.pdf	
8.3	Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaava selostus	Hämeen liitto		http://hameenliitto.fi/sites/default/files/selostusvahvistuspaatoksen02042014mukainen_0.pdf	
8.4	Kanta-Hämeen 2. vaihemaakuntakaava kartta	Hämeen liitto		http://hameenliitto.fi/sites/default/files/kanta-hameen_2_vaihemaakuntakaava_hyvaksytty_valtuustossa_01062015.pdf	
8.5	Kanta-Hämeen 2. vaihemaakuntakaava selostus	Hämeen liitto		http://hameenliitto.fi/sites/default/files/kanta-hameen_2_vaihemaakuntakaavan_selostus_hyvaksytty_valtuustossa_01062015.pdf	

Liikennejärjestelmäsuunnitelmat					
10	Kanta-Hämeen LJS	Hämeen liitto		http://www.hameenliitto.fi/	
10.1.	Kanta-Hämeen Liikennejärjestelmäsuunnitelma 2014	Hämeen liitto	2014	http://hameenliitto.fi/sites/default/files/kanta-hameen_ljs_pieni_0.pdf	Pyrkimys kokonaisvaltaiseen ja tehokkaaseen liikennejärjestelmän kehittämiseen. Keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (2012) kuva 4. Määrät linjassa muiden selvitysten kanssa. Kulkumuotojakauumat kuvat 2-3. Kuvassa 7. on esitetty kuljetusten palvelutasohaasteet, joissa myös Moreeni on mainittu/merkitty. Taulukossa 4. listattu 2014-2020 ehdotukset käynnistettäväksi selvityksiksi ja suunnitelmiksi. Mt130 selvitys mainittu.
Rakennemallit					
11	Janakkalan, Hämeenlinnan ja Hattulan alueen rakennemalli 2040 - selostus		11.4.2014	http://www.hameenlinna.fi/pages/400546/SELOSTUS_HHJ_RAMA_2014-04-11.pdf	Keskeiset liikennetarkistukset esiteltä sivuilla 16-17. Vt 3:n osalta mainittu Moreenin eritasoliittymä uutena liittymätarpeena tai ainakin varautumisena (pitkä aikaväli). Mainittu Harvialan ja Vt3 tieyhteystarpeen (Harvialan orsi?) selvittäminen. Mt130 osalta maininta liittymien parantamisesta maankäytön kehityksessä.
12	Hämeenlinnan seudun alueellinen rakennemalli 2040, osa 2		18.12.2014	Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Moreeni ja Rastikangas käsitelty omana kohtanaan sivuilla 37-42. Esitetty suositeltava parannustoimenpiteiden kehityspolku Orsitie Vt 10 eritasoliittymän ja Mt 130 liittymien parantamistoimenpiteet, Siltayhteys Moreeni - Mt 130 tai Viralan suunnan rinnakkaiskatu, Edellä mainitun siltayhteyden täydentäminen eritasoliittymäksi.
13	Janakkalan maankäytön rakennemalli 2030+	Janakkala	8.4.2010	http://www.hameenliitto.fi/sites/default/files/dokumentit/Vaihehahmotustaava/janakkalan_rakennemalli.pdf	Esitetyt liikennemäärät ovat linjassa muiden selvitysten kanssa. Esitetty mallivaihtoehdot 1-5 (sivut 35-44), joilla omat liikenteelliset tarpeensa (myös yhteisiä tarpeita).
Selvitykset, suunnitelmat					
14	VT3 tiesuunnitelma Hattumala-Virala (plv 85900-93800)	TVH, Hämeen tiepiiri	1990	Toimittaja: Päivi Hutko (paivi.hutko@ely-keskus.fi) ELY-keskusten sekä TE-toimistojen kehittämis- ja hallintokeskus	Suunnitelmakartat ja pituusleikkaukset
15	Hämeenlinnan seudun pääpyöräilyverkko selvitys 2015 - loppuraportti		2015	http://files.strafica.fi/hampy/	Huomioitava mm. moreenin suunnitelmien ja tarkastelujen osalta. Mahdollisuus vaikuttaa kulkutapaajakamaan.
16	Moreenin alueen liikenneväylätarpeet	Hämeen liitto?	20.5.2014	http://www.hameenliitto.fi/sites/default/files/moreeni_liikennevaivlatarpeet_raportti_21052014.pdf	Selvityksessä on vedetty yhteen aikaisemmin laadittuja Moreenin alueen liikennetarkasteluja ja ennusteita (HAJALI-selvitys (Hämeenliitto?) ja Moreenin alueen kehittämissuunnitelma, SITO). Arvioitu Harvialan orren, Moreenin eritasoliittymän ja katu-yhteyden (Moreeni - Viralan ETL) vaikutuksia, tarvetta ja mahdollisuuksia.
17	Vt3, Viralan eritasoliittymän linja-autopysäkki- ja liityntäpysäköintijärjestelyt sekä Tarinmaan pohjavesialueen suojaaminen, Janakkala - ESISELVITYS	ELY	2014	Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Viralan ETL:n pohjavesiasioita käsitelty sivuilla 14 - 22. Pysäkkiasiat hyvä huomioida alueen tarkesuunnitelmissa.
18	Ympäristön maankäytön kytkeminen liikennekäytävään (27/2013)	Liikennevirasto	2013	http://www.hameenliitto.fi/sites/default/files/raportti_vt3_liittymat2013.pdf	
19	Hämeenlinnan liikenneverkko selvitys		2013	http://www.hameenlinna.fi/pages/407607/H%C3%A4meenlinnan%20liikenneverkko%20selvitys_lopullinen.pdf	Moreenin osalta mainittu, että alueelle tulee 3000 työpaikkaa lisää.
20	Hämeenlinnan - Janakkalan raja-alueen kehittäminen (Hajali)	Hämeen liitto?	11.4.2012	http://www.hameenliitto.fi/sites/default/files/hajali_raportti_110412.pdf	Sivuilla 14 arvioitu Hämeenlinna-Janakkala raja-alueen kehittämiseen liittyviä liikenneväylä hankkeita. Tuotu esiin yhteys Moreenin ja Viralan eritasoliittymän välillä. Yhteys loisi Janakkalalle mahdollisuuden laajentaa Moreenin aluetta etelään Janakkalan puolelle.
20.1	HAJALI - Liikennemalli, muistio		30.4.2012	Toimitettu konsultille erillisenä pdf-tiedostona	LISÄTTY 4.2.2016
21	Hämeenlinnan Moreeni - yrityspuiston kehittämissuunnitelma 2012	Hämeenlinna	2012	http://www.hameenlinna.fi/pages/400544/Moreeni_kehittamissuunnitelma_2012_raportti.pdf	
21.1.	Hämeenlinnan Moreeni - Maankäytön kehittäminen 2012 - 2030	Hämeenlinna	toim. 23.12.2015	Toimitettu konsultille erillisenä pdf-tiedostona	Kuva Moreenin alueen maankäytön kaavavarannosta 2015.
21.2.	Hämeenlinnan Moreeni - Liikennejärjestelyt - Moreenin synnyttämän liikenteen suuntautuminen	Hämeenlinna / SITO	toim. 23.12.2015	Toimitettu konsultille erillisenä pdf-tiedostona	Moreenin yrityspuiston kehittämissuunnitelmassa (21) esitetty liikenteen suuntautuminen. Poikkeaa jonkin verran kaupungin liikenneselvityksen (2010) kohdan 1.3. selvityksen suuntautumisesta Orsitiien ja Mt 130:n osalta.
21.3.	Hämeenlinnan Moreeni - Katuverkon kehittäminen - katujen rakentamisjärjestys	Hämeenlinna	toim. 23.12.2015	Toimitettu konsultille erillisenä pdf-tiedostona	Arvio Moreenin alueen katuverkon kehittämisestä (rakentamisjärjestyksestä).
21.4.	Moreenin liikennetuotoksen tarkistus	Sito Oy	2016	Toimitettu konsultille erillisenä pdf-tiedostona	

22	Turengintien liikennejärjestelyjen kehittäminen	Janakkala, Pirkanmaan ELY	12.6.2010	Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Liikennemäärä (Mt 292) KVL (2007) = 3 900 - 4 600, 7 % raskaita. Ennusteen laatimiseen käytetty Liikenneviraston yleisennusteen kasvuprosentteja. Maankäytön kehitystä ei ole käsitelty, vaan on ilmeisesti oletettu näiden tuottaman liikenteen sisältyvän yleisennusteeseen. Esitetty kehittämisohdotuksia.
23	Hämeenlinnan 10-tien kaupunkijakson palvelutasoselvitys Liite 1: Palvelutasoanalyysi Liite 2: Yleiskartta VE1 Liite 3: Yleiskartta (VE2)	Uudenmaan ELY	2016	Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Selvitys liitteineen
24	Visamäen liikennetarkastelu_Sito	Hämeenlinna	1.4.2014	http://www.hameenlinna.fi/pages/412490/Visam%C3%A4ki_liikennetarkastelu_Sito.pdf	LISÄTTY 4.2.2016
Tarkennetut maankäyttötiedot					
25	Rastila palat (pinta-alatietoja)	Janakkala	10.2.2015	Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttö esitetty hehtaareina, ei vuosilukuja, ei tietoa nykyisestä toteutumasta ja vaiheistuksesta.
26	Turenki-Virala	Janakkala		Toimitettu konsultille jpg-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
26.1	Sähköposti Turenki-Virala-alueen maankäyttöön liittyen	Janakkala		Toimitettu Konsultille sähköpostissa	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27	Ilveslinnan alueen asemakaava	Janakkala		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27.1	Asemakaavaluonnos nähtävillä oleva	Janakkala		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27.2	Asemakaavaluonnos 20102015	Janakkala		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27.3	Asemakaavaluonnos 19052015	Janakkala		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27.4	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 20102015	Janakkala		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27.5	Ilveslinna VE1	Janakkala		Toimitettu konsultille jpg-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27.6	Ilveslinna VE2	Janakkala		Toimitettu konsultille jpg-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27.7	Ilveslinna VE3	Janakkala		Toimitettu konsultille jpg-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27.8	Ilveslinna VE4	Janakkala		Toimitettu konsultille jpg-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27.9	Ilveslinna VE1-4 kustannukset	Janakkala		Toimitettu konsultille excel-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
27.10	Ilveslinna_16022016				LISÄTTY 18.2.2016
28	Janakkalan asemakaavoja				Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
28.1	Rastikangas 11 asemakaava kartta			http://www.janakkala.fi/filebank/5801-Rastikangas11hyv-kaava.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
28.2	Rastikangas 12a asemakaava kartta			http://www.janakkala.fi/filebank/25516-Rastikangas12a-260115.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
29	Janakkala maankäytön vaiheistus			Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	LISÄTTY 12.2.2016
30.1	Ajantasakaava Moreeni	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
30.2	Ajantasakaava Moreeni - etelä	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
30.3	Ajantasakaava Moreeni - keskiosa etelä	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
30.4	Ajantasakaava Moreeni - keskiosa pohjoinen	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
30.5	Ajantasakaava Moreeni - pohjoinen	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
31	Maankäyttö Moreeni	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
32	Painokankaan OYK mitoitus	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
33.1	Maankäyttö osa1	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
33.2	Maankäyttö osa2	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
33.3	Selitykset	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
34.1	Visamäki_2015_0313_lisäys_asemakaava_kartta	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa

34.2	Hämeenlinnan koulutuskeskus Visamäki asemakaavaselostus liitteinen 26.5.2015 lisäys mukana	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf- tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35	Hämeenlinnan asemakaavoja				Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.1	Itäportintie - Länsiportintie asemakaava kartta			http://www.hameenlinna.fi/pages/403272/2486_Itaportintie-Lansiportintie_ ehd_10092015.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.2	Itäportintie - Länsiportintie asemakaava selostus			http://www.hameenlinna.fi/pages/403272/2486%20selostus%20Itaportintie-Lansiportintie%2010.9.2015%20liitteinen.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.3	Karanojantie asemakaava kartta			http://www.hameenlinna.fi/pages/407165/2485_Karanojantie_ ehd_10092015.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.4	Karanojantie asemakaava selostus			http://www.hameenlinna.fi/pages/407165/2485%20selostus%20Karanojantie%20liitteinen.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.5	Leveämäenkuja asemakaava kartta			http://www.hameenlinna.fi/pages/414400/Leve%C3%A4m%C3%A4enkj_01042014_hyv.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.6	Leveämäenkuja asemakaava selostus			http://www.hameenlinna.fi/pages/414400/2494%20Leve%C3%A4m%C3%A4enkj%20Selostus%2027052014_hyv.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.7	Länsiportintien asemakaavamuutos kartta			http://www.hameenlinna.fi/pages/400565/2480_Lansiport_15_hyv_2704_2012_2000.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.8	Länsiportintien asemakaavamuutos selostus			http://www.hameenlinna.fi/pages/400565/2480-selostus-L%C3%A4nsiportintie_2704_2012.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.9	Painokankaanmäki asemakaava kartta			http://www.hameenlinna.fi/pages/454423/2506_Painokankaanmaki_110315.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.10	Painokankaanmäki asemakaava selostus			http://www.hameenlinna.fi/pages/454423/2506_Selostus_Painokankaanmaki12052015.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.11	Taipaleentie 1 asemakaava kartta			http://www.hameenlinna.fi/pages/414241/2508%20Taipaleentie%201_01042014%20gk_25.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.12	Taipaleentie 1 asemakaava selostus			http://www.hameenlinna.fi/pages/414241/2508_Selostus_Taipaleentie01042014.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.13	Hansatie asemakaavamuutos kartta			http://www.hameenlinna.fi/pages/562291/2514_ ehdotus_kaavakartta_2015-12-1.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
35.14	Hansatie asemakaavamuutos selostus			http://www.hameenlinna.fi/pages/562291/ak2514_selostus_ ehdotusvaihe_2015-12-1_LIITTEINEEN.pdf	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
36	Hämeenlinnan keskeiset liikennehankkeet	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille powerpoint-tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
37	Tarkennetut maankäyttötiedot				
37.1	Moreenin maankäyttö tarkennettu	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf- tiedostona	Maankäyttötiedot huomioitu koostekartassa
37.2	Visamäen maankäyttö tarkennettu	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf- tiedostona	USÄTTY 4.2.2016
37.3	Hattelmalan kylän maankäyttö tarkennettu	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf- tiedostona	USÄTTY 4.2.2017
37.4	Moreenin liikennetuotos tarkistus 2016 Sito	Sito	5.2.2016	Toimitettu konsultille pdf- tiedostona	USÄTTY 9.2.2016
37.5	Moreenin kerrosalat kasvukäyrä maksimi	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille jpg- tiedostona	USÄTTY 9.2.2016
37.6	Moreenin kerrosalat kasvukäyrä maltillinen	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf- tiedostona	USÄTTY 9.2.2016
37.7	Ennustekuvia maksimi 2040	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille pdf- tiedostona	USÄTTY 9.2.2016 (Seudullisen liikennejärjestelmätöön yhteydessä tehty erillinen Moreenin liikenteen ”epävirallinen” ennustekuva maksimimalli 2040)

Pohjakartat					
38	Pohjakartta (HML_2016_kk_GK25_N2000_A lue999)	Hämeenlinna		Toimitettu konsultille dwg- tiedostona	Hämeenlinnan osuus
39	Pohjakartta	Janakkala		Toimitettu konsultille dwg- tiedostona	Janakkalan osuus
Liikennelaskennat (HAMK) Mt 130 ja Mt 292		Trafix		Laskennat on suoritettu 12.1. ja 14.1. HAMK:n toimesta.	Laskelmatulokset liittymittäin, raskaan liikenteen osuus eritelty
40.1	Laskentatulokset liittymittäin				
40.2	Laskentatulokset taulukko				
Muinaisjäänteet		Trafix			
42	Muinaisjäänteet			Konsultin koostama aineisto (paikkatietokkuna, museoviraston aineisto)	LISÄTTY 4.2.2017
Itse tuotettu materiaali					
43	Kooste lähtöaineistossa esitetyistä liikennemääristä	Trafix	15.2.2016		LISÄTTY 15.12.2016
44	Liikenteen suuntautuminen	Trafix	15.2.2016		LISÄTTY 15.12.2016
45	Kooste lähtöaineistossa esitetyistä toimenpidetarpeista	Trafix	15.2.2016		LISÄTTY 15.12.2016

LIITE 2: Liittymäkohtaiset liikennelaskentatulokset

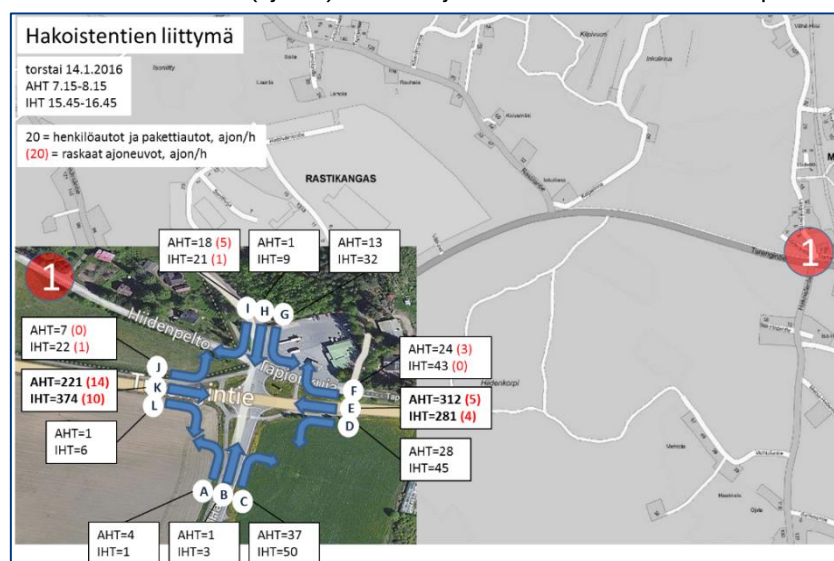
MT130 JA MT292: LASKETUT LIITYMÄT

Laskennat teki Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu tiistaina 12.1.2016 ja torstaina 14.1.2016. Orsitten liikennemäärät käytiin laskemassa erikseen 26.1.2016.



LIITYMÄKOHTAISET LIKENNEMÄÄRÄT

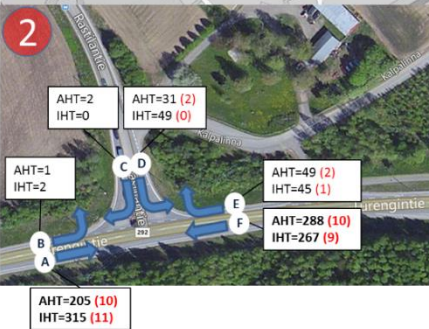
Ruuhkatunnin kokonaisliikennemäärä (ajon/h) mustalla ja raskaan liikenteen määrä punaisella.



Rastilantien liittymä

torstai 14.1.2016
AHT 7.15-8.15
IHT 15.45-16.45

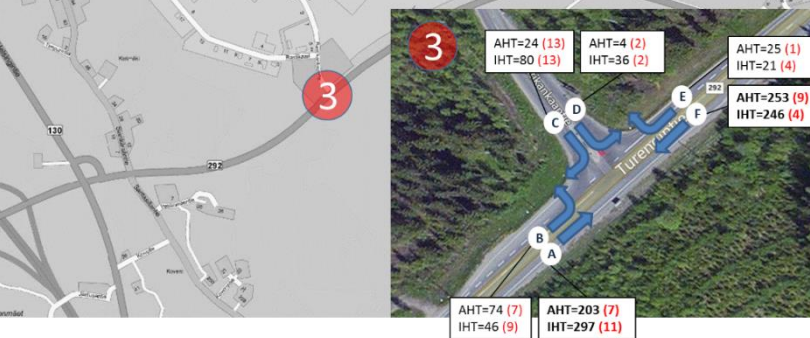
20 = henkilöautot ja pakettiautot, ajon/h
(20) = raskaat ajoneuvot, ajon/h



Rastikankaantien liittymä

torstai 14.1.2016
AHT 7.30-8.30
IHT 15.30-16.30

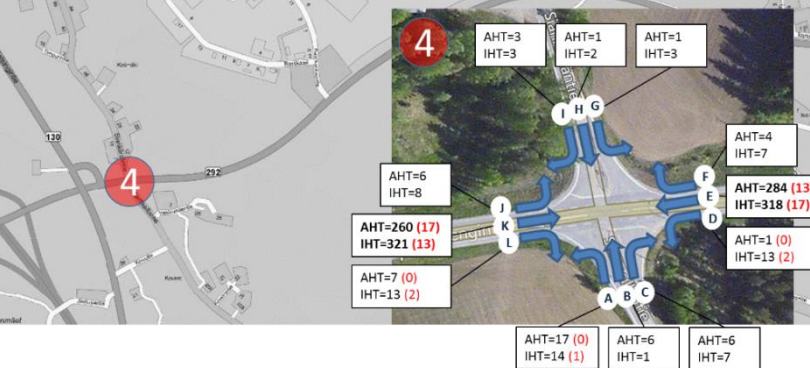
20 = henkilöautot ja pakettiautot, ajon/h
(20) = raskaat ajoneuvot, ajon/h

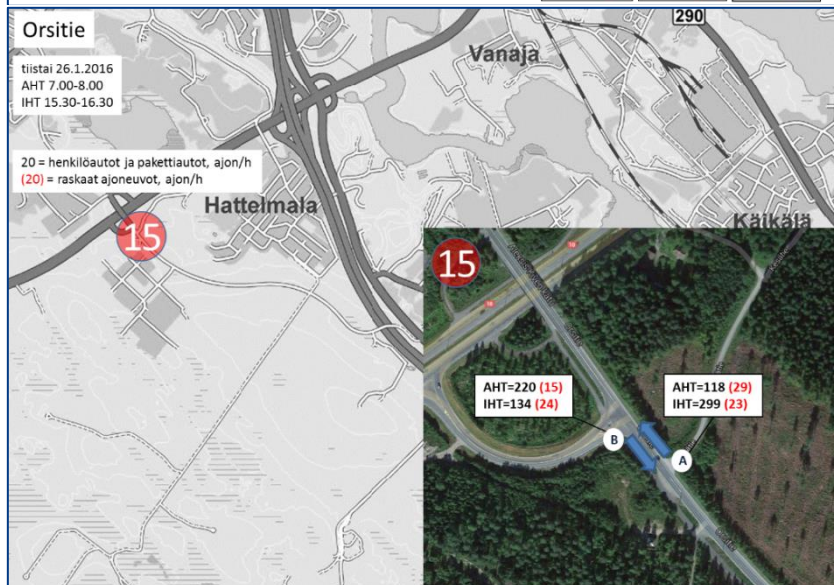
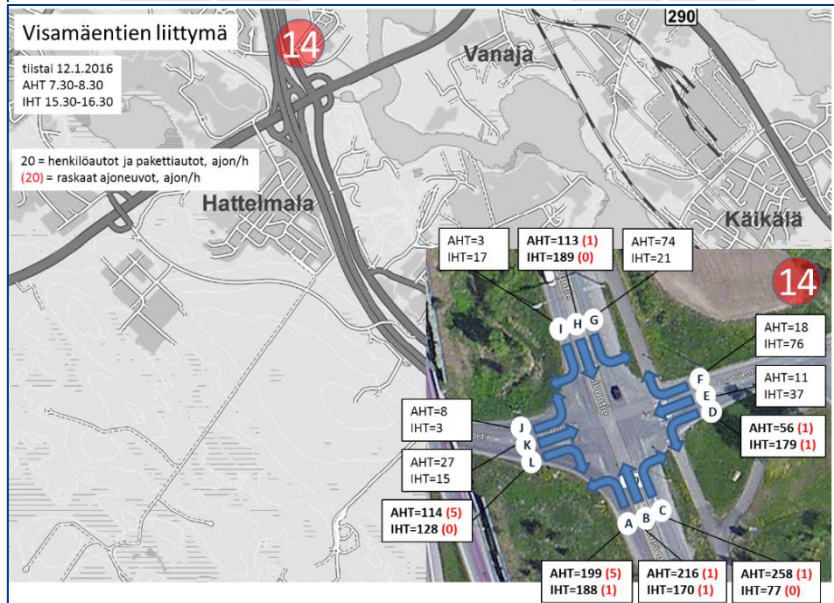
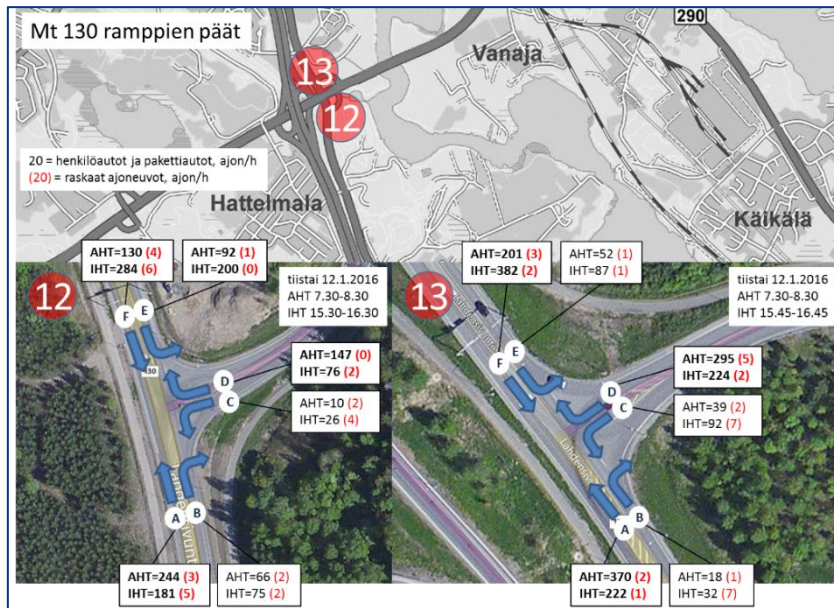


Santasillantien liittymä

torstai 14.1.2016
AHT 7.15-8.15
IHT 15.30-16.30

20 = henkilöautot ja pakettiautot, ajon/h
(20) = raskaat ajoneuvot, ajon/h





Vt3 JA Vt10: LASKETUT LIITTYMÄT

Laskennat teki Hämeenlinnan ammattikorkeakoulu torstaina 15.9.2016.

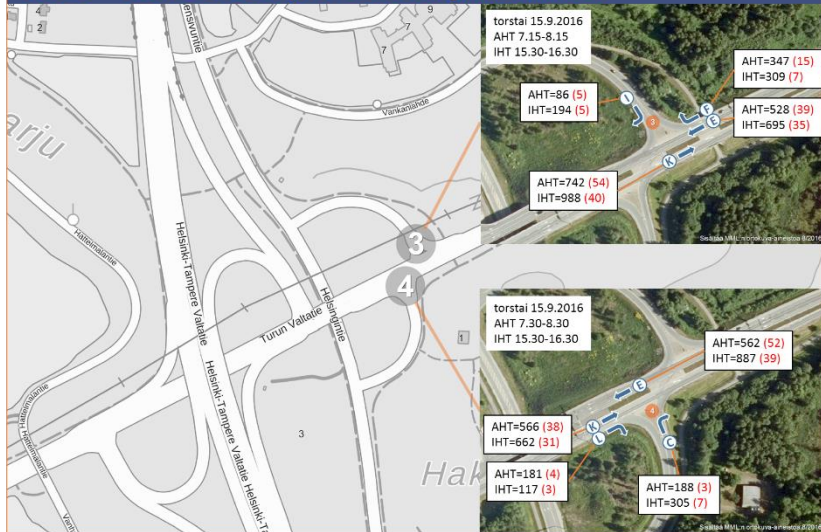


LIITTYMÄKOKOHAISET LIIKENNEMÄÄRÄT

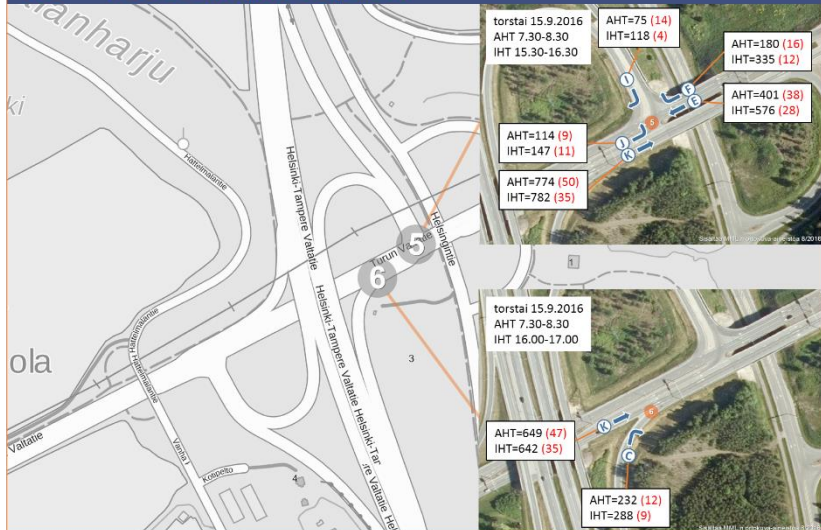
Ruuhkatunnin kokonaisliikennemäärä (ajon/h) mustalla ja raskaan liikenteen määrä punaisella.



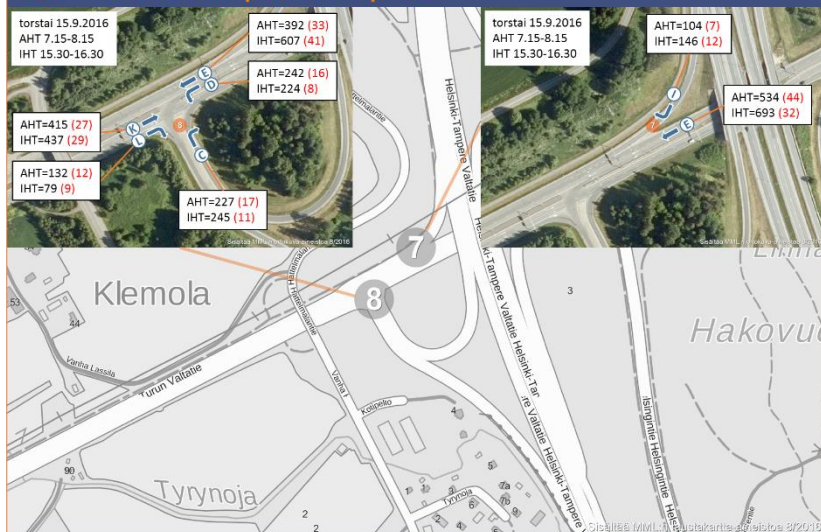
Vt10 – Mt130 rampit, itäinen ja läntinen



Vt3 – Vt10 rampit, itäpuoli



Vt3 – Vt10 rampit, länsipuoli

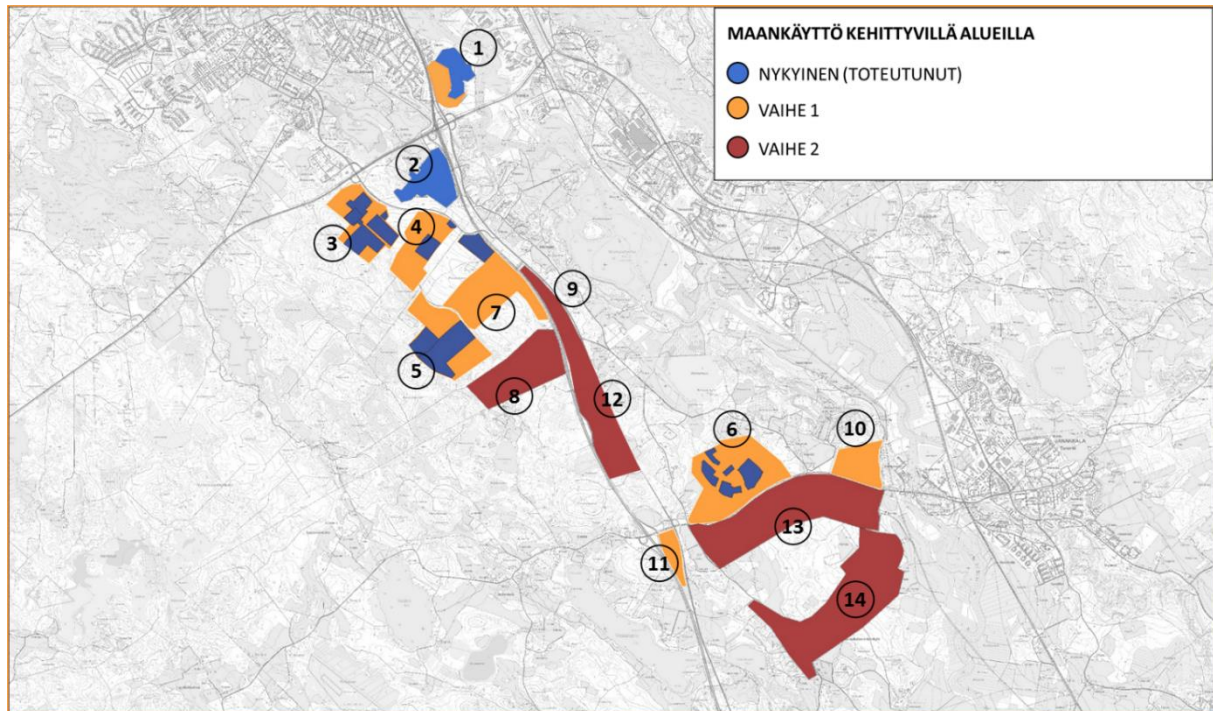


LIITE 3: Liikenne-ennusteen lähtökohdat ja oletukset

LIIKENNETUOTOSTEN LASKENTA JA OLETUKSET

Seuraavassa taulukossa on esitetty ennusteen taustalla ollut maankäytön volyymi toiminnoittain ja eri alueilla.

Taulukko. Ennusteessa käytetyt maankäyttömäärät



Nro.	Alueen nimi	Toiminto	Maankäyttö 2015 [k-m ²] yhteensä	Vaiheen 1 maankäyttö [k-m ²] yhteensä	Vaiheen 2 maankäyttö [k-m ²] yhteensä
3-4	Moreeni pohjoinen	Teollisuus ja varasto	180 000	365 000	365 000
5, 7-8	Moreeni eteläinen	Teollisuus ja varasto	1300	128 000	400 000
9	Moreeni itäinen	Teollisuus ja varasto	-	-	235 000
1	Visämäki	Asuminen	88 000	145 000	165 000
		Päivittäistavarakauppa	-	1 000	1 000
2	Hattelmala	Asuminen	51 000	64 000	68 000
6	Rastikangas	Teollisuus ja varasto	170 000	500 000	500 000
10	Ilveslinna	Asuminen	-	500 asukasta	500 asukasta
11	Vt 3 – Mt 130 välinen alue (Janakkala)	Teollisuus ja varasto	-	100 000	100 000
12	Vt 3 – Mt 130 välinen alue (Janakkala)	Teollisuus ja varasto	-	-	200 000
13	Hiiidenkorpi	Teollisuus ja varasto	-	-	400 000
14	Hakoistentie / Janakkalan kirkonkylä	Asuminen	-	-	500 asukasta

Tässä liitteessä on raportoitu liikennetuotoksen laskennassa käytetyt tuotuskertoimet ja oletukset. Merkittävimpiä oletuksia ennusteisiin liittyen:

- Henkilöliikenteen tuotoslaskussa käytetty kulkutapajakauma perustuu yhdyskuntarakenteen vyöhykkeeseen, jolla suunnittelualue sijaitsee. Suunnittelualueen on arvioitu sijaitsevan autovyöhykkeellä.
- Työmatkaliikenteen määrä perustuu melko suoraan alueiden työntekijöiden määriin, joten työmatkaliikenteen ennusteen pohjaksi tarvitaan tieto arvioiduista työpaikkamääristä ja työpaikkatiheydestä. Nykyisin Moreenissa työpaikkatiheys on nykytilanteessa noin 140 k-m² per työntekijä, kun taas Rastikankaalla vastaava suhdeluku on noin 340 k-m² per työntekijä. Ennusteen pohjana on päätetty käyttää myös Rastikankaan osalta Moreenin työpaikkatiheyttä.
- Nykyiset raskaan liikenteen tuotokset Moreenin ja Rastikankaan osalta poikkeavat toisistaan merkittävästi. Moreenin liikennetuotos on vuorokauden liikennemääräksi muutettuna noin 0,33 kuorma-autokäyntiä per 100 k-m², kun Rastikankaan vastaava tuotos on noin 0,14 kuorma-autokäyntiä per 100 k-m². Molemmat kertoimet osuvat esitettyjen yleisten kertoimien vaihteluvälille (*Kalenoja ym. 2007*). Ennusteen pohjana on päätetty käyttää myös kaikkien teollisuusalueiden osalta Moreenin tuotoslukuja.
- Moreenin osalta liikennelaskentatietoa on ollut käytettävissä vain Orsitien ja Valtatien 10 sekä Orsitien ja Maantien 130 liittymistä. Kaikki näiden liittymien kautta kulkeva liikenne ei ole Moreenin alueelle päättävää tai sieltä lähtevää liikennettä, vaan osa on Orsitien läpiajoliikennettä.
- Läpiajoliikenteen laskennassa oletettiin ensin, että työpaikka-alueelta ei aamulla lähde liikennettä (ja sinne ei iltapäivällä saavu liikennettä), jolloin liittymissä aamulla alueelta pois suuntautuvien ja illalla alueelle suuntautuvien virtojen voidaan olettaa olevan läpiajoliikennettä. Tätä oletusta lievennettiin hieman, kun selvisi että Moreenin alueella oleva suurempi vuorotyötehdas (Paccor) voi selittää läpiajon lisäksi osan liikenteen normaalista poikkeavasta suuntajakaumasta. Liikennetuotoksen arvioinnissa on siksi oletettu, että aamulla alueelta poispäin suuntautuvasta ja iltapäivällä alueelle suuntautuvasta liikenteestä noin 60–70% on läpiajoliikennettä. Raskaan liikenteen osalta on oletettu, että liittymien kautta kulkeva raskas liikenne alkaa tai päättyy Moreenin alueelle.
- Työmatkojen huipputuntiosuutta on säädetty tasaisemmaksi lähtevien ja saapuvien osalta. Teollisuus- ja varastoalueella aamuhuipputunnin aikana saapuvien ja iltahuipputunnin aikana lähtevien kysyntä ei ole yhtä suuri kuin työmatkoilla yhteensä. Näin tuotokset vastaavat paremmin liikennelaskentoja.

Seuraavissa taulukoissa on listattu liikennetuotosten laskennassa käytettyjen parametrien arvot ja muut oletukset.

Taulukko. Teollisuus- ja varastotoimintojen työmatkojen laskennassa käytetyt oletukset.

	Käytetyt kertoimet	Kommentti
Työpaikkatiheys [työntekijää per 100 k-m ²]	Moreeni nykyisin 140 k-m ² Rastikangas nykyisin 340 k-m ² Moreeni ennuste 140 k-m ² Rastikangas ennuste 140 k-m ²	Ennusteen pohjana on päätetty käyttää myös Rastikankaan osalta Moreenin työpaikkatiheyttä.
Käyntiä per työntekijä [käyntiä / työntekijä / vrk]	1,6	Lähde: "Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa" Kalenoja ym. 2007, s. 38
Autoilun kulkutapaosuus	90 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007, s. 38
Auton keskimääräinen kuormitus [hlö / ajoneuvo]	1,17	Lähde: Kalenoja ym. 2007, s. 38
Aamuhuipputunnin osuus (lähtevät / saapuvat)	15 % / 5 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007 s. 39 Jakaumaa säädetty liikennelaskentojen perusteella.
Iltahuipputunnin osuus (lähtevät / saapuvat)	5 % / 15 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007 s. 39 Jakaumaa säädetty liikennelaskentojen perusteella.

Taulukko. Asutuksen kotiperäisten matkojen laskennassa käytetyt oletukset.

	Käytetyt kertoimet	Kommentti
Kotiperäistä matkaa per asukas [matkaa / asukas / vrk]	2,48	Lähde: Kalenoja ym. 2007, s. 25
Vierailumatkojen korjauskerroin	1,22	Lähde: Kalenoja ym. 2007, s. 25
Autoilun kulkutapaosuus	64 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007, s. 26
Auton keskimääräinen kuormitus [hlö / ajoneuvo]	1,58	Lähde: Kalenoja ym. 2007, s. 26
Aamuhuipputunnin osuus (lähtevät / saapuvat)	12 % / 1,2 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007 s. 39
Iltahuipputunnin osuus (lähtevät / saapuvat)	7 % / 12 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007 s. 39

Taulukko. Päivittäistavarakaupan ostosmatkojen laskennassa käytetyt oletukset.

	Käytetyt kertoimet	Kommentti
Käyntiä per 100 myynti-m ² [käyntiä / myynti-m ² / vrk]	220	"Pieni supermarket" Lähde: Kalenoja ym. 2007
Autoilun kulkutapaosuus	58 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007
Auton keskimääräinen kuormitus [hlö / ajoneuvo]	1,63	Lähde: Kalenoja ym. 2007
Aamuhuipputunnin osuus (lähtevät / saapuvat)	1 % / 2 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007
Iltahuipputunnin osuus (lähtevät / saapuvat)	10,0 % / 10,5 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007
Matkaketjujen vähennys	25 % kaupan liikennetuotoksesta	Oletus, että neljäsosa päivittäiskaupan matkoista on Visamäen asukkaiden tekemiä. Nämä matkat tulevat lasketuksi jo kotiperäisissä matkoissa, joten ne vähennetään päivittäiskaupan tuotoksesta.

Taulukko. Teollisuus- ja varastotoimintojen raskaan liikenteen laskennassa käytetyt oletukset.

	Käytetyt kertoimet	Kommentti
Käyntiä per 100 k-m ² [käyntiä / k-m ² / vrk]	Moreeni nykyisin 0,33 Rastikangas nykyisin 0,14 Moreeni ennuste 0,33 Rastikangas ennuste 0,33	Ennusteen pohjana on päätetty käyttää myös Rastikan-kaan osalta Moreenin tuotoskerrointa. Molemmat kertoimet vastaavat Kalenoja ym. 2007 (s. 36) esimerkkejä.
Aamuhuipputunnin osuus (lähtevät / saapuvat)	5 % / 5 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007, 43
Iltahuipputunnin osuus (lähtevät / saapuvat)	7 % / 7 %	Lähde: Kalenoja ym. 2007, 43

PERUSTILANNE Mt130 JA Mt292: LIIKENTEEN SUUNTAJAKAUMA

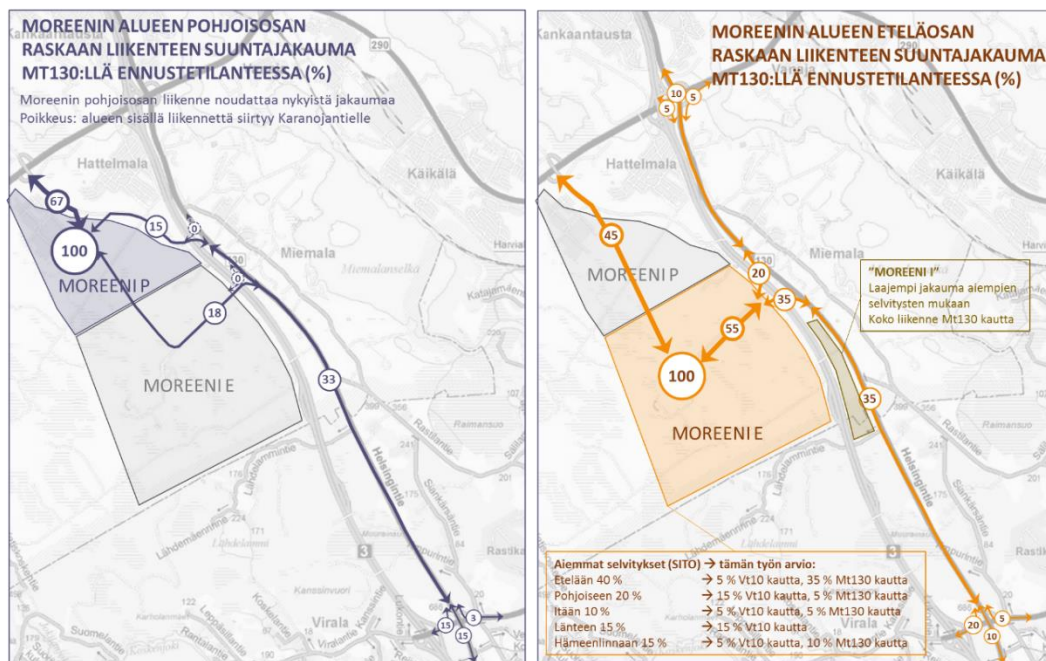
Liikenteen suuntautuminen on arvioitu erikseen raskaalle liikenteelle ja henkilöautoliikenteelle. Liikenteen suuntautumisarvioissa on käytetty mahdollisimman paljon hyväksi liikennelaskentoja. Nykytilanteen laskentojen perusteella on muodostettu tarkastelualueen lähtö-määräpaikkamatriisi, joka tuottaa liikennelaskentojen mukaiset liikennevirrat kuhunkin liittymään.

Maankäytön synnyttämän lisäliikenteen on arvioitu suuntautuvan kyseisen alueen nykyisen liittymän liikennelaskentojen mukaisesti. Uusien maankäyttöliittymien osalta on pyritty soveltamaan viereisen olemassa olevan liittymän suuntajakaumaa.

Lisäliikenteen jakamisessa maankäyttöliittymän jälkeen laajemmin verkolle on sovellettu aikaisempien selvitysten arvioita (mm. SITO Oy:n selvitystä Moreenin alueen liikenteen suuntautumisesta) ja asiantuntija-arvioita (katso luku 2).

PERUSTILANNE Mt130 JA Mt292: REKKALIIKENTEEN SUUNTAUTUMINEN

Moreenin nykyisen raskaan liikenteen suuntajakauma on arvioitu aamu- ja iltaruuhkan liikennelaskennoista. Liikennelaskentojen perusteella näyttää siltä, että Moreenin Vt3:lle pyrkivä raskas liikenne käyttää nykyään lähes kokonaisuudessaan Vt10:n reittiä myös etelään Helsingin suuntaan lähtiessään. Työssä käytetty Moreenin raskaan liikenteen suuntajakauma ja oletukset on esitetty seuraavassa kuvassa.



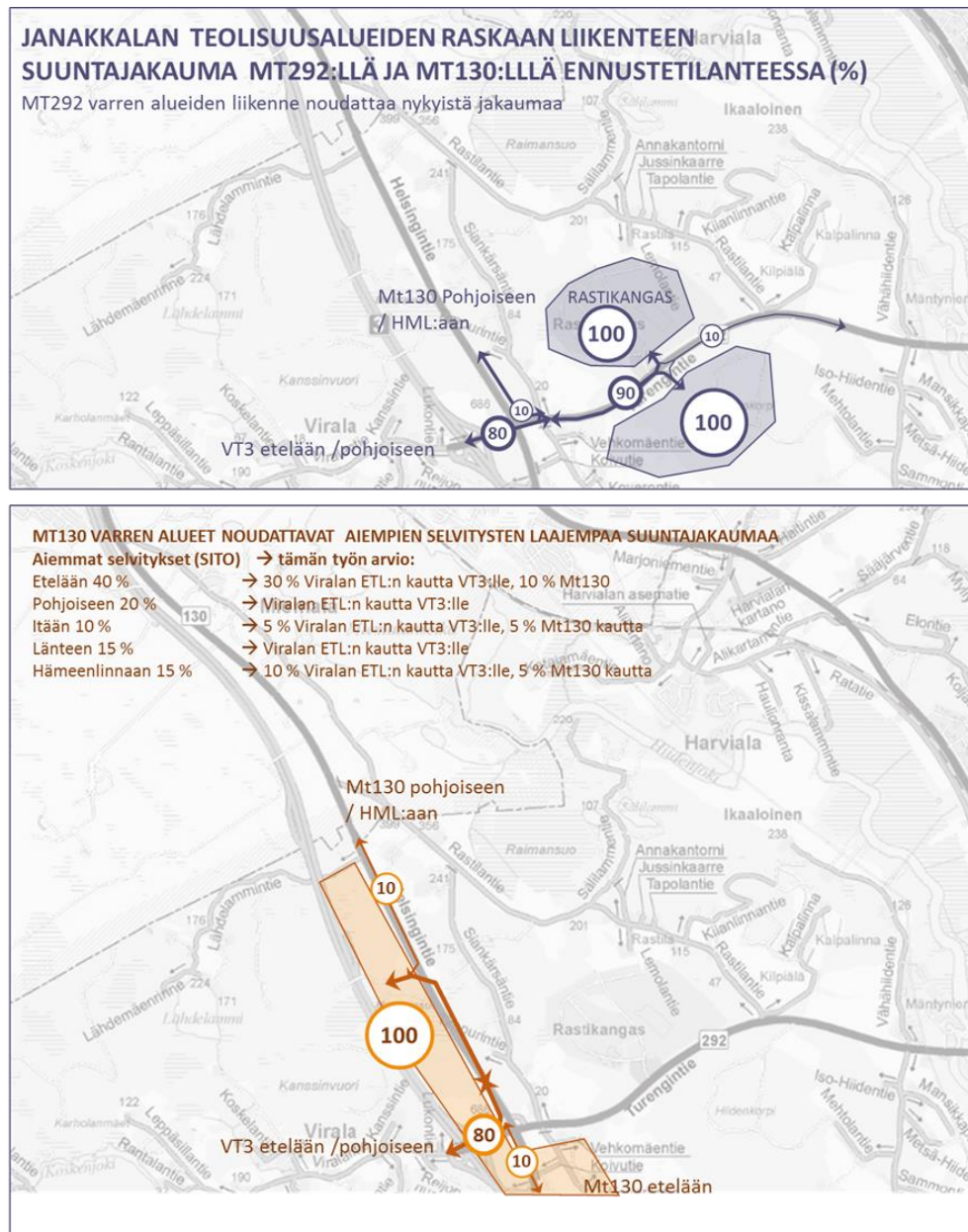
Kuva. Moreenin alueen raskaan liikenteen suuntautumisarviot ennustetilanteessa.

Tuntiliikennelaskennoissa raskaan liikenteen määrät jäävät pieniksi, joten varsinkin kaukana Moreenin alueelta sijaitsevilla liittymillä liikennelaskennoista ei enää voida tehdä kovin luotettavia johtopäätöksiä. Esimerkiksi Mt130:n ja Vt10:n sekä Mt130:n ja Mt292:n liittymissä puhtaasti liikennelaskentoihin perustuva jakauma on korjattu asiantuntija-arviona ja aikaisempien selvitysten oletusten mukaan. Varsinkin jälkimmäisen liittymän osalta Janakkala ↔ Mt130 pohjoiseen -suunta on ollut liikennelaskennoissa selvästi ennakko-oletusta vilkkaampi.

Moreenin alue on jaettu kolmeen osaan, joiden liikenne suuntautuu eri tavoin. Pohjoisimman osan (Moreeni P) lisäliikenteen on oletettu suuntautuvan nykyisen kaltaisesti, joskin osa liikenteestä siirtyy Orsitieltä Karanojantielle. Moreenin eteläosan rekkaliikenteen on arvioitu suuntautuvan verkollisesti aikaisempien selvitysten mukaan, mutta reitit Vt10:n ja Mt130:n kautta on arvioitu tässä työssä asiantuntija-arviona. Vt3:n itäpuolelle jäävän osan rekkaliikenne noudattaa suoraa laajempaa verkollista jakaumaa.

Janakkalan uusien ja täydentyvien teollisuusalueiden rekkaliikenteen jakauma on arvioitu kahdessa osassa: Mt292 varren alueet ja Mt130 varren alueet.

Mt292 varren alueiden rekkaliikenteen on oletettu jakautuvan liittymien rekkaliikenteen nykylaskentojen mukaisesti. Mt130 varren alueiden verkollinen jakauma on arvioitu aiempien selvitysten ja asiantuntija-arvioiden mukaan.

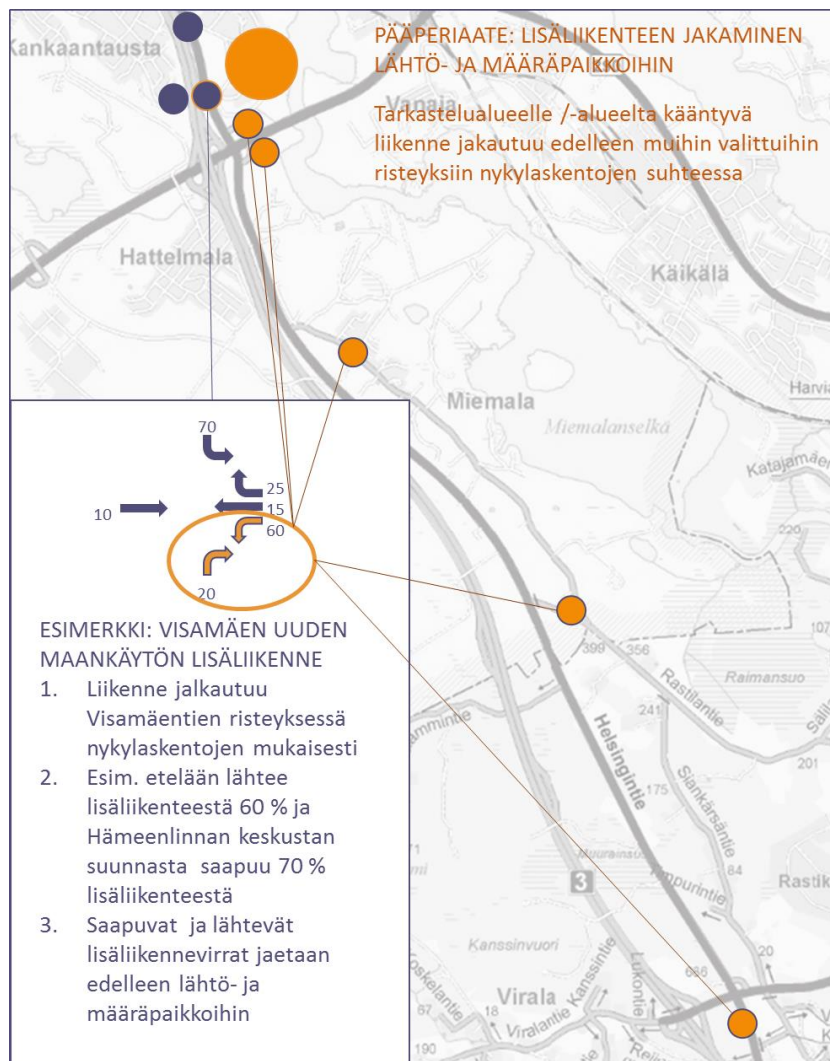


Kuva. Janakkalan teollisuusalueiden raskaan liikenteen suuntautumisarviot ennustetilanteessa.

PERUSTILANNE Mt130 JA Mt292: HENKILÖAUTOLIIKENTEEEN SUUNTAUTUMINEN

Pääperiaatteena kasvavien alueiden lisääntyvän henkilöautoliikennetuotoksen jakamisessa verkolle on ollut se, että ko. alueen liittymässä nykyisissä liikennelaskennoissa havaittu suuntajakauma säilyy. Eli käytännössä:

- Jos ruuhkatunnin aikana alueelta kääntyy nykyään esim. 70 % vasemmalle, myös ennustetusta lisäliikenteestä 70 % kääntyy vasemmalle.
- Kokonaan uusien alueiden ja liittymien osalta (kuten Janakkalan Ilveslinnan liittymä Mt292:lle) on noudatettu läheisen vastaavan liittymän liikennelaskentojen jakaumaa (Ilveslinnan osalta viereisen Vähähiidentien kääntymisjakauma Mt292:lle).
- Maankäyttöliittymän jälkeen lisäliikenne jakautuu valittuihin lähtö- ja määrä-paikkoihin näiden risteyshaarojen lähtevän ja saapuvan liikenteen suhteessa.
 - Esimerkiksi: Visamäentien lisäliikenteestä kääntyy nykylaskentojen 60 % etelään ja alueelle saapuvasta lisäliikenteestä 20 % saapuu etelästä.
 - Lisäliikenteen lähtö- ja määräpaikoiksi on oletettu Vt10 rampit, Miemalantie, Rastilantie ja Mt130 etelään.
 - Visamäentieltä etelään lähtenyt lisäliikenne (60 % koko lisäliikenteestä) jakautuu näihin kolmeen määräpaikkaan kyseisiin kohteisiin liikennelaskennoissa päätyneiden liikennevirtojen suhteessa.
 - Vastaavasti Visamäkeen etelästä saapuva lisäliikenne jakautuu em. risteyshaaroista lähtevän liikenteen suhteessa.



Kuva. Esimerkki henkilöautoliikenteen suuntautumisarvion laatimisesta.

Suuntautumisen laskentatapa johtaa siihen, että syntyvä lisäliikenne on kokonaan alueen ulkopuolista, mikä johtaa tarkastelualueen suurempaan kuormitukseen. Esimerkiksi Visamäeltä voidaan käydä töissä Moreenissa, jolloin matka alkaisi Visamäestä ja päättyisi Moreeniin (eli Moreeniin kohdistuva lisämatka olisi samalla Visamäen synnyttämä lisämatka). Tässä työssä käytetyssä laskentatavassa Visamäestä alkanut lisämatka ja Moreeniin kohdistuva lisämatka ovat aina erillisiä ja kulkevat molemmat läpi koko alueen suuntautumisoletusten mukaisesti.

Hämeenlinnan puolella Mt130 varren lisäliikenteen lähtö- ja määräpaikkoina on käytetty Visamäki-Orsitie -välillä Mt130 pohjoispäätä, Vt10:n ramppeja, Miemalantietä, Rastilantietä ja Mt130 eteläpäätä. Karanojantien sekä Vt3:n ja Mt130 välisten teollisuusalueiden lisäliikenteen on oletettu suuntautuvan edellisten lisäksi myös Vt3:n Viralan liittymään ja Janakkalaan.

Mt130 tarkastelualueen eteläpäässä ja Mt292 varrella lisäliikenne on jaettu Janakkalaan, Vähähiidentielle ja Hakoistentielle, Rastilantien eteläpäähän, Santasillantielle, Viralan eritasoliittymän suuntaan sekä Mt130:lle etelään ja pohjoiseen.

Mt292:n varren länteen suuntautuvien lisämatkojen osalta pääperiaatteesta on poikettu jonkin verran, koska yhteys Vt3:n on suora ja houkutteleva. Mt130:lle suuntautuvaa liikennettä on painotettu Mt130 rampin kääntyvien liikennevirtojen suhteella, ei esim. Mt130 eteläpään kokonaisliikennemäärällä, joka johtaisi suurempaan Mt130 ohjautuvaan liikenteeseen.

Moreenin henkilöautoliikenteen lisäys suuntautuu Vt10:n ja Mt130:n reiteille Moreenin pohjoisosassa nykyisten henkilöautoliikennelaskentojen suhteessa. Moreenin eteläosan lisäliikenteessä on käytetty samaa jakauma-arvioita kuin raskaalla liikenteellä.

MOREENIN ETL, Mt130 JA Mt292 TARKASTELUALUE JA LIIKENTEEN SIIRTYMÄT UUTEEN ERITASOLIITTYMÄÄN

Liikenteen siirtymät on arvioitu iltaruuhkassa vaiheen 2 maankäyttötilanteessa ("lopputilanne"). Maankäyttöalueiden henkilöauto- ja raskaan liikenteen suuntautumisarviot noudattavat pääsääntöisesti perustilanteen tarkastelua.

Ennustetilanteen taustalla olevien nykytilanteen liikennemääräarvioiden osalta muutoksia on tehty Karanojantien ja Orsitien Vt3:n etelän suunnan liikenteeseen, joka on arvioitu siirtyväksi eritasoliittymään. Eritasoliittymän vaikutukset Mt130:n nykyiseen liikenteeseen jäävät melko vähäisiksi.

Ennustetilanteessa raskaan liikenteen pääasiallisena verkollisena suuntajakauma-arvioina on käytetty kaikilla alueilla seuraavaa: etelään 40 %, länteen Vt10:lle 15 %, pohjoiseen 20 %, Hämeenlinnaan 15 % ja itään Vt10:lle 10 %. Tästä poiketen Karanojantien ja Orsitien raskasta liikennettä on jätetty myös Mt130:lle etelään perusverkon (ei Moreenin eritasoliittymää) tarkasteluissa arvioitu määrä, koska Mt130:n etelän suunnan raskas liikenne on liikennelaskentojen mukaan melko vilkasta.

Mt130 henkilöautoliikenteen suuntautuminen ja liikenteen siirtymät uuteen eritasoliittymään on arvioitu perusverkon liikennejakaumien perusteella. Mt130:n ennusteesta on poistettu niiden lähtö- tai määräpaikkojen liikennemäärät, joiden on arvioitu siirtyvän uuteen eritasoliittymään.

Perusverkon tarkastelutilanteessa Mt130:n henkilöautoliikenteen jakauma arvioitiin liittymälaskentojen suuntajakaumien mukaan. Moreenin puolella (Vt3:n länsipuolella) varsinaisia henkilöautoliikenteen suuntautumisarvioita ei ole perusverkon tarkasteluissa tehty lukuun ottamatta sitä, suuntautuuko liikenne Karanojantietä ja Orsitietä Vt10:n vai Mt130:n suuntaan. Uuden eritasoliittymän liikennemäärien arvioinnissa Moreenin pohjoisen ja eteläisen alueen lisääntyvän henkilöautoliikenteen suuntajakaumana on käytetty samaa jakaumaa kuin raskaalla liikenteellä.

Kahden erilaisen suuntautumisarvion yhdistäminen johtaa joihinkin epäloogisuuksiin ja epävarmuuksiin. Moreenin alueen (erityisesti eteläosan) osalta uuteen eritasoliittymään ja Karanojantien kautta Mt130:lle suuntautuvat liikennemäärät eivät täsmää alueen kokonaisliikennetuotokseen. Sekä Mt130:n tarkastelussa eritasoliittymän kanssa että uuden eritasoliittymän ja Vt3:n tarkastelussa käytetyt ruuhkaliikennemäärät on arvioitu yläkanttiin noin 50–100 ajon/h, mikä johtaa johtopäätösten osalta turvallisempaan tulokseen.

Liikenteen suuntautumisen pääoletukset ovat seuraavat.

Moreenin pohjoinen alue

- Vt3:lle Tampereelle suuntautuva liikenne jää kokonaisuudessaan Vt10 eritasoliittymään
- Vt3:lle Helsinkiin suuntautuva liikenne jakautuu puoliksi Vt10:n ja Moreenin eritasoliittymään.
- Vt10:n liikenne kulkee Orsitietä Vt10:lle. Osa henkilöautoista Vt10:lle itään kulkee myös Mt130:n kautta.
- Nykyisen, olemassa olevan maankäytön tuottamasta henkilöautoliikenteestä uuteen eritasoliittymään Helsingin suuntaan siirtyväksi liikenteeksi on arvioitu 20 % (puolet Helsingin suunnan kokonaisliikenne-arvioista)
- Moreenin pohjoisen alueen liikennevirrat eivät muuta merkittävästi perustarkastelun Mt130 puolen liikennemääriä, koska alkuperäistenkin oletusten mukaan Vt3:n suuntien liikenne ohjautuu pääosin Vt10:n kautta Mt130:n ohi.

Moreenin eteläinen alue

- Vt3:lle Tampereelle ja Hämeenlinnaan liikenne siirtyy kokonaisuudessaan Moreenin eritasoliittymään
- Vt3:lle Helsinkiin suuntautuva liikenne siirtyy Moreenin eritasoliittymään
- Liikenne Vt10:lle länteen kulkee Moreenin katuverkkoa ja Orsitietä pitkin
- Raskas liikenne Vt10:lle itään kulkee Moreenin eritasoliittymän kautta
- Henkilöautoliikenne Vt10:lle itään: Mt130:n kautta Vt10:lle itään kulkeneesta liikenteestä puolet siirtyy uuden eritasoliittymän kautta Vt3:lle ja Vt10:n eritasoliittymään
- Janakkalaan ja Turengintielle suuntautuvasta liikenteestä puolet käyttää uutta eritasoliittymää, puolet ajaa Mt130:n kautta

Moreenin itäinen alue Vt3:n ja Mt130 välissä

- Helsinkiin (etelään), Tampereelle ja Hämeenlinnaan suuntautuva liikenne siirtyy kokonaisuudessaan uuteen eritasoliittymään
- Perusverkolla Mt130:n kautta Vt10:lle länteen kulkeva liikenne siirtyy puoliksi uuteen eritasoliittymään, loppu jää Mt130:lle
- Mt130:n kautta Vt10:lle itään kulkeva liikenne jää Mt130:lle
- Janakkalaan ja Turengintielle suuntautuvasta liikenteestä puolet käyttää uutta eritasoliittymää, puolet ajaa edelleen Mt130:n kautta

Janakkala, Vt3:n ja Mt130 välin teollisuusalue Mt292 pohjoispuolella

- Vt3:n Tampereen ja Hämeenlinnan suunnan liikenne siirtyy kokonaisuudessaan Moreenin eritasoliittymään
- Vt3:lle Helsinkiin suuntautuva liikenne siirtyy puoliksi Moreenin ETL:ään, puolet jää Viralan ETL:ään
- Vt10:lle länteen suuntautuva liikenne siirtyy kokonaisuudessaan Moreenin eritasoliittymään
- Vt10:lle itään kulkeva liikenne jää Mt130:lle
- Janakkalaan ja Turengintielle suuntautuva liikenne jää Mt130:lle

MOREENIN ETL, VT3:N JA VT10:N TARKASTELUALUE JA MAANKÄYTÖN LISÄLIIKENTEEN SUUNTAUTUMINEN VIRALASSA JA VT10:LLÄ

Vt3:n ja Vt10:n tarkastelujen liikennemäärät perustuvat syyskuun 2016 liikennelaskentoihin. Nykytilanteen liikennelaskennoista on muodostettu nykytilanteen iltaruuhkatunnin lähtö- ja määräpaikkamatriisit toimivuus-tarkasteluja varten. Liikennemäärät ovat olleet uusimmissa laskennoissa 10–20 % suuremmat Mt292:lla Viralan päässä, mikä näkyy Mt292:n Viralan kohdan hieman suurempana ennusteliikennemääränä Vt3:n tarkasteluissa verrattuna Mt130:n ja Mt292:n tarkasteluun.

Nykytilanteen liikennemääriin on lisätty uusien alueiden liikennemäärätuotokset maankäyttövaiheessa 2. Lisäliikenteen suuntautumisarviot pohjautuvat edellä esitettyihin Mt130:n ja Mt292:n oletuksiin Moreenin

ja Vt3:n itäpuolisten uusien alueiden osalta. Muiden uusien alueiden lisäliikenteen suuntautumisarviot on esitetty alla.

Mt292:n varren uusien alueiden liikenne Vt3:n suuntaan

- Arvioinnin lähtökohtana on perusverkon ennusteen lisäliikennemäärä Viralan eritasoliittymän suuntaan.
- Tämän liikenteen on arvioitu suuntautuvan kokonaan Vt3:lle raskaan liikenteen yleisen verkollisen jakauman mukaan (Vt3 etelään 40 %, Vt10 länteen Vt10:lle 15 %, Vt3 pohjoiseen 20 %, Vt3 Hämeenlinnaan 15 % ja Vt10 itään 10 %).

Mt130:n pohjoispään lisäliikenne (Visamäki ja Hattelmala)

- Arvioinnin lähtökohtana on perusverkon ennusteen liikennemäärä Vt10:n rampeille.
- Lisäliikennemäärät ovat melko vähäisiä, ja ne on suunnattu Vt10:lle länteen ja itään.

Maankäytöstä aiheutuvan liikenteen kasvun lisäksi valtateiden 3 ja 10 liikennemäärien on arvioitu kasvavan selvityksen *Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030 (Liikennevirasto 13/2014)* kasvukertoimien mukaan.

Selvityksessä on annettu suoraan kasvukerroin Vt3:n liikenteelle ja yleisemmällä tasolla Kanta-Hämeen valtateiden liikenteelle. Jälkimmäistä on sovellettu Vt10:n liikenteen kasvun arviointiin. Kasvukertoimet on annettu vuosille 2030 ja 2050 (lähtötilanteesta 2012). Vaiheen 2 maankäyttötilanteen tarkkaa toteutumisuutta ei voida tarkalla tasolla arvioida, joten kasvukertoimina on käytetty näiden keskiarvoa (noin vuosi 2040).

Kasvukertoimella on kerrottu tarkastelualueen läpi ajavan liikenteen määrät Vt3:lla ja Vt10:llä. Ramppi-liikenteen ja kääntyvien suuntien kasvu koostuu vaiheen 2 maankäytön liikenteen kasvusta.

Kasvukertoimet on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko. Vt3:n ja Vt10:n liikenteen kasvukertoimet (Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030. Liikennevirasto 13/2014).

Vt3 Helsinki-Hämeenlinna (Vt3:n kasvukerroin)	2030	2050	Keskimäärin (noin vuosi 2040)	Kasvukerroin läpiajavalle liikenteelle (ajoneuvotyypeillä painotettu keskiarvo)
Kevyet ajoneuvot	1,344	1,458	1,40	1,39
Raskaat ajoneuvot, osuus liikenne-laskennoissa noin 4,5 %	1,089	1,192	1,14	
Kanta-Häme, valtatie (Vt10:n kasvukerroin)	2030	2050	Keskimäärin (noin vuosi 2040)	Kasvukerroin läpiajavalle liikenteelle (ajoneuvotyypeillä painotettu keskiarvo)
Kevyet ajoneuvot	1,311	1,412	1,36	1,35
Raskaat ajoneuvot, osuus liikenne-laskennoissa noin 6,5 %	1,065	1,171	1,12	

ERITASOLIITTYMÄN MUITA VAIKUTUKSIA LIIKENNEMÄÄRIIN JA -JAKAUMIIN

”Moreeni itä” -alueen koko vähintään puolittuu Vt3:n ja Mt130:n välissä. Tätä ei ole huomioitu liikennemäärissä. Koko alueen maankäytön kehittäminen saattaa olla hankalaa käytössä olevan tilan kutistuesssa. Toisaalta Vt3:n ja Mt130:n väliin Moreenin eritasoliittymän pohjoispuolelle voi jäädä sopiva tontti esimerkiksi liikenneasemalle, jonka liikenne voi olla hyvinkin vilkasta.

Liikenneverkon osalta Moreenin itäiselle alueelle suunniteltu yhteys Mt130:lle on siirrettävä pohjoisemmaksi. Eritasoliittymä katkaisee Vt3 ja Mt130 välisen teollisuusalueen sisäisen yhteyden.

LIITE 6: FORE-kustannusarvioraportit

(HUOM: osa toimenpiteistä on arvioitu erikseen asiantuntija-arvioina)

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: Luonnoskansio > Esa Karvonen > Mt 130
Mt 292

Laskelma: Parannustoimenpiteet

Työnumero:

Hankkeen tyyppi: Investointi

Dokumentin luoja: Esa Karvonen

Vastuuhenkilö: Esa Karvonen

Viimeinen muokkaaja: Esa Karvonen

Raportoija: Esa Karvonen

Asiakas: Trafix

Asiakkaan projektipäällikkö:

Aluekerroin: 1,04

Kustannusindeksi: **109,10 (2010=100)**

Päivämäärä: **14.6.2016**

Koko hanke yhteensä:

3 315 299 €

Koko laskelma

Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
C					0 €	68 803 €
211.112	Kantatien ajorata	U	m	150	458,69	68 803 €
D'					0 €	99 745 €
211.112	Kantatien ajorata	U	m	60	490,79	29 447 €
215.1	Kevyen liikenteen väylä	U	m	120	296,45	35 574 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	15	98,65	1 480 €
236.11	Linja-autopysäkki, tie	U	kpl	1	18 239,72	18 240 €
236.11	Linja-autopysäkki, tie	U	kpl	1	15 003,96	15 004 €
D					0 €	446 162 €
211.1411	Jalkakäytävä / pyörätie (tie)	U	m	30	443,02	13 291 €
215.1	Kevyen liikenteen väylä	U	m	240	296,45	71 148 €
221.311	Kiertoliittymä, Tie	U	kpl	1	217 162,89	217 163 €
222.21	Rampin ajorata liittymiskiilat	U	m	140	442,74	61 983 €
222.21	Rampin ajorata vapaa-alue	U	m	60	545,93	32 756 €
236.11	Linja-autopysäkki, tie	U	kpl	2	24 910,91	49 822 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
E					0 €	305 958 €
211.112	Kantatien ajorata mt 292	U	m	160	628,90	100 624 €
211.112	Kantatien ajorata mt 292	U	m	90	815,54	73 399 €
211.222	Keskialue (katu)	U	m2	150	93,73	14 059 €
211.222	Keskialue (katu)	U	m2	140	93,73	13 122 €
332.2	Pohjavedensuojaurakenne	U	m2	750	28,70	21 526 €
451.1	Liikennevalojärjestelmä	U	kpl	1	83 229,14	83 229 €
F					0 €	286 291 €
211.112	Kantatien ajorata mt 130	U	m	220	466,79	102 695 €
211.112	Kantatien ajorata ramppi	U	m	70	371,81	26 027 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	150	87,20	13 081 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	280	86,95	24 346 €
236.11	Linja-autopysäkki, tie	U	kpl	1	22 563,55	22 564 €
332.2	Pohjavedensuojaurakenne	U	m2	500	28,70	14 351 €
451.1	Liikennevalojärjestelmä	U	kpl	1	83 229,14	83 229 €
G					0 €	517 266 €
211.112	Kantatien ajorata	U	m	270	503,28	135 884 €
211.112	Kantatien ajorata eriytetty yhteys oikealle	U	m	170	1 087,96	184 953 €
211.113	Seututien ajorata	U	m	90	750,22	67 520 €
211.131	Erotusalue (tie)	U	m	90	42,64	3 838 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	20	90,67	1 813 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	300	86,94	26 082 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	160	87,17	13 947 €
451.1	Liikennevalojärjestelmä	U	kpl	1	83 229,14	83 229 €
H					0 €	233 621 €
211.112	Kantatien ajorata Ramppi	U	m	85	575,72	48 936 €
211.112	Kantatien ajorata Mt	U	m	70	469,78	32 885 €
215.1	Kevyen liikenteen väylä	U	m	50	330,46	16 523 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	160	87,17	13 947 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	240	87,00	20 880 €
332.2	Pohjavedensuojaurakenne	U	m2	600	28,70	17 221 €
451.1	Liikennevalojärjestelmä	U	kpl	1	83 229,14	83 229 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
J				0 €		337 151 €
211.112	Kantatien ajorata idästä	U	m	140	648,34	90 768 €
211.112	Kantatien ajorata väli	U	m	30	893,50	26 805 €
211.112	Kantatien ajorata etelä	U	m	80	703,40	56 272 €
221.41	Saareke/koroke	U	kpl	2	1 928,45	3 857 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	260	86,97	22 613 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	75	87,74	6 580 €
236.11	Linja-autopysäkki, tie	U	kpl	1	10 136,28	10 136 €
451.1	Liikennevalojärjestelmä	U	kpl	1	120 119,16	120 119 €
M				0 €		316 777 €
211.112	Kantatien ajorata	U	m	140	472,40	66 135 €
211.113	Seututien ajorata	U	m	100	1 031,75	103 175 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	260	86,97	22 613 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	240	87,00	20 880 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	30	95,98	2 879 €
236.11	Linja-autopysäkki, tie	U	kpl	1	17 864,29	17 864 €
451.1	Liikennevalojärjestelmä	U	kpl	1	83 229,14	83 229 €
O				0 €		227 147 €
211.112	Kantatien ajorata mt	U	m	65	658,40	42 796 €
211.112	Kantatien ajorata ramppi	U	m	60	719,95	43 197 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	240	87,00	20 880 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	200	87,07	17 414 €
221.42	Saareke/koroke	U	m2	60	88,00	5 280 €
332.2	Pohjavedensuojaurakenne	U	m2	500	28,70	14 351 €
451.1	Liikennevalojärjestelmä	U	kpl	1	83 229,14	83 229 €
Q				0 €		43 321 €
211.112	Kantatien ajorata	U	m	65	666,48	43 321 €
100-900	Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä					2 882 242 €
Laskelman tilaajatehtävät						
5600	Suunnittelutehtävät					216 168 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät					216 889 €
Tilaajatehtävät yhteensä					15 %	433 057 €
100-5700	Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä					3 315 299 €

Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)	3 315 299 €
	(Alv. 24%)	795 700 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)	4 111 000 €

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: Luonnoskansio > Esa Karvonen > HML-JAN
Laskelma: Moreenin eritasoliittymä VE1
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Dokumentin luoja: Esa Karvonen
Vastuuhenkilö: Esa Karvonen
Viimeinen muokkaaja: Esa Karvonen
Raportoija: Esa Karvonen
Asiakas: Trafex
Asiakkaan projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1,04
Kustannusindeksi: **109,30 (2010=100)**
Päivämäärä: **23.12.2016**

Koko hanke yhteensä: 8 014 263 €

Koko laskelma

Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
R1					0 €	646 242 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Metsän puoli + riista-aita	U	m	600	46,06	27 639 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Motarin puoli	U	m	250	23,46	5 865 €
222.21	Rampin ajorata 1-kaistainen	U	m	285	693,69	197 703 €
222.21	Rampin ajorata 2-kaistainen	U	m	75	2 498,21	187 366 €
222.22	Rampin erkanemis-/liittymisalue Erkanemisalue	U	m	220	843,96	185 672 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	420	99,99	41 998 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
R2					0 €	884 035 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Metsän puoli + riista-aita	U	m	700	45,96	32 169 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Motarin puoli	U	m	250	23,46	5 865 €
222.21	Rampin ajorata 1-kaistainen	U	m	370	1 669,04	617 544 €
222.22	Rampin erkanemis-/liittymisalue liittymisalue	U	m	320	573,31	183 459 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	450	99,99	44 997 €
R3					0 €	746 676 €
211.151	Vierialue (tie) Metsän puoli	U	m	350	111,77	39 119 €
211.151	Vierialue (tie) Motarin puoli	U	m	300	111,77	33 530 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Metsän puoli + riista-aita	U	m	650	36,61	23 799 €
222.21	Rampin ajorata 1-kaistainen	U	m	300	1 336,77	401 032 €
222.21	Rampin ajorata 2-kaistainen	U	m	70	1 133,59	79 351 €
222.22	Rampin erkanemis-/liittymisalue Erkanemisalue	U	m	220	567,49	124 848 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	450	99,99	44 997 €
R4					0 €	458 139 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Metsän puoli + riista-aita	U	m	650	46,00	29 903 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Metsän puoli	U	m	340	23,46	7 977 €
222.21	Rampin ajorata 1-kaistainen	U	m	285	693,69	197 703 €
222.22	Rampin erkanemis-/liittymisalue liittymisalue	U	m	320	539,25	172 560 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	500	99,99	49 997 €
Silta					0 €	1 334 563 €
311.1	Silta	U	kpl	1	1 334 562,88	1 334 563 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
YT					0 €	1 148 432 €
211.14	Yhdystieväylä Itäpuoli 3-kaistaa	U	m	95	935,74	88 895 €
211.14	Yhdystieväylä Itäpuoli 1-kaista	U	m	110	2 483,59	273 194 €
211.14	Yhdystieväylä Itäpuoli sillan jälkeen	U	m	120	3 635,82	436 298 €
211.14	Yhdystieväylä Länsipuoli	U	m	200	1 237,49	247 498 €
211.222	Keskialue (katu)	U	m2	320	132,97	42 549 €
221.212	X-liittymä, Katu Liittymien pyöristykset ja liikennemerkit	U	kpl	2	10 678,38	21 357 €
441.1	Tievalaistus	U	m	550	70,25	38 639 €
mt130					0 €	1 516 276 €
211.12	Kantatieväylä 2-ajorataa	U	m	550	1 690,75	929 910 €
211.12	Kantatieväylä Liittymäalue	U	m	200	2 463,21	492 642 €
211.222	Keskialue (katu)	U	m2	410	94,40	38 706 €
441.1	Tievalaistus	U	m	750	70,25	52 689 €
921	Purettava rakenne	U	kpl	1	2 329,36	2 329 €
Levähdysalueen purku					0 €	233 046 €
211.252	Vierialue (katu) Levähdysalueen asfaltin ja pintamaan poisto ja nurmetus	U	m2	15 000	7,77	116 523 €
211.252	Vierialue (katu) Levähdysalueen asfaltin ja pintamaan poisto ja nurmetus	U	m2	15 000	7,77	116 523 €
100-900	Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä					6 967 410 €
Laskelman tilaajatehtävät						
5600	Suunnittelutehtävät					522 556 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät					524 298 €
Tilaajatehtävät yhteensä					15 %	1 046 853 €
100-5700	Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä					8 014 263 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)					8 014 263 €
	(Alv. 24%)					1 923 400 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)					9 937 700 €

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: Luonnoskansio > Esa Karvonen > HML-JAN
Laskelma: Moreenin eritasoliittymä VE2
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Dokumentin luoja: Esa Karvonen
Vastuuhenkilö: Esa Karvonen
Viimeinen muokkaaja: Esa Karvonen
Raportoija: Esa Karvonen
Asiakas: Trafex
Asiakkaan projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1,04
Kustannusindeksi: **109,30 (2010=100)**
Päivämäärä: **23.12.2016**

Koko hanke yhteensä: 6 468 863 €

Koko laskelma

Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
R1					0 €	646 242 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Metsän puoli + riista-aita	U	m	600	46,06	27 639 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Motarin puoli	U	m	250	23,46	5 865 €
222.21	Rampin ajorata 1-kaistainen	U	m	285	693,69	197 703 €
222.21	Rampin ajorata 2-kaistainen	U	m	75	2 498,21	187 366 €
222.22	Rampin erkanemis-/liittymisalue Erkanemisalue	U	m	220	843,96	185 672 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	420	99,99	41 998 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
R2					0 €	884 035 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Metsän puoli + riista-aita	U	m	700	45,96	32 169 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Motarin puoli	U	m	250	23,46	5 865 €
222.21	Rampin ajorata 1-kaistainen	U	m	370	1 669,04	617 544 €
222.22	Rampin erkanemis-/liittymisalue liittymisalue	U	m	320	573,31	183 459 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	450	99,99	44 997 €
R3					0 €	746 676 €
211.151	Vierialue (tie) Metsän puoli	U	m	350	111,77	39 119 €
211.151	Vierialue (tie) Motarin puoli	U	m	300	111,77	33 530 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Metsän puoli + riista-aita	U	m	650	36,61	23 799 €
222.21	Rampin ajorata 1-kaistainen	U	m	300	1 336,77	401 032 €
222.21	Rampin ajorata 2-kaistainen	U	m	70	1 133,59	79 351 €
222.22	Rampin erkanemis-/liittymisalue Erkanemisalue	U	m	220	567,49	124 848 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	450	99,99	44 997 €
R4					0 €	458 139 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Metsän puoli + riista-aita	U	m	650	46,00	29 903 €
211.161	Näkemä- / suoja-alue (tie) Metsän puoli	U	m	340	23,46	7 977 €
222.21	Rampin ajorata 1-kaistainen	U	m	285	693,69	197 703 €
222.22	Rampin erkanemis-/liittymisalue liittymisalue	U	m	320	539,25	172 560 €
441.3	Muu väylävalaistus	U	m	500	99,99	49 997 €
Silta					0 €	1 334 563 €
311.1	Silta	U	kpl	1	1 334 562,88	1 334 563 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toimenpide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
YT					0 €	1 225 949 €
211.14	Yhdystieväylä Itäpuoli 3-kaistaa	U	m	95	1 077,90	102 401 €
211.14	Yhdystieväylä Itäpuoli 1-kaista	U	m	135	2 470,54	333 523 €
211.14	Yhdystieväylä Itäpuoli sillan jälkeen	U	m	120	3 635,82	436 298 €
211.14	Yhdystieväylä Länsipuoli	U	m	200	1 237,49	247 498 €
211.222	Keskialue (katu)	U	m2	345	134,01	46 233 €
221.212	X-liittymä, Katu Liittymien pyöristykset ja liikennemerkkit	U	kpl	2	10 678,38	21 357 €
441.1	Tievalaistus	U	m	550	70,25	38 639 €
mt130					0 €	95 224 €
211.112	Kantatien ajorata Tien levitys	U	m	100	326,30	32 630 €
211.151	Vierialue (tie)	U	m	150	156,48	23 472 €
211.222	Keskialue (katu)	U	m2	340	94,40	32 097 €
441.1	Tievalaistus	U	m	100	70,25	7 025 €
Levähdysalueen purku					0 €	233 046 €
211.252	Vierialue (katu) Levähdysalueen asfaltin ja pintamaan poisto ja nurmetus	U	m2	15 000	7,77	116 523 €
211.252	Vierialue (katu) Levähdysalueen asfaltin ja pintamaan poisto ja nurmetus	U	m2	15 000	7,77	116 523 €
100-900	Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä					5 623 875 €
Laskelman tilaajatehtävät						
5600	Suunnittelutehtävät					421 791 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät					423 197 €
Tilaajatehtävät yhteensä					15 %	844 987 €
100-5700	Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä					6 468 863 €
Koko hanke yhteensä		(Alv. 0%)				6 468 863 €
		(Alv. 24%)				1 552 500 €
Koko hanke yhteensä		(Alv. 24%)				8 021 400 €