

Valtatien 8 sekä maanteiden 2660 ja 13005 liittymien tarkastelu Hyvelän kohdalla, Pori

31.10.2022

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

Sisältö

- Johdanto 3
 - Lähtökohdat ja nykytilanne 4-9
 - Liikenne-ennuste 10-20
 - Toimivuustarkastelut 21-28
 - Herkkyystarkastelut 29-32
 - Lisätarkastelut 33-46
 - Yhteenvedo ja johtopäätökset 47-50
 - Suunnitelmavaihtoehdot ja rakentamiskustannukset 51-55
-
- Liitteet
 - Liite 1 Suunnitelmakartta vaihtoehto 1
 - Liite 2 Suunnitelmakartta vaihtoehto 2
 - Liite 3 Suunnitelmakartta vaihtoehto 1 iso, maastomittausrajat
 - Liite 4 Lausunto Pengerojan sillan leventämisestä

Johdanto

Työn tavoitteena on ollut varmistaa valtatie sekä Hyvelän kohdan suunnitellun porrastetun liittymän liikenteellinen toimivuus ja palvelutaso ennustetilanteen liikennemäärillä. Toimivuustarkastelut ja liikenne-ennuste laadittiin vuosille 2030, 2040 ja 2050. Liikenne-ennusteessa otettiin huomioon alueen vähitellen lisääntyvä maankäyttö.

Aiemmin laaditun suunnitelman toimenpiteitä tarkennettiin toimivuustarkastelujen tulosten perusteella. Hankkeen suunnittelu on tehty sillä tarkkuudella, että voidaan määrittää toimenpiteiden aluevaraukset asemakaavatarkkuudella sekä varmistaa toimenpiteiden toteutettavuus ja kustannustaso.

Selvityksen laatiminen aloitettiin huhtikuussa 2022 ja se valmistui lokakuussa 2022. Selvityksen tilaajana on toiminut Varsinais-Suomen ELY-keskus, jossa suunnittelun ohjaamiseen on osallistunut Aku Reini ja Antti Kärki. Lisäksi hankkeen suunnitteluryhmään ja suunnittelun ohjaamiseen on osallistunut Porin kaupungilta Risto Reipas, Sanna Välimäki ja Eija Riihimäki.

Suunnittelusta on vastannut Ramboll Finland Oy:ssa projektipäällikkönä ins.AMK Sari Kirvesniemi, suunnittelijoina DI Kalle Syrjäläinen, TeknYO Ilpo Ratinen, DI Jukka Räsänen, ins. AMK Maija Hakamäki, DI Harri Koskinen ja Ilkka Vilonen.

Lähtökohdat ja nykytilanne

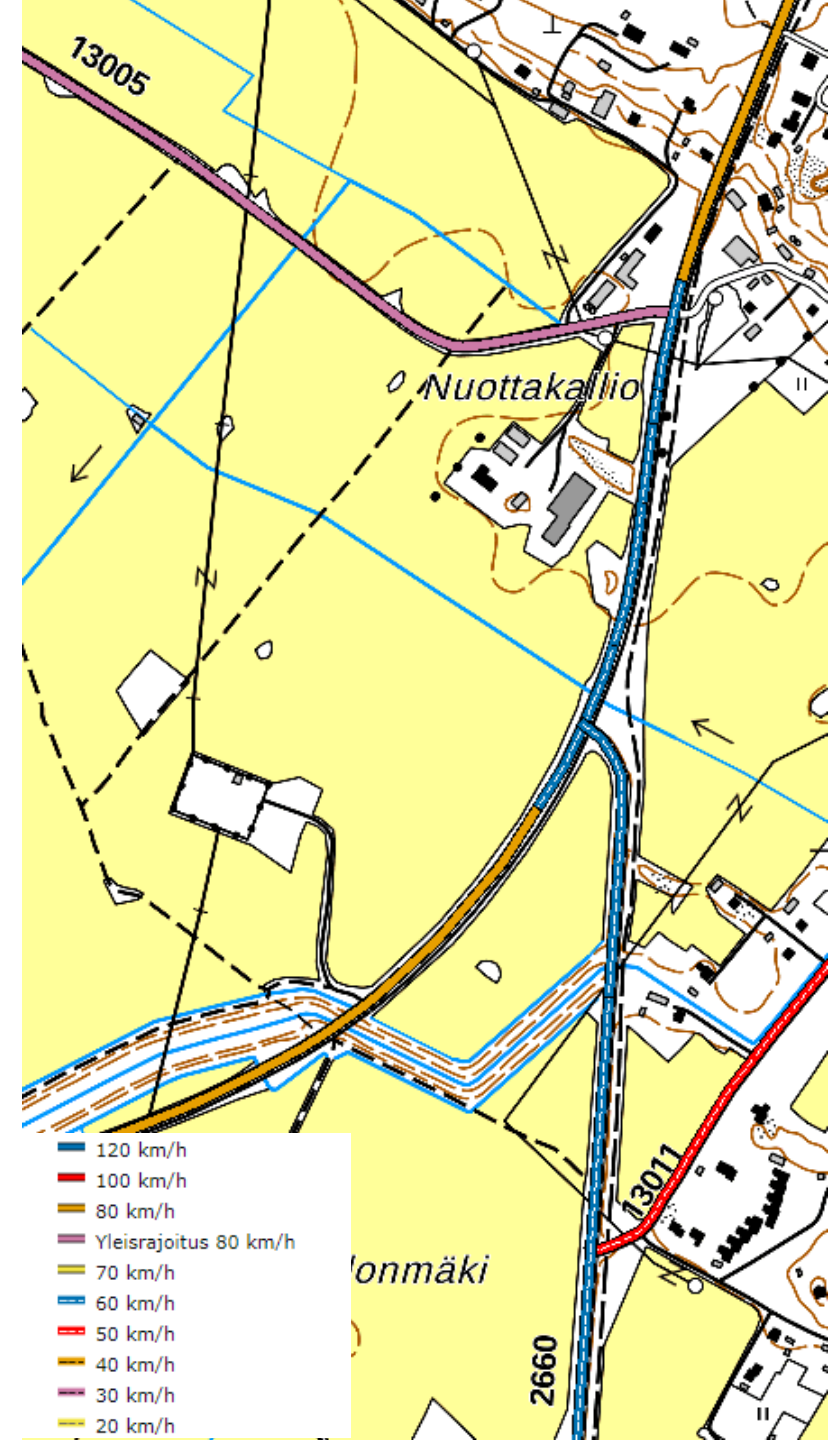
Tarkastelujen tausta

- Tarkastelualue sijaitsee valtatiellä 8 (Länsitie) Porin keskustan pohjoispuolella Hyvelän kaupunginosassa
- Suunnittelun lähtökohtana on vuonna 2016 laadittu *Valtatie 8 sekä maanteiden 2660 ja 13005 liittymätarkastelut* (Ramboll) sekä Porin kaupungin alueella vireillä oleva asemakaavaehdotus (Hyvelänviiki 54., Hyvelä 56. ja Perko 90)
- Suunnitelman mukaisessa ratkaisussa sekä Lytyyläntien että Vaasantien liittymät on esitetty siirrettäviksi nykyisiä sijaintiaan etelämmäksi siten, että ne muodostavat porrastetun liittymän valtatielle 8
- Aiemmin laadittu liittymien suunnitelma päivitetään siten, että käännyksikaistojen pituudet tarkistetaan toimivuustarkastelujen tulosten perusteella sekä tarkastellaan oikealle käännyvien kaistojen muuttaminen erotetuiksi oikealle käännyksikaistoiksi
- Työn tavoitteena on varmistaa suunnitellun porrastetun liittymän liikenteellinen toimivuus ja palvelutaso ennustetilanteen liikennemäärillä, sekä muodostaa käsitys siitä, missä laajuudessa vireillä olevan kaavan mukainen maankäyttö voi toteutua ennen valtatie 8 suunniteltua linjausta eritasoliittymineen.



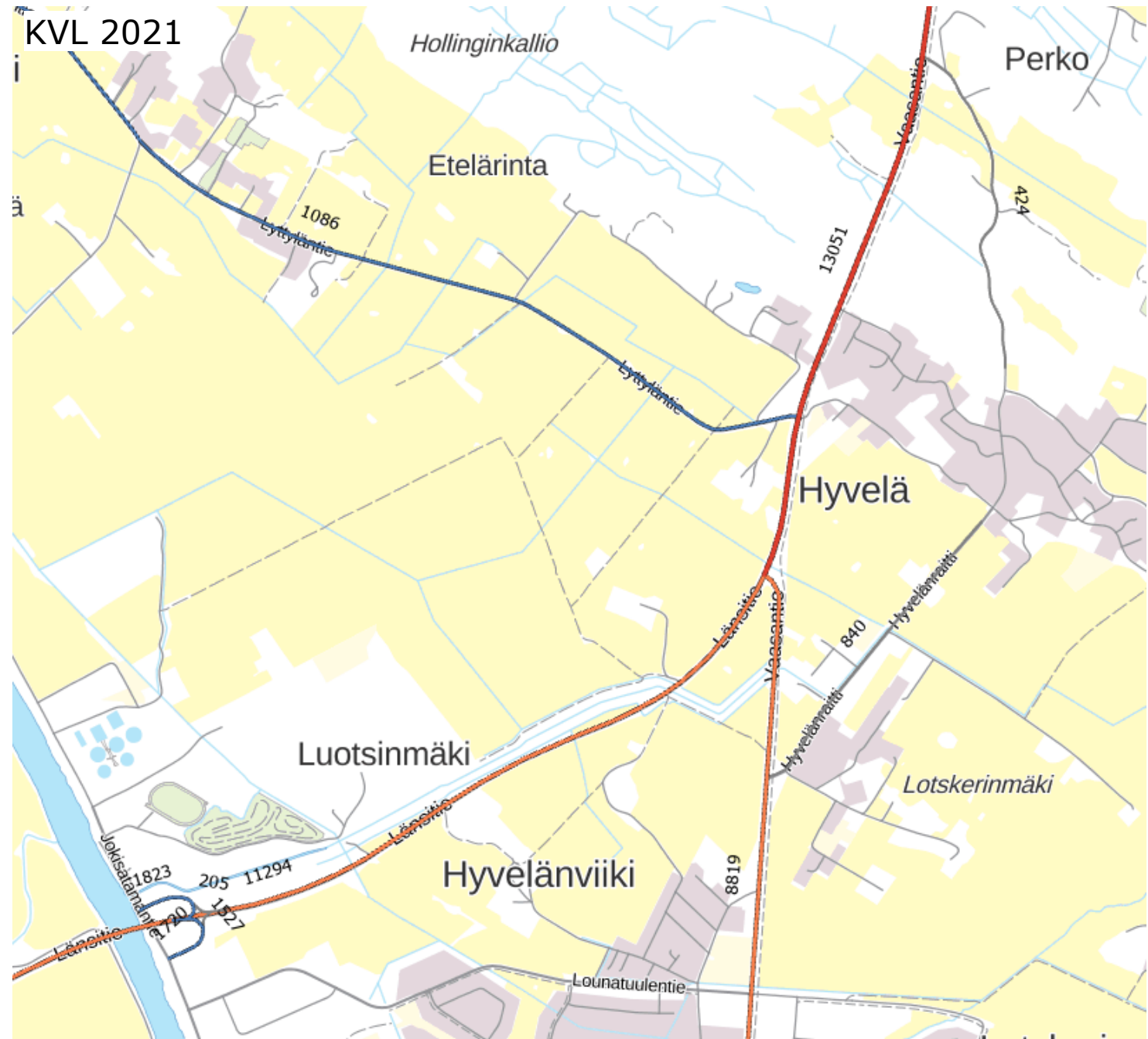
Nykyiset liikennejärjestelyt

- Vaasantie (seututie 2660) ja Lyttyläntie (yhdystie 13005) liittyvät nykytilanteessa kanavoiduin liittymän valtatiehen 8. Lyttyläntien liittymässä on lisäksi neljäntenä haarana Alatien yksityistie. Molemmissa liittymissä on pääsuunnalla vasemmalle kääntymiskaistat, mutta ei oikealle kääntymiskaistoja.
- Valtatien 8 nykyinen nopeusrajoitus tarkastelualueen molemmin puolin on 80 km/h, joka on laskettu liittymien välisellä osuudella 60 km/h tasolle
- Vaasantien nykyinen nopeusrajoitus on 60 km/h, Lyttyläntiellä on voimassa 80 km/h yleisrajoitus



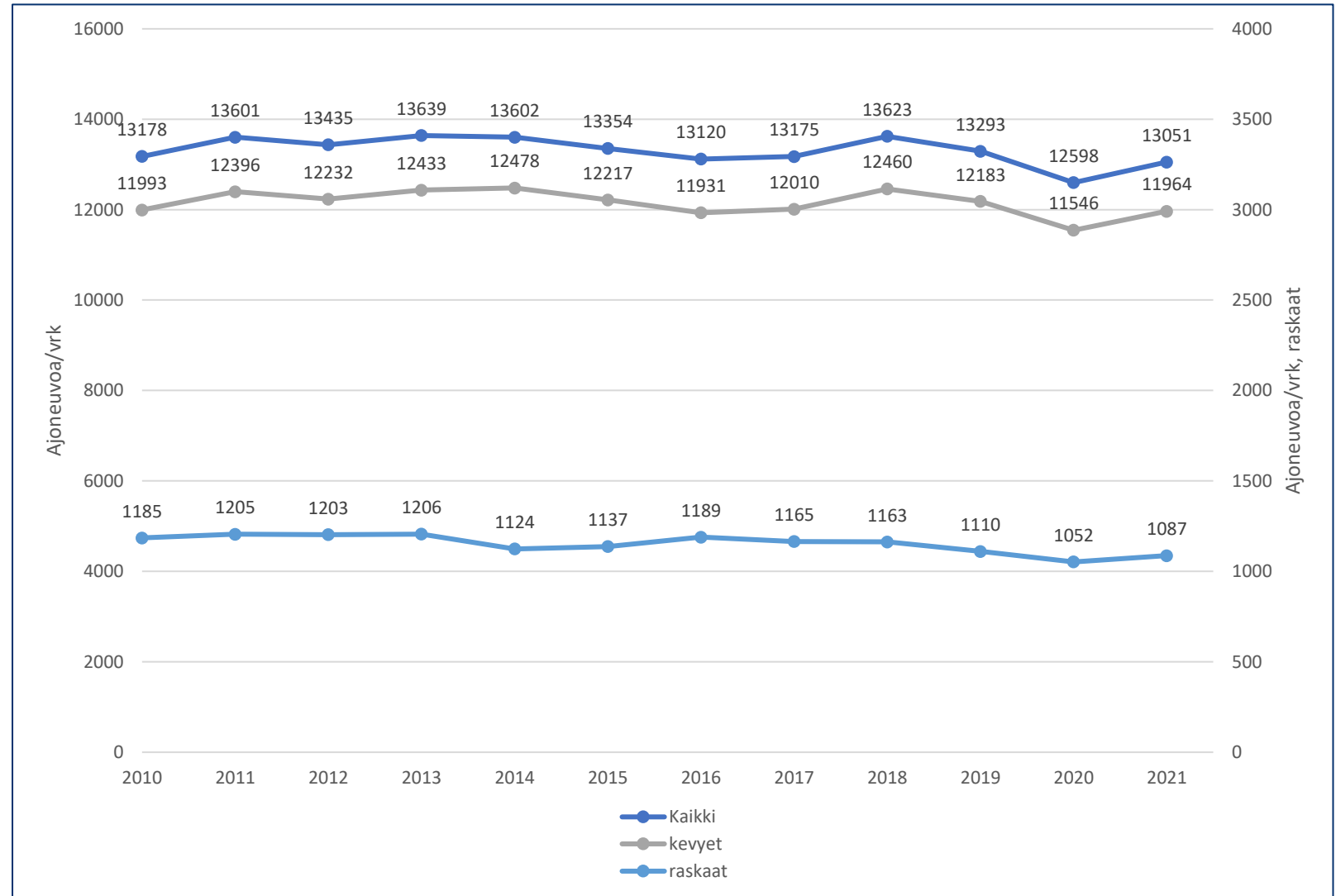
Nykyiset liikennemäärät

- Valtatie 8 on tarkastelualueella suhteellisen vilkkaasti liikennöity keskimääräisen vuorokausiliikennemäärän (KVL) ollessa tarkastelualueen eteläpuolella noin 11 000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja pohjoispuolella noin 13 000 ajon/vrk
- Vaasantien liikennemäärä on noin 8 800 ajon/vrk ja Lyttyläntien noin 1 100 ajon/vrk



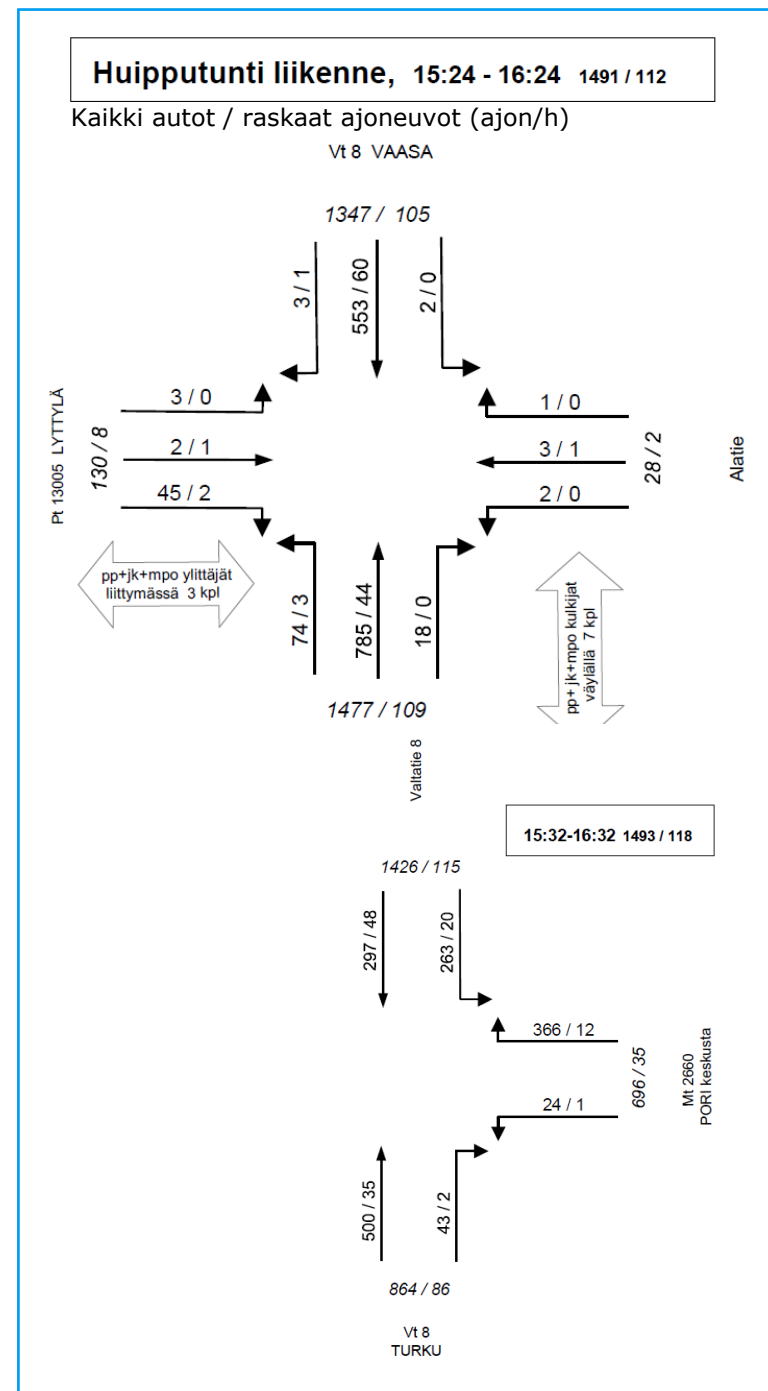
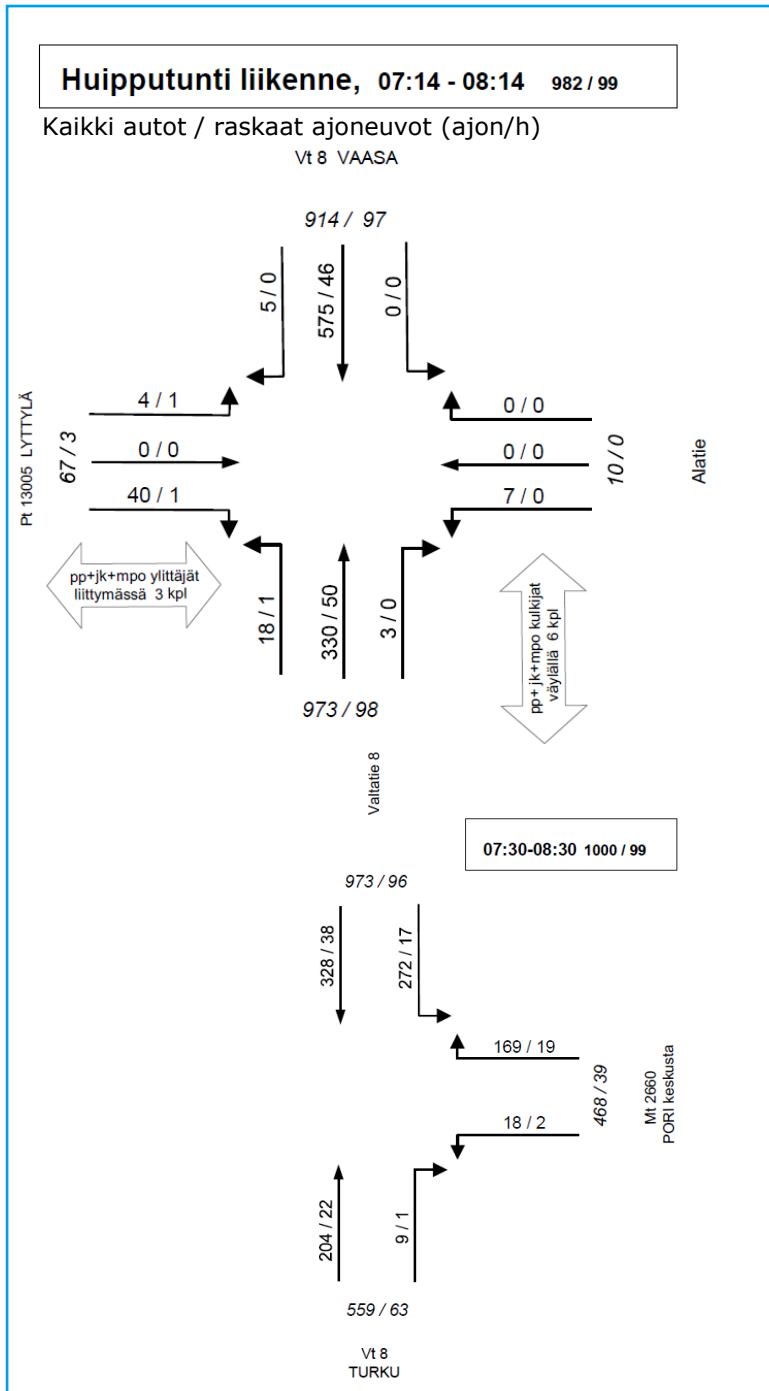
Liikennemäärien aiempi kehitys

- Viereisessä kuvassa on esitetty valtatie 8 keskimääräisen vuorokausiliikennemäärän (KVL) kehitys tarkastelualueen pohjoispuolella sijaitsevassa vt 8 Pori LAM-pisteessä
- Liikennemäärissä ei ole viimeisen kymmenen vuoden aikana tapahtunut suuria muutoksia
- Vuoden 2021 liikennemäärät ovat palautuneet koronapandemian aiheuttamasta notkahduksesta lähelle vuoden 2019 liikennemääriä
- Keskimääräinen arkivuorokausiliikennemäärä (KAVL) oli vuonna 2021 noin 5 % KVL-arvoa korkeampi, raskaan liikenteen KAVL puolestaan noin 33 % korkeampi



Huipputuntien liikennemäärät

- Tarkasteltavissa liittymissä on suoritettu kahden tunnin mittaiset aamu- ja iltahuipputuntien liikennelaskennat 11.-13.4.2022 (maanantai-keskiviikko)
- Laskentojen mukaiset huipputuntien liikennemäärät on esitetty viereisissä kaavioissa (huom. eri liittymissä eri laskentapäivät)



Liikenne-ennuste

Liikenne-ennusteen lähtökohdat

- Liikenne-ennusteen laadinnassa on otettu huomioon:
 - Valtakunnallinen liikenne-ennuste (Liikennevirasto 57/2018)
 - Asemakaavojen (kaavatunnus 609 1600) mahdollistaman maankäytön matkatuotos
 - Porin liikennemalli
- Valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaiset kasvukertoimet on esitetty sivulla 10
- Uusien asemakaavojen matkatuotokset on laskettu Ympäristöministeriön matkatuotosoppaan (27/2008) kertomilla
 - Kaava-alueille on arvioitu kortteleiden pinta-alojen ja tehokkuuslukujen pohjalta mahdollinen kerrosala, joka on jaettu kaava-alueittain kaavan mahdollistamille toiminnoille (sivu 11)
 - Maankäytön arvioitu vaiheistus vuosille 2030, 2040 ja 2050 on esitetty sivulla 12
- Porin liikennemallia on hyödynnetty vertailukohtana valtakunnallisen liikenne-ennusteelle, liikennemallin mukainen vuoden 2040 liikenne-ennuste on esitetty sivulla 13
- Uuden maankäytön matkojen suuntautumiseksi on arvioitu nykyisten liikennemäärien perusteella seuraavaksi:
 - Vt 8 etelä 35 %
 - Vt 8 pohjoinen 30 %
 - Vaasantie 30 %
 - Lyttyläntie/Hyvelänviikintie* 5 %.
- Liikenne-ennusteet on laadittu kolmelle eri ennustevuodelle:
 - 2030
 - 2040
 - 2050
- Vuoden 2050 ennuste on lisäksi esitetty myös verkolla, jossa suunniteltu vt 8 uusi linjaus on toteutettu. Eri ennustetilanteiden liikennemäärät on esitetty sivuilla 14-17.

Maantieliikenteen ennusteen kasvukertoimet vuosille 2030, 2040 ja 2050

- Valtatielle 8 on käytetty Väyläviraston valtakunnallisen ennusteen Satakunnan maakunnan ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kasvukertoimien keskiarvoja
 - Nämä ovat hieman korkeampia kuin vt 8 Rauma-Pori-yhteysvälin erillisennusteen kertoimet
- Muille väylille on käytetty vastaavasti yhdysteiden kasvukertoimia
- Käytetyt ennustekertoimet on esitetyt oheisessa taulukossa
 - Taustaennusteen kasvukertoimet on laskettu perusvuodesta 2017, joka on tarkastelukohteessa varsin lähellä koronapandemiaa edeltänyttä vuoden 2019 liikenteen tasoa
 - Ennusteen mukaan raskaan liikenteen määrä on suurimmillaan vuoden 2040 ennustetilanteessa.

kasvu 2017 ->	Valtatie 8		Muut väylät	
	kev	rask	kev	rask
2030	1,09	1,18	1,05	1,10
2040	1,15	1,22	1,09	1,11
2050	1,20	1,20	1,14	1,08

Asemakaavojen liikennetuotokset lopputilanteessa

Liikennetuotosten arvioimiseksi kaava-alueita on käsitelty kolmena kokonaisuutena, joiden arvioidut liikennetuotokset kaavan mukaisen maankäytön toteuduttua kokonaisuudessaan on esitetty oheisessa kuvassa.

4 000 ajon/vrk, josta 800 raskaita
(Huom. maankäyttö täsmäntynyt:
ei tilaa vaativaa kauppaa)

TK

Teollisuus-, varasto-, liike- ja toimistorakennusten korttelialue.

TKM

Teollisuus-, varasto-, liike- ja toimisto- ja paljon tilaa vaativan erikoistavaran kaupan rakennusten korttelialue. Rakennusten etäisyyden naapuritontin rajasta tulee olla vähintään yhtä suuri kuin rakennusten korkeus, kuitenkin vähintään 4m.

2 500 ajon/vrk, josta 100 raskaita

K

Liike- ja toimistorakennusten korttelialue.

KTY-7

Toimitilarakennusten sekä ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue.
Rakennusten etäisyyden naapuritontin rajasta tulee olla vähintään yhtä suuri kuin rakennuksen rajan vastainen korkeus. Tontille on istutettava vähintään yksi puu kutakin tontin 150m² kohden.

AO

Erillispientalojen korttelialue.

2 000 ajon/vrk, josta 250 raskaita

T-23

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Tontin rakennetusta kerrosalasta saa enintään 5% käyttää tontin pääkäyttötarkoitukseen liittyviä myymälätiloja varten. Rakennusten etäisyyden naapuritontin rajasta tulee olla vähintään yhtä suuri kuin rakennusten korkeus, kuitenkin vähintään 4m. Hulevesijärjestelystä on tehtävä teknillinen suunnitelma ennen korttelialueen käyttöönottoa.

TK-20

Teollisuus-, varasto-, liike- ja toimistorakennusten korttelialue. Rakennusten etäisyyden naapuritontin rajasta tulee olla vähintään yhtä suuri kuin rakennusten korkeus, kuitenkin vähintään 4m. Hulevesijärjestelystä on tehtävä teknillinen suunnitelma ennen korttelialueen käyttöönottoa.

Maankäytön vaiheittainen toteutuminen

Kuvassa on esitetty kaava-alueiden maankäytön arvioitu toteutuminen eri ennustevuosien tilanteissa. Arvio on tehty yhteistyössä Porin kaupungin kanssa, ja sen perustana on arvio toteutumisesta pohjoisimmista työpaikka-alueista alkaen.

Keskiosa:

2030: -

2040: puolet työpaikoista

2050: työpaikat kokonaisuudessaan

Pohjoisosa:

2030: puolet työpaikoista

2040: puolet työpaikoista + asuminen kokonaisuudessaan

2050: työpaikat ja asuminen kokonaisuudessaan

Eteläosa:

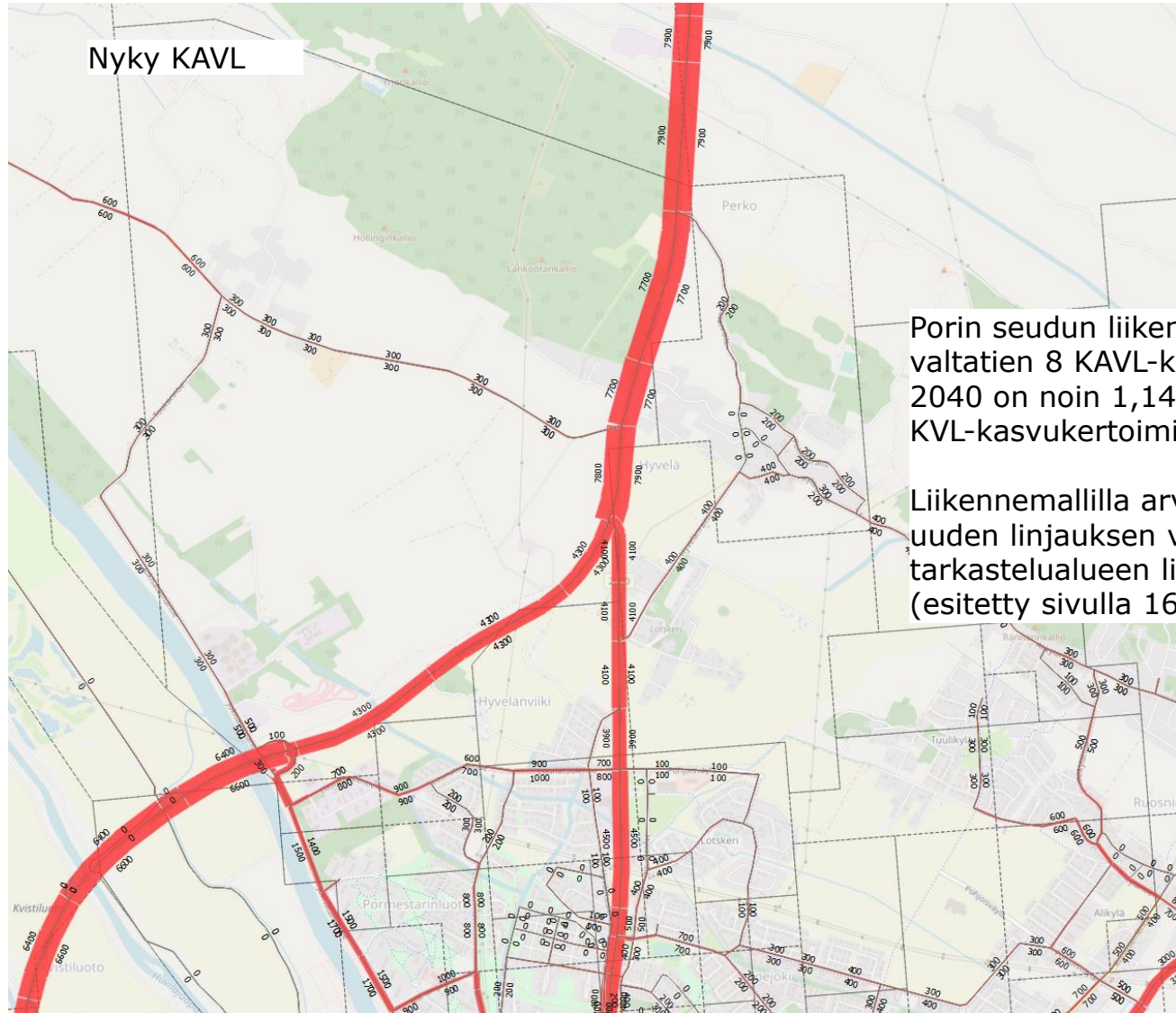
2030: -

2040: puolet työpaikoista ja liiketiloista

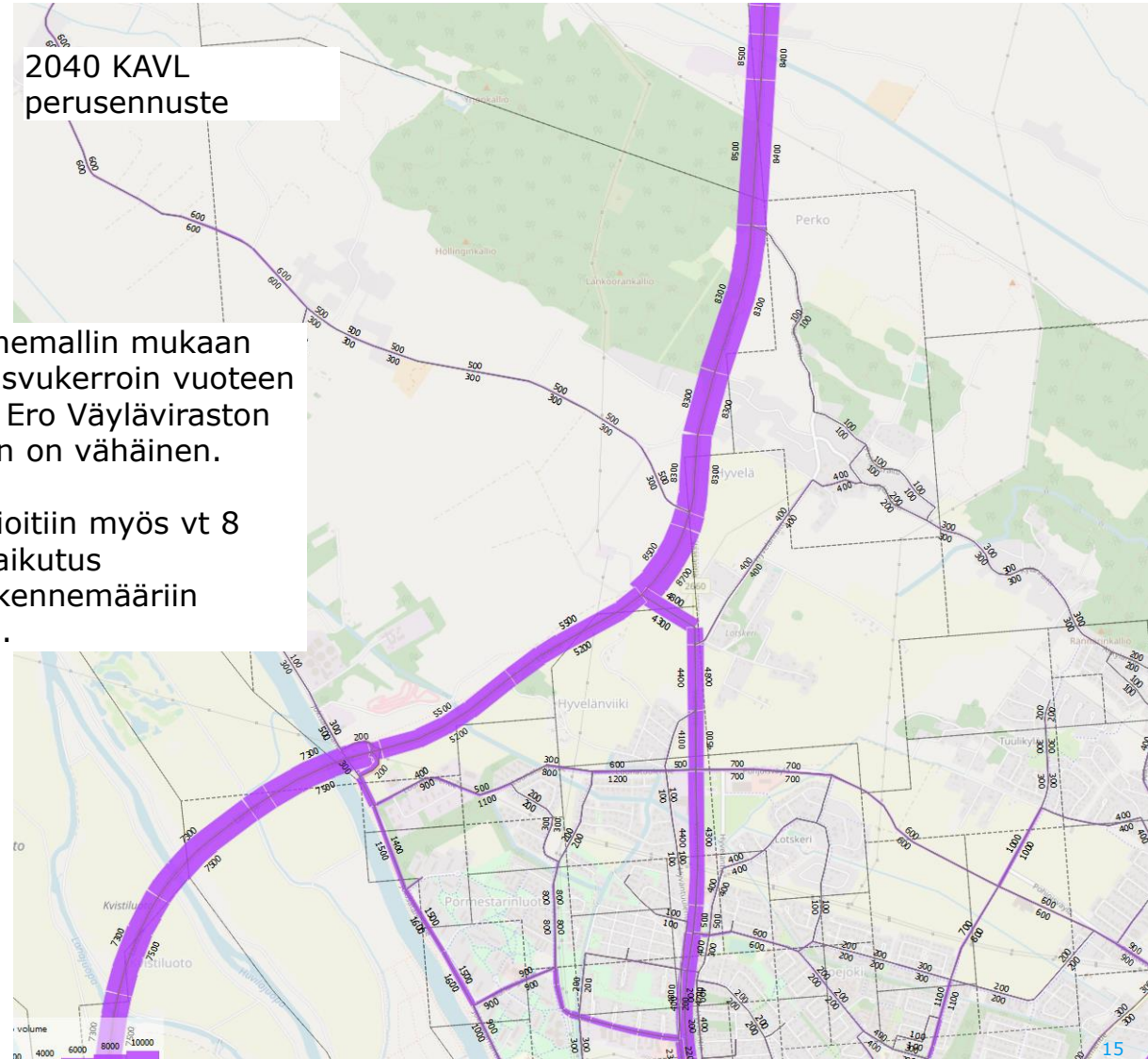
2050: työpaikat ja liiketilat kokonaisuudessaan

Porin liikennemalli

Nyky KAVL



2040 KAVL perusennuste

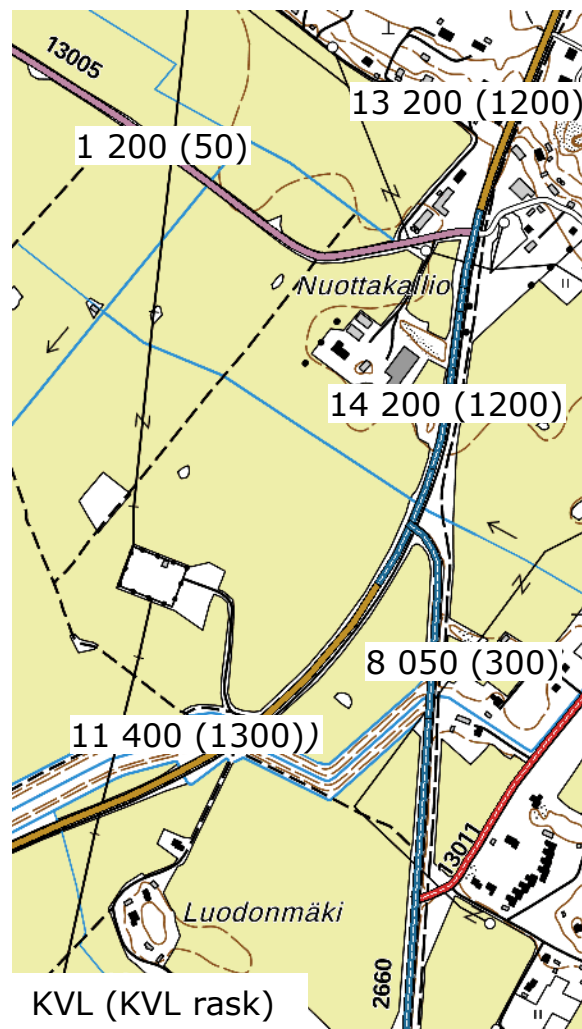


Porin seudun liikennemallin mukaan valtatie 8 KAVL-kasvukerroin vuoteen 2040 on noin 1,14. Ero Väyläviraston KVL-kasvukertoimiin on vähäinen.

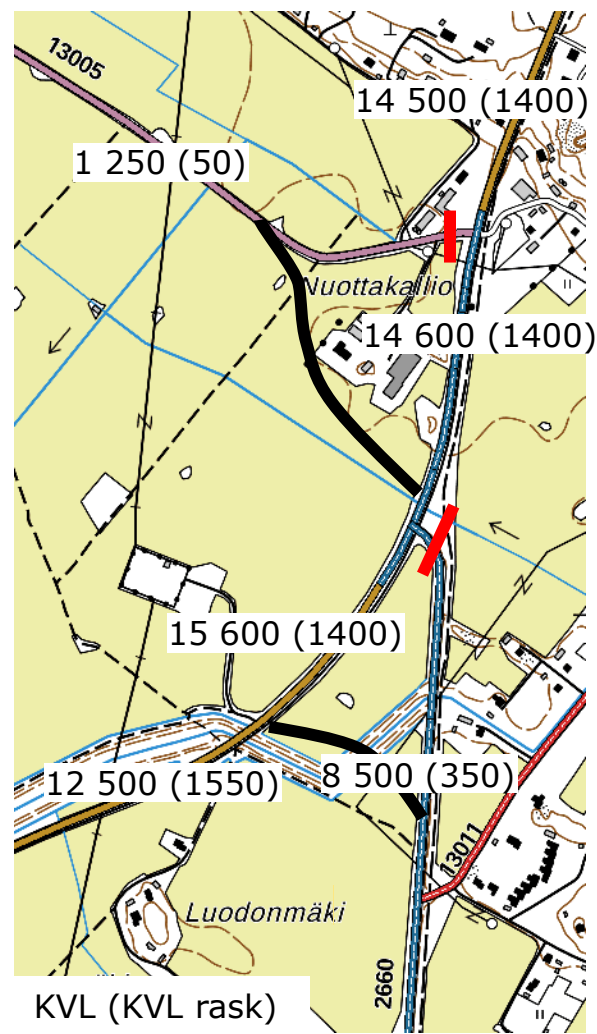
Liikennemallilla arvioitiin myös vt 8 uuden linjauksen vaikutus tarkastelualueen liikennemääriin (esitetty sivulla 16).

Liikenne-ennusteet, taustaennuste ilman uutta maankäyttöä

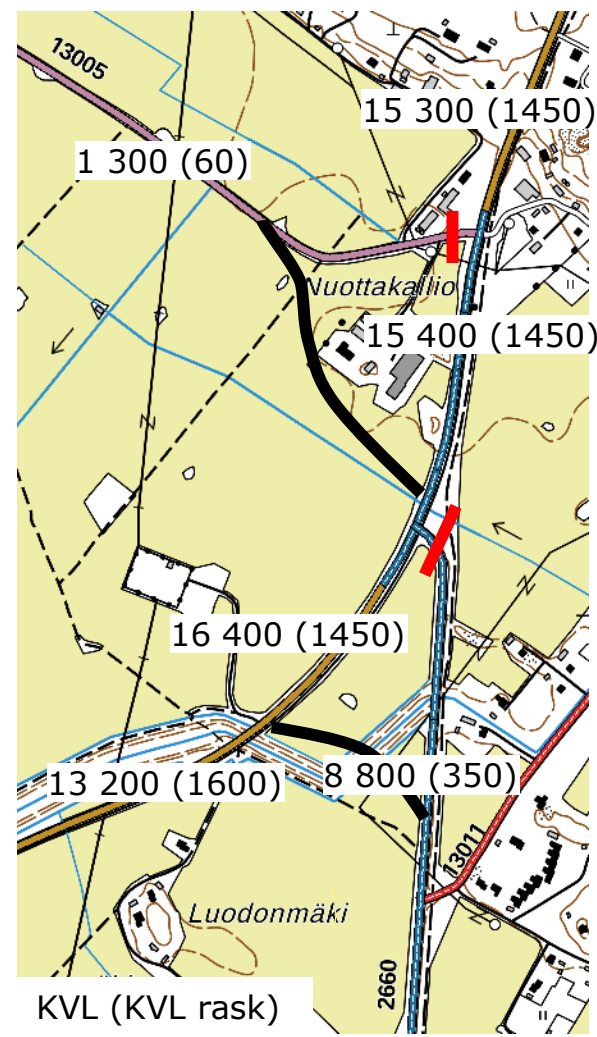
Nykytilanne



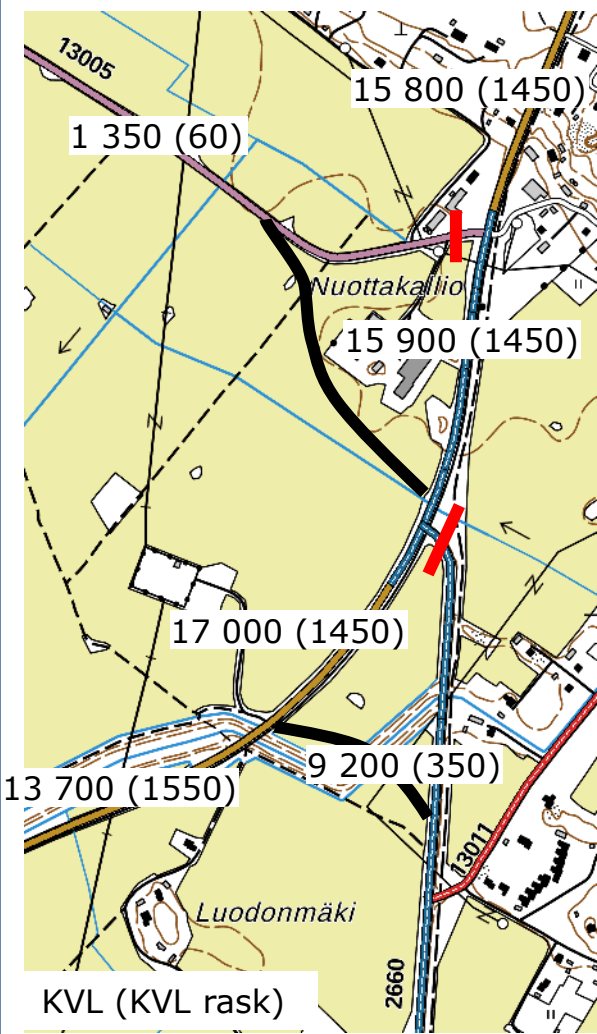
2030



2040

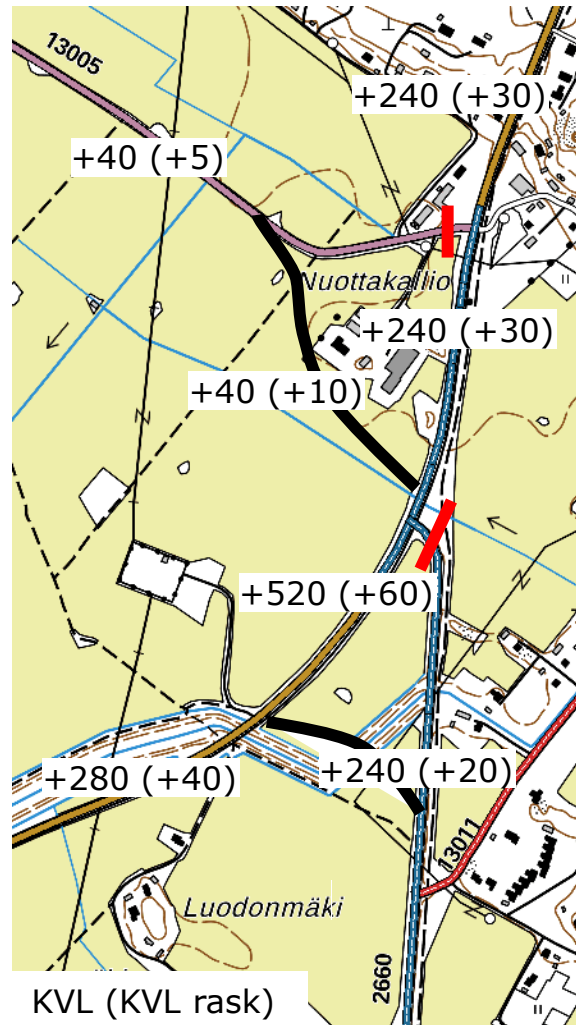


2050

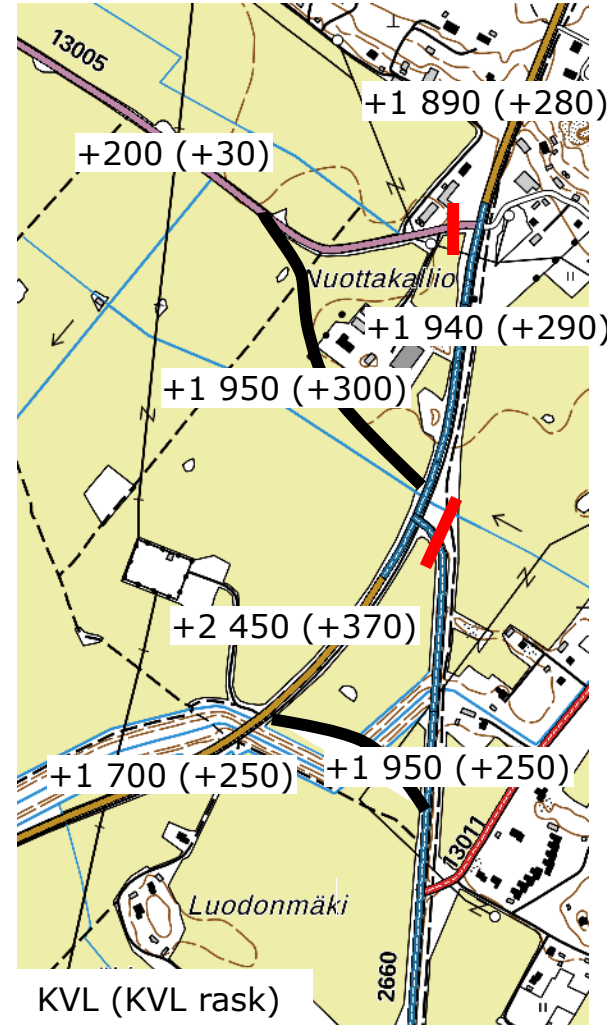


Liikenne-ennusteet, uuden maankäytön vaikutus

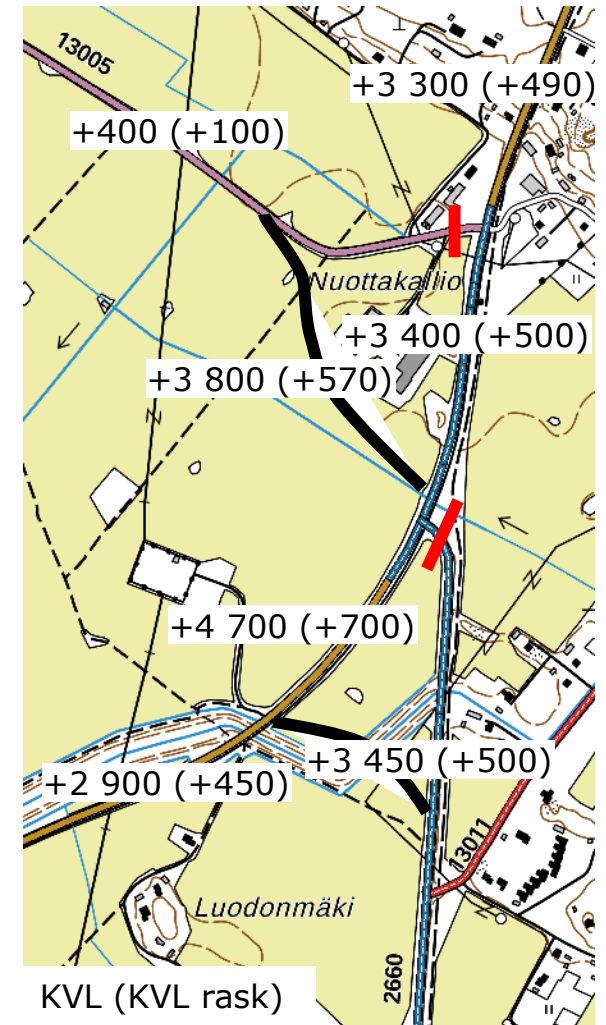
2030



2040

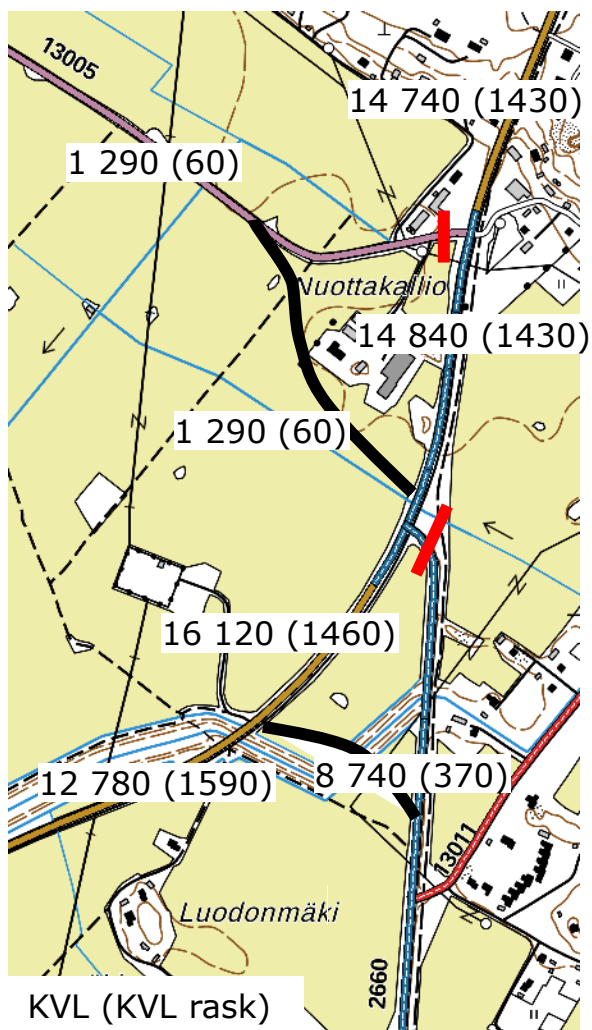


2050

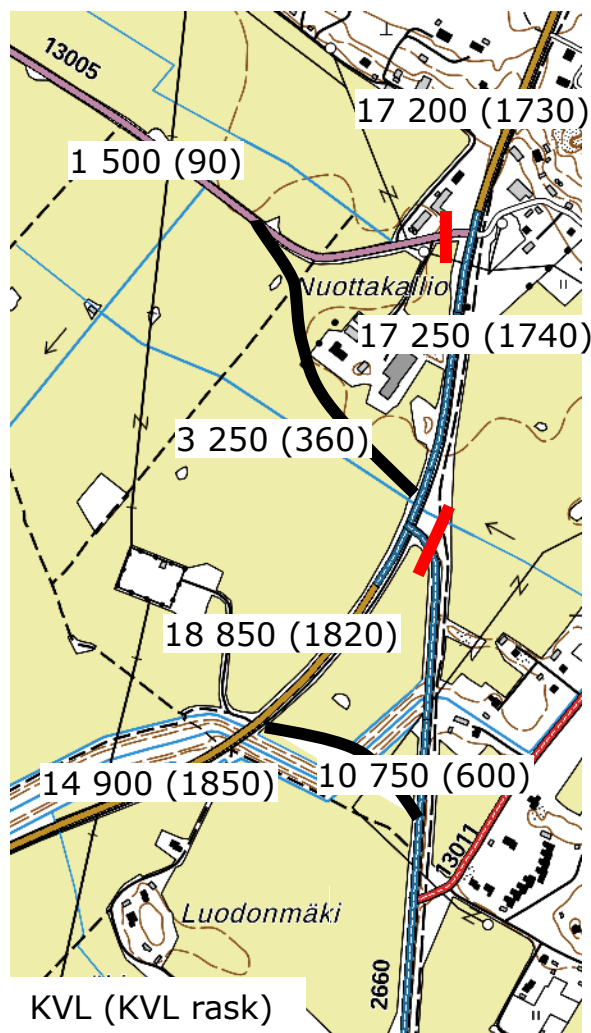


Liikenne-ennusteet

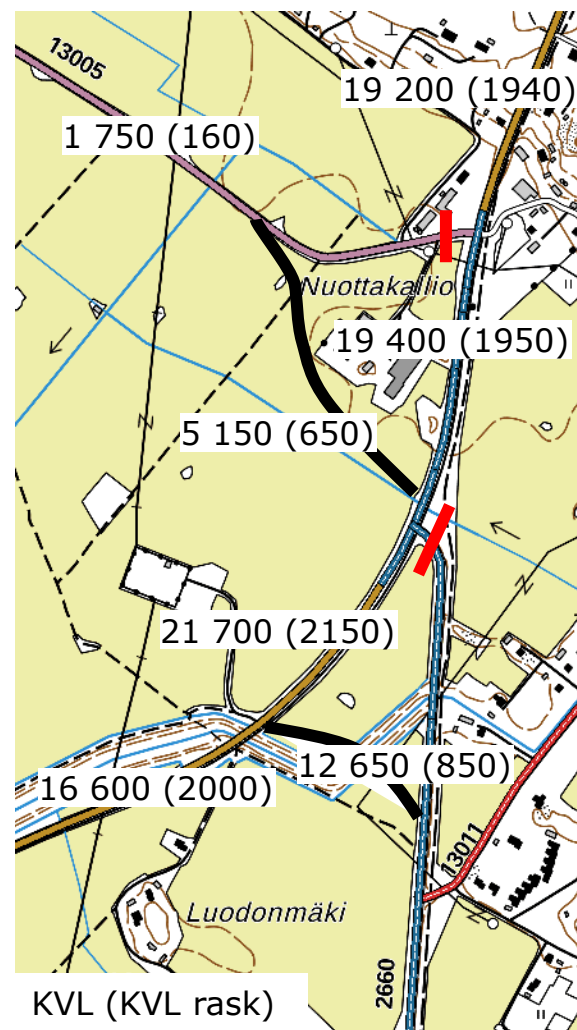
2030



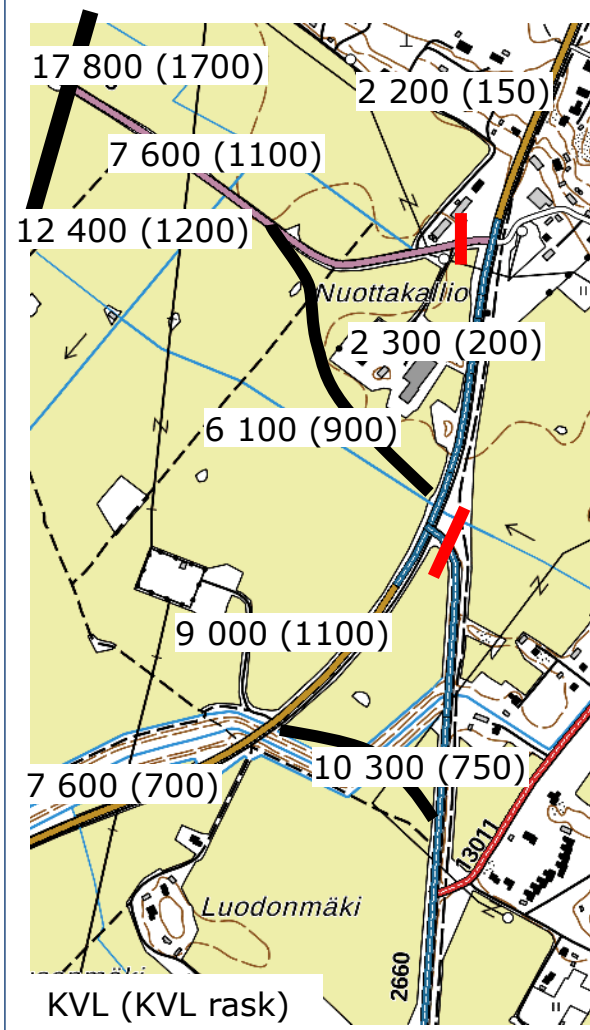
2040



2050



2050, vertailu vt 8 uudella linjauksella



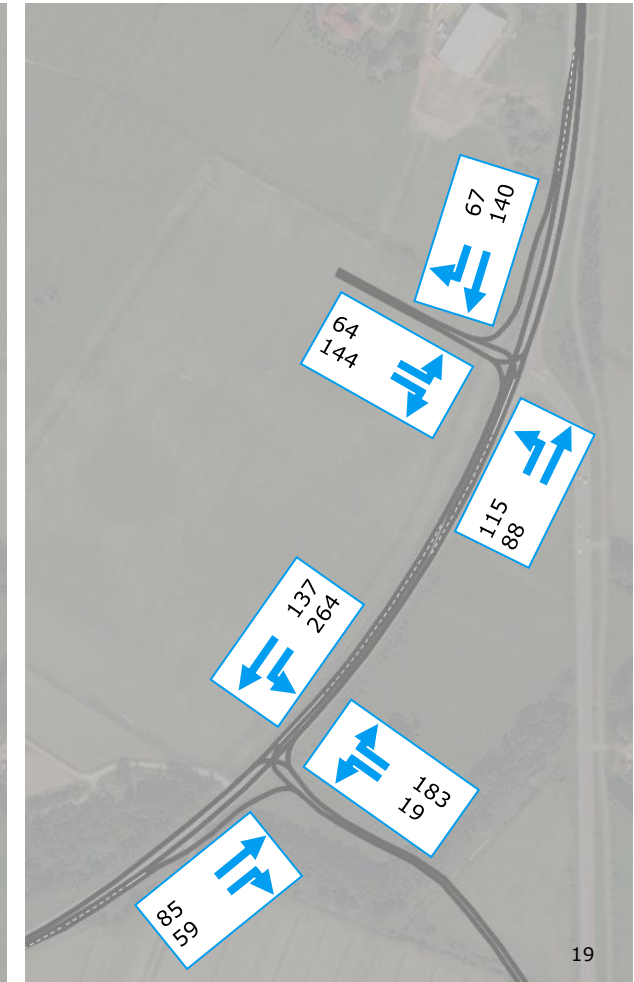
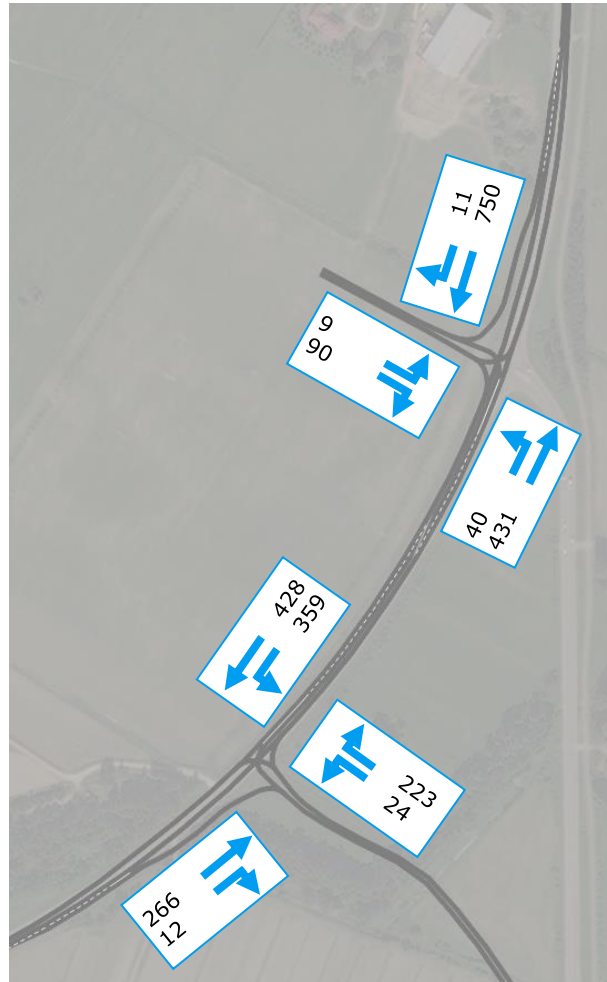
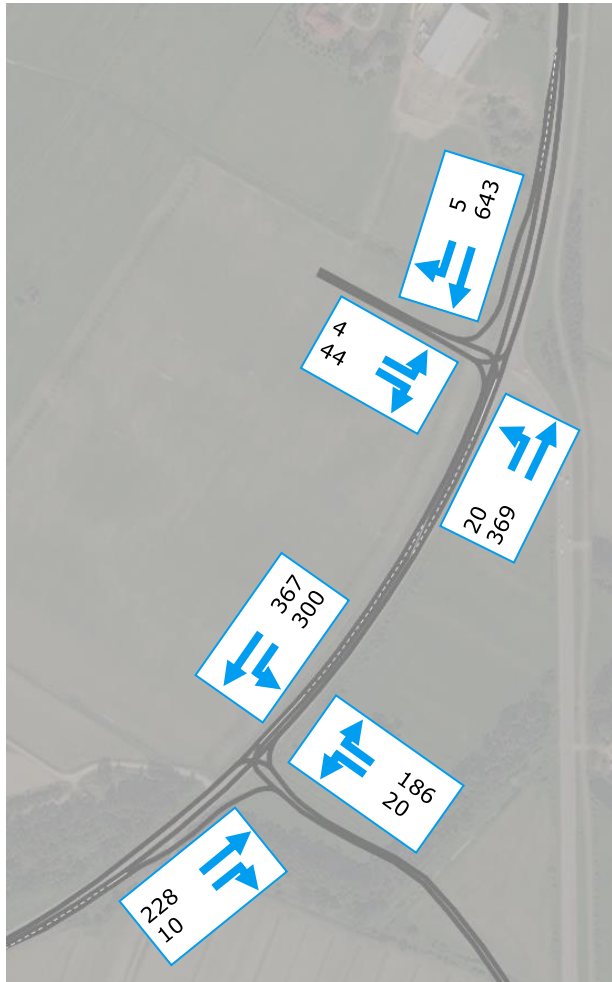
Ennusteiden mukaiset liittymien kääntyvät liikennevirrat Aamuhuipputunti

2030

2040

2050

2050, vertailu vt 8 uudella
linjauksella (ei simuloitu)



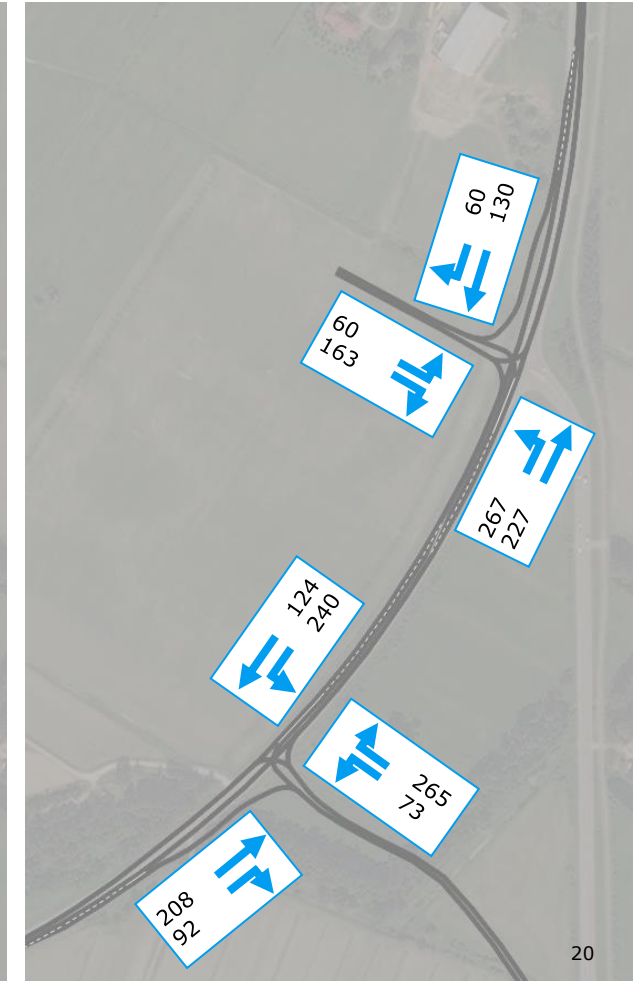
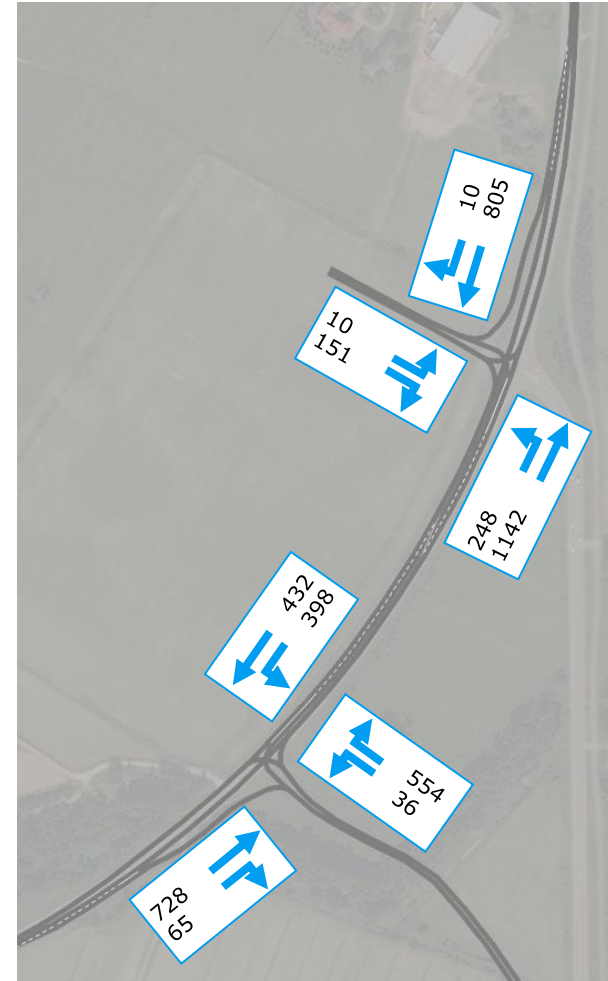
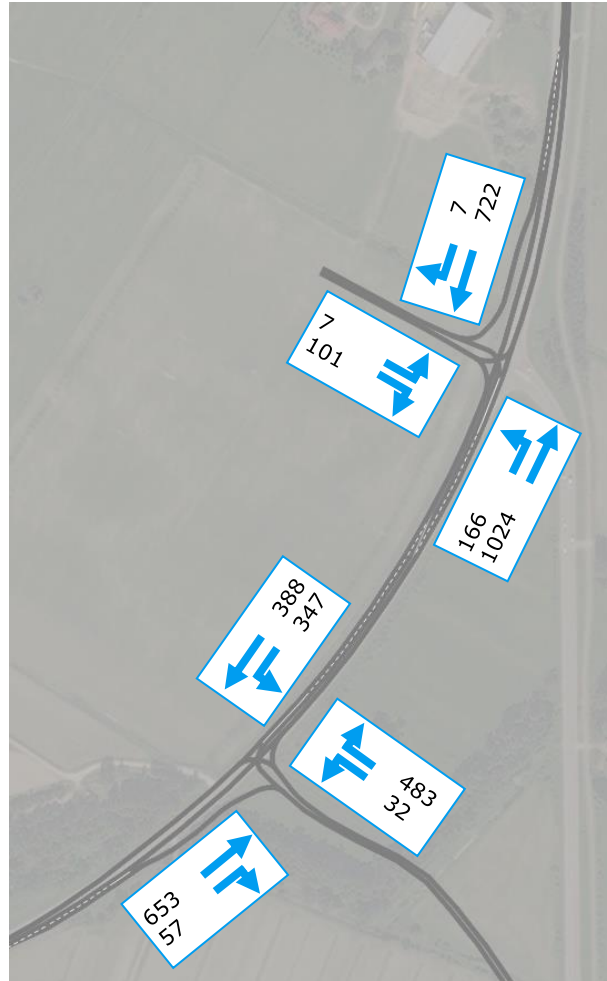
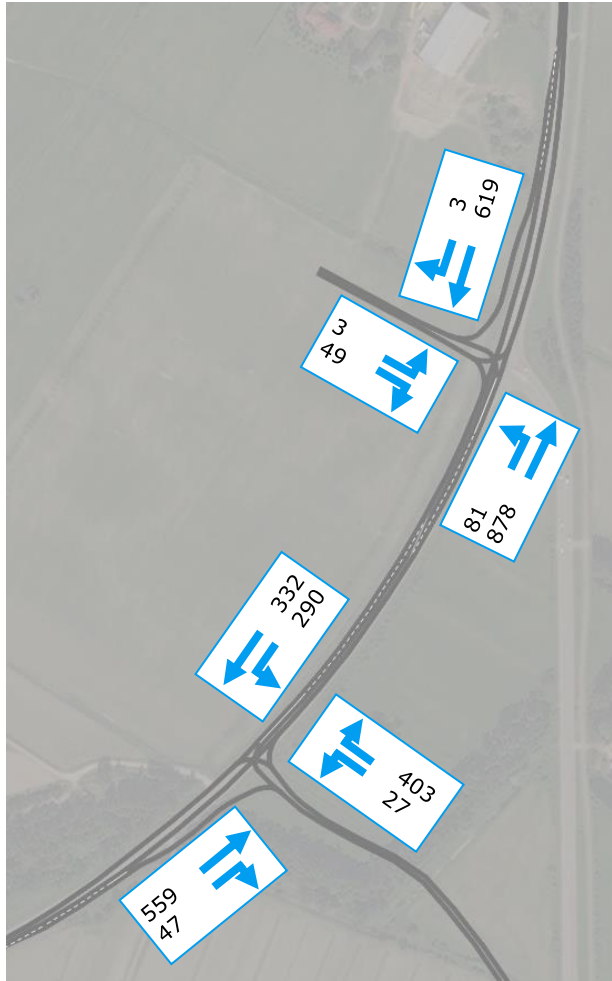
Ennusteiden mukaiset liittymien kääntyvät liikennevirrat Iltahuipputunti

2030

2040

2050

2050, vertailu vt 8 uudella
linjauksella (ei simuloitu)



Toimivuustarkastelut

Tarkasteluperiaatteet

- Liittymien toimivuustarkastelut suoritettiin Vissim-mikrosimulointiohjelmistolla
- Simulointiajot tehtiin vuosien 2030, 2040 ja 2050 liikenne-ennusteiden mukaisilla aamu- ja iltahuipputuntien liikennemäärillä
- Tulokset perustuvat kymmenen simulointiajon keskiarvoihin satunnaisvaihtelun huomioon ottamiseksi
- Vt8 kääntymiskaistojen pituudet määritettiin tarkastelun aikana siten, että kumpikaan kaista ei jonoudu missään vaiheessa koko pituudeltaan (viereinen kuva)
- Simulointimallin ajokäyttäytymisparametreina on käytetty Tieliikenteen toimivuuden arviointi -ohjeen (Liikennevirasto 2013) mukaisia arvoja
- Tuloksina on esitetty ensin aamu- ja sitten iltahuipputunnin osalta:
 - Liikenteen sujuvuutta kuvaavat väriskaalakuvat keskimääräisistä ajonopeuksista verkolla
 - Liittymien ajosuuntakohtaiset viivytykset sekä liittymien keskimääräisen viivytyksen perusteella määritetyt palvelutasot (oheisen taulukon mukaisesti)
 - Verkolle muodostuvien jonojen keskimääräiset sekä pisimmät hetkittäiset pituudet
- Vissim-tarkasteluiden lisäksi päätien liikenteen sujuvuutta on arvioitu asiantuntija-arviona ennusteliikennemääriin perustuen.

Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)
Erittäin hyvä	A	≤ 10
Hyvä	B	>10–15
Tyydyttävä	C	>15–25
Välttävä	D	>25–35
Huono	E	>35–50
Erittäin huono	F	>50

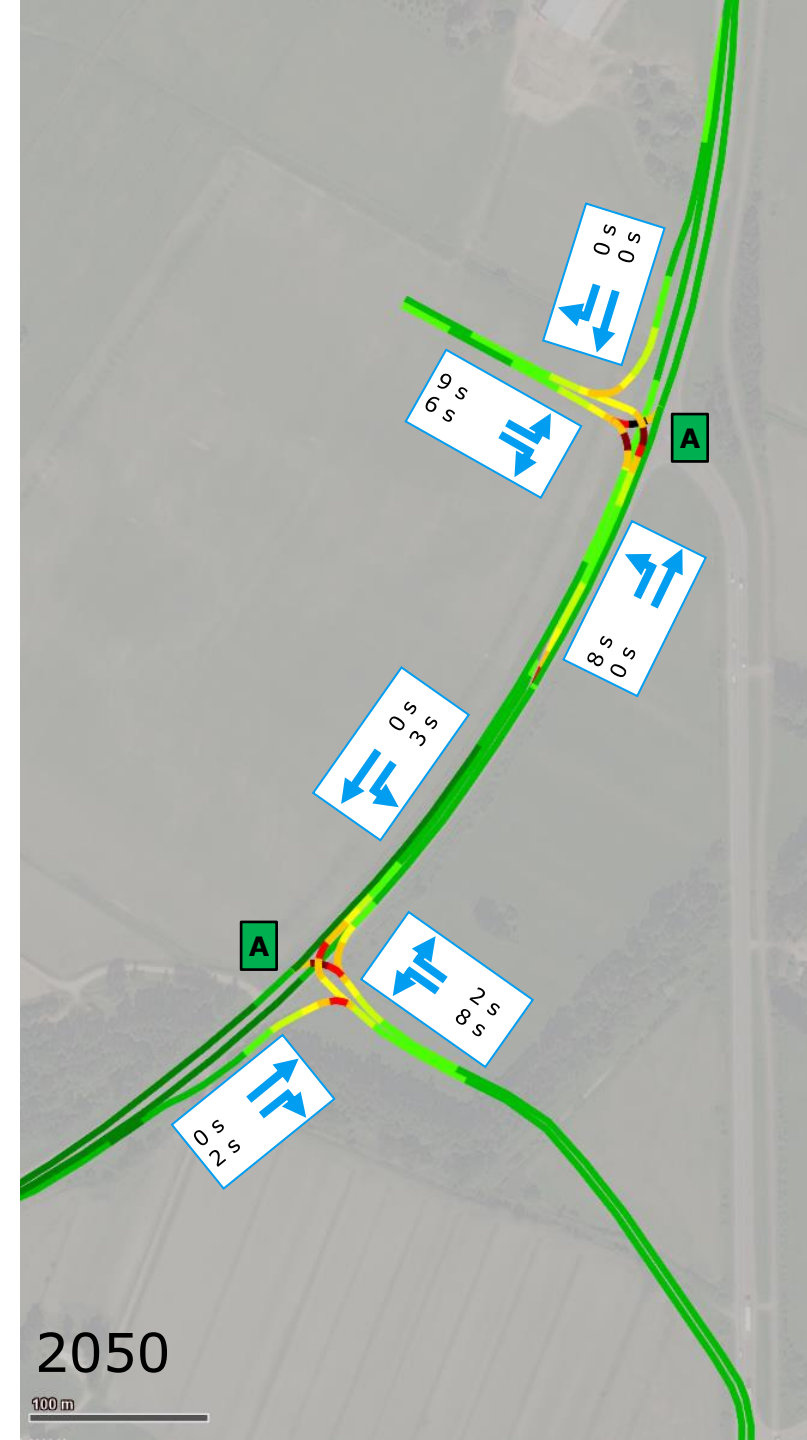
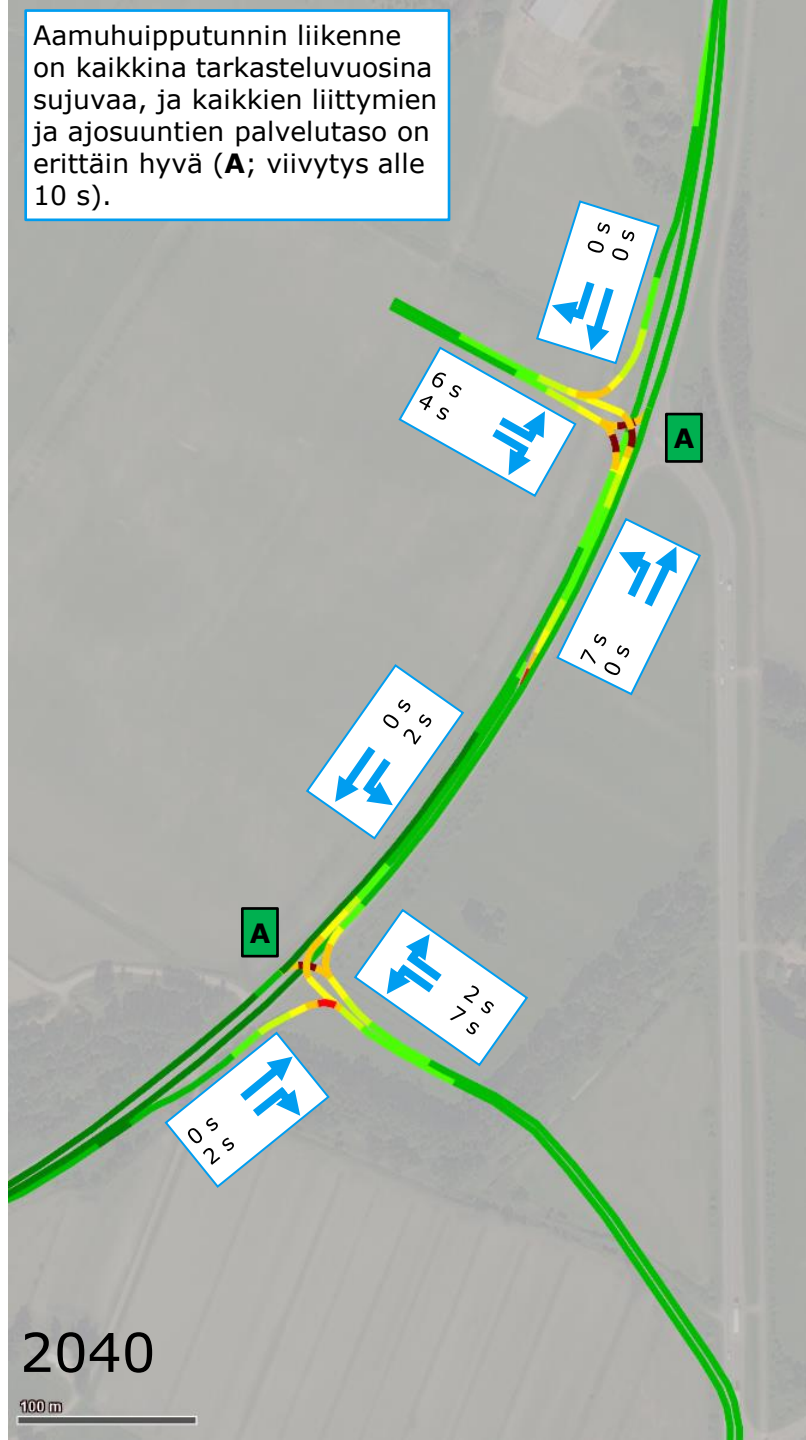
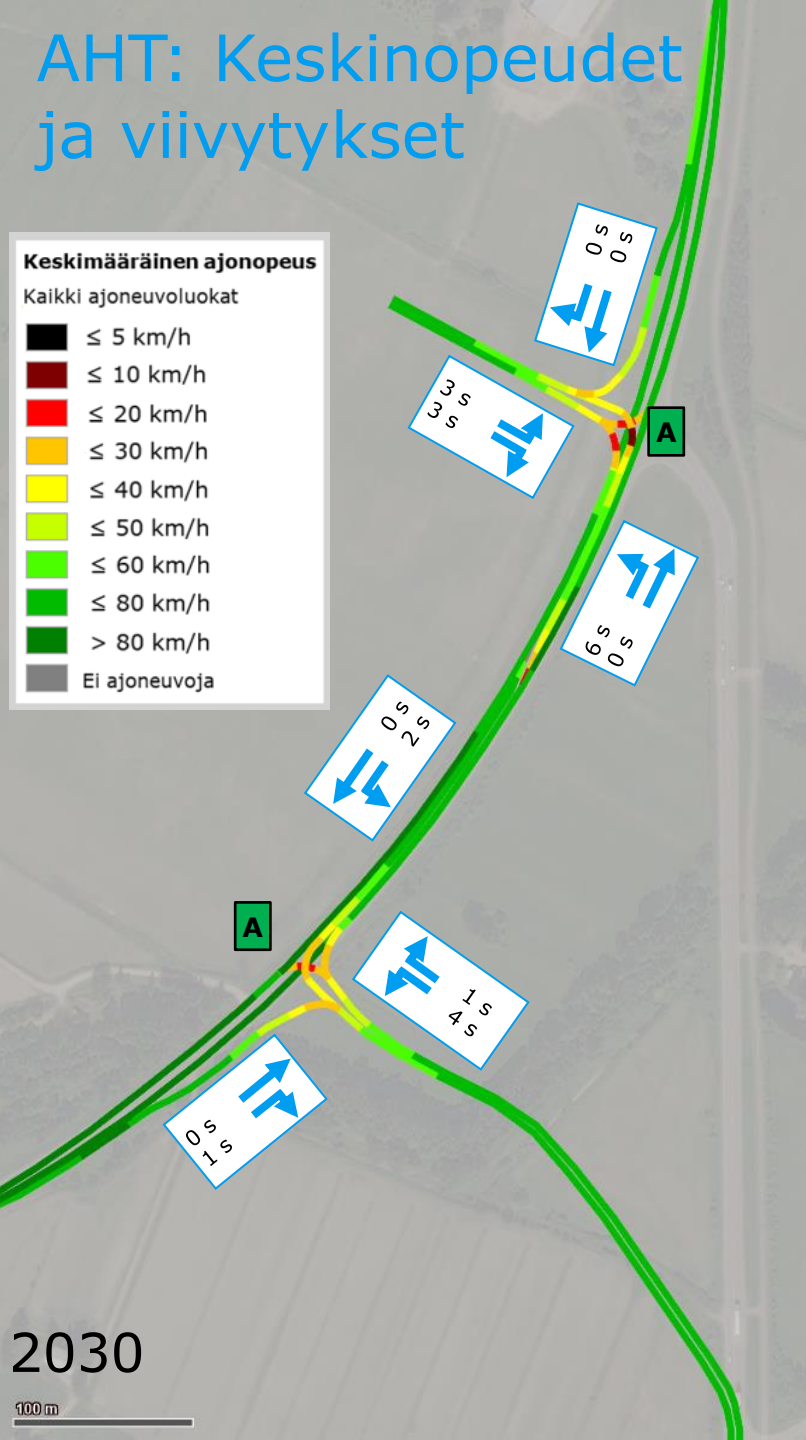


AHT: Keskinopeudet ja viivytykset

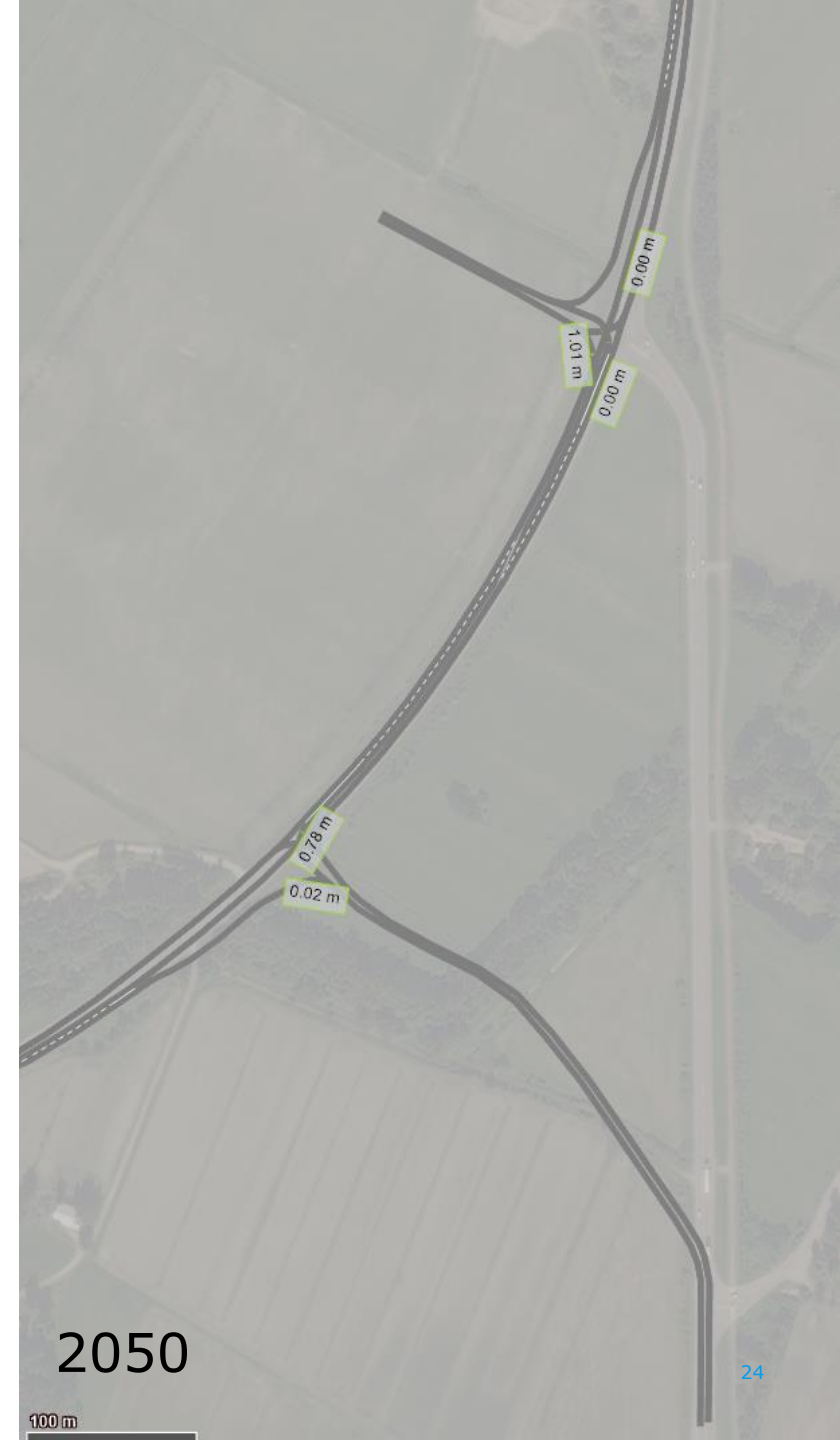
Keskimääräinen ajonopeus
Kaikki ajoneuvoluokat

- ≤ 5 km/h
- ≤ 10 km/h
- ≤ 20 km/h
- ≤ 30 km/h
- ≤ 40 km/h
- ≤ 50 km/h
- ≤ 60 km/h
- ≤ 80 km/h
- > 80 km/h
- Ei ajoneuvoja

Aamuhuipputunnin liikenne on kaikkina tarkasteluvuosina sujuvaa, ja kaikkien liittymien ja ajosuuntien palvelutaso on erittäin hyvä (A; viivytys alle 10 s).



AHT: Keskimääräiset jonopituudet



AHT: Hetkittäiset maksimijonopituudet



Maksimijononpituus kuvaa kaukaisinta pistettä, jossa simuloitun tunnin aikana ajoneuvo joutuu merkittävästi hidastamaan liittymässä odottavien ajoneuvojen vuoksi. Maksimitilanteessa jonon etupää on tyypillisesti jo alkanut purkautua liittymästä.

Aamuhuipputunnin ei tapahdu merkittävää jonoutumista missään tarkastelutilanteessa.

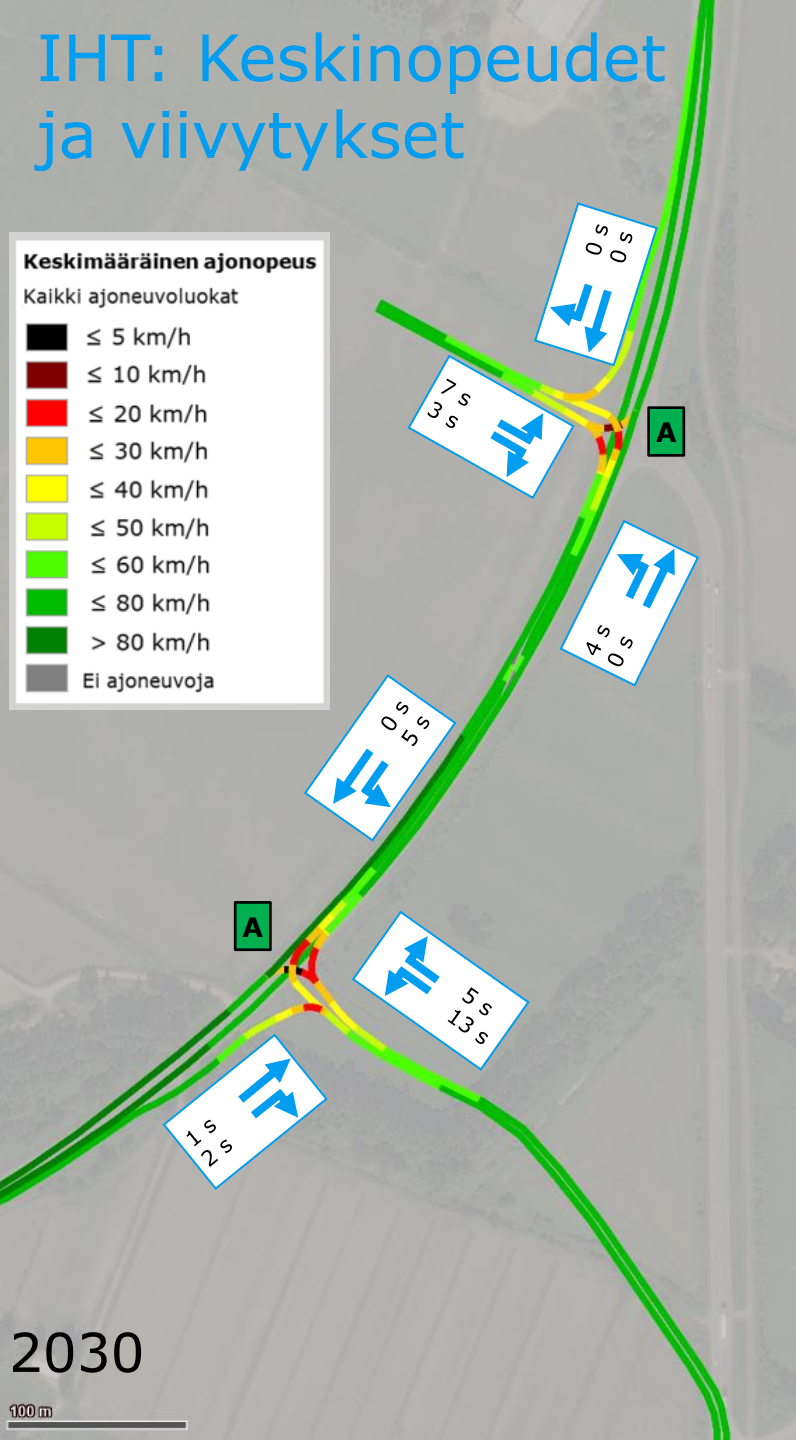


IHT: Keskinopeudet ja viivytykset

Keskimääräinen ajonopeus

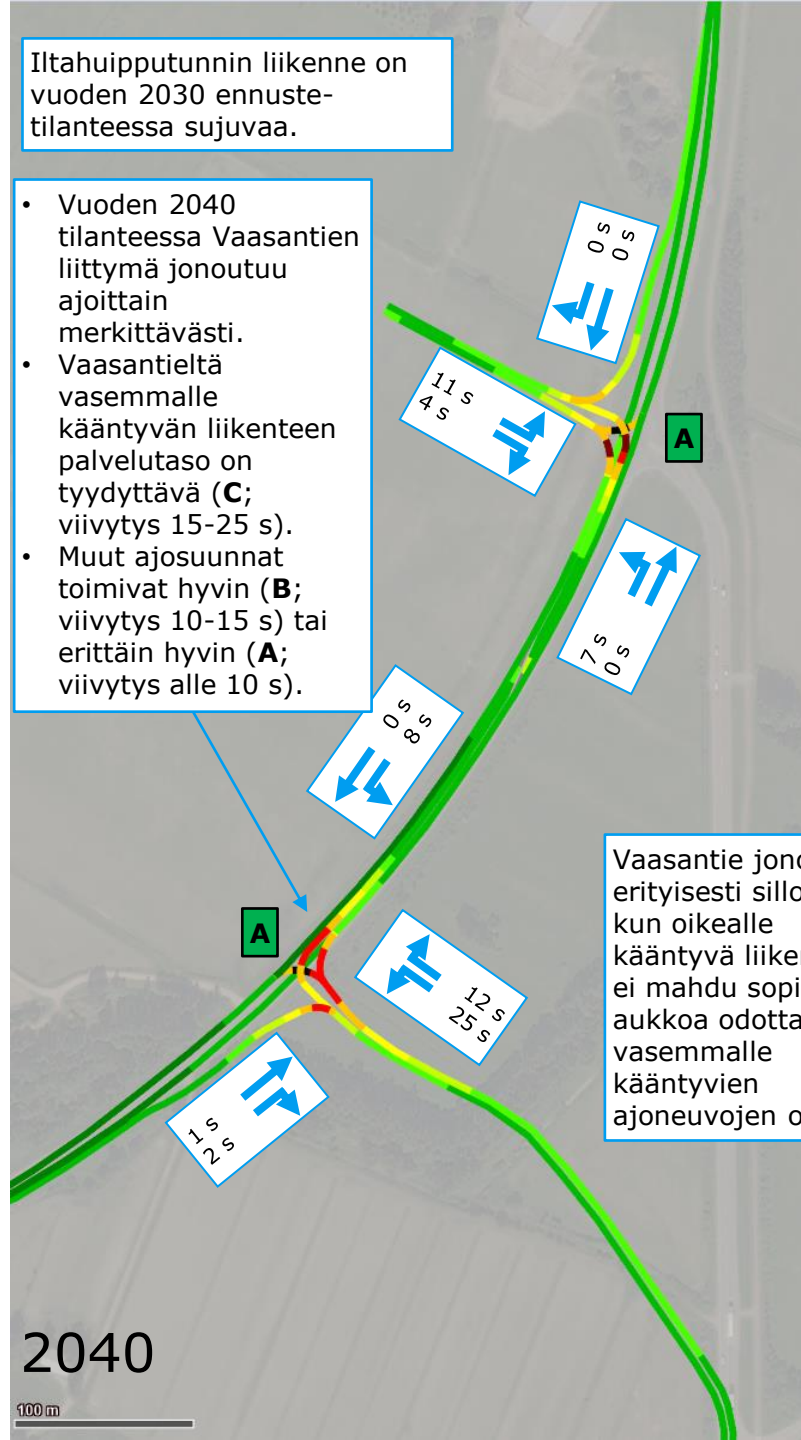
Kaikki ajoneuvoluokat

	≤ 5 km/h
	≤ 10 km/h
	≤ 20 km/h
	≤ 30 km/h
	≤ 40 km/h
	≤ 50 km/h
	≤ 60 km/h
	≤ 80 km/h
	> 80 km/h
	Ei ajoneuvoja



Iltahuipputunnin liikenne on vuoden 2030 ennustetilanteessa sujuvaa.

- Vuoden 2040 tilanteessa Vaasantien liittymä jonoutuu ajoittain merkittävästi.
- Vaasantieltä vasemmalle kääntyvän liikenteen palvelutaso on tyydyttävä (C; viivytys 15-25 s).
- Muut ajosuunnat toimivat hyvin (B; viivytys 10-15 s) tai erittäin hyvin (A; viivytys alle 10 s).



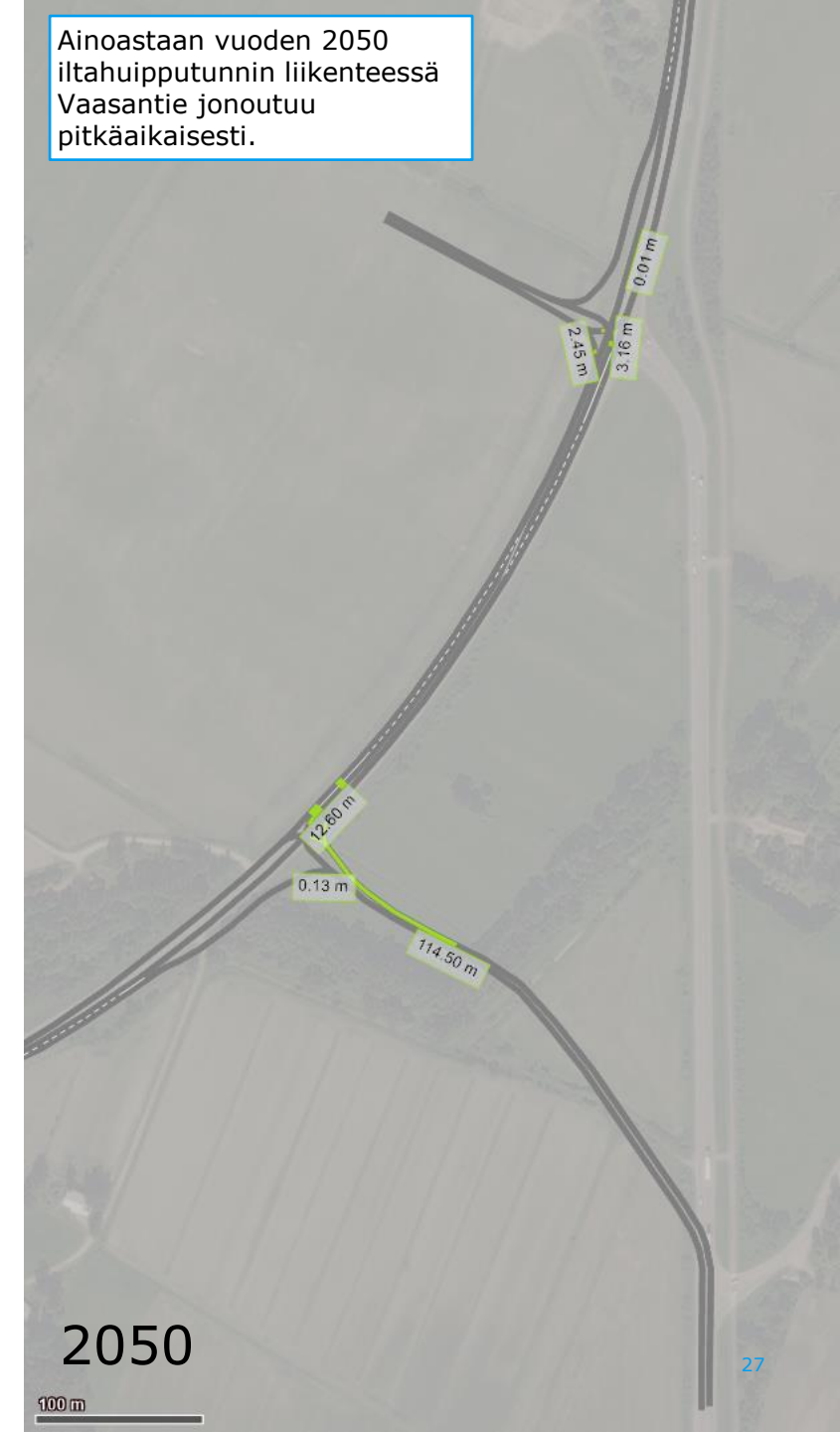
Vaasantie jonoutuu erityisesti silloin, kun oikealle kääntyvä liikenne ei mahdu sopivaa aukkoa odottavien vasemmalle kääntyvien ajoneuvojen ohi.

- Vuoden 2050 tilanteessa Vaasantielle muodostuu jatkuvaa ruuhkaa sivusuunnan välityskyvyn ylittyessä ja tulosuunnan palvelutason laskiessa erittäin huonoksi (F; viivytys yli 50 s).
- Liittymän keskimääräinen palvelutaso on silti tyydyttävä (C; viivytys 15-25 s).



Viivytykset ovat merkittävästi vuoden 2040 tilannetta korkeammat myös vasemmalle kääntyvillä ajosuunnilla Hyvelänviikintie - vt 8 ja vt 8 - Vaasantie.

IHT: Keski- määräiset jonopituudet



IHT: Hetkittäiset maksimijonopituudet



Herkkyystarkastelut

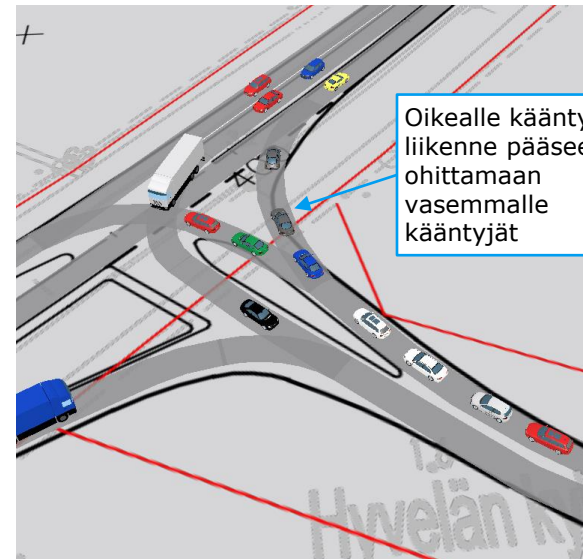
Herkkyystarkastelu 1: Vaasantien liittymän sivusuunnan toimivuus, IHT 2050

- Vaasantien tulosuunta ylikuormittui perustarkastelussa iltahuipputunnin 2050 tilanteessa, jolloin vasemmalle kääntyvät ajoneuvot tukkivat odottaessaan myös oikealle kääntyvän liikenteen
- Vasemmalle kääntyvä liikennemäärä on hyvin pieni: liittymään pysähtyy yhtäaikaisesti harvoin enempää kuin kaksi ajoneuvoa
 - 2050 IHT:n tarkastelu toistettiin herkkyystarkasteluna verkolla, jossa Vaasantien liittymään mahtuu odottamaan kaksi vasemmalle kääntyvää henkilöautoa tai yksi kuorma-auto
- Tarkastelun tulokset on esitetty viereisissä alarivin kuvissa
- **Huom:** todellisuudessa kapeampikin liittymä toimisi luultavasti jonkin verran perustarkastelun tilannetta paremmin, koska:
 - Osa oikealle kääntyvästä liikenteestä käyttäisi ruuhkautuneessa tilanteessa tarvittaessa piennarta, mitä ei ole simuloinnissa huomioitu. Osa vasemmalle kääntymistä odottavista ajoneuvoista saattaa ryhmittyä myös tietoisesti tiiviimmin tehdäkseen tilaa.

Perustarkastelu:



Herkkyystarkastelu:



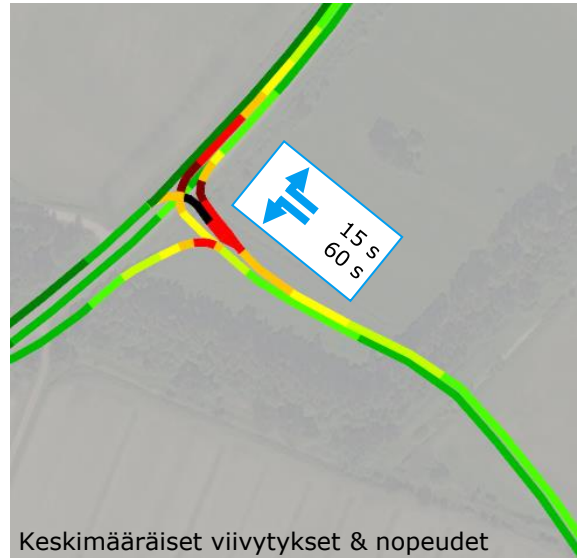
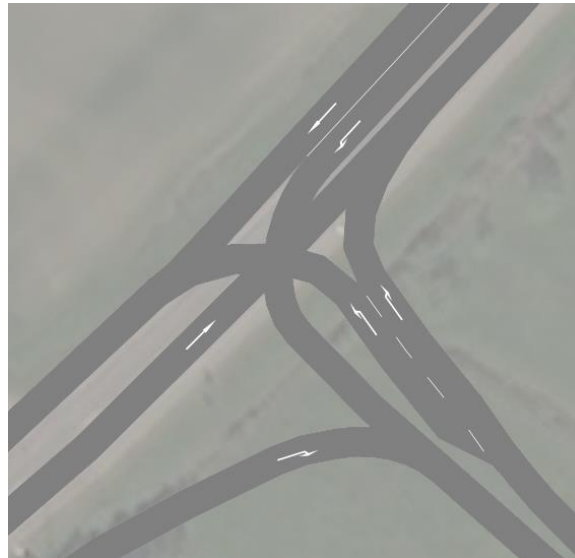
Herkkyystarkastelu 2: Vaasantien kääntymiskaistat, IHT 2050

- Aiemman herkkyystarkastelun lisäksi tarkasteltiin toimivuutta myös tilanteessa, jossa Vaasantieltä vasemmalle kääntyvälle liikenteelle on erillinen kääntymiskaista
- Kääntymiskaistan vaikutukset liittymän toimivuuteen ovat samankaltaiset kuin herkkyystarkastelu 1:ssä
 - Oikean kääntymissuunnan viivytys laskee 2-tarkastelussa vielä alemmas
 - Vasemman kääntymissuunnan korkeampi viivytys suhteessa aiempaan herkkyystarkasteluun johtuu todennäköisesti simulointiajojen välisestä satunnaisvaihtelusta, jota kasvattaa vasemmalle kääntyvän liikennevirran pienuus
 - Esitetyt luvut 10 ajon keskiarvoja; vaihteluväli ajojen välillä 29-102 s
- Kääntymiskaista on tarkastelluista vaihtoehtoista käyttäjän kannalta selkeämpi ja sujuvampi

Perustarkastelu:



Herkkyystarkastelu:



Päätien liikenteen sujuvuus

- Päätien linjaosuuksien liikenteen sujuvuutta arvioitiin Tien poikkileikkauksen suunnittelu -ohjeessa (Väyläviraston ohjeita 16/2021) esitettyjen tietyppikohtaisten liikennemääräarvojen perustuen
- Valtatien 8 nykyiset liikennemäärät tarkastelualueella (KVL n. 11 000 – 13 000 ajon/vrk) ylittävät yksiajorataisen tien maksimiohjearvoksi määritellyn 9 000 ajoneuvoa/vrk (viereinen taulukko 8)
- Liikennelaskentojen mukainen suurin liikennevirta on nykyisin iltahuipputunnin aikana noin 900 ajon/suunta/h, mikä on vielä selvästi alle viereisen taulukon 9 mukaisia yksiajorataisten teiden maksimivälityskykyarvoja 1 400 – 1600 ajon/suunta/h
- Ennustevuoden 2040 KVL nousee tasolle 15 000 – 17 000 ajon/vrk, ja ennustevuoden 2050 KVL tasolle 17 000 – 19 000 ajon/vrk, mitkä sijoittuvat nelikaistaisen tien ohjealueelle
- Vuoden 2040 ennustetilanteessa suurin iltahuipputunnin liikennevirta on noin 1 200 ajon/suunta/h ja vuoden 2050 vastaavasti noin 1 400 ajon/h, joka on lähellä ohjeen mukaisia maksimivälityskykyarvoja yksiajorataiselle tielle

Taulukko 8. Tien poikkileikkauksen valinta ohjevuodelle ennustetun liikennemäärän mukaan (vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne).

Tietyyppi	KVL (ajon/vrk)
Moottoritie (3+3 kaistaa)	> 50 000
Moottoritie (2+2 kaistaa)	15 000...50 000
Nelikaistainen keskikaiteellinen tie	9 000...30 000
Keskikaiteellinen ohituskaistatie ¹⁾	5 000...12 000
Keskikaiteellinen kaksikaistainen tieosuus	4 000...9 000
Yksiajoratainen tie	< 9 000

1) Voi sisältää myös lyhyitä kaksikaistaisia osuuksia.

Taulukko 9. Tietyyppien maksimivälityskykyarvoja.

Tietyyppi	Välityskyky (ajon./suunta/h)
Moottoritie	2 200/kaista
Nelikaistainen keskikaiteellinen tie	2 000...2 100/kaista
Keskikaiteellinen tie ¹⁾	1 700
Yksiajoratainen tie 10,5/7,5 m (mahdollisesti ohituskaistoja)	1 600 ²⁾
Yksiajoratainen tie 8/7 m	1 400...1 500 ²⁾

1) Voi sisältää 2+1- ja 1+1-osuuksia. Ohituskaista ei vaikuta välityskykyyn.

2) Vilkkaamman ajosuunnan liikenne (2/3 poikkileikkausliikennemäärästä). Poikkileikkausliikennemäärä enintään 2 600 ajon/h.

Lisätarkastelu: päivitettyt suunnitelmapvaihtoehdot

Kuvaus

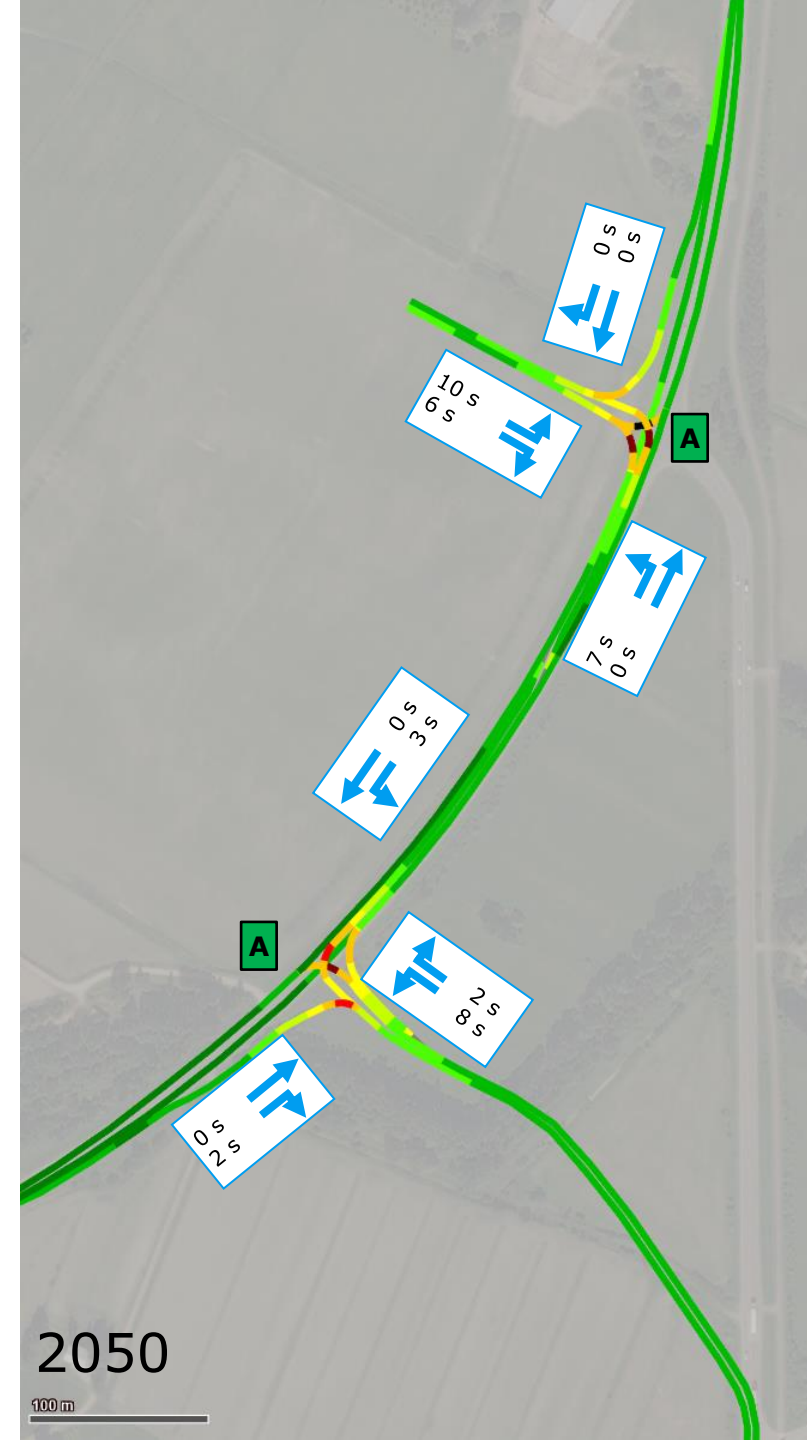
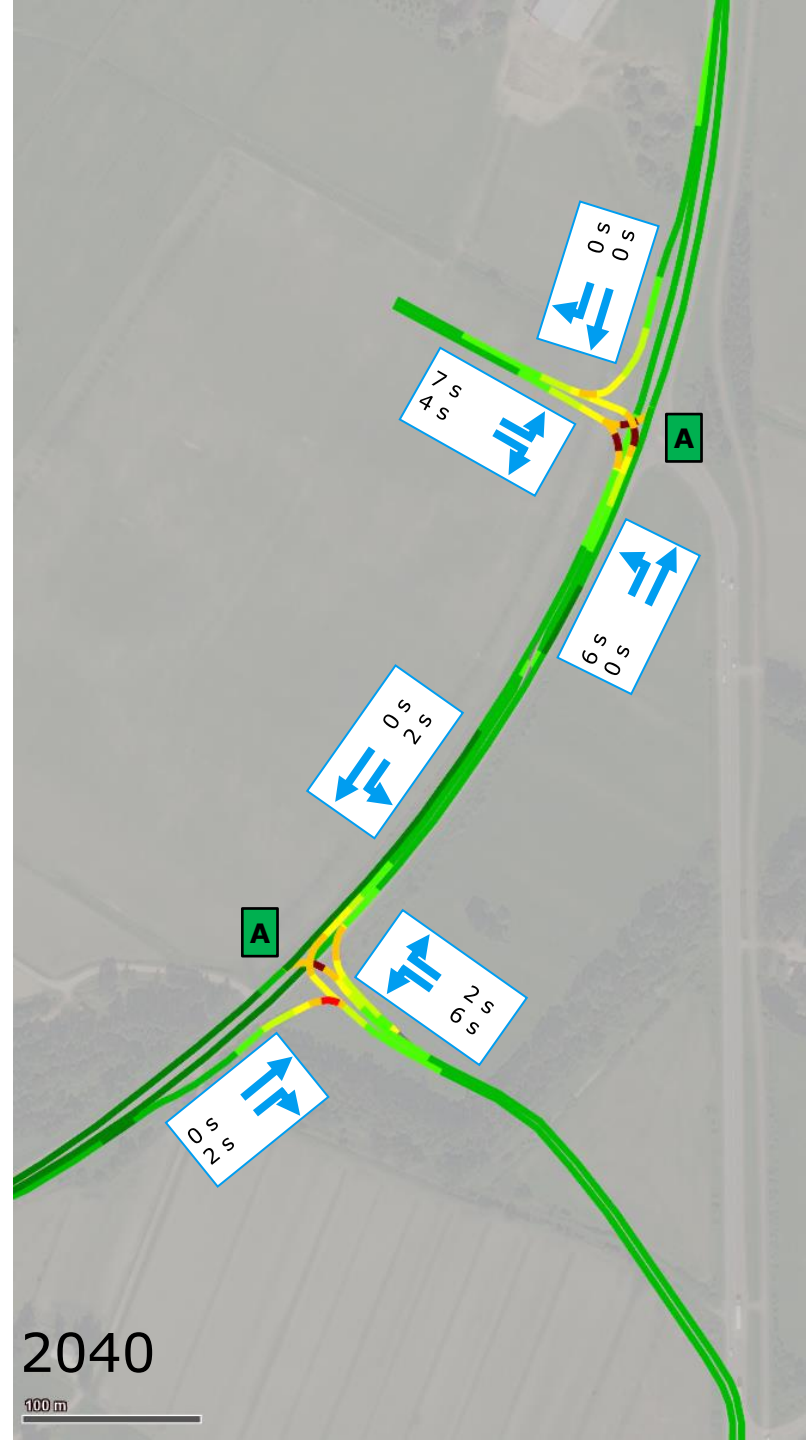
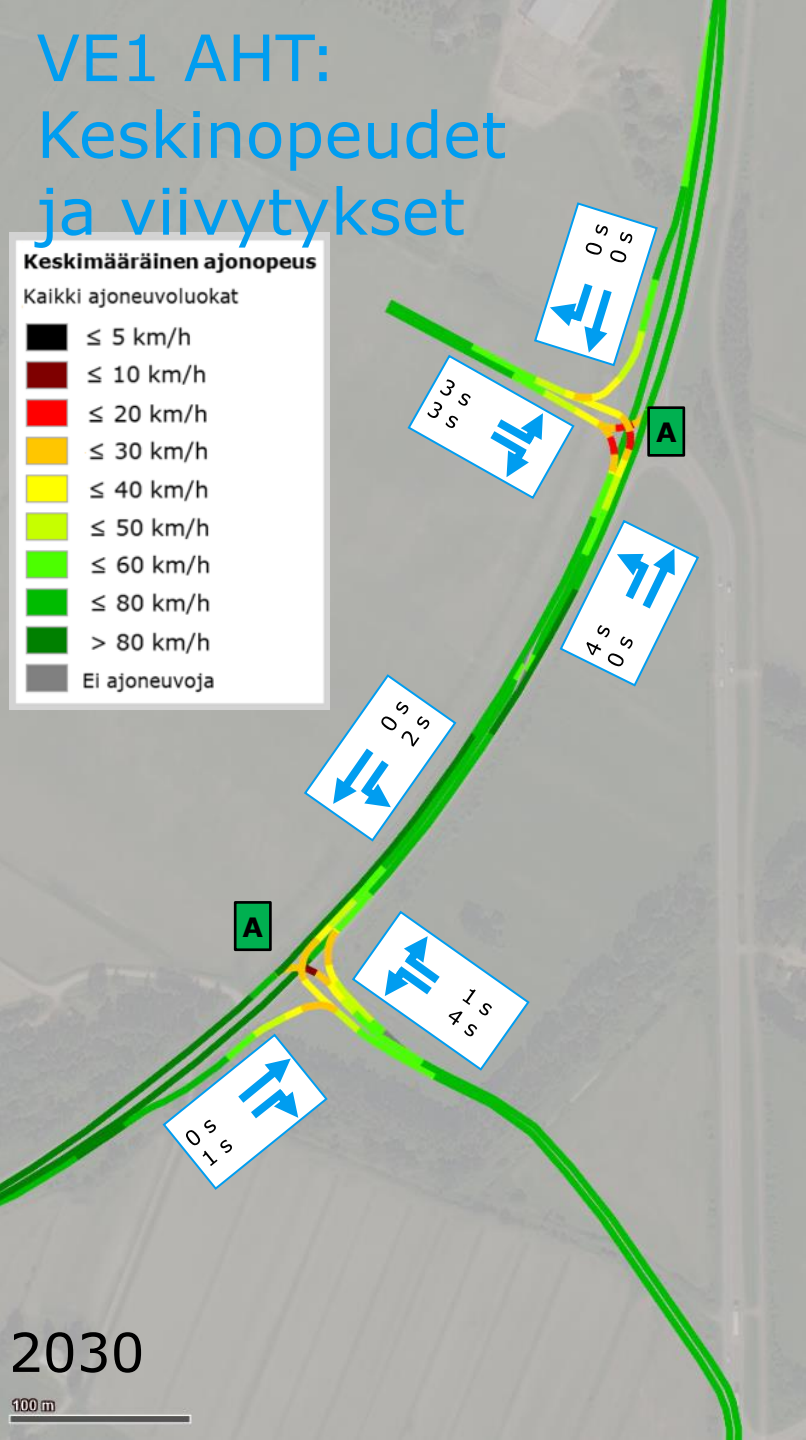
- Tarkastelujen perusteella tuotettiin kaksi päivitettyä suunnitelmavaihtoehtoa
- Vaihtoehdossa VE1 on perustarkasteluihin lisätty Vaasantien kääntymiskaista
 - VE1 vastaa siis pitkälti herkkyystarkastelun 2 tilannetta
- Vaihtoehtoon VE2 on lisäksi lisätty liittymiskaista Vaasantieltä oikealle kääntyvälle liikenteelle sekä poistettu oikealle kääntyvä kaista Hyvelänviikintien liittymästä
 - Muutokset ovat riippumattomia toisistaan, vaikka ne onkin sisällytetty samaan tarkasteluun
- Vaihtoehdoista on esitetty samat tulokset kuin perustarkasteluistakin



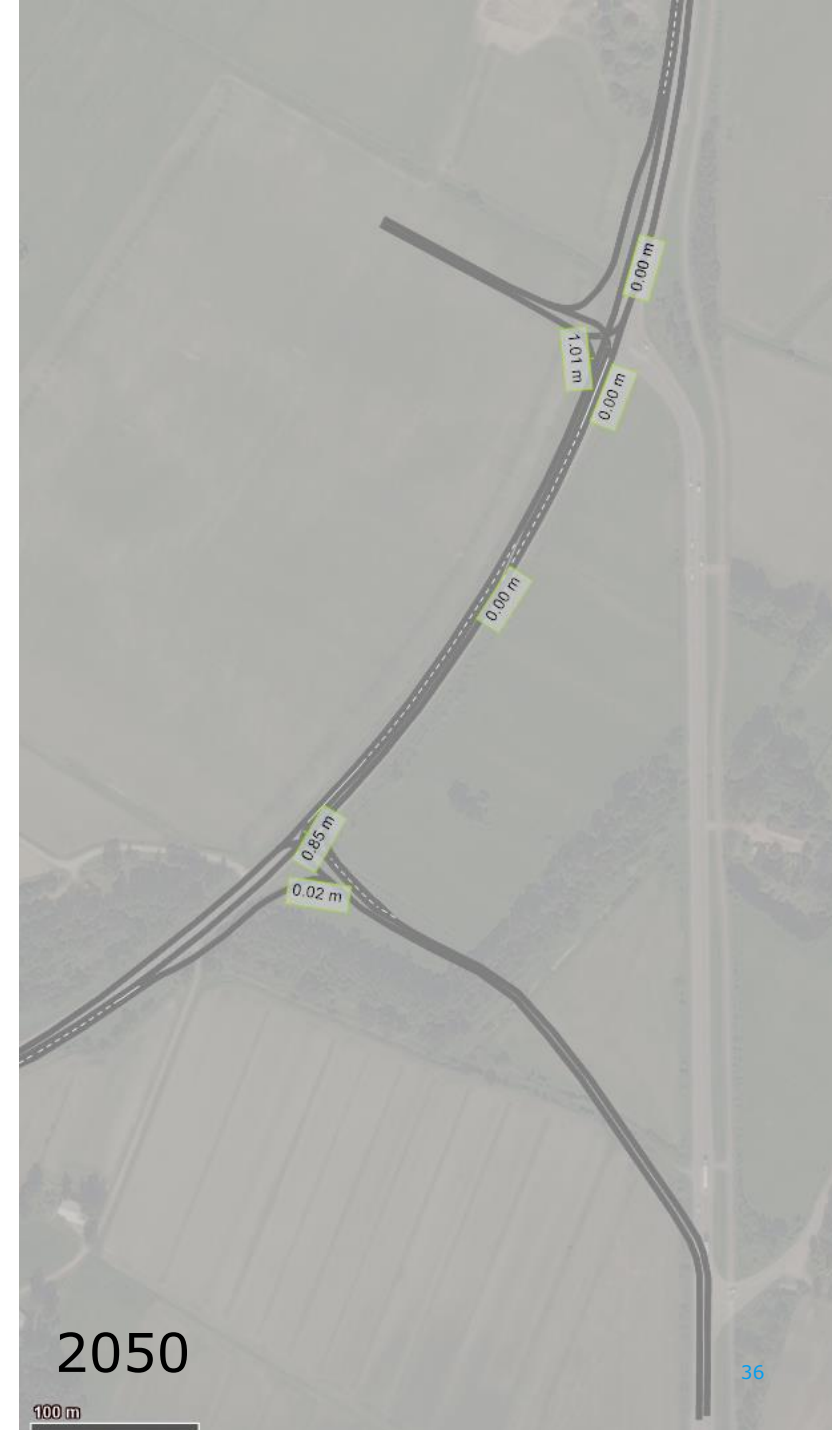
VE1 AHT: Keskinopeudet ja viivytykset

Keskimääräinen ajonopeus
Kaikki ajoneuvoluokat

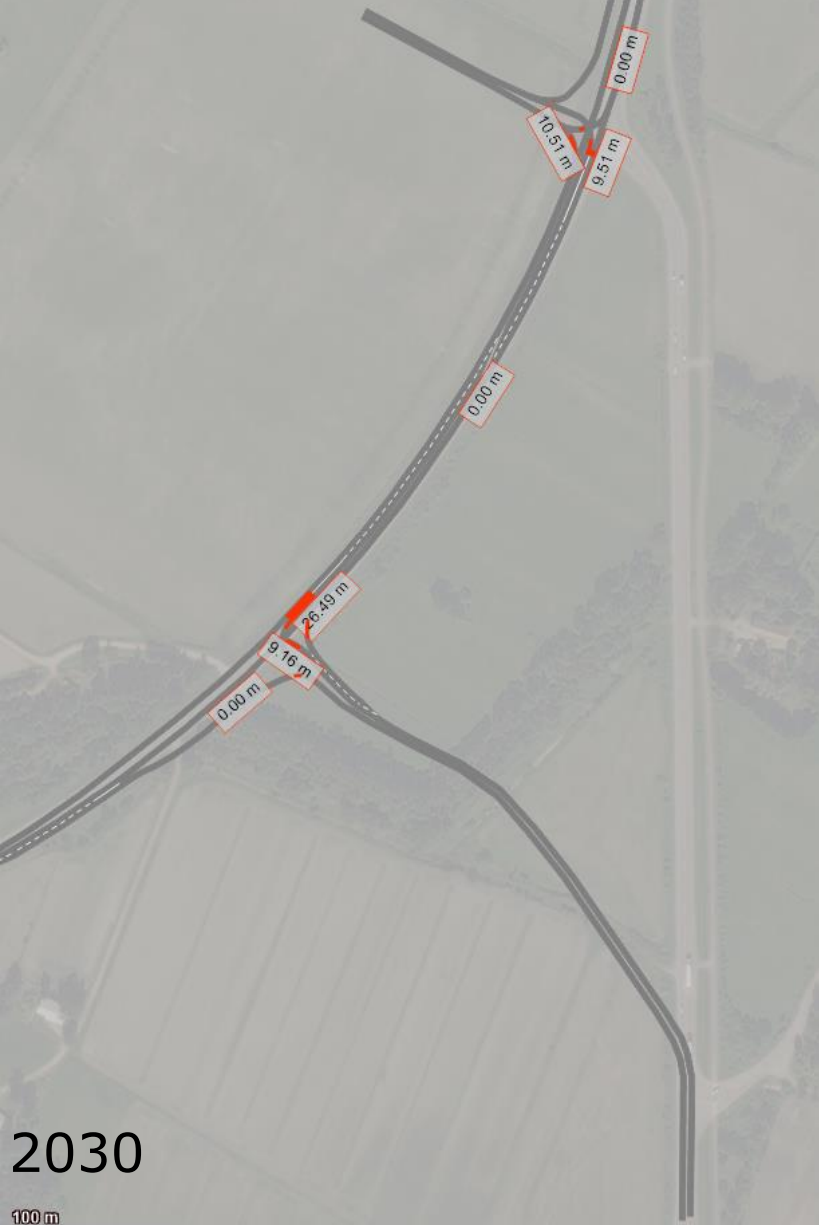
Black	≤ 5 km/h
Dark Red	≤ 10 km/h
Red	≤ 20 km/h
Orange	≤ 30 km/h
Yellow	≤ 40 km/h
Light Green	≤ 50 km/h
Green	≤ 60 km/h
Dark Green	≤ 80 km/h
Dark Green	> 80 km/h
Grey	Ei ajoneuvoja



VE1 AHT: Keskimääräiset jonopituudet



VE1 AHT: Hetkittäiset maksimijonopituudet

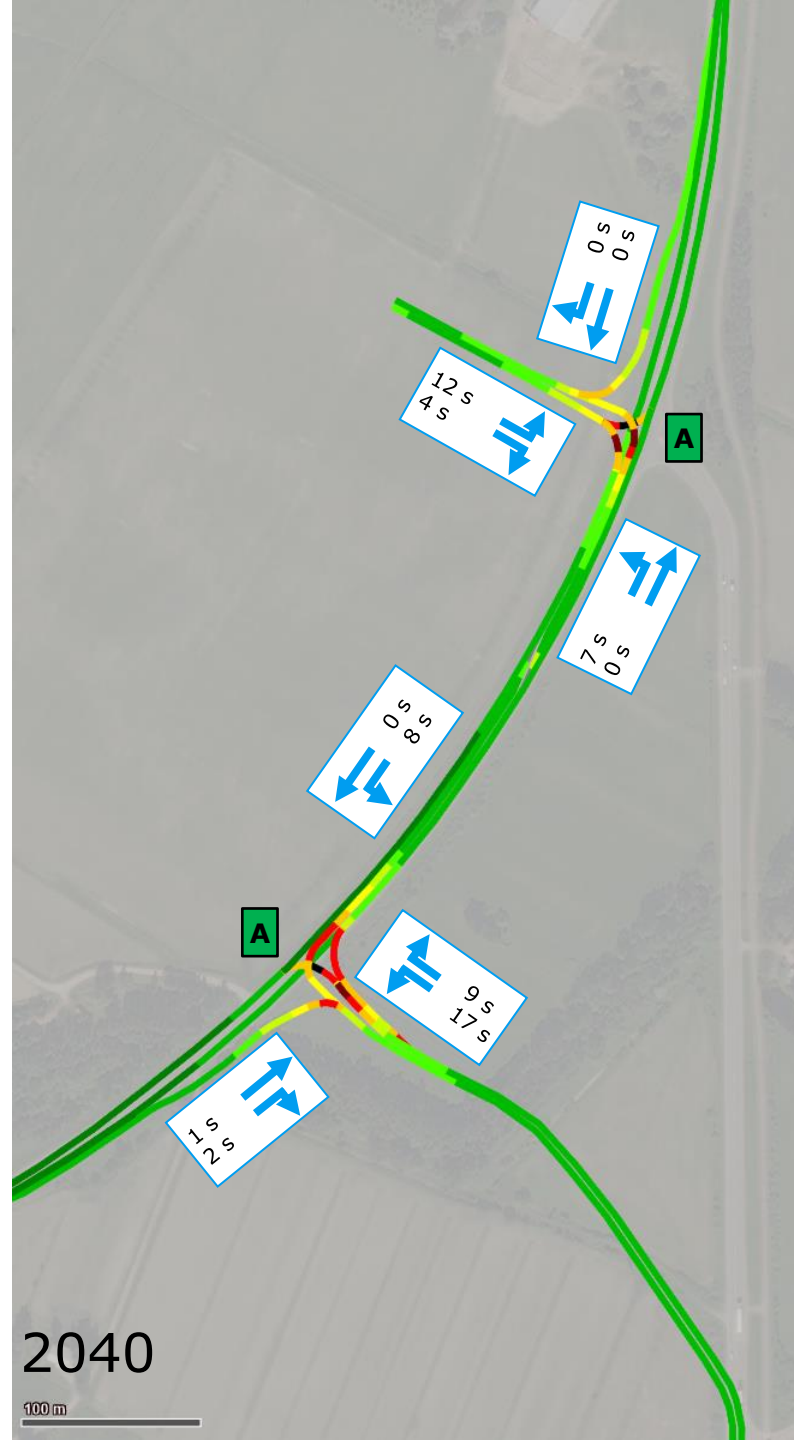
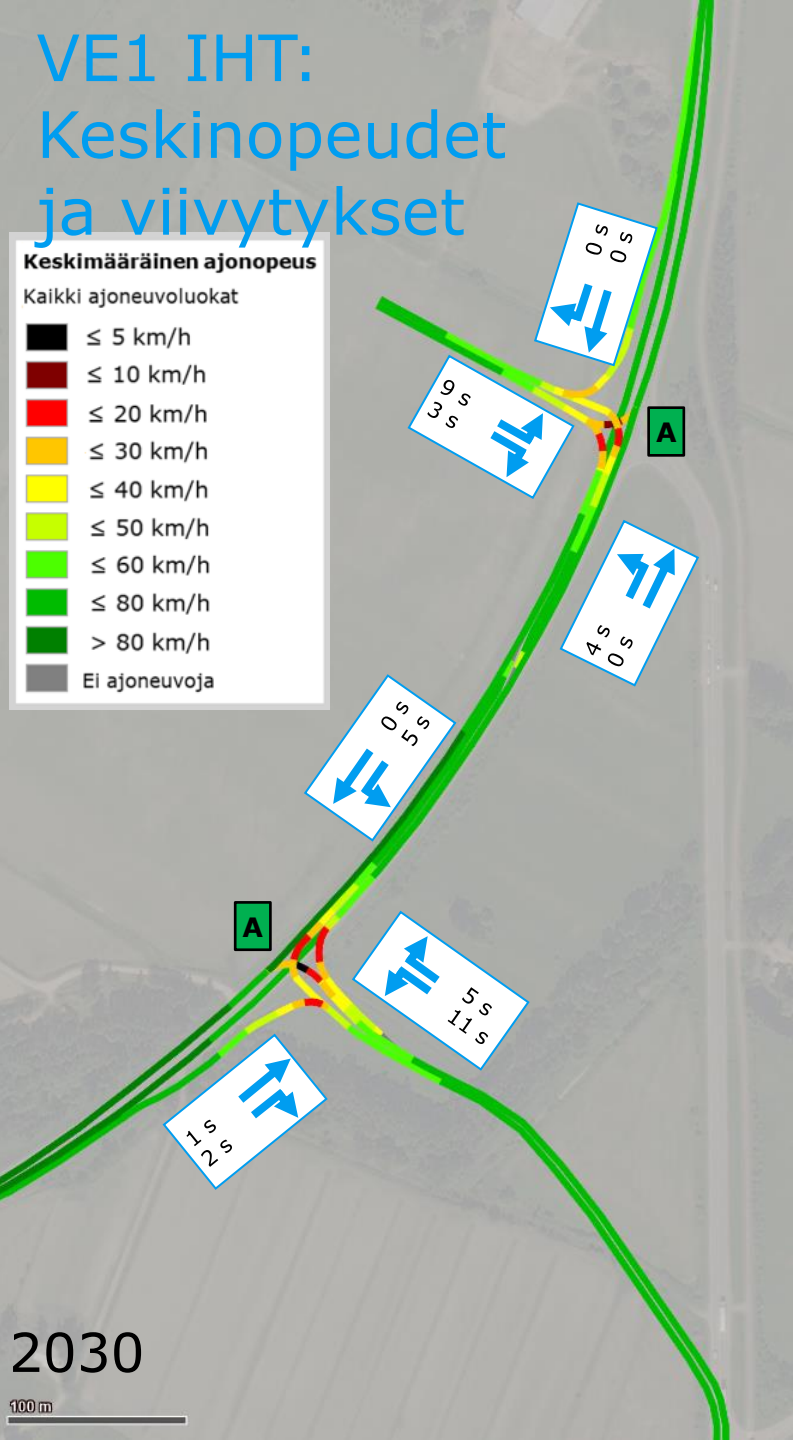


VE1 IHT: Keskinopeudet ja viivytykset

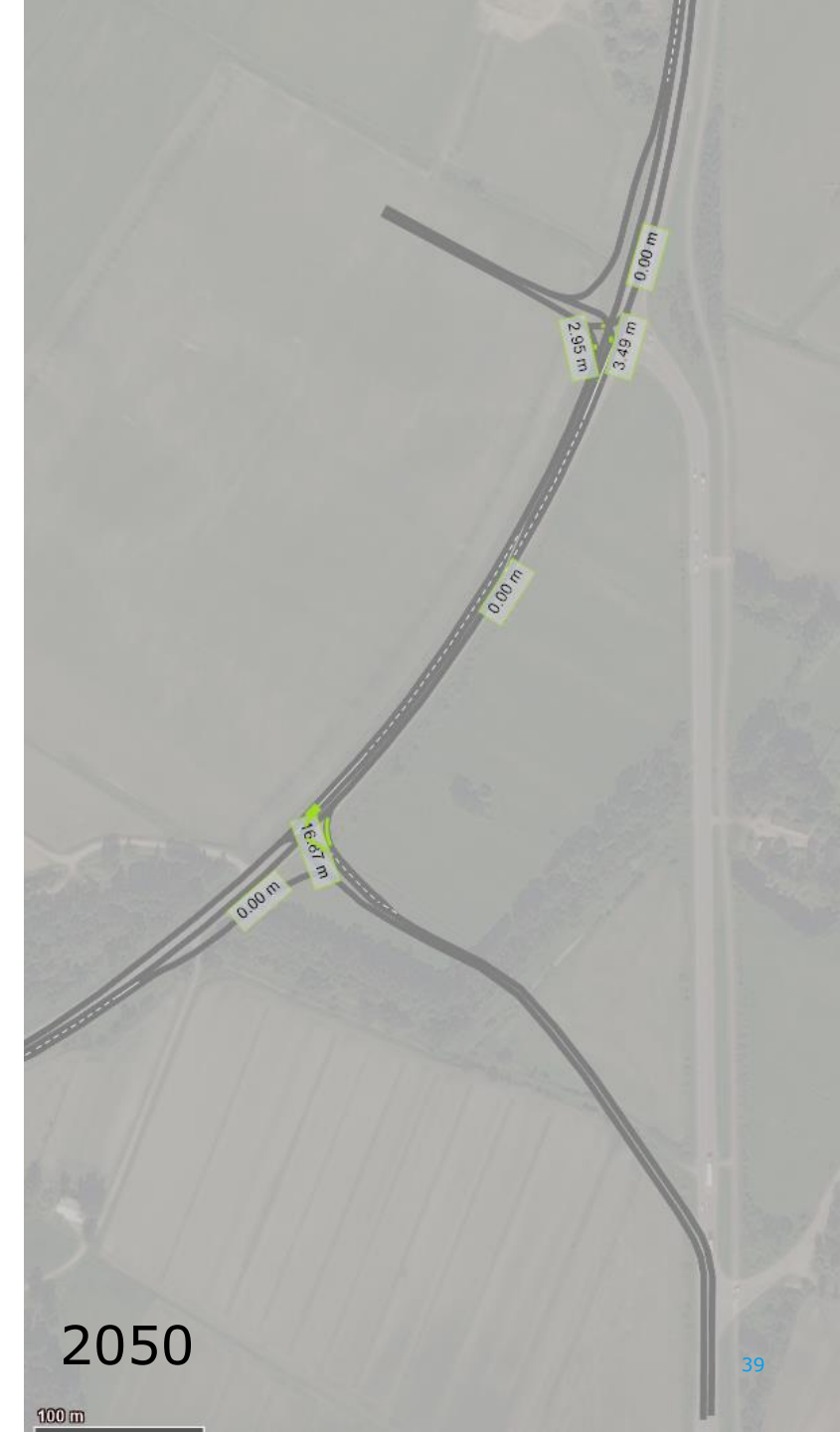
Keskimääräinen ajonopeus

Kaikki ajoneuvoluokat

- ≤ 5 km/h
- ≤ 10 km/h
- ≤ 20 km/h
- ≤ 30 km/h
- ≤ 40 km/h
- ≤ 50 km/h
- ≤ 60 km/h
- ≤ 80 km/h
- > 80 km/h
- Ei ajoneuvoja



VE1 IHT: Keski- määräiset jonopituudet



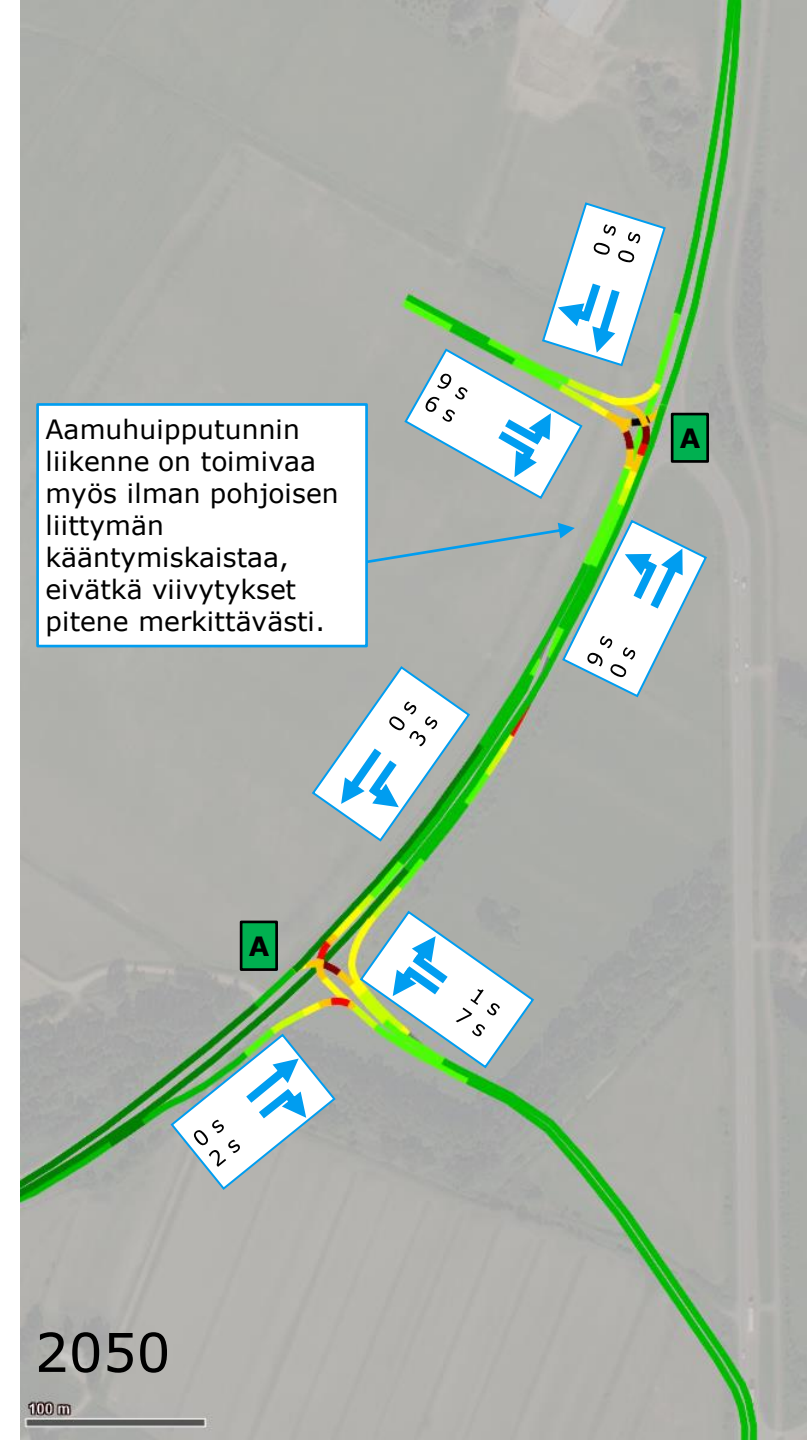
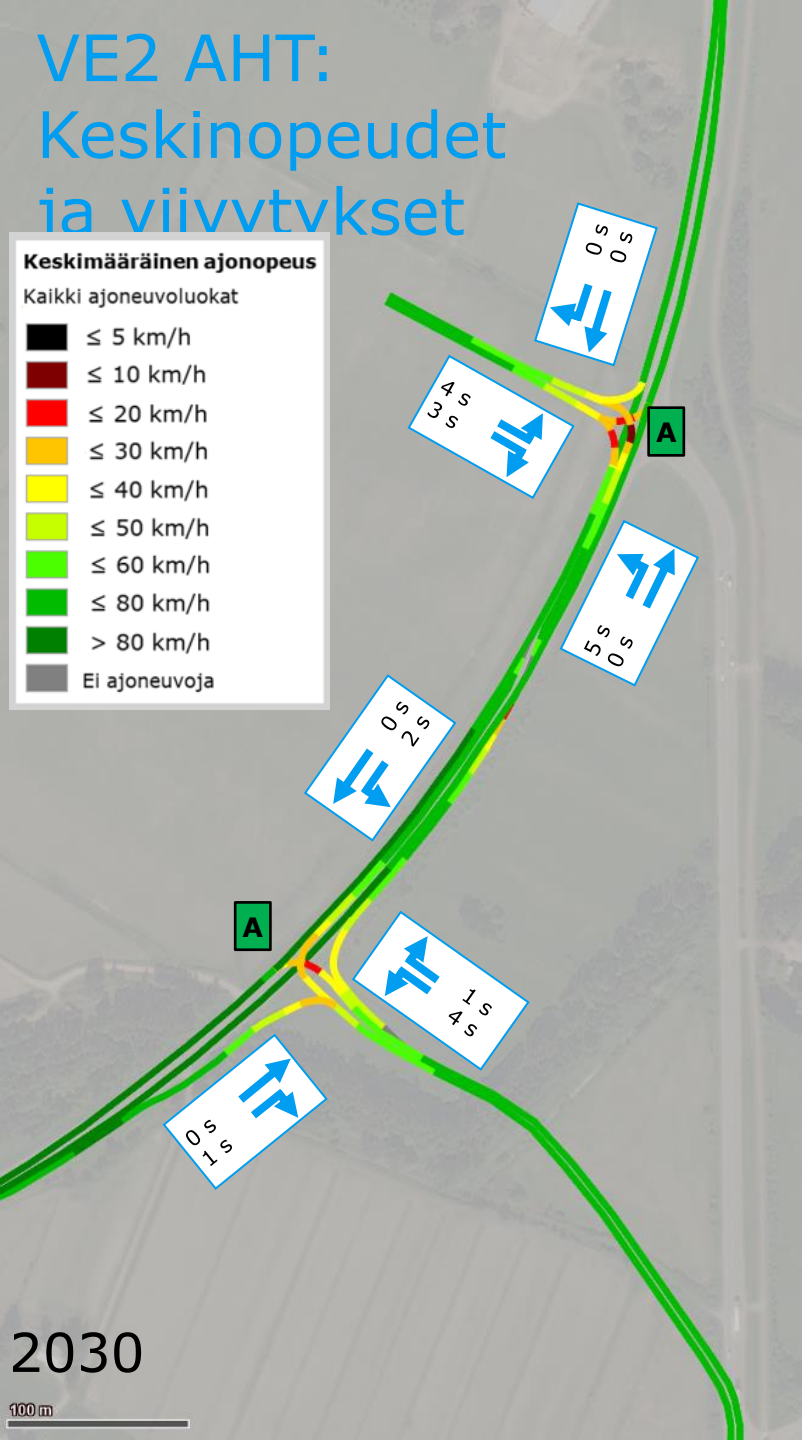
VE1 IHT: Hetkittäiset maksimijonopituudet



VE2 AHT: Keskinopeudet ja viivytukset

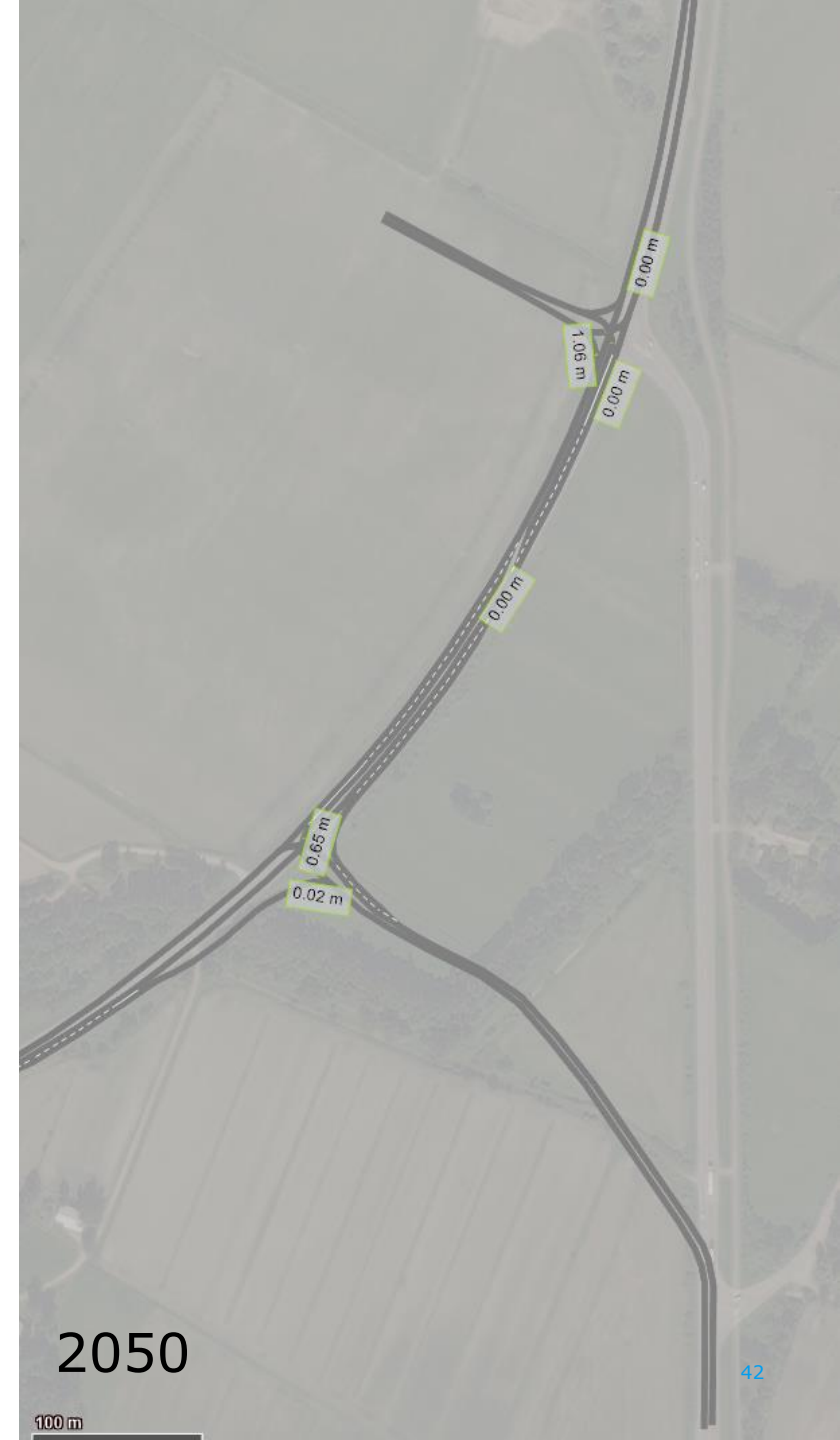
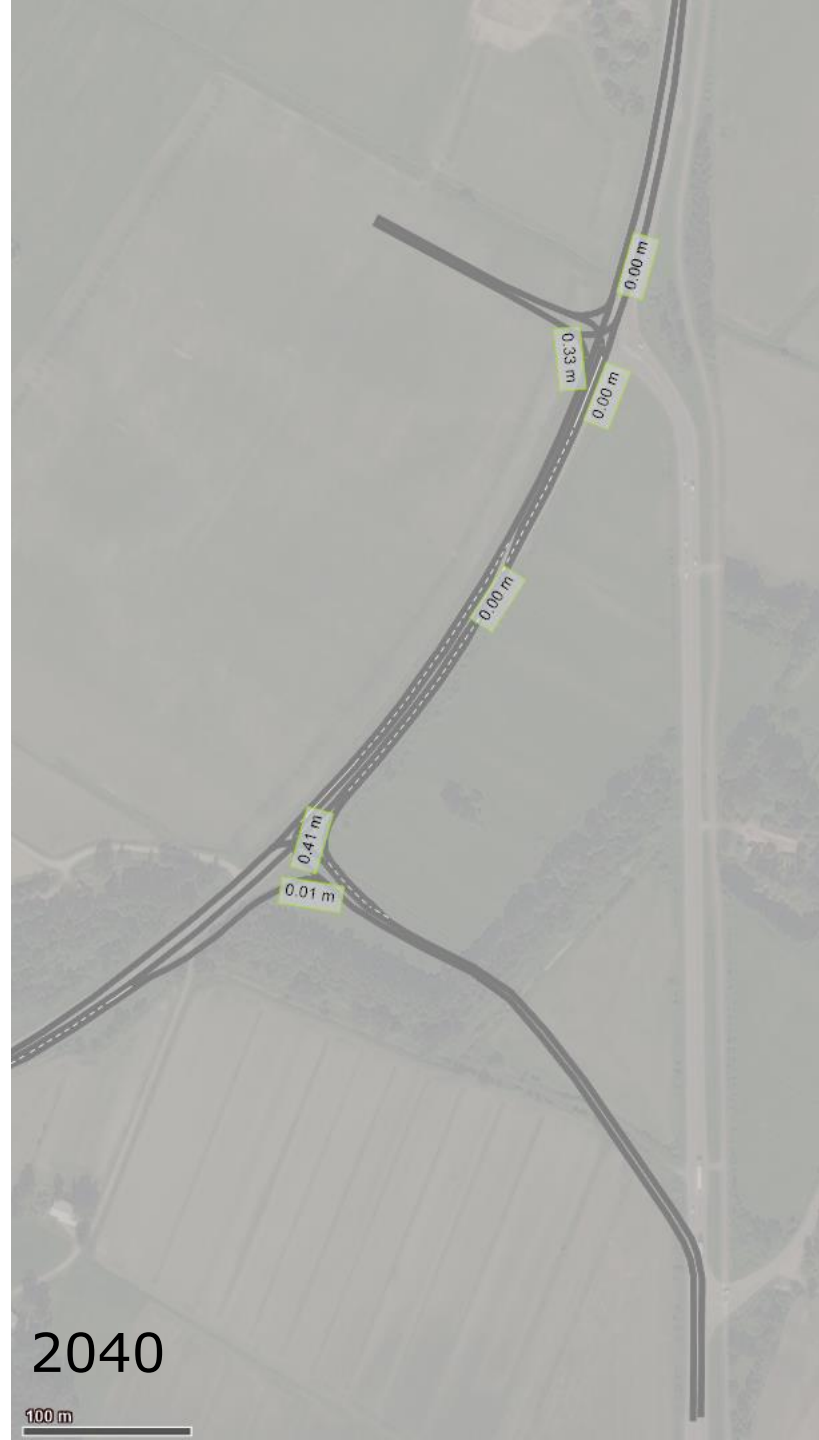
Keskimääräinen ajonopeus
Kaikki ajoneuvoluokat

Black	≤ 5 km/h
Dark Red	≤ 10 km/h
Red	≤ 20 km/h
Orange	≤ 30 km/h
Yellow	≤ 40 km/h
Light Green	≤ 50 km/h
Green	≤ 60 km/h
Dark Green	≤ 80 km/h
Dark Green	> 80 km/h
Grey	Ei ajoneuvoja



Aamuhuipputunnin liikenne on toimivaa myös ilman pohjoisen liittymän kääntymiskaistaa, eivätkä viivytykset pitene merkittävästi.

VE2 AHT: Keskimääräiset jonopituudet



VE2 AHT: Hetkittäiset maksimijonopituudet

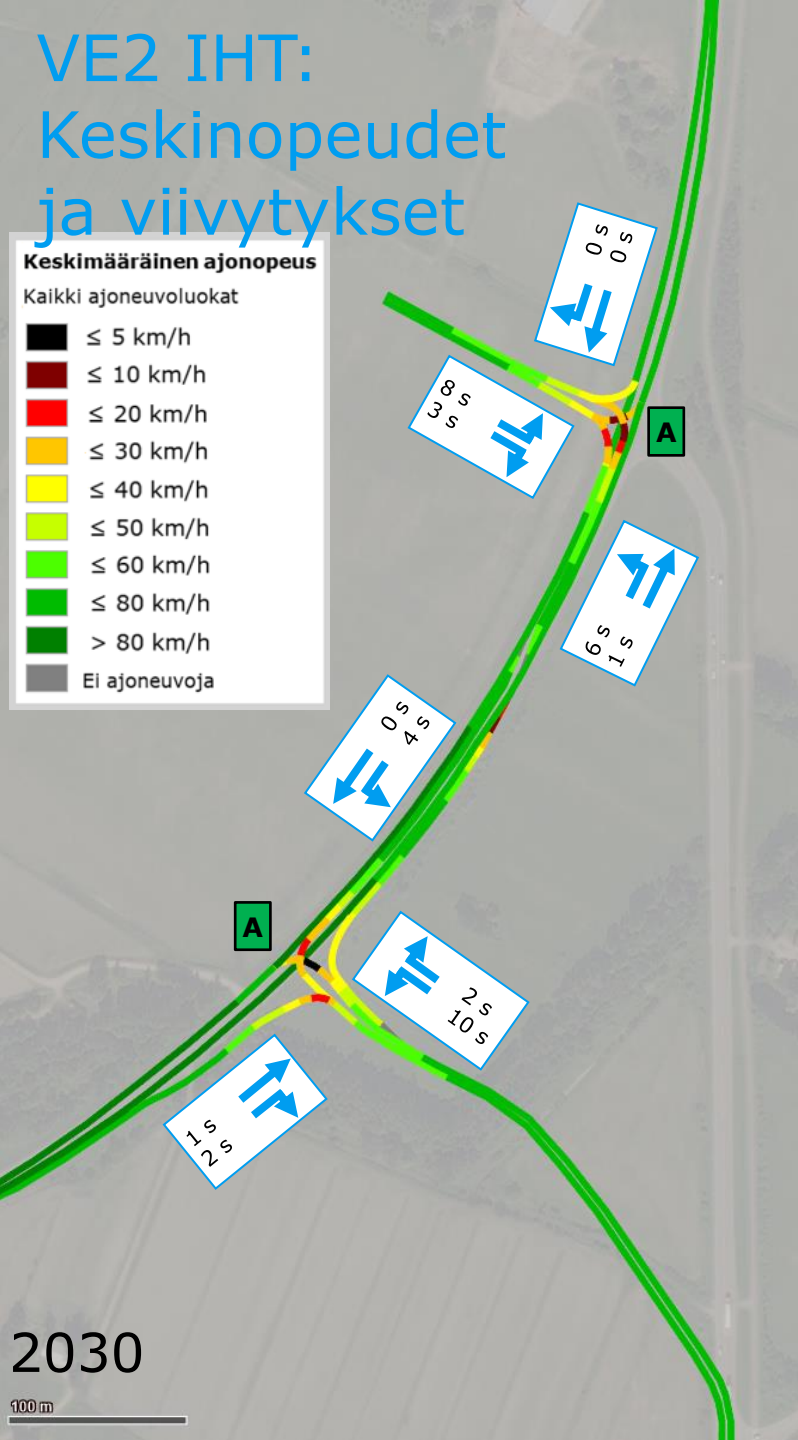


VE2 IHT: Keskinopeudet ja viivytykset

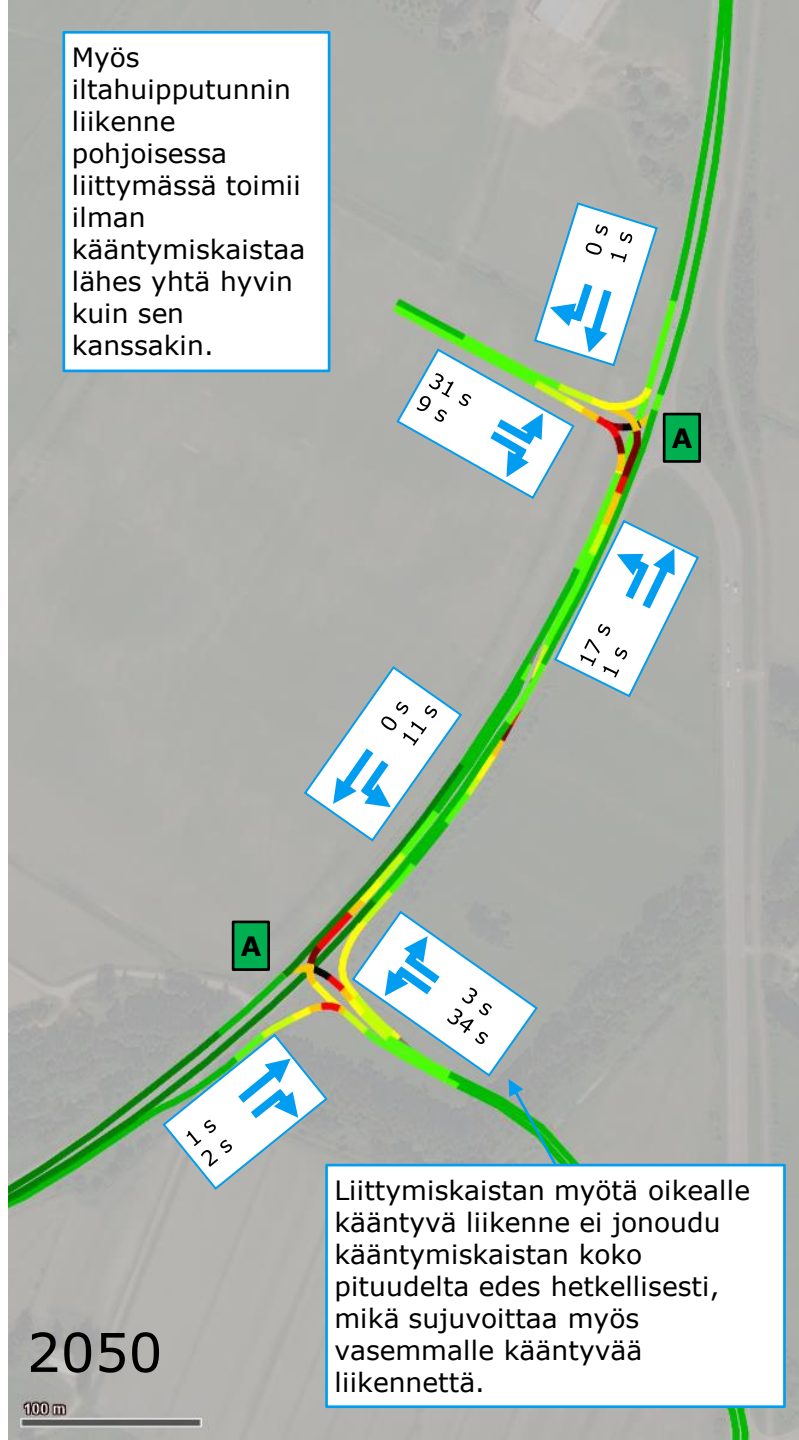
Keskimääräinen ajonopeus

Kaikki ajoneuvoluokat

- ≤ 5 km/h
- ≤ 10 km/h
- ≤ 20 km/h
- ≤ 30 km/h
- ≤ 40 km/h
- ≤ 50 km/h
- ≤ 60 km/h
- ≤ 80 km/h
- Ei ajoneuvoja



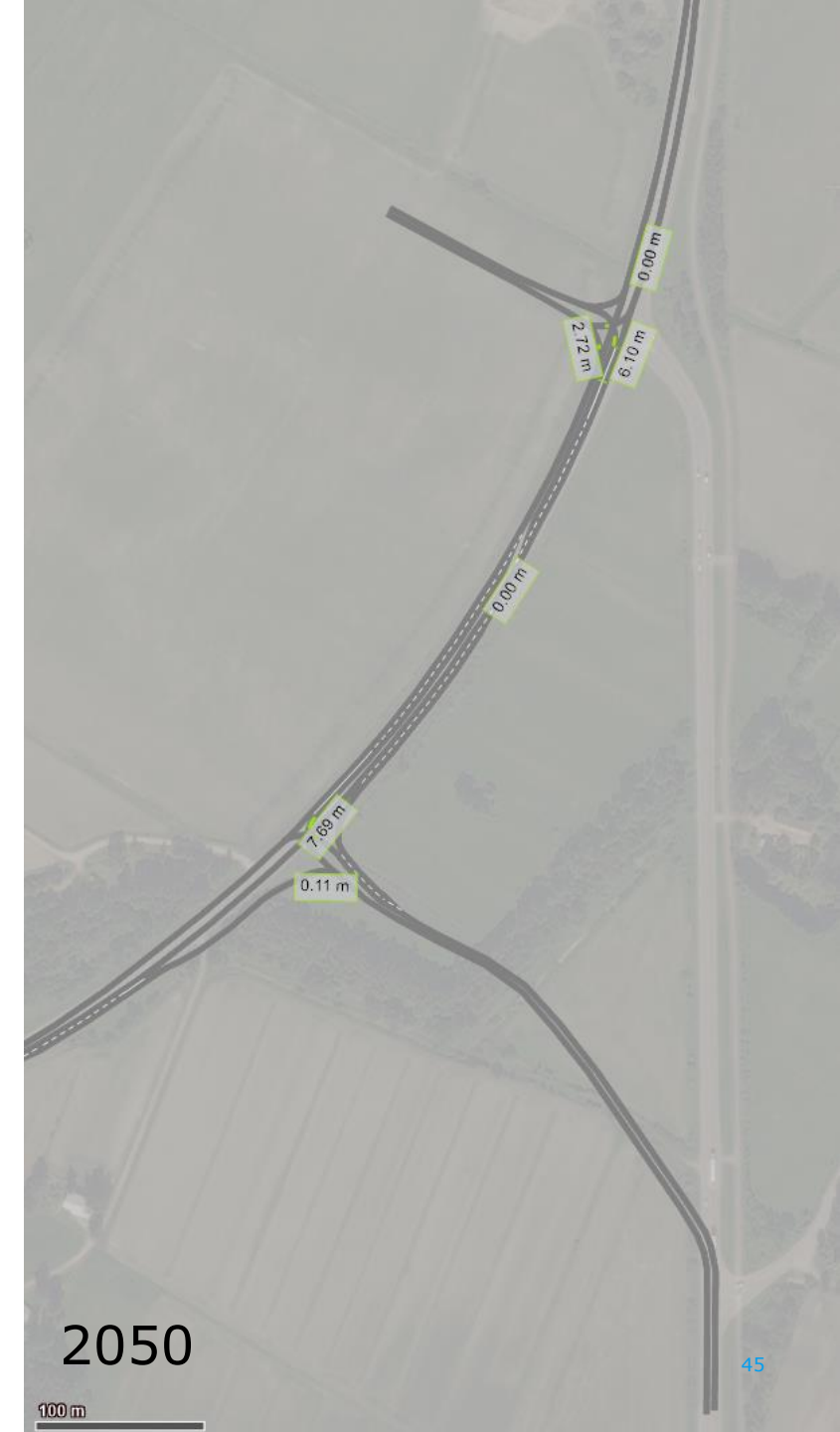
Liittymiskaista helpottaa Vaasantieltä oikealle kääntyvän liikenteen liittymistä huomattavasti. Vt8 suoraan ajavan liikenteen sekaan liittymisen on pääosin ongelmaton.



Myös iltahuipputunnin liikenne pohjoisessa liittymässä toimii ilman kääntymiskaistaa lähes yhtä hyvin kuin sen kanssa.

Liittymiskaistan myötä oikealle kääntyvä liikenne ei jonoa kääntymiskaistan koko pituudelta edes hetkellisesti, mikä sujuvoittaa myös vasemmalle kääntyvää liikennettä.

VE2 IHT: Keski- määräiset jonopituudet



2030

2040

2050

VE2 IHT: Hetkittäiset maksimijonopituudet



2030

2040

2050

Yhteenveto ja johtopäätökset

Yhteenveto (1)

- Valtatien 8 liikennemäärissä ei ole viimeisen 10 vuoden aikana tapahtunut merkittäviä muutoksia tarkasteltualueella. Laadittujen liikenne-ennusteiden mukaan liikennemäärät kasvavat suhteellisten maltillisesti nykytilanteesta vuoteen 2030. Vuoden 2040 ennustetilanteessa kasvu on jo huomattavaa kaavoitetun maankäytön toteutuessa oletetun mukaisesti. Vuoden 2050 ennustetilanteessa valtatie liikennemäärä kasvaa nykytasolta noin 50 % kaavoitetun maankäytön toteutuessa kokonaisuudessaan. Ennusteen mukaisesta kasvusta hieman yli puolet kasvusta aiheutuu uudesta maankäytöstä ja hieman alle puolet valtatie seudullisen ja pitkämatkaisen liikenteen kasvusta.
- Toimivuustarkastelujen perusteella suunnitellut liittymäjärjestelyt kestävät vuoden 2030 liikenne-ennusteen mukaiset liikennemäärät ja liikenne on liittymissä sujuvaa. Vuoden 2040 ennustetilanteessa maankäytön oletettu kasvu näkyy Vaasantien liittymässä iltahuipputuntina sivusuunnalta vasemmalle kääntymisen hankaloitumisena, suunnan palvelutaso laskee tällöin välttäväksi. Aamuhuipputunnin liikenne säilyy liittymissä sujuvana, ja iltahuipputunnin ongelmat rajoittuvat Vaasantielle. Vuoden 2050 ennustetilanteessa Vaasantien tulosuunta on iltahuipputunnin tilanteessa simuloinnin perusteella välityskykynsä rajoilla, ongelmaksi muodostuu sivusuunnalta vasemmalle kääntyminen.
- Sivusuunnan liikenteellinen toimivuus on herkkä sille, kuinka helposti Vaasantieltä oikealle kääntyvä liikenne pääsee ohittamaan liittymässä vasemmalle kääntymistä odottavat ajoneuvot. Eri suuntiin kääntyvien rinnakkain ryhmittymisen mahdollistaminen parantaa merkittävästi tulosuunnan toimivuutta. Vaasantieltä vasemmalle kääntyvän liikenteen keskimääräinen viivytyks on kuitenkin korkea ja palvelutaso huono (E) myös sellaisessa tilanteessa, jossa ohittaminen on mahdollistettu (leveämpi ryhmittymisalue tai erilliset kääntymiskaistat).

Yhteenveto (2)

- Lisätarkastelun perusteella Vt8 ja Hyvelänviikintien liittymän pohjoisen tulosuunnan erillinen oikealle kääntyvä kaista ei ole liikenteen sujuvuuden kannalta tarpeellinen edes vuoden 2050 ennustetilanteessa. Kaistalla on kuitenkin turvallisuutta lisäävä vaikutus.
- Liittymiskaista Vaasantieltä oikealle kääntyvälle liikenteelle parantaa ajosuunnan palvelutasoa erityisesti iltahuipputunnin liikenteessä vuoden 2040 ennustetilanteesta eteenpäin. Liittymiskaistan merkitys toimivuudelle on pienempi, kuin erillisen kääntymiskaistan.
- Valtatien 8 liikennemäärät ylittävät 2-kaistaisten teiden ohjearvot jo nykytilanteessa, ja ylittyvät ennustetilanteessa entistä selvemmin. Ennusteen mukaisiin korkeisiin liikennemääriin suhteutettuna liittymien hyvää toimivuutta selittää osaltaan molempien liittymien sivusuuntien hyvin pienet vasemmalle kääntyvät liikennevirrat, pääsuunnan pitkät vasemmalle kääntymiskaistat sekä erotellut oikealle kääntymiskaistat.

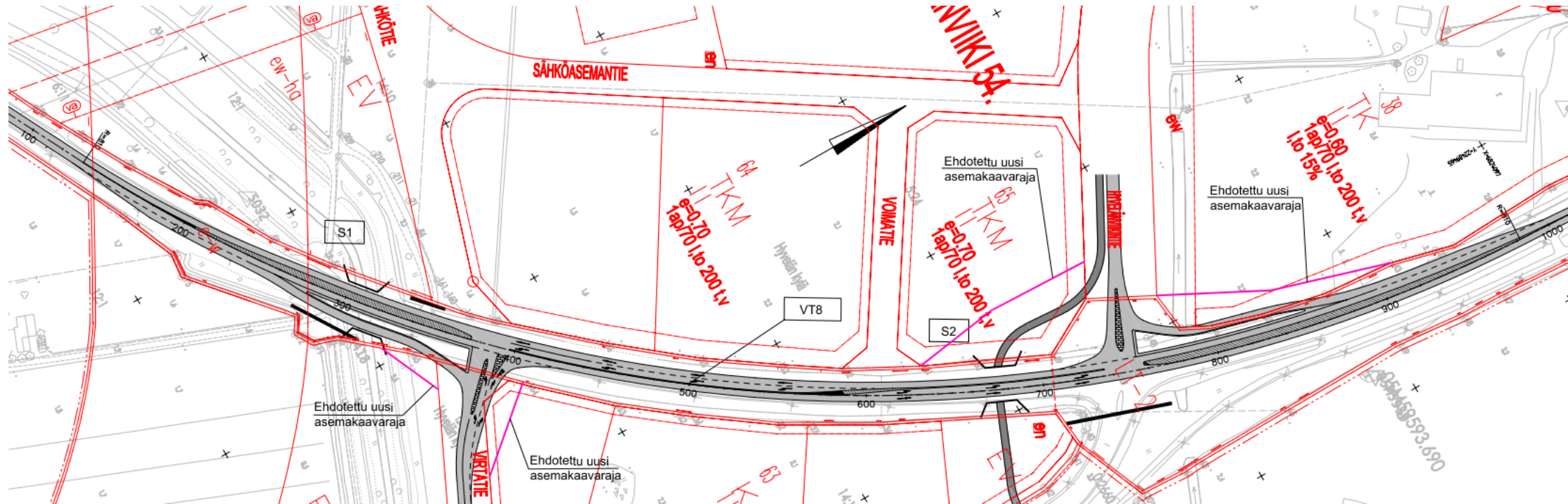
Johtopäätökset ja jatkosuositukset

- Toimivuustarkasteluiden perusteella kaavoitettu maankäyttö voi liittymien toimivuuden näkökulmasta toteutua suunniteltuun tasoliittymäratkaisuun tukeutuen vuoden 2040 ennustetilanteeseen asti. Valtatien 8 liikennemäärät nousevat kuitenkin tasolle, jossa liikenteen sujuvuus heikkenee linjaosuuksilla mm. liikennevirran tiheyden kasvun ja ohitusmahdollisuuksien puutteen johdosta. Toimivuusongelmat näkyvät tällöin myös liittymien toimivuudessa, mutta eivät tule esiin yksittäisten liittymien simulointitarkasteluissa. Vuoden 2050 ennustetilanteessa toimivuusongelmat ovat odotettavia iltahuipputunteina liittymien sivusuunnilla, erityisesti Vaasantien liittymässä.
- Mikäli liikennemäärät kehittyvät ennusteen mukaisesti, valtatie 8 parantamiselle on tarve ennustevuoden 2040 tilanteessa pääsuunnan liikennöitävyyden säilyttämisen näkökulmasta. Tarkempi ajankohta riippuu liikennemäärien yleisestä kehityksestä ja kaavoitetun maankäytön toteutumisenopeudesta sekä maankäytön tarkemmasta tyypistä.
- Valtatie 8 suunniteltu uusi linjaus nykyisen tien länsipuolelle vähentäisi toteutuessaan merkittävästi nykyisen linjauksen liikennemääriä erityisesti tarkastelualueen pohjoisosassa. Hyvelänviikintien reitistä muodostuu uusi sisääntulo Vaasantielle, jolloin Vaasantien ja Hyvelänviikintien väli jää kuitenkin vilkkaaksi, ja Hyvelänviikintien liikennemäärä on hieman perusennustetta korkeampi.
- Valtatie 8 vasemmalle kääntymiskaistat on suositeltava toteuttaa Vaasantien liittymää priorisoiden siten, että Vaasantien liittymässä kaistan pituus on noin 180 metriä ja Hyvelänviikintien liittymässä noin 120 metriä. Näin ehkäistään kummankaan kaistan jonoutuminen koko pituudeltaan.
- Vaasantien liittymään on suositeltavaa toteuttaa sivusuunnalle järjestely, joka mahdollistaa oikealle kääntyvän liikenteen ryhmittymisen vasemmalle kääntyvien rinnalle (riittävän leveä ryhmittymisalue tai erilliset kääntymiskaistat). Tarkastelujen perusteella suhteellisen lyhyt vasemmalle kääntyvien kaista on riittävä.

Suunnitelmavaihtoehdot ja rakentamiskustannukset

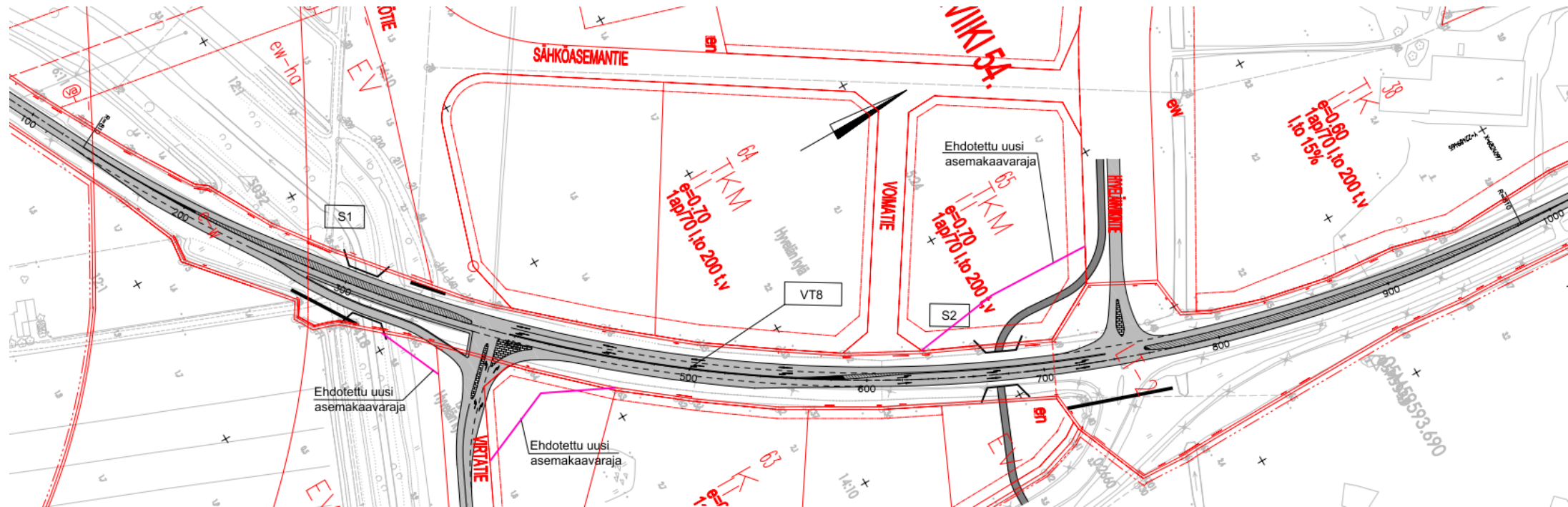
Suunnitelmapvaihtoehto ve1

- Valtatielle toteutetaan porrastettu liittymä Hyvelän kohdalle.
- Molempiin liittymiin toteutetaan valtatielle vasemmalle kääntymiskaistat ja erotetut oikealle kääntymiskaistat.
- Eteläiseen liittymään toteutetaan liittyvän suunnan erilliset kaistat oikealle ja vasemmalle kääntyville ajoneuvoille.
- Suunnittelualueen eteläosassa oleva Pengerojan vesistösilta (S1) uusitaan.
- Jkpp-väylän alikulkukäytävä (S2) toteutetaan pohjoisen liittymän eteläpuolelle.
- Valtatien toimenpiteet on suunniteltu mitoitusnopeudelle 80 km/h.



Suunnitelmapvaihtoehto ve2

- Valtatielle toteutetaan porrastettu liittymä Hyvelän kohdalle.
- Molempiin liittymiin toteutetaan valtatielle vasemmalle kääntymiskaistat ja eteläiseen liittymään toteutetaan erotettu oikealle kääntymiskaista.
- Eteläiseen liittymään toteutetaan liittyvän suunnan erilliset kaistat oikealle ja vasemmalle kääntyville ajoneuvoille sekä liittymiskaista valtatielle.
- Suunnittelualueen eteläosassa oleva Pengerajan vesistösilta (S1) uusitaan.
- Jkpp-väylän alikulkukäytävä (S2) toteutetaan pohjoisen liittymän eteläpuolelle.
- Valtatien toimenpiteet on suunniteltu muuten mitoitusnopeudelle 80 km/h, mutta valtatie liittymiskaista on suunniteltu mitoitusnopeudelle 60 km/h.



Pengerojan silta

1. Nykyinen silta

- Nykyinen silta on yksiaukkoinen paalutettu laattasilta, jonka rakentamisvuosi on 1985.
- Sillalla on massiiviset maatuet, jotka on paalutettu teräsbetonisilla lyöntipaaluilla kovaan pohjaan.
- Sillan suunnittelukuorma vastaa erikoiskuljetusten tarvetta.

2. Tuleva tarve

- Sillan hyödyllinen leveys on 10,5 metriä ja leventämisen tarve on oikealle puolelle 11,25 metriä ja vasemmalle puolelle 3,75 metriä.

3. Arvioidut vaihtoehdot

- Ve1 Nykyisen sillan leventäminen
 - Sillan kustannusarvio noin 550 000 €
- Ve2 Koko sillan uusiminen
 - Sillan kustannusarvio noin 700 000 €

4. Suunnittelijan suositus

- Suosittelemme sillan leventämistä vaihtoehdon 1 mukaan.
- Suositus perustuu sillan verrattain hyvään kuntoon sekä kestävän kehityksen kannalta perustelluimpaan vaihtoehtoon

Rakentamiskustannukset

Hankkeen alustavat rakentamiskustannukset on laskettu FOREn hankeosalaskentamenetelmää käyttäen. Maanrakennuskustannusindeksinä on käytetty 125,31 (2015=100). Yhteiskustannusten osuudeksi on arvioitu 30 %. Hankkeen alustavat rakentamiskustannukset ovat noin 3,8 – 4,1 M€ vaihtoehdosta riippuen.

Toimenpide	VE1	VE2
Valtatien levitys	1 950 000	1 650 000
Pergerojan uusi silta (sis. Sillan taustojen paalulaatan)	1 300 000	1 300 000
Liittymäalueet	150 000	150 000
Jkpp-väylä (sis.akk)*	700 000	700 000
YHTEENSÄ	4 100 000	3 800 000
*Mikäli jkpp-väylän alikulkukäytävä vaatii paineellisen pohjaveden takia kaukiorakenteen lisää se rakentamiskustannuksia noin 1,0 M€		

Kustannusarvioiden pohjanvahvistustoimenpiteet on arvioitu maaperäkartan perusteella eikä alueelta ollut käytettävissä pohjatutkimuksia, mikä tuo epävarmuutta kustannusarvioihin. Myös kävely- ja pyöräväylän alikulkukäytävän toteuttaminen saattaa vaatia kaukiorakenteen, mikä lisää alikulkukäytävän kustannuksia merkittävästi.

Kustannusarvioiden tarkentaminen vaatii suunnittelualueella tehtäviä pohjatutkimuksia sekä pohjanvahvistustoimenpiteiden tarkempaa suunnittelua.

Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL