

---

# RAPORTTI

---

23701981

## KANTATIE 51 LIITTYMIEN KEHITTÄMINEN – INKOO



---

2021-09-09

---

---

Sweco Infra & Rail Oy

---

## Muutoslista

	9.9.2021	FIMINW	FIMINW	FIINKR/FISAAP	VALMIS
	23.6.2021	FIMINW	FIMINW	FIINKR/FISAAP	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

## Alkusanat

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) on yhdessä Inkoon kunnan kanssa tilannut selvitystyön Inkoon Rannikkotien (kantatie 51) neljän eri liittymäalueen kehittämistä. Kehitystoimenpiteiden kartoituksessa on tarkoitus keskittyä etenkin liittymien turvallisuuden kehittämiseen sekä huomioida kunkin liittymäalueen yksilölliset lähtökohdat ja tavoitteet.

Uudenmaan ELY-keskuksesta työtä on ohjannut Pekka Hiekkala ja Inkoon kunnan puolelta Aija Aunio ja Minna Penttinen. Selvitystyö on tehty Swecolla, jossa työstä on vastannut DI Saara Pölkki. Swecon työryhmään kuuluivat lisäksi Ins. (AMK) Inkeri Räsänen, DI Minna Weurlander, Ins. (AMK) Juha Vahvelainen sekä geosuunnittelija Ismo Kaarnasaari (YAMK) ja taitorakennesuunnittelija Eetu Partala (DI). Lisäksi työtä ohjasivat Juha Heikkinen, Peter Bergman sekä Ilkka Rissanen Inkoon kunnalta ja Hannu Palmén ELY-keskukselta.

Työn osana laaditut vaihtoehdot esiteltiin Inkoon kunnan kunnanhallitukselle ja asianomaisille lautakunnille iltakoulussa 31.5.2021. Ne käsiteltiin rakennus- ja ympäristölautakunnassa 15.6.2021 § 53, kunnanhallituksessa 21.6.2021 § 157, sekä teknisessä lautakunnassa 22.6.2021 § 48. Päätösasiakirjat ovat liitteinä 15 ja 16.

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Työn yleiset lähtökohdat ja tavoitteet</b>	<b>1</b>
1.1	Maakuntakaava taustavaikuttajana	1
1.2	Kt 51 liikenteelliset lähtökohdat	3
1.2.1	Uudenmaan ELY-keskuksen linjaukset	4
1.2.2	Liikennemäärät	4
<b>2</b>	<b>Kt 51 – Tähteläntie</b>	<b>5</b>
2.1	Maankäyttö ja kaavoitus	6
2.1.1	Yleiskaava	6
2.1.2	Asemakaava	8
2.2	Tehdyt liikenneselvitykset	9
2.3	Nykytila	12
2.3.1	Ajoneuvoliikenteen verkko	12
2.3.2	Liikennemäärät ja ennuste 2040	13
2.3.3	Jalankulku ja pyöräily	14
2.3.4	Joukkoliikenne	14
2.3.5	Liikenneturvallisuus	15
2.3.6	Ympäristö ja olosuhteet	16
2.4	Periaatetarkastelut	16
2.4.1	Jalankulun ja pyöräilyn alikulku	18
2.4.2	Jalankulun ja pyöräilyn ylikulku	18
2.5	Jatkotarkasteluun valittu vaihtoehto	18
2.5.1	Toimenpiteiden vaikutukset	20
2.5.2	Rakentamiskustannukset ja toteuttaminen	21
2.5.3	Yhteenveto ja suositukset	22
<b>3</b>	<b>Kt 51 – Bollstantie</b>	<b>23</b>
3.1	Maankäyttö ja kaavoitus	23
3.1.1	Yleiskaava	23
3.1.2	Asemakaava	25
3.2	Tehdyt liikenneselvitykset	26
3.3	Nykytila	27
3.3.1	Ajoneuvoliikenteen verkko	27
3.3.2	Liikennemäärät	28
3.3.3	Jalankulku ja pyöräily	29
3.3.4	Joukkoliikenne	30
3.3.5	Liikenneturvallisuus	31
3.3.6	Ympäristö ja olosuhteet	32

3.4	Tutkitut vaihtoehdot	33
3.4.1	Eritasoliittymä	33
3.4.2	Tasoliittymänä kehittämisen vaihtoehdot	33
3.5	Jatkotarkasteluun valitut vaihtoehdot	35
3.5.1	Jatkotarkasteluun valitun vaihtoehdon toimivuustarkastelut	37
3.5.2	Toimenpiteiden vaikutukset	37
3.5.3	Rakentamiskustannukset ja toteuttaminen	38
3.5.4	Yhteenveto ja suositukset	38
<b>4</b>	<b>Kt 51 – Degerby</b>	<b>39</b>
4.1	Maankäyttö ja kaavoitus	39
4.1.1	Yleiskaava	39
4.1.2	Asemakaava	41
4.2	Tehdyt liikenneselvitykset	41
4.3	Nykytila	42
4.3.1	Ajoneuvoliikenteen verkko	42
4.3.2	Liikennemäärät	43
4.3.3	Jalankulku ja pyöräily	44
4.3.4	Joukkoliikenne	44
4.3.5	Liikenneturvallisuus	45
4.3.6	Ympäristö ja olosuhteet	46
4.4	Tutkitut vaihtoehdot	48
4.5	Jatkotarkasteluun valitut vaihtoehdot	52
4.5.1	Toimenpiteiden vaikutukset	55
4.5.2	Alikulkukäytävä	56
4.5.3	Ylikulkukäytävä	57
4.5.4	Rakentamiskustannukset ja toteuttaminen	57
4.5.5	Yhteenveto ja suositukset	58
<b>5</b>	<b>Kt 51 – Satamatie</b>	<b>60</b>
5.1	Maankäyttö ja kaavoitus	60
5.1.1	Yleiskaava	60
5.1.2	Asemakaava	62
5.1.3	Maanomistus	62
5.2	Tehdyt liikenneselvitykset	63
5.3	Nykytila	63
5.3.1	Ajoneuvoliikenteen verkko	63
5.3.2	Liikennemäärä ja liikenne-ennuste 2040	64
5.3.3	Jalankulku ja pyöräily	66
5.3.4	Joukkoliikenne	66
5.3.5	Liikenneturvallisuus	67
5.3.6	Ympäristö ja olosuhteet	68
5.4	Periaateratkaisut	69

5.4.1	Nykyisen eritasoliittymän kehittäminen (Ve1)	69
5.4.2	Uusi ramppi Satamatien itäpuolelle (Ve3)	70
5.5	Jatkotarkasteluun valitut vaihtoehdot	70
5.5.1	Toimenpiteiden vaikutukset	71
5.5.2	Rakentamiskustannukset ja toteuttaminen	71
5.5.3	Yhteenveto ja suositukset	72
	Lähteet	73

## **Liitteet**

- Liite 1: Satamatien ramppiliittymä.xlsx
- Liite 2: Bollstantien liittymä.xlsx
- Liite 3: Tähteläntien liittymä.xlsx
- Liite 4: Tonttukaaren liittymä.xlsx
- Liite 5: Degerbyntien liittymä.xlsx
- Liite 6: Liikennemäärien käsittely.pdf
- Liite 7: Tähteläntie\_suunnitelmakartta\_VE alikulku.pdf
- Liite 8: Tähteläntie\_suunnitelmakartta\_VE silta.pdf
- Liite 9: Bollstantien\_liittymäselvitys.pdf
- Liite 10: Bollstantie\_suunnitelmakartta.pdf
- Liite 11: Degerby\_suunnitelmakartta\_Ve5.pdf
- Liite 12: Degerby\_suunnitelmakartta\_Ve6.pdf
- Liite 13: Satamatie\_suunnitelmakartta\_Ve1.pdf
- Liite 14: Satamatie\_suunnitelmakartta\_Ve3.pdf
- Liite 15: kst 21.6.2021.pdf (Kunnanhallituksen päätös)
- Liite 16: TEK\_22.6.2021 (Teknisen lautakunnan päätös)

## 1 Työn yleiset lähtökohdat ja tavoitteet

Työn lähtökohdانا on selvittää, kuinka Inkoon Rannikkotien (kt 51) kuvassa 1 esitettyjä liittymiä voitaisiin kehittää turvallisemmiksi. Turvallisuuden kehittämisen lisäksi työssä tutkitaan liittymäkohtaisesti, miten jalankulun ja pyöräilyn yhteydet kantatien yli tulisi toteuttaa sekä miten liittymissä huomioidaan linja-autoliikenteen pysäkkien saavutettavuus ja liittytäpysäköinnin yhteydet.

Työssä otetaan huomioon aiemmin tehdyt liikenneselvitykset sekä alueelle laaditut kaavat ja niissä esitetyt maankäytön ja liikenteen kehityssuunnat. Työ osittain antaa myös kehitysehdotuksia liikenteen näkökulmasta vielä valmistella oleville kaavahankkeille ja maankäytön kehittämisen näkökulmille.



Kuva 1: Tutkittavat liittymäalueet (muokattu lähteestä: Paikkatietoikkuna).

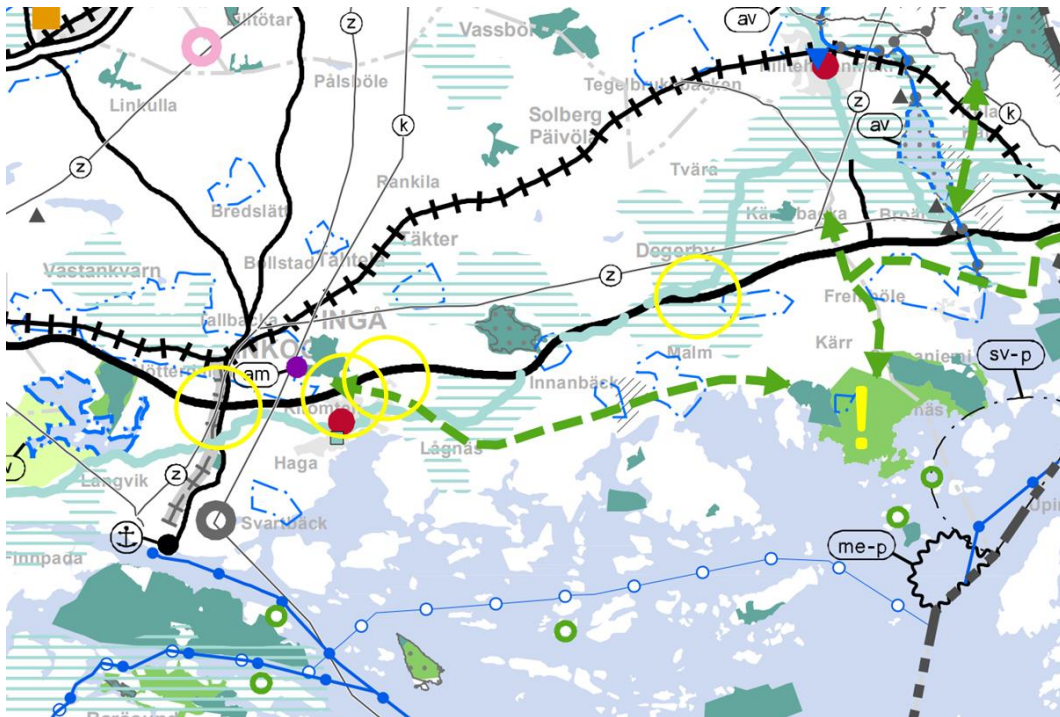
### 1.1 Maakuntakaava taustavaikuttajana

Uudenmaan maakuntakaavaa ollaan parhaillaan uudistamassa ja tarkoituksena on laatia koko maakunnan kattava Uusimaa-kaava, joka ohjaa maakunnallista suunnittelua vuoteen 2050. Uusimaa-kaava 2050 hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 25.8.2020 ja maakuntahallitus päätti kaavojen voimaantulosta 7.12.2020. Helsingin hallinto-oikeus kuitenkin on kieltänyt välipäätöksellään edellisen hyväksymispäätöksen, ja kaavat odottavat siten vielä hallinto-oikeuden varsinaista päätöstä, jotta olisivat lainvoimaisia. Uusimaa-kaavan 2050 astuessa voimaan, se kumoaa Uudenmaan muut olemassa olevat maakuntakaavat. (Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaava 2050)

Tätä raporttia kirjoitettaessa aluetta koskeva Uusimaa-kaava 2050 on hallinto-oikeuden käsittelyssä. Suunnittelualue sijoittuu Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaava-alueelle, joka on yksi osio Uusimaa-kaava 2050 kokonaisuudesta. Kuvassa 2 on esitetty ote kyseiseen kokonaisuuteen kuuluvasta Länsi-Uudenmaan maakuntakaavasta Inkoon alueelta. Tarkasteltavat liittymät sijoittuvat kuvassa osoitetuille keltaisten ympyröiden alueille.

Maakuntakaavassa liittymien kannalta keskeisiä huomioita ovat seuraavat näkökohdat:

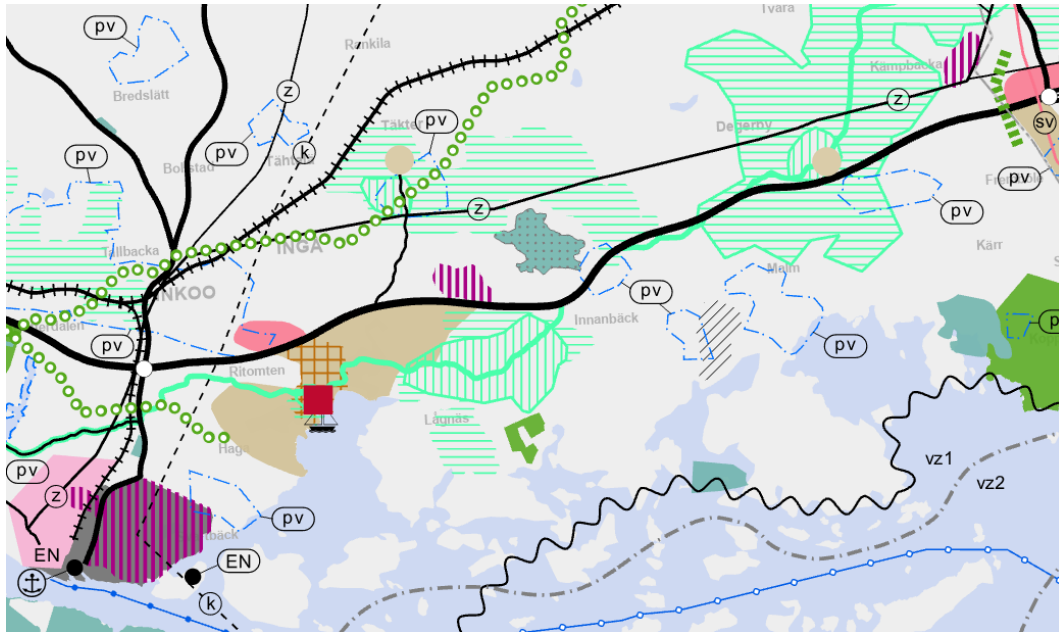
- Satamatien liittymä on tärkeä sataman kuljetusten kannalta. Satamatien liittymän kohdalle esitetty myös toteutettavan pitkällä aikavälillä yhdysrata (ohjeellinen linjaus kartalla). Myös voimalinja menee Satamatien liittymän läheltä. Sataman lähelle rannikkoon on merkitty myös tuotannon ja logistiikkatoimintojen alue, joka toteutuessaan vaikuttaa liikenteen kehitykseen.
- Bollstantien liittymä toimii pääsisäntuloporttina keskustatoimintojen alueelle, Inkoon keskukseen. Kantatien eteläpuolelle on esitetty viheryhteystarve Kopparnäsin ja Bollstantien liittymän välille.
- Kopparnäs on esitetty maakuntakaavassa virkistysalueena (korostettu keltaisella huutomerkillä), mikä pitää huomioida Degerbyn liittymien kehittämisessä, sillä liikennevirtojen voidaan olettaa kasvavan Kopparnäsin alueen vetovoiman kasvaessa.
- Degerby kuuluu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeän alueeseen (vaaleansininen raidoitus) ja alueen liittymäalueen lähellä sijaitsee pohjavesialue.



Kuva 2: Ote Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaavasta 2050 (Uudenmaan liitto 2020). Keltaiset ympyrät ovat liittymien sijainteja ja lisäksi alkuperäiseen karttaotteeseen, kuten myös keltainen huutomerkki Kopparnäsin virkistysalueella.



Kuvassa 3 on esitetty ote voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmästä suunnittelualueen laajuudelta. Maakuntakaavayhdistelmässä Tähteläntie on esitetty kartalla yhdystienä ja sen on merkitty johtavan kylään, joka on kuvattu kartalla vaaleanruskealla pallomerkinällä.



Kuva 3 Ote voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmästä.

## 1.2 Kt 51 liikenteelliset lähtökohdat

Kantatie 51 ei kuulu viralliseen SEKV-reitistöön (erikoiskuljetusten reitistöön), mutta käytännössä se on ainoa käyttökelpoinen yhteys ylimassaisille korkeille kuljetuksille lännen suunnasta esimerkiksi Kantvikiin (ELY 2021). Tämän vuoksi liittymien suunnittelussa tulee huomioida joko seitsemänmetrin vapaa korkeus tai korvaavat yhteydet.

Kantatiellä 51 tapahtui vuosina 2010-2014 selvästi valtakunnallista keskiarvoa enemmän liikenneonnettomuuksia, painottuen yksittäisonnettomuuksiin sekä liittymäalueilla tapahtuneisiin onnettomuuksiin (ELY 2015). Tutkittavat liittymät onkin nostettu kehitettäväksi liittymiksi juuri niiden liikenneturvallisuuden parantamistarpeen vuoksi.

Työn aikana todettiin tarpeelliseksi huomioida kantatien ylittävä jalankulku- ja pyöräliikenteen ohella myös kyseisten liikennemuotojen kantatien suuntainen liikkuminen. Tähän tarpeeseen vastataan ensisijaisesti riittävän suurella piennarleveydellä, mikä käytännössä tarkoittaa 1,25 metriä leveää päällystettyä piennarta Pyöräliikenteen suunnittelu-ohjeen mukaisesti (Väylävirasto 2020).

### 1.2.1 Uudenmaan ELY-keskuksen linjaukset

Tienpitäjänä Uudenmaan ELY-keskus on asettanut kantatien toiminnallisuuteen liittyviä linjauksia, jotka ohjaavat suunnittelua. Näitä ovat:

- 80 km/h nopeusrajoitus liittymäalueilla
- nelihaaraliittymiä ei sellaisenaan kehitetä, vaan ne pyritään muuttamaan kolmihaaraisiksi
- mikäli oikealle kääntyviä raskaita ajoneuvoja on yli 60 kpl/vuorokausi, tulee oikealle kääntymiskaista toteuttaa rakenteellisesti erotettuna
- suunnittelutoimeksiannon kanssa samanaikaisesti on käynnissä Uudenmaan ELY-keskuksen linja-autoverkon selvitystyö, minkä vuoksi muutokset nykyisiin linja-autopysäkkeihin ja niiden käyttöön ovat mahdollisia.

### 1.2.2 Liikennemäärät

Liittymien parannustoimenpiteiden määrittelyssä käytettiin sekä Väyläviraston avoimien tietopalveluiden että erikseen toteutettujen, tarkempien liikennelaskentojen tietoja. Väyläviraston tietojen osalta hyödynnettiin 2019 tietoja koronaviruspandemian aiheuttaman vääristymän minimoimiseksi ja 2021 laskettuihin liikennemääriin lisättiin tarkastelun mukainen kerroin samasta syystä.

Kevään 2021 laskentojen tulokset on esitetty liitteissä 1-6. Tulosten perusteella määritettiin keskiarvolliset ilta- ja aamuhuipputunnit ja edelleen näiden keskiarvon perusteella keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä kullekin suunnalle sekä erikseen raskaan liikenteen osuus. KVL-kertoimena käytettiin kantatiellä lukua 13,5 ja liittyvillä väylillä lukua 11. Jalankulku- ja pyöräliikennettä ei laskennoissa havaittu merkittävässä määrin.

Vallitsevan pandemiatilanteen vaikutusta liikennemääriin arvioitiin verraten pandemiaa edeltävien liikennemääriä (vuodelta 2019) pandemian aikaisiin liikennemääriin (vuodet 2020 ja 2021). Tarkastelun perusteella käytettäväksi kertoimeksi valittiin luku 1,07. Vuoden 2040 liikennemäärien ennustamisessa käytettiin Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018 kantateille esitettyjä kasvukertoimia vuoden 2021 tilanteeseen sovitettuna.

Degerbyn alueelle käsiteltiin Tonttukaarentien ja Degerbyntien liittymien liikennemääriä hieman eri tavalla muihin verrattuna. Koska suunnittelun lähtökohtana oli päästä eroon nelihaaraliittymistä, Degerbyn liittymistä lasketut liikennemäärät tarvittavilta suunnilta laskettiin tarkastelussa yhteen, jolloin saatiin hahmoteltua kahden kolmihaaraliittymän tilanne liikennemäärissä. Maankäytön kehittymisen aiheuttamia liikennevirtojen muutoksia on puolestaan odotettavissa Satamatielle. Näitä tarkennetaan kyseisiä liittymiä käsittelevissä luvuissa.

Myöhemmin tässä raportissa esitettävät liittymien periaateratkaisut on luonnosteltu edellä mainittujen liikennemäärien ja Tiehallinnon Tasoliittymät-ohjeeseen (TIEH 2100001-01) pohjautuen kaistamäärien sekä mahdollisten kanavointitarpeiden osalta. Näiden lisäksi on huomioitu paikalliset jalankulun ja pyöräilyn sekä raskaan liikenteen erityistarpeet.

## 2 Kt 51 – Tähteläntie

Tähteläntien ja kantatien 51 välinen liittymä on nykytilassa nelihaaraliittymä, jossa on todettu olevan turvallisuusongelmia. Liittymän kehittämistä on tehty vuonna 2018 toimenpide-ehdotus, jonka mukaan kantatien poikki tulisi saada alikulku jalankulkijoille ja pyöräilijöille, sillä alueella liikkuu paljon lapsia mm. koulun ja kodin väliä. Lisäksi liittymän ryhmittymiskaistoja tulisi parantaa nykyisistä. Ryhmittymiskaistat koetaan liian lyhyiksi, minkä lisäksi Helsingin suuntaan oikealle kääntyville toivottaisiin omaa kaistaa. (Toimenpide-ehdotus kantatie 51 20.2.2018)

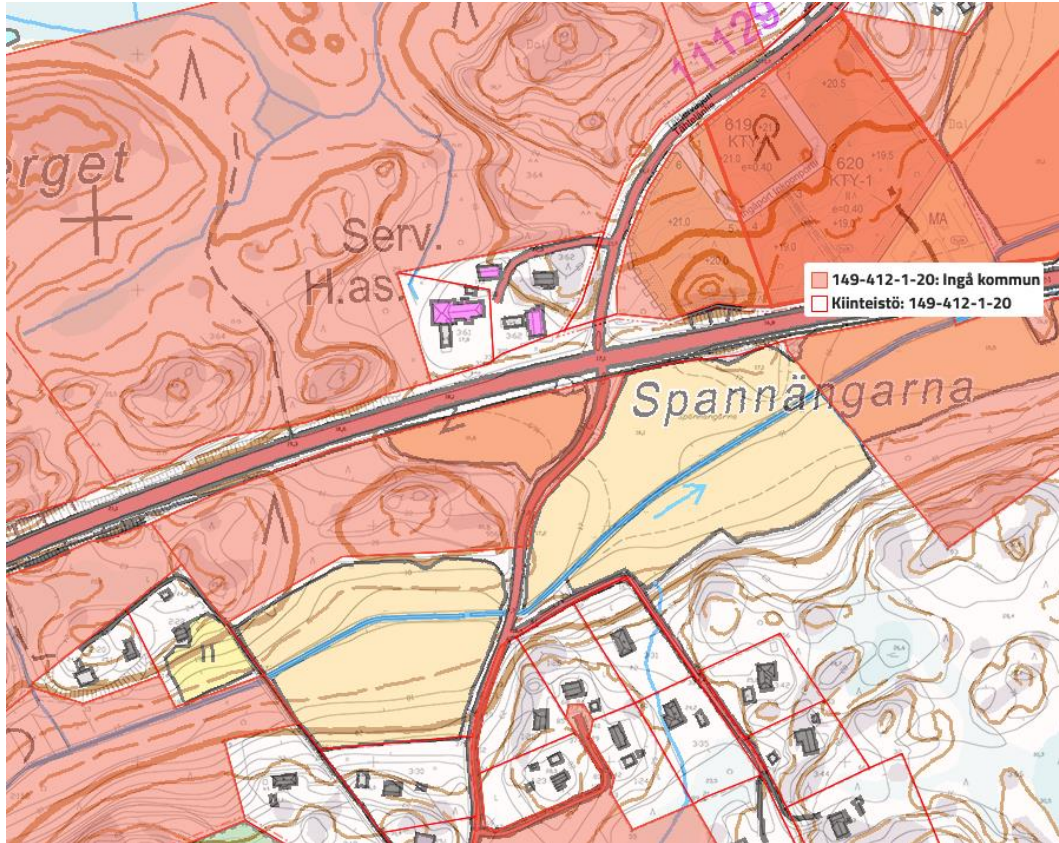
Työn tavoitteiksi on esitetty mm. Inkooportin alueen kehittämisedellytysten varmistaminen, liityntäpysäköinnin suunnittelu liittymän ja uudistettavien linja-autopysäkkien läheisyyteen, jalankulun ja pyöräilyn turvallisuuden ja tarpeiden huomioiminen sekä nykyisten nelihaaraliittymien porrastaminen. Työn lähtökohtana on esitetty käytettävän aiemmin tehtyä liittymien porrastamissuunnitelmaa.



*Kuva 4: Ilmakuva Tähteläntien ja kantatien 51 liittymäalueesta (Maanmittauslaitos, Paikkatietoikkuna 2021)*

Nykyisellään Tähteläntien ja kantatien 51 liittymässä on vasemmalle kääntyville erilliset ryhmittymiskaistat sekä pohjoiseen Tähteläntielle idästä tuleville oikealle kääntymiskaista. Linja-autoliikenteen pysäkit sijaitsevat Tähteläntien molempien liittymien oikealla puolella heti liittymän jälkeen. Aivan pohjoisen Tähteläntien liittymähaaran läheisyydessä sijaitsee nykytilassa huoltoasema St1.

Liittymäaluetta ympäröivä maa on pääosin kunnan omistuksessa (kuva 5). Yksityisessä omistuksessa ovat huoltoasemien tontit sekä Tähteläntien ja kantatien liittymän kaakkoispuolella oleva peltoalue. Kunnan maanomistus on esitetty kuvassa 5 punaisella. Kantatie liittyvine haaroineen on valtion omistuksessa.



Kuva 5: Kartta alueen maanomistuksesta, kunnan maat merkitty punaisella. (Inkoon kunta 2021)

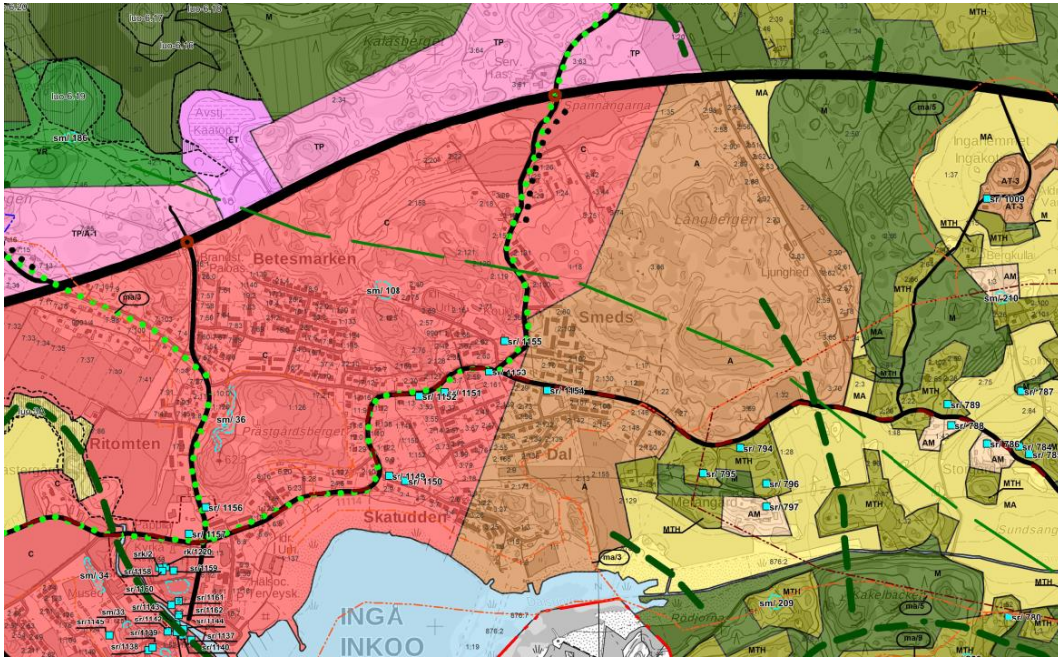
## 2.1 Maankäyttö ja kaavoitus

### 2.1.1 Yleiskaava

Valmisteilla olevassa yleiskaavassa Tähteläntien ja kantatien 51 välinen nelihaaraliittymä on esitetty kehitettäväksi liittymäksi. Kantatien eteläinen puoli liittymän alueella on kaavoitettu keskustoimintojen alueeksi (C), jossa alueen pääasialliset toiminnot painottuvat palveluihin ja hallintoon sekä keskustaan sopivaan asumiseen ja työpaikkatoimintoihin.

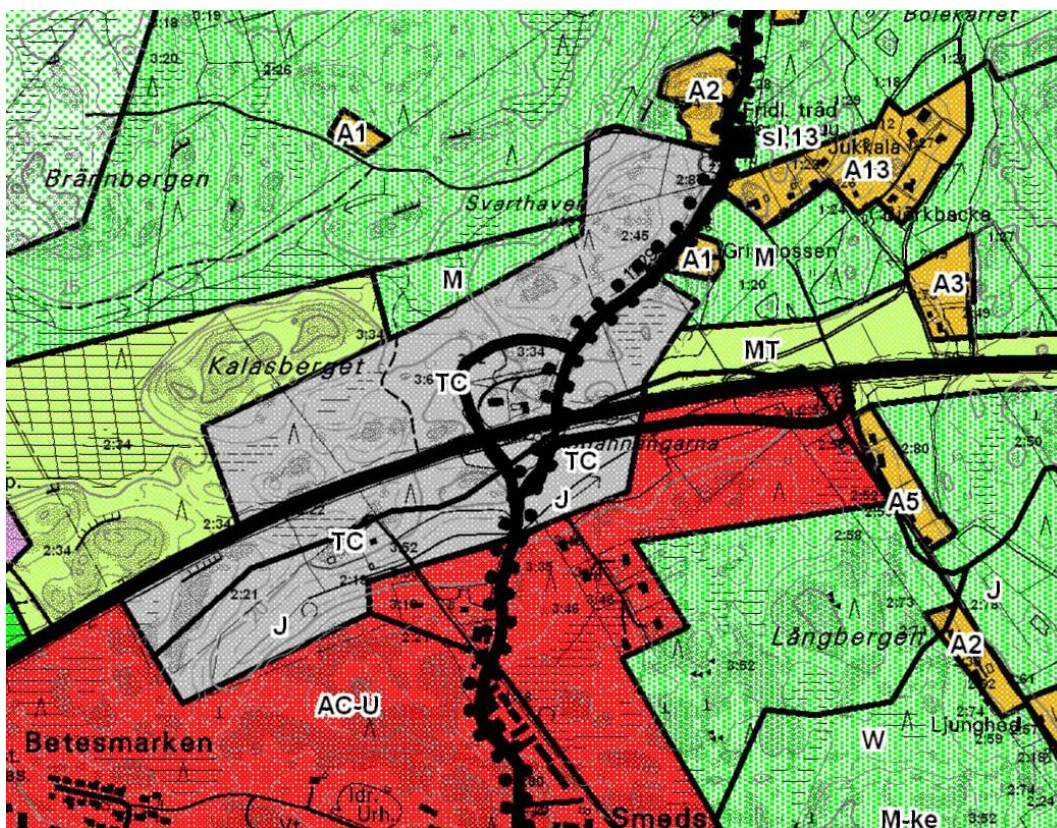
Kantatien pohjoispuoli Tähteläntien kummallakin puolen on merkitty valmisteilla olevassa yleiskaavassa työpaikka-, teollisuus- ja varastoalueeksi (TP). TP-alue varataan yrityksille ja työpaikoille, minkä lisäksi alueelle saa sijoittaa tilaa vievän vähittäistavarakaupan tiloja. TP-alueella maanpinnan tasaaminen lopputyön vaatimuksia vastaaviksi on sallittua maanaineksenotoilla.

Valmisteilla olevassa yleiskaavassa Tähteläntien varteen on esitetty ohjeellinen ulkoilureitti (vihreä palloviiva), joka kulkee kantatien poikki pohjois-eteläsuunnassa. Lisäksi Tähteläntien eteläiselle puolelle on kaavassa esitetty kevyen liikenteen yhteystarve (musta palloviiva). Työssä lähtötietona käytetty yleiskaava on vielä valituksenalainen, mutta sitä on käytetty silti suuntaviivana alueen kehitysnäkymissä.



Kuva 6: Ote manneralueiden (valituksenalaisesta) yleiskaavasta (Inkoon kunta 2021).

Kuvassa 7 on esitetty ote voimassa olevasta yleiskaavayhdistelmästä. Yleiskaavayhdistelmä on voimassa, kunnes uusi kaava saa lainvoiman.

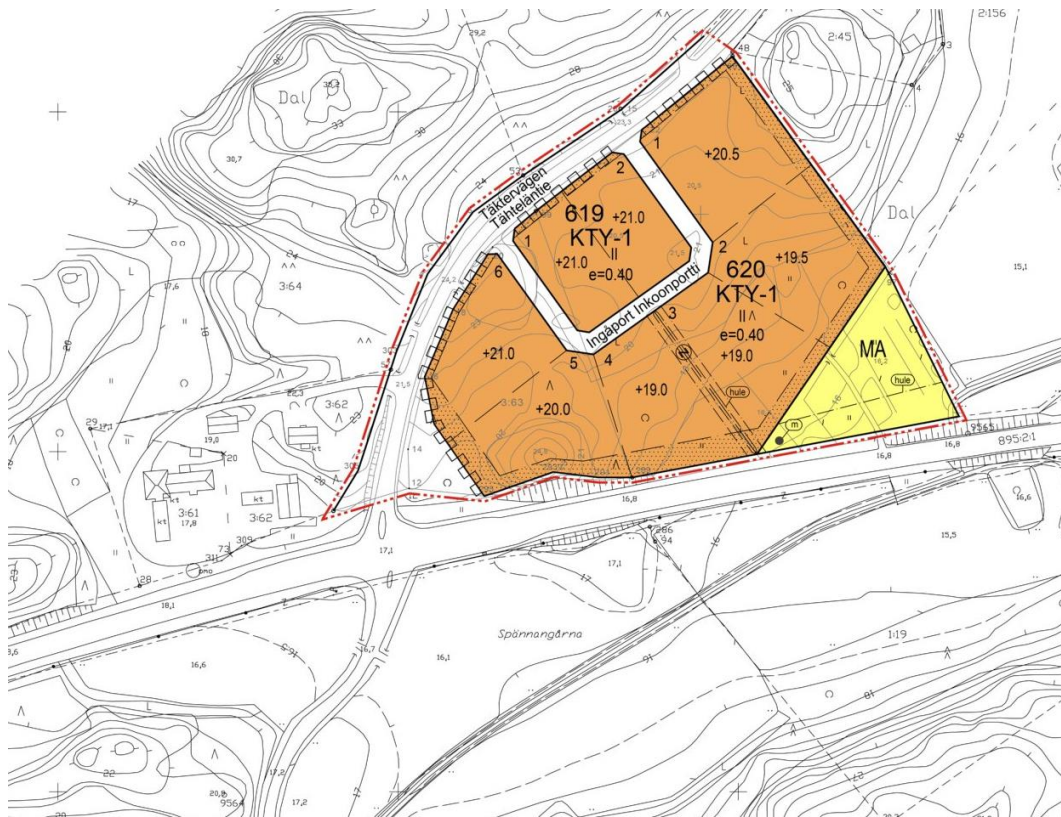


Kuva 7 Ote voimassa olevasta yleiskaavayhdistelmästä (Inkoon karttapalvelu 2021).

### 2.1.2 Asemakaava

Tähteläntien ja kantatien 51 läheisyydessä on hyväksytty Inkoonportti 1 asemakaava vuonna 2019. Asemakaava mahdollistaa toimitilarakennusten korttelialueen (KTY-1) rakentamisen liittymän läheisyyteen, minkä lisäksi kaavassa on osoitettu maisemallisesti arvokas peltoalue (MA). Inkoonportti 1 kaava on esitetty kuvassa 8.

Alueella ei ole muita voimassa olevia asemakaavoja. Kantatien pohjoispuolelle on kuitenkin alustavasti luonnosteltu Inkoonportin kolmatta kaavaa, joka sijoittuisi aivan kantatien 51 ja Tähteläntien liittymän läheisyyteen Inkoonportti 1 asemakaavan länsipuolelle. Inkoonportin toista kaavaa suunnitellaan parhaillaan kantatien eteläpuolelle Tähteläntien länsipuoleiselle alueelle. Kyseiselle kaava-alueelle tai sen läheisyyteen on alustavasti myös hahmoteltu uuden paloaseman sijaintia.



Kuva 8: Asemakaavakartta Inkoonportti 1. (Inkoon kunta 2019)

## 2.2 Tehdyt liikenneselvitykset

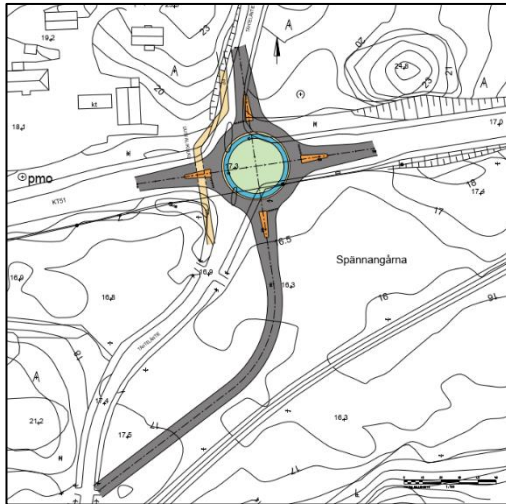
Inkoonportin asemakaavoituksen tueksi on laadittu useita erilaisia liikennetarkasteluita Tähteläntien ja kantatien 51 liittymäalueen kehittämistä. FCG on laatinut liittymäalueen kehittämistä seuraavia liikenteellisiä tarkasteluita:

- Inkoonportti – liittymävaihtoehdot 9.12.2015 (vaihtoehdot on esitelty Inkoonportin liikenneselvityksessä 15.3.2016, joka on päivitetty 22.12.2017)
- Liikenteen toimivuustarkastelu - Inkoonportin asemakaava 2017
- Inkoonportin liikenneselvitys (15.3.2016, päivitetty 22.12.2017)
- Liikenteen toimivuustarkastelu - Inkoonportin asemakaava 2019
- Liikennelaskenta 2019.

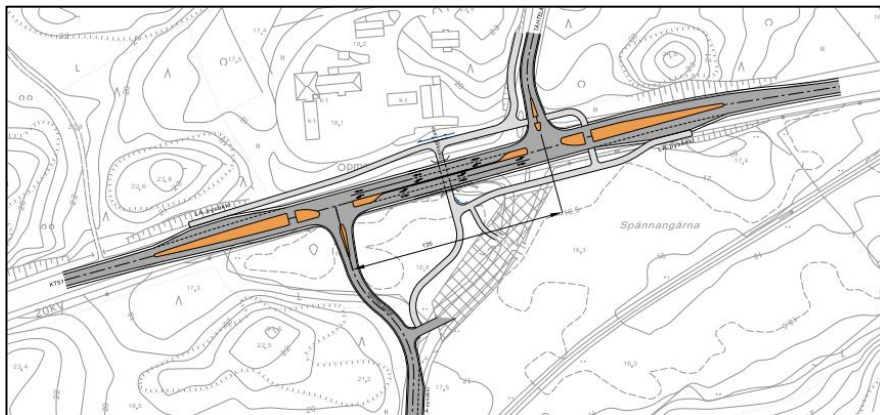
FCG:n laatiman liikenneselvityksen mukaan Inkoonportti 1 asemakaava lisää toteutuessaan liikennemääriä arviolta noin 570 ajoneuvoa vuorokaudessa.

### Inkoonportti – liittymävaihtoehdot

FCG:n laatimassa Inכוןportin liikenneselvityksessä (15.3.2016, päivitetty 22.12.2017) tutkittiin Tähteläntien ja kt 51 välisen liittymän kehittämistä. Selvityksessä vaihtoehtoina vertailtiin kiertoliittymää (kuva 9) sekä porrastettua liittymää. Porrastetun liittymän suunnitelmaa on kehitetty eteenpäin ja vuonna 2018 tehtiin vertailu oikea-vasen- ja vasen-oikea-porrastuksen välillä (kuvat 10 ja 11).

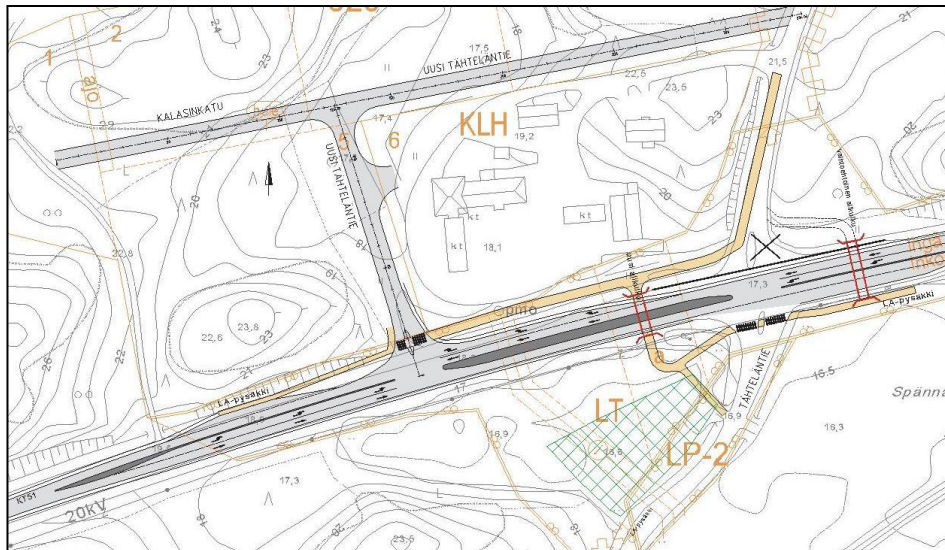


Kuva 9: Tähteläntien kiertoliittymä, FCG 2015.



Kuva 10: Yleissuunnitelma VE1, päivitetty versio porrastetusta Tähteläntiestä. FCG 2017.





Kuva 11: Vaihtoehtovertailussa käytetty vasen-oikea-porrastettu suunnitelma. FCG 2018.

Jatkosuunnittelun pohjaksi valikoitui kuvan 10 mukainen liittymäluonnos vuodelta 2017 (FCG), jonka mukaan tehtyjen toimivuustarkasteluiden tuloksena todettiin, että asemakaavoitus voidaan vaiheistaa ja sitoa porrastetun liittymän toteutuksen vaiheistamiseen seuraavasti:

- Vaihe 1: Inkoopportti 1 toteutetaan, Tähteläntien tasauksen lasku sekä kävelyn ja pyöräilyn alikulku toteutetaan
- Vaihe 2: Inkoopportti 2 toteutuksen yhteydessä porrastetaan liittymä



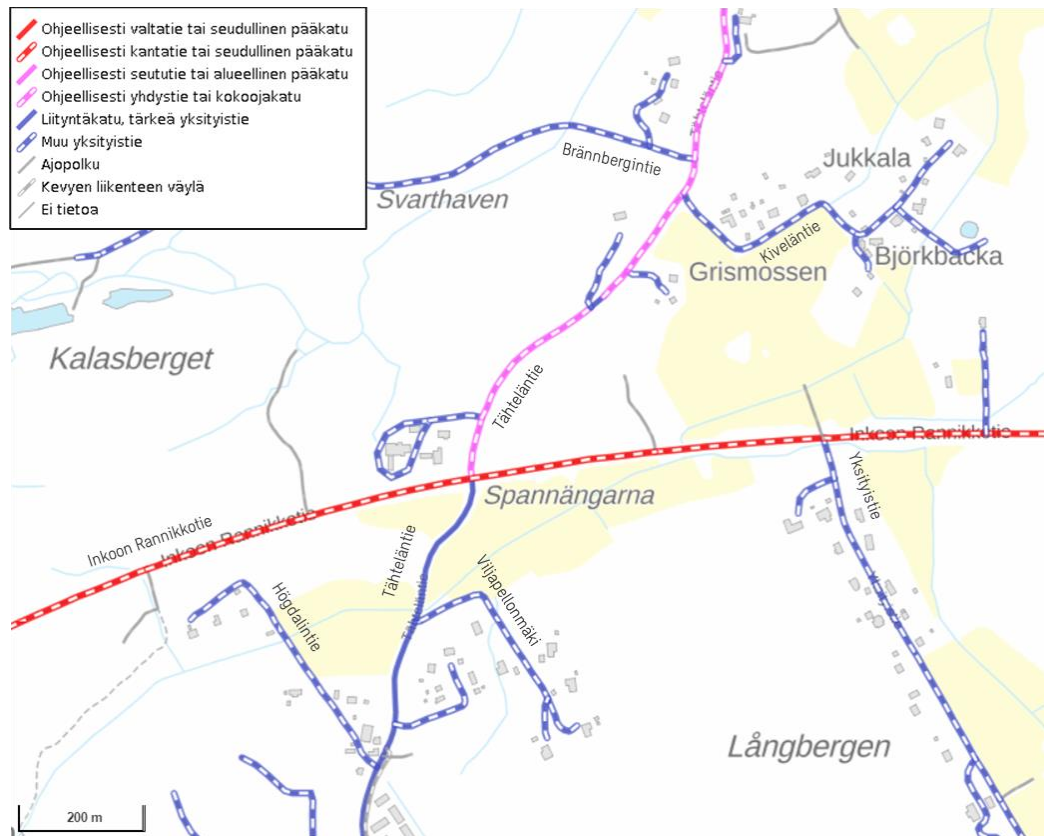
Kuva 12: Maankäyttöluonnos 1. (Inkoon kunta 2019)

## 2.3 Nykytila

### 2.3.1 Ajoneuvoliikenteen verkko

Kuvassa 13 on esitetty olemassa oleva ajoneuvoliikenteen verkko Tähteläntien ja kt 51 liittymän läheisyydessä. Tähteläntie on nykytilassa luokiteltu kantatien pohjoispuoleisella osuudella yhdystieksi, joka kulkee kantatieltä Lohjan suuntaan haja-asutusalueen läpi seututielle 112 (Virkkalantie).

Kantatien eteläpuolella Tähteläntie on luokiteltu asemakaava-alueella liityntäkaduksi ja sen ulkopuolella tärkeäksi yksityistieksi. Tähteläntien eteläpuolinen osuus välittääkin liikennettä kantatieltä Inkoon keskustaajaman suuntaan Suurkirkontielle, josta yhteydet jatkuvat keskustaan ja rannikon satamalle.



Kuva 13: Ajoneuvoliikenteen verkko jaoteltuna toiminnallisiin luokkiin (muokattu lähteestä: Paikkatietoikkuna).

Nykytilassa Tähteläntien pohjoisen osuuden nopeusrajoitus on 60 km/h ja eteläisen osuuden nopeusrajoitus 50 km/h kantatien liittymän läheisyydessä. Kantatien nopeusrajoitus on nykytilassa 80 km/h liittymien kohdalla ja ELY-keskuksen tahtotilana on pitää 80 km/h nopeusrajoitus liittymän kehittämisen lähtökohtana myös tässä selvityksessä tutkittavien vaihtoehtojenkin osalta.

### 2.3.2 Liikennemäärät ja ennuste 2040

Keskimääräinen vuorokausiliikenne Kantatiellä 51 Tähteläntien kohdalla oli noin 7020 ajoneuvoa vuonna 2020. Vuonna 2019 liikennemäärä oli noin 7200 ajon. /vrk. Tähteläntiellä Kantatien pohjoispuolella liikennemäärä oli noin 980 ajon. /vrk vuonna 2020 ja noin 1010 ajon. /vrk. vuonna 2019. (Digiroad, 2021)

Ennusteen mukaan vuonna 2040 kantatien 51 liikennemäärä liittymän kohdalla on 8960 ajon. /vrk. Tähteläntien liikennemäärä on tällöin 1200 ajon. /vrk. Liikennemäärät on esitetty kuvassa 14.

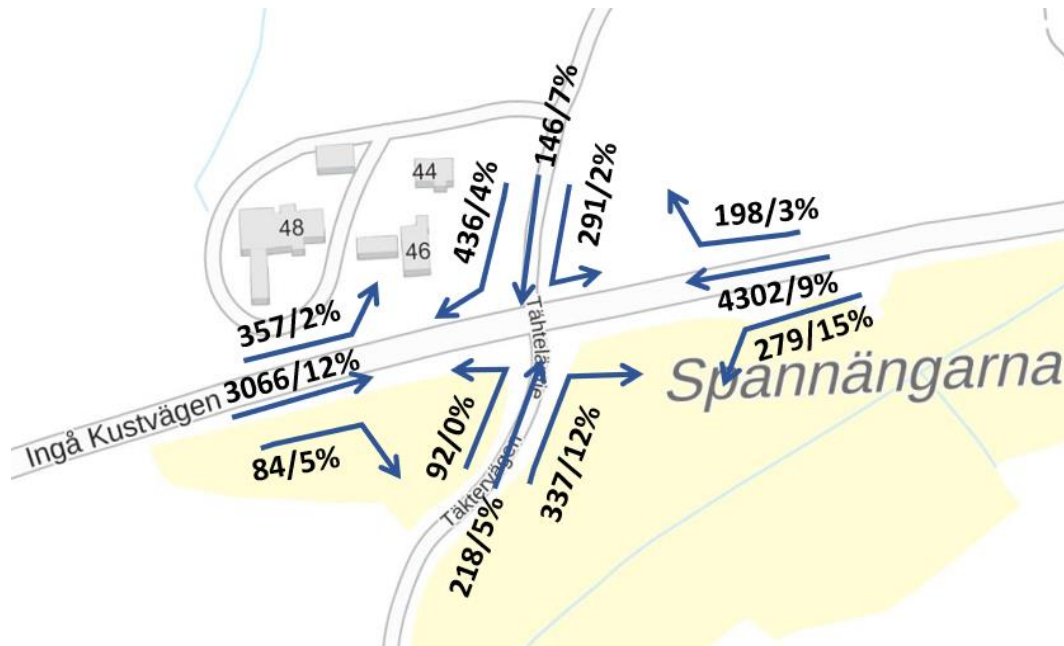


Kuva 14: Liikennemäärät ja liikenne-ennuste (taustakartta: MML 2021, liikennemäärät Väylä).

#### Liikennelaskennat

Kuvassa 15 on esitetty keväällä 2021 tehtyjen liikennelaskentojen pohjalta määritetyt keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät sekä raskaan liikenteen osuus kullekin liittymän suunnalle vuoden 2040 tasolla. Ennusteen perusteella Tähteläntieltä itään suuntautuvaa liikennettä on pohjoisesta noin 290 ajoneuvoa vuorokaudessa ja etelästä noin 340 ajon/vrk. Länteen suuntautuvaa liikennettä on pohjoisesta noin 440 ajon/vrk ja etelästä 90 ajon/vrk. Suoraan jatkavaa liikennettä on pohjoisesta noin 150 ajon/vrk ja etelästä noin 220 ajon/vrk.

Kantatieltä erkanevaa liikennettä on lännen suunnasta pohjoiseen noin 360 ajoneuvoa/vrk ja etelään noin 80 ajon/vrk. Suoraan jatkavia on puolestaan noin 3070 ajon/vrk. Idästä pohjoiseen suuntautuvaa liikennettä on noin 200 ajon/vrk ja etelään 280 ajon/vrk. Suoraan länteen jatkaa keskimäärin 4300 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 15 Liikennelaskentojen mukaiset liikennemäärät vuonna 2040.

### 2.3.3 Jalankulku ja pyöräily

Nykytilassa Tähteläntien ja kantatien liittymäalueella tai sen läheisyydessä ei ole olemassa olevia jalankulun tai pyöräilyn väyliä. Lähin jalankulku- ja pyöräilyväylä alkaa eteläisellä Tähteläntiellä noin 500 metriä liittymästä etelään.

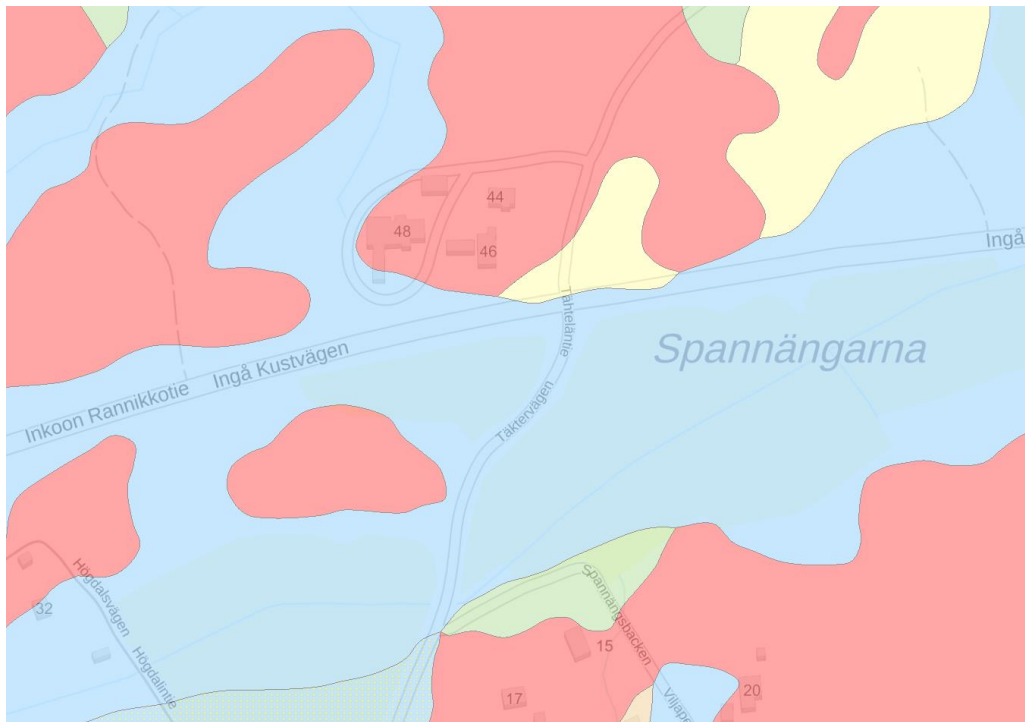
### 2.3.4 Joukkoliikenne

Liittymän kautta kulkee Helsinki-Inkoo linja-autoyhteys. Pysäkit sijaitsevat kantatiellä ja Tähteläntiellä (kuva 16). Pohjoisesta tulevat julkisen liikenteen käyttäjät ylittävät kantatien päästäkseen pysäkeille.



### 2.3.6 Ympäristö ja olosuhteet

Tähteläntien liittymäalueiden läheisyydessä ei ole käytössä olleiden lähtötietojen perusteella merkittäviä maisemallisia tai kulttuurillisia näkökohtia tai luontoarvoja, jotka ohjaisivat esisuunnittelua. Suunnittelualueen läheisyydessä ei ole myöskään tiedossa olevia tärkeitä pohjavesialueita. GTK:n maaperäkartan mukaan Tähteläntien pohjoisen liittymäalueen maaperä on joko karkeaa hietaa tai kalliota. Kantatien ja Tähteläntien eteläisen liittymän alueella maaperä on maaperäkartan perusteella savea. Saven syvyydeksi on oletettu 10 metriä, jonka alapuolella on oletettu olevan moreenia ja kallio.



Kuva 18 Ote GTK:n maaperäkartasta (GTK, Maankamara).

Tähteläntien liittymäalue on pohjakartan korkeuskäyrien mukaan rinteiden ympäröimällä alueella. Tämän tapaisilla alueilla on yleensä paineellinen pohjavesi. Alueella ei ole lähtötietojen perusteella pohjavesiputkia, joista olisi voinut varmistaa pohjaveden korkeuden. Vaihtoehtoisissa ratkaisuissa pohjavesi on siten oletettu paineelliseksi.

## 2.4 Periaatetarkastelut

Tähteläntien liittymän kehittämisessä lähtökohtana pidettiin aiemmin vuonna 2017 laadittua suunnitelmaa, joka on esitetty kuvassa 10. Suunnitelmaa tarkennettiin ja tarkistettiin työssä huomioiden seuraavat ohjausryhmän kokouksissa esiin nostetut näkökohdat:

- Porrastetun liittymän sekä alikulun/ylikulkuksillan rakentaminen samanaikaisesti

- Alueelle suunnitellun vesihuoltoverkoston sijainti ja vaikutus alikulkuun.
- Tasoylitysten minimointi ja jalankulkijoiden sekä pyöräilijöiden ohjaaminen eritasossa kulkevalle heille tarkoitetulle väylälle.
- 80 km/h nopeusrajoituksen säilyttäminen kantatiellä mitoitusnopeutena.
- Linja-autoliikenteen pysäkit tulee säilyttää kantatiellä molempiin suuntiin.
- Alueen maa- ja pohjaolosuhteiden huomioiminen toteutusvaihtoehdon valinnassa.
- Lisäksi kunnanhallituksen käsittelyssä nousi toive kantatien suuntaisen jalankulku- ja pyöräliikenteen huomioimisesta.

Aiemmassa liikenneselvityksessä todettiin jalankulun ja pyöräilyn alikulun rakentamisen olevan ensimmäisen vaiheen kehitystoimi Inkooportti 1 kaavan rakentuessa. Selvityksessä esitetty Tähteläntien tasauksen lasku on jo toteutettu. Selvityksen mukaan alueen maankäytön lisääntyessä tulisi nykyinen Tähteläntien nelihaaraliittymä porrastaa aiemman selvityksen mukaisesti (kuva 10).

Työssä tutkittiin alikulun ja porrastetun liittymän rakentamisen vaiheistusta ja sovittamista yhteen niin, että alikulku rakennetaan ennen liittymän porrastamista. Tällaisessa toteutusmallissa alikulun sijainti tulee sijoittaa nykyiseen liittymäympäristöön siten, että kulku linja-autopysäkeille voidaan rakentaa olemassa olevan Tähteläntien pinnantasoa huomioiden. Sovitettaessa alikulku eteläisen liittymän pinnan tasoon ei sen sijainti ole optimaalinen jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden näkökulmasta. Tämä voi aiheuttaa kantatien yli oikomista tasossa, eikä alikulun rakentaminen siten palvele liikkumista halutulla tavalla.

Aiemman liikenneselvityksen toimivuustarkasteluiden perusteella todettiin, että kantatien ja Tähteläntien nykyiset liikennejärjestelyt toimivat hyvin myös tulevaisuudessa. Porrastetun liittymän rakentaminen on siis enemmänkin turvallisuuteen tähtäävä kehitystoimi kuin välttämätön liikenteen toimivuuden kannalta. Suunnittelutyön aikana vaihteittain rakennettavien toimenpiteiden (alikulku ja porrastettu liittymä) toteuttavuutta ja kustannuksia arvioitiin yleispiirteisesti. Alikulun rakentaminen aiheuttaa niin suuria muutostöitä kantatielle, ettei kyseisiä hankkeita nähty kustannustehokkaiksi toteuttaa eriaikaisesti. Suunnittelun edetessä päätettiin tutkia vaihtoehtoa, joka olisi rakennettavissa kerralla. Tällöin myös alikulun sijainti voidaan suunnitella optimoidusti mahdollisimman suoraksi yhteydeksi jalankulkijoille ja pyöräilijöille. Myös alikulun sijainti voidaan valita niin, että kantatietä ei ole houkuttelevaa ylittää tasossa ja siten liikenneturvallisuuskin on parempi.

Vuoden 2040 liikenne-ennusteen perusteella todettiin kantatieltä idästä oikealle Tähteläntielle kääntyvien lukumäärän puoltavan oikealle kääntyvien kaistaa. Näin kantatien välityskyky säilyy hyvänä ja kääntyminen oikealle on turvallista ja sujuvaa. Tästä syystä porrastettuun liittymäsuunnitelmaan lisättiin kantatieltä idästä pohjoisen suuntaan oikealle kääntyvien kaista. Kantatieltä lännestä tuleva liikennevirta etelään Tähteläntielle oli liikennemäärien mukaan niin vähäinen, ettei oikealle kääntyvien kaistalle nähdä olevan liikenteellistä tarvetta.

#### 2.4.1 Jalankulun ja pyöräilyn alikulku

Aiemmassa selvityksessä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuuden parantamiseksi kantatien poikki esitettiin alikuluratkaisua, joka on luonteva vaihtoehto vilkasliikenteisten teiden sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden konfliktien välttämiseksi. Alikulku toimii usein myös hyvin maisemallisista näkökulmista ja erikoiskuljetusten kannalta, joilla vapaan alituskorkeuden tulisi olla 7 metriä ja siten jalankulun ja pyöräilyn silloista tulisi suunnitella melko korkeita.

Tähteläntien pohjaolosuhteiden arvioidaan kuitenkin olevan alikulun rakentamisen suhteen melko haasteelliset paineellisen pohjaveden ja savisen maaolosuhteiden vuoksi. Tämän takia jalankulun ja pyöräilyn eritasoratkaisuksi lähdettiin tutkimaan alikulun lisäksi myös ylikulusillan toteutettavuutta ja kustannuksia.

Haastavien ja kalliiden alikulun toteutusratkaisujen vuoksi alikulun pituuskaltevuudet tutkittiin 8 % maksimikaltevuuteen, jotta kaukolorakenteen pituus olisi mahdollisimman lyhyt ja kustannukset siten mahdollisimman alaiset.

#### 2.4.2 Jalankulun ja pyöräilyn ylikulku

Jalankulun ja pyöräilyn ylikuluvaihtoehdossa tutkittiin siltavaihtoehto kantatien yli 5,2 metrin ja 7 metrin vapaalla alituskorkeudella alustavien kustannuserojen havainnollistamiseksi. Molemmissa tarkasteluissa ylikulusilta suunniteltiin alikulun tapaan maksimikaltevuuksilla (8%) kantatien eteläpuolella sekä 5 % kaltevuuksilla kantatien pohjoispuolella, jossa maaperäolosuhteet olivat kantavammat ja maanpinta hieman kantatietä korkeammalla.

Koska Inkoon Rannikotie (kantatie 51) kuuluu erikoiskuljetusten täydentäviin reitteihin, tulisi sitä ylittävät sillat suunnitella 7 metrin vapaalla korkeudella. Vaihtoehtoisesti, jos sillat suunnitellaan tästä matalampina, tulee erikoiskuljetuksille osoittaa sillan kiertävä reitti.

### 2.5 Jatkotarkasteluun valittu vaihtoehto

Kuvissa 19 ja 20 (liitteet 7 ja 8) on esitetty jatkotarkasteluun valitut vaihtoehdot, joissa aiempaan vuonna 2017 esitettyyn porrastetun liittymän suunnitelmaan verraten on esitetty hieman pidempää liittymäväliä Tähteläntien eteläisen ja pohjoisen liittymän välille. Liittymäväliä pidennettiin suunnitelmassa, jotta jalankulun ja pyöräilyn väylä saatiin sovitettua paremmin Tähteläntien linjauksen viereen ilman tukimuurirakenteita. Lisäksi liittymäväli on nyt esitettyssä suunnitelmassa lähempänä suunnittelun suositeltuja ohjearvoja.





Kuva 19 Tähteläntien liittymän kehittämissuunnitelma jalankulun ja pyöräilyn alikulkuvaihtoehdolla.



Kuva 20 Tähteläntien liittymän kehittämissuunnitelma jalankulun ja pyöräilyn ylikulkuvaihtoehdolla.

Aiempaan porrastettuun liittymäsuunnitelmaan nähden kantatien pohjoisen puolen linja-autopysäkkiä siirrettiin idemmäksi, jotta matka pysäkillä pienenee huomattavasti. Suunnitelmassa ei esitetä tasoyliityksiä. Liityntäpysäköinti on esitetty Tähteläntien nykyisen ajoradan päälle. Suunnitelmiin on luonnosteltu hieman erikokoiset liityntäpysäköintipaikat riippuen jalankulun ja pyöräilyn eritasoratkaisusta. Liityntäpysäköinnissä on syytä huomioida ajoneuvoliikenteen paikoituksen lisäksi myös laadukkaat pyöräpysäköintipaikat, joissa on kattavat runkolukittavat telineet sääsuojalla. Liityntäpysäköinnistä on esitetty esiselvityksissä portaat, jotta kiertomatka pysäkeille lyhenee entisestään. Esiselvityksessä esitetyt ratkaisut tulevat kuitenkin tarkentaa vielä jatkosuunnittelussa lisää.

### 2.5.1 Toimenpiteiden vaikutukset

Porrastettu liittymä parantaa liittymän toimivuutta ja turvallisuutta nykytilaan nähden nelihaaraliittymän poistuessa. Jalankulun ja pyöräilyn eritasoratkaisu parantaa huomattavasti jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta kantatien pohjois- ja eteläosien välillä, minkä lisäksi liityntäpysäköintialue mahdollistaa linja-autoliikenteen potentiaalisen kasvun myös haja-asutusalueella.

Jalankulun ja pyöräilyn eritasoratkaisun tyyppi vaikuttaa liikkumiseen ja ympäristöön eritavalla. Mikäli jalankulkijoille ja pyöräilijöille rakennetaan alikulkukäytävä, joudutaan

kantatien pohjoispuolella sijaitseva Tähteläntien liittymän ali kulkeva hulevesi- ja vesihuoltoverkosto suunnittelemaan ja rakentamaan uudelleen. Alikulun kuivattamiseksi tulee alikulkuun rakentaa myös pumppaamo.

Jalankulun ja pyöräilyn ylikuluratkaisussa nykyinen vesihuoltoverkosto voidaan todennäköisesti säilyttää nykyisellään. Ylikuluratkaisun sillan korkeus vaikuttaa sekä jalankulkijoiden että pyöräilijöiden kulkemiseen mutta myös erikoiskuljetusten operointiin. 5,2 metrin vapaalla alituskorkeudella toteutetulla sillalla saadaan jyrkistä nousuista tehtyä jalankulkijoille ja pyöräilijöille loivemmat tai lyhyemmät 7 metrin alituskorkeudella suunniteltuun siltaan verrattuna. Matalampi alituskorkeus pakottaa kuitenkin erikoiskuljetukset kiertämään sillan, jolloin kuljetuksille on suunniteltava kiertoreitti, mikä puolestaan lisää matalamman sillan kokonaiskustannusvaikutusta sekä vaikuttaa heikentävästi erikoiskuljetusten toimivuuteen.

### 2.5.2 Rakentamiskustannukset ja toteuttaminen

Kuvissa 19 ja 20 esitetyille liittymäkehittämisen esisuunnitelmille arvioitiin kustannukset porrastetusta liittymästä sekä jalankulun ja pyöräilyn erilaisista kantatien ylitys- tai alitusratkaisuista. Kustannusten arvioinnissa käytettiin oletusarvoisina tietoina geoteknikon arviota maaperäolosuhteista saatavilla olleiden lähtötietojen perusteella, kuten GTK:n maaperäkartan tietoja sekä aiempien suunnitelmien yhteydessä tehtyjä kairauksia, joita oli tehty kantatien pohjoispuolelle.

Geoteknisten lähtötietojen perusteella alikulku on arvioitu toteutettavaksi vesipaine-eristettynä kaukalorakenteena. Pohjavedenpinnan alentaminen voi aiheuttaa lähialueen viljapeltojen ja kaivojen kuivumisen, mikäli kaukaloa ei toteuteta vettä pidättävänä rakenteena. Tästä syystä kaukalorakenteen kustannuksia arvioitaessa on oletettu, että pohjaveden pinta tulisi säilyttää ennallaan. Kaukalon kuivatus tehdään pumppaamalla ja ohjaamalla vedet lähimpään ojaan, mikä myös lisää vaihtoehdon kustannuksia siltavaihtoehtoon nähden.

Ylikulkusilltojen vaihtoehdoissa tutkittiin kustannuseroja 5,2 m alituskorkeuden sillalle sekä 7 metrin alituskorkeuden sillalle. Ylikulkusillan rakenteiden tulopenkereet on laskettu kahdella vaihtoehdolla: kevennyksellä ja stabiloinnilla. Kevennyksessä penkereessä on pieni painumariski, joka voi näkyä 20-50 vuoden päästä loivana painumana. Stabiloinnissa painumat saadaan haltuun yleensä rakentamisen aikana ja näin ollen se on yleensä varmempi ratkaisu painumien ja stabiliteetin kannalta.

Taulukossa 1 on esitetty eri vaihtoehtojen kustannukset. Kustannukset on arvioitu Foren Hola-ohjelmaa hyödyntäen. Väylien ja alueiden kustannukset sisältävät liittymien kehittämiseen ja siihen liittyvien jalankulun ja pyöräilyn väylien sekä linja-autopysäkkien rakentamisesta aiheutuvat kustannukset. Siltaosioon on arvioitu kantatien yli kulkevan jalankulun ja pyöräilyn yhteyden kustannukset kahdella eri korkuisella siltavaihtoehdolla sekä alikuluvaihtoehdolla. Kustannuksissa oletettiin pohjamaan olevan pehmeää ja vaativan stabilointia.

Taulukko 1 Tähteläntien liittymän kehittämisen kustannusarviot eri vaihtoehdoilla.

	Porrastettu liittymä ja alikulku (kuva 19)	Porrastettu liittymä ja ylikulku 7 m (kuva 20)	Porrastettu liittymä ja ylikulku 5,2 m (kuva 20)
Väylät, alueet	1 030 000 €	920 000 €	920 000 €
Silta	2 850 000 €	760 000 € (Kevennys)	770 000 € (Stabilointi)
		510 000 € (Kevennys)	520 000 € (Stabilointi)
<b>Yhteensä</b>	<b>3 880 000 €</b>	<b>1 680 000 € / 1 690 000 €</b>	<b>1 410 000 € / 1 440 000 €</b>

Kuvan 19 mukaisen liittymävaihtoehdon kustannusarvio on siten noin 3,88 milj. €, mikäli jalankulun ja pyöräilyn eritasoratkaisuksi valitaan alikulku. Alikulkuvaihtoehdon kustannuksissa huomioitiin karkeasti myös vesihuollon muutuskustannukset, joiden suuruudeksi arvioitiin noin 150 000 euroa. Kustannusarvio siltavaihtoehdolla (kuva 20) on puolestaan alikulkuvaihtoehtoa huomattavasti pienempi, noin 1,4-1,7 milj. € riippuen sillan korkeudesta ja pohjanvahvistustavasta.

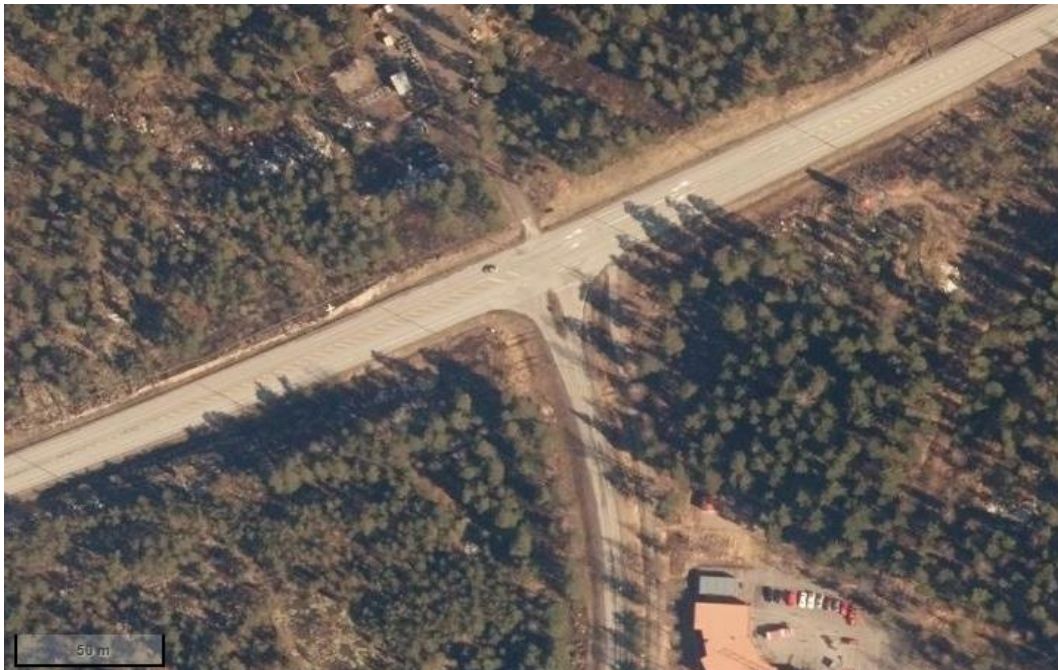
### 2.5.3 Yhteenveto ja suositukset

Liittymän parannustoimenpiteeksi esitetään oikea-vasen-porrastusta, liityntäpysäköintialuetta, uusia linja-autopysäkkejä sekä erillisiä jalankulun- ja pyöräilyn väyliä linja-autopysäkeille sekä näitä yhdistävää jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden ylikulkukäytävää kuvan 20 mukaisesti. Ylikulkukäytävä on alikulkuvaihtoehtoa huomattavasti kustannustehokkaampi vaihtoehto, minkä vuoksi sitä esitetään tutkittavan jatkosuunnittelussa ensisijaisena vaihtoehtona.

Yliittävän sillan rakenteissa tulee huomioida kantatien 51 merkitys erikoiskuljetusten operoinnille. Tässä työssä ei tutkittu erikoiskuljetusten kiertotien sijoittumista ja kustannuksia, mikäli silta rakennettaisiin matalampana vaihtoehtona (vapaa alituskorkeus 5,2 m). Sillan korkeutta, perustustapaa sekä liittymäalueen mitoitusta tuleekin tarkentaa jatkosuunnittelussa, jossa pohjaolosuhteet ja olemassa olevat rakenteet huomioidaan esiselvitystä tarkemmin. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota sillan sopivuuteen ympäröivään maisemaan havainnekuvin sekä kantatien suuntaisen pyöräiliikenteen turvallisuuteen esimerkiksi levennetyin pientarein.

### 3 Kt 51 – Bollstantie

Bollstantie on keskeinen sisääntuloväylä Insoon keskustaan. Nykytilassa kantatiellä on idästä Bollstantielle vasemmalle kääntyville oma ryhmittymiskaista. Muutoin Bollstantien liittymä on keskisaarekkeellinen T-liittymä, jonka itäpuolella liittymän jatkona sijaitsee niin sanottu olaton linja-autoliikenteen pysäkki. Kantatien pohjoispuolella sijaitsee toinen linja-autoliikenteen pysäkki sekä yksityistien liittymä Bollstantien vastakkaisella puolella. Bollstantien itäpuolella kulkee viherkaistalla eroteltu kantatielle päättyvä jalankulun ja pyöräilyn väylä. Kuvassa 21 on ilmakuva Bollstantien liittymäalueesta nykytilassa.



*Kuva 21 Ilmakuva kantatien 51 ja Bollstantien liittymäalueesta (Paikkatietoikkuna, Maanmittauslaitos).*

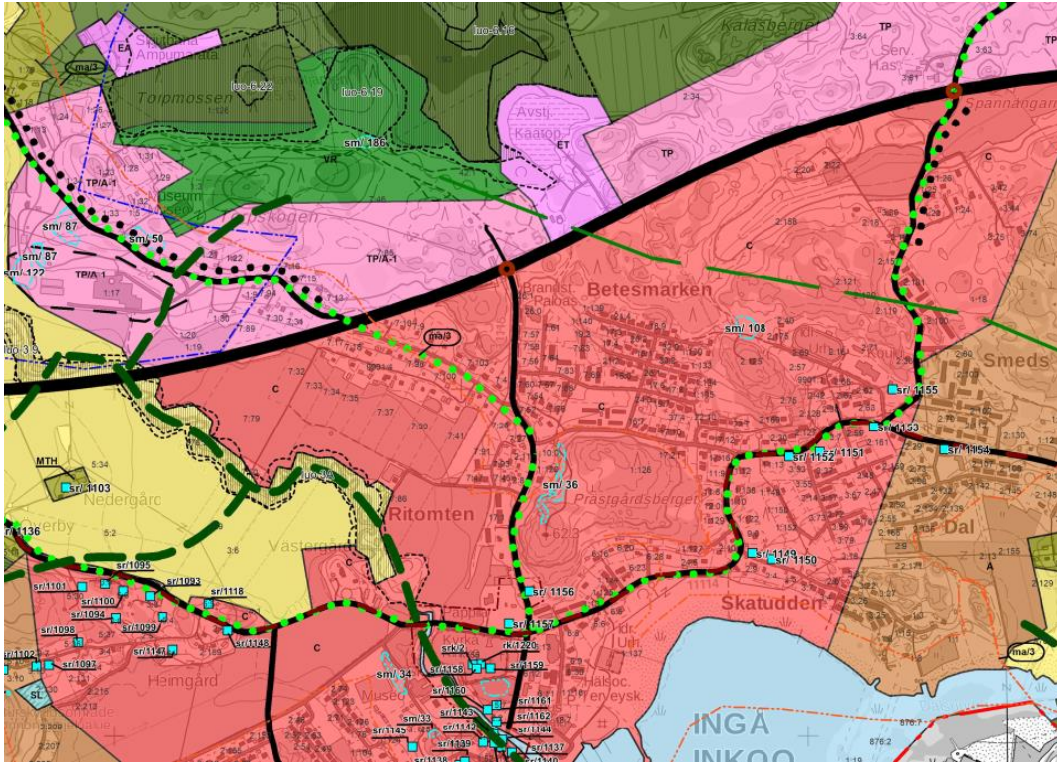
Esiselvityksen lähtökohtana oli tutkia Bollstantien ja kantatien välisen liittymän sujuvuutta ja turvallisuutta sekä esittää toimenpiteitä liittymän kehittämiseksi kaistajärjestelyiden parantamisen keinoin. Liittymän kehittämisen lähtökohtana oli myös yksityistien liittymän sulkeminen sekä joukkoliikenteen pysäkkijärjestelyiden selkeyttäminen.

#### 3.1 Maankäyttö ja kaavoitus

##### 3.1.1 Yleiskaava

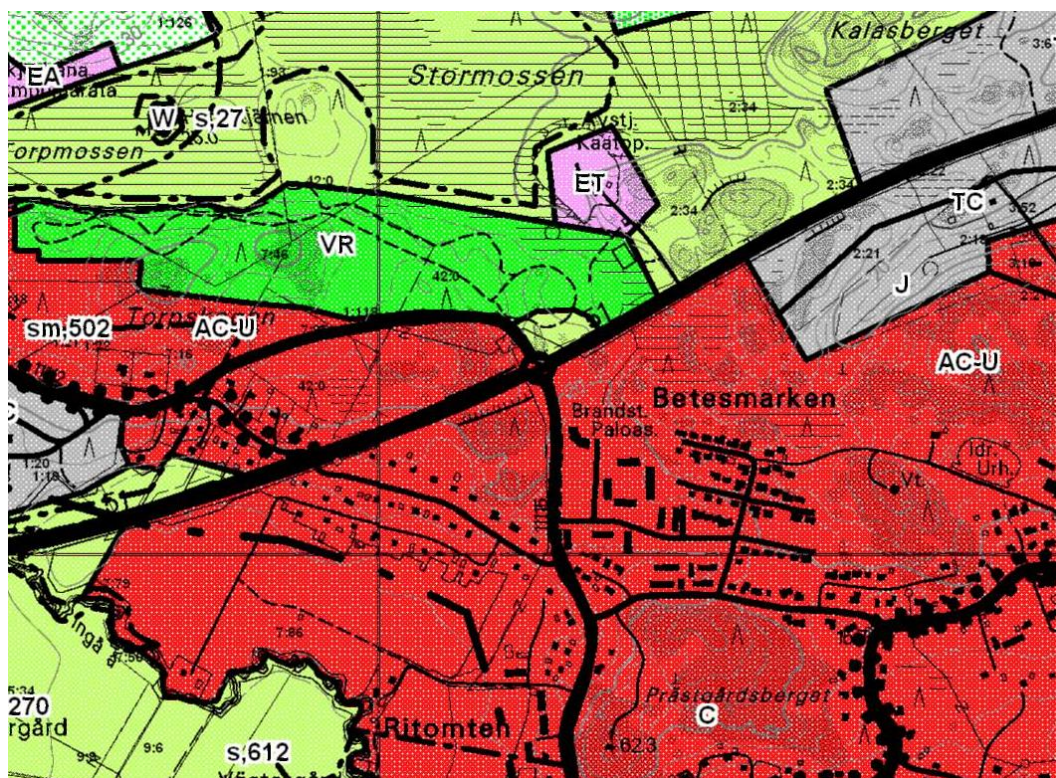
Manneralueiden yleiskaavassa (kuva 22) suunnittelualaue on merkitty keskustatoimintojen alueeksi. Alue on tarkoitettu palveluille ja hallinnolle, keskustaan soveltuvalla asumisella, ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomille työpaikolle sekä niihin liittyville liikenne-, virkistys- ja yhdyskuntateknisen huollon alueille. Alue on asemakaavoitettu tai tarkoitettu asemakaavoitettavaksi. Kaavaan on merkitty kantatien ja Bollstantien liittymä

kehittäväksi liittymäksi. Ulkoilureitti on merkitty kulkemaan Torpantien kautta kantatien ali. Työssä lähtötietona käytetty yleiskaava on vielä valituksenalainen, mutta sitä on silti hyödynnetty työssä suuntaviivana alueen kehitysnäkymille.



Kuva 22: Ote manneralueiden (valituksenalaisesta) yleiskaavasta (Inkoon kunta 2021).

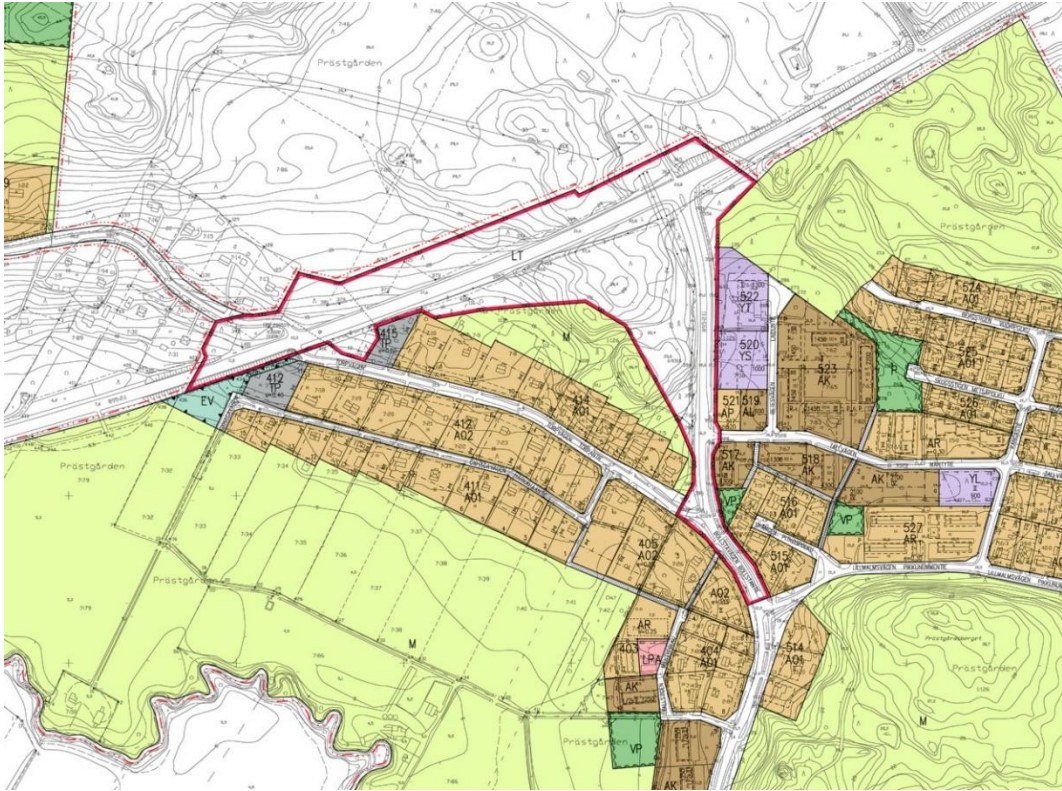
Kuvassa 23 on esitetty ote voimassa olevasta yleiskaavayhdistelmästä. Yleiskaavayhdistelmä on voimassa, kunnes uusi kaava saa lainvoiman.



Kuva 23 Ote voimassa olevasta yleiskaavayhdistelmästä (Inkoon karttapalvelu 2021).

### 3.1.2 Asemakaava

Asemakaava on vuodelta 1978 ja se on osittain toteutumaton. Vuoden 2020 kaavoituskatsauksen mukaan tavoitteena on aloittaa Laiduntien-Bollstantien asemakaavamuutos, jossa vuonna 1978 hyväksytyn asemakaavan mukainen sosiaalitoimen palvelujen korttelialue muutetaan asumiselle, tutkitaan liikekorttelin sijoittumista alueelle, sekä parannetaan Laiduntien ja Mäntytien liikenne- ja pysäköintijärjestelyjä. Kartassa (kuva 24) näkyy punaisella rajattuna eritasoliittymälle tehty aluevaraus.



Kuva 24: Vuoden 1978 asemakaava (Inkoon karttapalvelu 2021).

### 3.2 Tehdyt liikenneselvitykset

Bollstantien ja kantatien risteykseen on tehty jo vuonna 1966 eritasoliittymävaraus ja tiesuunnitelma. Vuonna 2015 ELY teki kantatien palvelutasotarkastelun, jossa todettiin liittymän kaistajärjestelyiden täydentäminen riittäväksi toimenpiteeksi. Inkoonportin liikenneselvityksessä (FCG 2016) tarkasteltiin Bollstantien liittymän muuttamista kolmihaaraliittymäksi sekä kiertoliittymäksi, joista kolmihaaraliittymä todettiin paremmaksi.

Bollstantien liittämäselvityksessä (Sweco 2021, liite 9) tarkasteltiin mahdollisia taso- ja eritasoliittymäratkaisuja. Selvityksen tekoaikana Inkoon paloasemaa harkittiin toteutettavaksi Bollstantien varrella sijaitsevalle tontille, mutta sittemmin asemalle on kaavailtu uutta sijaintia lähemmäksi Tähteläntien eteläistä liittymää.

Bollstantien ja Kantatien 51 liittymään on tehty seuraavia suunnitelmia:

- Bollstantien liittämäselvitys 2021, Sweco
- Inkoonportin liikenneselvitys 2016, FCG
- Palvelutasotarkastelu kantatielle 51 välillä vt 25-Inkilänportti ja kantatielle 50 välillä Inkilänportti-Muurala 2015, ELY-keskus
- Kaupallisen toimijan sijoittumispaikkaselvitys 2019, FCG

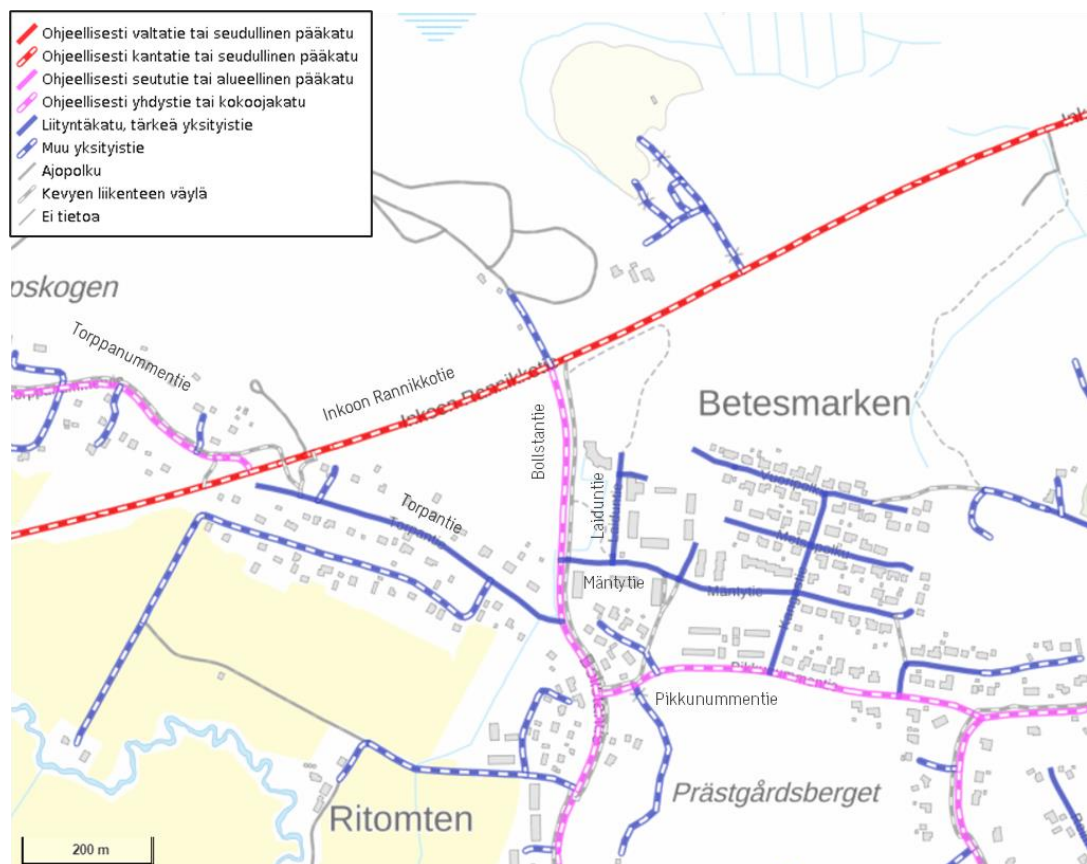


- Tiesuunnitelma Kt 51 Inkoo Bollstantien eritasoliittymä 1966 ELY
- Inkoon tieverkkosuunnitelma 1955 Inkoon kunta.

### 3.3 Nykytila

#### 3.3.1 Ajoneuvoliikenteen verkko

Kuvassa 25 on esitetty olemassa oleva ajoneuvoliikenteen verkko Bollstantien ja kt 51 liittymän läheisyydessä. Bollstantie on nykytilassa luokiteltu yhdistieksi, joka kulkee kantatieltä Inkoon keskustaan. Kuntoradalle johtava tie on luokiteltu muuksi yksityistieksi.



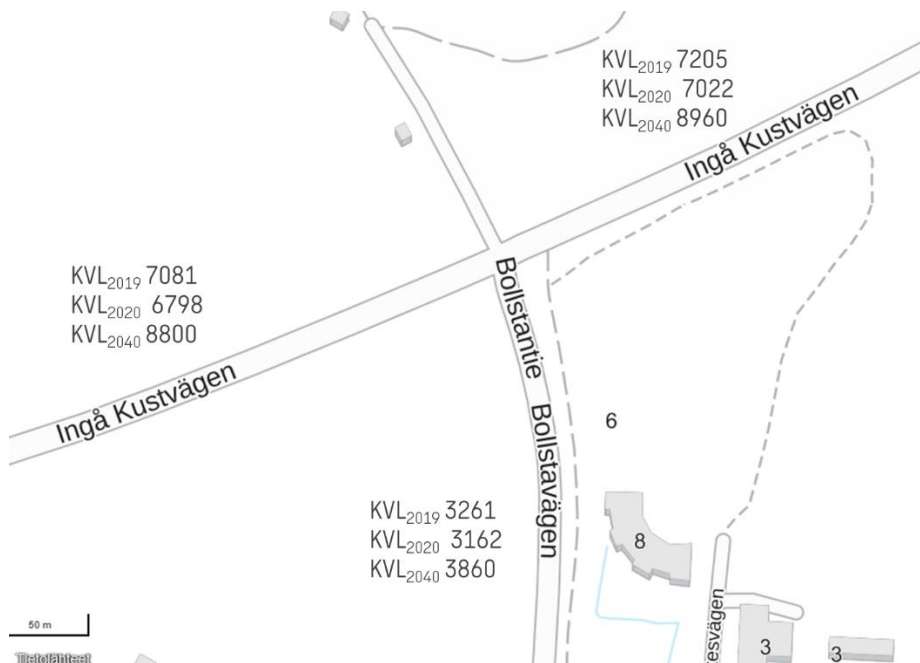
Kuva 25 Ajoneuvoliikenteen verkko jaoteltuna toiminnallisiin luokkiin (muokattu lähteestä: Paikkatietoikkuna, Digiroad 2021).

Kantatien nopeusrajoitus on Bollstantien liittymän kohdalla nykytilassa 80 km/h. Bollstantien nopeus on puolestaan 50 km/h liittymäalueella. Kunta on esittänyt kantatien nopeusrajoituksen alentamista 60 km/h:iin, mutta tienpitäjä suhtautuu tähän kielteisesti. Tästä johtuen suunnittelun lähtökohtana pidetään kantatien nopeustason säilyminen 80 km/h.

### 3.3.2 Liikennemäärät

Keskimääräinen vuorokausiliikenne Kantatiellä 51 Bollstantien liittymän itäpuolella oli noin 7020 ajoneuvoa ja länsipuolella 6800 ajoneuvoa vuonna 2020. Vuonna 2019 liikennemäärä liittymän itäpuolella oli noin 7200 ajon. /vrk ja länsipuolella noin 7080. Bollstantiellä liikennemäärä oli noin 3160 ajon. /vrk vuonna 2020 ja noin 3260 ajon. /vrk vuonna 2019.

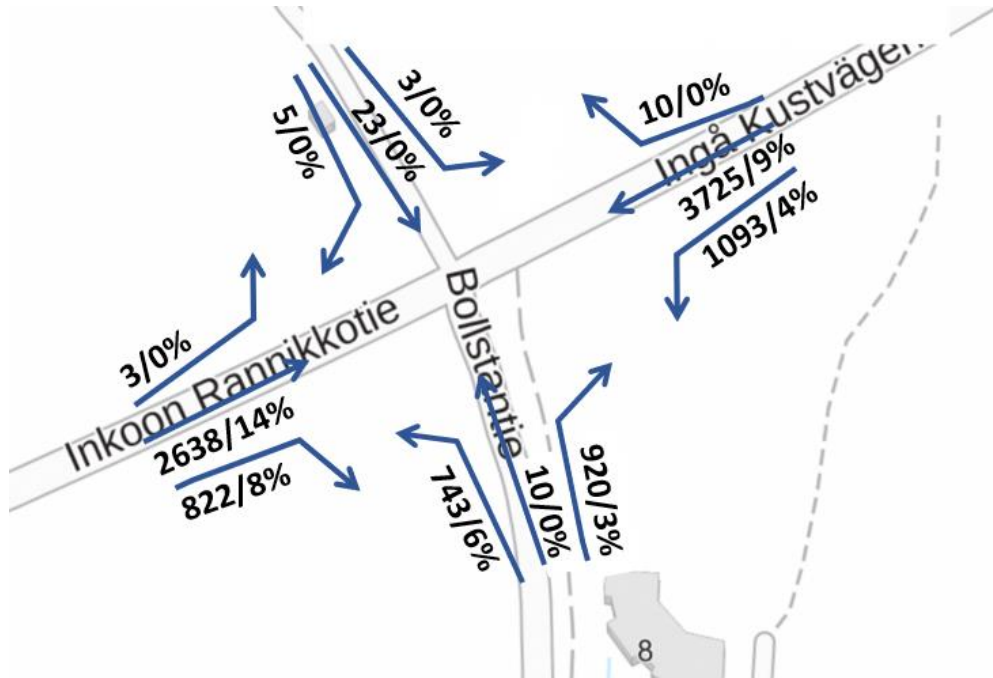
Ennusteen mukaan kantatien 51 liikennemäärä vuonna 2040 Bollstantien liittymän itäpuolella on 8960 ajon. /vrk ja länsipuolella 8800 ajon. /vrk. Bollstantien liikennemäärä on tällöin 3860 ajon. /vrk. Liikennemäärät on esitetty kuvassa 26.



Kuva 26 Liikennemäärät ja liikenne-ennuste (taustakartta MML 2021, liikennemäärät Väylä).

### Liikennelaskennat

Kuvassa 27 on esitetty liikennelaskentojen pohjalta ennustetut vuorokausiliikennemäärät kullekin liittymän suunnalle vuonna 2040. Ennusteen perusteella kantatieltä 51 Bollstantielle suuntautuvaa liikennettä on lännestä noin 820 ajon./vrk ja idästä noin 1090 ajon./vrk. Idän suunnasta kääntyvää raskasta liikennettä on 8%, eli 65 ajon./vrk. Bollstantielta länteen kääntyviä ajoneuvoja on noin 740 vuorokaudessa, ja itään vastaava luku on 920 ajoneuvoa.



Kuva 27 Liikennelaskentojen mukaiset liikennemäärät vuonna 2040.

### 3.3.3 Jalankulku ja pyöräily

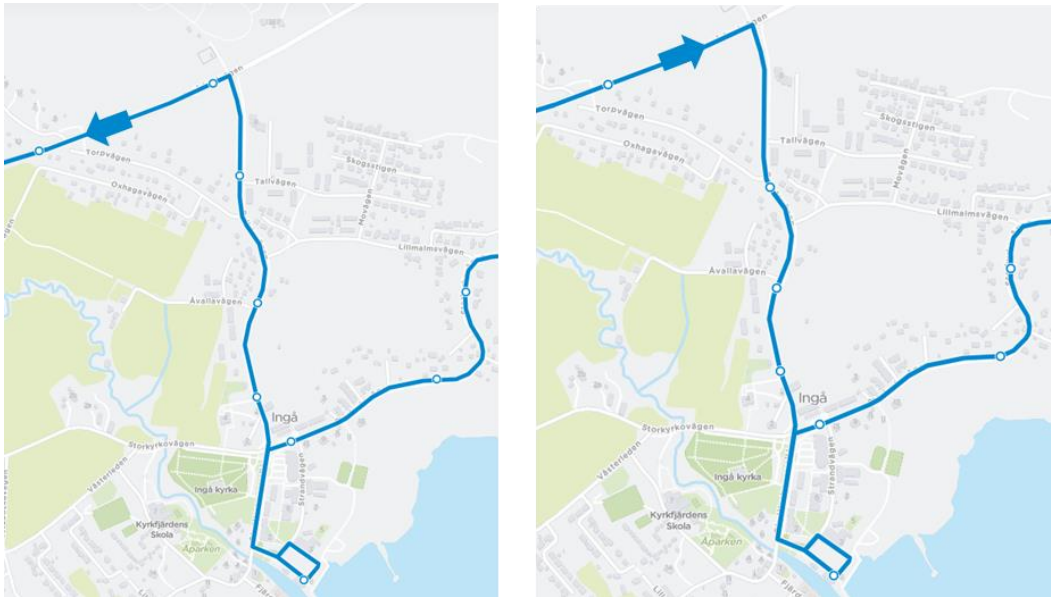
Kantatien 51 varrella liittymäalueella ei ole jalankulku- tai pyöräilyväyliä. Alikulku pyöräilijöille ja kävelijöille kantatien 51 ali kulkee Torpantieltä Torppanummentielle yhdistetyn pyörätien ja jalankulun jatkeena kyseisen liittymän länsipuolella. Bollstantien reunassa kulkee yhdistetty jalankulku- ja pyörätie Inkoon keskustasta kantatielle asti. Kantatien pohjoispuolella Bollstantien kohdalla on ulkoilualue, jonne pääsemiseksi täytyy ylittää kantatie Bollstantien liittymän kohdalla tai käyttää Torpantien alikulua.



Kuva 28 Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet merkittynä vihreällä (taustakartha: Maanmittauslaitos).

### 3.3.4 Joukkoliikenne

Bollstantien varrella sekä kantatiellä Bollstantien liittymän lähellä on linja-autoliikenteen pysäkkejä, joiden kautta kulkee linja-autoyhteyksiä Helsinkiin, Kirkkonummelle, Karjaalle ja Tammisaareen. Pysäkit sijaitsevat kantatiellä ja Bollstantiellä (kuva 29). Pohjoisesta tulevat julkisen liikenteen käyttäjät joutuvat ylittämään kantatien, mutta Bollstantien liittymän pohjoispuolella ei ole asutusta ja esimerkiksi Torppanummentien asukkaat pääsevät kantatien pysäkeille turvallisesti Torppantien alikulun kautta. Bollstantien ja kt 51 liittymän itäpuoleista pysäkkiä kantatiellä käytetään opas.matka.fi mukaan Tammisaari-Helsinki- linjalla.

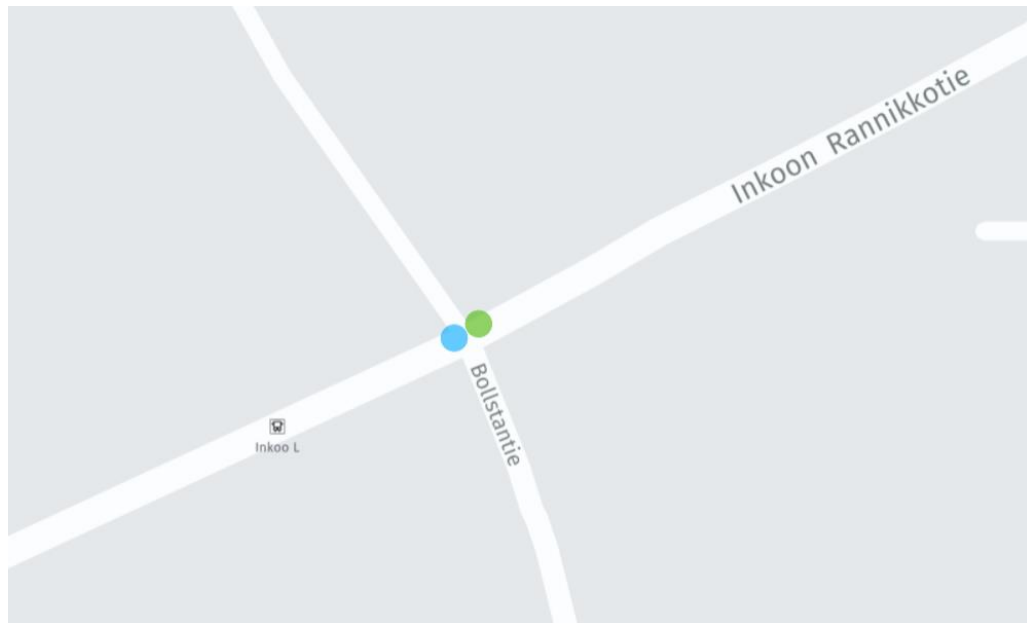


Kuva 29. Suunnittelualueen bussipysäkit linjoilla Helsinki-Hanko ja Hanko-Helsinki (kartat: Matka.fi)

Kuvassa 29 esitetyjen linja-autoliikenteen pysäkkien lisäksi Bollstantien liittymän itäpuolella sijaitsee linja-autopysäkki, joka palvelee kaukoliikennettä Karjaan suunnasta Helsingin suuntaan.

### 3.3.5 Liikenneturvallisuus

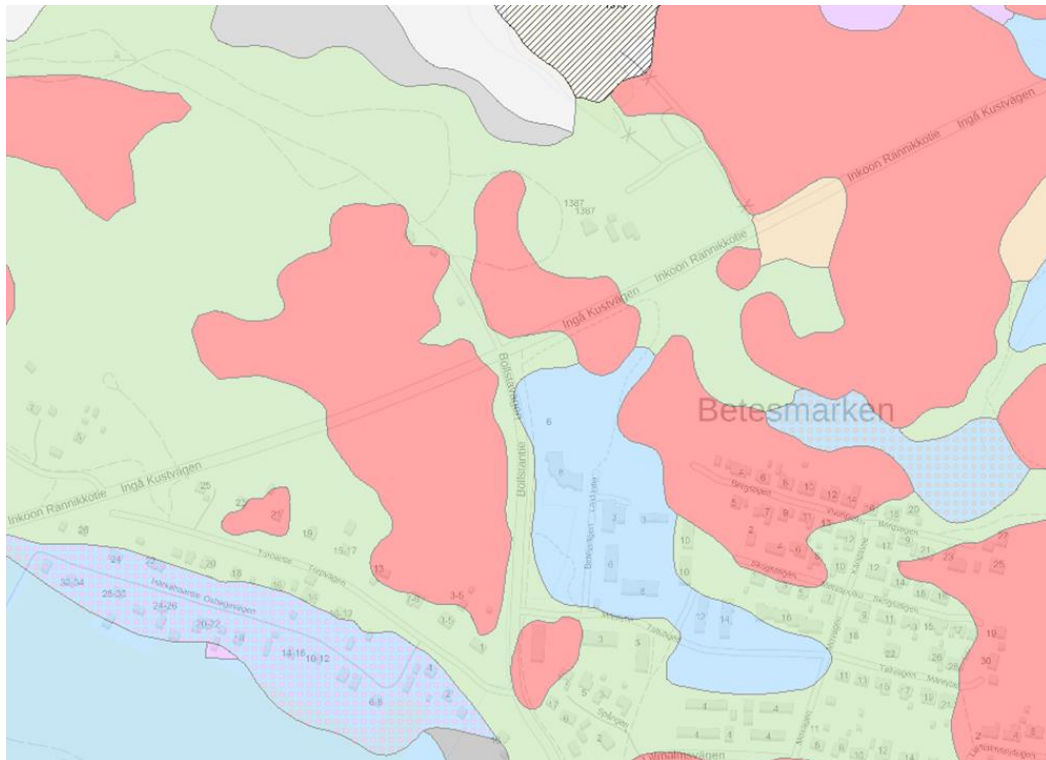
Bollstantien ja kantatien risteyksessä on tapahtunut kaksi onnettomuutta vuosina 2016-2020. Toinen onnettomuudesta oli loukkaantumiseen johtanut risteämisonnettomuus ja toinen omaisuusvahinkoon johtanut kääntymisonnettomuus.



Kuva 30 Onnettomuudet 2016-2020 (Ramboll).

### 3.3.6 Ympäristö ja olosuhteet

Bollstantien suunnittelualan läheisyydessä ei ole tiedossa olleiden lähtötietojen perusteella merkittäviä maisemallisia tai kulttuurillisia arvoja, luontoarvoja tai merkittäviä pohjavesialueita. Liittymän kalliroleikkaus on nostettu FCG:n 2015 laatimassa maisemaselvityksessä tärkeäksi maisemalliseksi tekijäksi. GTK:n maaperäkartan (kuva 31) mukaan Bollstantien liittymäalueen maaperä on joko hiekkaa tai kalliota. Savea saattaa ilmetä Bollstantiella ennen liittymää tien itäpuolella.



Kuva 31 Ote GTK:n maaperäkartasta (GTK, Maankamara).

### 3.4 Tutkitut vaihtoehdot

#### 3.4.1 Eritasoliittymä

Vaihtoehtojen periaateluonnoksia vertailtaessa nostettiin esiin tasoliittymän kehittämisen vaihtoehtojen yhteydessä myös aiemmassa Bollstantien liittymäselvityksessä (Sweco 2021) tutkittu eritasoliittymävaihtoehto. Selvitystyön aikana kuitenkin todettiin, ettei Bollstantien liittymäselvityksessä esitetyn eritasoliittymän toteuttamiselle ole maankäytöllisiä- eikä liikenteellisiä perusteita ja siten vaihtoehtojen vertailu painottui erilaisten tasoliittymävaihtoehtojen tarkasteluun.

#### 3.4.2 Tasoliittymänä kehittämisen vaihtoehdot

Tasoliittymänä kehittämisen vaihtoehtoja ovat liittymän porrastus sekä kuhunkin suuntaan kääntyvien suuntien erottaminen omille kaistoilleen. Käytännössä porrastamista ei nähdä tässä kohteessa tarpeellisenä toimenpiteenä, vaan liittymän pohjoista haaraa esitetään suljettavaksi. Liittymän turvallisuutta ja sujuvuutta voidaan parantaa erottamalla kääntyvät liikennesuunnat omille kaistoilleen.

Bollstantien liittymäalueen kehittämisestä tasoliittymänä tehtiin muutamia erilaisia variaatioita, joissa esitettiin nykyisten liittymäjärjestelyiden kehittämiseksi oikealle kääntyvien lisäkaistoja sekä kantatieltä lännestä Bollstantielle että Bollstantieltä itään

kantatielle. Kaikissa vaihtoehdoissa nykyinen Bollstantien liittymän vastapuoleinen yksityisliittymä esitettiin suljettavan, minkä lisäksi lähtökohtana pidettiin, että linja-autoliikenteen pysäkit voidaan tarvittaessa poistaa. Linja-autopysäkkien poistamista puoltaa läheisen Torpantien alikulkukäytävä ja laadukkaat jalankulun- ja pyöräilyn yhteydet. Kuvissa 32-35 on esitetty tutkittuja vaihtoehtoja.



*Kuva 32 "Perinteinen" oikealle kääntyvien kaista sekä kiihdytyskaista Bollstantieltä itään.*



*Kuva 33 Erotettu oikealle kääntyvien kaista sekä kiihdytyskaista Bollstantieltä itään.*



*Kuva 34 "Perinteinen" oikealle kääntyvien kaista sekä ryhmittymiskaistat Bollstantiellä.*





Kuva 35 Erotettu oikealle kääntyvien kaista sekä ryhmittymiskaistat Bollstantiellä.

### 3.5 Jatkotarkasteluun valitut vaihtoehdot

Liikennemääriin pohjautuen kantatielle ehdotetaan lisättäväksi lännen suunnasta rakenteellisesti erotettu oikealle kääntymiskaista sekä Bollstantielle erilliset kaistat oikealle ja vasemmalle kääntyville ajoneuvoille. Näin minimoidaan kantatieltä oikealle kääntymässä olevan ajoneuvon aiheuttama näkemähaitta Bollstantietä etelästä tulevalle liikenteelle ja toisaalta vähennetään kääntymisen aiheuttamaa häiriötä suoraan jatkavalle liikennevirralle. Lisäksi pohjoinen liittymähaara suljetaan ja linja-autopysäkit poistetaan. Läheisille Torppanummentien linja-autopysäkeille on rakennettu korkealaatuiset jalankulun- ja pyöräilyn yhteydet, minkä vuoksi linja-autoliikenteen käyttö tulee ohjata sinne. Muutoin kantatien kaistajärjestelyt pidetään ennallaan. Ratkaisu on esitetty kuvassa 36 sekä tarkemmin liitteessä 10.



Kuva 36 Tasoliittymän kehittäminen Bollstantien ja kantatien 51 liittymässä.

Lisäämällä kantatielle erillinen oikealle kääntyvien kaista vähennetään kääntyvien ajoneuvojen hidastavaa vaikutusta pääsuuntaan sekä parannetaan Bollstantieltä saapuvien näkemiä. Bollstantien kaistajärjestelyjä selkeytetään erottamalla oikealle ja

vasemmalle kääntyvät liikennevirrat omille kaistoilleen. Ehdotetulla kaistajärjestelyllä parannetaan liittymän välityskykyä ja hillitään jonoutumista.

Liittymän kääntyvän raskaan liikenteen osuuden ollessa yli 60 ajoneuvoa/vrk, tulee kääntyvä kaista erottaa suoraan menevästä liikennevirrasta rakenteellisesti. Näin ollen osittain kallioleikkauksessa sijaitsevan liittymäalueen pinta-alaa tulee kasvattaa louhinnalla. Tästä aiheutuu rakentamisen aikaisesti ääni- ja värinähaittoja. Louhinnasta saatuja materiaaleja voidaan soveltuvilta osin hyödyntää uusien rakennekerrosten materiaalina.

Valitun vaihtoehdon myötä tulee määrittää korvaava yhteys pururadalle sekä muuntamolle. Kuvassa 37 on esitetty esimerkinomaisesti kuinka pururadalle suuntautuva ajoneuvoliikenne sekä jalankulun ja pyöräilyn liikenne voitaisiin järjestää Bollstantien vastapäisen yksityistien liittymän poistuttua.



*Kuva 37 Ehdotus liikenteen ohjaamisesta pururadalle liittymän poistuttua (muokattu lähteestä: Paikkatietoikkuna, Maanmittauslaitos). Keltaisella esitetty moottoriajoneuvoliikenne ja vihreällä jalankulun- ja pyöräilyn mahdollinen reitti.*

Kuvassa 37 on esitetty keltaisella katkoviivalla moottoriajoneuvoliikenteen ohjautuminen urheilukentän pysäköintialueelle, jonne voitaisiin esittää myös pururadalle suuntautuvan liikenteen pysäköinti. Jalankulku ja pyöräily ulkoilualueelle tulisi ohjata kantatien alitse nykyisen alikulun kautta, mistä voitaisiin toteuttaa sujuva reittiyhteys pururadoille. Näin jalankulku ja pyöräily ohjautuisivat luontevammin Torpantielle ja edelleen alikulukäytävän kautta kantatien pohjoispuolelle Torppanummentielle ja sieltä sujuvaa yhteyttä pitkin virkistysreiteille.

### 3.5.1 Jatkotarkasteluun valitun vaihtoehdon toimivuustarkastelut

Jatkotarkasteluun valitusta vaihtoehdosta tehtiin aamu- ja iltahuipputunnin toimivuustarkastelut keväällä 2021 lasketuilla liikennemäärillä, jotta toimenpiteiden vaikuttavuudesta saataisiin parempi varmuus. Toimivuutta tutkittiin myös koronakorjatuilla liikennemäärillä sekä vuodelle 2040 lasketuilla ennusteliikennemäärillä. Toimivuustarkastelut toteutettiin VISSIM-mikrosimulointiohjelmalla, huomioiden julkaisujen 'RIL 165-1-2005 Liikenne ja väylät I' ja 'Tieliikenteen toimivuuden arviointi' (Liikennevirasto 2013) valo-ohjaamattomia liittymiä koskevat liikenneteoreettiset parametrit.

Kaikkien liittymän tulosuuntien kapasiteetin ja toimivuuden osalta mitoitettava tutkittava liikennetilanne oli 2040 IHT (iltahuipputunnin liikennemäärä). Kuvassa 38 on esitetty VISSIMiin laadittu, kuvan 35 liittymävaihtoehdon mukainen malli "Erotettu oikealle kääntyvien kaista sekä ryhmittymiskaistat Bollstantiellä" (malliin rakennettiin varmuuden vuoksi myös kiihdytyskaista Bollstantieltä Helsingin suuntaan kyseisen liittymävaihtoehdon mahdollista tutkimista varten). Liikenne toimii kauttaaltaan hyvin. Kiihdytyskaistalle Bollstantieltä Helsingin suuntaan ei ole tarvetta, ja oikealle kääntyvien kaista Bollstantiellä voi olla puolet esitetystä pituudesta: sellainen, että esimerkiksi täysperävaunullinen kuorma-auto mahtuu jonottamaan estämättä takaa tulevan henkilöajoneuvon pääsyä toiselle kaistalle. Bollstantien maksimijonopituudet ja keskimääräiset viiveet ovat:

- vasemmalle kääntyvät ajoneuvot n. 30 metriä (5 ajoneuvoa) ja 14 sek.
  - o palvelutaso B (asteikolla A...F eli yleisen luokitteluhierarkian paras...huonoin)
- oikealle kääntyvät ajoneuvot n. 15 metriä (3 ajoneuvoa) ja 3 sek
  - o Palvelutaso A.



Kuva 38 VISSIM-malli ("Erotettu oikealle kääntyvien kaista sekä ryhmittymiskaistat Bollstantiellä"); kuvakaappaus on 2040 IHT:n simulointiajasta.

### 3.5.2 Toimenpiteiden vaikutukset

Liittymän turvallisuus ja sujuvuus paranee nykyisestä uusien liittymäjärjestelyiden myötä. Erillinen oikealle kääntyvien kaista poistaa kääntyvien ajoneuvojen aiheuttaman

nopeudenmuutoksen pääsuunnalta. Erotettu oikealle kääntyvien kaista vähentää Bollstantieltä kääntyvien ajoneuvojen näkemäestettä ja parantaa siten kantatielle liittymisen sujuvuutta ja turvallisuutta. Ryhmittymiskaistat Bollstantiellä idän ja lännen suuntaan vähentävät jonoutumista Bollstantiellä ja helpottavat ajoneuvojen liittymistä kantatielle.

Sulkemalla yksityistien liittymä Bollstantien vastapuolella, selkeytetään liittymäjärjestelyitä ja parannetaan kantatien sujuvuutta ja turvallisuutta. Tarkasteluissa on esitetty myös poistettavan linja-autopysäkit Bollstantien liittymäalueen läheisyydestä, jolloin kantatietä ei ole tarve ylittää tasossa, eikä Bollstantien liittymäalueelle ohjautu siten jalankulkijoita. Pururadalle esitetään rakennettavan uusi, sujuva jalankulun ja pyöräilyn yhteys Torpantien alikulun pohjoispuolelta (kuva 37), jolloin syy ylittää kantatie Bollstantien kohdalla pururadan vuoksi poistuu ja liittymän turvallisuus paranee. Kun jalankulkijat ja pyöräilijät ohjautuvat entistä enemmän kulkemaan linja-autopysäkeille ja pururadalle Torpantien ja Torppanummentien kautta, heidän turvallisuutensa paranee, sillä tarve ylittää kantatie tasossa poistuu. Pururadalle johtavan yksityistieliittymän sulkemisen vuoksi ajoneuvoliikenteelle on esitettävä korvaava yhteys ja paikoitusalue, joka voi sijaita esimerkiksi Torppanummentien kautta nykyisen urheilukentän läheisyydessä. Tämä lisää hieman Torppanummentien liikennemääriä, joka kuitenkin kestää hyvin sinne ohjautuvan uuden liikenteen.

Liittymäalueella tulee alustavien tietojen mukaan suorittaa louhintatöitä. Louhinnasta tulee normaaleja melu- ja värinähaittoja.

### 3.5.3 Rakentamiskustannukset ja toteuttaminen

Liittymäalueen kehitystoimenpiteiden kustannuksiksi on arvioitu Foren Hola-ohjelmaa hyödyntäen yhteensä noin 180 000 euroa. Kustannuksissa on huomioitu uuden erotetun oikealle kääntyvien kaistan rakentaminen ja siitä aiheutuva louhinta, turva-aita ja tievalaistuksen täydentäminen ja kaapeloinnin uusiminen sekä Bollstantien lisäkaistan rakentaminen. Kustannuksissa ei ole huomioitu mahdollista Bollstantien liittymäalueelle johtavan jalankulun ja pyöräilyn väylän purkua, joka voitaisiin tehdä, mikäli linja-autopysäkit poistuvat liittymäalueelta. Tällöin jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden ohjautuminen liittymäalueelle vähenisi entisestään.

### 3.5.4 Yhteenveto ja suositukset

Jatkosuunnittelun yhteydessä on syytä tarkentaa erotetun oikealle kääntymiskaistan mitoitusta sekä nykyisen kallioleikkauksen leventämistarpeita. Lisäksi Bollstantielle esitettyjen ryhmittymiskaistojen pituudet voidaan vielä tarkistaa ja oikealle kääntyvien kaistaa lyhentää toimivuustarkasteluiden perusteella suunnitelmassa esitetystä. Opasteiden sijoittamisessa tulee huomioida niiden mahdolliset näkemähaitat kantatielle.

Ulkoilun alueen yhteyksien toteutukseen tulee kiinnittää jatkosuunnittelussa huomiota, jotta jalankulku- ja pyöräily eivät jatkossa ohjautu kantatien varteen, vaan Torpantien ja Torppanummentien kautta. Kuntalaisia tulee ohjeistaa ja opastaa uusista virkistysalueelle johtavista reiteistä ja sitä koskevasta paikoitusalueesta.

## 4 Kt 51 – Degerby

Nykytilassa Degerbyn kylään tai kantatien eteläpuolelle johtavissa liittymissä ei ole erillisiä ryhmittymiskaistoja. Molemmat liittymät ovat nelihaaraliittymiä, joista Tonttukaari (läntisemmän liittymän tie pohjoiseen) on luokiteltu yhdystieksi. Degerbyntie on puolestaan yksityistie, joka johtaa kantatieltä kuvassa 39 näkyvälle huoltoasemalle ja sen kautta Degerbyn kylään ja katuverkolle.



*Kuva 39 Ilmakuva kantatien 51 sekä Degerbyn alueen liittymien ympäristöstä (Paikkatietoikkuna, Maanmittauslaitos).*

Nelihaaraliittymien eteläiset haarat johtavat haja-asutukselle sekä rantaan mökkipaikoille. Kopparnäsintie (itäisempi tie kantatien eteläpuolella) vie suosituille Kopparnäsien virkistysalueelle, jonka liikennemäärien arvioidaan kasvavan entisestään lähitulevaisuudessa.

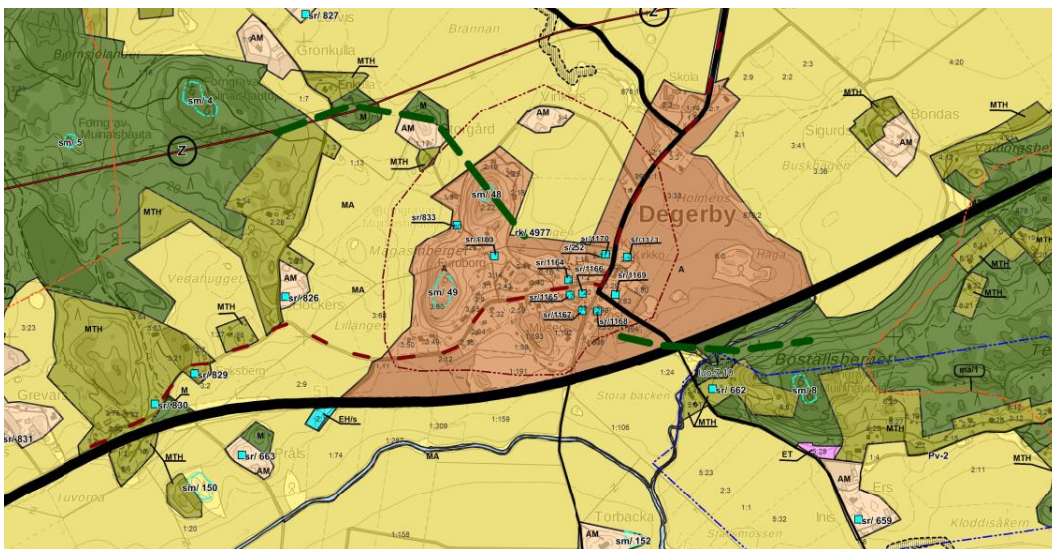
Degerbyn liittymien kehittäminen painottuu nelihaaraliittymien poistamisiin sekä kantatien ylittävien jalankulun ja pyöräilyn turvallisten yhteyksien ratkaisuihin. Turvallinen jalankulun ja pyöräilyn yhteys kantatien eteläpuoliselta asutukselta kantatien pohjoispuoleiselle koululle ja päiväkodille poistaisi tarpeen koulukuljetuksille. Työn lähtökohtana on vähentää liittymiä, mutta samalla turvata pohjoiseteläsuuntaisen liikenteen sujuvuus ja turvallisuus.

### 4.1 Maankäyttö ja kaavoitus

#### 4.1.1 Yleiskaava

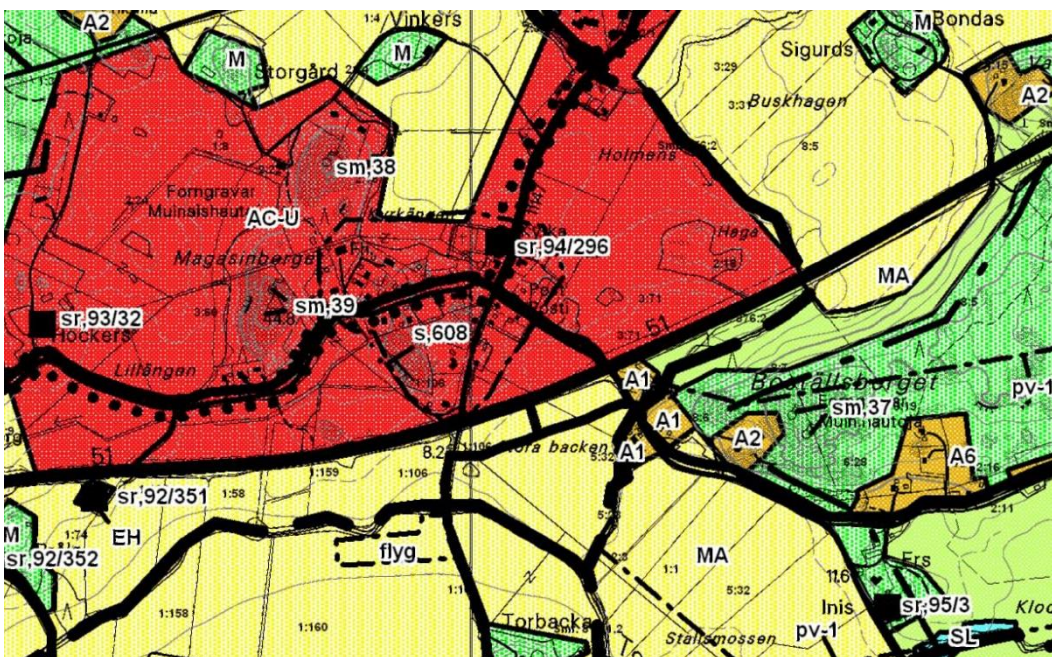
Manneralueen yleiskaavassa (Inkoo, 2021) seututieksi/pääkaduksi on merkitty Degerbyntie. Liittymän pohjoispuolen alue on merkitty taajamatoimintojen alueeksi (ruskea), jonka läpi kulkee Kuninkaantien/ Suuren Rantatien historiallinen linjaus (punainen katkoviiva). Degerbyn kylän alueelle on merkitty punaisella pistekatkoviivalla alue, joka

kuvaa maisemallisesti arvokasta aluetta. Tällaisella alueella maisemalliset ominaispiirteet tulee säilyttää, joten ympäristön rakentaminen sopeutetaan alueen maisemallisiin, kulttuurihistoriallisiin, rakennustaiteellisiin ja ympäristöllisiin arvoihin. Työssä lähtötietona käytetty yleiskaava on vielä valituksenalainen, mutta sitä on käytetty työssä silti suuntaviivana alueen kehitysnäkymissä.



Kuva 40 Ote manneralueiden (valituksenalainen) yleiskaavasta (Inkoon kunta 2021).

Kuvassa 41 on esitetty ote voimassa olevasta yleiskaavayhdistelmästä. Yleiskaavayhdistelmä on voimassa, kunnes uusi kaava saa lainvoiman.



Kuva 41 Ote lainvoimaisesta yleiskaavasta (Inkoon kunta 2021).

#### 4.1.2 Asemakaava

Degerbyn alueelle on tehty asemakaavaluonnos vuonna 2010. Asemakaavaluonnoksessa on esitetty Tonttukaaren (nykyisen yhdystien) katkaisua kantatielle ja Degerbyntien aseman nostamista Degerbyn taajaman sisääntuloväyläksi. Kaavaluonnoksessa Degerbyntie on merkitty yleiseksi tiealueeksi (LT), jonka varteen on esitetty mm. liikerakennusten korttelialue (KL-1), huoltoaseman korttelialue (LH-1) sekä asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialueita (AL), joista osa on suojeltuja (AL/s)



Kuva 42 Degerbyn alueen ajantasa-asemakaava (Inkoon karttapalvelu, Inkoon kunta).

#### 4.2 Tehdyt liikenneselvitykset

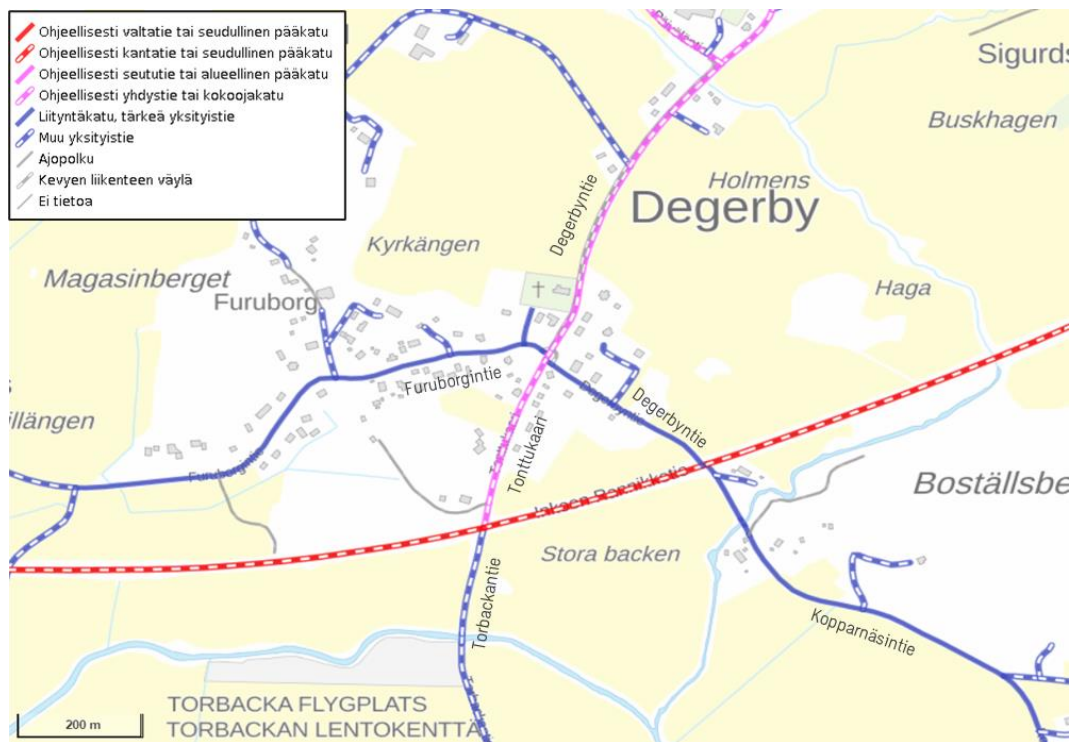
Vuonna 2013 on laadittu esiselvitys kantatien ja Degerbyn liittymäjärjestelyiden kehittämisestä, missä tutkittiin erilaisia vaihtoehtoja jalankulun ja pyöräilyn, joukkoliikenteen pysäkkien sekä ajoneuvoliikenteen liikennejärjestelyiden toteuttamisen osalta. Selvityksen päätavoitteena oli tutkia liikenteen kehittämisen mahdollisuuksia, kun Tonttukaaren (11147) liittymä kantatielle 51 on katkaistu. Tonttukaaren liittymän katkaisua perusteltiin etenkin sillä, että Degerbyntietä käytetään selvästi enemmän kylätaajaman sisääntuloväylänä, minkä lisäksi Tonttukaaren sekä kt 51 liittymän liikenneturvallisuus nähtiin selvityksen mukaan huonona.

Selvityksessä tutkittiin kevyen liikenteen risteämisten toteuttamista kantatien kohdalla alisekä ylikulkusiltana. Alikulkuvaihtoehdon toteuttaminen muodostuu alueella selvityksen mukaan hyvin kalliiksi (arviolta noin 1,4 M€) alueen haastavien pohjaolosuhteiden takia. Alikulkutunneli tulisi rakentaa vesipaine-eristettynä betonirakenteisena kaukalona, joka perustetaan paaluille. Toisaalta selvityksessä tutkittiin myös jalankulun ja pyöräilyn ylikulkusillan toteuttamista ja myös sen kustannukset ylsivät vaihtoehdosta riippuen samoihin hintaluokkiin, noin 1,4-1,5 M€. Lisäksi sillan rakentaminen aiheuttaa maisemallisesti esteettisen haitan arvokkaaseen peltomaisemaan.

### 4.3 Nykytila

#### 4.3.1 Ajoneuvoliikenteen verkko

Digiroad:n (Väylä 2021) mukaan ohjeellisia yhdysteitä kantatien pohjoispuolella ovat Tonttukaari ja Degerbyntie Tonttukaaren risteykseen asti. Kantatien ja Tonttukaaren väliin jäävä osuus Degerbyntiestä on luokiteltu tärkeäksi yksityistieksi. Kopparnäsintie on luokiteltu tärkeäksi yksityistieksi ja kantatien eteläpuoleinen Torbackantie muuksi yksityistieksi.



Kuva 43 Ajoneuvoliikenteen verkko jaoteltuna toiminnallisiin luokkiin (muokattu lähteestä: Paikkatietoikkuna, Digiroad 2021).



#### 4.3.2 Liikennemäärät

Keskimääräinen vuorokausiliikenne kantatiellä 51 Tonttukaaren liittymän itäpuolella oli noin 7890 ajoneuvoa ja länsipuolella 7020 ajoneuvoa vuonna 2020. Vuonna 2019 liikennemäärä liittymän itäpuolella oli noin 8090 ajon. /vrk ja länsipuolella noin 7200 ajon. /vrk. Tonttukaaren ja siitä jatkuvan Degerbyntien (yhdystie 11147) liikennemäärä kantatien pohjoispuolella oli 430 ajon. /vrk vuonna 2020 ja noin 440 ajon. /vrk. vuonna 2019.

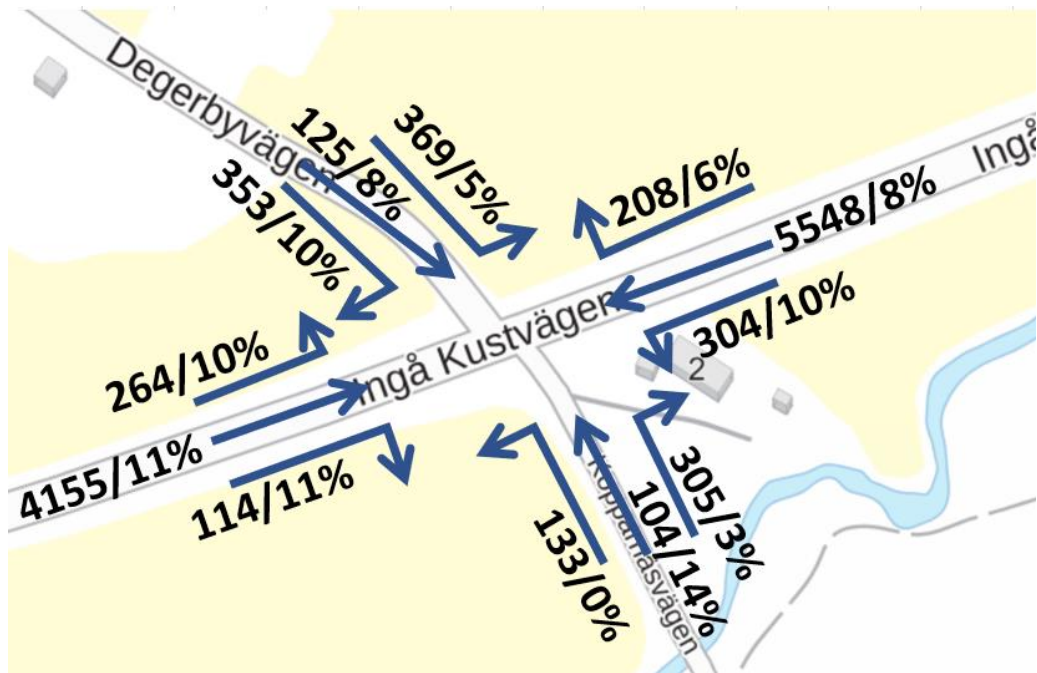
Ennusteen mukaan vuonna 2040 kantatien 51 liikennemäärä Tonttukaaren liittymän itäpuolella on noin 10240 ajon. /vrk ja länsipuolella 9120 ajon. /vrk. Tonttukaaren ja Degerbyntien liikennemäärä kantatien pohjoispuolella on noin 530 ajon. /vrk vuonna 2040. Liikennemäärät on esitetty kuvassa 44.



Kuva 44 Liikennemäärät ja liikenne-ennuste (tautakartta MML 2021, liikennemäärät Väylä).

#### Liikennelaskennat

Tonttukaaren ja Degerbyntien liikennelaskennoissa kummankin nelihaaraliittymän kääntyvät liikennevirrat yhdistettiin, jotta tarkastelu vastaisi mahdollisimman hyvin kahden kolmihaaraliittymän mukaista lopputilannetta. Kuvassa 45 on esitetty liikennelaskentojen perusteella määritetyt vuorokausikohtaiset liikennemäärät sekä raskaan liikenteen prosentuaalinen osuus kullekin ajosuunnalle vuoden 2040 ennusteessa. Luvuissa ei ole huomioitu mahdollisia maankäytön kehittymisen vaikutuksia.



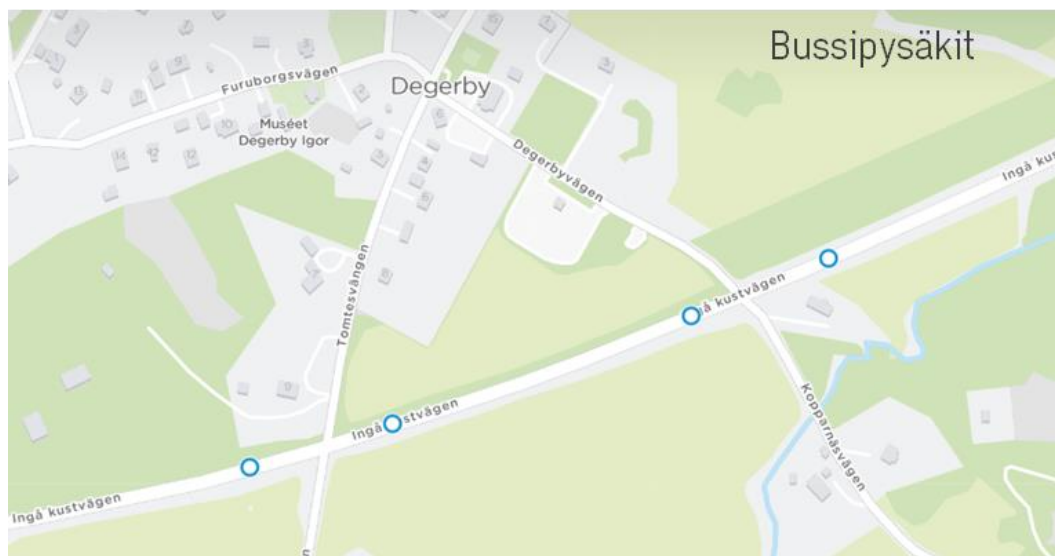
Kuva 45 Liikennelaskentojen mukaiset liikennemäärät vuonna 2040.

#### 4.3.3 Jalankulku ja pyöräily

Suunnittelualueen lähin yhdistetty jalankulku- ja pyörätie alkaa Tonttukaaren ja Degerbyntien risteyksestä ja jatkuu Degerbyn koululle. Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet eivät ulotu kantatielle asti.

#### 4.3.4 Joukkoliikenne

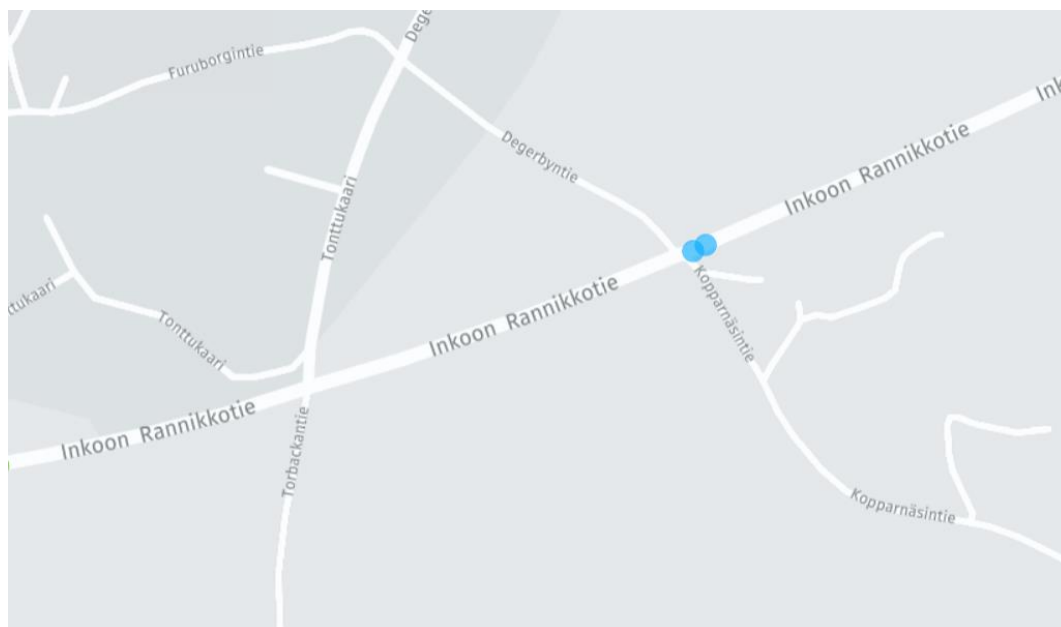
Suunnittelualueen neljä linja-autopysäkkiä sijaitsevat kantatiellä Tonttukaaren liittymän ja Degerbyntien liittymän molemmilla puolilla (kuva 46). Tällä hetkellä pysäkkien yhteyteen ei tule jalankulku- ja pyöräilyväylää.



Kuva 46 Joukkoliikenteen pysäkit (matka.fi).

#### 4.3.5 Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueella Degerbyntien ja kantatien risteyksessä on tapahtunut kaksi onnettomuutta vuosien 2016-2020 aikana. Onnettomuudet olivat loukkaantumisiin johtaneita peräänajo-onnettomuuksia.



Kuva 47 Onnettomuudet 2016-2020 (Ramboll).

#### 4.3.6 Ympäristö ja olosuhteet

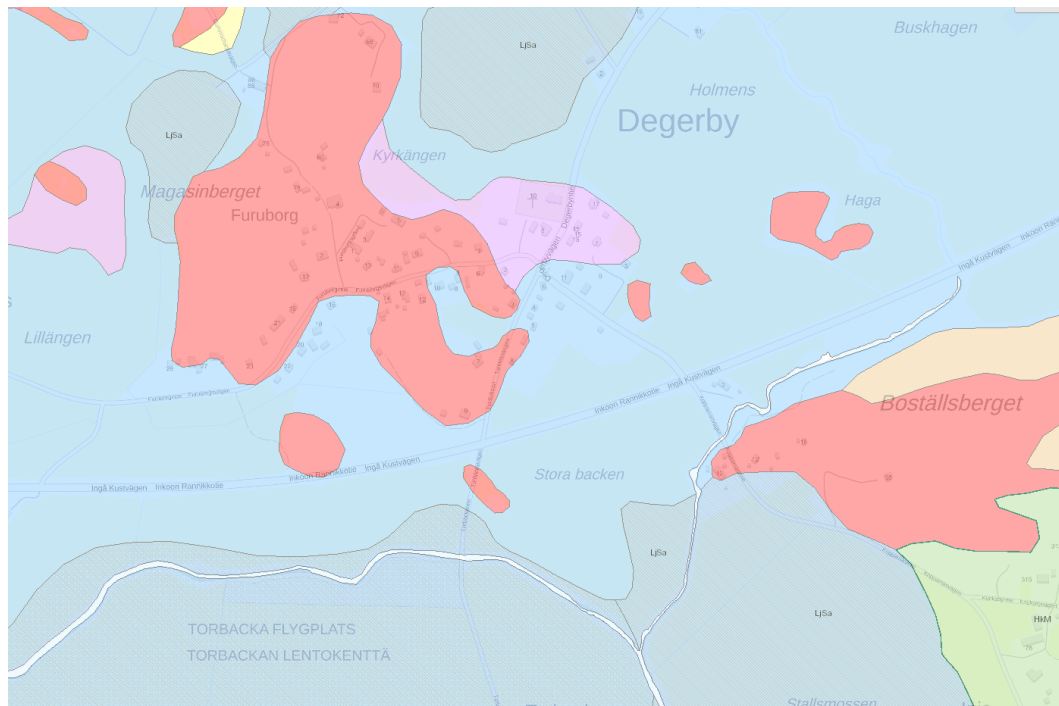
Yleiskaavan mukaan Degerbyn kylä kuuluu valtakunnallisesti arvokkaaseen kulttuuriympäristöön. Suunniteltavat tasoliittymät eivät kuulu merkityn alueen sisälle, mutta sijoittuvat kuitenkin sen lähelle. Degerbyntien ja Kopparnäsintien liittymien läheisyyteen on yleiskaavassa merkitty ekologinen yhteystarve kantatien ylitse, mikä tarkoittaa, että alueen tarkemmassa suunnittelussa ja maaston käsittelyssä tulisi edistää eliölajien liikkumis- ja leviämismahdollisuuksia kantatien poikki.

Degerbyntien ja Kopparnäsintien liittymäalueen eteläpuolella sijaitsee vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen raja sijoittuu noin 100 metrin päähän kantatien eteläpuolelle Kopparnäsintiellä. Kuvassa 48 on esitetty pohjavesialueen sijainti.



Kuva 48 Alueella sijaitseva pohjavesialue sinisellä (Inkoon karttapalvelu, Inkoon kunta).

GTK:n Maankamaran maaperäkartan mukaan alueen pohjaolosuhteet ovat tarkastelualueen kohdalla pääosin savea. Tonttukaaren ja Torbackantien osuudella sijaitsee maaperäkartan mukaan saven lisäksi myös paikoittain kalliota. Kuvassa 49 on esitetty GTK:n maaperäkartta Degerbyn suunnittelun osalta.



Kuva 49 Ote GTK:n maaperäkartasta (GTK, Maankamara).

Degerbyntien ja Tonttukaaren risteyskohdissa on tehty muutama pohjatutkimus aikaisemmassa Kantatie 51 Degerbyn liittämäjärjestelyt – kohteen kuvaus ja alustava perustamistapa 2.5.2012 raportin teon yhteydessä. Molemmilta alueilta on tehty 2 painokairaus, Degerbyntien läheisyydessä pisteet 1 ja 2 sekä Tonttukaaren läheisyydessä pisteet 3 ja 4. Lisäksi Degerbyntien liittymän kohdalta on tehty yksi siipikairaus ja asennettu yksi pohjavesiputki.

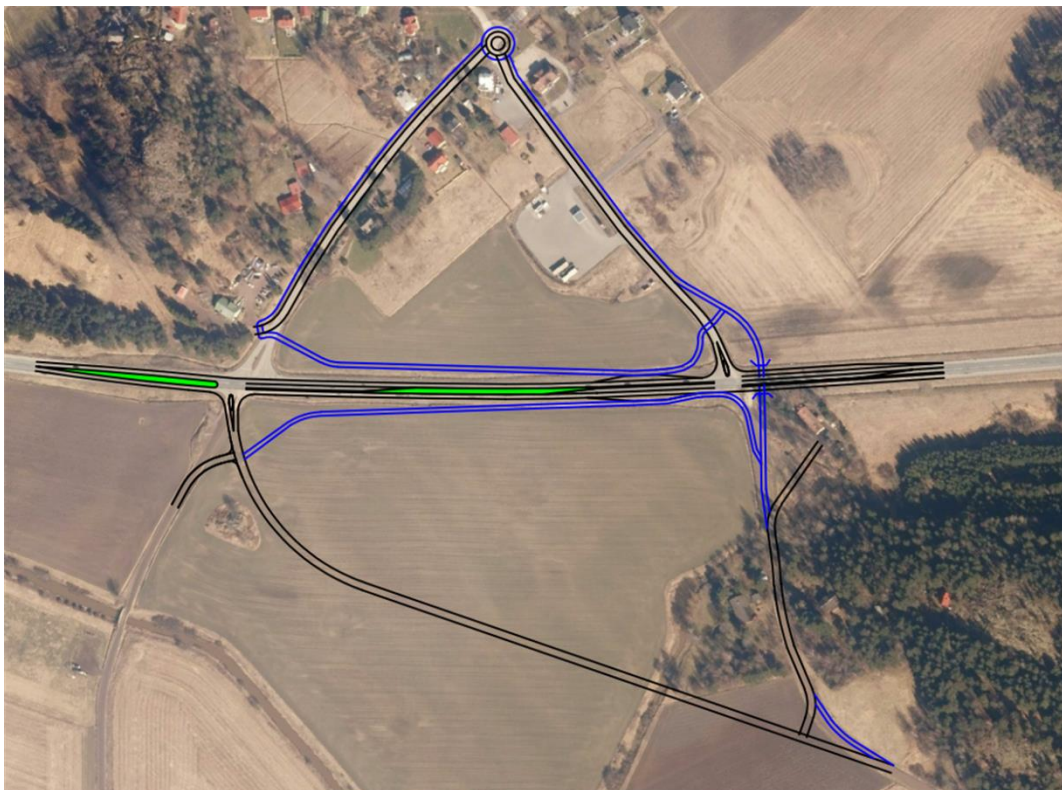
Degerbyntien liittymän pohjatutkimus pisteestä 1 on tehty painokairaus ja siipikairaus sekä asennettu pohjavesiputki. Degerbyntien liittymäalueella tehtyjen kairauksen mukaan maaperä on noin 11 m savea, jonka alla hiekkakerros ja sen alla mahdollisesti kallio. Kairaukset ovat päättyneet noin 13 - 20 m syvyyteen kiveen tai kallioon. Savi on osittain hyvin pehmeää. Saven leikkauslujuus on vaihdellut 7,8 – 39,8 kPa välillä. Pohjavesiputken pään korko maanpinnasta on 1,2 m korkeudella maanpinnasta. Putken päästä on vuotanut vettä asennuksen jälkeen. Tässä selvityksessä on käytetty putken päästä pohjavedenkorkeutena.

Tonttukaareissa pohjatutkimuspisteessä 4 on savea noin 4,5 m syvyyteen, jonka alla noin 3,5 m paksuinen hiekkakerros ja tämän alla mahdollisesti kallio. Piste 4 on päätynyt noin 8 m syvyydellä kiveen tai kallioon. Pisteessä 3 pohjamaa on silttiä ja sen alla ohut moreenikerros, jonka jälkeen kairaus on päätynyt kiveen tai kallioon noin 1,5 syvyyteen maanpinnasta. Näitä pohjatutkimustietoja hyödynnettiin jalankulun ja pyöräilyn ylikulku/alikulku vaihtoehtojen toteutettavuuden ja kustannusten vertailussa.

Alueella on lisäksi kesällä 2021 tekeillä uusia pohjatutkimuksia liittymien siirtolinjan rakentamiseen. Näiden tutkimuksien tuloksia voidaan hyödyntää myöhemmissä suunnitelmavaiheissa.

#### 4.4 Tutkitut vaihtoehdot

Degerbyn alueen nelihaaraliittymien poistamiseksi sekä jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien kehittämiseksi tehtiin useita erilaisia periaatetasoisia tarkasteluita. Näiden pohjalta etsittiin yhdessä suunnittelun ohjausryhmän kokouksissa liittymien kehittämisen kannalta parasta ratkaisua. Kuvissa 50-55 on esitetty alueelle tehtyjä erilaisia periaateluonnoksia.



*Kuva 50 VE1: Tonttukaari ja Kopparnäsintien liittymät suljetaan, alikulku Degerbyntien päätyyn. Ajoneuvoliikenteen järjestelyt on esitetty mustalla ja jalankulun ja pyöräilyn yhteydet sinisellä.*



*Kuva 51 VE2: Tonttukaari ja Kopparnäsintien liittymät suljetaan, alikulku Tonttukaaren ja Torbackantien päätyyn. Ajoneuvoliikenteen järjestelyt on esitetty mustalla ja jalankulun ja pyöräilyn yhteydet sinisellä.*

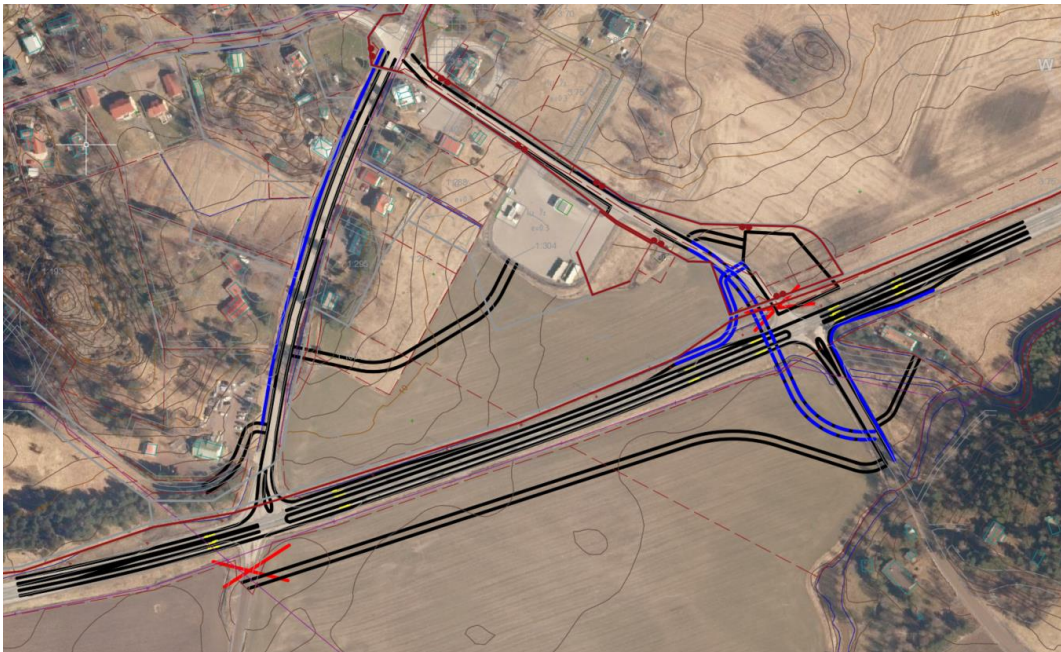


*Kuva 52 VE3: Tonttukaaren liittymä suljetaan. Degerbyntien ja Kopparnäsintien liittymä säilyy nelihaaraliittymänä, alikulku Tonttukaaren ja Torbackantien välille. Ajoneuvoliikenteen järjestelyt on esitetty mustalla ja jalankulun ja pyöräilyn yhteydet sinisellä.*





Kuva 53 VE4: Degerbyntien ja Torbackantien liittymät suljetaan, kevyen liikenteen alikulku Tonttukaaren ja Torbackantien liittymän läheisyyteen. Ajoneuvoliikenteen järjestelyt on esitetty mustalla ja jalankulun ja pyöräilyn yhteydet sinisellä.



Kuva 54 VE5: Degerbyntien ja Torbackantien liittymät suljetaan, kevyen liikenteen alikulku/ylikulku Degerbyntien ja Koppamäsintien liittymän läheisyyteen. Ajoneuvoliikenteen järjestelyt on esitetty mustalla ja jalankulun ja pyöräilyn yhteydet sinisellä.



*Kuva 55 VE6: Tonttukaaren, Torbackantien ja Kopparnäsintien nykyiset liittymät suljetaan, uusi liittymä Kopparnäsintielle rakennetaan porrastetusti. Kevyen liikenteen alikulku/ylikulku Degerbyntien ja Kopparnäsintien liittymäalueen yhteyteen.*

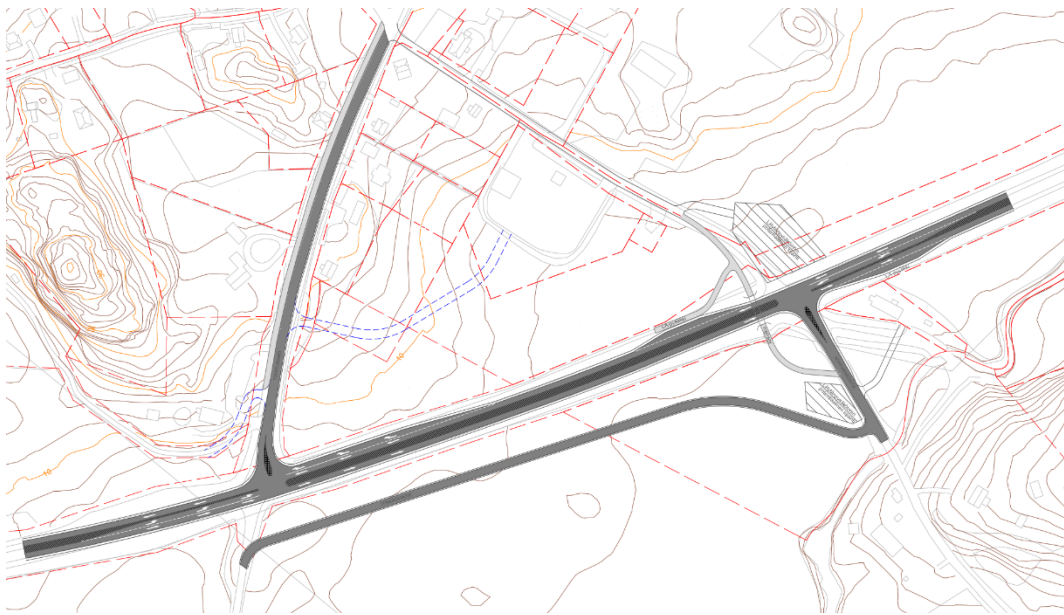
ELY-keskuksen linjauksen mukaan nykyisille kantatien nelihaaraliittymille ei tulisi esittää kehitystoimenpiteitä, minkä vuoksi kyseiseen liittymätyyppiin perustuvat ratkaisut rajattiin pois. Ensimmäisten luonnosten jälkeen valmistuneiden liikennelaskentojen perusteella arvioitiin liittymiin tarvittavan sekä vasemmalle kääntyvien kaistat molemmista suunnista että oikealle kääntyvien kaista kantatieltä idästä Degerbyn kylän suuntaan. Näistä syistä nelihaaraliittymien kehittäminen esimerkiksi miniporrastamisella tai pisarasaarekkeilla jouduttiin jättämään jatkotarkasteluiden ulkopuolelle.

#### 4.5 Jatkotarkasteluun valitut vaihtoehdot

Jatkotarkasteluun valittiin kaksi vaihtoehtoa: Ve5 ja Ve6. Näissä molemmissa on esitetty jalankulun ja pyöräilyn yhteydet Degerbyntien ja Kopparnäsintien yhteyteen, sillä se nähtiin käytettävyyden kannalta tärkeimpänä sijaintina. Samaan yhteyteen esitetään myös linja-autopysäkit kantatielle. Linja-autopysäkkien sekä jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien läheisyyteen on esitetty luonnoksissa myös liityntäpysäköinnin mahdollisia sijainteja, joita tulee tarkentaa ja selvittää lisää jatkosuunnittelussa.

Kohteesta tehtiin kaksi vaihtoehtoista yleissuunnitelmaluonnosta (liitteet 11 ja 12), joista toisessa Tonttukaaren liittymä pidetään auki ja Degerbyntien liittymä suljetaan (Ve5) ja toisessa Tonttukaari esitetään käsittelyssä olevan yleiskaavan mukaisesti suljettavaksi (Ve6). Kummassakin vaihtoehdossa liittymät muutetaan nelihaaraliittymistä kanavoituiksi kolmihaaraisiksi liittymiksi ja kantatien eteläpuolelle rakennetaan tarvittavilta osin rinnakkaisväylä Torbackantien ja Kopparnäsintien välille. Jalankulku ja pyöräily ohjataan kantatien puolelta toiselle yli- tai alikulun kautta.

Kuvassa 56 on esitetty Ve5 yleissuunnitelmaluonnos, jossa on esitetty nykyisen Degerbyntien ja kantatien välisen liittymän poistaminen sekä Torbackantien liittymän sulkeminen kantatielle. Tonttukaari ja Kopparnäsintie säilyvät sisääntuloväylinä kantatien pohjois- ja eteläpuolille. Koska Torbackantien liittymä kantatielle suljetaan, tulee Torbackantien ja Kopparnäsintien välille etsiä uusi tieyhteys. Kuvassa 57 on esitetty vaihtoehtoinen linjaus näiden kahden tien välille. Jatkosuunnittelussa on kuitenkin syytä tarkastella tieyhteyden toteuttamista yhdessä maanomistajien kanssa ja selvittää, mistä yhteys on kustannustehokkain ja järkevin toteuttaa.

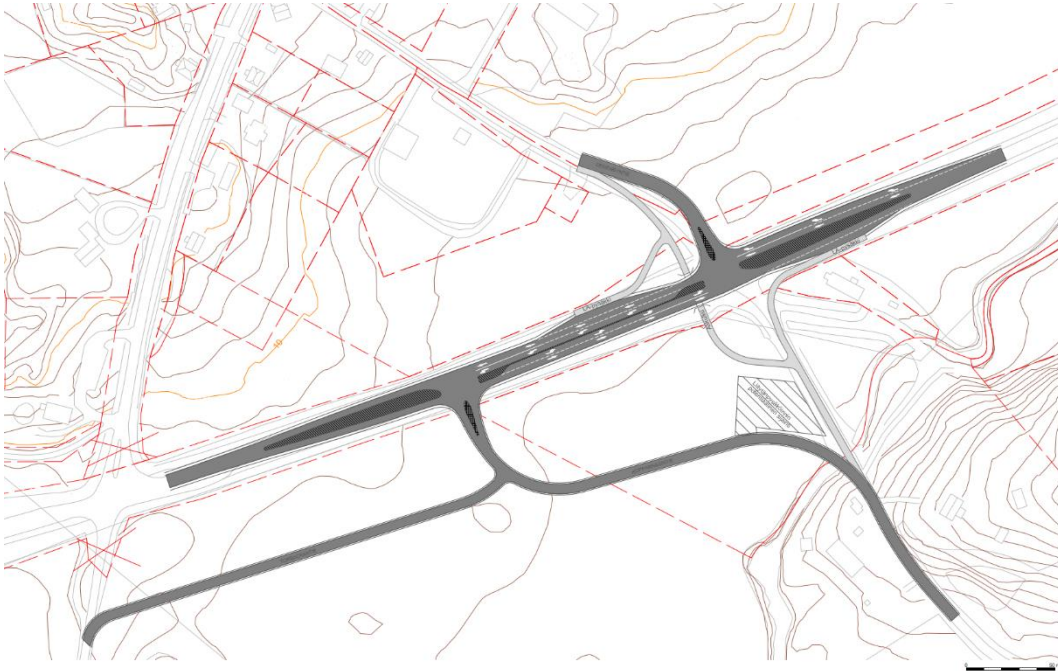


*Kuva 56 VE5: Degerbyntien ja Torbackantien liittymät suljetaan, kevyen liikenteen alikulku/ylikulku, linja-autoliikenteen pysäkit ja liityntäpysäköinti Degerbyntien ja Kopparnäsintien liittymän läheisyyteen.*

Kuvassa 56 on esitetty jalankulun ja pyöräilyn väylä Tonttukaaren varteen asemakaava-alueelle kaavailun uuden katuliittymän kohdalla pohjoiseen. Tämä jalankulun ja pyöräilyn yhteys tulee tarpeelliseksi, kun asemakaava-alue rakentuu. Suunnitelmassa on esitetty myös uusi katuyhteys sinisellä katkoviivalla Tonttukaarelta huoltoasemalle. Kyseisen katuyhteyden rakentaminen parantaisi huoltoaseman saavutettavuutta kantatieltä kyseisessä vaihtoehdossa, sillä muutoin liikenne kulkisi huoltoasemalle Tonttukaaren ja Degerbyntien kautta. Uusi katuyhteys poistaisi huoltoasemalle suuntautuvan liikenteen Degerbyntieltä, mikä mahdollistaisi sen rauhoittamisen viihtyisäksi tonttikaduksi. Vaihtoehdossa Degerbyntie johtaa luonnoksessa esitetystä liityntäpysäköintipaikoitukseen sekä jalankulun ja pyöräilyn kantatien alitukseen/ylitykseen.

Kuvassa 57 on esitetty Ve6 yleissuunnitelmaluonnos, jossa on esitetty Tonttukaaren, Torbackantien sekä Kopparnäsintien nykyisten liittymien poistaminen ja uuden liittymän rakentaminen porrastetusti kantatien eteläpuolelle. Molempiin liittymiin on esitetty

vasemmalle kääntyville omat kaistat, minkä lisäksi Degerbyntielle on esitetty suunnitelmassa oikealle kääntyvien kaista kantatieltä idästä. Liikennemääräennusteen mukaan liittymäalueella ei ole tarvetta esittää erotettua oikealle kääntyvien kaistaa, sillä raskaiden ajoneuvojen määrä on alle 60 ajoneuvoa vuorokaudessa. Lännen suunnasta Kopparnäsintielle ei ole esitetty oikealle kääntyvien kaistaa, sillä se ei ole tarpeen arvioiduilla vuoden 2040 liikennemäärillä. Samat kaistajärjestelyt on esitetty myös Ve5 vaihtoehdossa.



*Kuva 57 Ve6: Tonttukaaren, Torbackantien ja Kopparnäsintien nykyiset liittymät suljetaan, uusi liittymä Kopparnäsintielle rakennetaan porrastetusti. Kevyen liikenteen alikulku/ylikulku, linja-autoliikenteen pysäkit sekä liityntäpysäköinti Degerbyntien ja Kopparnäsintien liittymäalueen yhteyteen.*

Vaihtoehdossa Ve6 on lisäksi esitetty, että lännempänä kantatiellä sijaitseva Furuborgintien liittymä parannetaan keskikorokkeelliseksi tulppaliittymäksi. Furuborgintien yksityistieliittymän kehittämisen sekä liittymälinjauksen parantamisen seurauksena kyseisen liittymäalueen linja-autopysäkit tulee myös uusia, mikä on huomioitu kustannuslaskemissa. Furuborgintien liittymän parantamisella varaudutaan siihen, että osa liikenteestä ohjautuisi Degerbyn kylän asutukseen kyseisen tien kautta Tonttukaaren ja kantatien välisen liittymän poistuttua.

Vaihtoehdossa Ve6 kantatien jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt sekä joukkoliikenteen pysäkkien sijainnit ovat samat kuin vaihtoehdossa Ve5. Vaihtoehdossa Ve6 Degerbyntien varteen tulee rakentaa ajoradasta erotellut jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt tien kasvavien liikennemäärien ja liikenteellisen aseman vuoksi.

Yleissuunnitelmaluonnoskuivissa on esitetty jalankulun ja pyöräilyn eritasoratkaisuksi alikulku, mutta työssä tutkittiin myös ylikulkusillan toteutettavuutta esiselvitystasolla. Näille

kolmelle eritasovaihtoehdolle laskettiin alustavat kustannusarviot havainnollistamaan niiden toteutettavuutta. Vaihtoehdon Ve5 kohdalla keskusteltiin myös alikulun rakentamisesta ajoneuvoliikenteelle sopivaksi siten, että siinä voitaisiin sallia esimerkiksi koulukuljetukset ja liityntäpysäköintiin ajo suoraan Kopparnäsintieltä Degerbyntielle. Näin parannettaisiin liityntäpysäköinnin saavutettavuutta ja käyttöä sekä koulukuljetusten sujuvuutta. Ajoneuvoille sallittu alikulku jouduttaisiin kuitenkin toteuttamaan hieman leveämpänä ja syvempänä rakenteena, mikä saattaisi aiheuttaa huomattavia lisäkustannuksia huonojen maaperäolosuhteiden vuoksi. Tästä syystä se jätettiin tarkasteluista pois.

#### 4.5.1 Toimenpiteiden vaikutukset

Liittymäalueiden kanavoinneilla hillitään kääntyvän liikenteen vaikutusta pääsuunnan sujuvuuteen ja parannetaan liittymien toimivuutta. Molemmissa ratkaisussa esitetyt jalankulun ja pyöräilyn eritasoratkaisut kantatien poikki parantavat huomattavasti jalan ja polkupyörällä liikkumisen turvallisuutta ja sujuvuutta Degerbyn kylän ja kantatien eteläpuolelle sijoittuvan asutuksen välillä. Jalankulun ja pyöräilyn ohjaaminen eritasoon kantatien poikki mahdollistaa oppilaiden kulun Degerbyssä sijaitsevaan kouluun kantatien eteläpuolelta ja siten vähentää myös koulukuljetusten tarvetta. Liityntäpysäköinnin lisäämisellä joukkoliikenteen pysäkkien ja sujuvien jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien läheisyyteen voidaan lisätä joukkoliikenteen käyttöä ja siten edistää kestävien kulkumuotojen toimintaedellytyksiä myös haja-asutusalueella.

Vaihtoehdossa Ve5 liikenne ohjautuu Degerbyn kylään Tonttukaaren kautta, jonka geometria toimii nykytilassakin selkeänä pääsisääntuloväylän linjauksena. Liikenteen ohjautuessa Tonttukaarelle tulee sen yhteyteen rakentaa ajoradasta eroteltu jalankulun ja pyöräilyn väylä liikennemäärien kasvaessa ja asemakaava-alueen rakentuessa. Tonttukaaren varrella sijaitsee nykyisin melko paljon suoria tonttiliittymiä, mikä ei tue Tonttukaaren asemaa pääsisääntuloväylänä ja liittyminen tonteilta tulee suunnitella turvallisiksi, mikäli Ve5 valitaan jatkosuunnitteluun.

Vastaavasti vaihtoehdossa Ve6 liikenne ohjataan Degerbyn kylään Degerbyntien kautta ja Tonttukaaren liikenne siirtyy pääosin Degerbyntielle, mikä kasvattaa sen liikenteellistä asemaa ja merkitystä. Vaihtoehdon Ve6 mukainen ratkaisu vaatii ajoradasta erotellun jalankulun ja pyöräilyn väylän rakentamisen Degerbyntielle liikennemäärien ja väylän liikenteellisen merkityksen kasvaessa. Jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien toteuttaminen laadukkaasti Degerbyntielle voi kuitenkin olla haastavaa kapean katutilan takia. Paikoittain leveys on vain noin 12 metriä, mikä saattaa vaatia kompromissiratkaisuja sekä ajoneuvoliikenteen että jalankulun ja pyöräilyn laatutasojen suhteen.

Degerbyntien siirtyessä selkeäksi pääsisääntuloväyläksi Tonttukaaren liittymän poistuttua (Ve6), voidaan rauhoittaa nykyisen Tonttukaaren katutila ja samalla mahdollistaa maankäytön kehitys asumiselle. Vastaavasti Tonttukaaren liittymän säilyttävä ratkaisu (Ve5) vähentää katutilaltaan ahtaan Degerbyntien liikennemääriä, minkä ansioista katua voidaan kehittää viihtyisämmäksi tonttikaduksi. Vaihtoehdossa Ve5 Degerbyntie johtaa käytännössä liikennettä vain asutukseen, liityntäpysäköintialueelle sekä jalankulun ja pyöräilyn yhteydelle, mikäli huoltoasemalle tehdään uusi yhteys Tonttukaarelta

suunnitelmassa esitetyn mukaisesti. Toisaalta katuyhteyden rakentaminen Tonttukaarelta nykyiselle huoltoasemalle aiheuttaa rakentamisen lisäkustannuksia sekä rasitteen yksityisomistuksessa olevalle peltotontille kantatien pohjoispuolella. Tämä voi rikkoa myös samalla maisemallisesti arvokasta peltomaisemaa. Jatkosuunnittelussa tuleekin tarkentaa kadun sijoittumista alueelle, mikäli Ve5 valitaan jatkotarkasteluun.

Molemmissa vaihtoehdoissa on esitetty uusia tiejärjestelyitä kantatien eteläpuolelle, sillä kantatien eteläpuolen liittymien sulkeminen edellyttää Kopparnäsintien ja Torbackantien välisen yhteyden rakentamista. Vaihtoehdossa Ve5 Kopparnäsintien liittymää kantatiellä säilyy ja Torbackantien liittymä suljetaan, minkä vuoksi Torbackantieltä tulee rakentaa yhteys Kopparnäsintielle. Tämä on mahdollista toteuttaa mukaillen nykyisiä tonttirajoja, mutta maanomistajien hyväksynnän saaminen voi olla hyvin haastavaa ja siten suunnitelmassa on esitetty yhteys läheltä kantatieltä.

Kantatien suuntaisesti esitetty yhteys aiheuttaa jonkin verran kiertoa Torbackantielle ja se saatetaan esimerkiksi jalan ja pyörällä kokea melko pitkänä matkana. Vaihtoehdossa Ve6 tämä koettu kiertomatka kantatielle on erityisesti ajoneuvoliikenteelle vähäisempi vaihtoehtoon Ve5 verrattuna, sillä uusi liittymä sijoittuu lähelle Kopparnäsintien ja Torbackantien nykyisten yhteyksien puoliväliä, jolloin se on yhtä hyvin saavutettavista molemmilta teiltä. Toisaalta jalan ja pyörällä matka on vaihtoehdossa Ve5 hieman pidempi kuin vaihtoehdossa Ve6, sillä alikulku/ylikulku sijaitsee Kopparnäsintien nykyisen liittymän läheisyydessä.

Vaihtoehto Ve5 on asemakaavan sekä valmisteilla olevan yleiskaavan vastainen ja vaatii siten kaavamuutoksia. Vaihtoehto Ve6 on puolestaan kaavojen mukainen ratkaisu.

#### 4.5.2 Alikulkukäytävä

Aiemmassa selvityksessä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuuden parantamiseksi kantatien poikki esitettiin ylikuluratkaisua. Aiemmassa selvityksessä alikulun ja ylikulkusillan kustannukset arvioitiin lähes samansuuruisiksi. Tässä työssä lähdettiin tarkastelemaan molempia vaihtoehtoja ja etsimään niille toteutettavuudesta ja kustannuksista eroja, jotta pystytään paremmin näkemään kumpi vaihtoehto olisi kokonaisuuden kannalta toteutuskelpoisempi. Alikulku toimii usein hyvin maisemallisista näkökulmista ja erikoiskuljetusten kannalta, joilla sillan vapaan alituskorkeuden tulisi olla 7 metriä. Degerbyn alueella pohjaolosuhteiden arvioitiin kuitenkin olevan niin haasteelliset, että varteenotettavana vaihtoehtona pidettiin myös erikorkuisia ylikulkusilloja. Ylikulkusilloille tarkasteltiin kustannukset sekä 5,2 metrin vapaalla alituskorkeudella, että erikoiskuljetuksille soveltuvalla 7 metrin alituskorkeudella.

Geoteknisten lähtötietojen perusteella alikulku on arvioitu toteutettavaksi vesipaine-eristettynä kaukalorakenteena. Kaukalorakenteen arvioinnissa on oletettu, että pohjaveden pinta tulisi säilyttää ennallaan. Pohjavedenpinnan alentaminen voi aiheuttaa lähialueen viljapeltojen ja kaivojen kuivumista, jos kaukaloa ei rakenneta vettä pidättävänä rakenteena. Kaukalon kuivatus tehdään pumppaamalla, mistä vedet ohjataan lähimpään ojaan. Kaukalorakenteen läpi kulkee pohjaveden virtausalue luoteesta - kaakkoon

sijaitsevalle tärkeälle pohjavesialueelle, joka tulee ottaa huomioon ympäristöhallintasuunnitelmassa.

Haastavien ja kalliiden alikulun toteutusratkaisujen vuoksi alikulun pituuskaltevuudet tutkittiin 8 % maksimikaltevuuteen, jotta kaukiorakenteen pituus olisi mahdollisimman lyhyt ja kustannukset mahdollisimman pienet.

#### 4.5.3 Ylikulkukäytävä

Jalankulun ja pyöräilyn ylikulkuvaihtoehdossa tutkittiin siltavaihtoehto kantatien yli 5,2 metrin ja 7 metrin vapaalla alituskorkeudella alustavien kustannuserojen havainnollistamiseksi. Molemmissa tarkasteluissa ylikulkusilta suunniteltiin alikulun tapaan maksimikaltevuuksilla (8%).

Koska Inkoon Rannikkotie (kantatie 51) kuuluu erikoiskuljetusten täydentäviin reitteihin, tulisi sitä ylittävät sillat suunnitella 7 metrin vapaalla korkeudella. Vaihtoehtoisesti, jos sillat suunnitellaan tästä matalampina, tulee erikoiskuljetuksille osoittaa sillan kiertävä reitti. Aiemmassa selvityksessä esitettiin 5,2 metrin korkuista siltaa, jolloin erikoiskuljetukset kiertäisivät sillan Tonttukaaren kautta Degerbyntielle ja sieltä takaisin kantatielle. Suunnitteluohjausryhmän mukaan erikoiskuljetukset eivät kuitenkaan mahdu kääntymään Tonttukaarelta Degerbyntielle, jolloin he ovat joutuneet tekemään huomattavasti pidemmän kiertomatkan. Tästä syystä, mikäli ylikulkuvaihtoehto valitaan tiesuunnittelussa tarkastelevaksi vaihtoehdoksi, tulee kartoittaa vielä tarkemmin erikoiskuljetusten reitit ja mahdollisten kiertoteiden rakentamisen kustannukset suhteessa eri korkuisten siltojen rakentamiseen.

#### 4.5.4 Rakentamiskustannukset ja toteuttaminen

Taulukoissa 2 ja 3 on esitetty vaihtoehtojen VE5 (kuva 56) ja VE6 (kuva 57) mukaisten ratkaisujen kustannusarviot jalankulun ja pyöräilyn alikululla sekä kahdella eri korkuisella ylikulkukäytävällä.

*Taulukko 2 Degerbyntie Ve5 kustannusarvio*

	VE5 ja alikulku	VE5 ja ylikulku 7 m	VE5 ja ylikulku 5,2 m
Väylät, alueet	1 230 000 €	1 230 000 €	1 230 000 €
Silta	2 800 000 €	1 900 000 € (Kevennys)    1 920 000 € (Stabilointi)	1 460 000 € (Kevennys)    1 480 000 € (Stabilointi)
Yhteensä	<b>4 030 000 €</b>	<b>3 130 000 € / 3 150 000 €</b>	<b>2 690 000 € / 2 710 000 €</b>

Taulukko 3 Degerbyntie Ve6 kustannusarvio

	VE6 ja alikulku	VE6 ja ylikulku 7 m	VE6 ja ylikulku 5,2 m
Väylät, alueet	1 300 000 €	1 300 000 €	1 300 000 €
Silta	2 800 000 €	1 900 000 € (Kevennys) 1 920 000 € (Stabilointi)	1 460 000 € (Kevennys) 1 480 000 € (Stabilointi)
Yhteensä	<b>4 100 000 €</b>	<b>3 200 000 € / 3 220 000 €</b>	<b>2 760 000 € / 2 780 000 €</b>

Vaihtoehdon Ve6 kustannuksissa on huomioitu Degerbyn kylän liittymien lisäksi Furuborgintien liittymän kehittäminen tulppaliittymäksi sekä sen yhteydessä olevien linja-autoliikenteen pysäkkien uusimiset. Tällä rajauksella vaihtoehtojen väliseksi kustannuseroksi muodostuu noin 70 000 €.

Vaihtoehdossa Ve5 hyödynnetään vaihtoehtoon Ve6 nähden paremmin nykyisiä liittymiä, mikä näkyy kustannussäästöinä. Vaihtoehdossa Ve5 säilytetään nykyiset Tonttukaaren ja Kopparnäsintien liittymät, kun taas vaihtoehdossa Ve6 parannetaan nykyisen Degerbyntien linjausta, rakennetaan uusi liittymä porrastetusti Kopparnäsintielle ja parannetaan Furuborgintien liittymää sekä sen yhteydessä olevia linja-autopysäkkejä.

Siltarakenteen tulopenkereet on laskettu kahdella vaihtoehdolla kevennyksellä ja stabiloinnilla. Kevennyksessä penkereessä on pieni painumariski, joka voi näkyä 20-50 vuoden päästä loivana painumana. Stabiloinnissa painumat saadaan haltuun yleensä rakentamisen aikana ja on siten varmempi ratkaisu painumien kannalta. Stabilointi on kuitenkin kevennyksrakennetta hieman kalliimpi ratkaisu. Alikulkusillan kaukalon toteutus vesitiiviinä ja kuivatus pumppaamalla lisää alikulun kustannuksia ylikulkuun nähden.

#### 4.5.5 Yhteenveto ja suositukset

Degerbyn liittymäalueen kaksi nelihaaraliittymää esitetään porrastetuiksi kolmihaaraliittymiksi. Lisäksi alueelle esitetään rakennettavaksi liittytäpysäköintiä sekä jalankulun ja pyöräilyn väyliä kantatien ylittävällä tai alittavassa sillalla. Ylikulkukäytävän osalta tulee määrittää tarvittava alituskorkeus erikoiskuljetusten toteutettavuuden näkökulmasta.

Vaihtoehtojen osalta ei tehty työn edetessä selkeää päätöstä jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Työn tuloksena esitetään molemmat vaihtoehdot ja niiden vaikutukset sekä kustannukset jatkosuunnittelun pohjaksi. Jatkosuunnittelussa tulee tutkia tarkemmin mm. pohjaolosuhteet ja maanomistukselliset asiat. Lisäksi jatkosuunnitteluun valittava vaihtoehto vaatii myös poliittisia päätöksiä, eikä niitä siten ratkaista tässä työssä.

Molemmat vaihtoehdot parantavat nykytilannetta ja mahdollistavat kantatien sujuvan liikennöinnin tulevaisuuden liikennemäärillä. Vaihtoehtojen vaikutukset vaihtelevat



keskenään, minkä vuoksi jatkosuunnitteluun valittavan vaihtoehdon päätöksenteossa painottuu vahvasti kunnan tahtotila alueen kehityksen suhteen.

## 5 Kt 51 – Satamatie

Nykytilassa kantatien ja Satamatien liittymä on kaksiramppinen eritasoliittymä, jossa rampit ovat risteysilla molemmin puolin. Risteys sillan itäpuolen rampin kääntymis- ja liittymiskaistat ovat noin 130 m. Länsipuolen rampin kääntymiskaistat ovat lyhyemmät, noin 70-80 metriä. ELY-keskus on saanut sataman toimijoilta palautetta Satamatien rampin haasteellisuudesta raskaalle liikenteelle etelästä kantatielle liittyttäessä. Työn keskeisenä tavoitteena onkin parantaa Satamatieltä kantatietä itään suuntaavien ajoneuvojen liittymisedellytyksiä.



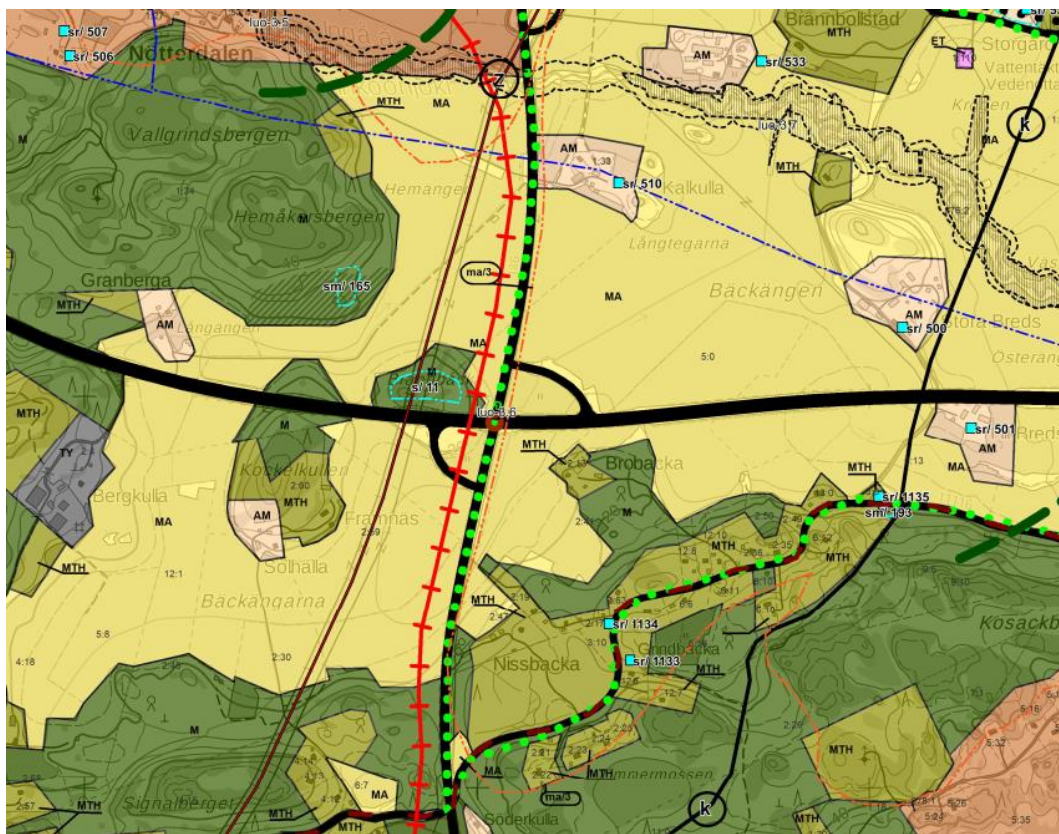
*Kuva 58 Ilmakuva kantatien ja Satamatien sekä Eteläisen Salontien liittymäalueesta (Paikkatietoikkuna, Maanmittauslaitos).*

### 5.1 Maankäyttö ja kaavoitus

#### 5.1.1 Yleiskaava

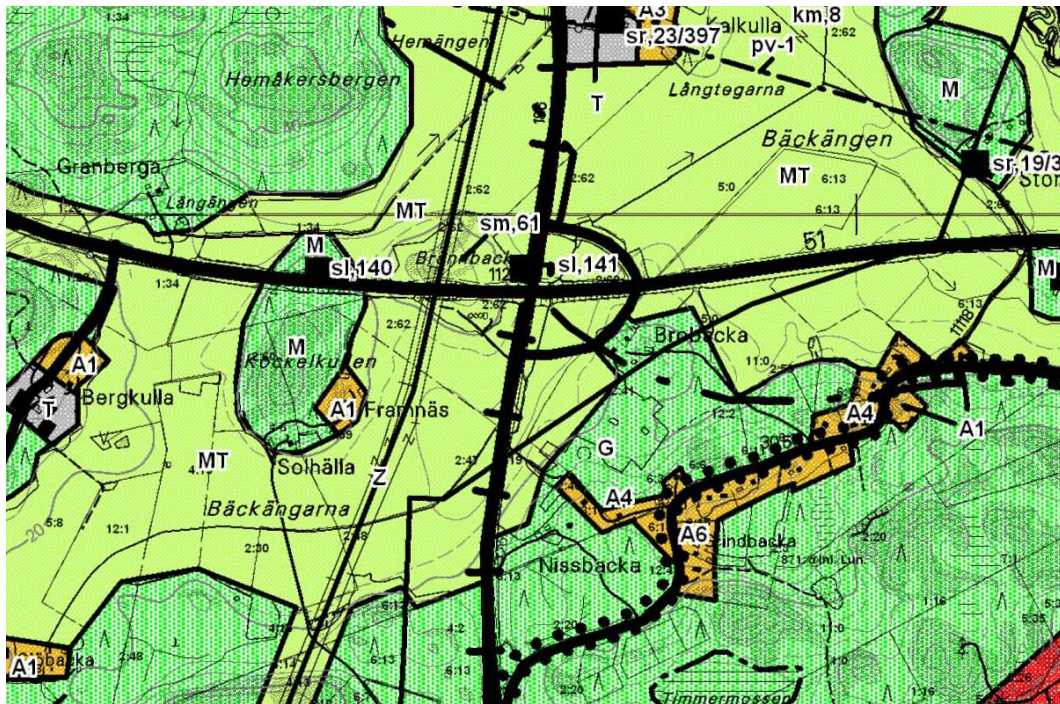
Yleiskaavassa (kuva 59) Satamatien ja kantatien eritasoliittymä on merkitty kehitettäväksi liittymäksi (punainen ympyrä). Liittymän länsipuolella kulkee voimajohto ja se on merkitty yleiskaavaan merkittävästi parannettavaksi voimajohdoksi (punamusta z-viiva). Satamatien ja Eteläisen Salontien yhteyteen on merkitty vihreällä palloviivalla ulkoreitin ohjeellinen sijainti. Lisäksi suunnittelualueen läpi kulkee teollisuusradan ohjeellinen sijainti (punainen hakaviiva). Liittymän luoteispuolella oleva metsikkö on merkitty muuksi arkeologiseksi perintökohteeksi (s/ 11) ja liittymää ympäröivä peltoalue maisemallisesti arvokkaaksi peltoalueeksi (MA). Työssä lähtötietona käytetty yleiskaava on vielä

valituksenalainen, mutta sitä on käytetty työssä silti suuntaviivana alueen kehitysnäkymissä.



Kuva 59 Ote manneralueiden (valituksenalaisesta) yleiskaavasta (Inkoon kunta 2021).

Kuvassa 60 on esitetty ote voimassa olevasta yleiskaavasta, jossa on esitetty käsitteillä olevasta yleiskaavasta poiketen kantatien eteläinen ramppi Satamatien itäpuolelle.



Kuva 60 Ote yleiskaavasta (Inkoon kunta 2021).

### 5.1.2 Asemakaava

Alueella ei ole asemakaavaa.

### 5.1.3 Maanomistus

Liittymän ympäristö on yksityisomistuksessa. Kuvan 61 kartassa on esitetty punaisella kunnan omistamat maa-alueet.



Kuva 61 Satamatien ympäristön maanomistus (Inkoon kunta 2021).

## 5.2 Tehdyt liikenneselvitykset

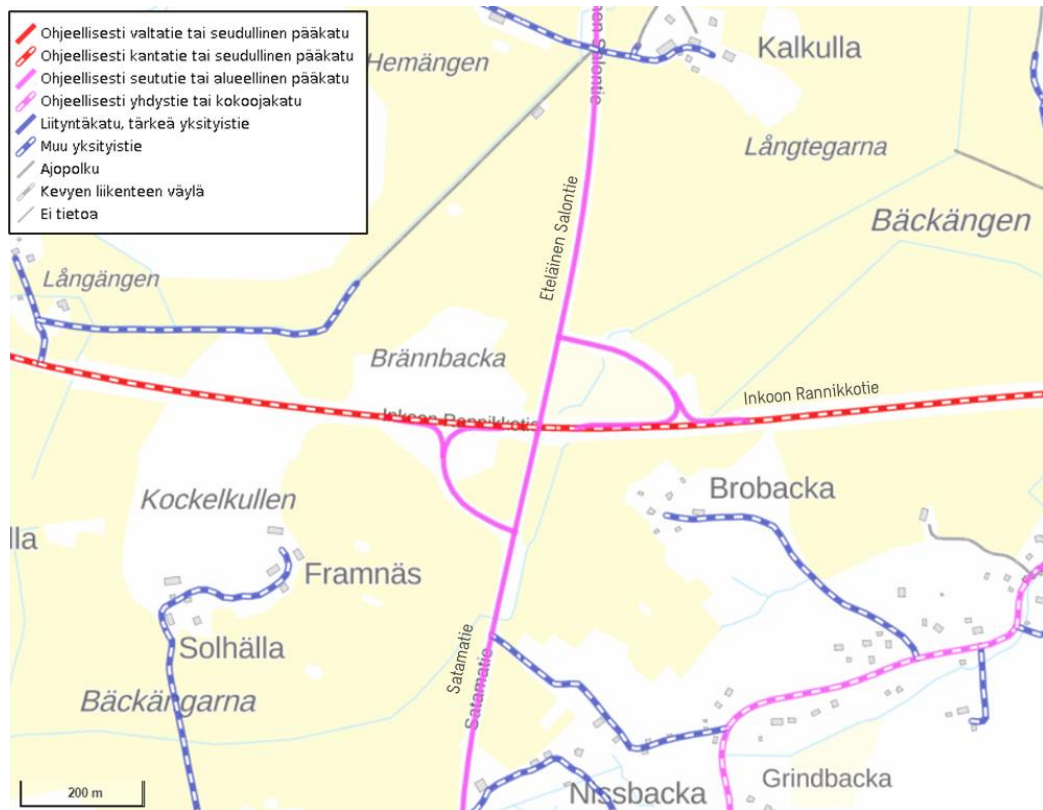
Suunnittelualueen eteläpuolisen Joddbölen asemakaavoituksen yhteydessä on tehty liikenneverkon yleissuunnitelma ja vaikutusten arviointi (FCG 2021). Selvityksen osana on myös Satamatien ja kantatien 51 välisen liittymän toimivuustarkastelut nykytilan sekä asemakaava-alueen toteutumisen jälkeisten liikennemäärien osalta.

Selvityksessä on huomioitu myös tämän työn yhteydessä linjattu toimenpidevaihtoehto Ve3, jossa Satamatien itäpuolelle rakennetaan uusi suora ramppi. Kyseisen selvityksen mukaan Joddbölen maankäytön kehitys ja sen synnyttämät liikennemäärät eivät aiheuta merkittäviä liikenteellisiä haasteita, vaan nykyisen eritasoliittymän palvelutaso pysyy tulevaisuudessakin hyvällä tasolla liikennemäärien kasvusta huolimatta. Selvityksen mukaan nykyiset järjestelyt riittävät siis hyvin myös satama-alueen maankäytön kehityksessä.

## 5.3 Nykytila

### 5.3.1 Ajoneuvoliikenteen verkko

Eteläinen Salontie ja Satamatie (Mt 186) ovat ohjeellisesti seututeitä (kuva 62). Erityisesti Satamatien osalta merkittävä osa liikenteestä suuntautuu satama-alueelle.

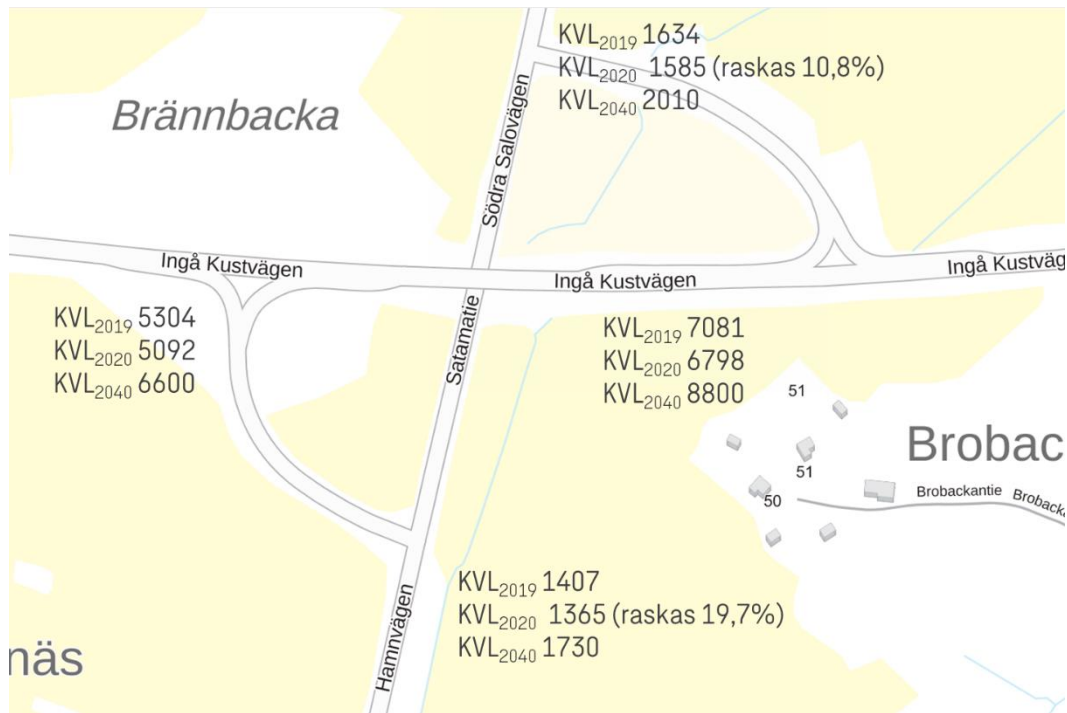


Kuva 62 Ajoneuvoliikenteen verkko jaoteltuna toiminnallisiin luokkiin (muokattu lähteestä: Paikkatietoikkuna, Digiroad 2021).

### 5.3.2 Liikennemäärä ja liikenne-ennuste 2040

Kantatien liikennemäärä liittymän itäpuolella oli noin 6800 ajon. /vrk ja länsipuolella 5100 ajon. /vrk vuonna 2020. Vuonna 2019 liikennemäärä liittymän itäpuolella oli noin 7100 ajon. /vrk ja länsipuolella noin 7300 ajon. /vrk. Satamatien liikennemäärä oli noin 1360 ajon. /vrk (19,7% raskasta liikennettä) vuonna 2020 ja 1400 ajon. /vrk. vuonna 2019. Eteläisen Salontien liikennemäärä oli noin 1600 ajon. /vrk (10,8% raskasta liikennettä) vuonna 2020 ja noin 1630 ajon. /vrk. vuonna 2019.

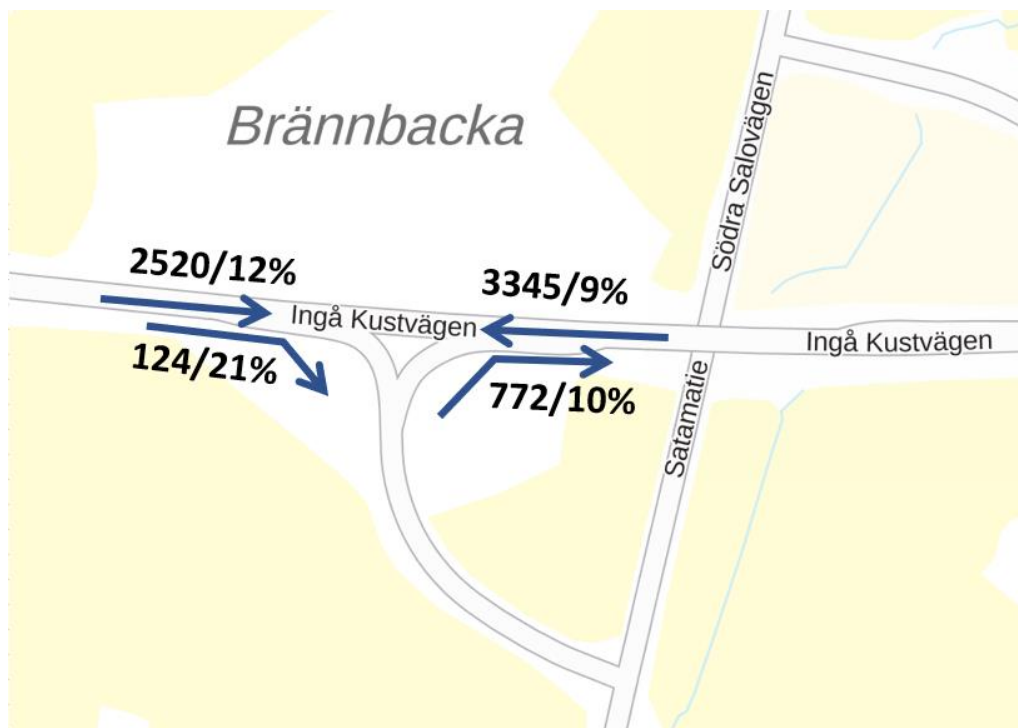
Vuoden 2040 ennusteen mukaan Kantatien 51 liikennemäärä liittymän itäpuolella on noin 8800 ajon. /vrk ja länsipuolella noin 6600 ajon. /vrk. Satamatien liikennemäärä on noin 1730 ajon. /vrk ja Eteläisen Salontien 2010 ajon. /vrk vuonna 2040. Kyseisissä liikennemääräennusteissa on huomioitu vain tieliikenteen yleisen kasvuennusteen mukainen liikenteen kasvu, eivätkä liikennemäärät pidä sisällään alueelle kaavailun uuden maankäytön synnyttäviä liikennemääriä. Liikennemäärät on esitetty kuvassa 63.



Kuva 63 Liikennemäärät ja liikenne-ennuste (taustakartta MML 2021, liikennemäärät Väylä).

### Liikennelaskennat

Kuvassa 64 on esitetty liikennelaskentojen pohjalta ennustetut vuorokausiliikennemäärät kullekin liittymän suunnalle vuonna 2040. Tässä ennusteessa ei ole huomioitu Joddbölen sataman maankäytön kehitystä tai sataman käytön lisääntymistä yleisestä liikennemäärän kasvusta poikkeavalla tavalla. Ennusteen perusteella Kantatieltä lännestä Satamatielle suuntautuvaa liikennettä on noin 120 ajon/vrk ja tästä viidennes on raskaita ajoneuvoja. Satamatieltä itään suuntaavia ajoneuvoja on noin 800 vuorokaudessa ja tästä 10 prosenttia eli 80 kappaletta on raskaita ajoneuvoja. Kantatietä suoraan jatkavien ajoneuvojen lukumääräksi on laskettu lännestä itään noin 2500 /vrk ja idästä länteen noin 3300 /vrk.



Kuva 64 Satamatien ja KT51 läntisen rampin liikennemäärät 2040

FCG:n laatiman Joddbölen liikenneselvityksessä arvioitiin Joddbölen alueen kehittämisestä aiheutuvia liikennemääriä. Alueelle on kaavailtu paljon uutta toimintaa, jotka painottuvat teollisuuteen ja työpaikkatoimintaan. Selvityksessä arvioitiin, että kun 60 % alueesta on rakentunut Satamatien liikennemäärä kasvaa noin 5100 ajoneuvon vuorokaudessa. Mikäli alue rakentuu täyteen, liikennemäärän arvioidaan olevan Satamatiellä noin 6570 ajon. /vrk. (Joddböle liikenneselvitys 11.2.2021, FCG)

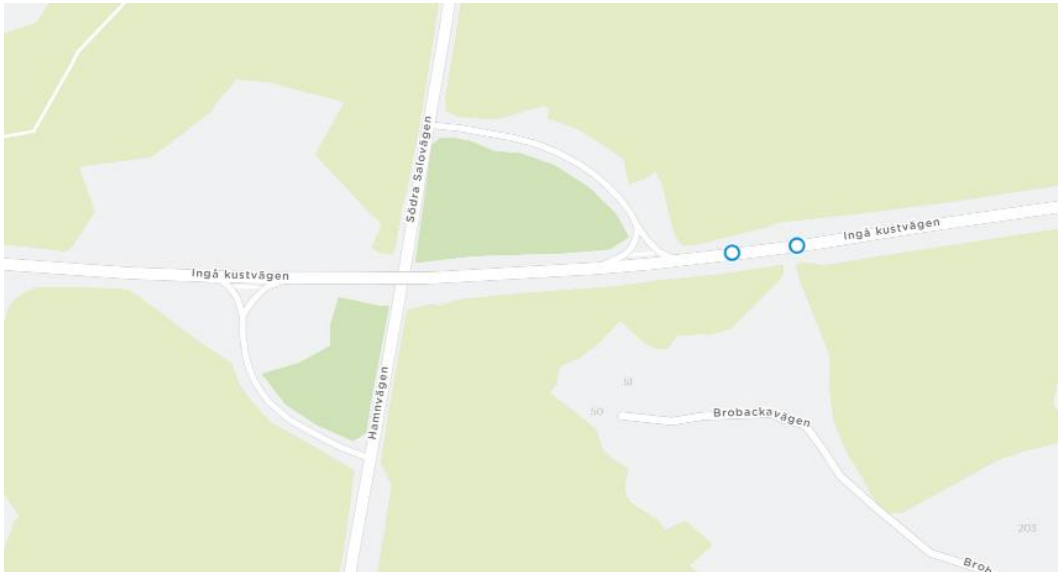
### 5.3.3 Jalankulku ja pyöräily

Suunnittelualueella ei ole jalankulku- tai pyöräteitä. Kantatiellä on kuitenkin linja-autopysäkit Satamatien liittymän itäpuolella, joten voidaan olettaa, että alueella on näihin liittyvää jalankulku- ja pyöräilyliikennettä.

### 5.3.4 Joukkoliikenne

Suunnittelualueen linja-autopysäkit sijaitsevat kantatiellä liittymän itäpuolella (kuva 65).

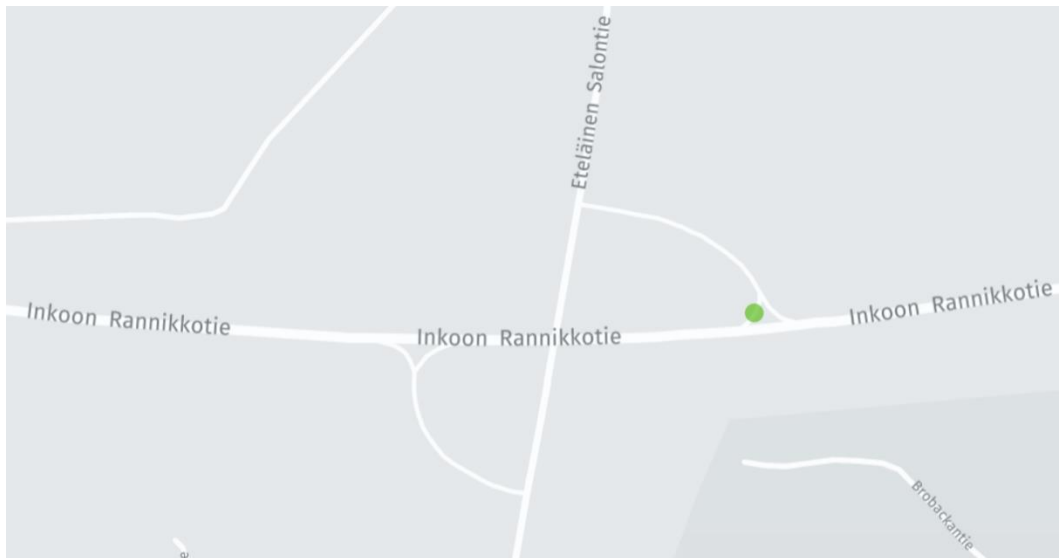




Kuva 65 Joukkoliikenteen pysäkit (matka.fi).

### 5.3.5 Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueella on tapahtunut yksi onnettomuus vuosien 2016-2020 aikana, joka oli suistuminen tieltä risteyksessä. Onnettomuus ei johtanut henkilövahinkoihin, ja sijoittui risteyssillan itäpuoleiselle rampille. Satamatien ja kantatien liittymästä on kuitenkin saatu tienkäyttäjiltä palautetta, jonka perusteella liittymässä olisi tapahtunut kantatielle liittyvien ja päävirran ajoneuvojen nopeuseroista johtuvia vaaratilanteita.

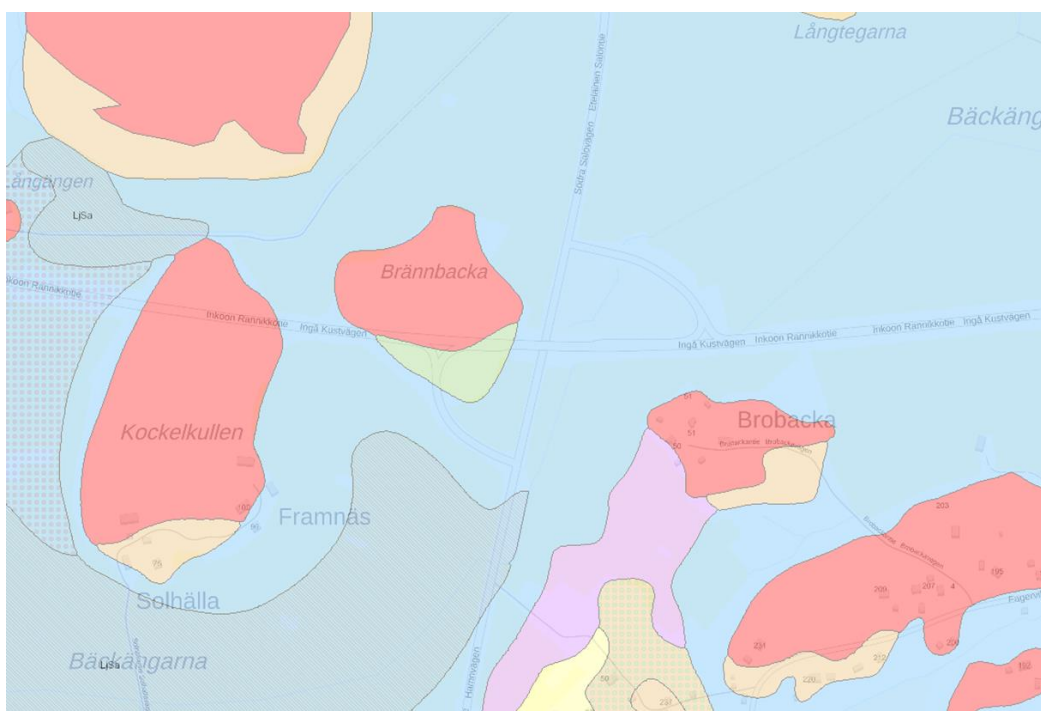


Kuva 66 Onnettomuudet 2016-2020 (Ramboll).

### 5.3.6 Ympäristö ja olosuhteet

Satamatien suunnittelualue sijoittuu yleiskaavan mukaisesti maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle, joka olisi tärkeä säilyttää maisemakuvan kannalta avoimina ja viljelykäytössä. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee myös muu arkeologinen kulttuuriperintökohde, joka tulee huomioida maankäytön yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Satamatien eritasoliittymän kohdalla maaperä on kuvassa 67 esitetyn GTK:n aineiston mukaan pääosin savea. Satamatien ja kantatien välisen läntisen liittymän kohdalla maaperä on GTK:n aineiston mukaan kalliota tai hiekkaa. Etelämpänä eritasoliittymästä Satamatien länsipuolella on maaperäkartan mukaan myös liejusavea.



Kuva 67 Ote GTK:n maaperäkartasta (GTK, Maankamara).

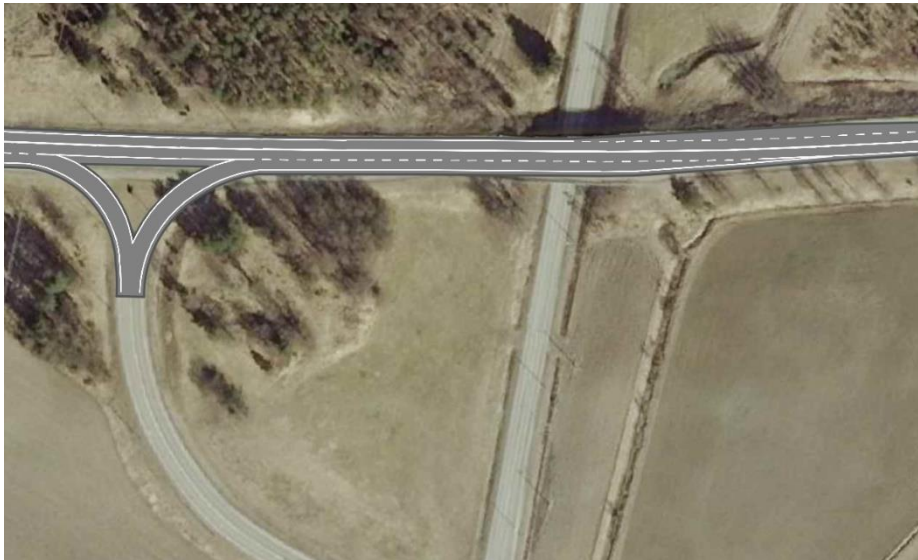
Kantatien pohjoispuolella, Eteläisen Salontien pientareilla sijaitsee erittäin uhanalaiseksi luokitellun suoneidonvaipan esiintymä. Suoneidonvaippa on koko maassa rauhoitettu ja luonnonsuojeluasetuksessa (14.2.1997/160) nimetty erityisesti suojeltava kämmeikkäkasvilaji. Tunnettuja esiintymiä ei sijaitse risteyssillan eteläpuolella. Suunnittelualueen läheisyydessä ei lähtöaineistojen mukaan ole muita keskeisiä luontoarvoja tai tärkeitä pohjavesialueita.

## 5.4 Periaateratkaisut

Satamatien ja kantatien välisen liittymän on todettu olevan nykytilassaan haastava erityisesti raskaalle liikenteelle, minkä vuoksi suunnittelussa keskityttiin erityisesti kantatielle liittymistä helpottaviin ratkaisuihin.

### 5.4.1 Nykyisen eritasoliittymän kehittäminen (Ve1)

Nykyisen eritasoliittymien liittymiskaistat eivät täytä perusverkon eritasoliittymien liittymisrakenteille asetettuja ohjearvoja. Niinpä parannusvaihtoehtona esitetään kantatietä itään suuntaavan liittymiskaistan pidennystä vastaamaan vähintään suunnittelun ohjearvoja (kuva 68, sekä liite 13). Liittymiskaistaa voidaan kuitenkin jatkaa myös ohjearvoja pidemmäksi, jolloin liittyminen kantatielle helpottuu entisestään mahdollistaen ajoneuvoille pidemmän linjan kiihdyttää tarvittavaan nopeuteen ja liittyä kantatien liikennevirtaan.



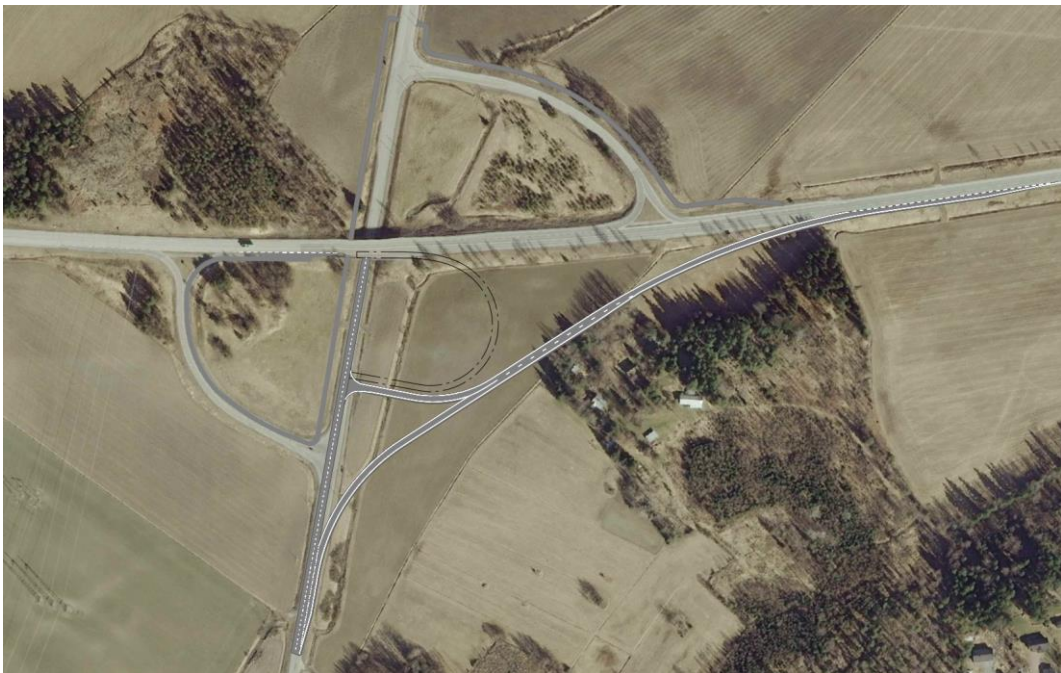
*Kuva 68 Satamatie Ve1: jatkettu liittymiskaista.*

Liittymiskaista sovitetaan tien nykyisten kaistojen rinnalle. Väyläviraston taitorakennerekisterin tietojen mukaan Satamatien ylittävän Brännbackan risteyssillan kannen hyödyllinen leveys on kapeimmillaan 14 metriä. Tämän sekä ilmakuvien perusteella sillalle on mahdollista sovittaa nykyisten kahden kaistan lisäksi kolmas liittyvälle liikenteelle tarkoitettu kaista muuttamalla hieman kantatien linjausta ja kaventamalla nykyisiä pientareita.

Vaihtoehtoisena ratkaisuna tarkasteltiin myös Brännbackan risteyssillan kannen leventämistä niin, ettei kantatien linjausta olisi tarpeen muuttaa lisäkaistan sovittamisen vuoksi ja piennarleveydet voitaisiin pitää ennallaan. Tämän vaihtoehdon hyöty suhteessa kustannuksiin nähtiin kuitenkin niin pienenä, ettei sen jatkosuunnittelua nähty tarkoituksenmukaisena.

#### 5.4.2 Uusi ramppi Satamatien itäpuolelle (Ve3)

Toisena parantamisvaihtoehtona esitetään uutta suoraa ramppia Satamatieltä itään suuntautuvalla liikenteen risteyssillan ja satamatien itäpuolelle (kuva 69, liite 14). Suora ramppi mahdollistaisi raskaiden ajoneuvojen vapaan kiihdyttämisen silmukkaramppia pidemmällä matkalla, ja näin helpottaisi kyseisten ajoneuvojen liittymistä kantatien liikennevirtaan. Satamatieltä on osoitettu myös uusi tieyhteys pohjoisemmasta uudelle rampille, mahdollistan pohjoisen suunnasta tulevien ajoneuvojen liittymisen kantatielle itään. Rampin geometria on sovitettu niin, että sen ja Satamatien väliin on mahdollista sovittaa myös kantatieltä erkaantuva silmukkaramppi, mikäli pistoraide rantaradalta Inkoon satamaan toteutetaan tulevaisuudessa.



*Kuva 69 Satamatie ve3: uusi idänsuuntainen liittymisramppi sekä jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien kehittäminen linja-autoliikenteen pysäkkien välillä.*

Ajoneuvoliikenteeltä vapautuneeseen tilaan on suunnitelmassa esitetty jalankulun ja pyöräilyn yhteys nykyisen kiihdytyskaistan paikalle siirrettävälle linja-autopysäkillä, joka nykytilassa sijoittuu lähelle suunnitelmassa esitettyä uutta kiihdytyskaistaa. Myös kantatien pohjoispuoleiselle linja-autopysäkillä on esitetty uusi jalankulun ja pyöräilyn yhteys. Näiden väylien jatkoksi on suunnitelmassa esitetty Satamatien vierelle jalankulku- ja pyörätie valmisteilla olevan uuden yleiskaavan mukaisesti.

#### 5.5 Jatkotarkasteluun valitut vaihtoehdot

Jatkosuunnitteluun valittiin kaksi vaihtoehtoa: kantatien nykyiseen tielinjaukseen sovitettu pidennetty liittymiskaista (Ve1) sekä uusi suora ramppi Satamatien itäpuolelle (Ve3). Periaatetarkasteluissa tutkittu vaihtoehto (Ve2), jossa kantatien linjausta ei tarvitsisi

muuttaa ja kiihdytyskaistan pidennys rakennettaisiin siltarakennetta leventämällä, jätettiin jatkotarkasteluista pois.

### 5.5.1 Toimenpiteiden vaikutukset

Molemmilla vaihtoehdoilla mahdollistetaan Satamatieltä itään suuntautuvalla liikenteelle nykyistä pidempi matka saavuttaa kantatien nopeustaso. Lisäksi ratkaisulla mahdollistetaan liikennetilanteiden parempi ennakoitavuus ja siten ajoneuvoliikenteen turvallisuuden parantuminen yleisellä tasolla. Toteutuessaan molemmilla vaihtoehdoilla parannetaan erityisesti raskaan liikenteen liittymisen toimintaedellytyksiä Satamatieltä etelästä kantatielle itään.

Vaihtoehdon Ve3 liittymäjärjestelyt mahdollistavat maakuntakaavassa esitetyn ratavarauksen toteuttamisen, mikä puoltaa tämän ratkaisun toteutusta. Rautatieyhteyden toteutuksesta ei kuitenkaan ole olemassa kaavavarausta tarkempia suunnitelmia tai selvityksiä. Tämän vuoksi sen toteuttamiseen ja sijaintiin liittyvien epävarmuuksien vuoksi ei tällä perusteella ole syytä tehdä päätöksiä liittymän välityskyvyn ollessa nykyisenkaltaisillakin järjestelyillä hyvä myös maankäytön kehittyessä ja liikennemäärien kasvaessa.

Mikäli jalankulun ja pyöräilyn yhteys toteutetaan Ve3 esitetyn mukaisesti kantatiellä sijaitseville linja-autopysäkeille, paranee kyseisten kulkumuotojen turvallisuus huomattavasti kulun siirtyessä ajoradan pientareelta omalle erilliselle väylälleen. Satamatien reuna-alueen osalta jalankulun ja pyöräilyn väylä ei kuitenkaan olisi pysyvä ratkaisu, mikäli satamaan toteutetaan rautatieyhteys risteyssillan alitse.

Ve1 toteutetaan nykyiselle tiealueelle, eikä näin ollen maanomistusoloihin tai muuhun alueen tieverkkoon ole tarpeen tehdä muutoksia. Sen sijaan Ve3, eli uuden rampin rakentaminen liittymän itäpuolelle, vaatisi peltoalueiden sekä mahdollisesti Brobackantien päässä sijaitsevan kiinteistön maa-alueen osittaista haltuunottoa. Uusi ramppi sijoittuisi hyvin lähelle kiinteistön rakennuksia sekä pihapiiriä, mikä voi aiheuttaa melu- ja tärinähaittoja asukkaille. Lisäksi Satamatieltä itään erkaneva yksityistie suljettaisiin ja sen kautta nykyisin kulkeva liikenne siirtyisi Fagervikintielle.

### 5.5.2 Rakentamiskustannukset ja toteuttaminen

Uuden rampin rakentaminen (ve3) aiheuttaa tavanomaisia rakentamisen aikaisia meluhaittoja sekä maaperän savikerroksen häiriintymistä. Tämän vuoksi voi olla tarpeen uusia myös kantatien rakenteita liittymäalueen ympäristöstä. Vaihtoehdon Ve1 toteutuksen aikana kantatien liikenne on mahdollista pitää avoinna toisin kuin Ve3 aikana. Myös työmaan kesto on huomattavasti lyhyempi ensin mainitun vaihtoehdon toteutuksessa.

Vaihtoehtojen kustannukset on esitetty taulukossa 4. Ve1 kustannuksissa on arvioitu päällystyöt läntisille rampeille sekä kantatielle linjauksen muutoksen vaatimalle matkalle. Jatkosuunnittelussa tehtävistä päätöksistä riippuen, idän suuntaan liittyvää kaistaa voidaan pidentää ohjearvoista, jolloin kustannukset ovat jonkin verran suuremmat kuin tässä esitettyssä kustannusarviossa. Pidemmän liittymiskaistan arvioitu hinta metriä kohden on esitetty taulukossa erikseen. Vaihtoehtoon Ve3 on määritetty uuden rampin

kustannukset, sekä suunnitelmakartassa esitettyjen kevyen liikenteen väylien kustannukset omalla rivillään. Kantatieltä lännestä erkaantuvan rampin kustannuksia ei ole sisällytetty summaan, sillä sen toteuttaminen ennen ratayhteyden rakentamista ei ole tarpeellista.

*Taulukko 4 Satamatien vaihtoehtojen kustannustarkastelu.*

<b>Ve 1</b>	<b>120 000 €</b>
Liittymiskaistan pidennys	700 €/m
<b>Ve 3</b>	<b>1 300 000 €</b>
Jk+pp	480 000 €

### 5.5.3 Yhteenveto ja suositukset

Liikenteellisten tarkastelujen perusteella uuden rampin rakentamista ei nähdä välttämättömänä liikennelaskennassa havaittujen liikennemäärien ja FCG:n laatiman toimivuustarkastelun perusteella. Jatkosuunnittelun kannalta on erittäin merkityksellistä, toteutetaanko sataman pistoraidetta ja mihin ratayhteys rataselvitysten perusteella sijoittuu. Mikäli rata rakennetaan Satamatien rinnalle, tulee Satamatien ylittävä silta todennäköisesti uusia kokonaisuudessaan. Suosituksena on siten aloittaa radan esiselvitys ennen eritasoliittymän perusteellisempaa jatkosuunnittelua.

Nykyisen itään liittyvän kaistan pidentämisellä parannettaisiin liittymän olosuhteita kustannustehokkaasti. Raskaan liikenteen toimintaedellytysten varmistamiseksi suositellaan jatkosuunnittelussa tarkasteltavan normaalia pidemmän kiihdytyskaistan rakentamista vaihtoehdossa Ve1 esitetyn periaatteen mukaisesti, jotta liittyminen kantatielle olisi mahdollisimman sujuvaa myös raskaammilla ajoneuvoilla satama-alueen kehittyessä ja kuljetusten lisääntyessä.

## Lähteet

Aiemmin alueelle tehdyt selvitykset ja niiden liitteet sekä tilaajalta saatu muu lähtöaineisto:

- Inkoon kunnan kaavat ja kaavojen oheismateriaali
- Kt 51, Degerbyn liittymäjärjestelyt, esiselvitys, Sito Oy, 2013 sekä liitteet 1 (pohjatutkimukset ja tulokset) ja 2 (alikulutunnelin rakentamiskustannukset)
- Inkoonportin liikenneselvitys, FCG, 2016-2017 sekä sen yhteydessä tehdyt toimivuustarkastelut ja esiselvitystasoiset suunnitelmat (2015-2019)
- Joddböle: liikenneverkon yleissuunnitelma ja vaikutusten arviointi, FCG, 2021

Inkoon karttapalvelu, Inkoon kunta, <https://inkoo.karttatiimi.fi/>

Toimenpide-ehdotus kantatie 51, Inkoo 20.2.2018

Inkoonportti 1, Inkoon kunta, <https://www.karttatiimi.fi/inga/20190916.pdf>

Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaava 2050,  
[https://www.uudenmaanliitto.fi/files/25023/Kartta\\_Lansi-Uudenmaan\\_vaihemaakuntakaava.pdf](https://www.uudenmaanliitto.fi/files/25023/Kartta_Lansi-Uudenmaan_vaihemaakuntakaava.pdf)

Manneralueen yleiskaava, Inkoon kunta 2021

Uusimaa-kaava 2050, Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaava, Merkinnät ja määräykset, (hyväksytty maakuntavaltuustossa 25.8.2020)  
[https://www.uudenmaanliitto.fi/files/25005/Merkinnat\\_ja\\_maaraykset\\_LANSI.pdf](https://www.uudenmaanliitto.fi/files/25005/Merkinnat_ja_maaraykset_LANSI.pdf)

Karttapalvelu, Uudenmaan liitto, 2021,  
<https://kartta.uudenmaanliitto.fi/portal/apps/webappviewer/index.html?id=5f6a338dcc0045848d32cf41861e18e7>

Onnettomuudet kartalla, Tieliikenneonnettomuustilasto 2016-2020, Ramboll Finland Oy,  
<https://mobilityanalytics.ramboll.com/onn/poliisi/>

Joukkoliikenteen reitit, matka.fi, <https://opas.matka.fi/>

Paikkatietoikkuna (Digiroad Väylä 2021, Maanmittauslaitos),  
<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Palvelutasotarkastelu kantatielle 51 välillä VT 25-Inkilänportti ja kantatielle 50 välillä Inkilänportti-Muurala, Uudenmaan Ely-keskus 2015, ISBN 978-952-314-368-5, raportteja 120/2015

Sähköpostikeskustelu Saara Pölkki – [erikoiskuljetukset@ely-keskus.fi](mailto:erikoiskuljetukset@ely-keskus.fi)

GTK, Maankamara, <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

Tasoliittymät, TIEH 2100001-01, [https://julkaisut.vayla.fi/thohje/pdf/tasoliittymat\\_ohje.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/thohje/pdf/tasoliittymat_ohje.pdf)

Valtakunnalliset liikenne-ennusteet, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018, [https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts\\_2018-57\\_valtakunnalliset\\_liikenne-ennusteet\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2018-57_valtakunnalliset_liikenne-ennusteet_web.pdf)

Liikennemääräkartat, Väylävirasto,  
<https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>

RIL 165-1-2005 Liikenne ja väylät I

Tieliikenteen toimivuuden arviointi, Liikennevirasto 2013,  
[https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/lo\\_2013-36\\_tieliikenteen\\_toimivuuden\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/lo_2013-36_tieliikenteen_toimivuuden_web.pdf)

Pyöräliikenteen suunnittelu, Väyläviraston ohjeita 18/2020,  
[https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-18\\_pyoraliikenteen\\_suunnittelu\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-18_pyoraliikenteen_suunnittelu_web.pdf)