

---

# 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 Rannikotien (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\_suunnitelmapakartta\_VE alikulku.pdf
- Liite 8: Tähteläntie\_suunnitelmapakartta\_VE silta.pdf
- Liite 9: Bollstantien\_liittymäselvitys.pdf
- Liite 10: Bollstantie\_suunnitelmapakartta.pdf
- Liite 11: Degerby\_suunnitelmapakartta\_Ve5.pdf
- Liite 12: Degerby\_suunnitelmapakartta\_Ve6.pdf
- Liite 13: Satamatie\_suunnitelmapakartta\_Ve1.pdf
- Liite 14: Satamatie\_suunnitelmapakartta\_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 liityntäpysäköinnin 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 valmisteilla oleville kaavahankkeille ja maankäytön kehittämisen näkökulmille.



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

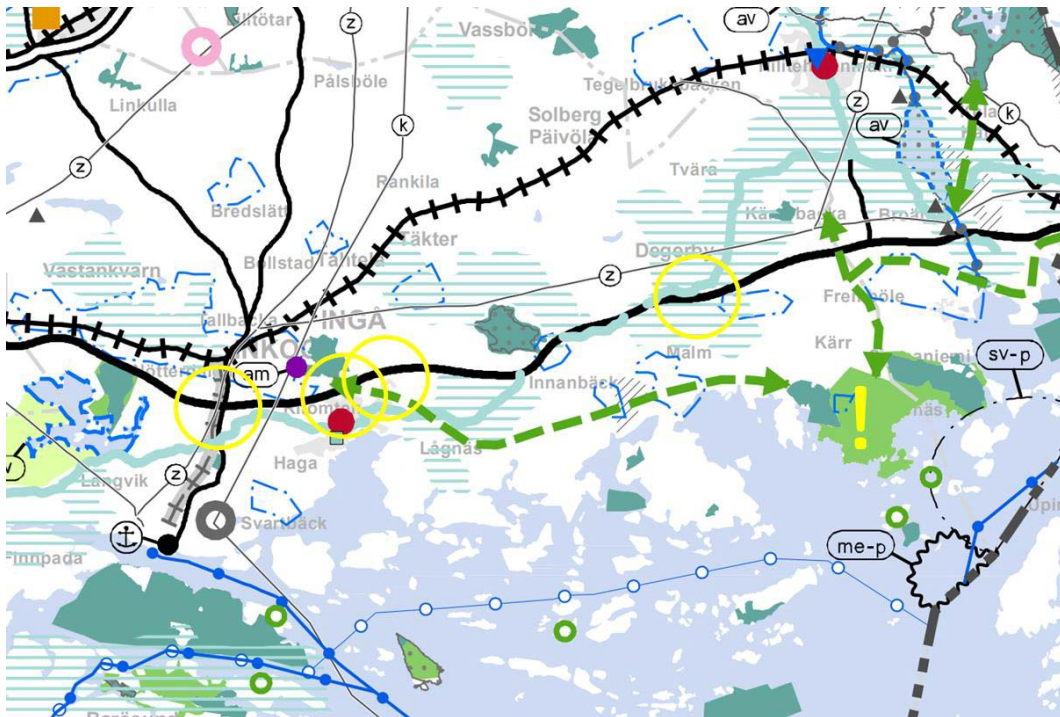
### 1.1 Maakuntakaava taustavaikuttajana

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:

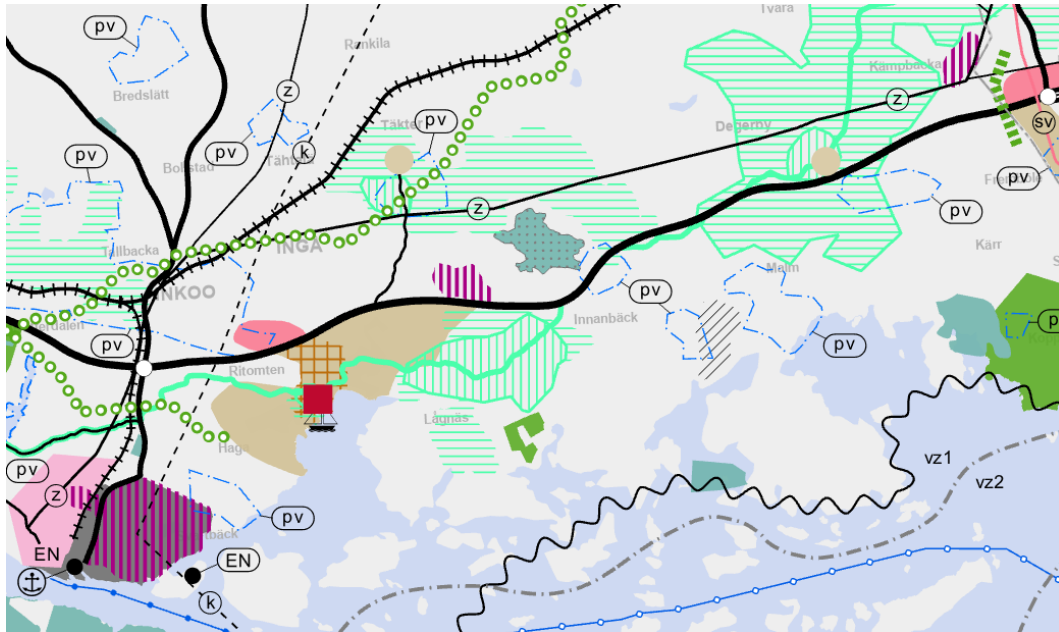
- Satamatien liittymä on tärkeä sataman kuljetusten kannalta. Satamatien liittymän kohdalle esitetty myös toteutettavan pitkällä aikavälillä yhdysrata (ohjeellinen linjaus kartalla). Myös voimalinja menee Satamatien liittymän läheltä. Sataman lähelle rannikkoon on merkitty myös tuotannon ja logistiikkatoimintojen 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 kehitettäviksi 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.

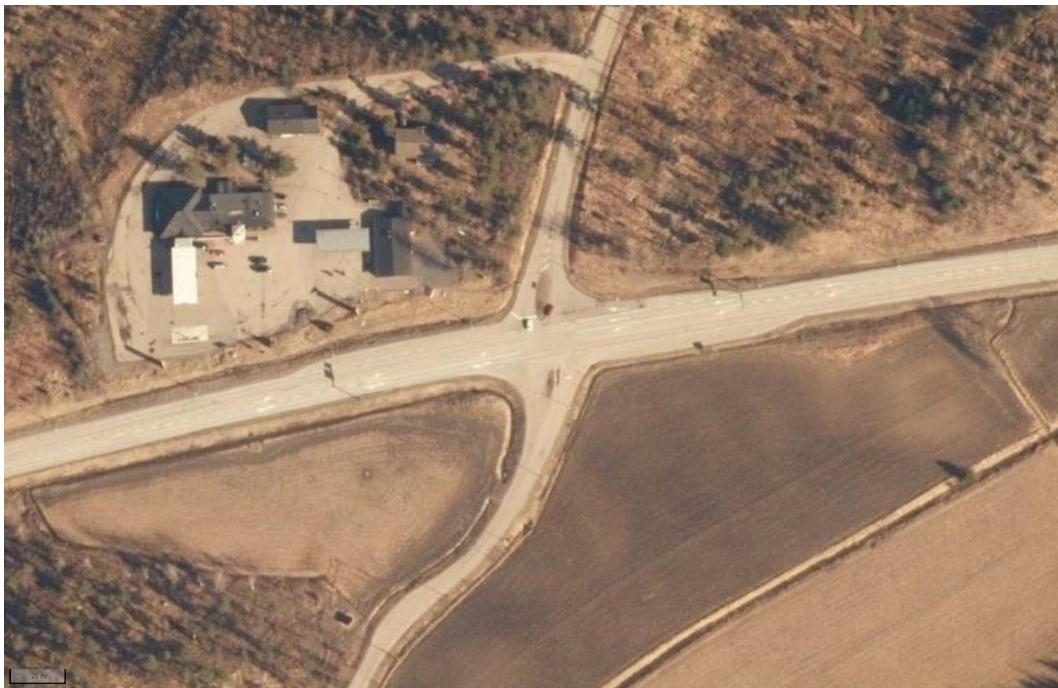
Degerbyn alueelle käsiteltiin Tonttukaarentien ja Degerbyntien liittymien liikennemääriä hieman eri tavalla muihin verrattuna. Koska suunnittelun lähtökohtana oli päästä eroon nelihaaraliittymistä, Degerbyn liittymistä lasketut liikennemäärät tarvittavilta suunnilta laskettiin tarkastelussa yhteen, jolloin 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)

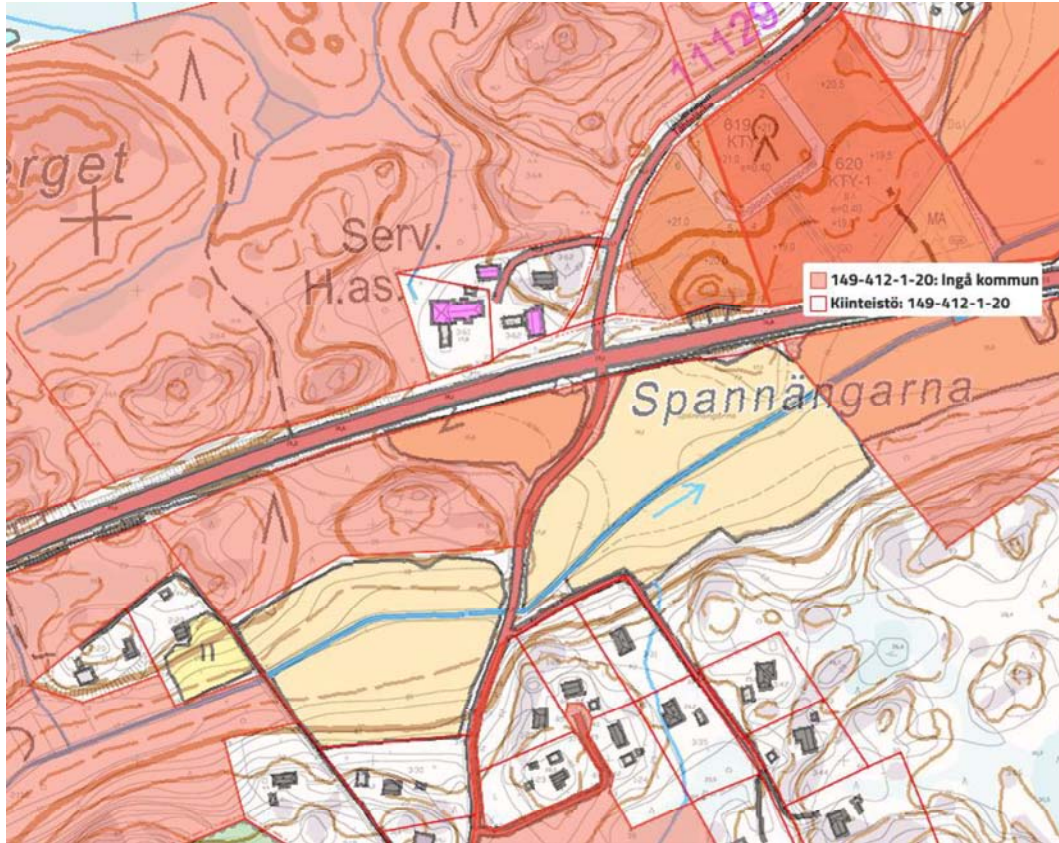
Työn tavoitteiksi on esitetty mm. Inkooportin alueen kehittämisedellytysten varmistaminen, liityntäpysäköinnin suunnittelu liittymän ja uudistettavien linja-autopysäkkien läheisyyteen, jalankulun ja pyöräilyn turvallisuuden ja tarpeiden huomioiminen sekä nykyisten nelihaaraliittymien porrastaminen. Työn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

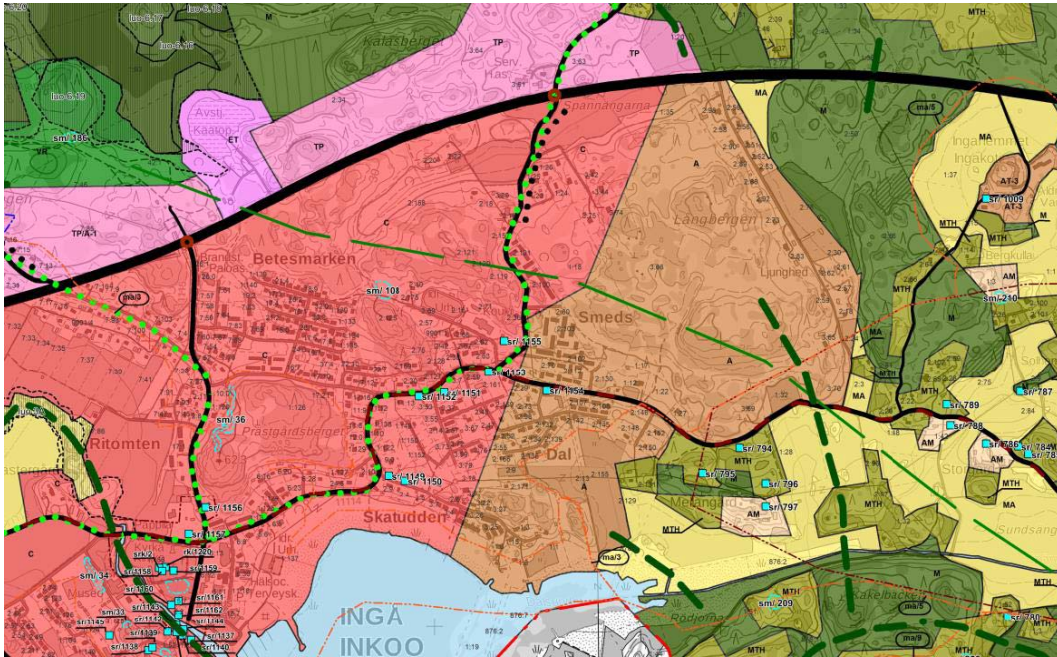
### 2.1.1 Yleiskaava

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.

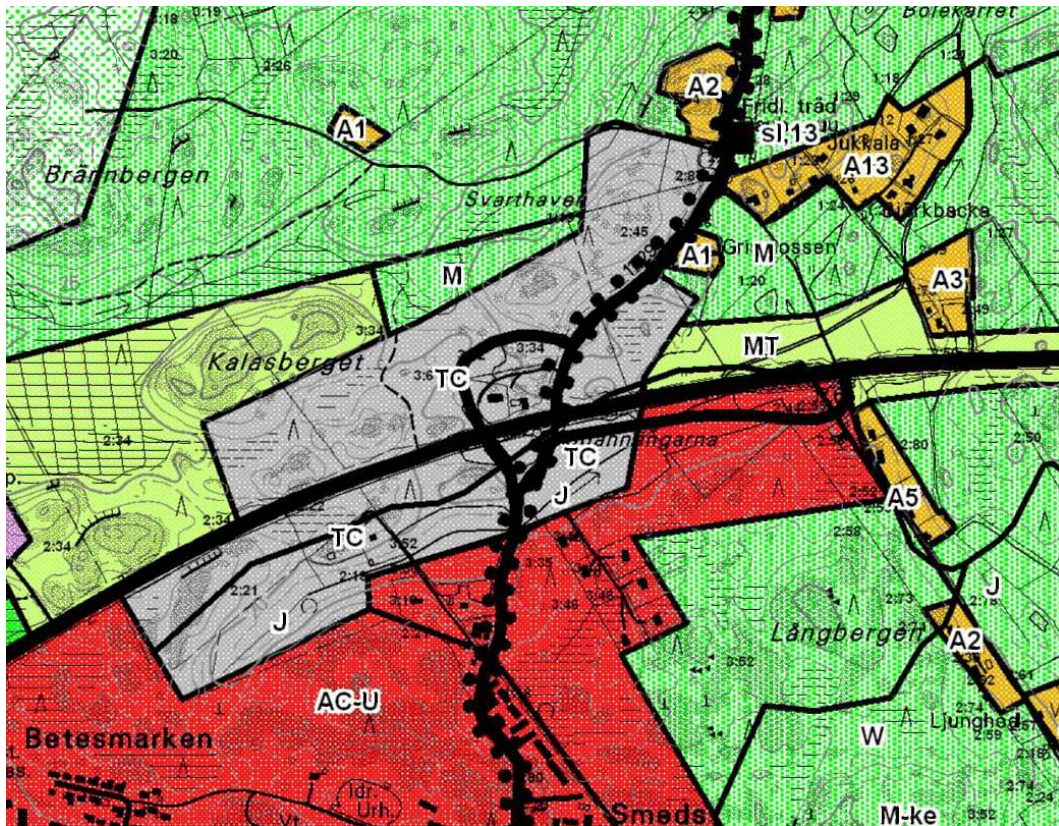


Valmisteilla olevassa yleiskaavassa Tähteläntien varteen on esitetty ohjeellinen ulkoilureitti (vihreä palloviiva), joka kulkee kantatien poikki pohjois-eteläsuunnassa. Lisäksi Tähteläntien eteläiselle puolelle on kaavassa esitetty kevyen liikenteen yhteystarve (musta palloviiva). Työssä lähtötietona 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.



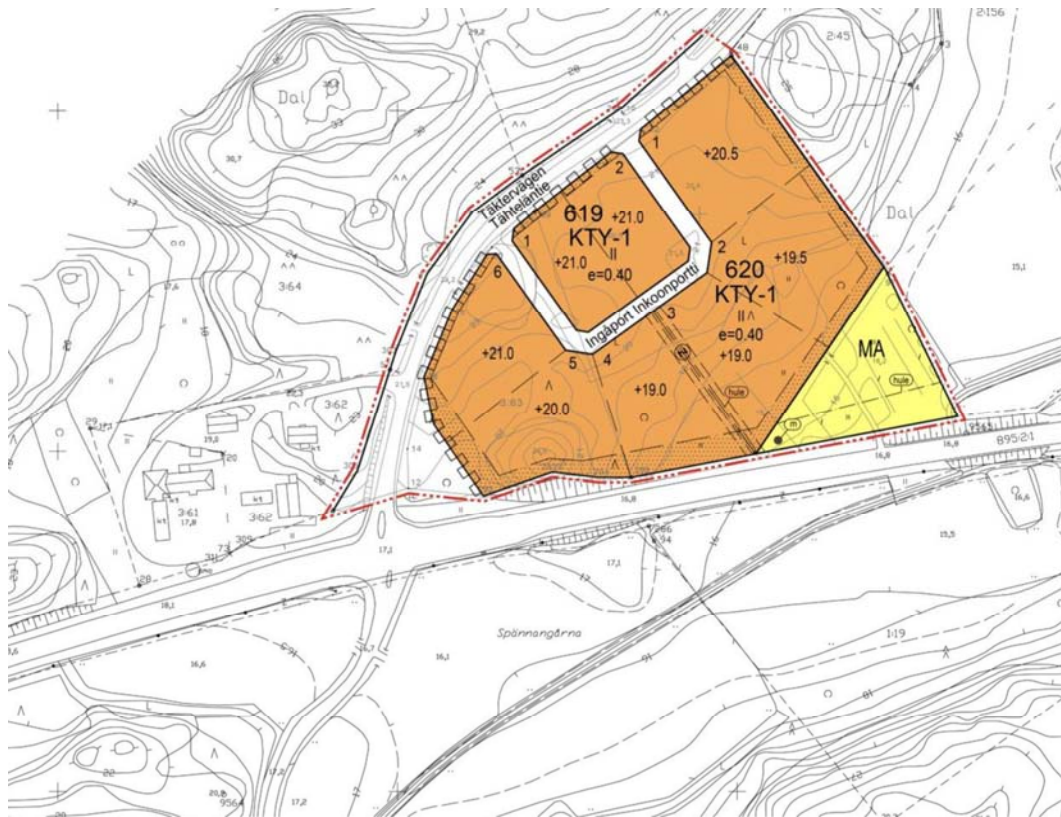
Kuva 7 Ote voimassa olevasta yleiskaavayhdistelmästä (Inkoon karttapalvelu 2021).

### 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

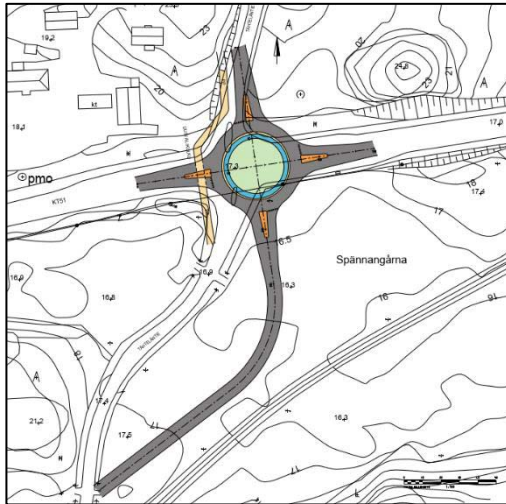
Inkoonportin asemakaavoituksen tueksi on laadittu useita erilaisia liikennetarkasteluita Tähteläntien ja kantatien 51 liittymäalueen kehittämistä. FCG on laatinut liittymäalueen kehittämistä seuraavia liikenteellisiä tarkasteluita:

- 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.

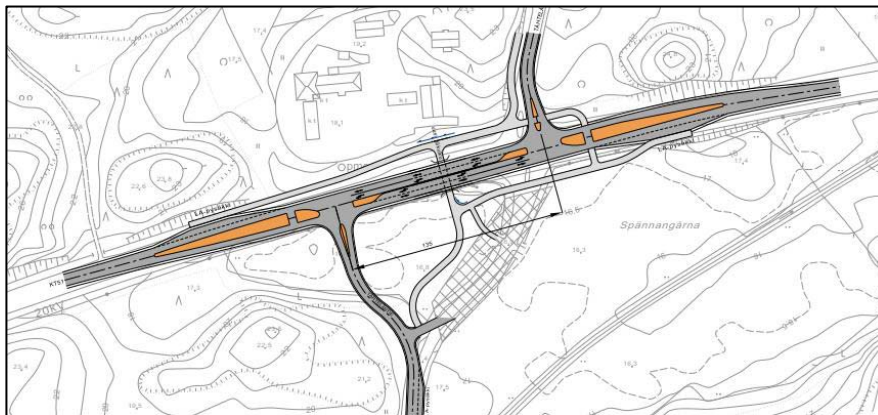
FCG:n laatiman liikenneselvityksen mukaan Inkoonportti 1 asemakaava lisää toteutuessaan liikennemääriä arviolta noin 570 ajoneuvoa vuorokaudessa.

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



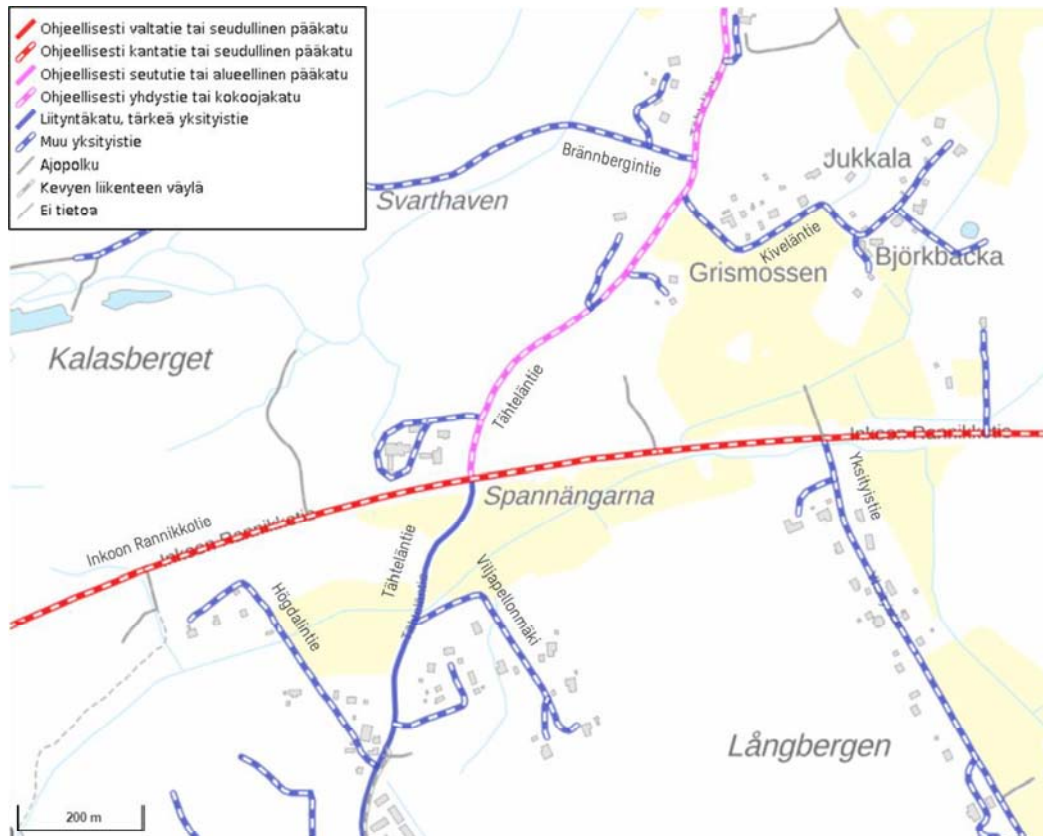
Kuva 12: Maankäyttöluonnos 1. (Inkoon kunta 2019)

## 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.

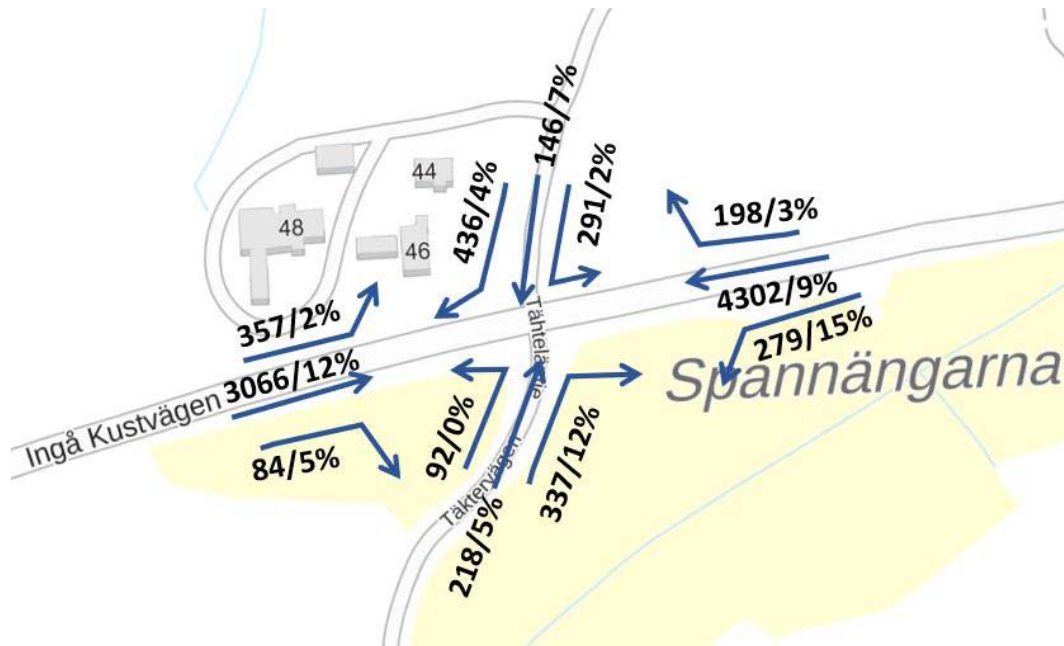


Kuva 14: Liikennemäärät ja liikenne-ennuste (taustakartta: MML 2021, liikennemäärät Väylä).

#### 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.



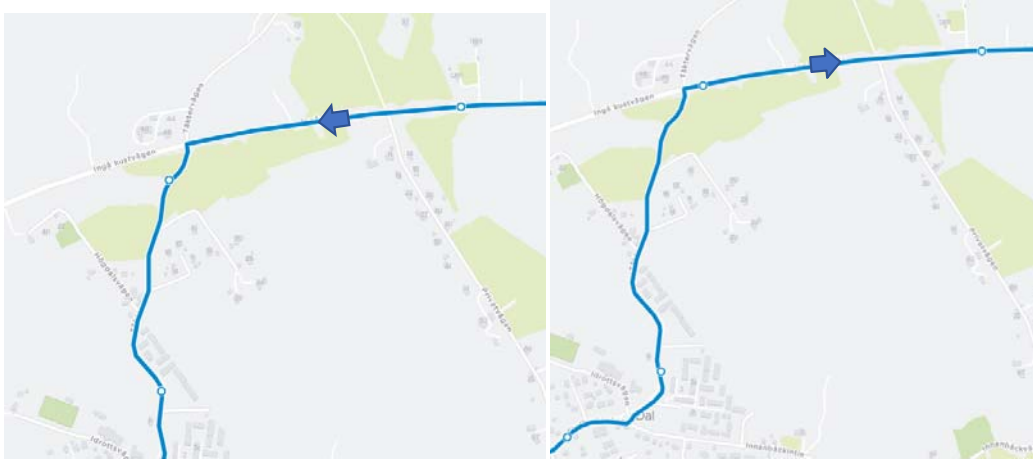
Kuva 15 Liikennelaskentojen mukaiset liikennemäärät vuonna 2040.

### 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.

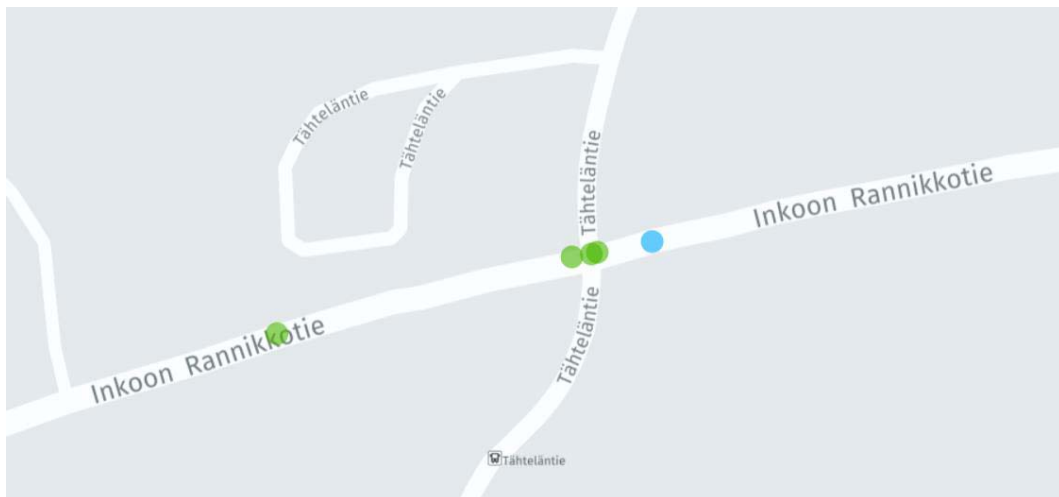


Kuva 16: Joukkoliikenteen pysäkit ja reitit (matka.fi).

Kantatiellä on kuvan 16 linja-autoliikenteen pysäkkien lisäksi pysäkki myös kantatien pohjoispuolella, Tähteläntien liittymän länsipuolella. Kyseinen pysäkki palvelee nykytilassa kaukoliikennettä.

### 2.3.5 Liikenneturvallisuus

Vuosina 2016-2020 liittymäalueella on tapahtunut yhteensä neljä onnettomuutta, joista kolme johti omaisuusvahinkoon ja yksi henkivahinkoon tai loukkaantumiseen. Onnettomuuksista kaksi oli risteämisonnettomuuksia, yksi hirvionnettomuus, yksi peräänajo ja yksi yksittäisonnettomuus.

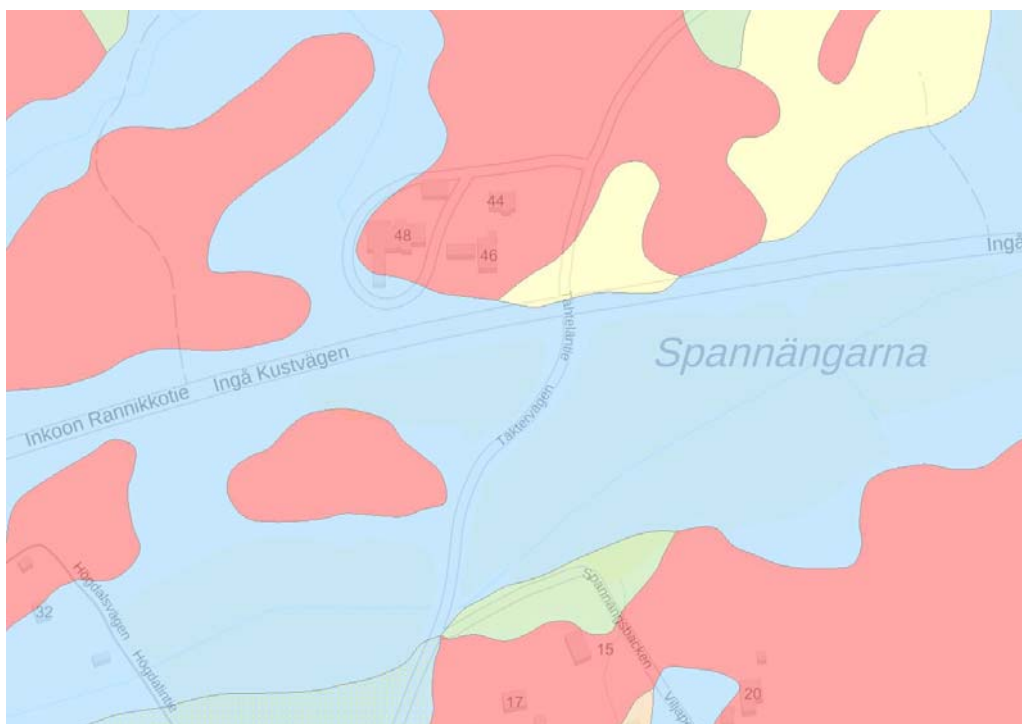


Kuva 17: Onnettomuudet 2016-2020 (Ramboll).



### 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.
- Tasoyliytysten 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 Inכוןportti 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 pinnantasossa 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 alikulkuratkaisua, 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 ylikulkusillan toteutettavuutta ja kustannuksia.

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

#### 2.4.2 Jalankulun ja pyöräilyn ylikulku

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

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.

### 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 eri tavalla. 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.