

Maantien 170 – maanteiden 11689 ja 11687 liittymän parantaminen

Toimenpideselvitys

RAMBOLL FINLAND OY
ERICA ROSELIUS
MIKA TUOMINEN

Maantien 170 – maanteiden 11689 ja 11687 liittymän parantaminen
Toimenpideselvitys

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Sisältö

1. Johdanto	1
2. Nykytilanne	2
2.1. Maankäyttö ja ympäristö	2
2.2. Nykyinen liikenneverkko	3
2.3. Joukkoliikenne	4
2.4. Liikennemäärät	4
2.5. Liikenteellinen toimivuus	8
2.6. Liikenneturvallisuus	8
2.7. Johdot, laitteet, sillat ja kunnallistekniset rakenteet	8
2.8. Maaperä ja pohjaolosuhteet	8
3. Vaihtoehtotarkastelut	10
3.1. Yleistä	10
3.2. Pienet parannukset liittymään	10
3.3. Liikennevalot	11
3.4. Kiertoliittymä	12
4. Vaikutukset	14
4.1. Liikenteelliset vaikutukset	14
4.2. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen	16
5. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet	17
5.1. Yhteenveto	17
5.2. Jatkosuunnittelussa huomioitavaa	19

1. Johdanto

Uudenmaan ELY-keskus laati selvityksen maantien 170 joukkoliikennepysäkeistä ja suojateistä Kehä III:n ja Söderkullan välillä vuonna 2015. Työssä etsittiin pieniä toimenpiteitä, joilla voitaisiin parantaa liikenneturvallisuutta nopealla aikataululla. Lisäksi alueelta löytyi useita kohteita, jotka vaativat lisätarkasteluja ja järeämpiä toimenpiteitä. Yksi laajempia toimenpiteitä vaativa kohde on maantien 170 (Uusi porvoontie), maantien 11687 (Eriksnäsintie) ja maantien 11689 (Söderkullantie) liittymäalue Sipoon Söderkullassa.

Tässä työssä laaditaan toimenpidesuunnitelma maanteiden 170, 11687 ja 11689 liittymäalueen liikenneturvallisuuden ja toimivuuden parantamiseksi. Liittymän läheisyydessä on kaksi joukkoliikennepysäkkiä ja liiketilan jäsentymätön piha-alue. Liittymän kautta kulkee erikoiskuljetusreitti. Maantien 170 pohjoispuolella oleva jalankulku- ja pyöräilyväylä on osa Helsingin seudun pääpyöräverkkoa. Edellä mainitut seikat vaikuttavat toteutettaviin toimenpiteisiin.

Uudenmaan ELY-keskuksesta työtä on ohjannut Pekka Hiekkala. Rambollin projektiryhmässä työstä vastasivat Erica Roselius (projektipäällikkö), Mika Tuominen (asiantuntija) ja Apeli Turunen (suunnittelija). Työ toteutettiin huhti-elokuussa 2016.

2. Nykytilanne

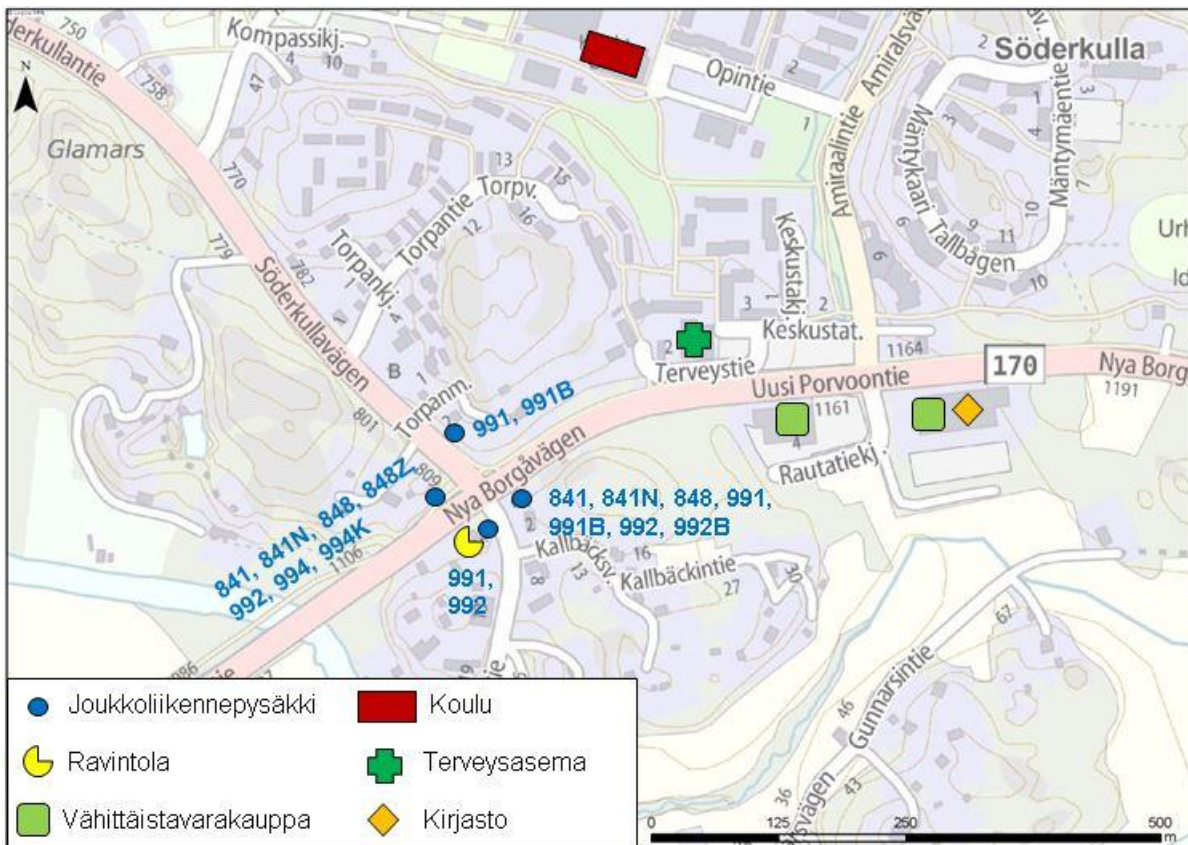
2.1. Maankäyttö ja ympäristö

Suunnittelualueeseen kuuluu seututien 170 (Uusi Porvoontie) sekä yhdysteiden 11687 (Eriksnäsintien) ja 11689 (Söderkullantien) liittymäalue Sipoon Söderkullassa. Suunnittelualue on rajattu sinisellä kuvassa 1. Liittymäalueen kohdalla mt 170 kulkee koillis-lounas-suunnassa. Söderkullantien kulkee liittymästä luoteeseen ja Eriksnäsintie etelään.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti (Kartta: Liikennevirasto).

Liittymäalueen lounaiskulmassa sijaitsee kiinteistö, jonka piha-alueen liikennejärjestelyt tulee huomioida toimenpidesuunnitelmassa. Söderkullan terveysasema sijaitsee Terveystiellä noin 300 metrin päässä liittymästä. Söderkullan ruotsinkieliselle peruskoululle Opintielle on matkaa noin 600 metriä. Amiraalintiellä 500 metrin päässä liittymän itäpuolella sijaitsevat kaksi vähittäistavarakauppaa ja Söderkullan kirjasto. Lähialueen palveluiden ja joukkoliikennepysäkkien sijoittuminen on esitetty alla (Kuva 2).

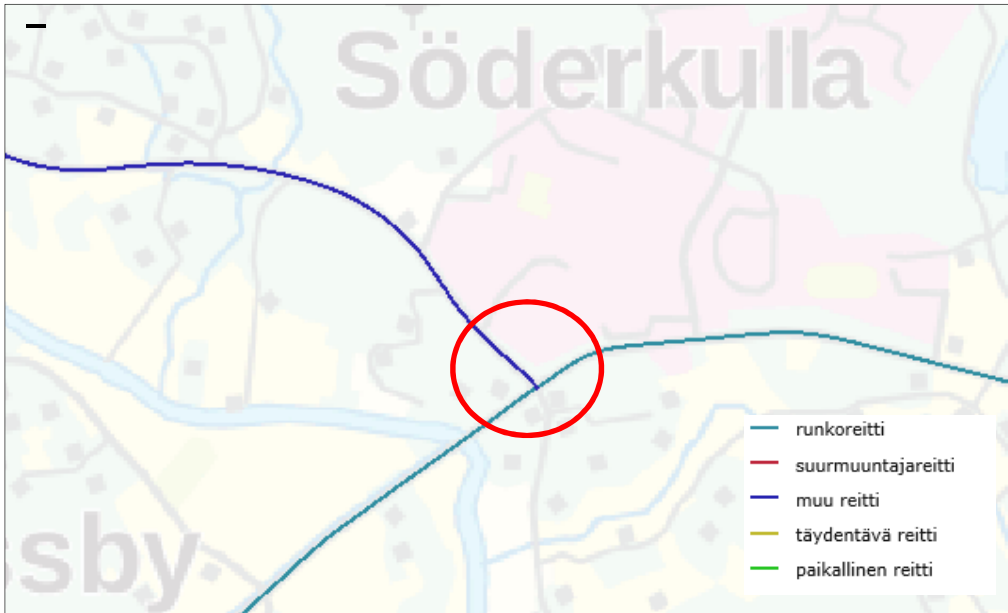


Kuva 2. Palveluiden sijoittuminen liittymän lähistössä.

2.2. Nykyinen liikenneverkko

Maantien 170 pohjoispuolella ja Söderkullantien (mt 11689) itäpuolella on yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä. Eriksnäsintiellä (mt 11687) ei ole jalkakäytävää eikä pyörätietä. Nopeusrajoitus alueella on 50 km/h. Liittymän kaikki haarat on varustettu katuvalaistuksella. Maantiellä 170 on vasemmalle kääntyville oma ryhmityskaista, mutta sivusuunnilla erillisiä ryhmityskaistoja ei ole. Liittymän yhteydessä on neljä suojatietä, eli yksi keskikorokkeellinen suojatie kullakin suunnalla. Suojateitä ei ole varustettu heijastinvarsilla. Kerralla ylitettävän osuuden pituus suoja- tiellä on enimmillään jopa yhdeksän metriä.

Maantie 170 on osa erikoiskuljetusten runkoreittiä ja Söderkullantie on osa erikoiskuljetuksen muuta reittiä (Kuva 3). Vuosaaren satamasta pohjoiseen kulkeva korkeiden kuljetusten reitti kulkee maantien 170 ja Söderkullantien kautta. Etenkin maantie 170 liittymän eteläpuolella ja Söderkullantie ovat erikoiskuljetusten vilkkaassa päivittäisessä käytössä.



Kuva 3. Alueen erikoiskuljetusreitit (Lähde: Liikennevirasto).

2.3. Joukkoliikenne

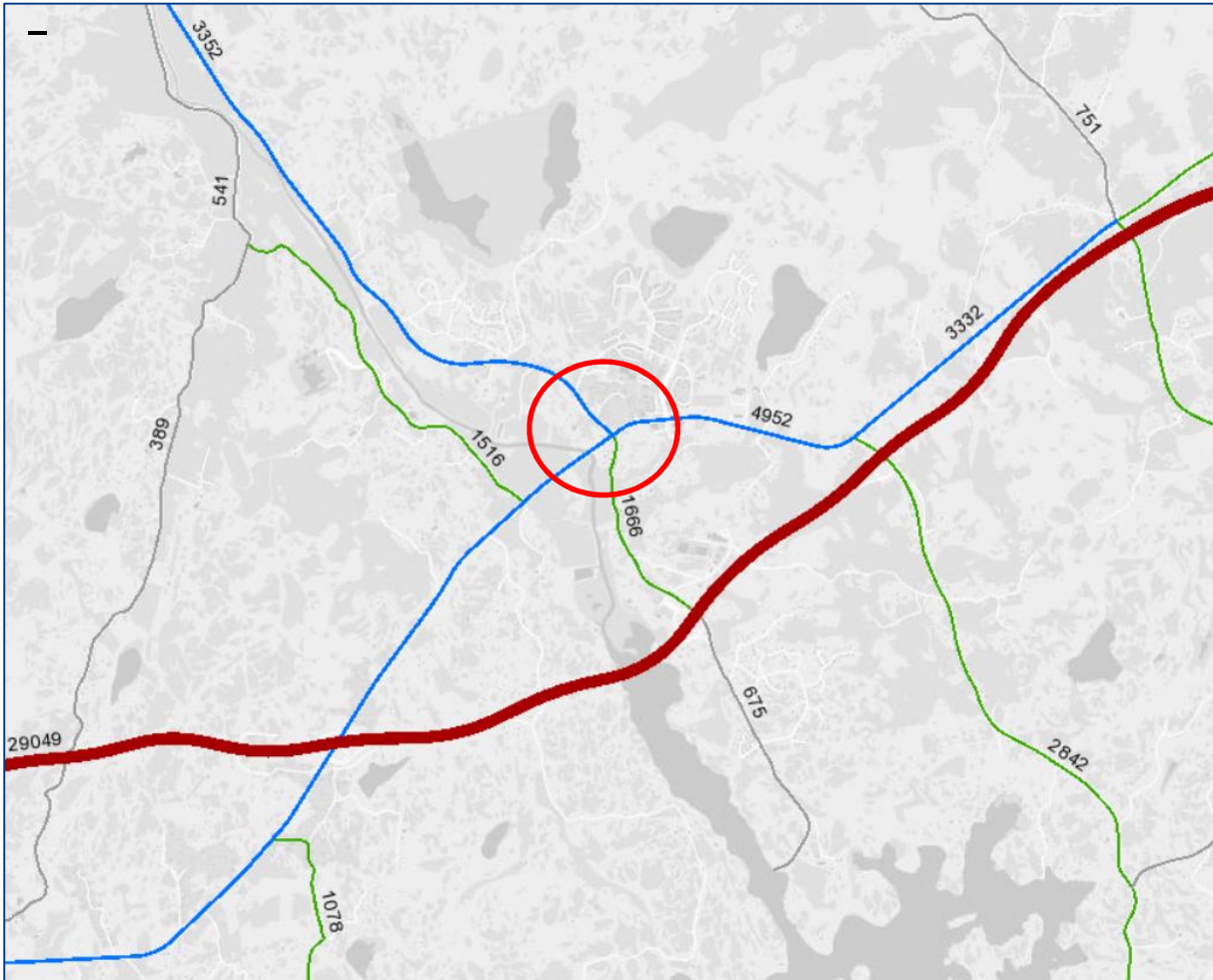
Maantien 170 (Uusi Porvoontie) sekä maanteiden 11687 ja 11689 (Eriksnäsintie ja Söderkullantie) liittymän kautta on joukkoliikenneyhteyksiä muun muassa Söderkullan alakeskukseen sekä Sipoon, Porvoon ja Helsingin keskuksiin. Liittymän välittömässä läheisyydessä sijaitsevat pysäkit on esitetty edellisellä sivulla (Kuva 2).

Eriksnäsintiellä ja Söderkullantiellä kulkee HSL:n paikallisliikennettä Nikkilän ja Eriksäsin välillä kerran tunnissa kello 6–22 arkin. Lisäksi Eriksnäsintiellä kulkee koululaisvuoro aamuisin ja iltapäivisin. Viikonloppuisin vuoroja on harvemmin. Maantiellä 170 kulkee HSL:n paikallisliikennettä Helsingin Kamppiin ja Itäkeskukseen, Sipoon Nikkilään, Eriksnäsiin ja Gumbostrandiin sekä Porvooseen. Maantien 170 kulkee HSL:n linja-autoja 1–7 kertaa tunnissa klo 05–03. Viikonloppuisin vuoroja on hieman harvemmin. Lisäksi maantiellä 170 liikennöi pitkänmatkan linja-autoja Helsingin ja Porvoon suuntaan. HSL:n joukkoliikennelinjat ovat esitetty edellisellä sivulla (Kuva 2).

2.4. Liikennemäärät

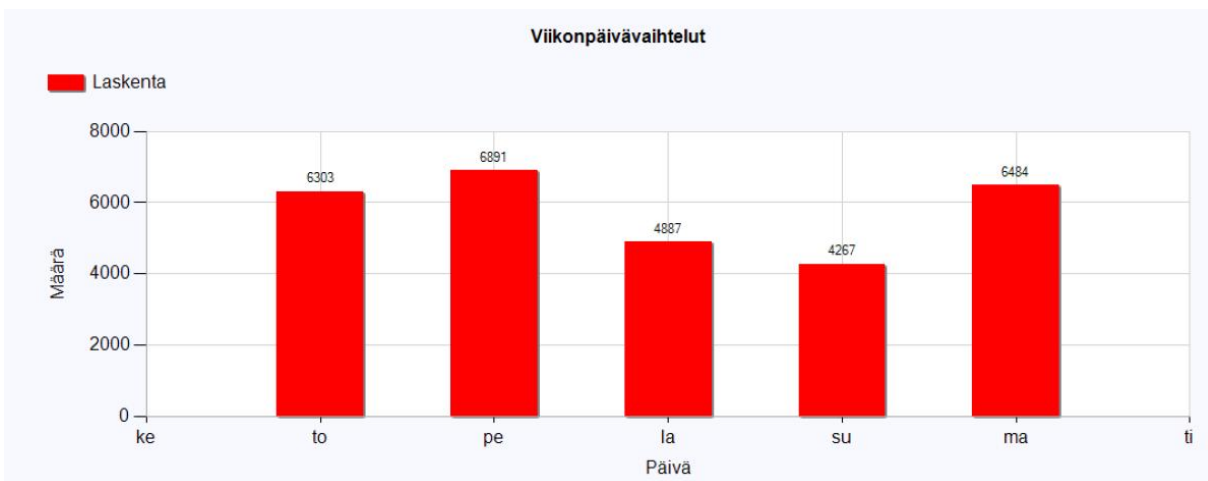
Nykytilanne

Nykytilanteessa mt 170 (Uusi Porvoontie) keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on noin 4 950 ajoneuvoa Söderkullan keskustan kohdalla. Söderkullantien (mt 11689) keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on 3 350 ajoneuvoa ja Eriksnäsintiellä (mt 11687) 1670 ajoneuvoa vuorokaudessa (kuva 4). Mt 170 raskaan liikenteen osuus keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä on merkittävä noin 5-6 %.



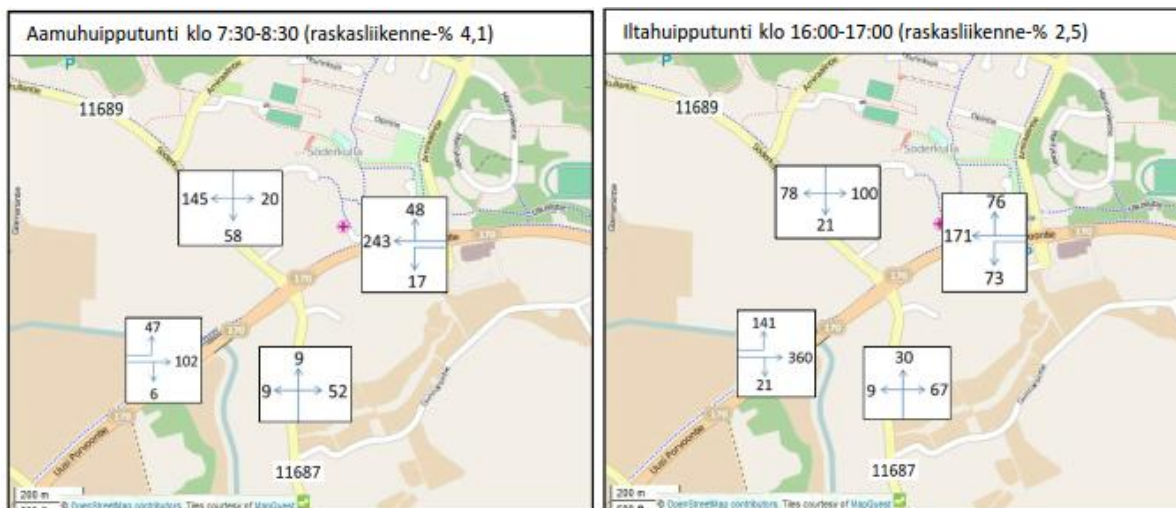
Kuva 4. Keskimääräinen vuorokausiliikenne yleisillä teillä (Liikennevirasto 2016).

Kuvassa 5 on esitetty maantien 170 liikenteen vuorokausivaihtelut vuonna 2013 syysyllä. (Yleinen liikennelaskenta / Liikennevirasto). Laskentapiste sijaitsee maantiellä 170 Söderkullantien länsipuolella.



Kuva 5. Maantie 170 liikenteen viikospäivävaihtelut.

Maantien 170 sekä maanteiden 11687 ja 11689 liittymästä on laadittu toimenpidekortti vuonna 2013, jonka yhteydessä liittymässä on tehty huipputuntien liikennelaskenta. Laskennat ajoittuvat kesäkuulle 2013 ja ovat näin suuntaa antavia (Kuva 6).



Kuva 6. Aamun ja illan huipputuntien liikenne vuonna 2013 (Uudenmaan ELY-keskus, Toimipidekortti 2013).

Ennustetilanne

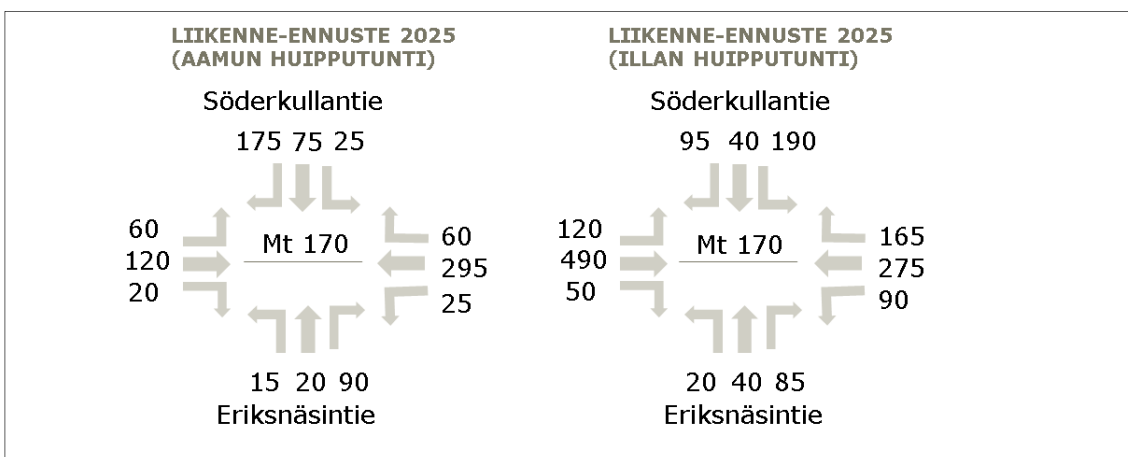
Tarkastelualue kuuluu Sibbesborgin osayleiskaava-alueeseen. Kaavan tavoitteena on vastata pääkaupunkiseudun kasvutarpeeseen ja toisaalta myös yhdyskuntarakenteen tavoitteelliseen kestäväan kasvutapaan. Kehityskuvan oletuksena on, että vuonna 2065 Etelä-Sipoon alueella voi asua 100 000 asukasta ja siellä voi sijaita n. 35 000 työpaikkaa metroasemien tuntumassa. Sibberborgin yleiskaava-alueen laajamittainen rakentaminen ja merkittävät liikennejärjestelmämuutokset on tarkasteltu erikseen Sibbesborgin suunnittelutyön yhteydessä. Tässä selvityksessä tarkastellaan liikennetilannetta ennen Sibbesborgin kaavan osoittaman maankäytön laajempaa toteutumista.

Söderkullan alueelle on laadittu liikenne-ennuste vuodelle 2025 Söderkullan liikenteellisessä selvityksessä. Selvityksessä on otettu huomioon Söderkullan ja Eriksnäsin alueiden maankäytön kehittyminen vuoteen 2025 mennessä. Ennustetilanteessa vuonna 2025 mt 170 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on arvioitu olevan noin 5 250 ajoneuvoa Söderkullan keskustan kohdalla, keskustan ja Söderkullantien (mt 11689) välisellä osuudella 7 100 ajoneuvoa ja Söderkullantien länsipuolelle noin 6 700 ajoneuvoa vuorokaudessa. Söderkullantien keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä ennustetilanteessa on noin 5 100 ajoneuvoa tarkastelualueen tuntumassa ja Eriksnäsiintie (mt 11687) noin 2 500 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 7. Ennustevuoden 2025 asukas- ja liikennemäärät Söderkullan alueella (Söderkullan liikenteellinen selvitys, Sipoon kunta).

Söderkullan alueen maankäytön kehittäminen vaikuttaa merkittävästi maantien 170 sekä maanteiden 11687 ja 11689 liittymän toimivuuteen. Lähitulevaisuudessa liittymäalueen läheisyyteen on suunniteltu rakennettavan runsaasti asumista sekä uusi päivittäistavarakaupan yksikkö. Kaavoituksessa on myös mahdollistettu laajennus nykyiselle päivittäistavarakaupan yksikölle Söderkullan keskustassa. Kuvassa 8 on esitetty tämän pohjalta päivitetty liikenne-ennuste aamun ja illan huipputunneille ennustevuonna 2025.



Kuva 8. Mt 170 sekä Söderkullantien (mt 11689) ja Eriksnäsintien (mt 11687) ja liittymän liikenne-ennusteet aamun ja illan huipputunteina (ajoneuvoa tunnissa).

2.5. Liikenteellinen toimivuus

Nykytilanteessa maantien 170 (Uusi Porvoontie) sekä maanteiden 11687 ja 11689 (Eriksnäsintie ja Söderkullantie) liittymä on valo-ohjaamaton, pääsuunnan osalta kanavoitu liittymä, jossa sivusuunnilla (Söderkullantie, Eriksnäsintie) on STOP-merkit. Nykytilanteessa aamun huipputuntina liittymän toimivuus on riittävä. Kokonaiskapasiteetista on käytössä noin 50 %. Aamun huipputuntina Söderkullantien tulosuunta on kuormittunein. Liittymän keskimääräinen ajoneuvokohtainen viivytys on noin 7 sekuntia ja Söderkullantien tulosuunnalla tämä on 16 sekuntia aamun huipputuntina. Illan huipputuntina liittymä kuormittuu sivusuunnilla. Liittymän sivusuuntien kapasiteetista käytössä on noin 90 % ja sivusuuntien (Söderkullantien ja Eriksnäsintie) tulosuunnilla esiintyy pitkiäkin jonoja.

2.6. Liikenneturvallisuus

Selvitysalueella maantien 170 (Uusi Porvoontie) sekä maanteiden 11687 ja 11689 (Eriksnäsintie ja Söderkullantie) varrella on tapahtunut yhteensä neljä poliisin tietoon tullutta omaisuusvahinkoon johtanutta onnettomuutta vuosina 2011–2015. Omaisuusvahinkoon johtaneet onnettomuudet olivat kaikki ajoneuvoliikenteen onnettomuuksia. Loukkaantumiseen tai kuolemaan johtaneita onnettomuuksia ei ole tapahtunut vuosina 2001–2015.

Tarva-ohjelmiston (5.3) laskentamallin perusteella selvitysalueella voisi tapahtua noin yksi henkilövahinkoonnettomuus joka kolmas vuosi ja noin yksi kuolemaan johtava onnettomuus joka 111. vuosi.



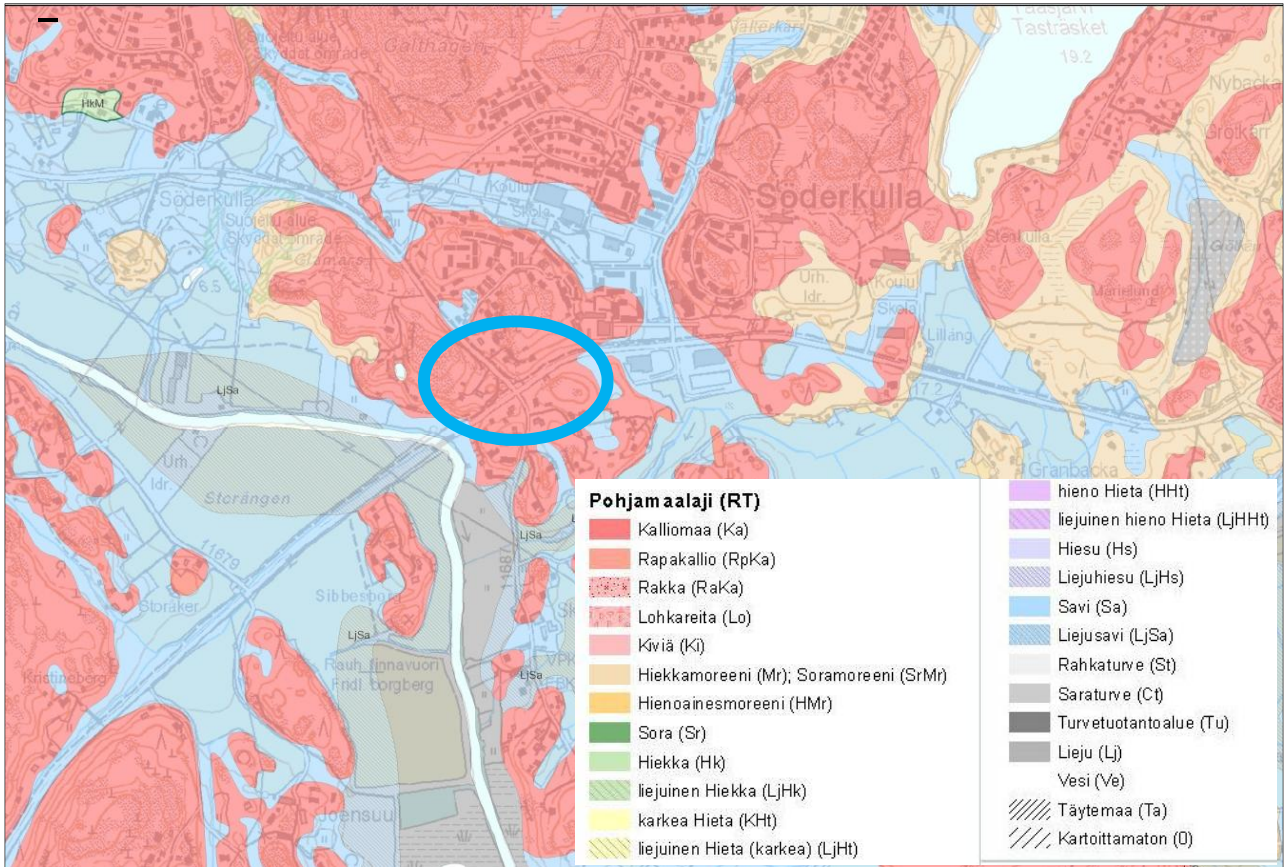
Kuva 9. Liikenneonnettomuudet suunnittelualueella vuosina 2011–2015 (Lähde: Liikennevirasto).

2.7. Johdot, laitteet, sillat ja kunnallistekniset rakenteet

Suunnittelualueella teiden varsilla kulkee muutama pienempi sähkö- ja telekaapeli. Kunnan vesi- ja viemärijohtot kulkevat Söderkullantien varressa sekä maantietä 170 pitkin liittymän itäpuolella.

2.8. Maaperä ja pohjaolosuhteet

Liittymäalueella on hyvät maaperäolosuhteet. Koko alue luukuun ottamatta maantietä 170 heti Sipoonjoen itäpuolella, sijaitsee kalliomaalla (Kuva 10). Sipoonjoen kohdalla maaperä on savea.



Kuva 10. Alueen maaperäkarta (Lähde: Maanmittauslaitos).

3. Vaihtoehtotarkastelut

3.1. Yleistä

Nykytilanteessa liittymäalue on laaja ja liittymässä sijaitsevat pysäkit eivät ole selkeästi eroteltu ajoradasta ja kevyen liikenteen väylästä. Suojatiemerkeissä ei ole heijastinvarsia. Lisäksi liittymässä sijaitsee pensaita, jotka muodostavat näkemäesteen autoilijoille.

Liittymään tutkittiin kahta parannusvaihtoehtoa – liikennevaloja ja kiertoliittymää, jotka voidaan toteuttaa siinä vaiheessa kun nykyisen liittymän välityskyky ylittyy (noin vuonna 2025). Lisäksi liittymään laadittiin suunnitelma pienistä liikenneturvallisuuksia parantavista toimenpiteistä, jotka voidaan toteuttaa lyhyellä tähtäimellä. Suunnittelun lähtökohtina ovat olleet muun muassa seuraavat asiat;

- Muut haarat paitsi Eriksnäsentie ovat osa erikoiskuljetusverkkoa - kuljetuksen mitoitussuure on 7 m, mitoituskorkeus 7 m ja mitoituspituus 40 m.
- Pituuskaltevuus liittymäalueella tulisi olla maksimissaan 3 % erikoiskuljetusten takia.

Työssä esitettyjen ratkaisujen kustannukset on laskettu yleissuunnitelmatasolla In-Infra.net/FORE –ohjelmiston rakennus- ja hankeosalaskelmalla (Kustannusindeksi 107,2, 2010=0).

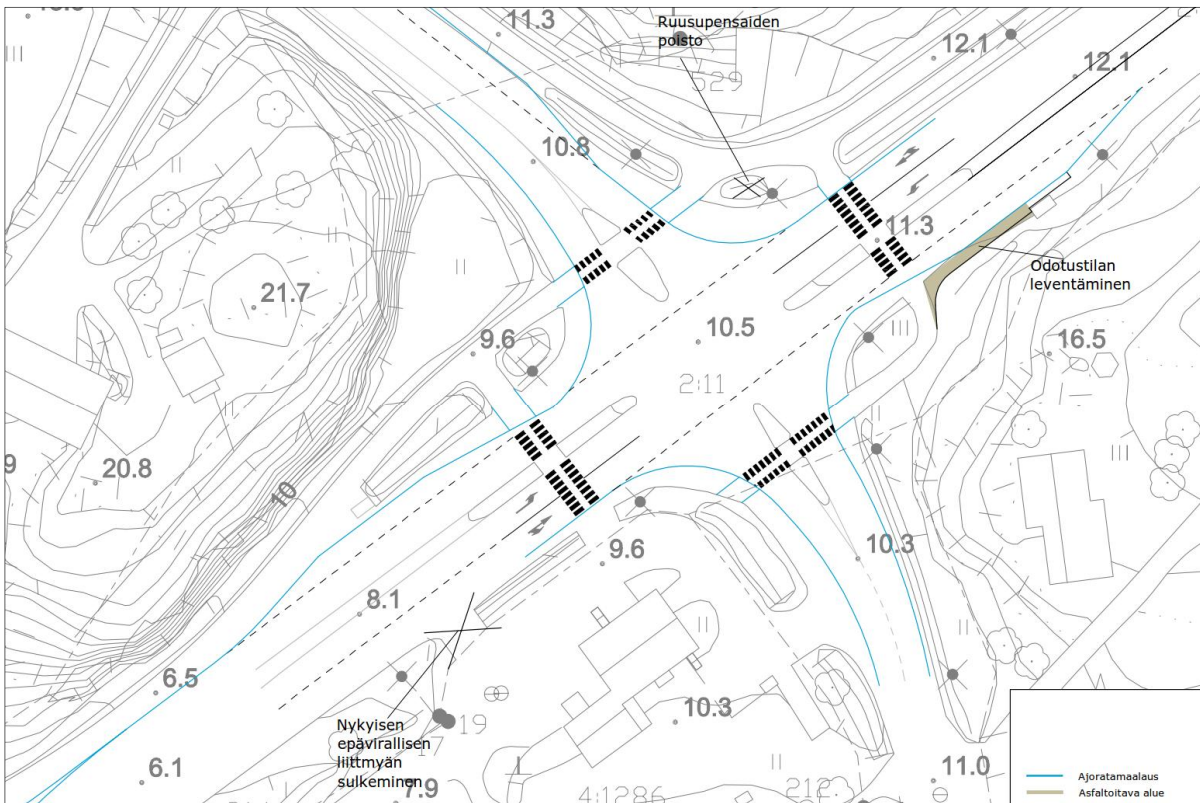
3.2. Pienet parannukset liittymään

Liittymä-alueelle esitetään pieniä liikenneturvallisuuksia parantavia toimenpiteitä (Kuva 11, Liite 1), jotka voitaisiin toteuttaa lyhyellä aikavälillä ennen liittymän laajempaa parantamista. Toteutettavat toimenpiteet ovat mm.;

- Ajotilan kaventaminen liittymän kaikilla haaroilla uusimalla tiemerkinneillä (reunaviivat) tiukemmalla mitoituksella.
- Suojatiemaalausten uusiminen.
- Pysäkkialueiden (3 kpl) rajausta selkeämmin tiemerkinneillä sekä liittymän itäpuolen pysäkin odotusalueen leventäminen (nykyisen ojan putkittaminen pysäkin kohdalla ja asfaltointi).
- Heijastinvarsiensa lisääminen suojatiemerkeihin tien reunoilla (ei lisätä keskisaarekkeiden merkkeihin, häiritsevät merkkien poistamista erikoiskuljetusten tieltä).
- Nykyisen pitserian tontin epävirallisen liittymän poistaminen maantielle 170.
- Ruusupensaiden poistaminen liittymäalueelta (näkemäeste).
- Jalankulku- ja pyöräilyväylän erottaminen ajoradasta tiemerkinneillä maantiellä 170 liittymän länsipuolella.

Aikaisemmissa selvitysvaiheissa on noussut esiin tarve korottaa etelähaaran portaalialueita, tämä ei kuitenkaan noussut esiin tarpeena viimeaikaisissa keskusteluissa erikoiskuljetuksista vastaavien toimijoiden kanssa. Portaalit ovat kuitenkin melko vanhat ja ne tulisi uusida joka tapauksessa lähivuosina, jolloin myös erikoiskuljetusten tarpeet tulevat huomioida. Uusiminen ehdotetaan toteutettavaksi samaan aikaan liittymän mittavamman parantamisen yhteydessä (kiertoliittymä tai liikennevalot).

Kustannusarvio yllä mainittujen pienten toimenpiteiden toteuttamiseksi on noin 6 000 €.



Kuva 11. Pienet liikenneturvallisuuksi parantavat toimenpiteet.

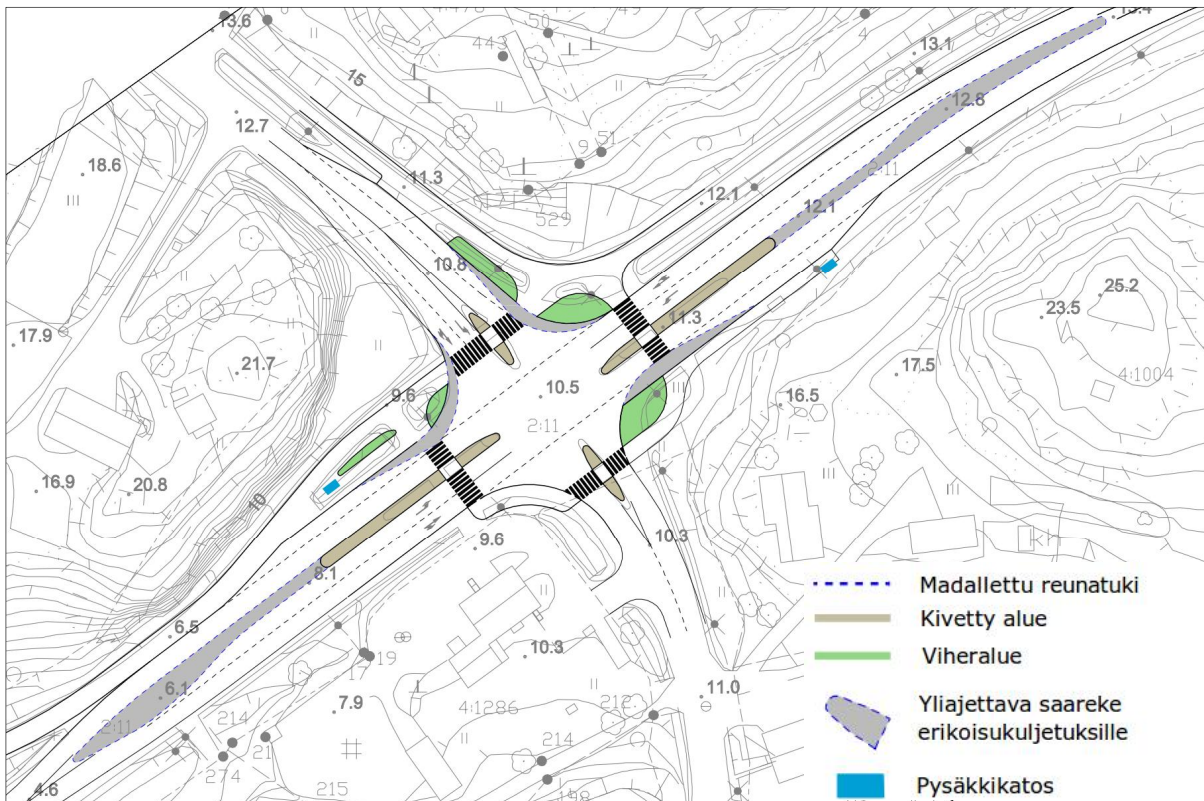
3.3. Liikennevalot

Tässä vaihtoehdossa liittymään ehdotetaan toteutettavaksi liikennevalot (Kuva 12, Liite 2). Koska maantien 170 kaltevuus on nykyisellään 5 % liittymäalueelta etelään lähes Sipoonjoen sillalle asti, joudutaan maantien tasausta muuttamaan liittymän eteläpuolella, jotta liikennevalojen kohdalle saadaan riittävän loiva odotustila raskaille ajoneuvoille (maksimissaan 3 %). Pituuskaltevuuden muutosten lisäksi liikennevalojen toteuttamisen yhteydessä uusitaan alueen saarekkeet ja liittymäalue muotoillaan uudelleen. Toteutettavat toimenpiteet ovat mm.:

- Liikennevalojen toteuttaminen.
- Nykyisten saarekkeiden uusiminen huomioiden erikoiskuljetusten tarpeet.
- Erillisen vasemmalle kääntymiskaistan toteuttaminen maantielle 11689 (Söderkullantie). Myös maantielle 11687 (Eriksnäsintie) on tiealueen rajoissa mahdollista toteuttaa oma vasemmalle kääntymiskaista, mikäli tarvetta on. Tämä tulee tutkia tarkemmin seuraavassa suunnitteluvaiheessa.
- Nykyisten portaalien uusiminen huomioiden erikoiskuljetusten tarpeet.
- Pysäkkien uusiminen ohjeiden mukaisella mitoituksella.
- Liittymäalueen muotoilu huomioiden erikoiskuljetusten tarpeet (yliajettavat osuudet).
- Mt 170 tasauksen muuttaminen Sipoonjoen sillan ja liittymäalueen välillä huomioiden erikoiskuljetusten tarpeet.

Liikennevalo-vaihtoehdossa suositellaan yhteiskäyttöpylväitä, eli pyritään minimoimaan pylväiden määrä liittymäalueella erikoiskuljetusten takia. Tämä tulee huomioida jatkosuunnittelussa. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota myös yliajettavien osuuksien tarpeeseen ja alueiden laajuuteen.

Kustannusarvio yllä mainittujen pienten toimenpiteiden toteuttamisesta on esitetty taulukossa 1.



Kuva 12. Liikennevalot.

Taulukko 1. Kustannusarvio, liikennevalot

Toimenpide	Sisältö	Kustannus
Ajorata	Rakennekerrokset, reunatuet, saarekkeet, tasauksen nosto	200 000 €
Jalankulku- ja pyöräilyväylät	Rakennekerrokset	18 000 €
Laitteet, varusteet, viheralueet	Portaalit, liikennevalot, valaistus nurmetus, kasvualustat	181 000 €
Tilaaja- ja työmaatehtävät		135 000 €
Yhteensä		534 000 €

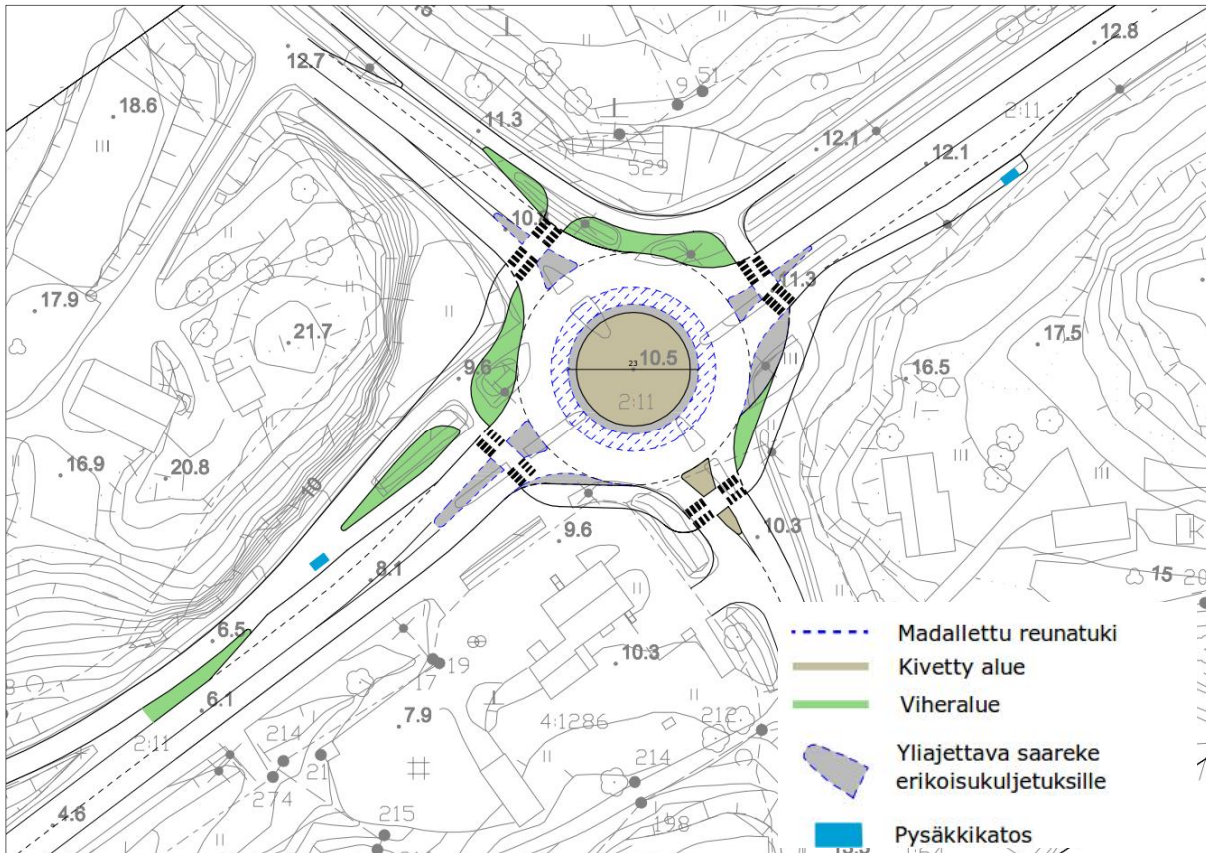
3.4. Kiertoliittymä

Tässä vaihtoehdossa liittymään ehdotetaan toteutettavaksi kiertoliittymä, jonka sisähalkaisija on 23 m (Kuva 13, Liite 3). Koska maantien 170 kaltevuus on nykyisellään 5 % liittymäalueelta etelään lähes Sipoonjoen sillalle asti, joudutaan tässäkin vaihtoehdossa muuttamaan maantien tasausta liittymän eteläpuolella, jotta kiertoliittymän kohdalle saadaan riittävän loiva odotustila raskaille ajoneuvoille (maksimissaan 3 %). Pituuskaltevuuden muutosten lisäksi kiertoliittymän toteuttamisen yhteydessä alueen pysäkkialueet muotoillaan uudelleen. Toteutettavat toimenpiteet ovat mm.:

- Kiertoliittymän toteuttaminen huomioiden erikoiskuljetusten tarpeet (yliajettavat osuudet), erikoiskuljetusreiteillä saarekkeet toteutetaan yliajettavina.
- Nykyisten portaalien uusiminen huomioiden erikoiskuljetusten tarpeet.
- Pysäkkien uusiminen ohjeiden mukaisella mitoituksella.
- Mt 170 tasausten muuttaminen Sipoonjoen sillan ja liittymäalueen välillä huomioiden erikoiskuljetusten tarpeet.

Kiertoliittymässä kiertoilman keskiosaan ja sivuille voi toteuttaa erilaisia yliajettavia tiloja, tarvittavat tilat tulee suunnitella tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Valaisinten ja liikennemerkkien sijoittelu sekä reunatuet ovat merkittävässä roolissa erikoiskuljetusreitit toimivuuden kannalta ja näiden sijoittelu tulee suunnitella tarkemmin seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Kustannusarvio yllä mainittujen pienten toimenpiteiden toteuttamisesta on esitetty taulukossa 2.



Kuva 13. Kiertoliittymä.

Taulukko 2. Kustannusarvio, kiertoliittymä.

Toimenpide	Sisältö	Kustannus
Ajorata	Rakennekerrokset, reunatuet, saarekkeet, tasauksen nosto	353 000
Jalankulku- ja pyöräilyväylät	Rakennekerrokset	22 000 €
Laitteet ja varusteet	Portaalit, valaistus nurmetus, kasvualustat	65 000 €
Tilaaaja- ja työmaatehtävät		150 000 €
Yhteensä		590 000 €

4. Vaikutukset

4.1. Liikenteelliset vaikutukset

Liikenteellisiä vaikutuksia on tarkastelu parannustoimenpiteille asetettujen tavoitteiden mukaisesti liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden osalta. Vaikutukset ovat arvioitu ennustevuoden 2025 liikennetilanteessa. Liikenteen sujuvuuden osalta on tarkastelut aamun ja illan huipputuntien liikenteen sujuvuutta.

Liittymäjärjestelyiden toimivuuden kannalta on huomioitava, että maantie 170 toimii erikoiskuljetusten runko-reittinä. Liittymäparannuksissa tulee huomioida leveiden kuljetusten kääntösäteet. Arkipäivän huipputuntien liikenteellisen toimivuuden arvioinnissa erikoiskuljetukset ovat poikkeustilanteita eikä niiden vaikutuksia muulle liikenteelle arvioida tässä selvityksessä.

Liikenteen sujuvuuteen vaikuttavat myös raskaan liikenteen merkittävä osuus maantie 170 liikenteestä. Maantien 170 pituuskaltevuus saattaa aiheuttaa raskaalle liikenteelle ylimääräistä viivettä toimenpidevaihtoehdoissa, jossa pääsuunnalle syntyy ohjausviivettä (valo-ohjauksen ja kiertoliittymän tapauksessa).

Liittymän pienet parannukset

Liittymän pienet parannustoimenpiteet ovat pääosin liikenneturvallisuuteen liittyviä parannuksia. Liikenteellisen toimivuuden ja liittymän kapasiteetin kannalta parannuksien vaikutukset ovat vähäiset. Liikennemäärän kasvaessa liittymäjärjestelyiden kapasiteetti ylittyy illan huipputunnin aikana. Söderkullantien tulosuunta ruuhkautuu ja jonoutuminen on pitkäaikaista.

Taulukko 3. Liikenteen sujuvuus ja palvelutaso pienillä parannuksilla ennustetilanteessa 2025.

Liikenne tilanne 2025	Palvelutaso	Viivytykset	Jonoutuminen	Kapasiteetin käyttöaste
Aamun huipputunti	Liittymän yleinen palvelutaso on hyvä (A). Söderkullantien tulosuunnan palvelutaso on välttävä (D).	Keskimääräinen ajoneuvo-kohtainen viivytyks on noin 10 sekuntia. Söderkullantien tulosuunta on ajoittain kuormittunut ja ajoneuvo-kohtainen viivytyks on 23 sekuntia.	Pääsuunnalla ei esiinny merkittävää jonoutumista. Söderkullantien tulosuunta jonoutuu ajoittain.	Liittymän kokonaiskapasiteetista on käytössä noin 60 prosenttia.
Illan huipputunti	Liittymän yleinen palvelutaso on erittäin huono (F), pääsuunnan suoraan ajavilla palvelutaso on kuitenkin erittäin hyvä (A).	Sivusuuntien viivytyksen kasvavat ruuhkatunnin aikana kohtuuttomiksi.	Ruuhkautuminen Söderkullantiellä ja Eriksnäsintiellä on jatkuvaa ja se kestää koko ruuhkatunnin yli.	Illan huipputunnin aikana liittymän kapasiteetti ylittyy

Valo-ohjattu liittymä

Valo-ohjauksen toteuttaminen maantien 170 ja Söderkullantien liittymään parantaa Söderkullantien tulosuunnan välityskykyä merkittävästi. Suunnitelmaratkaisun mukaiset kaistajärjestelyt ovat riittäviä eikä haittaa aiheuttavaa jonoutumista pääse syntymään. Liittymän tulosuuntien ajoneuvo-kohtaiset viivytykset ovat valo-ohjauksella hallittavissa eikä haittaa aiheuttavaa jonoutumista pääse syntymään. Liikenteellisesti mitoittavan illan huipputunnin palvelutaso ennustetilanteessa on välttävä (D).

Taulukko 4. Liikenteen sujuvuus ja palvelutaso valo-ohjatulla liittymällä ennustetilanteessa 2025.

Liikenne-tilanne 2025	Palvelutaso	Viivytykset	Jonoutuminen	Kapasiteetin käyttöaste
Aamun huipputunti	Liittymän palvelutaso on tyydyttävä (C)	Liittymän keskimääräinen ajoneuvokohtainen viivytyks on 24 sekuntia, pääsuunnalla 24 sekuntia ja sivusuunnalla 26 sekuntia.	Jonoutuminen on vähäistä, maksimijonotuet ovat 30 metriä pitkiä (viisi henkilöautoa).	Liittymän kokonaiskapasiteetista on käytössä noin 50 %.
Illan huipputunti	Liittymän palvelutaso on välttävää (D)	Keskimääräinen viivytyks on 29 sekuntia: pääsuunta 29 sekuntia, sivusuunnan viivytyks 30 sekuntia,	Jonopituudet ovat hie-man aamun huipputuntia pidemmät, jonot ovat hetkellisiä ja purkautuvat yhden valo-ohjauksen kierron aikana.	Kokonaiskapasiteetin käyttöaste on 67 %.

Kiertoliittymä

Kiertoliittymän toteuttaminen maantien 170 ja Söderkullantien liittymään parantaa Söderkullantien tulosuunnan sujuvuutta merkittävästi. Kiertoliittymän palvelutaso mitoittavana illan huipputuntina on tyydyttävä (C). Eriksnäsintien tulosuunnassa palvelutaso on tulosuuntien keskiarvoa heikompi (palvelutaso D). Eriksnäsintien tulosuunnalle ei kuitenkaan pääse syntymään pitkiä jonoja suhteessa vähäisen liikennemäärän takia. Illan huipputuntina kierto-liittymän kapasiteetista on ennustetilanteessa käytössä 80 %.

Taulukko 5. Liikenteen sujuvuus ja palvelutaso kiertoliittymäratkaisulla ennustetilanteessa 2025.

Liikennetilanne 2025	Palvelutaso	Viivytykset	Jonoutuminen	Kapasiteetin käyttöaste
Aamun huipputunti	Liittymän palvelutaso on hyvä (B)	Keskimääräinen viivytyks on noin 10 sekuntia.	Jonot ovat maksimissaan muutaman ajoneuvon pituisia.	Kokonaiskapasiteetin käyttöaste on noin 40 %
Illan huipputunti	Liittymän palvelutaso on tyydyttävä (C), Eriksnäsintien tulosuunnan palvelutaso on välttävää (D) ja muilla tulosuunnilla hyvä (B)	Liittymän keskimääräinen viivytyks on 18 sekuntia, pääsuunnalla noin 10 -12 sekuntia, Söderkullantiella 12 sekuntia ja Eriksnäsintiellä 29 sekuntia.	Pääsuunnalla esiintyy hetkellistä jonoutumista, mutta pitkäaikaista ruuhkautumista ei pääse syntymään. Söderkullantien ja Eriksnäsintiellä ei esiinny merkittävää jonoutumista.	Kokonaiskapasiteetin käyttöaste on noin 80 %. Kapasiteetin mitoittaa Eriksnäsintien tulosuunta. Muiden tulosuuntien kapasiteetin käyttöaste vaihtelee 30-60 %.

Erikoiskuljetukset

Erikoiskuljetusten näkökulmasta pienillä parantamistoimenpiteillä ei ole vaikutusta nykytilanteeseen verrattuna. Verrattaessa liikennevalo- ja kierto-liittymävaihtoehtoja, on liikennevalot huomattavasti parempi vaihtoehto. Liikennevaloilla saadaan luontevasti tehtyä saareke-, kääntymiskaista- ja pysäkkirataksilla riittävät tilat erikoiskuljetuksille. Kiertoliittymässä riittävän kääntötilan saaminen erikoiskuljetuksille on huomattavasti hankalampaa nykyisellä tiealueella.

4.2. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Liikenneturvallisuuden näkökulmasta parannusvaihtoehdoilla (liikennevalot, kiertoliittymä) ei ole suurta eroa autoilijoiden näkökulmasta. Kävelijöiden ja pyöräilijöiden osalta liikennevalot olisivat kiertoliittymä parempi vaihtoehto.

Tarva 5.3 –ohjelmistolla tehdyt laskelmat henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien osalta on esitetty alla.

Taulukko 6. Tarva-laskelmat.

Toimenpide	Vähennä/vuosi, henkilövahinko	Vähennä/vuosi, liikennekuolema
Pienet toimenpiteet	0,001	0,000
Liikennevalot	0,066	0,002
Kiertoliittymä	0,085	0,002

5. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

5.1. Yhteenveto

Alla on esitetty yhteenveto suunnittelualueen nykytilanteesta sekä tutkituista parantamisvaihtoehdoista.

Taulukko 7. Yhteenveto nykytilanteesta.

Nykytilanne	
Liikennejärjestelyt	<ul style="list-style-type: none">• Liittymäalue on laaja ja liittymässä sijaitsevat pysäkit eivät ole selkeästi eroteltu ajoradasta ja kevyen liikenteen väylästä.• Pääsuunnalla on vasemmalle kääntyville oma ryhmityskaista, sivusuunnilla erillisiä ryhmityskaistoja ei ole.• Liittymän kaikki haarat on varustettu katuvalaistuksella.• Kaikilla haaroilla on keskisaarekkeelliset suojatiet.• Sivusuunnilla on STOP-merkit• Nopeusrajoitus suunnittelualueella on 50 km/h.
Jalankulku ja pyöräily	<ul style="list-style-type: none">• Mt 170 pohjoispuolella ja Söderkullantien itäpuolella on yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä. Eriksnäsintie ei ole jalkakäytävää eikä pyörätietä.
Joukkoliikenne	<ul style="list-style-type: none">• Liittymän kautta on joukkoliikenneyhteyksiä muun muassa Söderkullan alakeskukseen sekä Sipoon, Porvoon ja Helsingin keskustoihin.
Erikoiskuljetukset	<ul style="list-style-type: none">• Maantie 170 on osa erikoiskuljetusten runkoreittiä ja Söderkullantie on osa erikoiskuljetuksen muuta reittiä. Vuosaaren satamasta pohjoiseen kulkeva korkeiden kuljetusten reitti kulkee maantien 170 ja Söderkullantien kautta.• Etenkin maantie 170 liittymän eteläpuolella ja Söderkullantien ovat erikoiskuljetusten vilkkaassa päivittäisessä käytössä.
Liikennemäärät (KVL, nykytilanne)	<ul style="list-style-type: none">• Mt 170 4 950 ajon./vrk, Söderkullantie 3 350 ajon./vrk ja Eriksnäsintie 1 670 ajon./vrk. Mt 170 raskaan liikenteen osuus noin 5-6 %.• Aamun huipputuntina liittymän toimivuus on riittävä, kokonaiskapasiteetista käytössä on ~ 50 %. Illan huipputuntina liittymä kuormittuu sivusuunnilla. Liittymän sivusuuntien kapasiteetista käytössä on ~ 90 %, sivuhaarojen tulosuunnilla esiintyy pitkiäkin jonoja.
Liikenneturvallisuus	<ul style="list-style-type: none">• Suunnittelualueella on tapahtunut 4 poliisin tietoon tullutta omaisuusvahinkoon johtanutta onnettomuutta vuosina 2011–2015, jotka olivat kaikki ajoneuvoliikenteen onnettomuuksia. Loukkaantumiseen tai kuolemaan johtaneita onnettomuuksia ei ole tapahtunut.• Tarva-ohjelmiston (5.3) laskentamallin perusteella selvitysalueella voisi tapahtua noin yksi henkilövahinko-onnettomuus joka kolmas vuosi ja noin yksi kuolemaan johtava onnettomuus joka 111. vuosi.

Liittymään tutkittiin kahta parannusvaihtoehtoa – liikennevaloja ja kiertoliittymää, jotka voidaan toteuttaa siinä vaiheessa kun nykyisen liittymän välityskyky ylittyy (noin vuonna 2025). Lisäksi liittymään laadittiin suunnitelma pienistä liikenneturvallisuutta parantavista toimenpiteistä, jotka voidaan toteuttaa lyhyellä tähtäimellä ennen liittymän laajempaa parantamista.

Suunnittelun lähtökohtina ovat olleet muun muassa seuraavat asiat;

- Muut haarat paitsi Eriksnäsintie ovat osa erikoiskuljetusverkkoa - kuljetuksen mitoitusleveys on 7 m, mitoituskorkeus 7 m ja mitoituspituus 40 m. Erikoiskuljetusten tarpeet asettavat reunaehdoja kaikissa parannustoimenpiteissä.
- Pituuskaltevuus liittymäalueella tulisi olla maksimissaan 3 % erikoiskuljetusten takia. Nykytilanteessa pituuskaltevuus mt 170 on noin 5 % Sipoonjoelta liittymään asti, joten liikennevalojen tai kiertoliittymän toteuttaminen vaatii tasauksen muuttamista.

Taulukko 8. Tutkitut vaihtoehdot.

	Pienet parannustoimenpiteet	Liikennevalot	Kiertoliittymä
Toteutettavat toimenpiteet	<ul style="list-style-type: none"> Ajotilan kaventaminen liittymän kaikilla haaroilla uusimalla tiemerkinnät (reunaviivat) tiukemmalla mitoituksella. Suojatiemaalausten uusiminen. Pysäkkialueiden rajaus selkeämmin tiemerkinnöillä sekä liittymän itäpuolen pysäkin odotusalueen leventäminen. Heijastinvarsiens lisääminen suojatiemerkkeihin tien reunoilla. Nykyisen pitserian tontin epävirallisen liittymän poistaminen maantielle 170. Ruusupensaiden poistaminen liittymäalueelta. Jalankulku- ja pyöräilyväylän erottaminen ajoradasta tiemerkinnällä mt 170 liittymän länsipuolella. 	<ul style="list-style-type: none"> Liikennevalojen toteuttaminen. Nykyisten saarekkeiden uusiminen. Erillisen vasemmalle kääntymiskaistan toteuttaminen maantielle 11689. Nykyisten portaalien uusiminen. Pysäkkien uusiminen. Liittymäalueen muotoilu. Mt 170 tasauksen loiventaminen Sipoonjoen sillan ja liittymäalueen välillä. 	<ul style="list-style-type: none"> Kiertoliittymän toteuttaminen. Nykyisten portaalien uusiminen. Pysäkkien uusiminen. Mt 170 tasauksen muuttaminen Sipoonjoen sillan ja liittymäalueen välillä.
Kustannusarvio	~ 6 000 €	~ 534 000 €	~ 590 000 €
Liikenteelliset vaikutukset (vuoden 2015 liikennetilanne)	<ul style="list-style-type: none"> Liikenteellisen toimivuuden ja liittymän kapasiteetin kannalta parannuksien vaikutukset ovat vähäiset. Liikennemäärän kasvaessa liittymäjärjestelyiden kapasiteetti ylittyy illan huipputunnin aikana. Söderkullantien tulosuunta ruuhkautuu ja jonoutuminen on pitkäaikaista. 	<ul style="list-style-type: none"> Toimenpiteet parantavat Söderkullantien tulosuunnan välityskykyä merkittävästi. Liittymän tulosuuntien ajoneuvokohtaiset viivytykset ovat hallittavissa eikä haittaa aiheuttavaa jonoutumista pääse syntymään. Liikenteellisesti mitoittavan illan huipputunnin palvelutaso ennustetilanteessa on välttävä (D). Illan huipputuntina liittymän kapasiteetistä on ennustetilanteessa käytössä 67 %. 	<ul style="list-style-type: none"> Toimenpiteet parantavat Söderkullantien tulosuunnan sujuvuutta merkittävästi. Kiertoliittymän palvelutaso mitoittavana illan huipputuntina on tyydyttävä (C). Illan huipputuntina liittymän kapasiteetistä on ennustetilanteessa käytössä 80 %.
Tarvalaskelma (vähenemä/vuosi)	<ul style="list-style-type: none"> henkilövanhinko - 0,001 liikenne-kuolema - 0,000 	<ul style="list-style-type: none"> henkilövanhinko - 0,066 liikenne-kuolema - 0,002 	<ul style="list-style-type: none"> henkilövanhinko - 0,085 liikenne-kuolema - 0,002
Muut huomiot	<ul style="list-style-type: none"> Erikoiskuljetusten näkökulmasta pienillä parantamistoimenpiteillä ei ole vaikutusta nykytilanteeseen verrattuna. 	<ul style="list-style-type: none"> Erikoiskuljetusten näkökulmasta liikennevalot ovat paras ratkaisu. Liikennevaloilla saadaan luontevasti tehtyä saareke-, kääntymiskaista- ja pysäkkirataksilla riittävät tilat erikoiskuljetuksille. 	<ul style="list-style-type: none"> Kiertoliittymässä riittävän kääntötilan saaminen erikoiskuljetuksille on huomattavasti hankalampaa nykyisellä tiealueella verrattuna liikennevalovaihtoehtoon.

5.2. Jatkosuunnittelussa huomioitavaa

Jatkosuunnittelussa tulee huomioida muun muassa seuraavat asiat:

- Liikennevalo-vaihtoehdossa suositellaan yhteiskäyttöpylväitä, eli pyritään minimoimaan pylväiden määrä liittymäalueella erikoiskuljetusten takia.
- Valaisinten ja liikennemerkkien sijoittelu sekä reunatuet ovat merkittävässä roolissa erikoiskuljetusreitin toimivuuden kannalta ja näiden sijoittelu tulee suunnitella tarkemmin seuraavassa suunnitteluvaiheessa.
- Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota myös yliajettavien osuukien tarpeeseen ja alueiden laajuuteen sekä liikennevalo- että kiertoliittymävaihtoehdossa.
- Liikennevalo-vaihtoehdossa maantielle 11687 (Eriksnäsiintie) on mahdollista toteuttaa oma vasemmalle kääntymiskaista nykyisen tiealueen rajoissa. Tarve erilliselle kaistalle tulee tutkia tarkemmin seuraavassa suunnitteluvaiheessa.