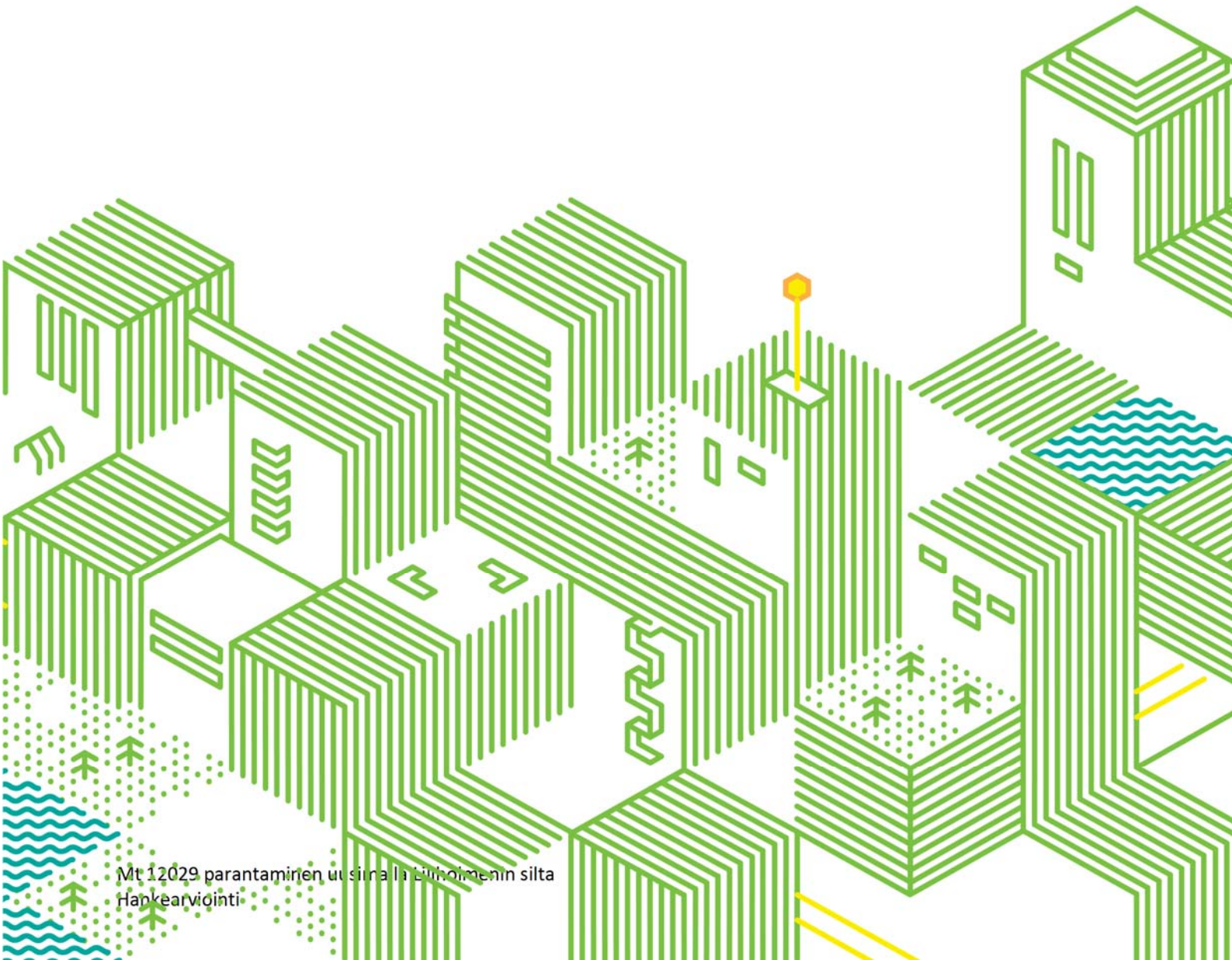


Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Maantien 12029 parantaminen uusimalla Lillholmenin
silta, Parainen, tiesuunnitelma
Hankearviointi

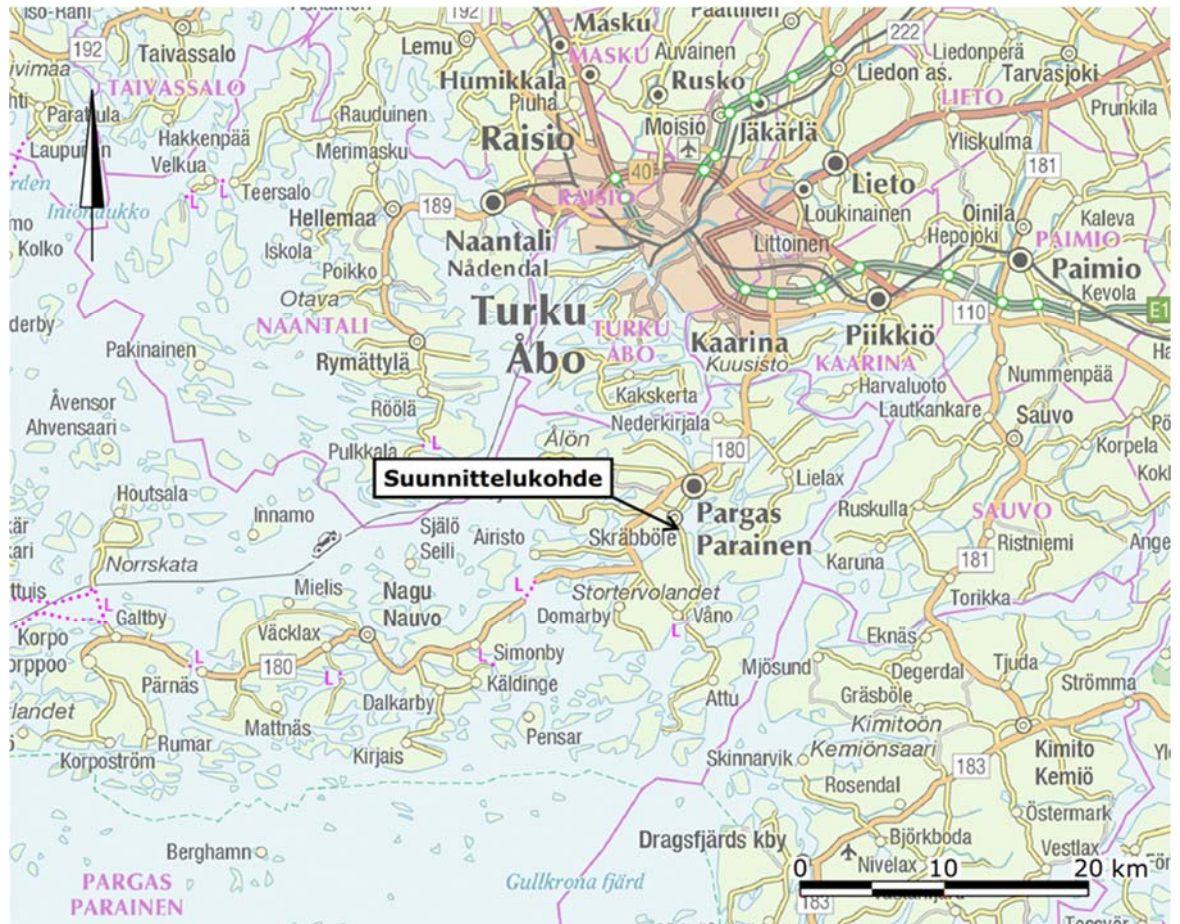


Sisällys

1	Johdanto	3
2	Lähtökohtien kuvaus	4
2.1	Vertailuasetelma	4
2.2	Hankkeen sijainti ja merkitys	4
2.3	Nykyinen tieverkko	4
2.4	Liikennemäärät ja liikenne-ennuste.....	5
2.4.1	Nykyiset liikennemäärät.....	5
2.4.2	Liikenne-ennuste.....	7
2.4.3	Joukkoliikenne.....	9
2.4.4	Jalankulku ja pyöräily	9
2.4.5	Erikoiskuljetukset	9
2.4.6	Liikenteen sujuvuus.....	9
2.4.7	Liikenneturvallisuus.....	10
2.5	Käyttäjäryhmät ja kehittämistarpeet.....	11
2.6	Tavoitteet	11
2.7	Hankkeen sisältö	13
3	Vaikuttavuuden arviointi	13
3.1	Vaikutusten arvioinnin lähtökohtia	13
3.2	Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen	14
3.2.1	Matka-ajat arkipäivän ruuhka-aikana	15
3.2.2	Raskaan liikenteen matka-aika keskimäärin	15
3.2.3	Liikenteen sujuvuustavoitteiden toteutuminen	15
3.3	Vaikutukset paikalliseen liikkumiseen	16
3.3.1	Paikallisen liikenteen matka-ajat	16
3.3.2	Kävely ja pyöräily	17
3.3.3	Paikallisten liikkumisen tavoitteiden toteutuminen	17
3.4	Vaikutukset vesiliikenteeseen.....	18
3.4.1	Vesiliikennettä koskevien tavoitteiden toteutuminen	18
3.5	Vaikutukset liikenneturvallisuuteen	18
3.5.1	Liikenneturvallisuustavoitteiden toteutuminen	19
3.6	Vaikutukset hiilidioksidipäästöihin	19
3.6.1	Päästötavoitteiden toteutuminen	20
3.7	Vaikuttavuuden arvioinnin yhteenveto	20
4	Kannattavuuslaskelma.....	21
4.1	Taloudellisten vaikutusten arviointi.....	21
4.2	Hyöty-kustannuslaskelma	22
4.3	Herkkyystarkastelut	23
5	Päätelmät.....	24
6	Dokumentointi.....	25

1 Johdanto

Tämä hankearviointi on laadittu osana maantien 12029 parantamista koskevaa tiesuunnitelmaa. Maantietä parannetaan uusimalla Lillholmenin silta, joka sijaitsee Paraisten kaupungin keskustan tuntumassa maantiellä 12029 (Tervsundintie) Skräbbölen eteläpuolella. Maantie 12029 on rakennettu Skräbbölen ja Gunnarsnäsin välillä maapenkereelle Lillholmenin saaren kautta Kirkkoselän poikki. Lillholmenin nykyinen avattava silta sijaitsee pengertien pohjoispäässä, Lillholmenin saaren pohjoispuolella Skräbbölen venesataman tuntumassa.



Kuva 1. Suunnittelukohteen sijainti

Lillholmenin vuonna 1982 valmistunut läppäsilta on elinkaarensa loppuvaiheessa ja siltaa ei enää voi peruskorjata. Aiemmin laaditussa yleissuunnitelmassa tutkittiin erilaisia sillan parantamisvaihtoehtoja sekä sillan purkamista kokonaan. Suunnitelmassa valittiin jatkosuunnitteluun vaihtoehto A, jossa nykyinen silta korvataan avattavalla sillalla 6 metrin alkukulkukorkeudella. Tässä hankearvioinnissa tarkennetaan yleissuunnitelmassa tutkittuja liikenteellisiä vaikutuksia ja laaditaan tiesuunnitelmaratkaisulle hyöty-kustannuslaskelma. Vaikuttavuuden arvioinnissa kuvataan tiesuunnitelmaratkaisun (VE1) vaikutuksia suhteessa tiesuunnitelmassa asetettuihin tavoitteisiin sekä suhteessa siihen, millaisia vaikutuksia hankkeella voisi olla mahdollista saavuttaa.

Hankearviointi on tehty Liikenneviraston arviointiohjeessa (Liikenneviraston ohjeita 13/2013) esitettyjä menettelyjä soveltaen. Hyöty-kustannustarkastelu perustuu ohjeessa esitettyihin laskentaperiaatteisiin sekä maaliskuussa 2015 tarkistettuihin yksikkökustannuksiin ja laskentakorkoihin.

Hankearviointiin sisältyy ohjetta soveltaen seuraavia osavaiheita:

- Hankkeen ja sen lähtökohtien kuvaus
- Liikennemäärien toteutuneen kehityksen ja valitun liikenne-ennusteen kuvaus
- Arvioitavien vaikutusten tunnistaminen sekä vaikutuksia kuvaavien mittareiden ja niiden arvojen määrittely
- Vaikuttavuuden arviointi
- Laskelma tiesuunnitelmaratkaisun yhteiskuntataloudellisesta kannattavuudesta (hyöty-kustannussuhde ja sen herkkyystarkastelut)
- Päätelmät tiesuunnitelmaratkaisun vaikutuksista, kustannustehokkuudesta ja toteutuskelpoisuudesta.

Hankearvioinnin tilaajana on Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Arviointi on tehty osana valtatie 12029 tiesuunnitelmaa konsulttityönä Sitowise Oy:ssä, jossa hankearvioinnista ovat vastanneet Katja Lindroos ja Maija Ketola.

2 Lähtökohtien kuvaus

2.1 Vertailuasetelma

Lillholmenin silta on tulossa elinkaarensa päähän ja sen uusiminen on välttämätöntä. Mikäli siltaa ei uusita, on se purettava kokonaan. Tässä hankearvioinnissa erilaisia uusia siltaratkaisuja on verrattu vaihtoehtoon, jossa silta puretaan ja tieliikenne ohjataan kiertämään maanteita 180, 1802 ja 12027 kautta.

2.2 Hankkeen sijainti ja merkitys

Maantien 12029 liikenne koostuu pääosin etelästä Paraisten keskustaan suuntautuvasta paikallisesta liikenteestä sekä maantielle 180 Turkuun ja Nauvoon suuntautuvasta liikenteestä. Saaristo-alueelle suuntautuva vapaa-ajan liikenne kasvaa erityisesti kesäkaudella. Myös vaihtoehtoisella Sattmarkin reitillä on maantien 180 osalta vapaa-ajan matkojen osuus huomattavasti suurempi kesäaikaan, sillä maantie 180 on osa saariston rengastietä.

Veneilijöille väylä Lillholmenin ja Sattmarkin siltojen kautta on ensisijainen yhteys Airiston suuntaan. Lillholmenin läppäsillan ali kulkee kesäaikaan vilkkaasti liikennöity 2,1 metrin veneväylä. Skräbbölen venesatamassa toimivat Gullkrona Kryssarklubb ja Paraisten pelastusyhdistys. Paraisten keskustan tuntumassa on vierasvenesatama. Sillan ollessa epäkunnossa, eteläinen reitti Iso Tervon eteläpuolelta aiheuttaa noin 11 kilometrin kiertomatkan.

Pengertien pohjoisosa on tärkeä jalankulun ja pyöräilyn yhteys Lillholmenin saaren virkistysalueelle. Lillholmenin saarella sijaitsee myös kunnan ylläpitämä uimaranta. Lillholmenin saari on myös paikallisesti tärkeä kalastuspaikka.

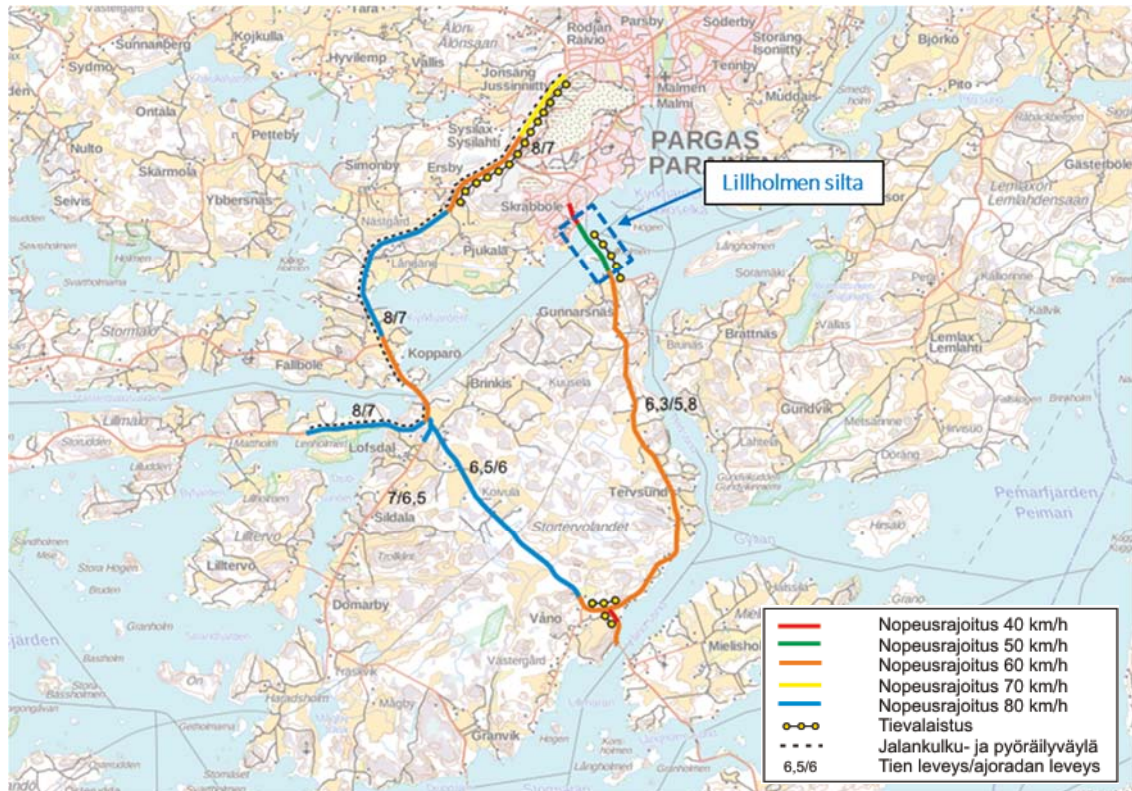
2.3 Nykyinen tieverkko

Suunnittelualue kattaa maantien 12029 lisäksi Skräbbölentien kadun eteläosan venesataman kohdalla, sekä kulkuyhteyden maanteita 180, 1802 ja 12027 Skräbbölen kohdalla Vånon lossipaikalle.

Etelässä maantie 12029 johtaa Vånon lossipaikalle, jonne on tieyhteys Paraisten keskustasta myös Sattmarkin kautta maanteita 180, 1802 ja 12027 pitkin. Maantie 180 on osa saariston rengastietä. Vånon lossilta tieyhteys jatkuu maantienä 12027 etelään Mielisholmin kautta Attuun ja siitä edelleen Paraisten portin lossin kautta Sorpon saarelle. Lillholmenin sillan pohjoispuolella maantie 12029 muuttuu kaduksi, jonka nimi on Skräbbölentie. Katu johtaa Paraisten keskustaan.

Maantien 12029 nopeusrajoitus Lillholmenin sillan kohdalla on 50 km/h ja sillan eteläpuolella 60 km/h. Paraisten katuverkkoon kuuluvalla Skräbbölenttiellä nopeusrajoitus on 40 km/h. Maantiellä 12029 päällysteen leveys on 6,3 metriä, josta ajoradan leveys 5,8 metriä. Maantie 12029 on valaistu Lillholmenin sillan kohdalla ja sen pohjoispuolella. Myös maanteiden 12029 ja 12027 liittymäalue on valaistu.

Maantiellä 180 nopeusrajoitus vaihtelee välillä 60 - 80 kilometriä tunnissa ja maantiellä 12027 on voimassa yleisrajoitus 80 km/h. Maantien 180 päällysteen leveys on 8 metriä ja ajoradan leveys 7 metriä. Maantiellä 12027 päällysteen leveys on 6,5 metriä ja ajoradan leveys 6,0 metriä.



Kuva 2. Maantieverkon ominaisuuksia suunnittelualueella.

Lillholmenin avattava läppäsilta on elinkaarensa loppuvaiheessa ja siltaa ei enää voi peruskorjata. Asiantuntija-arvion mukaan käyttöikä on vajaa 10 vuotta, sillan avausmekaniikalla todennäköisesti vielä vähemmän. Sillalle on asetettu 18/24 tonnin telipainorajoitus (2/3-akselia) ja sillalta puuttuu ajanmukainen turvallisuusvarustus mm. kaukokäyttö ja valvonta.

Läpän ollessa kiinni sillan alikulkukorkeus on 1,7 metriä. Silta avataan tekemällä avauspyyntö itsepalvelukäyttölaitteelta, joka sijaitsee sillan läheisyydessä. Silta avataan aikataulun mukaisesti viikon jokaisena päivänä klo 7.00–19.00 välisenä aikana. Avaus tapahtuu puolen tunnin välein, tasalta ja puolelta edellyttäen, että avauspyyntö on tehty ennen aikataulun mukaista avausaikaa. Muina aikoina sillan avaus toimii itsepalveluperiaatteella ilman aikataulua.

2.4 Liikennemäärät ja liikenne-ennuste

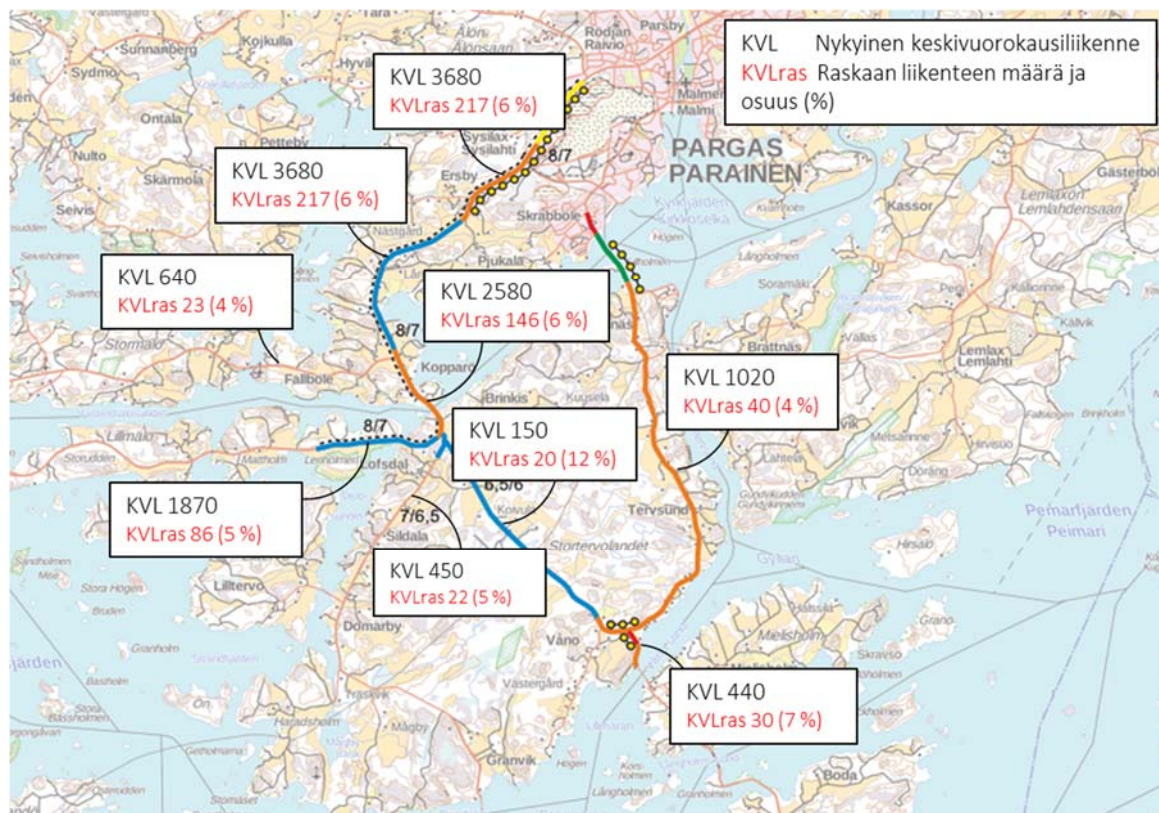
2.4.1 Nykyiset liikennemäärät

Ajoneuvoliikenne

Maantien 12029 vuoden keskimääräinen liikennemäärä on noin 1 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 4 %. Maantien 180 vuoden keskimääräinen liikennemäärä maantien 1802 liittymän pohjoispuolella on noin 2 600 ajoneuvoa vuorokaudessa ja länsipuolella

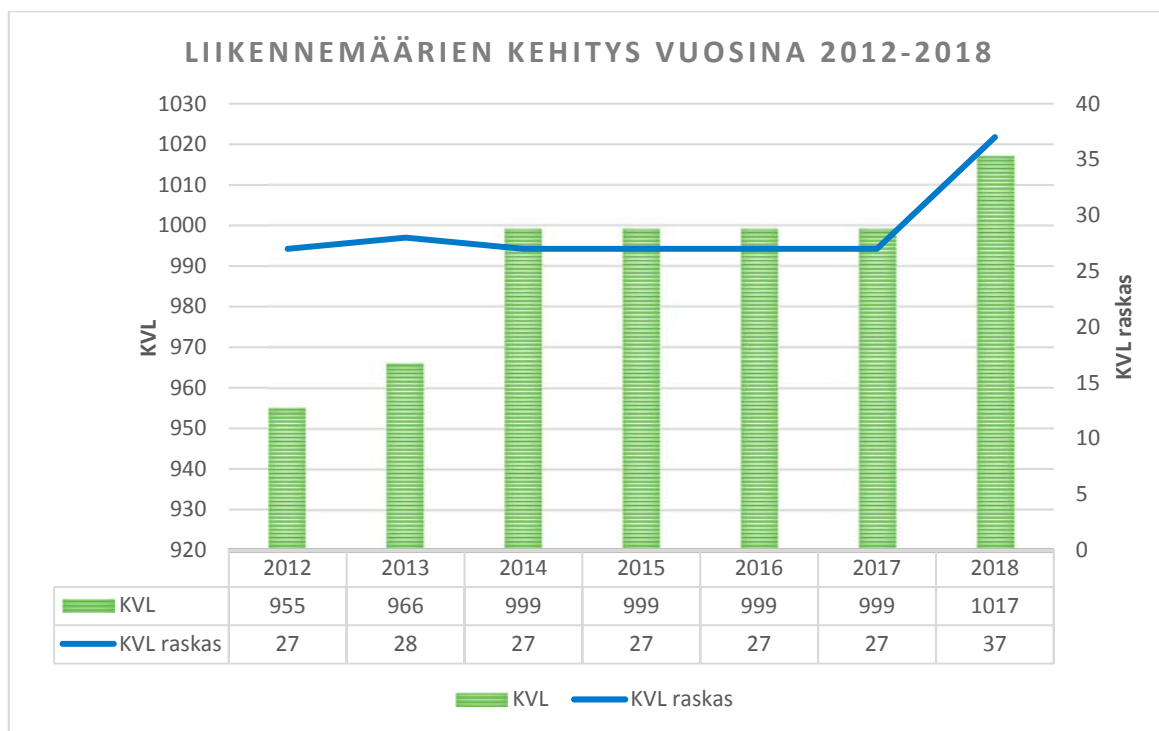
noin 1 900 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskasta liikennettä maantiella 180 on noin 5-6 %. Maantien 12027 nykyinen liikennemäärä on noin 150 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 12 %. Vänössä maantie 12029 liittyy maantielle 12027. Maantien 12029 liittymästä etelään maantien 12027 liikennemäärä on noin 440 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 7 %. Nykyiset liikennemäärät on esitetty kuvassa 3.

Kesän liikenteessä maantien 12029 keskimääräinen liikennemäärä kasvaa noin 15 % verrattuna vuoden keskimääräisen vuorokausiliikenteeseen. Kesällä liikennemäärä maantiella 12029 on keskimäärin noin 1175 ajoneuvoa vuorokaudessa. Suunnittelualueen kesän liikennemäärän kasvu on voimakkainta maantiella 180 Nauvon ja Korppoon suuntaan. Liikennemäärät kasvavat lähes 60 % verrattuna keskimääräiseen vuorokausiliikenteeseen. Kesän liikennemäärä maantiella 180 on maantien 12017 liittymästä pohjoiseen noin 5900 ajoneuvoa vuorokaudessa ja länteen kohti Nauvoa noin 2900 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 3. Nykyiset liikennemäärät (KVL 2018).

Liikennemäärien kasvu maantiella 12029 on ollut maltillista vuosien 2012-2018 aikana. Vuosien 2014-2017 aikana kasvua ei ole tapahtunut lainkaan tai liikennemäärätietoja ei ole ollut saatavissa. Raskaan liikenteen kasvu on prosentuaalisesti ollut voimakasta ja raskaan liikenteen määrä on kuuden vuoden aikana kasvanut jopa lähes 40 %. Määrällisesti kasvu on kuitenkin melko vähäistä ja raskaan liikenteen osuus kokonaisliikennemäärästä on kasvanut vain noin prosentin. Liikenteen toteutunut kehitys on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Liikennemäärien kehitys maantiellä 12029 vuosina 2012–2018

Veneliikenne

Lillholmenin läppäsillan ali kulkee kesäaikaan varsin vilkkaasti liikennöity 2,1 metrin syvyinen veneväylä. Läpän ollessa kiinni on alikulkukorkeus vain 1,7 metriä. Läppäsiltaa avataan purjehduskaudella noin 3 300 kertaa ja avauskertojen perusteella läppäsilta on yksi eniten käytetty Suomessa. Silta avataan purjehduskaudella keskimäärin noin 20 kertaa päivässä.

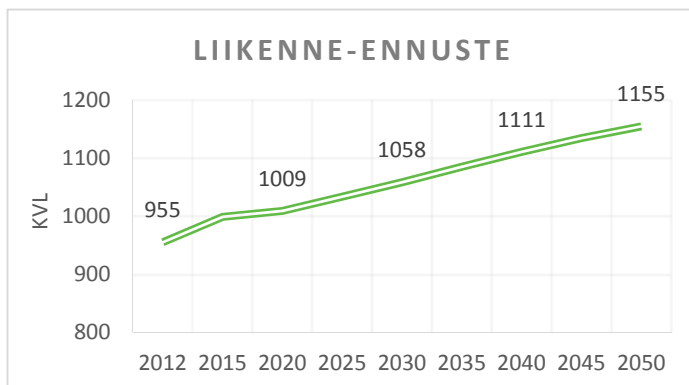
2.4.2 Liikenne-ennuste

Liikenne-ennusteena on käytetty valtakunnallista liikenne-ennustetta, joka julkaistiin loppuvuodesta 2018. Suunnittelualueella toteutunut liikenteen kehitys vuosina 2012–2018 on ollut samaa suuruusluokkaa kuin muilla Varsinais-Suomen yhdysteillä, joten valtakunnallisen ennusteen käyttö on perusteltua.

Alueen liikennemäärät kasvavat vuoteen 2040 hyvin maltillisesti. Ennusteen mukaan henkilöauto-liikenne kasvaa alueen yhdysteillä vuodesta 2017 vuoteen 2040 mennessä noin 11 % ja raskas liikenne noin 14 %. Alueen seututeillä kasvu on hieman suurempaa. Seututiellä 180 henkilöautoliikenne kasvaa vuosina 2017–2040 noin 17 % ja raskas liikenne 19 %. Liikenne-ennusteen kasvuker-toimet on esitetty oheisessa taulukossa.

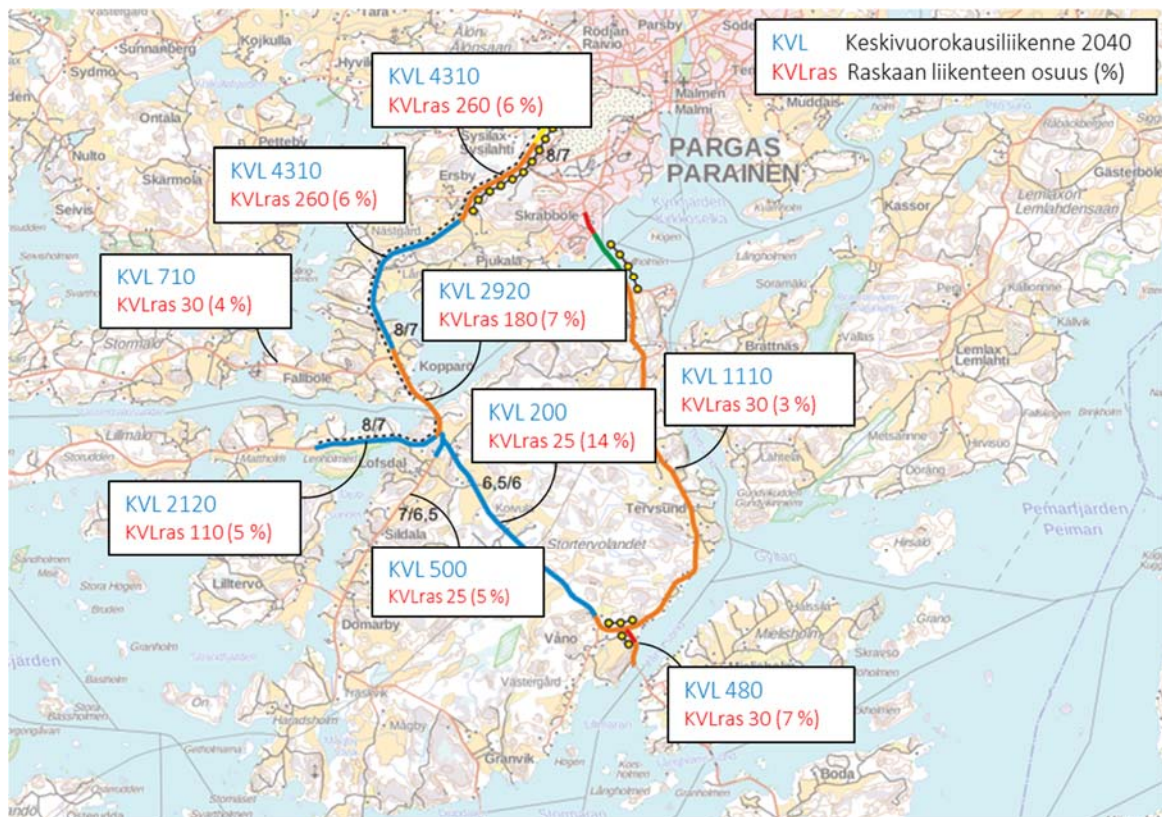
Taulukko 1. Liikenne-ennusteen kasvukertoimet vuodesta 2017 vuoteen 2050

Vuosi	Kevyet	Raskaat
2020	1,0096	1,0264
2025	1,0332	1,0865
2030	1,0578	1,1215
2035	1,0850	1,1387
2040	1,1114	1,1400
2045	1,1360	1,1334
2050	1,1572	1,1162



Kuva 5. Maantien 12029 toteutunut ja ennustettu liikenteen kasvu

Liikenne-ennusteen mukaisella kasvulla maantien 12029 vuoden 2040 liikennemäärä on noin 1100 ajon/vrk. Raskasta liikennettä on noin 30 ajoneuvoa vuorokaudessa. Suunnittelualueen keskimääräiset liikennemäärät vuonna 2040 on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Ennustetilanteen 2040 keskimääräinen vuorokausiliikenne.

2.4.3 Joukkoliikenne

Alueella kulkee yksi Paraisten sisäisen linja-autoliikenteen linja, joka ajaa lenkin Paraisten keskustasta Iso-Tervon saarelle maantietä 180 ja takaisin Paraيسille maantietä 12029 Lillholmenin sillan kautta. Linja kulkee reittiä Parainen–Sattmark–Granvik–Våno lauttaranta–Tervsund/Skräbböle–Parainen. Linjaa liikennöidään ainoastaan koulupäivinä kolme vuoroa päivässä.

2.4.4 Jalankulku ja pyöräily

Maantiellä 12029 ei ole erillistä jalankulku ja pyörätietä, mutta erityisesti pengertien pohjoisosa on tärkeä jalankulun ja pyöräilyn yhteys Lillholmenin saaren virkistysalueelle. Lillholmenin silta on Paraissa asuville myös tärkeä kalastuspaikka, joka tuo kävelijöitä ja pyöräilijöitä sillalle.

Maantien 180 varressa on polkumainen jalankulku- ja pyörätie, jolla ei ole talvikunnossapitoa. Sattmarkin sillan kohdalla jalankulkijat ja pyöräilijät kulkevat maantien 180 pientareella.

2.4.5 Erikoiskuljetukset

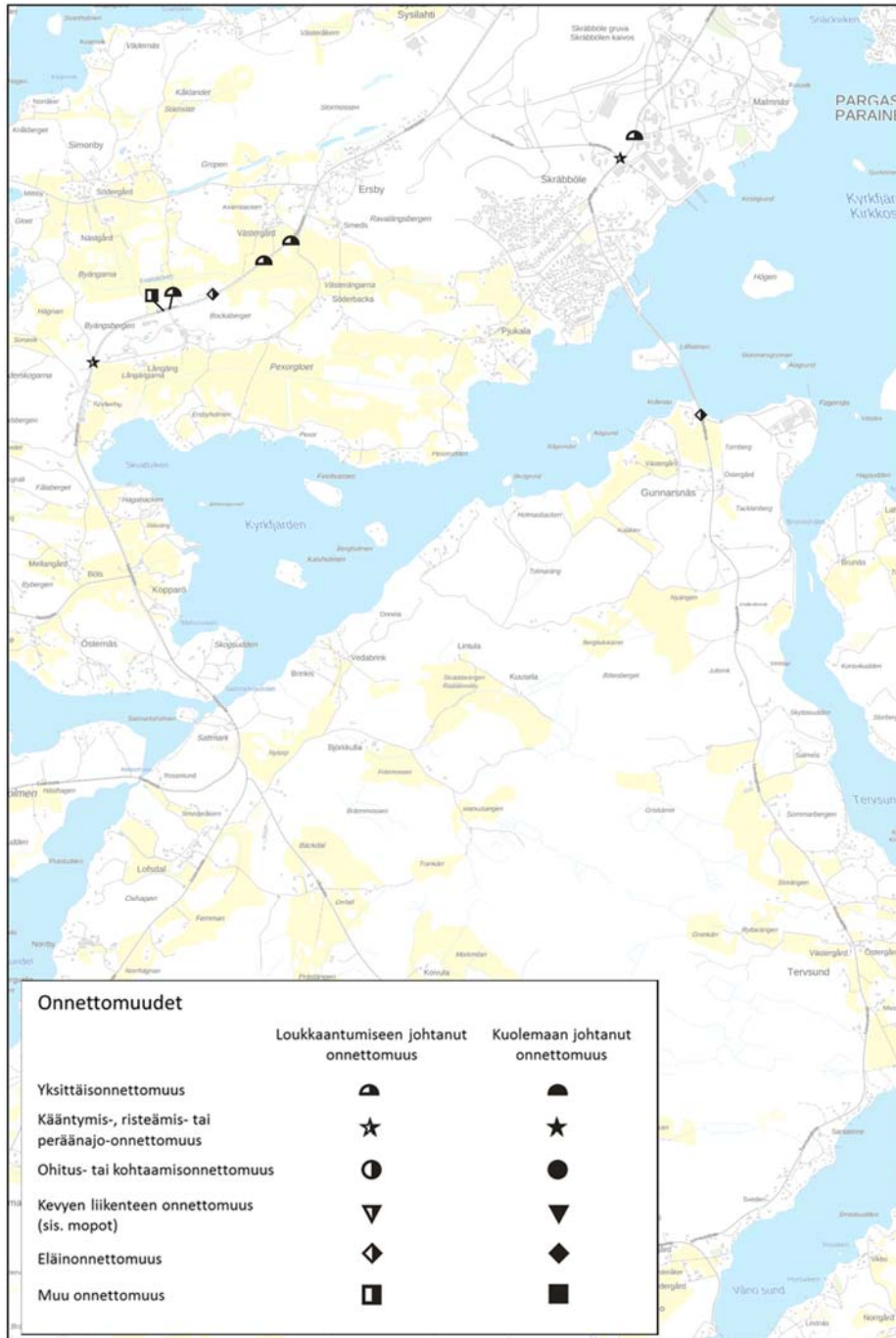
Maantie 12029 ei ole erikoiskuljetusreitti.

2.4.6 Liikenteen sujuvuus

Avattava silta aiheuttaa maantieliikenteelle jokaisella avauskerralla noin 10 minuutin viiveen, joka heikentää liikenteen sujuvuutta. Silta avataan purjehduskaudella keskimäärin noin 20 kertaa päivässä. Sillan avaamiseen on käytössä aikataulutus, jotta tieliikenteelle ei aiheutuisi kohtuutonta haittaa sillan avaamisesta.

2.4.7 Liikenneturvallisuus

Maantiellä 12029 on tapahtunut yksi henkilövahinkoon johtanut onnettomuus vuosien 2014-2018 aikana. Vaihtoehtoisella reitillä Paraisten keskustasta Vånon lossipaikalle maanteitä 180 ja 12027 on tapahtunut kuusi henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta. Onnettomuudet eivät ole johtaneet kuolemiin. Kuvassa 7 on esitetty tarkastelualueen henkilövahinko-onnettomuudet vuosina 2014–2018.



Kuva 7. Henkilövahinkoihin johtaneet tieliikenteen liikenneonnettomuudet suunnittelualueella vuosina 2014-2018

Veneväylällä sattui veneilykaudella vuonna 2016 henkilövahinko-onnettomuus, jossa menehtyi yksi ihminen ja loukkaantui neljä ihmistä veneen törmätessä kiinni olevaan siltaan.

2.5 Käyttäjäryhmät ja kehittämistarpeet

Maantien 12029 liikenne koostuu pääosin etelästä Paraisten keskustan palveluihin hakeutuvasta paikallisesta liikenteestä liittyen vapaa-ajan matkoihin sekä työ- ja asiointimatkoihin. Vaihtoehtoisella Sattmarkin reitillä on maantien 180 osalta myös vapaa-ajan matkojen osuus suurempi erityisesti kesäaikaan.

Veneilijöille väylä Lillholmenin ja Sattmarkin siltojen kautta on ensisijainen yhteys Airiston suuntaan. Sillan ollessa epäkunnossa, eteläinen reitti Iso Tervon eteläpuolelta aiheuttaa noin 11 kilometrin kierron.

Pengertien pohjoisosa on tärkeä jalankulun ja pyöräilyn yhteys Lillholmenin saaren virkistysalueelle. Lillholmenin saarella sijaitsee myös kunnan ylläpitämä uimaranta. Lillholmenin saari on myös paikallisesti tärkeä kalastuspaikka.

Lillholmenin avattava silta aiheuttaa liikenneturvallisuusriskin sekä tieliikenteelle että vesiliikenteelle. Silta on elinkaarensa loppupäässä. Silta on myös painorajoitettu ja sillalta puuttuu ajanmukainen turvallisuusvarustus mm. kaukokäyttö ja valvonta.

2.6 Tavoitteet

Yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä asetettiin käyttäjäryhmittäin tavoitteet, jotka on esitetty taulukossa 2. Tavoitteisiin tehtiin tiesuunnitelman laatimisen alkaessa pieniä tarkennuksia.

Taulukko 2. Yleissuunnitelman yhteydessä asetetut tavoitteet käyttäjäryhmittäin.

Käyttäjäryhmä / Kohde	Palvelutasotavoitteet
Kaikki käyttäjäryhmät	Parannetaan avattavan sillan toimintavarmuutta ja turvallisuutta nykyisestä, ja varmistetaan sekä tie- että vesiliikenneyhteysien häiriötön toiminta. Parannetaan tie- ja vesiliikenteen turvallisuutta nykytilanteeseen nähden. Parannetaan liikenne- ja häiriötietojen saatavuutta.
Henkilöautoliikenne	Nopeustasossa ei ole merkittävää vaihtelua. Matka-ajan ennakointi on hyvällä tasolla ja matka-ajassa ei varauduta viivästymisiin. Vähennetään häiriötilanteiden määrää ja häiriöherkkyyttä. Turvataan kulkuyhteydet Skräbbölen ja Lillholmenin saaren, Gunnarsnäsin sekä Tervsundin välillä. Varmistetaan hyvä liikennöitävyys läpi vuoden kaikkina vuodenaikoina.
Raskas liikenne	Nopeustasossa ei ole merkittävää vaihtelua. Matka-ajan ennakointi on hyvällä tasolla ja matka-ajassa ei varauduta viivästymisiin. Vähennetään häiriötilanteiden määrää ja häiriöherkkyyttä.

	Turvataan kulkuyhteydet Skräbbölen, Gunnarsnäsin sekä Tervsundin välillä. Varmistetaan hyvä liikennöitävyys läpi vuoden kaikkina vuodenaikoina.
Pelastusajoneuvot (meripelastus sekä tieliikenteen pelastusajoneuvot)	Nopeustasossa ei ole merkittävää vaihtelua. Matka-ajan ennakointi on hyvällä tasolla ja matka-ajassa ei varauduta viivästymisiin. Vähennetään häiriötilanteiden määrää ja häiriöherkkyyttä. Turvataan kulkuyhteydet Skräbbölen, Gunnarsnäsin sekä Tervsundin välillä. Varmistetaan hyvä liikennöitävyys läpi vuoden kaikkina vuodenaikoina.
Vesiliikenne	Matka-ajan ennakointi on hyvällä tasolla ja matka-ajassa ei varauduta merkittäviin viivästymisiin. Vähennetään häiriötilanteiden määrää ja häiriöherkkyyttä. Turvataan vesiliikenteen kulkuyhteydet Airiston suuntaan.
Kävely ja pyöräily	Turvataan jalankulun ja pyöräilyn turvalliset yhteydet Skräbbölen ja Tervsundin välillä. Huomioidaan yleiskaavaan ja maakuntakaavaan merkityt jalankulun ja pyöräilyn yhteystarpeet. Jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien pituus ei kasva merkittävästi.
Ympäristö	Minimoidaan luonnonympäristöön, kulttuuriympäristöön ja maisemaan kohdistuvat haitalliset vaikutukset. Huomioidaan paikalliseen Lillholmenin virkistysalueeseen liittyvät arvot sekä mahdollistetaan virkistysalueen nykyisen kaltaisen käyttö. Mahdollistetaan turvallinen virkistyskalastus siltapenkereellä. Ehkäistään uusien liikennemelun ongelma-alueiden syntymisen. Parannetaan veden vaihtuvuutta Tervsundvägenin jakamalla Kirkkoselällä.
Liikennetalous	Vähennetään sillan ylläpitokustannuksia. Uuden sillan ratkaisu on yhteiskuntataloudellisesti kannattava.

2.7 Hankkeen sisältö

Tiesuunnitelmassa (hankevaihtoehto 1) nykyinen silta uusitaan uudella avattavalla sillalla, jonka alikulkukorkeus on 6 metriä. Silta muodostuu kolmesta erillisestä siltarakenteesta. Kiinteät siltaosuudet ovat jännitettyjä betonisia jatkuvia palkkisilloja (jBjp). Sillan keskellä sijaitseva avattava silta on vastapainottoman hydraulitoiminen läppäsilta. Nykytilanteeseen nähden tilanne paranee avattavan sillan paremman toimintavarmuuden sekä kaukokäytön ja -valvonnan kautta.

Silta rakennetaan suurin piirtein nykyisen paikalle. Lillholmenin saaren pohjoispuolella tielinjaa oikaistaan hieman siten, että tielinjan suurin sivusiirtymä on noin 11,5 metriä koilliseen. Näin tielinjaus on suora suunnitellun sillan kohdalla. Rakentamisen aikana tieliikenne ohjataan kiertotielle (mt 12027).

Nykyisen sillan eteläpuolella sijaitsevaan meripenkereeseen toteutetaan madallettu putkisolta, jonka leveys on 3,58 metriä ja korkeus 2,37 metriä.

Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet säilyvät ennallaan. Jalankulkijat ja pyöräilijät kulkevat maantien 12029 pientareella, joka levenee sillan kohdalla 1,25 metriin. Sillan molempiin päihin rakennetaan polkumaiset uudet jalankulkutiet, jotka kiertävät sillan alta maatukien ympäri ja mahdollistavat virkistyskalastuksen siltapenkereillä.

Maantien 12029 nykyinen valaistus uusitaan. Tieympäristön käsittelyn periaatteena on nykytilan maiseman luonteen säilyttäminen mahdollisimman luonnonmukaisena.

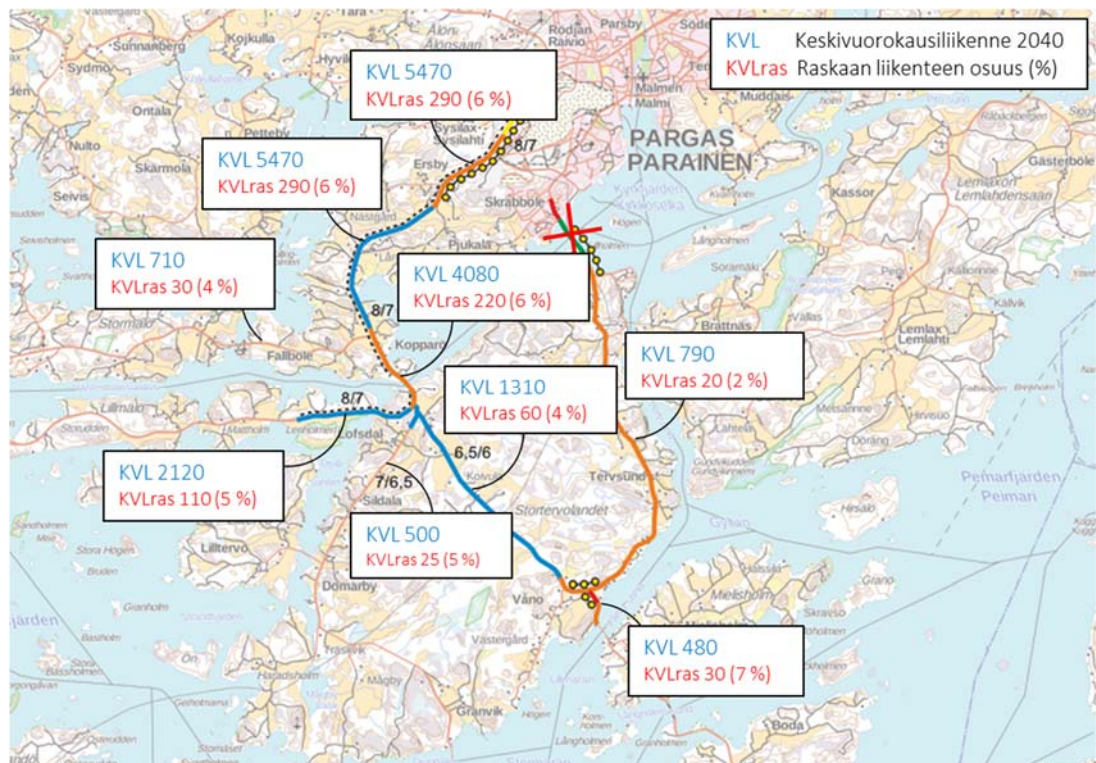
Vertailuvaihtoehdossa (0-) Lillholmenin silta puretaan kokonaan ja liikenne ohjataan pysyvästi maanteiden 180, 1802 ja 12027 kautta. Lisäksi vaihtoehdossa 0- parannetaan maantietä 12027 (Vånontie).

3 Vaikuttavuuden arviointi

3.1 Vaikutusten arvioinnin lähtökohtia

Liikenteellisiä vaikutuksia on arvioitu IVAR3-ohjelmistolla (versio 1.3.3 - 20190315-0738). Vertailuvaihtoehtona on heikennetty nykytila (VE 0-), jossa nykyinen Lillholmenin silta puretaan kokonaan. Sillan purkaminen siirtäisi nykyisin maantietä 12029 Paraissilta saaristoon suuntaavan liikenteen vaihtoehtoiselle reitille maanteille 12027 ja 180. Maantien 180 liikennemäärät kasvaisivat noin 27-40 % verrattuna tilanteeseen, jossa silta uusitaan ja nykyinen yhteys säilyy (VE 1). Maantiellä 12027 liikennemäärät kasvaisivat 195 ajoneuvon vuorokausiliikenteestä (VE1, KVL 2040) jopa 1310 ajoneuvon vuorokaudessa. Liikennemäärän voimakkaan kasvun vuoksi maantie 12027 tulisi päällystää ja sen rakennetta tulisi parantaa. Tässä hankearvioinnissa on oletettu, että maantie päällystetään vaihtoehdossa 0-.

Maantien 12029 liikennemäärä laskisi noin 30 % vaihtoehtoon 1 verrattuna, jos silta puretaan. Tiellä on kohtalaisen paljon asutusta ja kesämökkejä, joiden liikenne jäisi edelleen tielle ja kulkisi Paraisten suuntaan kiertoreittiä mt 12019–mt 12027–mt 180. Maantien 12029 liikennemäärä vuonna 2040 on noin 790 ajoneuvoa vuorokaudessa vaihtoehdossa 0-. Vaihtoehdon 0- liikenne-ennuste on esitetty kuvassa 8 ja hankevaihtoehdon VE1 ennuste aiemmin luvussa 2.4.2 (kuva 6).



Kuva 8. Heikennetyn nykytilan (VE0-) liikenne-ennuste, Lillholmenin silta purettu.

Hankkeen vaikutuksia on arvioitu seuraavilla tiehankkeiden arviointi ohjeen mukaisilla vakio-mittareilla:

- Henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen matka-aika
- Tieliikenteen henkilövahinko-onnettomuudet ja tieliikenteessä kuolleet vuosittain
- Ajoneuvoliikenteen hiilidioksidipäästöt

Määrällisten mittareiden lisäksi on arvioitu sanallisesti hankkeen vaikutuksia kevyeen liikenteeseen ja vesiliikenteeseen. Arviot on tehty asiantuntija-arvoina.

3.2 Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen

Iso-Tervon saaren läpi kulkevien henkilöautojen matka-aikoja on tarkasteltu arkipäivän vilkkaimpana aikana, jota kuvaa arviolta vuoden 100. vilkkaimman tunnin liikennemäärä. Raskaan liikenteen matka-aikoja on arvioitu vuorokauden keskimääräisinä matka-aikoina. Matka-ajat on laskettu Vånontien ja Tervsundintien liittymästä maantien 180 ja Sementtitien liittymään maantien 12029 kautta tai vaihtoista reittiä maantien 12027 kautta. Matka-ajat on laskettu IVAR-ohjelmistolla.

Hankevaihtoehdon VE1 matka-aikoihin on sisällytetty noin puolen minuutin viive, mikä aiheutuu sillan avaamisesta. Sillan avauksen on oletettu tapahtuvan nykyiseen tapaan aikataulutetusti puolen tunnin välein klo 7-19 välisenä aikana. Siltaa avataan vain kesäkaudella, sillä kesäkauden ulkopuolella ei ole avaamista edellyttävää veneliikennettä. Avaus aiheuttaa noin 10 minuutin viiveen ja kohdistuu vain niihin ajoneuvoihin, jotka sattuvat sillalle sen avaamisen aikaan. Matka-aikalaskelmiin on siten lisätty kaikille ajoneuvoille arvioitu keskimääräinen viive.

3.2.1 Matka-ajat arkipäivän ruuhka-aikana

Vertailuvaihtoehto

Vertailuvaihtoehdossa (0-) Lillholmenin silta puretaan ja Tervsundintien (mt 12029) liikenne kiertää Vånontien (mt 12027) kautta maantielle 180. Henkilöautojen matka-aika vuoden 2040 liikenteellä Vånontien ja Tervsundintien liittymästä maantien 180 ja Sementtitien liittymään on noin 10,4 minuuttia.

Matka-ajoissa on oletettu, että Vånontie säilyy nykyisellään geometrialta eikä nopeusrajoitusta muuteta. Liikennemäärä nykyisin on 175 ajoneuvoa vuorokaudessa. Mikäli Lillholmenin silta puretaan, siirtyy Tervsundintien liikenne kokonaisuudessaan (1000 ajoneuvoa vuorokaudessa) Vånontielle. Tämä kasvattaa Vånontien liikennemääriä huomattavasti, joten vertailuvaihtoehdossa Vånontie tulee päällystää ja sen rakennetta tulee parantaa.

Hankevaihtoehto

Vaihtoehdossa 1 sillan ajoittainen avaaminen veneilykaudella aiheuttaa ajoneuvoliikenteelle viivettä. Viivytyksestä koettua haittaa vähennetään aikatauluttamalla sillan nostoja. Viivytyksen on arvioitu olevan keskimäärin noin puoli minuuttia.

Vaihtoehdon 1 matka-aika sillan avaaminen aiheuttama viivytys huomioiden vuoden 2040 liikenteellä Vånontien ja Tervsundintien liittymästä maantien 180 ja Sementtitien liittymään on noin 11,7 minuuttia, eli 1,3 minuuttia pidempi, kuin vaihtoehdossa 0-. Vaihtoehdossa 1 matka-aika pitenee, mutta matkapituus on noin 850 metriä lyhyempi. Matka-ajan pidentymisen johtuu siitä, että vaihtoehtoisella reitillä on osan matkasta korkeampi (80 km/h) nopeusrajoitus, kuin vaihtoehdon 1 mukaisella reitillä. Vaihtoehdossa 1 reitti kulkee Tervsundintietä, jossa nopeusrajoitus on 60 km/h. Suurin osa liikenteestä kuitenkin suosii nykyisin Tervsundintien reittiä (VE1) ja esimerkiksi Google Mapsin reittiohjeiden mukaan kyseinen reitti on Vånontien reittiä (VE0-) nopeampi.

3.2.2 Raskaan liikenteen matka-aika keskimäärin

Vertailuvaihtoehto

Vaihtoehdossa 0- raskas liikenne kiertää Vånontien kautta maantielle 180. Raskaan liikenteen matka-aika ennustetilanteessa 2040 on Vånontien ja Tervsundintien liittymästä maantien 180 ja Sementtitien liittymään noin 10,9 minuuttia.

Hankevaihtoehto

Vaihtoehdossa 1 sillan ajoittainen avaaminen kesäliikenteessä aiheuttaa viivettä raskaalle liikenteelle. Viiveen on arvioitu olevan keskimäärin noin puoli minuuttia. Ennustetilanteessa 2040 raskaan liikenteen matka-aika Vånontien ja Tervsundintien liittymästä maantien 180 ja Sementtitien liittymään on noin 11,8 minuuttia.

Raskaan liikenteen matka-aika pitenee vaihtoehtoon 0- verrattuna noin 0,9 minuuttia johtuen 60 km/h nopeusrajoituksesta Tervsundintiellä. Matkapituus kuitenkin lyhenee noin 850 metriä.

3.2.3 Liikenteen sujuvuustavoitteiden toteutuminen

Henkilö- ja raskaan liikenteen tavoitteena hankkeessa on, että nopeustasossa ei ole merkittävää vaihtelua ja matka-ajan ennakointi on hyvällä tasolla eikä viivästymisiin tarvitse varautua.

Suunnittelualueella ei ole ruuhkia eikä matka-ajan ennakoitavuudessa ole puutteita vertailu- eikä hankevaihtoehdossa. Vaihtoehtoon 1 avattava silta aiheuttaa pieniä viivästyksiä. Matka-ajat ovat lyhyemmät sekä henkilöautoilla että raskaalla liikenteellä vaihtoehdossa 0- johtuen 80 km/h nopeusrajoituksesta maantiellä 12027. Liikenteen sujuvuustavoitteet eivät toteudu hankkeessa, sillä matka-ajat kasvavat vertailuvaihtoehtoon verrattuna.

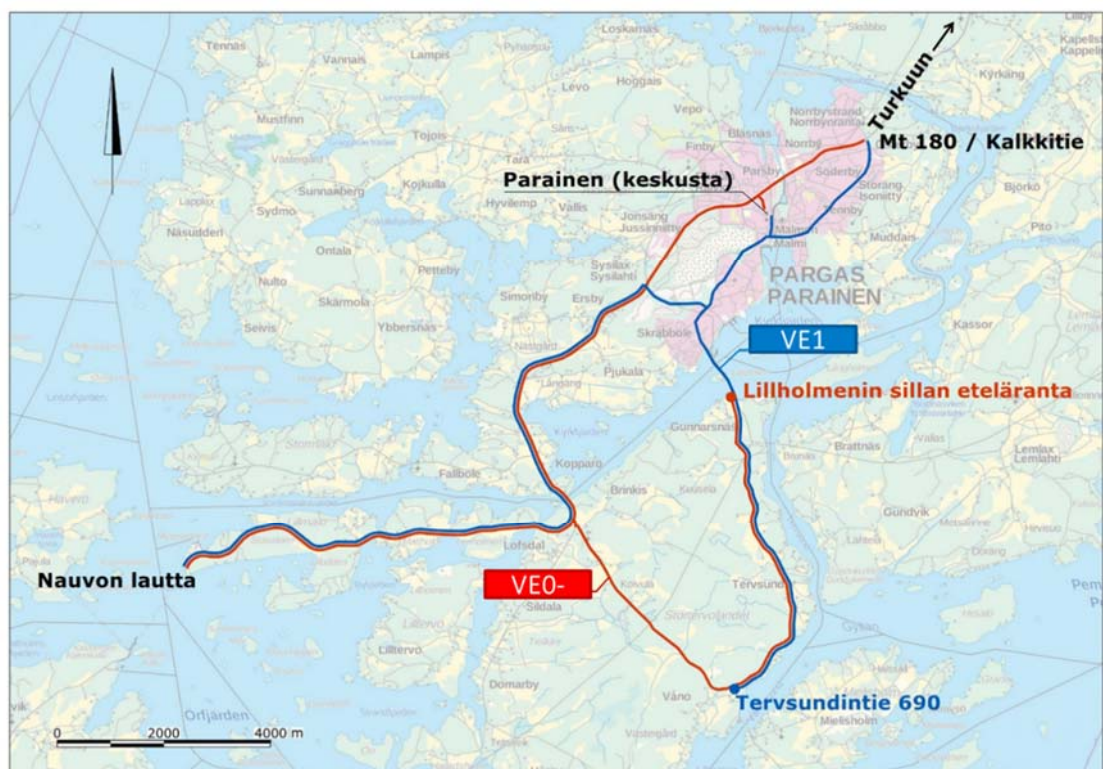
Taulukko 3. Liikenteen sujuvuuden mittariarvot

Tarkasteltava vaikutus (kriteeri ja mittari)	Mittariarvot				
	Suunta	Huonoin arvo	Ve 0-	Ve 1	Paras arvo / Tavoite
Pääsuunnan henkilöautoliikenteen matka-aika arkipäivän ruuhkatuntina, min	MIN	11,7	10,4	11,7	10,4
Pääsuunnan raskaan liikenteen matka-aika, min	MIN	11,8	10,9	11,8	10,9

3.3 Vaikutukset paikalliseen liikkumiseen

3.3.1 Paikallisen liikenteen matka-ajat

Sillan purkaminen vaikuttaa merkittävästi asukkaiden liikkumiseen koko Tervsundintien osuudella. Paikallisen liikenteen matka-ajan mittarina on käytetty matka-aikaa Turun suuntaan eli Mt 180 ja Kalkkitien liittymään. Lähtöasteina on käytetty Lillholmenin sillan etelärantaa sekä osoitetta Tervsundintie 690, jossa asuville asukkaille sillan purkaminen aiheuttaa pienimmän haitan (kuva 9). Lisäksi on arvioitu matka-ajan muutosta Paraisten keskusta ja Nauvon suuntaan.



Kuva 9. Paikallisen liikenteen matka-aikojen tarkastelun alkupisteet ja reitit.

Vertailuvaihtoehto

Matka-aika vuoden 2040 liikennemäärällä Tervsundintieltä Lillholmenin sillan etelärannasta maantien 180 ja Kalkkitien liittymään on noin 23 minuuttia. Matka-aika osoitteesta Tervsundintie 690 maantien 180 ja Kalkkitien liittymään on noin 16 minuuttia. Matka-aika Paraisten keskustaan on noin 16 – 22 minuuttia lähtöpisteestä riippuen.

Nauvoon suuntautuville matkoille ei aiheudu haittaa sillan purkamisesta, jos lähtöpiste sijaitsee Tervsundintien eteläosissa. Lillholmenin sillan etelärannasta lähdettäessä nopein reitti kulkisi Lillholmenin sillan kautta. Matka-aika Tervsundintietä pitkin Nauvon lautalle Saaristotien (Mt 180) päähän on noin 18 minuuttia.

Hankevaihtoehto

Matka-aika Lillholmenin sillan etelärannasta maantien 180 ja Kalkkitien liittymään on avattavan sillan aiheuttama viivytys huomioiden noin 9,5 minuuttia. Matka-aikasäästö vaihtoehtoon 0- verrattuna on noin 13,5 minuuttia. Välillä Tervsundintie 690–maantien 180 / Kalkkitien liittymä matka-aika on noin 15,5 minuuttia ja matka-aikasäästö noin puoli minuuttia.

Matka-aika Paraisten keskustaan on vaihtoehdossa 1 osoitteesta Tervsundintie 690 noin 12,5 minuuttia ja Lillholmenin sillan etelärannasta noin 6,5 minuuttia. Matka-aikasäästö vaihtoehtoon 0- verrattuna on 3,5 – 15,5 minuuttia.

Matka-aika Nauvon lautalle Lillholmenin sillan etelärannasta on noin 17,5 minuuttia eli puoli minuuttia vähemmän kuin vaihtoehdossa 0-.

3.3.2 Kävely ja pyöräily

Vertailuvaihtoehto

Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet heikkenevät merkittävästi, kun suora yhteys Gunnarsnäsin ja Skräbbölen välillä katkeaa. Tällöin kiertomatka Vårontien kautta Paraisten keskustaan suuntaan (Sementtitien ja Skräbbölentien liittymään) on Lillholmenin sillan etelärannasta noin 18,2 km ja osoitteesta Tervsundintie 690 noin 11,9 km.

Hankevaihtoehto

Hankevaihtoehdossa 1 nykyiset yhteydet säilyvät eikä reittien pituus kasva. Jalankulku ja pyöräily on sillalla mahdollista 1 metriä leveällä pientareella. Lillholmenin saaren etelärannasta Paraisten keskustaan on noin 16,3 km lyhyempi matka kuin vaihtoehdossa 0-. Osoitteesta Tervsundintie 690 matka lyhenee noin 3,7 km vaihtoehtoon 0- verrattuna.

3.3.3 Paikallisten liikkumisen tavoitteiden toteutuminen

Tavoitteeksi hankkeessa asetettiin paikalliselle liikenteelle kulkuyhteyksien turvaaminen Skräbbölen ja Lillholmenin saaren, Gunnarsnäsin sekä Tervsundin välillä.

Vaihtoehdossa 0- tavoite ei toteudu. Vaihtoehdossa 0- sillan purkaminen aiheuttaa merkittävästi haittaa paikalliselle liikenteelle. Tervsundintielle asuvalle aiheutuu Turun suuntaan ajettaessa noin 13,5–15,5 minuutin ja Paraisten keskustaan 3,5–15,5 minuutin matka-ajan lisäys verrattuna vaihtoehtoon 1.

Yhtenä tavoitteena oli myös jalankulun ja pyöräilyn kulkuyhteyksien turvaaminen Skräbbölen ja Lillholmenin saaren, Gunnarsnäsin sekä Tervsundin välillä. Yhteystarve on merkitty maakuntakaavaan. Vaihtoehdossa 0- maakuntakaavaan merkitty jalankulun ja pyöräilyn yhteys ei toteudu. Kiertomatkaa Gunnarsnäsiin Paraisten keskustaan suunnalta tulee enimmillään yli 16 kilometriä hankevaihtoehtoon verrattuna.

Hankevaihtoehdossa nykyiset jalankulku- ja pyöräily-yhteydet säilyvät.

Taulukko 4. Paikallisen liikenteen mittariarvot

Tarkasteltava vaikutus (kriteeri ja mittari)	Suunta	Mittariarvot			
		Huonoin arvo	Ve 0-	Ve 1	Paras arvo / Tavoite
Matka-aika Lillholmenin sillan eteläranta-Mt 180/Kalkkitie, min	MIN	23,0	23,0	9,5	9,5
Matka-aika Tervsundintie 690-Mt 180/Kalkkitie, min	MIN	16,0	16,0	15,5	15,5
Matka-aika Lillholmenin sillan eteläranta-Parainen (keskusta), min	MIN	22,0	22,0	6,5	6,5
Matka-aika Tervsundintie 690-Parainen (keskusta), min	MIN	16,0	16,0	12,5	12,5
Matka-aika Lillholmenin sillan eteläranta-Nauvo (lautta), min	MIN	18,00	18,00	17,51	17,51
Kevyen liikenteen kulkuyhteydet Lillholmenin sillan etelärannasta	MIN	18,20	18,20	1,90	1,90
Kevyen liikenteen kulkuyhteydet Tervsundintie 690:sta Paraisten keskustan	MIN	11,90	11,90	8,20	8,20

3.4 Vaikutukset vesiliikenteeseen

Vertailuvaihtoehto

Vaihtoehdossa 0- silta puretaan ja kaikilla venetyypeillä on esteetön kulku Airistolle.

Hankevaihtoehto

Vaihtoehdossa 1 silta on nostosilta, joten veneille ei aiheudu kiertomatkaa yhteydellä Airistolle. Sillan alta ilman nostoa mahtuvia veneitä on noin 95 % veneiden kokonaismäärästä. Sillan nostojen aikataulutuksen avulla parannetaan yli 6 metriä korkeiden veneiden matka-ajan ennakkointia ja vähennetään viivästymistä.

3.4.1 Vesiliikennettä koskevien tavoitteiden toteutuminen

Tavoitteena on, että matka-ajan ennakkointi on hyvällä tasolla eikä matka-ajassa tarvitse varautua merkittäviin viivästymisiin. Vesiliikenteen kulkuyhteydet Airiston suuntaan haluttiin turvata.

Vesiliikenteen näkökulmasta paras vaihtoehto on vertailuvaihtoehto 0-, jossa siltaa ei ole ollenkaan ja vesiliikenteellä on esteetön ja viiveetön reitti Airiston suuntaan. Vaihtoehdossa 1 kaikki veneet pääsevät kulkemaan Lillholmenin sillan kautta Airistolle, mutta yli 6 m korkeat veneet, joita on arviolta noin 5 % veneistä, saattavat joutua odottamaan sillan nostoa. Nostojen aikataulutuksella viivettä voidaan vähentää, joten asetetut tavoitteet toteutuvat kohtalaisesti.

3.5 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Valtakunnallisten liikenneturvallisuustavoitteiden mukaisesti liikennekuolemien määrä tulisi puolittaa ja henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrää vähentää 30 %:lla nykytilanteen tasosta. Nykyisin henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtuu koko tarkastelualueella IVAR-laskentamallien mukaan noin 1,27 vuodessa. Onnettomuuksissa kuolee arviolta noin

0,05 henkilöä vuodessa. Tavoitteelliset enimmäisarvot ovat 0,95 henkilövahinko-onnettomuutta ja 0,02 kuolemaa vuodessa.

Vertailuvaihtoehto

Vaihtoehdossa 0- koko verkolla henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtuu ennustetilanteessa 2040 arviolta noin 1,36 vuodessa ja kuolemia noin 0,04 vuodessa.

Hankevaihtoehto

Vaihtoehdossa 1 henkilövahinko-onnettomuudet vähenevät noin 23 % ja liikennekuolemat noin 18 % vaihtoehtoon 0- verrattuna. Henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtuu vaihtoehdossa 1 ennustetilanteessa 2040 arviolta noin 1,05 vuodessa ja kuolemia noin 0,03 vuodessa. Vaihtoehdossa 1 liikennettä kulkee vaihtoehtoa 0- vähemmän maantietä 12029 riskialttiimalla maantiellä 12027.

Veneväylällä sattui veneilykaudella vuonna 2016 henkilövahinko-onnettomuus, jossa menehtyi yksi ihminen ja loukkaantui neljä ihmistä veneen törmätessä kiinni olevaan siltaan. Myös vuonna 2008 sillalla tapahtui onnettomuus, jossa henkilöauto oli sillalla sen noustessa ylös. Vaihtoehdossa 1 avattavan sillan kaukokäyttö ja -valvonta parantavat tie- sekä vesiliikenteen turvallisuutta. Vaihtoehto 1 on kuitenkin vesiliikenteelle hieman turvattomampi kuin vaihtoehto 0-, jossa siltaa ei ole lainkaan.

3.5.1 Liikenneturvallisuustavoitteiden toteutuminen

Tavoitteena hankkeessa on valtakunnallisen liikenneturvallisuustavoitteiden mukaisesti liikennekuolemien määrän puolittaminen ja henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrän väheneminen 30 %:lla nykytilanteen tasosta.

Hanke ei täytä valtakunnallisia henkilövahinko-onnettomuuksien ja kuolemien vähennystavoitteita. Henkilövahinko-onnettomuudet vähenevät 0,21 onnettomuudella vuodessa vaihtoehtoon 0- verrattuna ja tavoitteesta toteutuu 77 %. Kuolemat vähenevät 0,01 vuodessa ja tavoitteesta toteutuu 36 %.

Vaikka tavoitteita ei saavuteta, henkilövahinko-onnettomuudet ja kuolemat kuitenkin vähenevät suhteessa vertailuvaihtoehtoon, joten suunta on oikea. Vertailuvaihtoehtoon verrattuna vähenemä on henkilövahinko-onnettomuuksien osalta 23 % ja kuolemien osalta 20 %.

Taulukko 5. Liikenneturvallisuuden mittariarvot

Tarkasteltava vaikutus (kriteeri ja mittari)	Mittariarvot				
	Suunta	Huonoin arvo	Ve 0-	Ve 1	Paras arvo / Tavoite
Henkilövahinko-onnettomuudet (kpl/vuosi)	MIN	1,36	1,36	1,05	0,95
Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet (henkilöitä/vuosi)	MIN	0,04	0,04	0,03	0,02

3.6 Vaikutukset hiilidioksidipäästöihin

Valtakunnallisen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian mukaan tieliikenteen CO₂-päästöjä tulisi leikata uusiutuvien energianlähteiden käytön lisäksi muilla toimilla noin 15 %. Tässä hankkeessa hiilidioksidipäästöjen tavoitteeksi on asetettu enintään 2 800 tonnia vuodessa, mikä on 85 % vertailuvaihtoehtoon vuoden 2040 päästöistä.

Vesiliikenteen päästöjä ei ole tässä hankearvioinnissa valittu tarkasteltavaksi mittariksi, sillä sekä vertailu- että hankevaihtoehdossa veneet pääsevät kulkemaan Lillholmenin kautta Airistolle. Avattavan sillan johdosta hankevaihtoehdossa korkeimmat veneet saattavat joutua odottamaan sillan avaamista, mutta vaikutuksen päästöihin arvioitiin olevan hyvin vähäinen. Korkeita veneitä, jotka eivät mahdu sillan ali, on noin 5 % kaikista Lillholmenin kautta kulkevista veneistä.

Vertailuvaihtoehto

Ennustetilanteessa 2040 ajoneuvoliikenteen hiilidioksidipäästöjen on arvioitu olevan vaihtoehdossa 0- noin 3 350 tonnia vuodessa.

Hankevaihtoehto

Ennustetilanteessa 2040 ajoneuvoliikenteen päästöjen on arvioitu olevan vaihtoehdossa 1 noin 2 700 tonnia vuodessa. Päästöt vähenevät noin 653 tonnia verrattuna vaihtoehtoon 0- matkojen lyhenemisen johdosta.

3.6.1 Päästötavoitteiden toteutuminen

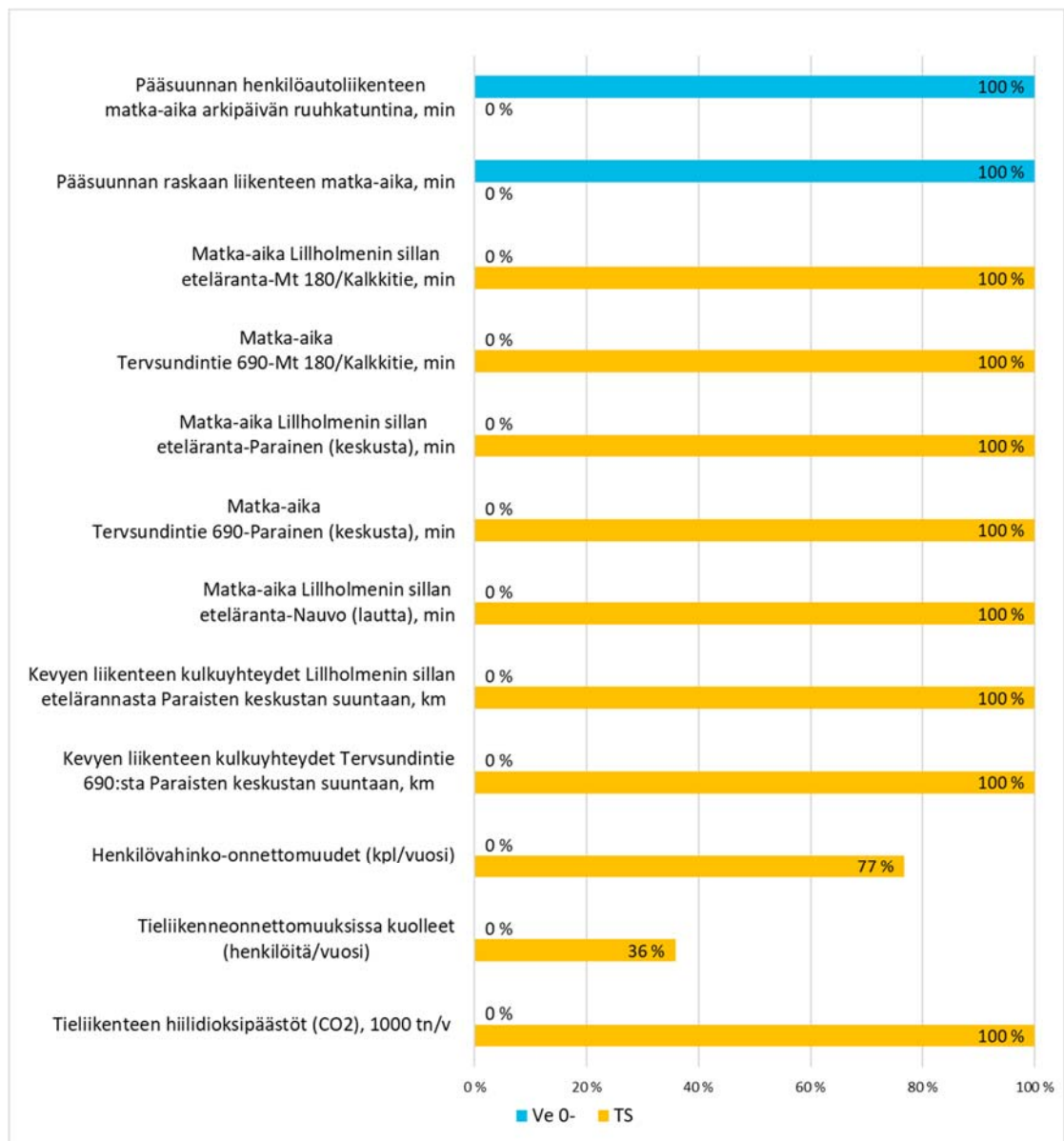
Hankkeessa tieliikenteen päästöt vähenevät noin 20 % suhteessa vertailuvaihtoehtoon 0-. Tämä tarkoittaa noin 653 tonnia hiilidioksidipäästöjä vuosittain. Hankkeelle asetettu päästövähennostavoite toteutuu.

Taulukko 6. Päästötavoitteiden mittariarvot

Tarkasteltava vaikutus (kriteeri ja mittari)	Suunta	Mittariarvot			
		Huonoin arvo	Ve 0-	Ve 1	Paras arvo / Tavoite
Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt (CO ₂), 1000 tn/v	MIN	3,35	3,35	2,70	2,70

3.7 Vaikuttavuuden arvioinnin yhteenveto

Kuvassa 10 on esitetty kooste tiesuunnitelmavaihtoehdon ja vertailuvaihtoehdon vaikuttavuudesta. Pääsuunnan henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen matka-ajat heikentyvät tiesuunnitelmavaihtoehdossa, sillä vertailuvaihtoehdon reitti on hieman nopeampi kuin maantietä 12029 kulkeva reitti. Siten vertailuvaihtoehdon vaikuttavuus on 100 % ja tiesuunnitelmavaihtoehdon 0 %. Muilla mittareilla tiesuunnitelmavaihtoehdon vaikuttavuus on vertailuvaihtoehtoa parempi. Turvallisuusvaikutuksissa ei aivan päästä asetettuihin tavoitteisiin ja vaikuttavuus jää henkilövahinko-onnettomuuksissa 77 %:iin ja kuolemissa 36 %:iin.



Kuva 10. Tiesuunnitelmavaihtoehdon ja vertailuvaihtoehdon vaikutukset suhteessa tavoitteisiin ja toisiinsa

On hyvä huomioida, että nykyisin suurin osa liikenteestä suosii tiesuunnitelmavaihtoehdon mukaista reittiä ja esimerkiksi Google Mapsin reittiohjeiden mukaan kyseinen reitti on vertailuvaihtoehdon reittiä nopeampi. Tiesuunnitelman vaikuttavuus pääsuunnan henkilöauto- ja raskaan liikenteen matka-aikaan voi siis todellisuudessa olla yllä kuvattua parempi.

4 Kannattavuuslaskelma

4.1 Taloudellisten vaikutusten arviointi

Hankkeen taloudellisia vaikutuksia on arvioitu seuraavien kustannusten kautta:

- Eri tienkäyttäjärhyille aiheutuvat ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannusten muutokset.
- Tienpitäjälle aiheutuvat investointikustannukset, rakentamisen aikaiset korkokustannukset sekä kunnossapitokustannusten muutokset, jotka sisältyvät kannattavuustarkasteluun.

- Rakentamisen aikaiset haitat, joiden on arvioitu syntyvän kiertomatkan aiheuttamista kustannuksista 2 vuoden ajalta.
- Ulkopuolisille aiheutuvat kustannukset ja ympäristökustannukset, joiden määrittelymiseksi on käytettävissä yleisesti hyväksytyt yksikköarvot ja laskentatavat (päästö- ja melukustannukset).
- Vaikutukset julkiseen talouteen (polttoaine- ja arvonlisäveroihin).

Hankkeen investointikustannus (MAKU=105,3; 2015=100) on 7,49 miljoonaa euroa.

Vertailuvaihtoehdossa 0- nykyinen silta puretaan ja maantie 12027 päällystetään ja sen rakennetta parannetaan, jotta sen laatutaso vastaa kasvavaa liikennemäärää. Näistä toimenpiteistä aiheutuvat kustannukset ovat arviolta noin 1,6 milj. €, mikä on huomioitu HK-laskelmassa vältettyinä investointeina.

Hankkeen hyöty-kustannuslaskelma on tehty käyttäen tiehankkeiden vuoden 2013 arviointiohjeissa esitettyjä ja ohjeisiin lokakuussa 2015 päivitettyjä laskentamenetelmiä ja -ohjeistuksia. Laskelmat on tehty seuraavien laskentaoletusten pohjalta:

- Rakennusajaksi on oletettu 2 vuotta.
- Tierakenteiden ja melusuojausten käyttöikä on 30 vuotta eli niillä ei ole jäännösarvoa 30 vuoden laskentakauden jälkeen. Siltarakenteiden käyttöikä on oletettu 50 vuotta ja niille muodostuu myös jäännösarvoa.
- Laskentakorkona on käytetty 3,5 %.
- Tiehankkeen ensimmäisten osien aikaisimmaksi avaamisvuodeksi on oletettu vuosi 2020, jolloin 30 vuoden laskentakausi on vuosina 2020–2050.

4.2 Hyöty-kustannuslaskelma

Hankkeen merkittävimmät hyötyerät muodostuvat henkilöautoliikenteen aika- ja ajoneuvokustannussäästöistä. Suurin osa maantien 12029 liikenteestä on lähtöisin tiellä asuvien asukkaiden liikkumisesta ja vain pieni osa on läpikulkuliikennettä. Mikäli silta suljetaan, aiheutuu asukkaille vertailuvaihtoehdossa merkittävää haittaa pidempien kulkuyhteyksien vuoksi. Tiesuunnitelmaratkaisussa nykyiset kulkuyhteydet säilyvät ja tältä haitalta vältytään, mikä näkyy hyöty-kustannuslaskelmassa aika- ja ajoneuvokustannussäästöinä. Maantie 12029 on vaihtoehtoista reittiä hieman turvallisempi, joten hankkeessa saavutetaan onnettomuuskustannussäästöjä.

Hankkeen hyöty-kustannussuhde on tiesuunnitelmaratkaisussa 4,9.

Hyöty-kustannuslaskelmat on esitetty kokonaisuudessaan oheisessa taulukossa. Uuden sillan rakentamisen johdosta vältytään vertailuvaihtoehtoon sisältyviltä investoinneilta, mikä nostaa hankkeen hyöty-kustannussuhdetta. Tiesuunnitelmaratkaisun aikakustannuksissa on huomioitu haittana sillan noston aiheuttama viive sekä väylänpitäjän kustannuksissa sillan vuosittainen käyttökustannus.

Taulukko 6. Hankkeen hyödyt ja kustannukset.

HYÖTY-KUSTANNUSLASKELMA (Maku 105,3, 2015=100)	HANKEVAIHTOEHTO
KUSTANNUKSET (K)	6,2
Rakentamiskustannukset	7,2
Suunnittelukustannukset	0,3
Rakentamisen aikaiset korot	0,3
Vältetyt investoinnit	-1,6
HYÖDYT (H)	16,1
Väylänpitäjän kustannukset	-1,6
kunnossapitokustannukset	-1,6
Tienkäyttäjän matkakustannukset	16,3
aikakustannukset	8,6
ajoneuvokustannukset	7,7
Kuljetusten kustannukset	2,4
aikakustannukset	1,1
ajoneuvokustannukset	1,3
Turvallisuusvaikutukset	3,6
onnettomuuskustannukset	3,6
Ympäristövaikutukset	0,5
melukustannukset	0,0
päästökustannukset	0,5
Vaikutukset julkiseen talouteen	-3,7
polttoaine- ja arvonlisäverot	-3,7
Jäännösarvo	0,9
jäännösarvo 30 vuoden käytön jälkeen	0,9
Rakentamisen aikaiset haitat	-2,2
rakentamisen aikaiset haitat	-2,2
HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K)	2,6

4.3 Herkkyystarkastelut

Hankkeen keskeisten epävarmuustekijöiden arvioitiin liittyvän hankkeen investointikustannuksiin ja hyöty-kustannuslaskelmassa oletettuihin, vertailuvaihtoehtoon sisältyviin kustannuksiin (vältetyt investoinnit). Liikenteen kasvu käytetyssä liikenne-ennusteessa on hyvin maltillista kevyiden ajoneuvojen kasvukertoimen (2017-2040) ollessa vain 1,11 ja raskaiden 1,14. Liikenne-ennusteeseen ei siksi nähty sisältyvän niin suurta epävarmuutta, että sen suhteen olisi ollut tarpeellista laatia herkkyystarkasteluja.

Hyöty-kustannuslaskelmassa oletettiin, että uuden sillan rakentamisella välttyttäisiin investoinneilta, jotka on välttämätöntä tehdä, jotta liikennöinti vaihtoehtoista reittiä käyttäen olisi mahdollista. Tähän ei nähty sisältyvän epävarmuutta, sillä maantie maantien 12027 nykyinen laatutaso ei ole riittävä, mikäli maantien 12029 liikenne siirtyisi kyseiselle reitille. Sen sijaan herkkyystarkasteluna tutkittiin, miten hankkeen kannattavuus muuttuu, jos sillan tilalle hankitaan lautta, jolla turvataan jalankulun ja pyöräilyn kulkuyhteydet Lillholmenin saarelle. Lautan vuokra- ja liikennöintikustannusten arvioitiin olevan noin 152 500 € vuodessa, mikä

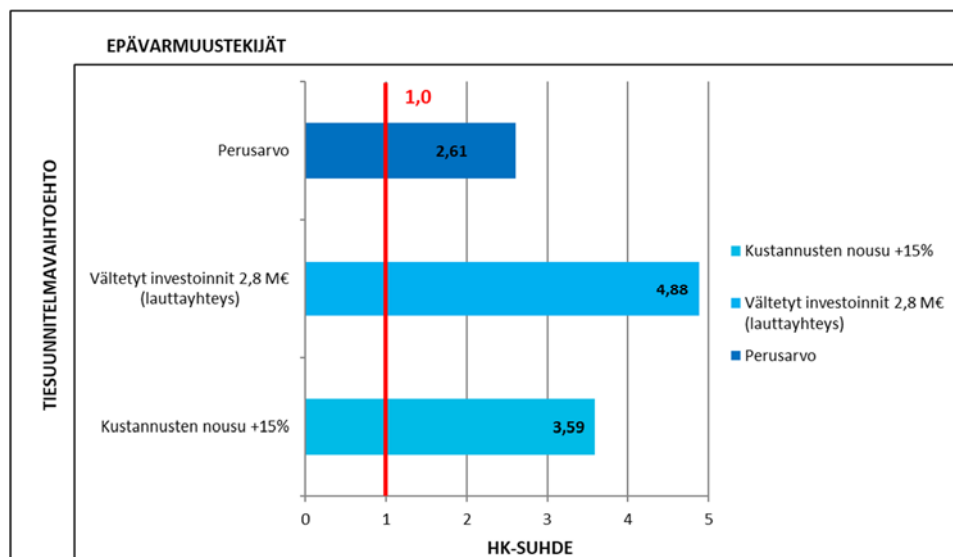
tarkoittaa 30 vuoden laskentakaudella noin 2,8 milj. € kustannuserää. HK-suhde nousisi tällöin 4,9:ään.

Hankkeen investointikustannuksiin liittyvää epävarmuutta tarkasteltiin laskemalla hyöty-kustannussuhde 15 % varsinaista kustannusarviota suuremmilla kustannuksilla. HK-suhde varsinaisilla investointikustannuksilla on 2,6, joten ei nähty tarpeelliseksi arvioida hankkeen kannattavuutta tilanteessa, jossa investointikustannukset osoittautuisivat arvioitua pienemmiksi. Mikäli kustannukset nousisivat 15 % esimerkiksi laajempien pohjavahvistustarpeiden vuoksi, olisi HK-suhde 3,6 eli hanke säilyisi edelleen kannattavana.

Herkkyystarkasteluiden tulokset on esitetty oheisessa taulukossa ja kuvassa. Hanke on kannattava molemmilla herkkyystarkasteluiden skenaarioilla.

Taulukko 7. Herkkyystarkasteluiden tulokset

Herkkyystarkastelut	HK-suhde
Tiesuunnitelmavaihtoehto	
Perusarvo	2,61
Vältetyt investoinnit 2,8 M€ (lauttayhteys)	4,88
Kustannusten nousu +15%	3,59



Kuva 11. Herkkyystarkasteluiden yhteenveto

5 Päätelmät

Tiesuunnitelmaratkaisulla täytetään hyvin kaikki käyttäjäryhmittäiset palvelutasotavoitteet. Uuden sillan rakentaminen on erittäin kustannustehokasta ja yhteiskuntataloudellisesti kannattavaa. Ilman siltaa henkilöautoliikenne ja raskas liikenne joutuvat kiertämään pidempää reittiä, joka on myös nykyistä reittiä turvattomampi. Sillan purkaminen aiheuttaisi kohtuuttoman pitkän kiertomatkan Paraisten suuntaan maantien 12029 varren asukkaille ja heikentäisi paikallisten asukkaiden ulkoilijoidenkin jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiä. Myös suora yhteys Lillholmenin saarelle katkeaisi. Tiesuunnitelmaratkaisu mahdollistaa Lillholmenin saaren

virkestyskäytön myös tulevaisuudessa, minkä lisäksi kävelyn ja pyöräilyn yhteydet ja paikallisen liikenteen matka-ajat säilyvät nykyisellään. Nykytilanteeseen verrattuna tilanne paranee avattavan sillan paremman toimintavarmuuden sekä kaukokäytön ja -valvonnan kautta.

Vesiliikenteen kulkuyhteys säilyy tiesuunnitelmaratkaisussa nykyisellään, sillä silta on avattava eikä aiheuta korkeille veneille estettä. Suurin osa reittiä käyttävistä veneistä on matalia moottoriveneitä, jotka mahtuvat uuden sillan ali.

6 Dokumentointi

Hankkeen IVAR-laskelmat on dokumentoitu Liikenneviraston IVAR-tietokantaan. Hankkeen tunnuksat laskennassa ovat:

- ELY = 2
- Id = 4021100
- Laji = VA
- Nimi = Mt 12029 Lillholmen
- Lisätietoja = Vaikutusten arviointi
- Suunnittelija = Lindroos Katja – LX507953