

Vaasan satamatie, Vaasa ja Mustasaari

Yleissuunnitelman hankearviointi

8.4.2022

KALLE SYRJÄLÄINEN
TEEMU TONTTI
KIMMO HEIKKILÄ

Sisältö

1	Johdanto	2
2	Lähtökohtien kuvaus	3
2.1	Suunnittelualueen nykytila	3
2.1.1	Liikenneverkko	3
2.1.2	Liikennemäärät ja niiden aiempi kehitys	5
2.1.3	Joukkoliikenne	6
2.1.4	Erikoiskuljetukset	6
2.1.5	Jalankulku ja pyöräily	9
2.1.6	Liikenneturvallisuus	10
2.1.7	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	12
2.1.8	Ihmisten elinolot ja ympäristö	17
2.2	Aiemmat suunnitelmat	19
2.2.1	Suunnitteluhistoria	19
2.2.2	Suunnittelutilanne	20
2.3	Hankkeen kuvaus	20
2.3.1	Ongelmat ja tavoitteet	20
2.3.2	Vaihtoehtojen kuvaus ja vertailuasetelma	20
2.3.3	Kustannusarvio	22
2.4	Liikenne-ennuste	22
2.4.1	Perusennuste ja sen herkkyystarkastelut	22
2.4.2	Siirtyvän liikenteen ennuste	24
2.4.3	Hankevaihtoehtojen liikenne-ennusteet 2040	26
2.5	Herkkyystarkastelujen tarpeet	29
3	Hankkeen vaikutukset	31
3.1	Vaikutusten arvioinnin lähtökohdat	31
3.2	Vaikutukset tienkäyttäjiin	31
3.2.1	Pitkämatkainen ajoneuvoliikenne	31
3.2.2	Paikallinen ajoneuvoliikenne	32
3.2.3	Liikennesuoritteet	32
3.2.4	Joukkoliikenne	33
3.2.5	Erikoiskuljetukset	33
3.3	Liikenneturvallisuusvaikutukset	33
3.4	Vaikutukset ihmisten elinolosuhteisiin ja liikkumiseen	34
3.4.1	Melu	34
3.4.2	Kävely ja pyöräily	34
3.5	Ympäristövaikutukset	35
3.5.1	Liikenteen päästöt	35
3.5.2	Luonnon monimuotoisuus	35
3.5.3	Pinta- ja pohjavedet	36
3.5.4	Maisema ja kulttuuriympäristö	36
3.6	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja alueiden kehittymiseen	36
3.7	Muut vaikutukset	37

3.7.1	Julkinen talous.....	37
3.7.2	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	38
4	Vaikuttavuuden arviointi.....	40
4.1	Vaikuttavuusmittarit	40
4.2	Liikenteellinen palvelutaso	41
4.3	Liikenneturvallisuus	43
4.4	Ihmisten elinolot ja liikkuminen.....	44
4.5	Ympäristö	45
4.6	Yhteenveto vaikuttavuuksista	46
5	Kannattavuuslaskelma	47
5.1	Kannattavuuslaskelman perusteet.....	47
5.2	Kannattavuuslaskelman yhteenveto	48
5.3	Herkkyystarkastelut.....	49
5.3.1	Liikenne-ennuste	49
5.3.2	Kustannukset.....	50
5.3.3	Vikby–Martoinen tieyhteyden toteutuminen	50
5.3.4	Yhteenveto herkkyystarkasteluista	51
5.4	Kannattavuuden muutokset vuoden 2016 hankearviointiin verrattuna	51
6	Toteutettavuus ja päätelmät.....	53
6.1	Suunnitelma- ja kaavatilanne.....	53
6.2	Toteutettavuus	53
6.3	Vaiheittain toteuttaminen	54
6.4	Päätelmät.....	54
7	Seuranta ja jälkiarviointi	56
8	Dokumentointi	57
9	Lähteet	58

1 Johdanto

Tämä hankearviointi on laadittu Vaasan satamatien yleissuunnitelman ja yhteysvälin Vikby-Martoinen tie-suunnitelman 1. vaiheen yhteydessä. Niiden laatiminen käynnistettiin vuonna 2021 ja ne valmistuvat vuoden 2022 alkupuolella. Hankkeesta on valmistunut ympäristövaikutusten arviointi (YVA) vuonna 2016; osana YVA-menettelyä laadittiin myös Vaasan satamatien alustava yleissuunnitelma, joka toimii lähtökoh-tana yleissuunnitelmien ja yleiskaavojen laatimiselle.

Nykytilassa Vaskiluodon, jossa Vaasan satama sijaitsee, ja valtateiden 3 ja 8 välinen liikenne kulkee keskustan kautta ja heikentää keskustan alueen liikenneturvallisuutta, viihtyisyyttä ja laatua asuinympäris-tönä. Läpiajoliikenne Vaskiluotoon ja siitä aiheutuvat häiriöt ovat yksi keskeisimmistä Vaasan keskustan lii-kenteellisistä ongelmista. Liikenne Vaskiluodosta etelään ja itään valtateille 3 ja 8 kulkee Vaasan keskus-tassa useaa eri reittiä.

Vaasan satamatie -hankkeen tavoitteena on löytää nykyistä toimivampi yhteys Vaasan satamaan ja näin kehittää Vaasan seudun logistista järjestelmää. Tarkoituksena on luoda tieyhteys, joka kytkee toisiinsa tehokkaasti Vaasan sataman ja lentoaseman tuntumassa olevan logistiikkakeskuksen sekä yhdistää ne sa-malla valtakunnan päätieverkkoon, valtateihin 3 ja 8. Vaasan keskustan alueella tavoitteena on siirtää läpi-kulkeva raskas liikenne pois katuverkolta, jolloin kävelyn ja pyöräilyn olosuhteet sekä keskustan viihtyvyys paranevat.

Valtatie 3 Helsingistä Vaasaan on yksi Suomen tärkeimmistä päätieyhteyksistä ja osa EU:n kattavaa TEN-T-verkkoa sekä Eurooppatietä E12. Se on erittäin merkittävä etelä–pohjoissuuntainen yhteys, joka pal-velee henkilöliikenteen lisäksi teollisuuden ja muun elinkeinoelämän kuljetuksia sekä joukkoliikennettä. Val-tatie 8 on Turun ja Oulun välinen länsirannikon satamakaupunkien runkoyhteys ja osa TEN-T-verkkoa ja osa Eurooppatietä E8. Vaasan satama yhdistää E12-väylän Vaasan ja Ruotsin Uumajan välillä.

Hankearviointi koskee alustavan yleissuunnitelman mukaisia linjausvaihtoehtoja. Alustavasta yleissuun-nitelmasta poiketen Vikby–Martoinen-tieyhteys on erotettu kokonaisuudesta omaksi hankkeekseen, eikä se sisälly perustarkasteluiden mukaiseen satamatiehankeeseen. Hankearvioinnissa on noudatettu Tiehank-keiden arviointiohjetta (Väyläviraston ohjeita 37/2020), ja yksikköarvot ovat julkaisun Tie- ja rautatieliiken-teen hankearvioinnin yksikköarvot 2018 (Väyläviraston ohjeita 40/2020) mukaiset.

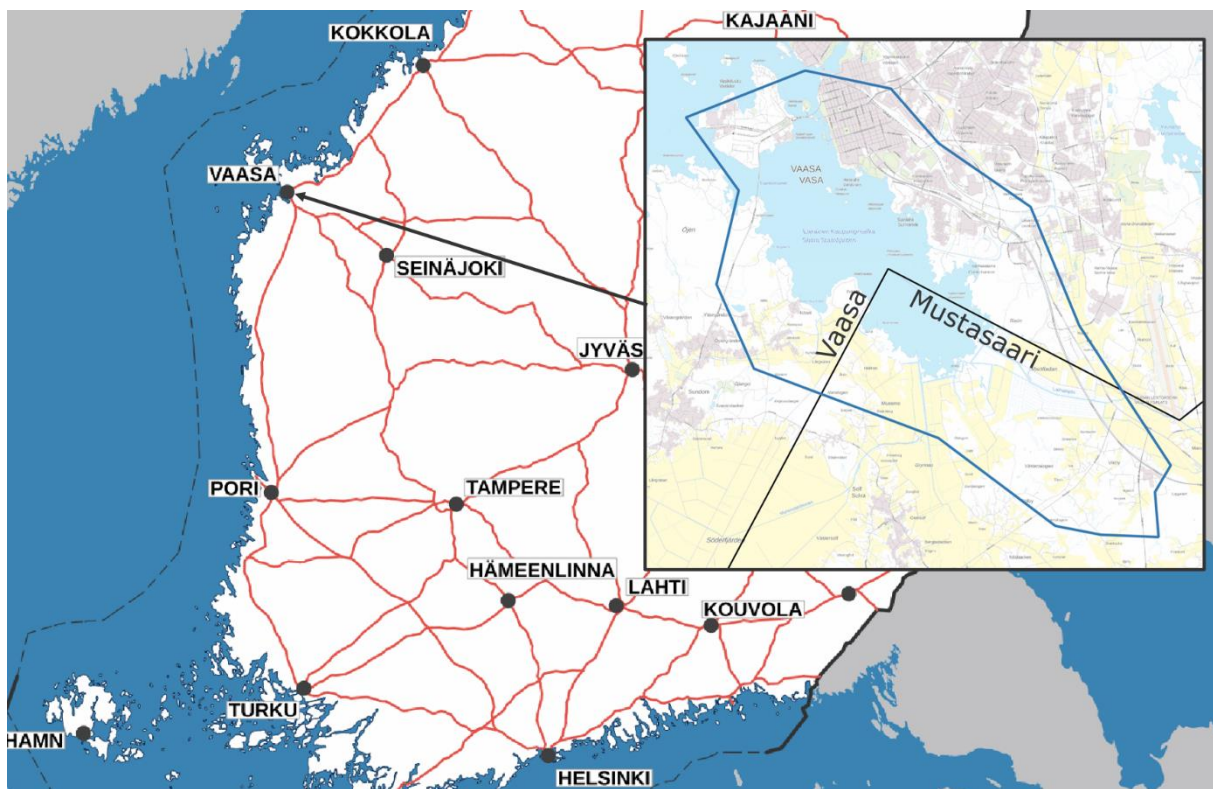
Yleissuunnittelun 1. vaihe on tehty Ramboll Finland Oy:ssä, jossa projektipäällikkönä on toiminut Sari Kirvesniemi, ja hankearvioinnin laatimisesta ovat vastanneet Kalle Syrjäläinen, Teemu Tontti ja Kimmo Heikkilä Ramboll Finland Oy:stä.

2 Lähtökohtien kuvaus

2.1 Suunnittelualueen nykytila

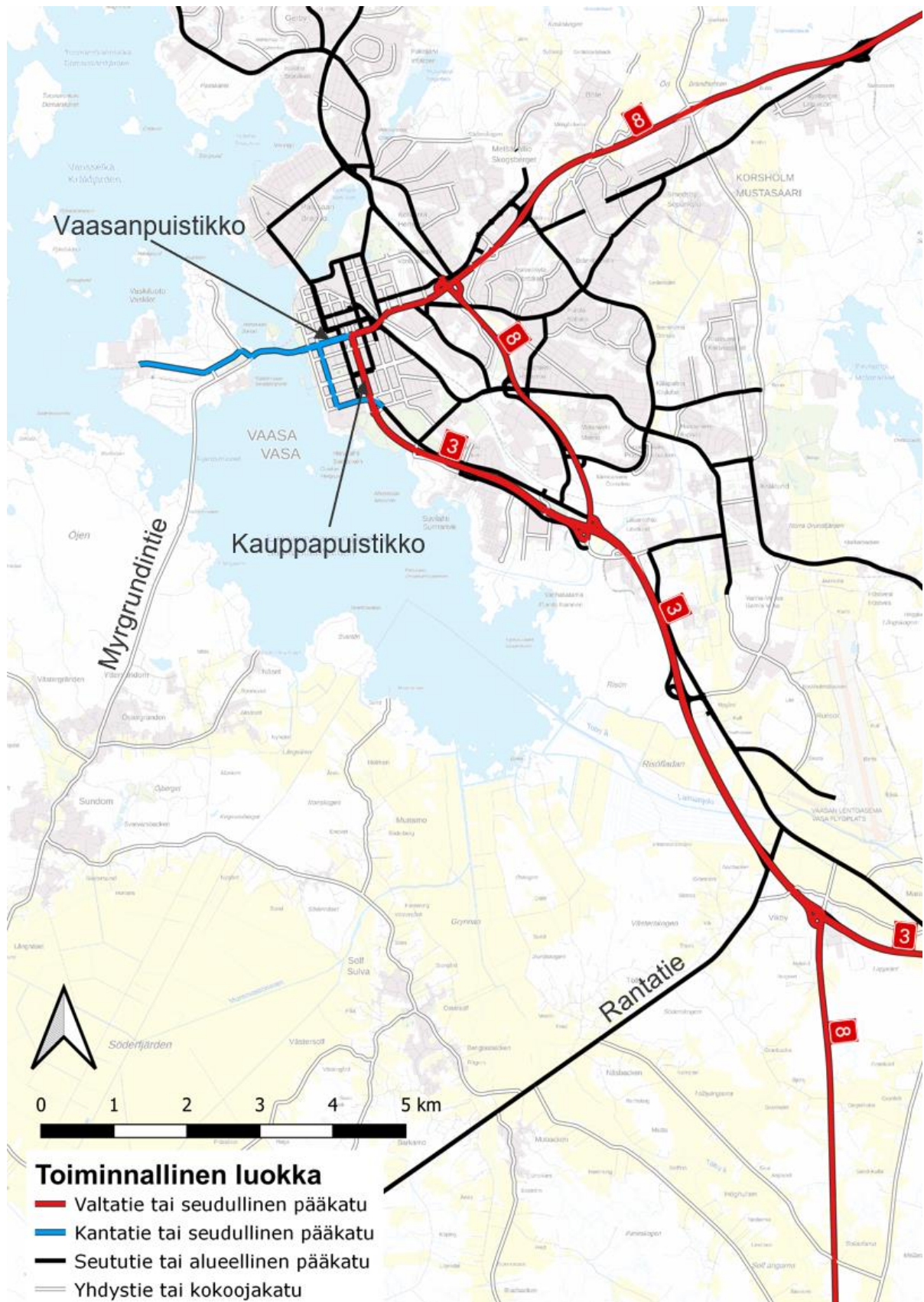
2.1.1 Liikenneverkko

Tarkastelualue sijaitsee Vaasan kaupungin ja Mustasaaren kunnan alueella Eteläisen kaupunginselän ympäristössä. Pohjoisessa alue rajautuu Vaskiluodon saareen, missä sijaitsee Vaasan satama, sekä Vaasan keskustaan. Eteläinen osa alueesta kuuluu Mustasaaren kuntaan, missä alue rajoittuu Vikbyn kylään valteiden 3 ja 8 liittymään. Tarkastelualueen sijainti ja karkea raja on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Tarkastelualueen sijainti ja karkea raja.

Vaasan alueen tieverkon rungon muodostavat valtatiet 3 ja 8, jotka jatkuvat Vaasan keskustassa Kauppuistikko ja Vaasanpuistikko -nimisinä katuina. Näitä täydentävät alueelliset kokoojakaadut, kuten Koulukatu, Alskatintie ja Vähäkyröntie. Eteläisen kaupunginselän itäpuolella tie- ja katuverkko on kattava ja siellä sijaitsevat myös rautatie ja lentokenntä. Eteläisen kaupunginselän länsipuolisen alueen kokoojakaaduna toimii Myrgrundintie (yhdystie 6741), jolta on eteläpäässänsä yhteys seututiehen 673. Liikenneverkko on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Liikenneverkon toiminnalliset luokat tarkastelualueella. (Lähde: Digiroad)

Valtatie 3 Helsingistä Vaasaan on yksi Suomen tärkeimmistä päätieyhteyksistä ja osa EU:n kattavaa TEN-T-verkkoa sekä Eurooppatietä E12. Se on erittäin merkittävä etelä–pohjoissuuntainen yhteys, joka palvelee

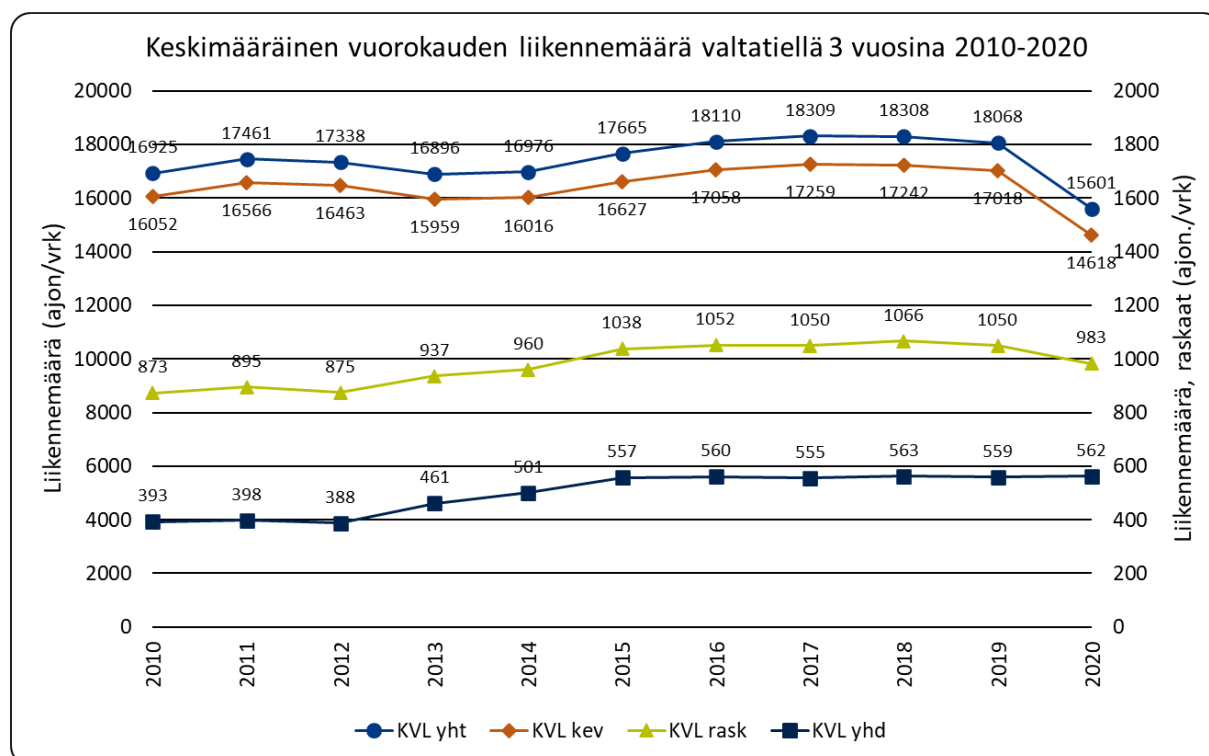
henkilöliikenteen lisäksi teollisuuden ja muun elinkeinoelämän kuljetuksia sekä joukkoliikennettä. Pitkämattaisen liikenteen lisäksi tiellä on paljon paikallista liikennettä.

Valtatie 8 on Turun ja Oulun välinen länsirannikon satamakaupunkien runkoyhteys. Se on osa EU:n kattavaa TEN-T-verkkoa sekä Eurooppatietä E8. Valtatien merkitys länsirannikon raskaalle vientiteollisuudelle ja satamakuljetuksille on merkittävä. Valtatie 8 on Suomen tärkeimpiä etelä-pohjoissuuntaisia erikoiskuljetusreittejä.

Vaasan satama yhdistää E12-väylän Vaasan ja Uumajan välillä tarjoten ympärivuotisen vesiväylän meriteitse Ruotsiin, josta E12 jatkuu Atlantin rannikolle Norjaan. Vaasan satamasta on säännöllinen päivittäinen tavara- ja henkilöliikennenyhteys Uumajaan, minkä lisäksi satama palvelee polttoaineiden, maataloustuotteiden sekä seudun energia-, konepaja- ja metalliteollisuuden kuljetuksia viikoittaisilla yhteyksillä Lübeckiin, Antwerpeniin, Zeebruggeen ja Tilburyyn.

2.1.2 Liikennemäärät ja niiden aiempi kehitys

Liikennemäärien kehitystä vuodesta 2010 vuoteen 2020 tarkasteltiin valtatiellä 3, valtatie 8 (Yhdystie) ja valtatie 3 välisen eritasoliittymän eteläpuolella sijaitsevan liikenteen automaattisen mittauspisteen (LAM-piste 1030) kohdalla. Keskimääräinen vuorokauden liikennemäärä (KVL) oli alimmillaan vuonna 2013 noin 16 900 ajoneuvoa vuorokaudessa. Korkeimmillaan liikennemäärä oli vuonna 2017 noin 18 300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennemäärät ovat kasvaneet noin 7 % vuodesta 2010 vuoteen 2019. Liikennemäärät ovat pysyneet samalla tasolla vuodesta 2016 saakka. Vuonna 2020 liikennemäärät olivat huomattavasti tavanomaista pienemmät johtuen valtaosin globaalista pandemiasta. Liikennemäärien kehitys LAM-pisteen 1030 kohdalla on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Keskimääräisen vuorokauden liikennemäärän kehitys vuodesta 2010 vuoteen 2020 LAM-pisteen 1030 (Vt3_Vaasa_mt) kohdalla.

Nykytilan liikennemäärinä on käytetty tierekisterin mukaisia vuoden 2019 vuorokauden keskimääräisiä liikennemääriä. Katuverkolla liikennemäärinä on käytetty Vaasan kaupungin tekemiin liikennelaskentoihin perustuvia liikennemääriä. Jos laskentatietoa ei ole ollut saatavilla, liikennemäärät on arvioitu liikennemallin

avulla. Liikennemääriä liittymäväleittäin sekä kuvan 3 liikennemääriä vastaavan LAM-pisteen sijainti on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Vuoden 2019 keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät (KVL, ajon./vrk) tarkastelualueella sekä LAM-pisteen 1030 sijainti.

2.1.3 Joukkoliikenne

Vaasan paikallisliikenteen linjat kulkevat keskustassa. Vaasanpuistikko on merkittävä joukkoliikenteen reitti ja sen varrella sijaitsee sekä Kauppatori että Matkakeskus, jotka ovat joukkoliikenteen terminaaleja. Paikallisliikenne ei liikennöi valtateillä, vaan käyttää rinnakkaiskatuja, kuten Rantamaantietä. Vaskiluodon suuntaan kulkevat linjat käyttävät yhdystietä 6741. Esimerkiksi linja 5 liikennöi reitillä Vaasa–Vaskiluoto–Sundom. Kaukoliikenteen bussit kulkevat Matkakeskukselta valtateille 3 ja 8.

Vaasan kaupunki ja Mustasaaren kunta ovat perustamassa uutta alueellista joukkoliikennettä, Liftiä, minkä myötä joukkoliikennelinjastot uudistuvat elokuussa 2022.

2.1.4 Erikoiskuljetukset

Vaasan satamaan on SEKV-yhteys sekä Vaskiluodon sillan yli keskustan kautta että Sundomin sillan yli yhdystien 6741 kautta. Keskustan läpi kulkevaa yhteyttä käytetään etenkin valtatielle 8 Oulua kohti suuntautuvilla kuljetuksilla. Hietasaarenkatua pitkin kulkee SEKV-reitti, jota hyödyntää myös Tuovilan muuntoasemaa

palveleva suurmuuntajareitti. Hietasaarenkadun reitin ohella tapauskohtaisesti hyödynnetään myös Vaasanpuistikkoa, joka soveltuu reitinosana paremmin hyvin pitkien kappaleiden, esimerkiksi tuulivoimaloiden siipien kuljetukseen. SEKV-pääreitti jatkuu edelleen pohjoiseen vanhaa valtatieta eli nykyistä Mustasaaren tietä pitkin. Sepänkylän ohitustietä voivat käyttää hyvin pitkälti ne kuljetukset, jotka korkeutensa puolesta mahtuvat valtatieen ylittävien siltojen alitse.

Vaskiluodon ylittävää siltaa hyödyntää myös toinen SEKV-reitti, joka suuntautuu kohti valtatieta 3 mutta hyödyntää alkuosalla pääosin rinnakkaisteitä Helsingbyhyn asti: Vaasanpuistikko–Koulukatu–Hietalahdenkatu–Sanmarkinkatu–Sairaalankatu–vt 3–ramppi Rantamaantielle–Rantamaantie–vt 8–yt 7156–st 715–vt 3. Reitin tulevaisuus Yhdystien (vt 8) liittymästä kohti Vaasan keskustaa on epävarma valtatieen 8 parantamishankkeen (*Vt 8 ja st 724 Vaasan yhdystie, Vaasa*) takia.

Sundomin sillan ylittävää SEKV-reittiä (yt 6741–yt 17663 (Söderfjärdintie)–st 673–st 679–vt 8) käytetään etenkin valtatielle 8 etelään suuntautuviissa erikoiskuljetuksissa ja jonkin verran myös keskustan ohittavana reittivaihtoehtona kohti Laihiaa eli valtatielle 3 etelään, yhdystien 7148 ja seututien 715 kautta. Sundomin sillan kantavuus on osoittautunut jossain määrin rajoittavaksi painavimmilla kuljetuksilla.

Valtatie 8 suuntainen, Vaasan ja Mustasaaren keskustat ohittava SEKV-yhteys kulkee reittiä yt 7148–st 715–Tarhaajantie–Yrittäjänkatu–Vanhan Vaasan katu (st 717)–Lumivaarantie (yt 7173)–yt 7173 (Vesilaitoksentie)–Mustasaarentie. Mikäli valtatie 8 oikaisu eli tieyhteys Vikby–Martoinen–Kuni tulevaisuudessa toteutuu, SEKV-pääreitin on suunniteltu siirtyvän sille.

Kuvassa 5 on erikoiskuljetusreittejä koskeva karttaesitys, joka pohjautuu valtaosin Tierestiksteriin tallennettuun tietoon. Tämän työn yhteydessä tilannekuvaa on päivitetty Vaasan satamatiehankkeen kannalta oleellisilta osin kokouksessa Vaasan kaupungin, Mustasaaren kunnan ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen edustajien kesken. Näitä päivityksiä on viety kartalle, mutta kaikkia alueen erikoiskuljetusreititäreitteitä ei ole esitetty: Erityisesti paikallisia tarpeita ja kadunkäyttösopimuksissa sovittuja reittejä puuttuu kartalta. Tarkastelualueelle tai sen lähituntumaan sijoittuvia paikallisia reittitarpeita on ainakin teollisuusalueilla Vikby I ja Vikby II valtateiden 3 ja 8 eritasoliittymän tuntumassa, molemmin puolin valtatieta 8.

Vaasan satamatie, YS ja Vikby-Martois, TS
Erikoiskuljetusreitit 10.12.2021

SEKV- ja suurmuuntajareitit

- SEKV (7 x 7 x 40 m)
- SEKV-reitin tulevaisuuden varaus (7 x 7 x 40 m)
- Suurmuuntajareitti tai sen tulevaisuuden varaus (K 7 x L 5 x P 40 m)

Täydentävät reitit

- 5 x 6 x 40 m
- 5 x 5 x 30 m

Vaasan keskustassa pääreitti kulkee Hietasaarenkadulla kautta, mutta pitkät kuljetukset (esim. tuulivoimaloiden siipikuljetukset) käyttävät Vaasanpuistikkoa. Jälkimmäisen reitin tulevaisuus epävarma, liittyy torin ympäristön suunnitella oleviin hankkeisiin.

Sepänkylän ohitustielle siltojen alkukukorkeudet määräävät käytännössä mittaluokan, SEKV-pääreitti jatkossakin Mustasaarentiellä

Valtatie 8 suuntainen SEKV-pääreitti Vaasan ja Mustasaaren ohi tarkoitus siirtää Vikby-Martoinen-Kuninyhteydelle sen toteuduttua

Suurmuuntajareitti Tuovilan muuntoasemalle

Rantamaantien SEKV-reittiyhteys katkeamassa mahdollisesti tulevaisuudessa valtatie 8 parantamishankkeen myötä (Vt 8 ja st 724 Vaasan yhdytie, Vaasa)

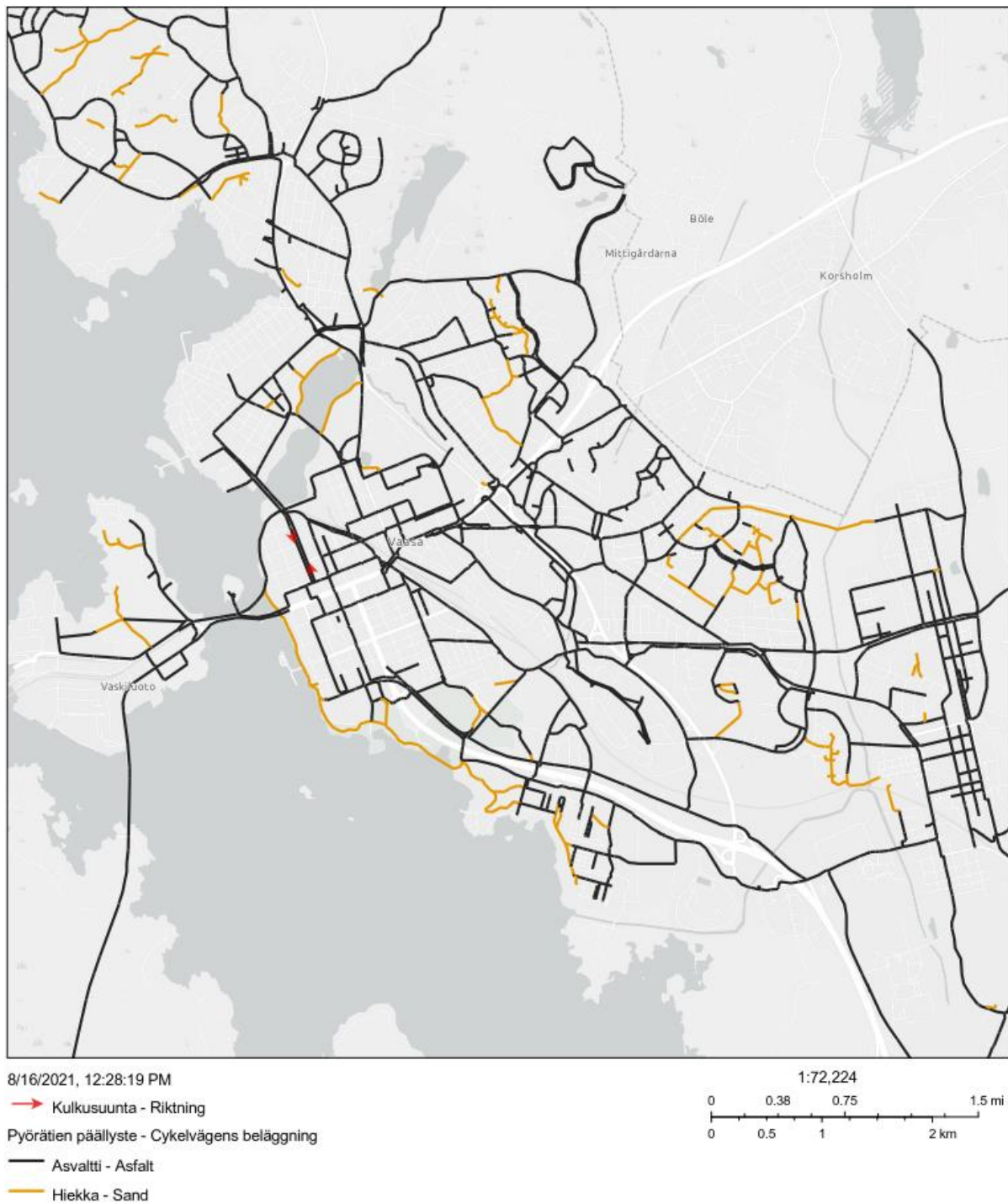
Vikbyn teollisuusalueella SEKV-yhteystarpeita valtatie 8 molemmin puolin

Sundomin kautta kulkeva SEKV-reitti: Pääreitti valtatielle 8 etelään ja osittain myös valtatie 3 suuntaan. Reitlin rooli vähentyyne ja korvautuu ainakin osittain Vaasan satamatieyhteydellä, mikäli siinä päädytään toteuttamaan uusi tielinjaus Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolitse.

Kuva 5. Hankkeeseen liittyvät erikoiskuljetusreitit ja niitä koskevia huomioita.

2.1.5 Jalankulku ja pyöräily

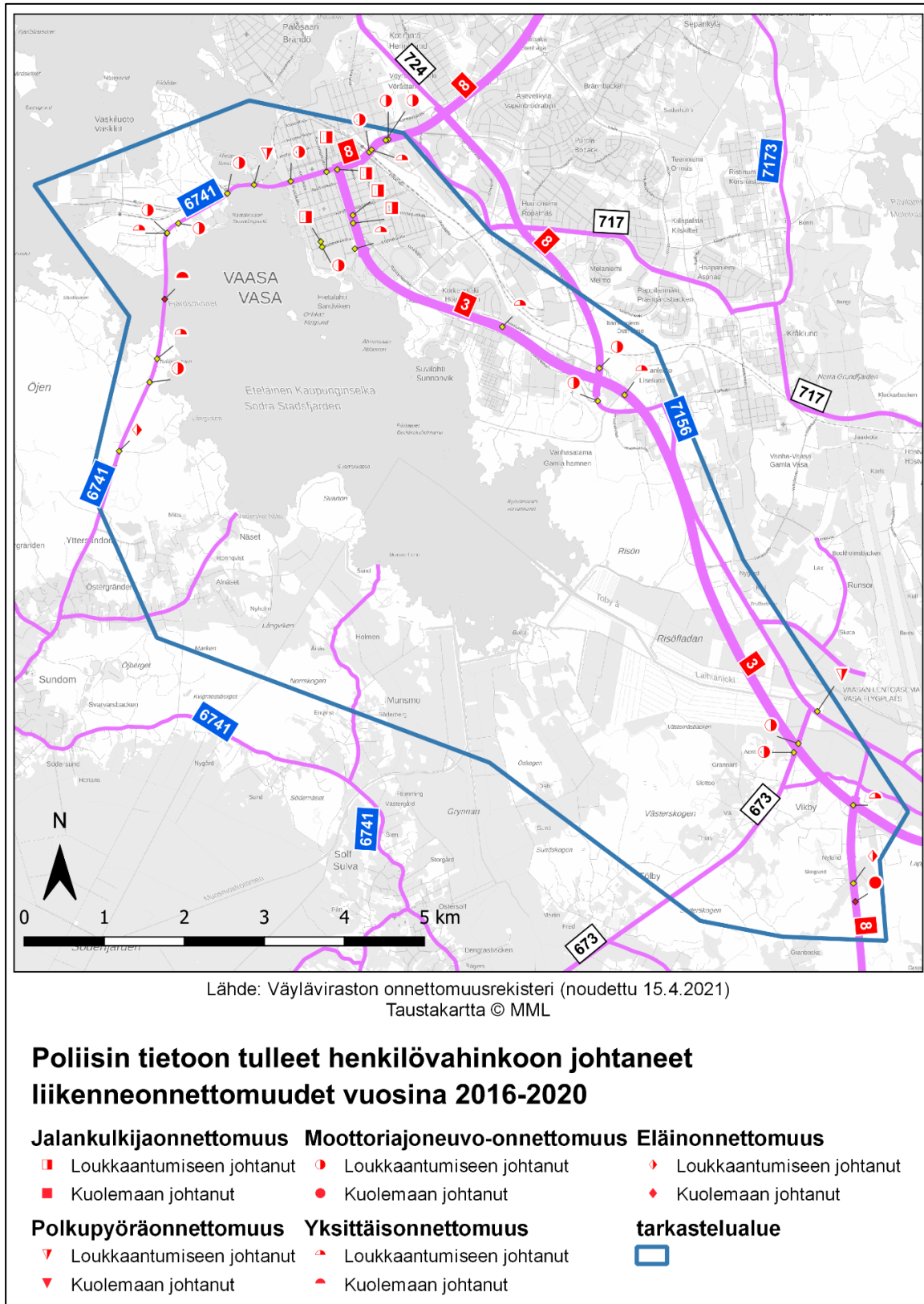
Suurin osa tarkastelualueen jalankulusta ja pyöräilystä keskittyy Vaasan keskustaan. Keskustan tärkeimmät pyöräily-yhteydet ovat pohjois-eteläsuunnassa Raastuvankatu, Koulukatu ja Klementinkatu ja itä-länsisuunnassa Hovioikeudenpuistikko ja Rauhankatu. Lisäksi Eteläisen kaupunginselän rannassa on sorapäälysteinen rantareitti. Suuret liikennemäärät erityisesti Vaasanpuistikolla, Kauppapuistikolla ja Koulukadulla aiheuttavat merkittävää estevaikutusta ja heikentävät jalankulun ja pyöräilyn turvallisuutta ja viihtyisyyttä. Pyörätieverkko Vaasan keskustan läheisyydessä on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Pyörätiet Vaasan keskustassa (Lähde: Vaasan kaupungin pyöräilykartta, <https://geoinfo.vaasa.fi/sovellukset/pyorailykartta/>).

2.1.6 Liikenneturvallisuus

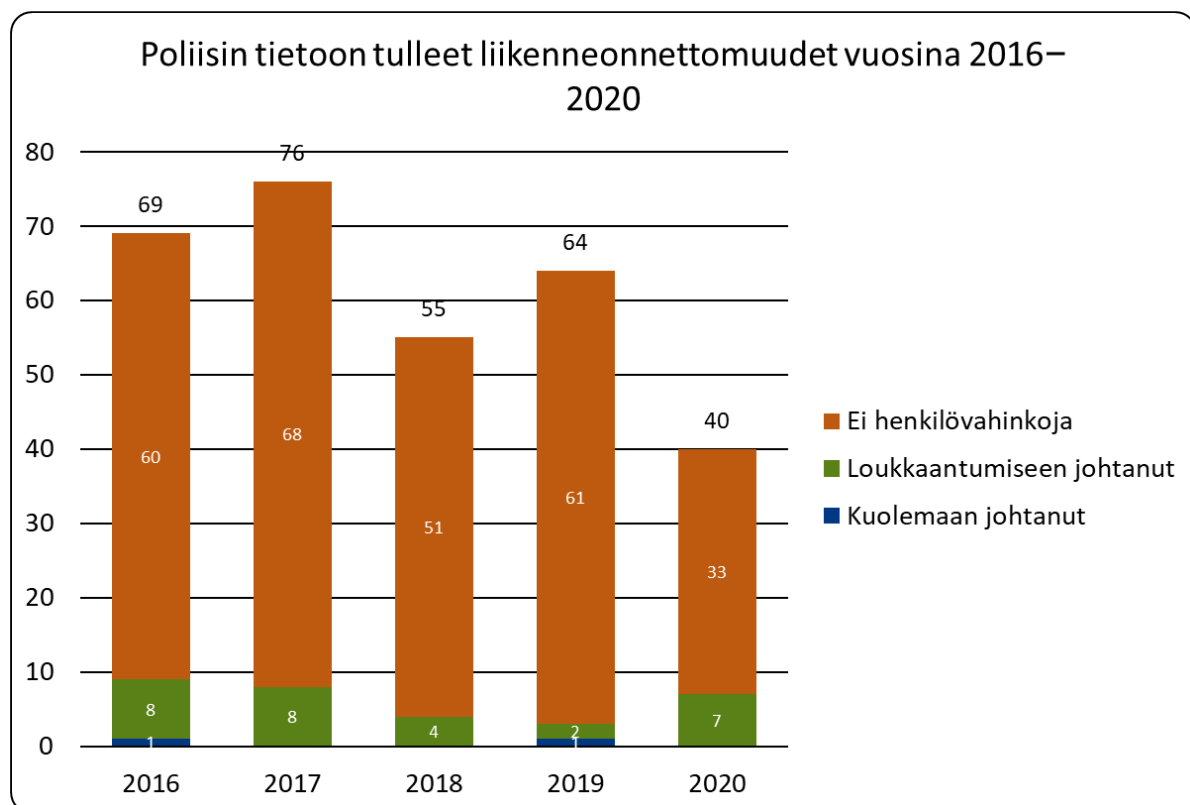
Liikenneonnettomuuksia tarkasteltiin tarkastelualueen maanteillä. Katuverkolta huomioitiin keskustan tärkeimmät läpiajoyhteydet Kauppapuistikko (valtatie 3), Vaasanpuistikko (valtatie 8), Moottorikatu (yhdystie 6741), Hietalahdenkatu ja Koulukatu. Henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Poliisin tietoon tulleet henkilövahinkoon johtaneet liikenneonnettomuudet tarkastelualueella vuosina 2016–2020.

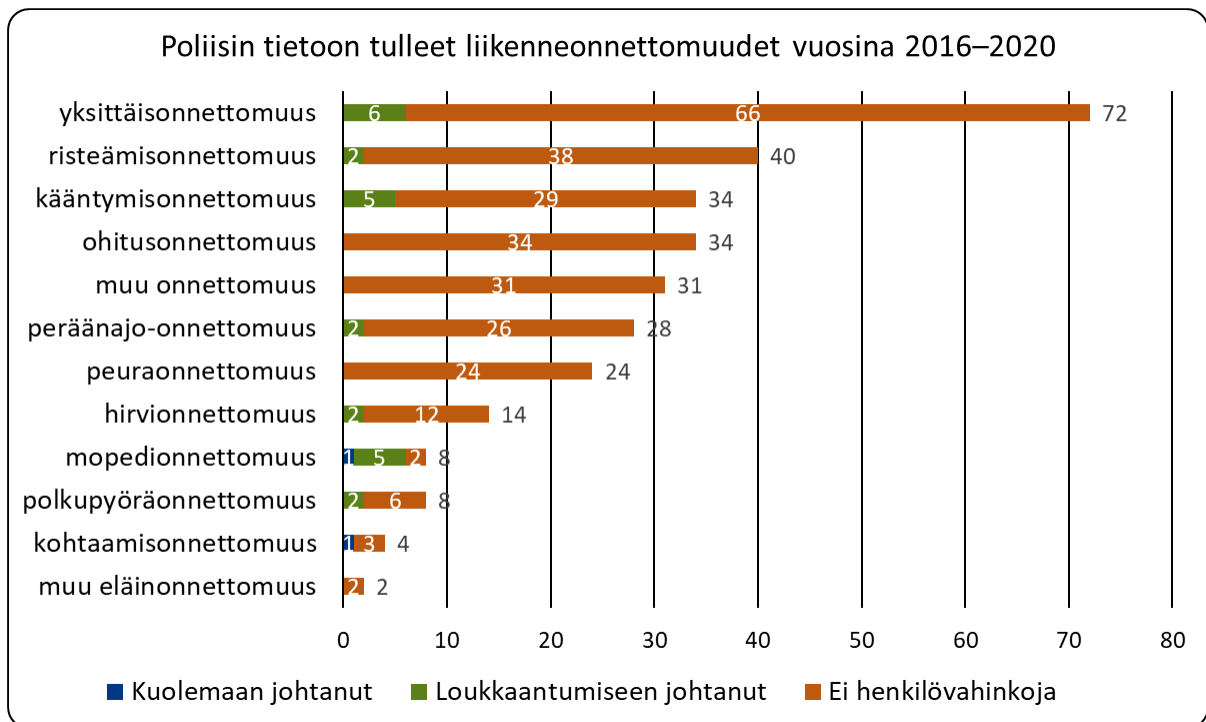
Vuosina 2016–2020 on tapahtunut 304 liikenneonnettomuutta, joista 31 johti henkilövahinkoon ja kaksi kuolemaan. Noin puolet onnettomuuksista on tapahtunut katuverkolla. Henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista 14 tapahtui katuverkolla. Eniten onnettomuuksia on tapahtunut Kauppapuistikolla ja Vaasanpuistikolla. Maanteillä onnettomuudet keskittyvät erityisesti valtatielle 3. Maanteillä tapahtuneet henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet ovat tapahtuneet valtatie 3 liittymässä ja Myrgrundintiellä. Molemmat kuolemaan johtaneet onnettomuudet tapahtuivat maantiellä suoralla tieosuudella.

Tarkastelualueella on tapahtunut keskimäärin 60 liikenneonnettomuutta vuodessa. Eniten onnettomuuksia tapahtui vuonna 2017, jolloin tapahtui 76 liikenneonnettomuutta, joista 8 johti loukkaantumiseen. Vähiten liikenneonnettomuuksia tapahtui vuonna 2020, 40 kappaletta, mutta tuolloin tapahtui suhteellisesti eniten henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia, 7 kappaletta eli noin 21 % kaikista onnettomuuksista. Liikenneonnettomuuksien jakautuminen eri vuosille on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. Poliisin tietoon tulleiden liikenneonnettomuuksien jakautuminen eri vuosille.

Määrällisesti selvästi eniten on tapahtunut yksittäisonnettomuuksia. Seuraavaksi eniten on tapahtunut risteämisonnettomuuksia ja eläinonnettomuuksia (hirvi-, peura- ja muut eläinonnettomuudet yhteensä). Yksittäisonnettomuuksien osuus kaikista tarkastelualueen liikenneonnettomuuksista oli noin 23,7 %, risteämisonnettomuuksien osuus noin 13,2 % ja eläinonnettomuuksien osuus noin 13,2 %. Onnettomuuksien jakautuminen onnettomuusluokkiin on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Poliisin tietoon tulleiden liikenneonnettomuuksien jakautuminen onnettomuusluokkiin.

2.1.7 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

2.1.7.1 Asuminen ja työssäkäynti

Suunnittelualue sijoittuu Vaasan seutukuntaan, johon kuuluvat Vaasan lisäksi Mustasaari, Korsnäs, Laihia, Maalahti ja Vöyri. Tarkasteltavat vaihtoehdot sijaitsevat Vaasan kaupungin ja Mustasaaren kunnan alueella. Vaasan seudulla asui vuonna 2020 noin 113 000 asukasta. Seudun asukasluvun on ennustettu pienenevän noin 2 000 asukkaalla vuoteen 2040 mennessä. (Vaasan kaupunki 2021b) Seudulla on yhteensä noin 50 700 työpaikkaa, joista suurin osa painottuu Vaasan ja Mustasaaren alueelle. Seudun työpaikkaomavaraisuus on noin 100 %. (Vaasan kaupunki 2021a)

Vaasan keskustan ruutukaava-alue sijaitsee Eteläisen Kaupunginselän itäpuolella. Valtaosa rannoista on puistoa tai luonnontilaista virkistysaluetta. Rannan läheisyydessä on asuinkortteleita Rantakadun ja Koulukadun varressa. Keskustan eteläpuolella Kaupunginselän rannalla on noin 3 000 asukkaan Suvilahden kaupunginosa, jonka itäosassa on pienteollisuusalue. Vanhan Vaasan kanaalin eteläpuolella on Vanhan Sataman asuinalue. Kaupunginselän länsipuolella sijaitsee Sundomin kaupunginosa, jossa asuu yhteensä noin 3 000 asukasta. (ELY 2016)

Mustasaaren puolella valtateiden varressa sijaitsee useita kyliä. Ne ovat rakenteeltaan perinteisiä maa-laiskyliä, joiden asutus on omakotitalovaltaista. Vikbyssä valtateiden 3 ja 8 liittymän vieressä sijaitsee Vik-byn teollisuusalue. (ELY 2016)

Vaasan kaupungin väkiluku oli vuonna 2020 noin 67 600 asukasta. Asukasluku kasvoi tasaisesti vuodesta 2000 vuoteen 2015, minkä jälkeen väkiluku ei ole merkittävästi muuttunut, eikä väkiluvun ennusteta merkittävästi muuttuvan vuoteen 2040 mennessä. (Vaasan kaupunki 2021b) Vaasassa oli vuonna 2018 noin 37 200 työpaikkaa ja sen työpaikkaomavaraisuus oli 124 %. Vaasassa käydään paljon töissä muista kunnista. (Vaasan kaupunki 2021a)

Mustasaaren asukasluku oli vuonna 2020 noin 19 400 asukasta. Asukasluku on kasvanut noin 17 % vuodesta 2000. Asukasluvun ennustetaan pienenevän noin 500 asukkaalla vuoteen 2040. (Vaasan kaupunki 2021b) Mustasaassa oli vuonna 2018 noin 5 200 työpaikkaa ja työpaikkaomavaraisuus oli noin 58 % (Vaasan kaupunki 2021a).

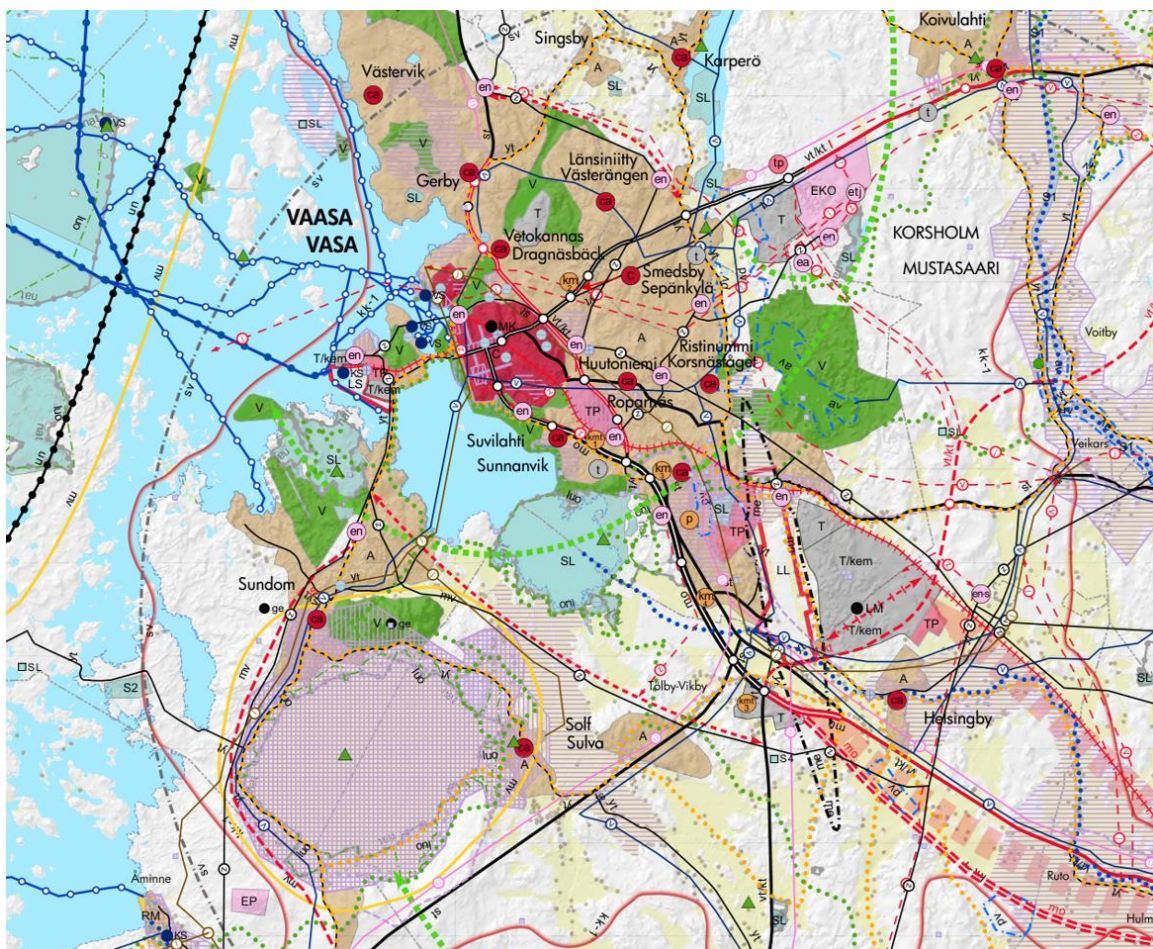
Vaasan kaupunki ja Mustasaaren kunta suunnittelevat lentoaseman itäpuolelle suurta logistiikkakeskusta, jossa maantie-, raide-, ilma- ja merikuljetukset yhdistyvät. Logistiikkakeskuksen 1. toteutusvaihe on käynnissä. Keskus rakennetaan seudun kuljetukselliseen painopisteeseen lentoaseman, rautatien ja valtatie 8 tulevan linjauksen muodostamaan kolmioon. Logistiikkakeskuksen toiminta-ajatuksena on osana logistista järjestelmää palvella Länsi- ja Sisä-Suomea, ja sen on tarkoitus toimia yhteistyössä Ruotsin Uumaajaan perustetun Nordic Logistic Centerin kanssa. Vaasan satama Vaskiluodossa on tämän logistiikkajärjestelmän tärkeä osa ja toimiva tieyhteys satamaan on logististen toimintojen kehittämisedellytys. Lisäksi Vaskiluodossa on käynnissä satama-, teollisuus- ja energiatuotantotoimintojen kehittämishankkeita. (ELY 2016)

Lentoaseman itäpuolella sijaitsee satoja hehtaareja kattava GigaVaasa-tehdasalue, josta tavoitellaan kehittyvän merkittävä energiateknologia-alan yrityskeskittymä.

2.1.7.2 Maakuntakaava

Pohjanmaan maakuntakaava 2040 hyväksyttiin maakuntavaltuuston kokouksessa kesäkuussa 2020 ja se tuli voimaan syyskuussa 2020. Kaavassa satamatie on osoitettu tieliikenteen yhteystarpeena Vikbystä valtatietä 8 Sundomiin yhdystielle 6741. Merkinnällä osoitetaan tieliikenteen yhteystarve, eikä tielinjauksen tarkkaa sijaintia ole määritetty. Merkintään liittyy suunnittelumääräys: Jatkosuunnittelussa tulee huomioida tulvasuojelutoimenpiteet, kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset. (Pohjanmaan liitto 2020) Kuvassa 10 on esitetty ote maakuntakaavasta.

Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 laadinta on aloitettu. Tavoitteena on, että se valmistuu syksyyn 2024 mennessä. Päivitettäviä teemoja ovat Energiahuolto ja maa-ainesten otto. (Vaasan kaupunki 2021c, Mustasaari 2021)

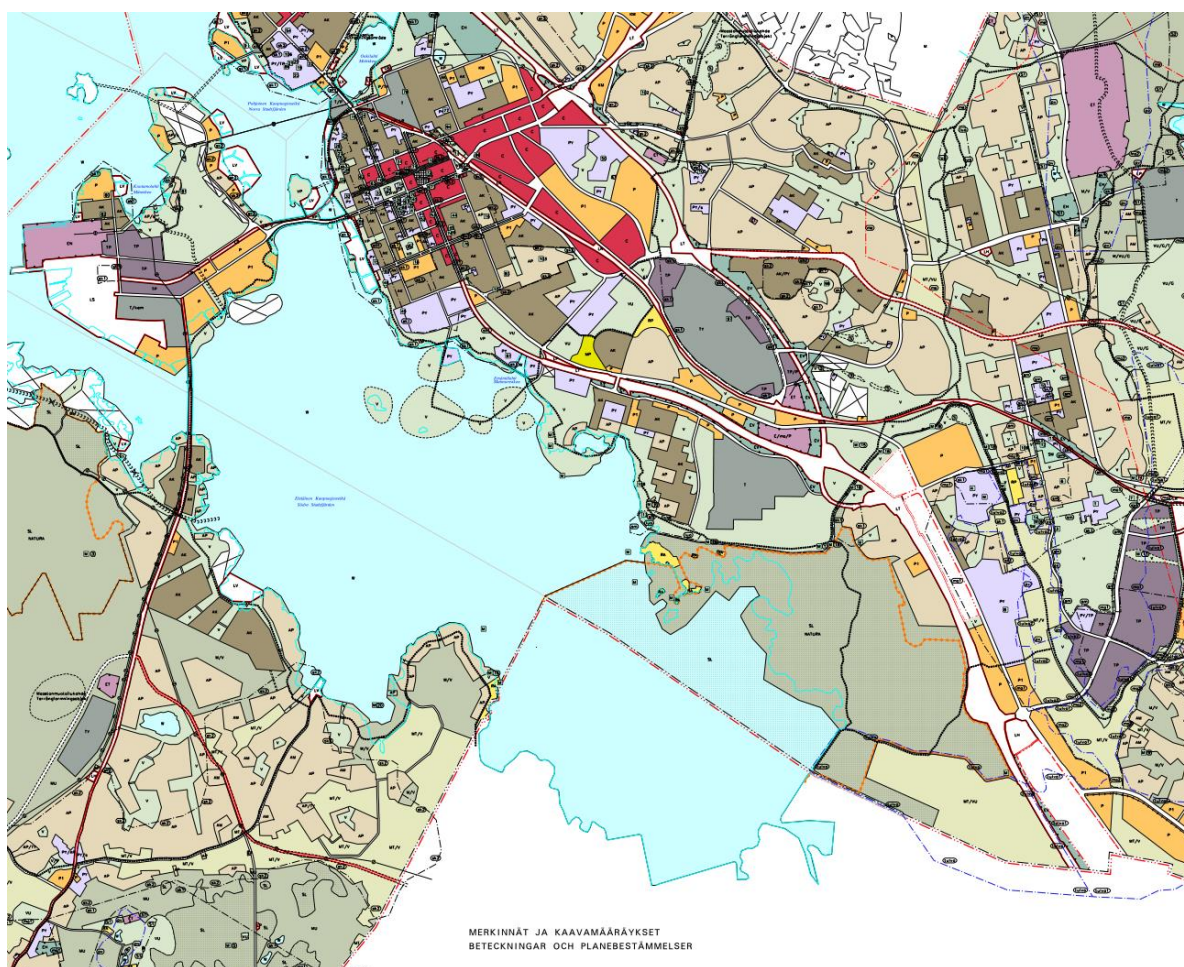


Kuva 10. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040.

2.1.7.3 Kaavoitustilanne Vaasassa

Vaasan yleiskaava 2030 on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 13.12.2011 ja kuulutettu lainvoimaiseksi 18.9.2014. Yleiskaava kattaa koko Vaasan lukuun ottamatta saaristoa. Kaavassa on merkitty varaus uudelle tieyhteydelle Sundomista satamatielle. Ote Vaasan kokonaisyleiskaavasta 2030 on esitetty kuvassa 11.

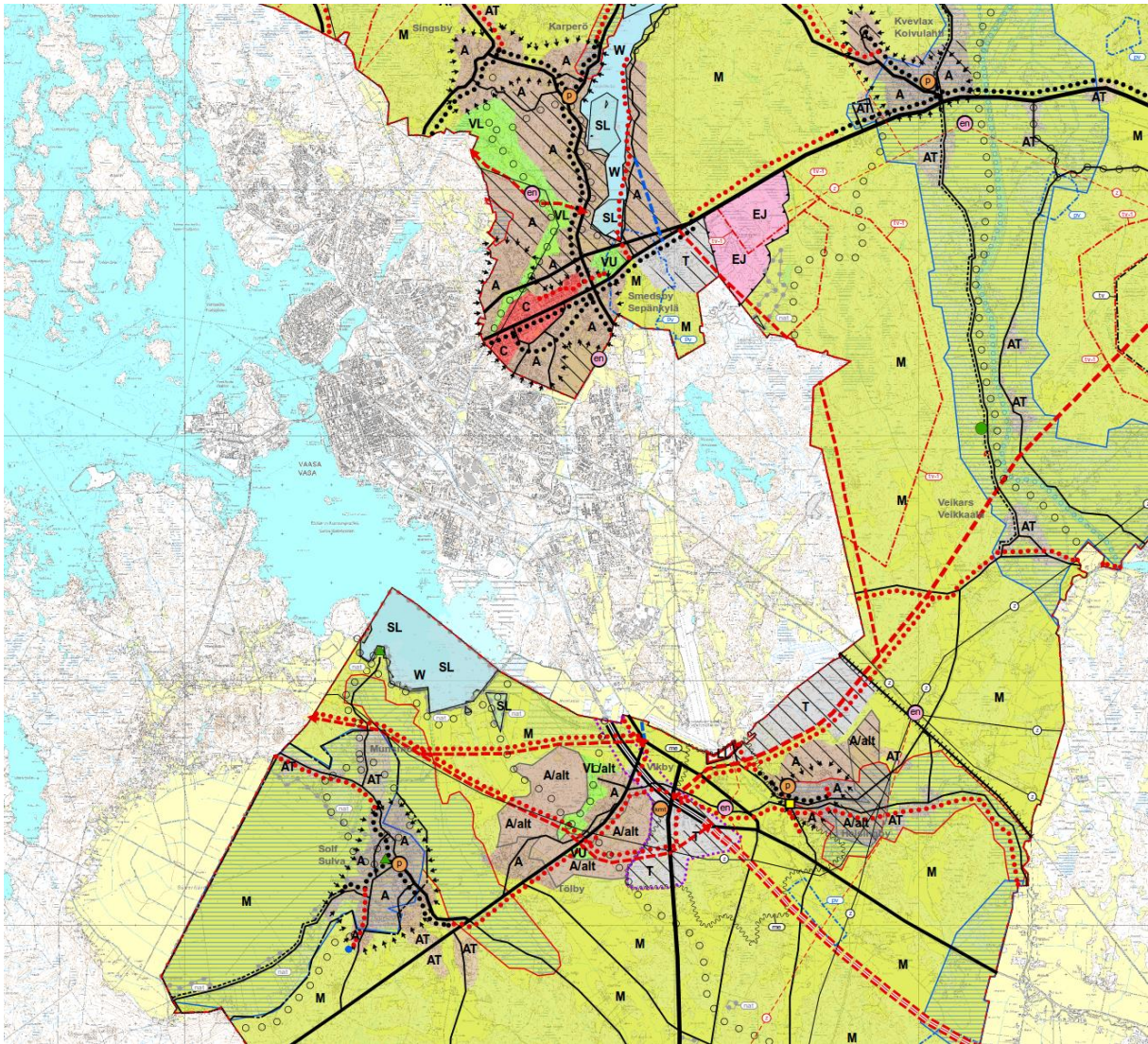
Vaasan keskustan osayleiskaava 2040 hyväksyttiin kaupunginvaltuustossa 10.6.2019. Kaava tarkentaa kokonaisyleiskaavaa keskusta-alueen osalta. Muita lainvoimaisia osayleiskaavoja tarkastelualueen läheisyydessä ovat Laajametsän osayleiskaava sekä niin sanottu Laatuikäytävän osayleiskaava, joka kattaa Liisanlehdon, Kuninkaankartanon ja Risön. Lisäksi vireillä on Vaskiluodon osayleiskaava, jonka luonnos oli nähtävillä kesällä 2019. Kaava tarkentaa Vaasan yleiskaavaa 2030 Vaskiluodon osalta ja tavoitteena on ollut saada hyväksyttyä kaava vuonna 2021.



Kuva 11. Ote Vaasan kokonaisyleiskaavasta 2030.

2.1.7.4 Kaavoitustilanne Mustasaarella

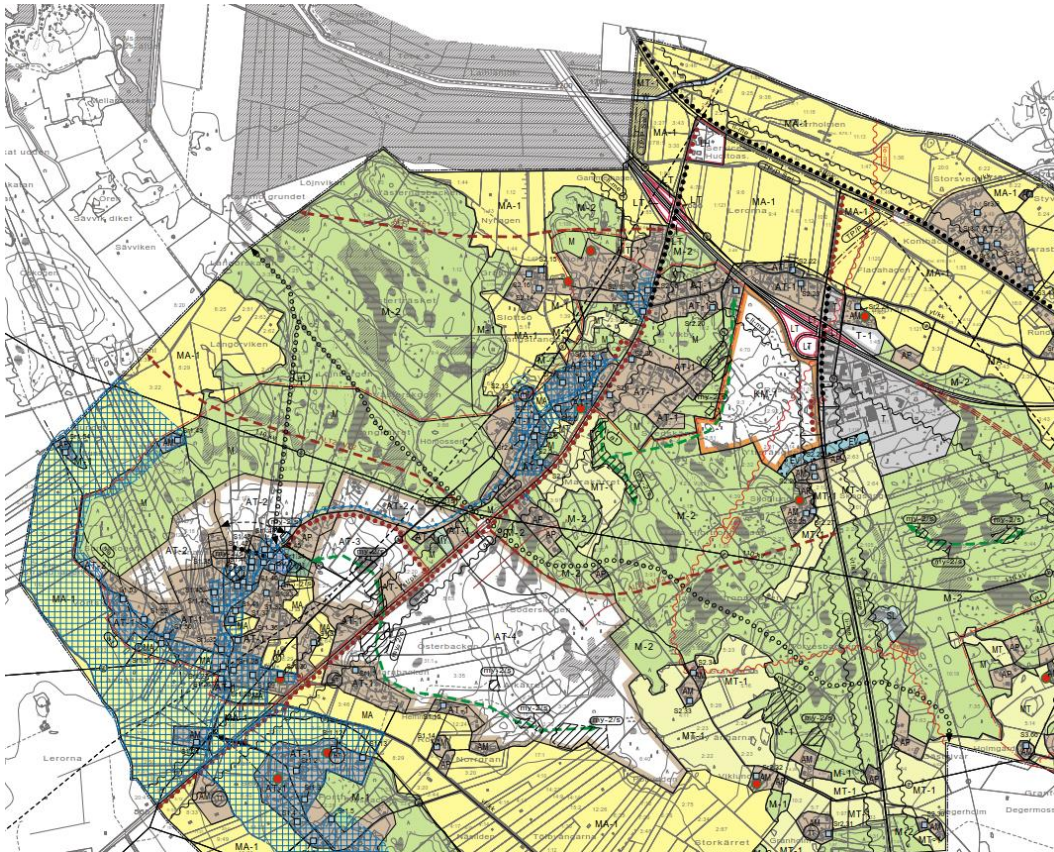
Mustasaarella on voimassa oikeusvaikutukseton strateginen yleiskaava, jonka kunnanvaltuusto on hyväksynyt 10.6.2013. Kaava ohjaa yleispiirteisesti kunnan yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä. Se kuvaa kunnan visiota maankäytön sijoittumisesta vuoteen 2040. Satamatie on merkitty kaavaan merkinnällä Tieliikenteen yhteystarve. Kuvassa 12 on esitetty ote strategisesta yleiskaavasta.



Kuva 12. Ote Mustasaaren kunnan strategisesta yleiskaavasta.

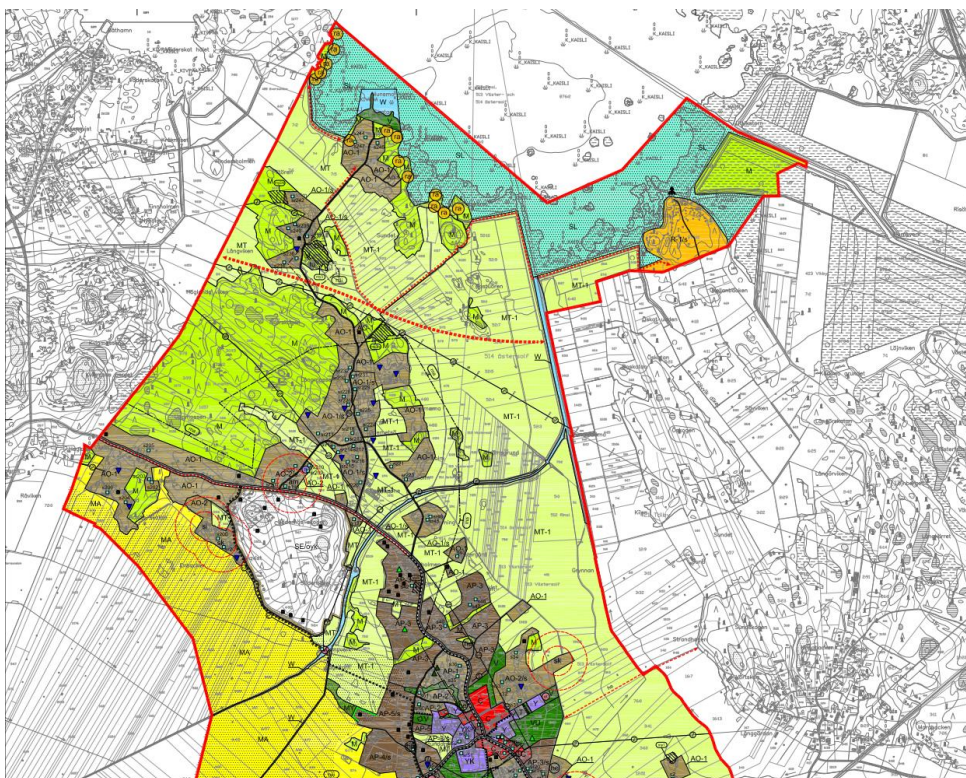
Mustasaaren kunnan Maapoliittinen ohjelma 2016 on hyväksytty kunnanvaltuustossa keuhäällä 2015. Maa-
poliittinen ohjelma luo perustan maankäytölle. Se antaa raakamaan hankintaa ja tonttien luovutusta koske-
via toimenpidesuosituksia ja suuntaviivoja.

Tölby–Vikby osayleiskaava on laadittu oikeusvaikutteisena osayleiskaavana helpottamaan rakennuslu-
pahakemusten käsittelyä. Kaavan tavoitevuosi on 2030. Kaavassa on esitetty kaksi vaihtoehtoista linjausta
Vaasan satamatielle. Ote osayleiskaavasta on esitetty kuvassa 13.



Kuva 13. Ote Tölby–Vikby osayleiskaavasta.

Sulvan osayleiskaava on laadittu oikeusvaikutteisena ja se käsittää Sulvan ja Munsmon kylät lähialueineen sekä ranta-alueen Bolotanissa, joka kuuluu Tölbyn kylään. Vaasan satamatie on merkitty kaavaan merkin-
nällä ”tieliikenteen yhteystarve”. Ote kaavasta on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Ote Sulvan osayleiskaavasta.

Suunnittelualueen läheisyydessä on käynnistymässä Helsingbyn–Tuovilan osayleiskaavan laatiminen. Alue on haasteellinen, sillä se käsittää tulva-alueen, avointa peltomaisemaa, voimajohdon, rautatien, lentomelu-alueen ja valtatie. Osayleiskaavan laatimisen pohjaksi on käynnissä visiosuunnitelman laatiminen. (Mustasaari 2021)

2.1.8 Ihmisten elinolot ja ympäristö

2.1.8.1 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Ihmisten elinolojen ja viihtyvyyden nykytilaa on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (ELY 2016) perusteella. Suunnittelualueella selvästi eniten asutusta on Vaasan keskustassa, missä raskaan liikenteen läpiajo heikentää merkittävästi asumisviihtyvyyttä. Myös Suvilahden ja Sundomin asuinalueilla on paljon asutusta. Suvilahdessa talot eivät sijaitse aivan moottoritien vieressä. Kaupunginselän eteläpuolinen alue on pääasiallisesti maa- ja metsätalouskäytössä. Alueen asutus sijoittuu pääasiassa Näsetin, Munsmön, Vikbyn ja Tölbyn alueille. Tarkastelujen tieyhteyksien läheisyydessä on useita kouluja, päiväkotia ja terveydenhuoltorakennuksia, joista valtaosa sijaitsee Vaasan keskustassa.

Eteläisen kaupunginselän ympäristössä on merkittäviä virkistysalueita. Kaupunginselän itäpuolella Suvilahden ja Palosaaren välisellä rantavyöhykkeellä on puistoja, venesatamia ja luonnontilaista metsää, ja se on Vaasan keskustan, Suvilahden ja Palosaaren asukkaiden tärkein virkistys- ja ulkoilualue. Yhtenäisen ranta-alueen virkistysarvo on suuri ja siihen kohdistuu hyvin vähän häiriötekijöitä. Kaupunginselän länsipuolella Näsetin ranta on perinteinen satamapaikka. Sitä käytetään kokoontumispaikkana ja useiden kylätaphtumien pitopaikkana. Eteläisen kaupunginselän ranta-alueilla sijaitsee runsaasti vapaa-ajan asutusta ja suurin yhtenäinen loma-asuntojen keskittymä sijaitsee Tölbyn kylään kuuluvan Bolotanin alueella. Alueella on myös useita luontopolkuja.

2.1.8.2 Melu

Melun kannalta merkittävin väylä tarkastelualueella on valtatie 3. Maanteiden lisäksi muita merkittäviä melulähteitä ovat lentoasema ja Vaasa–Seinäjoki junarata. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (ELY 2016) yhteydessä tehtiin melumallinnus vuoden 2014 liikennemäärillä. Meluvyöhykkeillä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset on esitetty taulukossa 1. Pääväylien varsilla on runsaasti asutusta ja Myrgrundintien varrella on muutamia melualueella sijaitsevia lomarakennuksia.

Taulukko 1. Meluvyöhykkeellä sijaitsevien asuinrakennusten, lomarakennusten ja asukkaiden lukumäärät (ELY 2016).

Meluvyöhyke, LAeq, 7–22	Asuinrakennukset	Lomarakennukset	Asukkaat (asuinrakennukset)
50–55 dB	135	5	1410
55–60 dB	73	1	1114
60–65 dB	28	0	208
>65 dB	1	0	2

2.1.8.3 Maisema ja kulttuuriympäristö

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilaa on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (ELY 2016) perusteella. Vaasassa on kaksi ympäristöministeriön vahvistamaa valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, Vanha Vaasa ja Söderfjärden. Vanha Vaasa on edustava esimerkki maankohoamisrannikosta. Sen maisemaan liittyy kulttuuri- ja asutushistoriallisten ja muinaistieteellisten arvojen lisäksi luonnonsuojellusta merkitystä. Söderfjärden on poikkeuksellinen viljely- ja kylämaisema. Se on laaja peltoaukea, jonka halkaisija on noin viisi kilometriä ja se on muodostunut meteoriittikraatterin synnyttämään muinaiseen

merenlahteen. Matalaselän laakso on seudullisesti arvokas maisema-alue. Suunnittelualueella sijaitsee lisäksi arvokkaita metsä- ja peltoalueita, jotka muodostavat kokonaisuuden ympärillä olevien kylien kanssa.

Hankkeen välittömässä läheisyydessä on kaksi merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä, Vaasan keskuspuistikot ja palokadut sekä Vaasan rantapuistovyöhyke ja Vaasan höyrymylly. Alueella on myös runsaasti muinaismuistoja, joista suurin osa sijaitsee Kaupunginselän rannoilla ja sen pohjalla, mutta myös muualta, kuten Vanhan Vaasan kanaalin ympäristöstä.

2.1.8.4 Luonto

Luonnon nykytilaa on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (ELY 2016) perusteella. Tarkastelualueen läheisyydessä on useita arvokkaita luontokohteita. Alueella sijaitsee Södra Stadsfjärden–Söderfjärden–Öjenin Natura 2000 -alue, joka koostuu Sundominlahdesta, Öjenin metsäalueesta ja Söderfjärdenin peltoaukeasta. Sundominlahden Natura-alue käsittää Eteläisen kaupunginselän eteläosan, joka on myös lintuvesien suojeluohjelman kohde sekä luonnonsuojelualue. Alueella pesii monipuolinen linnusto, josta valtaosa on vesilintuja. Vielä arvokkaampi alue on muutonaikaisena levähdysalueena.

Öjenin Natura-alue jää tarkastelualueen länsipuolelle. Alueella on kaksi luonnonsuojelualueita ja se kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Alueen vanhimmat puut ovat lähes 200 vuotta vanhoja. Alueella on runsaasti lahoppuuta ja niistä riippuvaisia lajeja.

Suunnittelualueella on suojeltavia lajeja: liito-oravia, lepakoita ja lintuja, joiden elinympäristöjä voidaan turvata säilyttämällä alueelta löytyviä arvokkaita luontotyyppejä ja kulkureittejä. Liito-oravan elinympäristöjä on niin Eteläisen kaupunginselän länsi-, etelä- kuin itäpuolellakin. Liito-oravakannat ovat elinvoimaisia, mutta pirstoutuneita, joten kulkureittien merkitys korostuu. Merkittäviä lepakkoalueita on kaksi: Emäntälahden ulkoilmamuseo ja Granholmsbackenin alue, joka sijaitsee tarkastelualueen itäpuolella. Alueella ei ole havaintoja viitasammakosta, eikä sille hyvin sopivia alueita, mutta jatkosuunnittelussa on syytä varmistaa viitasammakoiden esiintyminen jatkoon valittavan vaihtoehdon osalta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tehdyssä linnustoselvityksessä alueella havaittiin yhteensä 23 suojellisesti merkittävää lajia, joista 20 esiintyi mahdollisesti tai todennäköisesti pesivänä. Uhanalaisuusluokitus on tehty vuoden 2010 tietojen perusteella.

2.1.8.5 Pinta- ja pohjavedet

Pinta- ja pohjavesien nykytilaa on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (ELY 2016) perusteella. Tarkastelualue sijoittuu Eteläisen kaupunginselän valuma-alueelle. Kaupunginselkä on matala lahti. Veden syvyys on enimmillään noin 2 metriä. Myrgrundintien sillan penkereet hidastavat veden virtausta ja voimistavat sedimentaatiota. Lahden sedimenttikerros on paikoittain jopa 30 metrin paksuinen. Lahden umpeen kasvamista on pyritty hidastamaan ruoppauksilla. Pintavedet laskevat lahteen Laihianjoen, Sulvanjoen tai pienempien purojen tai ojien kautta. Valuma-alueen ainoa järvi on Pilvilampi.

Tarkastelualue on tulvaherkkää. Maanpinnan kohoaminen ja vesistöihin kulkeutuva hienoaaines heikentävät uomien kaltevuutta ja kasvattavat tulvariskiä. Etenkin Laihianjoen varsi on tulvaherkkää ja joella on useita siltoja, jotka aiheuttavat padotusta etenkin jääpatotilanteissa. Eteläisen kaupunginselän eteläpuolella on jouduttu asentamaan pumppaamoita alueen kuivatuksen turvaamiseksi.

Eteläisen kaupunginselän ekologinen tila on välttävä, Laihianjoen tyydyttävä ja Sulvanjoen huono. Kaikkien vesistöjen kemiallinen tila on hyvää huonompi. Vesien tilaa heikentää maanviljely ja maaperän happamuus. Kaupunginselälle aiheutuu kuormitusta myös Vaasan kaupunkialueelta, silloilta, teiltä ja penkereiltä, satamasta, tulokaslajeista ja ilmastomuutoksesta. Laihianjoen varrella on Laihian kirkonkylän jätevedenpuhdistamo.

Tarkastelualueen läheisyydessä on neljä pohjavesialuetta: Sepänkylä–Kappelinmäki, Vanha Vaasa, Rismarken ja Mössintönkkä. Kaikki näistä alueista on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeiksi pohjavesialueiksi. Ne sijaitsevat kuitenkin usean kilometrin päässä tarkasteltavista hankevaihtoehdoista.

2.2 Aiemmat suunnitelmat

2.2.1 Suunnitteluhistoria

Vaasan sataman tieyhteyden kehittäminen on sisällynyt Vaasan liikenneverkon kehittämisvisioihin usean vuosikymmenen ajan. Vaasan Eteläisen Kaupunginselän kiertävä satamatieyhteys on Pohjanmaan maakuntakaavassa merkitty yhteystarpeena ja tarve uudelle satamatielle on tunnistettu myös 2014 hyväksytyssä ”Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelmassa 2040”. Tieyhteys on sisällynyt myös vuonna 2001 valmistuneeseen Vaasan seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmaan sekä vuonna 2007 laadittuun Vaasan ja Mustasaaren tie- ja katuverkkosuunnitelmaan. Vaasan satamatiestä laadittuja selvityksiä ja suunnitelmia ovat mm. seuraavat:

Vaasan satamatien pääsuuntaselvitys, 2010

Pääsuuntaselvityksessä arvioitiin ja vertailtiin viittä päävaihtoehtoa, ja niiden useita alavaihtoehtoja. Tarkastelujen pohjalta jatkosuunnitteluun valittiin kolme tiekäytävävaihtoehtoa, joista yksi kulkee Eteläisen Kaupunginselän yli, ja kaksi muuta sen eteläpuolella. Lisäksi esitettiin kaksi vaihtoehtoista linjausta valtatieltä 3 Martoisiin. Kyseessä oli esiselvitys, jolla ei ole lainvoimaa ja selvitys toimii jatkosuunnittelua sekä kaavoitusta ohjaavana tarkasteluna.

Vaasan satamatien YVA, ympäristövaikutusten arviointiselostus, 2016

Vaasan satamatien ja Vähänkyröntien välisen yhteyden ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) yhteydessä laadittiin Vaasan satamatien ympäristövaikutusten arviointiselostus (ELY 2016). Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkittiin hankkeesta seuraavia toteutusvaihtoehtoja:

- **0+**, eli nykyisen väyläverkon kehittäminen Vaasan keskusta-alueella
- **Keskustatunneli**, eli tunnelin rakentaminen Vaasan keskustan ali
- **Kaupunginselkä**, eli Eteläisen Kaupunginselän ylittävä silta- ja pengertieyhteys
- **Fladan**, eli tieyhteys Myrgrundista Kaupunginselän eteläpuolitse Fladanin eritasoliittymään valtatiellä 3
- **Vikby**, eli tieyhteys Myrgrundista Kaupunginselän eteläpuolitse Vikbyn uuteen eritasoliittymään valtatielle 8.

Vaihtoehtoista Kaupunginselkä (pääsuuntaselvityksen Hieta-vaihtoehto), Fladan ja Vikby perustuivat pääsuuntaselvityksen päävaihtoehtoihin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena oli tutkia eri linjausvaihtoehtojen vaikutuksia mm. asukkaisiin ja ympäristöön. YVA-menettelyssä arvioitiin myös uuden tien rakentaminen valtatieltä 8 Vähäkyröntielle (maantie 717) saakka. Se oli osa kaikkia muita kuin 0+ -vaihtoehtoa, ja arvioinneissa sitä on tarkastelu erikseen nimellä Vikby–Martoinen-tieosuus.

Vaasan satamatie, alustava yleissuunnitelma, 2017

Osana Vaasan satamatien ja Vähänkyröntien välisen yhteyden YVA-menettelyä laadittiin myös Vaasan satamatien alustava yleissuunnitelma (ELY 2017), joka toimii lähtökohtana yleissuunnitelmien ja yleiskaavojen laatimiselle. Alustavan yleissuunnitelman mukaiset linjausvaihtoehdot vastaavat YVA-selostuksen mukaisia vaihtoehtoja. Suunnittelun yhteydestä hankkeesta laadittiin myös hankearviointi.

Vaasan satamatiehanke kytkeytyy lisäksi Martoinen–Kuni-tieyhteyden suunnitteluun, josta Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus laati vuonna 2016 pääsuuntaselvityksen. Martoinen–Kuni on sisällynyt vuonna 1990 laadittuun Helsingby–Vassor-välin yleissuunnitelmaan. Hankearvioinnissa yhteys Vikby–Martoinen–Kuni otetaan huomioon herkkyystarkasteluissa.

2.2.2 Suunnittelutilanne

Keväällä 2021 käynnistettiin Vaasan satamatien yleissuunnitelman ja yhteysvälin Vikby–Martoinen tiesuunnitelman laatimisen 1. vaihe, johon sisältyy mm. lähtöaineiston hankinta, ja lähtötietomallin sekä suunnitteluperusteiden laadinta erikseen Vaasan satamatien yleissuunnitteluhankkeelle ja yhteysvälin Vikby–Martoinen tiesuunnitelmahankkeelle, sekä liikenne-ennusteiden ja verkkotarkastelujen laadinta suunnittelukokonaisuudelle. Varsinaisten yleis- ja tiesuunnitelmien laatiminen on tarkoitus käynnistää vuoden 2022 aikana.

2.3 Hankkeen kuvaus

2.3.1 Ongelmat ja tavoitteet

Läpiajoliikenne Vaskiluotoon ja siitä aiheutuvat häiriöt ovat yksi keskeisimmistä Vaasan keskustan liikenteellisistä ongelmista. Vaskiluodon ja valtateiden 3 ja 8 välinen liikenne kulkee keskustan kautta ja heikentää keskusta-alueen liikenneturvallisuutta, viihtyisyyttä ja laatua asuinympäristönä. Liikenne Vaskiluodosta etelään ja itään valtateille 3 ja 8 kulkee Vaasan keskustassa useaa eri reittiä. Raskas liikenne on ohjattu viitoituksella reitille Vaasanpuistikko–Koulukatu–Hietalahdenkatu. Muu liikenne käyttää keskustassa myös reittiä Vaasanpuistikko–Kauppapuistikko. Vaskiluodosta pohjoiseen valtatielle 8 suuntautuva liikenne käyttää reittiä Vaasanpuistikko–Sepänkatu. Väylää, joka mahdollistaisi kaikki koon ja painon kannalta erikoiset kuljetukset ei ole. Katuverkko rajoittaa kuljetusten pituuksia ja Vaskiluodon ja Sundomin sillat painavia kuljetuksia.

Hankkeelle on asetettu tavoitteita ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (ELY 2016) ja alustavassa yleissuunnitelmassa (ELY 2017). Hankkeen liikenteelliset tavoitteet ovat Vaasan sataman logistisen aseman turvaaminen ja toimiva liittyminen valtakunnalliseen päätieverkkoon, sataman ja Vaskiluodon raskaan liikenteen siirtyminen pois Vaasan keskustan katuverkolta sekä seututasoisen yhteyden, jonka kautta voidaan kuljettaa myös erikoiskuljetuksia, luominen Vaasan satamalle. Hankkeen tavoitteina on parantaa tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuutta, parantaa paikallisen ajoneuvo- ja kävelyliikenteen turvallisuutta sekä turvata toimivat kävely-, pyöräily- ja joukkoliikennedytykset.

Hankkeen yhdyskuntarakenteellisia tavoitteita ovat yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehittämistavoitteiden tukeminen, teollisuuden toimintaedellytysten säilyttäminen ja elinkeinoelämän toimintamahdollisuuksien kehittäminen. Hankkeen tavoitteena on säilyttää vaikutusalueen ihmisillä hyvät asuinolot, turvata elinympäristön viihtyisyys, terveellisyys ja turvallisuus, minimoida tien aiheuttamat ympäristöhaitat sekä säilyttää mahdollisuuksien mukaan tärkeät maisema-arvot ja paikalliset virkistysreitit- ja alueet.

2.3.2 Vaihtoehtojen kuvaus ja vertailuasetelma

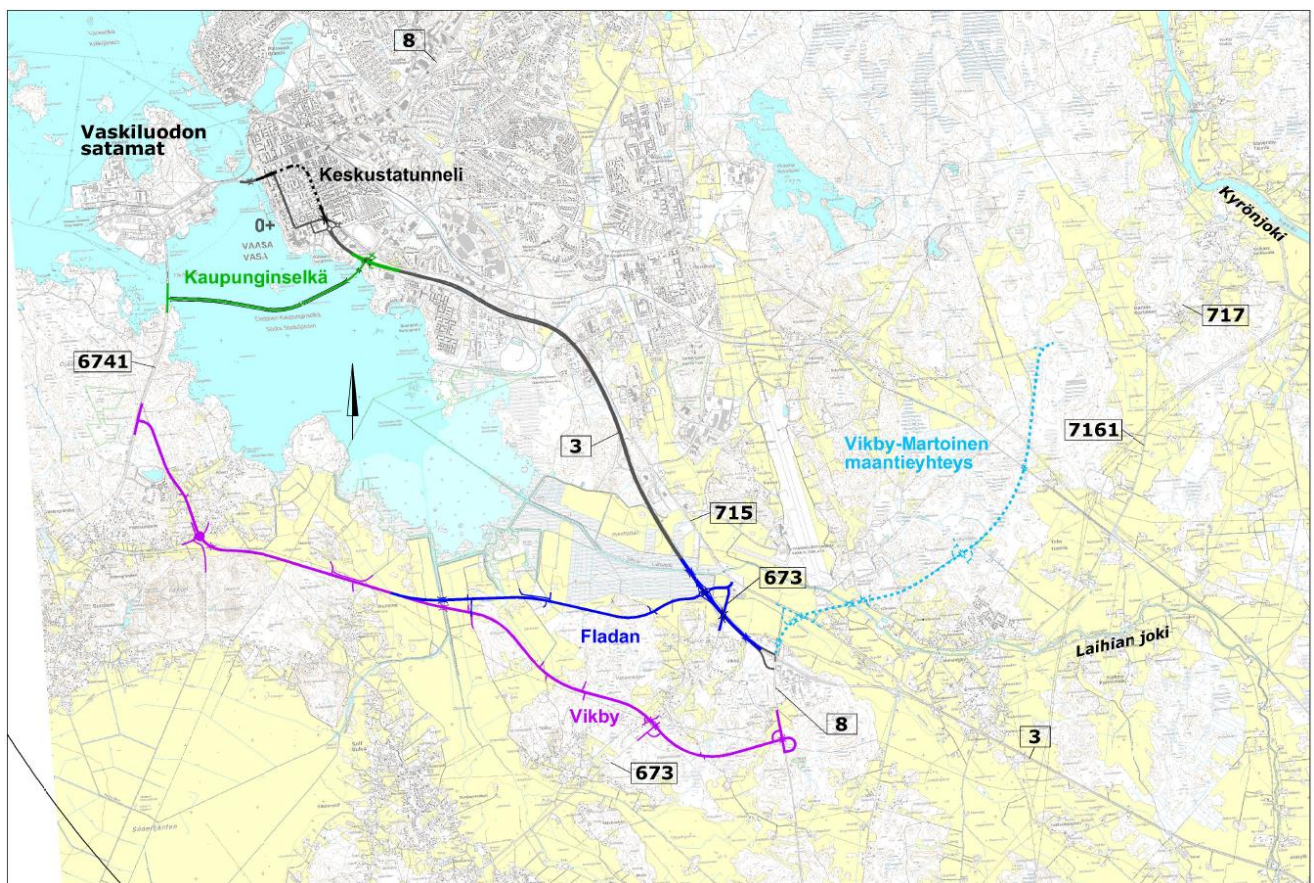
Tässä hankearvioinnissa tarkastellut hankevaihtoehdot vastaavat alustavan yleissuunnitelman (ELY 2017) mukaisia linjausvaihtoehtoja. Alustavasta yleissuunnitelmasta poiketen Vikby–Martoinen-yhteys on erotettu kokonaisuudesta omaksi hankkeekseen, eikä se sisälly perustarkasteluiden mukaiseen satamatiehankkeeseen. Hankevaihtoehdot on esitetty kuvassa 15.

Keskustatunneli-vaihtoehdossa rakennetaan tunneli Vaasan keskustan ali. Vaihtoehto on Vaasan kaupungin keskustastrategiatyön mukainen kalliitunneli, joka louhitaan kallioon välillä Kauppapuistikko–Vaasanpuistikko–Vaskiluodon silta. Tunnelin suuaukot tehdään nykyisten ajoratojen keskelle Kauppapuistikossa Hietalahdenkadun ja Tiilitehtaankadun välille sekä Vaasanpuistikossa Vaskiluodon sillan ja Rantakadun välille. Rantakatu katkaistaan tunneliaukon vuoksi Vaasanpuistikon kohdalla. Tunnelissa on yksi kaista suuntaansa ja kaistat on erotettu keskikorokkeella. Tunnelin pituus on noin 1,5 kilometriä.

Kaupunginselkä-vaihtoehto sijoittuu Eteläiselle Kaupunginselälle välillä Myrgrund–Emäntälahti. Väli toteutetaan pääosin siltana, mutta Emäntälahden päässä varaudutaan pengerosuuteen mahdollisten Vaasan yleiskaavaan merkittyjen tekosaarien kohdalla. Kaupunginselälle rakennetaan kaksi siltaa, joiden yhteisleveys on noin 15 metriä ja korkeus merenpinnasta korkeimmillaan 5,5 metriä. Silloille toteutetaan korotettu jalkakäytävä ja pyörätie. Uusi yhteys liittyy Myrgrundintiehen kanavoituna kolmihaaraliittymänä, jossa on kääntymiskaista vasempaan ja valtatiehen 3 kaksikaistaisena kiertoliittymänä, joka muodostaa uuden päätekohtan moottoritille. Jalankulku ja pyöräily risteävät tien eritasossa.

Fladan-vaihtoehto erkaantuu Myrgrundintieltä kaakkoon nykyisen Kotisarantien linjausta ja kääntyy Näsintien kohdalla itään Vaasan yleiskaavan mukaista linjausta. Myrgrundintien ja satamatien liittymä toteutetaan kanavoituna kolmihaaraliittymänä vasempaan kääntymiskaistoilla. Satamatien ja Näsintien liittymä toteutetaan kiertoliittymänä. Munsmontien risteäminen satamatien kanssa toteutetaan porrastetuilla liittymillä. Satamatie liittyy valtatiehen 3 nykyisen Rantatien eritasoliittymän pohjoispuolella uudella eritasoliittymällä. Uuden liittymän ja Vikbyn eritasoliittymän välille rakennetaan kolmannet kaistat. Nykyinen Rantatien liittymä muutetaan risteyssillaksi.

Vikby-vaihtoehto on yhteneväinen Fladan-vaihtoehdon kanssa Myrgrundintieltä Monsmon itäpuolelle, missä vaihtoehdot erkanevat ja Vikby-vaihtoehto jatkuu etelään kohti Tölbyn kylää. Tie risteää Tölbyn–Vikbyntien ja Rantatien kanssa. Tölbyn–Vikbyntien kohdalle toteutetaan risteyssilta ja Rantatielle eritasoliittymä. Satamatie liittyy valtatiehen 8 eritasoliittymällä.



Kuva 15. Tarkasteltavat hankevaihtoehdot. Vikby–Martoinen on erillinen hanke, joka ei sisälly tähän tarkasteluun.

Tässä hankearvioinnissa käytetty vertailuvaihtoehto on (alustavasta yleissuunnitelmasta ja sen yhteydessä laaditusta hankearvioinnista poiketen) nykyinen tieverkko ilman parantamistoimenpiteitä (0-verkko). Aiemman 0+-vertailuvaihtoehtoon toimenpiteistä merkittävin, Kauppapuistikon kiertoliittymä, on sittemmin toteutettu, joten se sisältyy myös nykyiseen vertailuvaihtoehtoon.

Hankearvointiohjeen mukaisista arviointitapauksista hanke vastaa arviointitapausta 2, jossa uusi tiehyteys rakennetaan pääosin uudelle paikalle. IVAR3-ohjelmistolla tarkasteltu tieverkko kattaa alueen, jolla

liikenteen siirtymiä arvioidaan tapahtuvan, siirtymät voidaan hallita manuaalisesti ottamalla huomioon Vaasan seudun liikennemallilla saadut arviot liikenteen siirtymistä. Liikenteen siirtymät uudelle tieyhteydelle on eri hankeverkoissa otettu huomioon linkkikohtaisissa liikennemäärissä, jolloin niiden hyödyt tulevat tarkasteluun mukaan täysmääräisinä. Perustarkastelun liikenne-ennusteena on käytetty valtakunnallisen liikenne-ennusteen kasvukertoimia sekä nykyiselle että siirtyvälle liikenteelle.

2.3.3 Kustannusarvio

Hankevaihtoehtojen kustannukset on arvioitu alustavan yleissuunnitelman yhteydessä, eikä niitä ole päivitetty tätä hankearviointia varten. Kustannusarviot on esitetty taulukossa 2 alustavan yleissuunnitelman kustannustasossa (MAKU 110,6; 2010=100).

Taulukko 2. Hankkeen alustavan yleissuunnitelman mukainen kustannusarvio eri vaihtoehdossa.

MAKU 110,6; 2010=100, [M€]	Keskustatunneli	Kaupunginselkä	Fladan	Vikby
Rakentamiskustannus	44,6	96,3	27,7	23,2

2.4 Liikenne-ennuste

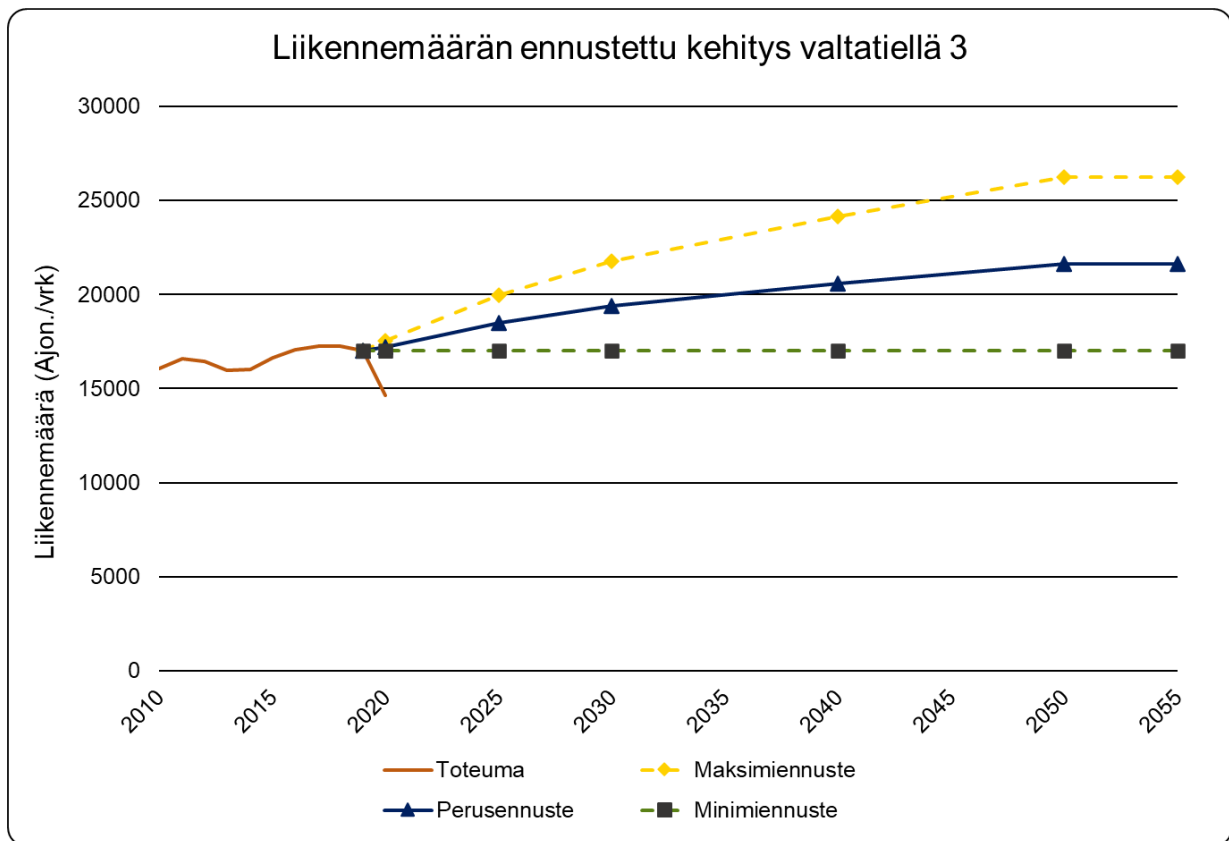
2.4.1 Perusennuste ja sen herkkiystarkastelut

Hankearviointin perusennusteena on käytetty hankearviointiohjeiden mukaisesti valtakunnallista liikenne-ennustetta. Koska tarkasteltavalle valtatie 3 osuudelle on valtakunnallisessa ennusteessa määritetty yhteysvälikohtaiset kasvukertoimet, on perusennuste tehty yhteysväli Vaasa-Laihia kertomien pohjalta ottaen kuitenkin huomioon ennusteen perusvuoden (2017) ja tarkastelussa käytetyn perusvuoden (2019) välinen kasvu. Koska hanke aiheuttaa liikenteen siirtymiä katuverkon ja maantieverkon välillä, on näiden hallitsemiseksi käytetty kaikilla tarkastelluilla linkeillä yhtäläisiä kasvukertoimia.

Perusennusteen lisäksi minimiennusteena käytetään hankearviointiohjeen mukaisesti 0-ennustetta, jossa liikennemäärät eivät muutu nykyisestä. Maksimiennuste vastaa Vaasan seudun liikennemallin ennustamaa liikenteen kasvua. Ennusteen päivitys on tehty Vaasan satamatien yleissuunnitelman ja yhteysvälin Vikby–Martoinen tiesuunnitelman laatimisen 1. vaiheen yhteydessä. Maankäytön osalta GigaVaasan alue on oletettu toteutuneeksi kokonaisuudessaan, ja Vaskiluodon rooli työpaikka- ja logistiikka-alueena on nykyistä merkittävämpi. Vaasan ja Uumajan välillä on oletettu liikennöivän kaksi autolauttaa nykyisen yhden sijaan. Maksimiennusteena käytetty kasvukerroin vastaa liikennemallin mukaista liikennemäärän kasvua valtatiellä 3. Liikenne-ennustekertoimet eri vuosille on esitetty taulukossa 3 ja niiden mukainen liikennemäärien kehitys valtatie nykyisiin liikennemääriin suhteutettuna kuvassa 16. Vuoden 2040 keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät vertailuvaihtoehdossa on esitetty kuvassa 17.

Taulukko 3. Perusennusteen sekä maksimi- ja minimiennusteen mukaiset liikenne-ennustekertoimet vuosille 2030, 2040 ja 2050.

	Kevyet			Raskaat		
	2030	2040	2050	2030	2040	2050
Perusennuste	1,140	1,210	1,271	1,171	1,211	1,183
Maksimiennuste	1,279	1,420	1,543	1,342	1,422	1,365
Minimiennuste	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000



Kuva 16. Liikennemäärien ennustettu kehitys valtatie 3 LAM-pisteen kohdalla.

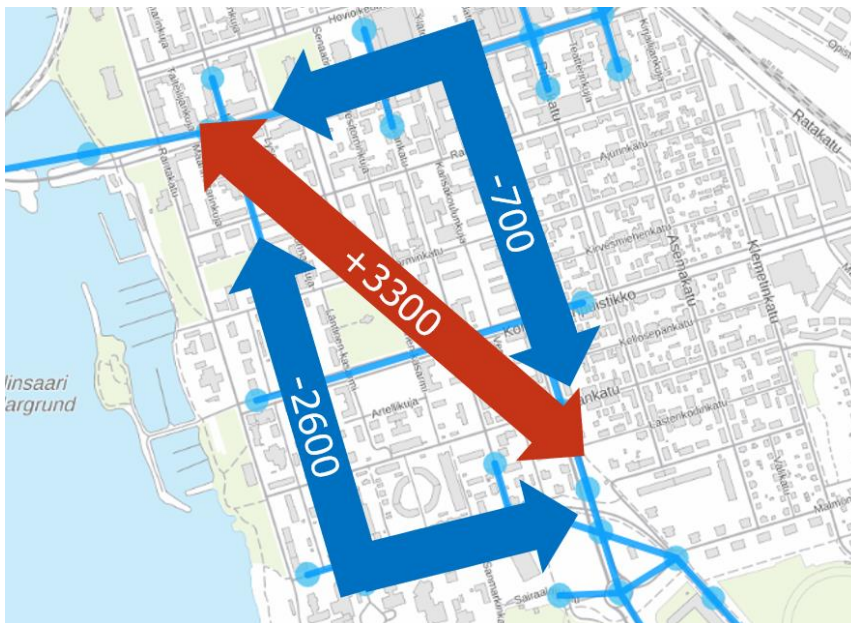


Kuva 17. Vuoden 2040 keskimääräiset liikennemäärät vertailuvaihtoehdossa (ajon./vrk).

2.4.2 Siirtyvän liikenteen ennuste

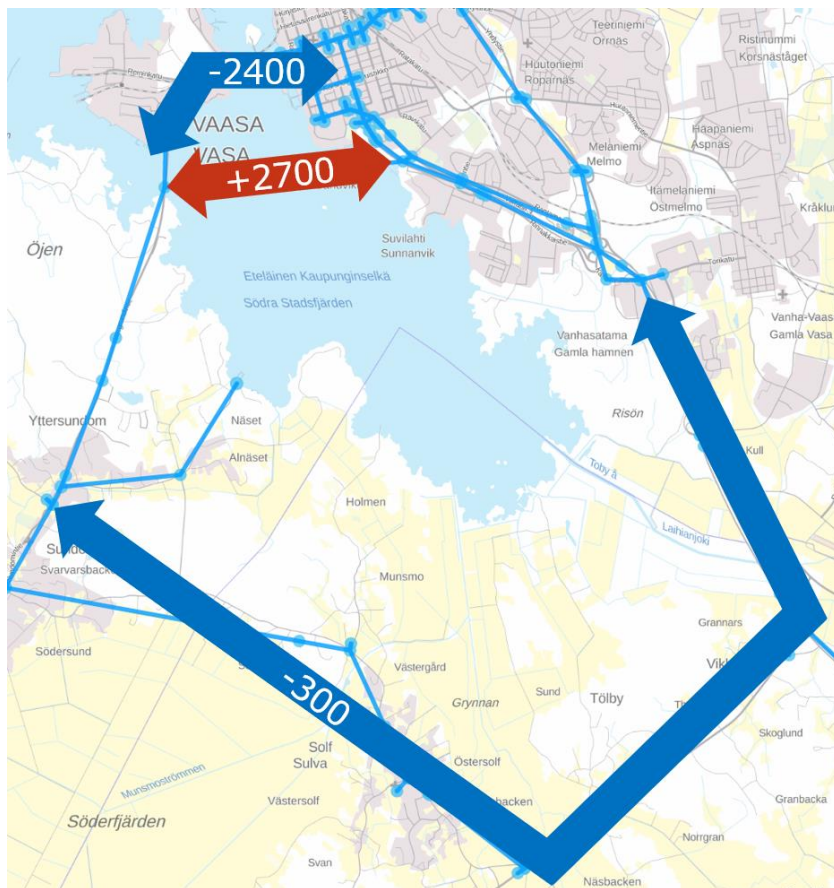
Liikenteen siirtymiä arvioitiin kunkin hankevaihtoehdon osalta erikseen liikennemallin avulla. Käytössä ollut liikennemalli kuvaa luotettavammin paikallista henkilöautoliikennettä kuin pitkämatkaista raskasta liikennettä, joten raskaan liikenteen siirtymiä on arvioitu asiantuntija-arvioina käytettävissä olleisiin raskaan liikenteen laskentatietoihin perustuen. Vaskiluodosta etelään ja itään suuntautuvaa liikennettä arvioitiin kaikissa vaihtoehdoissa siirtyvän uudelle yhteydelle 300 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Seuraavassa esitetyt siirtymät on arvioitu nykytilan liikennemäärille, ja ne sisältävät sekä henkilöauto- että raskaan liikenteen.

Keskustatunneli-vaihtoehdossa uuteen tunneliin siirtyy noin 3 300 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskasta liikennettä noin 550 ajoneuvoa. Suurin osa tunnelin liikenteestä siirtyy reitiltä Koulukatu–Hietalahdenkatu. Noin 20 % siirtyy reitiltä Vaasanpuistikko–Kauppapuistikko. Keskustatunneli-vaihtoehdon siirtymät on esitetty kuvassa 18.



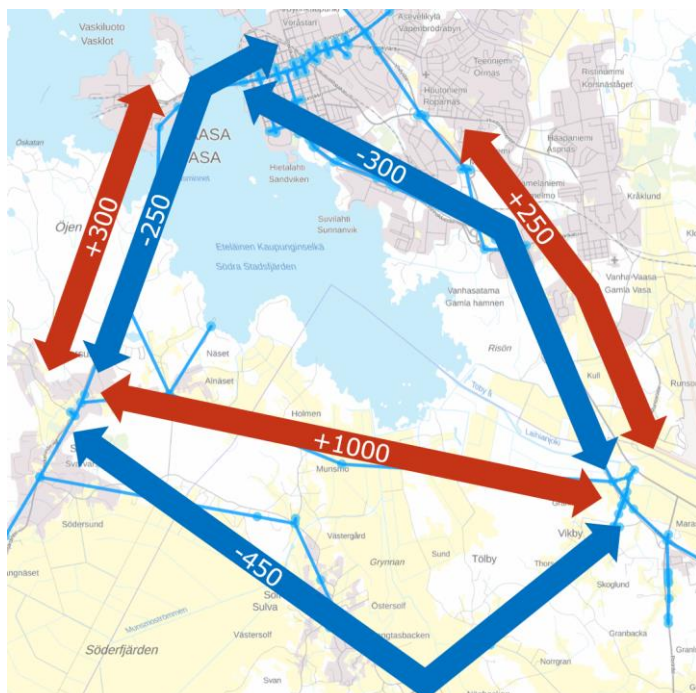
Kuva 18. Liikenteen siirtymät Keskustatunneli-vaihtoehdossa (ajoneuvoa vuorokaudessa).

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa uudelle sillalle siirtyy noin 2 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskaita ajoneuvoja on noin 500, sisältäen Vaskiluodon etelän ja idän suuntien arvioidut 300 raskasta ajoneuvoa. Suurin osa siirtyvästä liikenteestä on Sundomin ja keskustan välisiä matkoja. Valtaosa siirtyy reitiltä Myrgründintie–Moottorikatu–Vaasanpuistikko, mutta jonkin verran siirtymää on myös reitiltä Sulvantie–Rantatie–valtatie 3. Liikenteen siirtymät Kaupunginselkä-vaihtoehdossa on esitetty kuvassa 19.



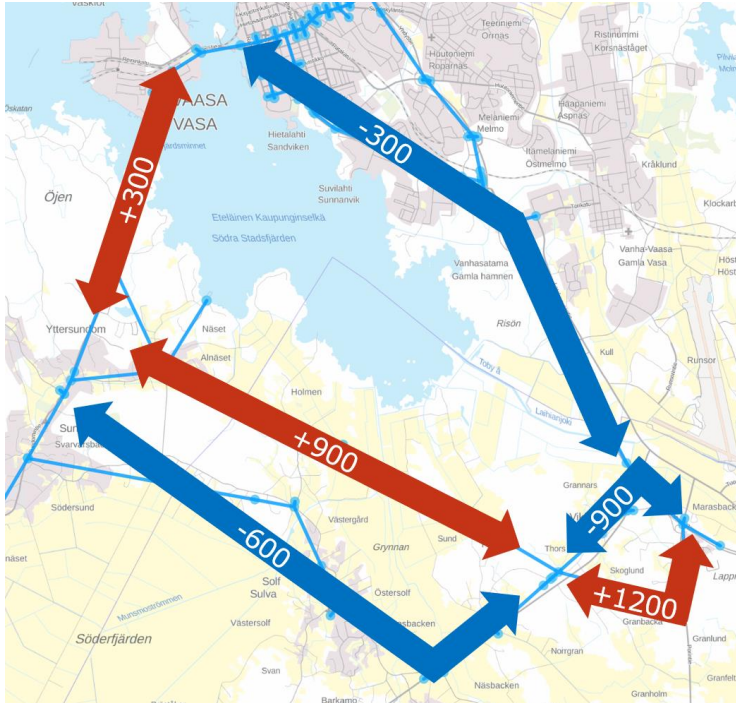
Kuva 19. Liikenteen siirtymät Kaupunginselkä-vaihtoehdossa (ajoneuvoa vuorokaudessa).

Fladan-vaihtoehdossa uudelle tieyhteydelle siirtyy noin 1 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista noin 350 on raskaita ajoneuvoja. Liikenne siirtyy reiteiltä Sultantie–Rantatie ja Myrgrundintie–Vaasanpuistikko, minkä lisäksi raskas liikenne Vaskiluodon ja valtateiden 3 ja 8 väliltä (300 ajoneuvoa). Liikenteen siirtymät Fladan-vaihtoehdossa on esitetty kuvassa 20.



Kuva 20. Liikenteen siirtymät Fladan-vaihtoehdossa (ajoneuvoa vuorokaudessa).

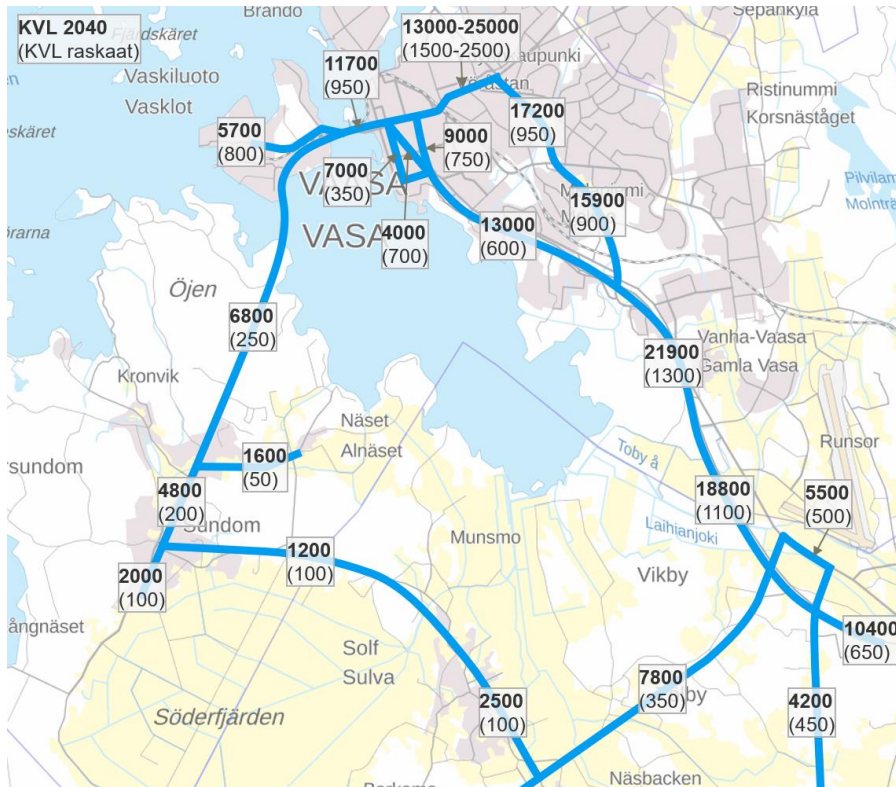
Vikby-vaihtoehdossa uudelle yhteydelle siirtyy noin 900 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista noin 450 on raskasta liikennettä. Siirtymästä kaksi kolmasosaa on Sundomista itään suuntautuvaa liikennettä ja loput Vaskiluodosta valtateille 3 ja 8 suuntautuvaa raskasta liikennettä (300 ajoneuvoa). Rantatien ja valtatie 8 väliselle yhteydelle siirtyy myös Rantatieltä valtatielle 3 itään suuntautuvaa liikennettä. Vikby-vaihtoehdosta aiheutuvat liikenteen siirtymät on esitetty kuvassa 21.



Kuva 21. Liikenteen siirtymät Vikby-vaihtoehdossa (ajoneuvoa vuorokaudessa).

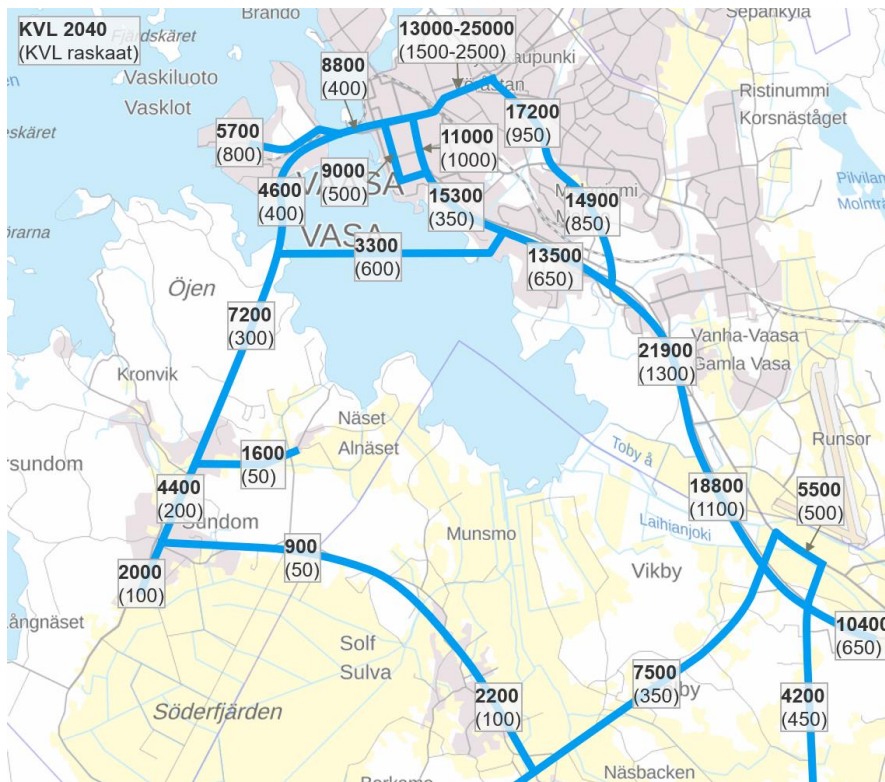
2.4.3 Hankevaihtoehtojen liikenne-ennusteet 2040

Hankevaihtoehtojen liikenne-ennuste laadittiin huomioimalla liikenteen siirtymät nykytilassa ja kasvattamalla liikennemääriä perusennusteen mukaisilla liikenne-ennustekertoimilla. Keskustatunneli-vaihtoehdossa uuden tunneliyhteyden liikennemäärä vuonna 2040 on noin 4 000 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista noin 700 on raskaita ajoneuvoja. Keskustatunneli vähentää liikennettä keskustan katuverkolta, erityisesti Koulukadulta, enemmän kuin muut vaihtoehdot. Vaihtoehdon vuoden 2040 liikenne-ennuste on esitetty kuvassa 22.



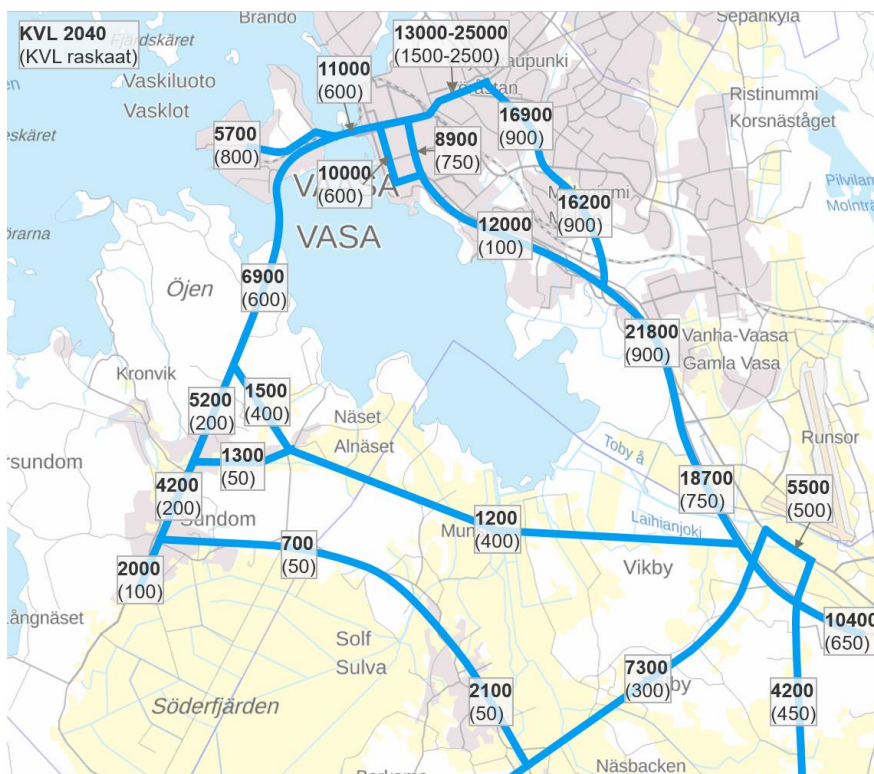
Kuva 22. Vuoden 2040 keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät Keskustatunneli-vaihtoehdossa (ajon./vrk).

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa uuden siltayhteyden liikennemäärä vuonna 2040 on noin 3 300 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista noin 600 on raskaita ajoneuvoja. Vaihtoehdossa Vaskiluodon sillan liikennemäärä pienenee enemmän kuin muissa vaihtoehdoissa, kun keskustaan saapuva liikenne siirtyy käyttämään uutta yhteyttä. Tällöin liikennemäärät ovat suurempia valtatiellä 3 ja Kauppapuistikossa sekä näiden rinnakkaiskaduilla. Vaihtoehdon vuoden 2040 liikenne-ennuste on esitetty kuvassa 23.



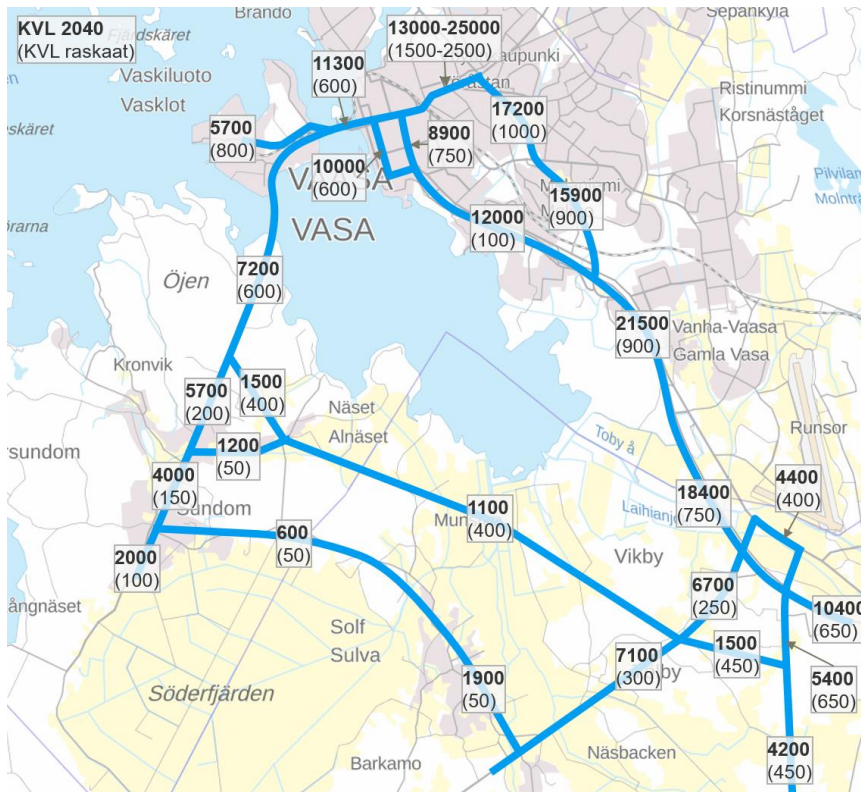
Kuva 23. Vuoden 2040 keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät Kaupunginselkä-vaihtoehdossa (ajon./vrk).

Fladan-vaihtoehdossa uuden tieyhteyden liikennemäärä vuonna 2040 on noin 1 200 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista noin 400 on raskaita ajoneuvoja. Uusi yhteys lyhentää erityisesti Sundomista Vaasan keskustan itä- ja kaakkoispuolelle suuntautuvia matkoja, mikä johtaa muita vaihtoehtoja suurempiin liikennemääriin valtatiellä 3 lentoaseman ja Vanha-Vaasan kohdalla sekä Yhdystien eteläisellä osuudella. Vaihtoehdon vuoden 2040 liikenne-ennuste on esitetty kuvassa 24.



Kuva 24. Vuoden 2040 keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät Fladan-vaihtoehdossa (ajon./vrk).

Vikby-vaihtoehdossa uuden tieyhteyden liikennemäärä vuonna 2040 on noin 1 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista noin 400 on raskaita ajoneuvoja. Rantatien ja valtatie 8 välisellä uudella yhteydellä liikennemäärä on noin 1500 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista 450 raskaita. Vaihtoehto sujuvoittaa matkaa Sundomin suunnasta Vikbyn tehdasalueelle, valtatielle 8 etelän suuntaan ja valtatielle 3 idän suuntaan. Vaihtoehto vähentää Sulvan kirkonkylän läpi ajavaa liikennettä enemmän kuin Fladan-vaihtoehto. Vaihtoehdon vuoden 2040 liikenne-ennuste on esitetty kuvassa 25.

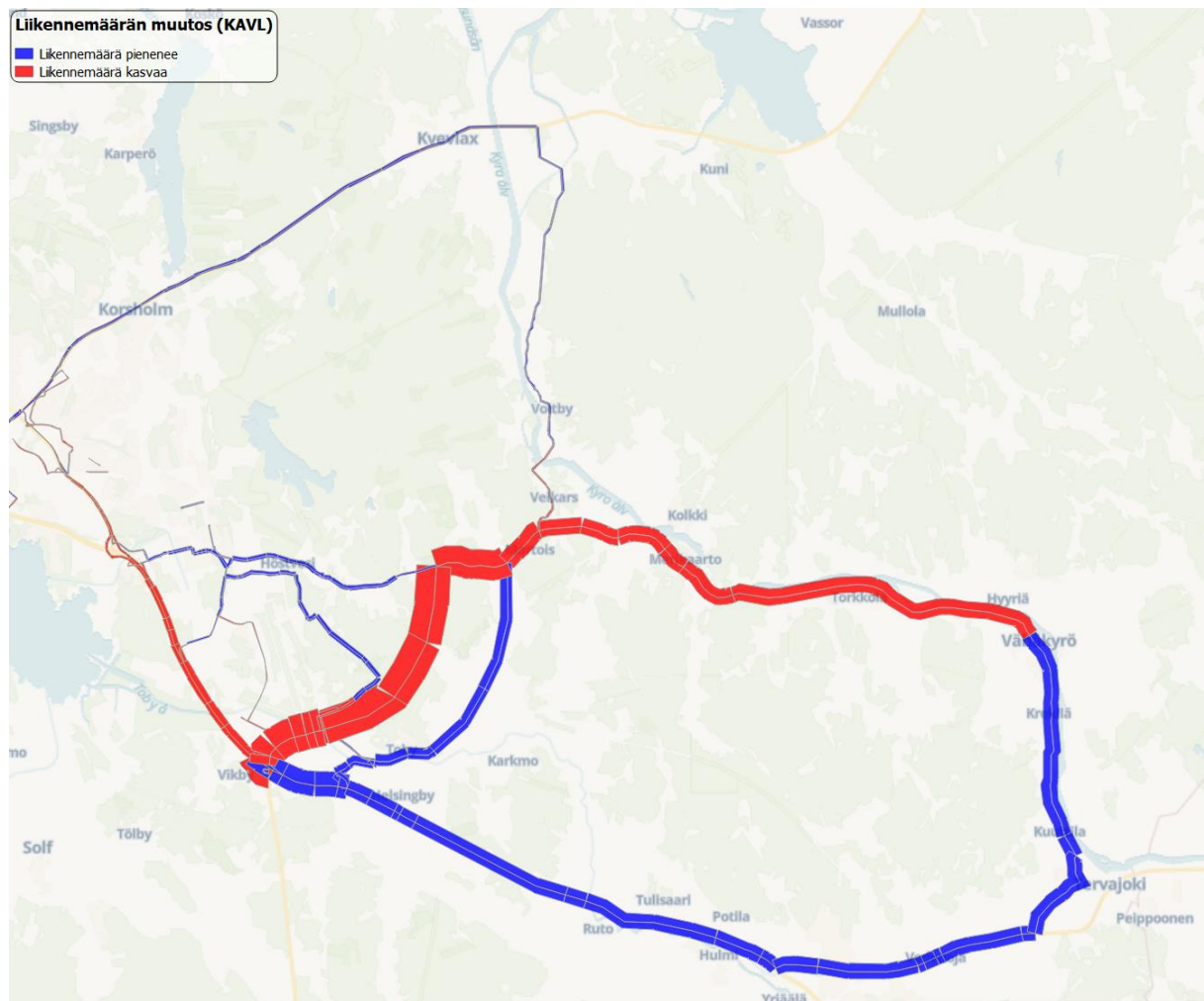


Kuva 25. Vuoden 2040 keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät Vikby-vaihtoehdossa (ajon./vrk).

2.5 Herkkyystarkastelujen tarpeet

Hankkeeseen liittyy epävarmuuksia, joista merkittävimäksi arvioidut on huomioitu herkkyystarkasteluina. Liikenne-ennusteelle tehtiin herkkyystarkastelu sekä minimi- että maksimiennusteella (luku 2.4.1). Hankkeen kustannusten vaihtelun vaikutusta hankkeen kannattavuuteen tarkasteltiin 15 % suuremmilla ja 10 % pienemmillä kustannuksilla.

Satamatie kytkeytyy Vikbyn eritasoliittymästä valtatie 3 jatkeeksi Martoisiin suunniteltuun uuteen tieyhteyteen. Uusi tieyhteys muuttaa liikenteen reittejä ja sen myötä liikennemääriä etenkin valtatiellä 3 ja Vikbyn eritasoliittymässä. Herkkyystarkasteluna tutkittiin Vikby–Martoinen-yhteyden toteuttamisen vaikutusta satamatien kannattavuuteen. Tarkastelu tehtiin huomioimalla Vikby–Martoinen yhteydestä aiheutuvat liikenteen reittisiirtymät ja liikenneverkon muutokset hankealueella. Liikennemallin avulla arvioidut reittisiirtymät on esitetty kuvassa 27. Hankealueella merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat valtatielle 3 ja sen liittymiin, erityisesti Vikbyn eritasoliittymään, jonka länsipuolella liikennemäärä lisääntyy, ja itäpuolella vähenee. Tarkastelun tulokset on kuvattu luvussa 5.3.3.



Kuva 26. Vikby–Martoinen-yhteyden vaikutus tarkastelualueen liikennemääriin.

3 Hankkeen vaikutukset

3.1 Vaikutusten arvioinnin lähtökohdat

Hankkeen vaikutuksia on käsitelty ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (ELY 2016) sekä vuoden 2016 hankearvioinnissa (Ramboll 2016). Tässä hankearvioinnissa liikenteelliset vaikutukset on tarkasteltu IVAR3-ohjelmiston versiolla 2.4.0. Lähtökohdانا ovat olleet vuoden 2019 tierekisterin liikennemäärä- ja onnettomuustiedot. Myös liikenteen turvallisuusvaikutusten ja päästöjen arviointi perustuu IVAR3-ohjelmiston malleihin. Muiden kuin liikenteellisten vaikutusten osalta arvioinnit perustuvat YVA-selostuksen tietoihin.

Kustannusten yksikköarvot ovat julkaisun Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2018 (Väyläviraston ohjeita 40/2020) mukaiset ja arvioinnissa on noudatettu Tiehankkeiden arviointiohjetta (Väyläviraston ohjeita 37/2020). Hankkeen avaamisvuotena on käytetty vuotta 2030. Hankkeen vaikutuksia ja vaikuttavuuksia on arvioitu ennustetilanteessa vuonna 2040.

3.2 Vaikutukset tienkäyttäjiin

3.2.1 Pitkämatkainen ajoneuvoliikenne

Hankkeen vaikutusta pitkämatkaiseen ajoneuvoliikenteeseen arvioitiin kevyen ja raskaan moottoriajoneuvoliikenteen matka-aikojen perusteella. Matka-ajat perustuvat IVAR3-ohjelmiston laskentatuloksiin. Arvioinnissa on tarkasteltu matka-aikoja välillä Vaskiluoto–Vikbyn eritasoliittymä. Matka-aika on laskettu Satamatie reittiä pitkin.

Vertailuvaihtoehdossa Vaskiluodon liikenteen on oletettu käyttävän keskustassa reittiä Vaasanpuistikko–Koulukatu–Hietalahdenkatu–valtatie 3. Reitin pituus on noin 12,4 kilometriä. Matka-aika kevyillä ajoneuvoilla on nykytilassa keskimäärin 9 minuuttia 9 sekuntia ja raskailla ajoneuvoilla 10 minuuttia 55 sekuntia. Vuoteen 2040 mennessä liikennemäärien kasvu hidastaa reitin matka-aikaa hieman, mutta ei merkittävästi. Matka-aika pitenee kevyillä ja raskailla ajoneuvoilla noin 7 sekuntia.

Keskustatunneli-vaihtoehdossa keskustan alittava tunneli lyhentää etelään ja itään valtateille 3 ja 8 suuntautuvan liikenteen keskimääräistä matka-aikaa kevyillä ajoneuvoilla noin 32 sekuntia ja raskailla ajoneuvoilla noin 34 sekuntia. Matkan pituus kasvaa noin 160 metriä.

Muut vaihtoehdot pidentävät pitkämatkaisen liikenteen matka-aikaa verrattuna nykyiseen keskustan läpi kulkevaa reittiin. Onkin oletettavaa, ettei etenäkään pitkämatkainen henkilöautoliikenne Vaskiluodosta siirry uudelle yhteydelle, ellei keskustan läpiajoa rajoiteta. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa keskimääräinen matka-aika kasvaa kevyillä ajoneuvoilla noin 60 sekuntia ja raskailla ajoneuvoilla noin 55 sekuntia. Myös keskustan läpiajoreitti hidastuu, kun liikennemäärät kasvavat valtatiellä 3. Keskimääräinen matka-aika pitenee kevyillä ajoneuvoilla noin 11 sekuntia ja raskailla noin 9 sekuntia.

Fladan vaihtoehdossa uusi reitti on noin 15,5 kilometriä pitkä, eli yli 3 kilometriä pidempi kuin vertailuvaihtoehdossa. Tämä vaikuttaa merkittävästi myös keskimääräiseen matka-aikaan, joka pitenee kevyillä ajoneuvoilla noin 2 minuuttia 37 sekuntia ja raskailla ajoneuvoilla 1 minuutin 36 sekuntia. Keskustan läpiajoreittiin vaihtoehdolla ei ole merkittävää vaikutusta, keskimääräisen matka-ajan lyhentyessä noin 4 sekuntia.

Vikby-vaihtoehdossa reitti on hieman Fladan-vaihtoehtoa pidempi, noin 17,1 kilometriä, eli noin 4,7 kilometriä pidempi kuin vertailuvaihtoehdossa. Keskimääräinen matka-aika kasvaa merkittävästi. Kevyillä ajoneuvoilla matka-aika kasvaa 4 minuuttia 10 sekuntia ja raskailla ajoneuvoilla 3 minuuttia 4 sekuntia. Keskustan läpiajoreitin matka-aika ei lyhene merkittävästi, vain noin 2 sekuntia.

Fladaniin verrattuna Vikby lyhentää ajomatkaa Vaskiluodon ja valtatie 8 sekä Rantatie välillä. Valtatie 3 ja Vaskiluodon välinen ajomatka on puolestaan Fladanissa lyhyempi kuin Vikbyssä.

3.2.2 Paikallinen ajoneuvoliikenne

Vaikutuksia paikalliseen ajoneuvoliikenteeseen arvioitiin huipputunnin matka-aikojen perusteella. Keskustatunneli-vaihtoehto siirtää eniten liikennettä pois Vaasan keskustan katuverkolta. Keskustan läpi Vaasan puistikkoon ajavan liikenteen matka-aika lyhenee noin 6 sekunnilla ja keskustan läpi etelästä Vaskiluodon suuntaan ajavien matka-aika lyhenee reitistä riippuen 5–12 sekuntia.

Myös Kaupunginselkä-vaihtoehto sujuvoittaa liikennettä Vaasan keskustassa. Keskustan läpiajoon kuuluva aika lyhenee 5–7 sekuntia reitistä riippuen. Uusi yhteys parantaa vielä enemmän Sundomin alueen yhteyksiä keskustan ja valtatie 3 suuntaan. Huipputunnin matka-aika Sundomista Vaasan keskustaan lyhenee noin 25 sekuntia. Yhteys vähentää läpiajoa Sulvan kirkonkylän läpi kulkevalla Sulvantiellä.

Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoissa vaikutukset keskustassa ovat vähäisemmät. Keskustan läpi ajavan liikenteen matka-ajat lyhenevät vain noin 1–2 sekuntia reitistä riippuen. Yhteys parantaa merkittävästi Sundomin alueen yhteyksiä valtateille 3 ja 8. Yhteys nopeutuu 6–8 minuuttia ja parantaa myös valtateiden varsien työssäkäyntialueiden saavutettavuutta Sundomista. Myös näissä vaihtoehtoissa läpiajoliikenne Sulvan kirkonkylän läpi kulkevalla Sulvantiellä vähenee.

3.2.3 Liikennesuoritteet

Vaikutuksia liikenneverkollisella tasolla arvioitiin tarkastelualueen ajo- ja aikasuoritteiden muutoksilla. Tarkastelualueen liikenneverkkoa (rajaus esitetty kuvassa 1) kokonaisuutena tarkasteltaessa Keskustatunneli-vaihtoehdolla ei ole merkittävää vaikutusta liikenteen ajosuoritteisiin.

Kaupunginselkä-vaihtoehto vähentää vertailuverkkoon verrattuna kevyiden ajoneuvojen ajosuoritetta uuden tieyhteyden tarjotessa vaihtoehtoisia reittejä. Vuoden 2019 liikennemäärillä suorittevähenemä on noin 1,7 miljoonaa ajoneuvokilometriä vuodessa ja vuoden 2040 liikennemäärillä noin 1,7 milj. ajon-km vuodessa. Fladan-vaihtoehdolla vastaavat vähenemät ovat 0,6 milj. ajon-km/v ja 0,7 milj. ajon-km/v, Vikby-vaihtoehdolla puolestaan 1,4 milj. ajon-km/v ja 1,7 milj. ajon-km/v.

Raskaan liikenteen osalta Kaupunginselkä kasvattaa suoritetta ajomatkojen pituuksien kasvusta johtuen nykytilanteessa noin 0,3 milj. ajon-km/v ja vuoden 2040 ennustetilanteessa noin 0,3 milj. ajon-km/v. Fladan-vaihtoehdolla vastaavat lisäykset ovat 0,3 milj. ajon-km/v ja 0,4 milj. ajon-km/v, Vikby-vaihtoehdolla niin ikään 0,3 milj. ja 0,4 milj. ajon-km/v.

Aikasuoritteita tarkasteltaessa Keskustatunneli-vaihtoehto vähentää kevyiden ajoneuvojen aikasuoritetta nykyliikennemäärillä noin 9 000 ajoneuvotuntia ja vuoden 2040 liikennemäärillä noin 14 000 ajoneuvotuntia vuodessa. Kaupunginselkä-vaihtoehdolla vastaavat vähenemät ovat 30 000 ajon-h/v ja 42 000 ajon-h/v, Fladan-vaihtoehdolla 31 000 ajon-h/v ja 44 000 ajon-h/v, Vikby-vaihtoehdolla puolestaan 43 000 ajon-h/v ja 55 000 ajon-h/v. Pääosa aikasuorittevähenemästä aiheutuu lyhentyneistä ajomatkoista, mutta myös raskaan liikenteen siirtyminen satamatieyhteydelle sujuvoittaa muuta liikennettä nykyisillä väylillä.

Raskaan liikenteen aikasuoritetta Kaupunginselkä-vaihtoehto vähentää nykyliikennemäärillä noin 2 600 ajoneuvotuntia ja vuoden 2040 liikennemäärillä noin 3 600 ajoneuvotuntia vuodessa. Muut vaihtoehdot puolestaan kasvattavat raskaan liikenteen aikasuoritetta. Kaupunginselkä vaihtoehdossa kasvu on nykyliikennemäärillä noin 1 500 ajon-h/v ja vuoden 2040 ennusteliikennemäärillä noin 1 200 ajon-h/v. Fladan vaihtoehdolla vastaavat kasvut ovat noin 1 900 ajon-h/v ja 1 800 ajon-h/v, Vikby-vaihtoehdolla puolestaan noin 1 600 ajon-h/v sekä nyky- että ennustetilanteessa. Kasvut johtuvat paitsi pidentyneistä ajomatkoista myös nykyisiä reittejä alhaisemmista nopeusrajoituksista, joita keskusta-alueen valo-ohjattujen liittymien välttämiseksi saavutettava matka-aikahyöty ei riitä kompensoimaan.

3.2.4 Joukkoliikenne

Hankkeen vaikutukset joukkoliikenteeseen ovat vähäiset. Liikennemäärien pieneneminen Vaasan keskustassa parantaa jonkin verran joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä. Muissa kuin keskustatunneli-vaihtoehdossa uudet yhteydet mahdollistavat poikittaisten joukkoliikenneyhteyksien kehittämisen ja Kaupunginselkä-vaihtoehto uusien joukkoliikenneyhteyksien kehittämisen Sundomin ja keskustan välille.

3.2.5 Erikoiskuljetukset

Hankkeen eri vaihtoehdot vaikuttavat hyvin eri tavoin erikoiskuljetusreitteihin. Keskustatunneli-vaihtoehdosta ei muodostu kuljetuksille uusia reittiyhteyksiä. Keskustan läpi nykytilassa kulkevien reittien säilyttämiseen voi liittyä teknisiä haasteita erityisesti Koulukadun liittymässä ja sen läheisyydessä. Toisaalta keskustaa halkovien reittien tulevaisuuteen liittyy muitakin epävarmuustekijöitä keskenään ristiriitaisten tavoitteiden ja erilaisten suunniteltujen hankkeiden takia. Siksi skenaario, jossa erikoiskuljetusyhteydet Vaasan satamasta valtatielle 8 pohjoiseen ovat keskustan halki kulkevien reittivaihtoehtojen varassa, ei ole optimaalinen.

Kaupunginselkä-vaihtoehto ei vaikuta valtatielle 8 pohjoiseen suuntautuviin kuljetuksiin. Siihen ei liity keskustatunnelia koskevia teknisiä haasteita. Valtatielle 3 suuntautuvissa kuljetuksissa keskustan kadut on mahdollista ohittaa uutta siltaa ja pengertietä pitkin, mikäli se suunnitellaan erikoiskuljetusten tarpeiden mukaisesti. Keskustatunneli-vaihtoehdon tavoin siihen liittyy kuitenkin riskinä Rantamaantien SEKV-yhteyden katkeaminen, mikäli valtatie 8 hanke toteutuu suunnitellusti. Tällöin hyödyt uudesta tieosuudesta jäävät erikoiskuljetusten kannalta suurelta osin saavuttamatta.

Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen vaikutukset erikoiskuljetusreitteihin ovat suurelta osin samankaltaiset. Molemmista muodostuu uusi reittiyhteys valtatielle 3 ja valtatielle 8 etelään, mikäli tie suunnitellaan erikoiskuljetusten tarpeet huomioiden. Tämä sujuvoittaa yhteyttä etenkin Laihian suuntaan. Haitalliset vaikutukset Rantamaantien SEKV-reitin mahdollisesta sulkeutumisesta jäisivät vähäisemmiksi. Vaihtoehdoista Vikby muodostaa sujuvamman yhteyden valtatielle 8, Fladan valtatielle 3. Mikäli tieyhteys Vikby–Martoinen–Kuni toteutuu tulevaisuudessa ja erikoiskuljetusten tarpeet on siinä huomioitu, Fladan- tai Vikby-vaihtoehdon mukainen satamatie tarjoaa varteenotettavan vaihtoehdon myös erikoiskuljetusreitille pohjoiseen Vaasan ja Mustasaaren keskustat ohittaen. Erikoiskuljetusten kannalta hyödyt näistä vaihtoehdoista realisoituvat siis maksimaalisesti vasta sitten, kun myös valtatie 8 oikaisu on toteutunut.

3.3 Liikenneturvallisuusvaikutukset

Liikenneturvallisuuden osalta merkittävin vaikutus nykytilaan verrattuna on yleisellä liikenneturvallisuuden paranemisella. Vertailuverkolla on arvioitu tapahtuvan noin 2,6 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta vähemmän vuonna 2040 kuin 2019. Kuolemia ja vakavia loukkaantumisia on arvioitu tapahtuvan 0,1 vähemmän vuonna 2040 kuin vuonna 2019.

Keskustatunneli-vaihtoehto siirtää raskasta liikennettä pois Vaasan keskustan katuverkolta. Vaihtoehdon on arvioitu vähentävän henkilövahinkoon johtavia onnettomuuksia 0,22 onnettomuudella vuodessa. Liikennekuolemien ja vakavasti loukkaantuneiden määrä vähenee 0,05 henkilöllä vuodessa.

Muissa vaihtoehdoissa vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat vähäisiä ja osittain negatiivisia. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa uudet tasoliittymät vilkkaille tieyhteyksille uuden yhteyden itä- ja länsipäissä lisäävät onnettomuuksien määrää. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määrä kasvaa noin 0,24 onnettomuudella vuodessa. Vuosittain liikenteessä kuolevien tai vakavasti loukkaantuvien määrä kuitenkin vähenee 0,01:lla.

Myös Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa liikenneturvallisuus heikkenee hieman lähinnä uusista eritasoliittymistä johtuen, vaikutuksen ollessa kokonaisuutena kuitenkin suhteellisen vähäinen. Henkilövahinkoon

johtavien onnettomuuksien määrä kasvaa molemmissa vaihtoehtoissa noin 0,1 onnettomuudella vuodessa ja liikenteessä kuolleiden tai vakavasti loukkaantuneiden määrä kasvaa 0,01:llä vuodessa. Arviot liikenne-onnettomuuksien määrästä eri vaihtoehtoissa on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien ja liikenteessä kuolleiden tai vakavasti loukkaantuneiden määrät eri vaihtoehtoissa vuonna 2040.

	Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määrä	Muutos vertailuvaihtoehtoon	Liikenteessä kuolleiden tai vakavasti loukkaantuneiden määrä	Muutos vertailuvaihtoehtoon
Vertailuvaihtoehto	9,44		1,62	
Keskustatunneli	9,22	-0,22	1,57	-0,05
Kaupunginselkä	9,68	0,24	1,61	-0,01
Fladan	9,51	0,07	1,64	0,01
Vikby	9,54	0,10	1,63	0,01

3.4 Vaikutukset ihmisten elinolosuhteisiin ja liikkumiseen

3.4.1 Melu

Tämän hankearvioinnin yhteydessä ei päivitetty melumallinnuksia. Meluvaikutuksia on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (ELY 2016). Hankevaihtoehtoja ei voida kuitenkaan verrata vertailuvaihtoehtoon, koska niissä on mukana Vikby–Martoinen yhteys, joka ei sisälly tässä hankearvioinnissa tarkasteltavaan hankkeeseen. Vaihtoehtojen välillä ei todettu merkittäviä eroja melun leviämässä, koska uusien väylien liikennemäärät ovat suhteellisen pieniä, eikä niiden välittömässä läheisyydessä ole asutusta tai loma-asutusta. Tarkastelujen mukaiset hanketilanteissa lisääntyvät meluallistujat painottuvat voimakkaasti Vikby–Martoinen-tieyhteyden varrelle. Asukkaiden määrä eri meluvyöhykkeillä eri vaihtoehtoissa on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Asukkaiden määrä melualueilla eri vaihtoehtoissa. Vertailuvaihtoehdon luvut eivät ole vertailukelpoiset, koska niissä ei ole huomioitu Vikby–Martoinen-tieyhteyttä.

Meluvyöhyke, LAeq, 7–22 (dB)	Vertailuvaihtoehto	Keskustatunneli	Kaupunginselkä	Fladan	Vikby
50–55	1814	1669	1553	1525	1625
55–60	934	1125	1150	1095	1117
60–65	436	414	381	441	442
>65	7	10	5	6	12
Yli 55 yhteensä	1377	1549	1536	1542	1571

3.4.2 Kävely ja pyöräily

Hanke pienentää liikennemääriä Vaasan keskustassa, jolloin jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet paranevat. Vaikutuksia jalankulkuun ja pyöräilyyn keskusta-alueella tarkasteltiin vertaamalla Vaasanpuistikon estevaikutusta eri vaihtoehtoissa. Vaihtoehtoilta laskettiin hankearviointiohjeen mukaisesti estevaikutusindeksit. Vaasanpuistikon estevaikutus verrattuna vertailuvaihtoehtoon pienenee eniten Kaupunginselkä-vaihtoehtossa, noin 8 %. Keskustatunneli pienentää estevaikutusta noin 5 %. Pienin vaikutus on Vikby-

vaihtoehdolla, joka ei pienennä estevaikutusta Vaasanpuistikossa lainkaan. Fladan-vaihtoehto pienentää estevaikutusta noin 2 %.

Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet paranevat kaduilla, joilla liikennemäärät pienenevät. Vikby-vaihtoehtoa lukuun ottamatta vaihtoehdot siirtävät liikennettä pois tärkeimmiltä pyöräilyreiteiltä. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa keskustan lisäksi myös Rantamaantien jalankulku- ja pyöräilyolosuhteet paranevat, kun uuden liittymän myötä liikennettä siirtyy rinnakkaiskadulta valtatielle 3.

Kaupunginselkä-vaihtoehto luo uuden itä-länsisuuntaisen pyöräily-yhteyden eteläisen kaupunginselän yli Myrgrundintieltä Hietalahteen, mikä lyhentää pyörämatkoja Sundomin suunnasta erityisesti keskustan eteläpuolelle. Vikby- ja Fladan-vaihtoehdossa rakennetaan uusi yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätie satamatie koillispuolelle, mikä parantaa pyöräily-yhteyksiä Näsetistä pohjoiseen. Vaikutukset kävelyyn ja pyöräilyyn Vaasan keskustan ulkopuolella ovat kuitenkin kaikissa vaihtoehdossa vähäiset.

3.5 Ympäristövaikutukset

3.5.1 Liikenteen päästöt

Hankkeen vaikutukset liikenteen päästöihin ovat vähäiset. Hiilidioksidipäästöt kasvavat Fladan-vaihtoehdossa noin 147 tonnilla vuodessa. Muissa vaihtoehdossa hiilidioksidipäästöt pienenevät. Eniten päästöt pienenevät keskustatunneli-vaihtoehdossa, noin 57 tonnia vuodessa. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa hiilidioksidipäästöt pienenevät noin 53 tonnia vuodessa ja Vikby-vaihtoehdossa noin 43 tonnia vuodessa.

Vaihtoehtoilla ei ole merkittävää vaikutusta muihin päästöihin. Typen oksidien päästöt vähenevät keskustatunneli-vaihtoehdossa noin 2 tonnia vuodessa, Fladan vaihtoehdossa alle tonnin vuodessa ja Vikby-vaihtoehdossa noin 1 tonnin vuodessa. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa typen oksidien päästöt lisääntyvät noin 5 tonnia vuodessa. Hiilimonoksidipäästöt vähenevät keskustatunneli- ja Vikby-vaihtoehdossa noin 0,5 tonnia vuodessa, mutta lisääntyvät noin 0,6 tonnia vuodessa kaupunginselkä-vaihtoehdossa. Fladan-vaihtoehdolla ei ole vaikutusta hiilimonoksidipäästöihin. Hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta hiukkas- tai hiilivetypäästöihin. Vaihtoehtojen vaikutus liikenteen päästöihin on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Liikenteen päästöjen muutos verrattuna vertailuvaihtoehtoon vuonna 2040 (tonnia/vuosi).

	CO ₂	NO _x	HC	CO	Hiukkaset
Keskustatunneli	-57	-2,3	0,0	-0,5	0,0
Kaupunginselkä	-53	4,8	0,1	0,6	0,0
Fladan	147	-0,3	0,0	0,0	0,0
Vikby	-43	-1,3	0,0	-0,4	0,0

3.5.2 Luonnon monimuotoisuus

Hankkeen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (ELY 2016) perusteella. Vaihtoehtojen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen vaihtelevat. Millään vaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia arvokkaisiin luontotyypeihin tai kasvillisuuskohteisiin. Vähäisimmät haitalliset vaikutukset on arvioitu aiheutuvan Keskustatunneli-vaihtoehdosta, joka sijoittuu Vaasan keskustaan rakennetulle alueelle. Suurin kielteinen vaikutus on arvioitu olevan Kaupunginselkä-vaihtoehdolla, joka kulkee Bragen ulkoilmamuseossa asuvan lepakkokolonnän läheisyydestä vaikuttaen lepakoiden elinoloihin ja kulkureitteihin. Vaihtoehto ei kuitenkaan vaaranna kolonnän olemassaoloa.

Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen linjaukset kulkevat liito-oraville sopivien elinympäristöjen halki. Linjausten maastokäytävissä ei havaittu pesintää vuonna 2014 tehdyssä kartoituksessa, mutta tiet pirstovat

elinympäristöjä ja vaikeuttavat liito-oravien asettumista tyhjiin, soveltuviin elinympäristöihin. Vikby-vaihtoehdossa vaikutukset liito-oravan elinympäristöihin ovat hieman vähäisemmät kuin Fladan-vaihtoehdossa.

Hankkeen vaikutukset linnustoon ovat suurempia kuin muuhun eläimistöön. Vähäisin vaikutus on Keskustatunneli-vaihtoehdosta. Suurin kielteinen vaikutus on Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoilla, joista aiheutuva melu ja metsäalueiden pirstoutuminen vaikuttaa lintujen pesintään ja peltoalueiden käyttöön muutonaikaisena levähdys- ja ruokailupaikkana. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti päiväpetolintujen ja metsäkanalintujen elinympäristöihin. Vaihtoehdot voivat vaikuttaa myös uhanalaisen peltosirkun esiintymiseen alueella. Kaupunginselkä-vaihtoehdon suurin kielteinen vaikutus on Juckasgrynnanin merimetsoyhteiskunnan häviäminen.

3.5.3 Pinta- ja pohjavedet

Hankkeen vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (ELY 2016) perusteella. Keskeisimmät vaikutusmekanismit ovat hulevesien laadun huononeminen, päällystetyn pinnan kasvu, vesistöjen happamoituminen, vesirakenteiden aiheuttamat muutokset, tulvariski sekä rakenteiden vaikutukset kuivatuksen kunnossapitoon pumpattavilla alueilla. Vähäisin vaikutus pinta- ja pohjavesiin on Keskustatunneli-vaihtoehdolla. Merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat Kaupunginselkä-vaihtoehdosta, jossa penkereiden rakentaminen voi aiheuttaa Eteläisellä kaupunginselällä virtausmuutoksia, haitata alueen kalaston lisääntymisalueiden käytettävyyttä ja lisätä sedimentaatiota. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot sijaitsevat suurelta osin pumpaten kuivattavalla alueella ja niihin kohdistuu merkittävä tulvariski. Kaikissa vaihtoehdoissa liikennemäärien kasvu heikentää vesistöihin päätyvien hulevesien laatua.

3.5.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankkeen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (ELY 2016) perusteella. Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehdot hyödyntävät eniten nykyistä tieverkkoa, jolloin vaikutukset kohdistuvat pienemmälle alueelle kuin Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa. Keskustatunneli-vaihtoehdon vaikutukset kohdistuvat tunnelin suuaukkojen kohdalle. Merkittävin vaikutus kohdistuu Vaskiluodon sillan läheisyydessä valtakunnallisesti merkittävällä rakennetun kulttuuriympäristön alueelle, mistä jouduttaisiin poistamaan arvokasta puustoa.

Kaupunginselkä-vaihtoehdon kielteiset vaikutukset muodostuvat lähinnä Eteläisen kaupunginselän ylittävstä sillasta ja pengerrakenteesta, jotka pirstovat kaupunginselän maisemaa. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot pirstovat maisemallisesti arvokkaita avoimia peltoaukeita ja kylärakenteita. Vikby-vaihtoehdossa kielteinen vaikutus on vielä merkittävämpi kuin Fladan-vaihtoehdossa, koska Yttersundom-Näset-kylärakenteen lisäksi se kulkee myös Vikby-Tölby-kylärakenteen halki.

3.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja alueiden kehittymiseen

Hankkeen vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja alueiden kehittymiseen on arvioitu ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (ELY 2016) perusteella. Vaasan satamatien eri vaihtoehdoilla on sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Vaikutusten voimakkuus ja merkittävyys vaihtelevat eri vaihtoehtojen välillä.

Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehdoissa suuri osa Vaasan keskustan nykyisestä läpikulkevasta tavara- ja henkilöliikenteestä siirtyy tunneliin tai uudelle sillalle, mikä parantaa alueiden paikallista ja seudullista saavutettavuutta Vaskiluodosta valtatieverkolle. Erityisesti Kaupunginselkä-vaihtoehdossa seudullinen saavutettavuus paranee merkittävästi, kun Sundomin ja Vaasan keskustan etelä- ja itäpuolen

väliset yhteydet paranevat. Vaihtoehdot vähentävät keskustan läpi kulkevasta tavara- ja henkilöliikenteestä aiheutuvia häiriötekijöitä ja estevaikutusta. Tämä lisää keskustan houkuttelevuutta asuinalueena sekä tukee kaupungin maankäytöllisiä tavoitteita tiivistää keskustaa täydennysrakentamisella.

Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehdot ovat ristiriidassa maakuntakaavan kanssa. Maakuntakaavaan ei ole merkitty keskustan alittavaa tunnelia eikä Eteläistä kaupunginselkää ylittävää siltaa. Vaihtoehtojen mukaista yhteystarvevarausta tai tielinjausta ei ole esitetty myöskään Vaasan yleiskaavassa 2040 eikä Vaasan keskustan osayleiskaavassa. Vaihtoehtojen toteutuminen edellyttää siis yleiskaavamuutosta.

Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot muodostavat uuden runkoyhteyden Eteläisen kaupunginselän eteläpuolelle, mikä luo mahdollisuuksia väylään tukeutuvan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön pitkäjänteiselle kehittämiselle. Vaihtoehdot parantavat hieman yhteyksiä Vaskiluodosta valtateille. Vaihtoehdoissa rakennettavat uudet eritasoliittymät voivat pitkällä aikajänteellä houkutella hyvää liikenteellistä sijaintia arvostavia teollisuus- ja liiketoimintoja liittymäalueille ja edistää siten elinkeinotoiminnan edellytyksiä.

Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen merkittävimmät kielteiset vaikutukset kohdistuvat alueille, joilla uusi tielinjaus kulkee kylärakenteiden keskellä. Fladan-vaihtoehdossa on kaksi ja Vikby-vaihtoehdossa kolme kyläaluetta, joissa tielinjaus katkaisee nauhamaisen asutusrakenteen ja aiheuttaa kylärakenteen pirstoutumista. Lisäksi molemmat vaihtoehdot vaikuttavat kielteisesti maa- ja metsätalouteen. Ne pirstovat pelto- ja metsäalueita, rajoittavat toimintoja ja heikentävät kulkuyhteyksiä.

Eteläisen kaupunginselän kiertävä yhteys on merkitty Pohjanmaan maakuntakaavaan tieliikenteen yhteystarpeena. Sekä Fladan- että Vikby-vaihtoehdot ovat Vaasan yleiskaavan 2040, Mustasaaren strategisen yleiskaavan sekä Sulvan ja Tölby-Vikbyn osayleiskaavojen mukaisia.

3.7 Muut vaikutukset

3.7.1 Julkinen talous

Hankkeiden toteuttaminen vaikuttaa julkiseen talouteen investointikustannusten lisäksi tienpitäjän lisääntyvinä kunnossapitokustannuksina sekä tienkäyttäjien hyötyihin sisältyvinä veroina, maksuina tai subventioina.

Kustannusarvioihin sisältyvät hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnittelukustannukset sekä rakennuttamis- ja omistajatehtävät. Nämä on otettu huomioon kannattavuuslaskemassa. Kannattavuuslaskelmassa on huomioitu lisäksi hankkeen rakentamisen aikainen korko. Hankevaihtoehtojen kustannusarviot ja rakentamisen aikaiset korot on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7. Vaihtoehtojen kustannusarviot ja rakentamisen aikaiset korot.

Vaihtoehto	Kustannusarvio (M€, MAKU 103,9; 2015=100)	Rakentamisen aikainen korko (M€)
Keskustatunneli	59,7	2,5
Kaupunginselkä	129,0	5,3
Fladan	37,1	1,5
Vikby	31,1	1,3

Kunnossapitokustannukset on arvioitu IVAR3-ohjelmiston avulla. Keskustatunneli-vaihtoehdossa on lisäksi huomioitu tunnelin kunnossapitokustannukset, joiden lähtötietona on käytetty Tiehallinnon julkaisussa 66/2008 arvioitua 749 €/tunneliputkimetri/vuosi (MAKU 128,2; 2000=100). Vaihtoehtojen vuotuisten kunnossapitokustannusten ero vertailuvaihtoehtoon vuonna 2040 on esitetty taulukossa 8.

Taulukko 8. Vuotuisten kunnossapitokustannusten muutos eri vaihtoehdoissa verrattuna vertailuvaihtoehtoon vuonna 2040.

Vaihtoehto	Kunnossapitokustannuksen muutos 2040 (€/vuosi)
Keskustatunneli	+940 100
Kaupunginselkä	+23 100
Fladan	+89 500
Vikby	+100 300

Tienkäyttäjien ajoneuvokustannuksiin sisältyy kaikkien ajoneuvojen osalta polttoaineveroja sekä kevyiden ajoneuvojen osalta myös arvonlisäveroja. Vuoden 2040 liikennemäärillä näiden verojen arvioidaan vähenevän hankkeen vaikutuksesta liikenteen sujuvuuden paranemisen ja paikallisen liikenteen lyhyempien reittien laskiessa erityisesti ajoneuvojen polttoaineenkulutusta, lukuun ottamatta kaupunginselkä-vaihtoehtoa, jossa verokertymä hieman kasvaa. Muutos polttoaine- ja arvonlisäverojen kertymässä vuonna 2040 on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9. Polttoaine- ja arvonlisäverojen kertymän muutos eri vaihtoehdoissa verrattuna vertailuvaihtoehtoon vuonna 2040.

Vaihtoehto	Verotulojen muutos 2040 (€/vuosi)
Keskustatunneli	-559 100
Kaupunginselkä	+142 500
Fladan	-160 800
Vikby	-391 600

Matkustajien siirtymiä henkilö-, linja-autojen ja pyöräilyn välillä ei ole arvioitu. Vaikutukset joukkoliikenteeseen ovat joka tapauksessa vähäisiä, joten muutoksia mahdollisiin subventioihin ei ole arvioitu.

3.7.2 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisen haitan suuruus liikenteelle arvioitiin Tiehankkeiden arviointiohjeen mukaisesti prosenttiosuutena rakennuskustannuksista. Hankkeen neljä vaihtoehtoa ovat vaikutuksiltaan hyvin erilaiset. Keskustatunneli-vaihtoehdossa rakennetaan tunneli tiiviiseen kaupunkirakenteeseen. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa rakennetaan silta merelle ja kaksi uutta liittymää vilkkaasti liikennöidyille väylille. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa rakennetaan tie uuteen maastokäytävään.

Vaihtoehdoille käytetyt prosentit ja haittojen suuruus on esitetty taulukossa 10. Keskustatunneli rakennetaan Vaasan keskusta vilkkaasti liikennöidyille kaduille, joten rakentamisen aikaisiksi haitoiksi arvioitiin 15 % rakennuskustannuksesta. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa rakentamisen aikaisten haittojen arvioinnissa jätettiin huomioimatta sillan kustannukset, koska silta rakennetaan merelle, missä siitä ei aiheudu suoraa liikenteellistä haittaa. Merkittävimmät haitat aiheutuvat uusien liittymien rakentamisesta valtatielle 3 ja Myrgrundintielle, joten haittojen arvioitiin olevan 10 % väylien rakennuskustannuksista. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa rakennetaan tie uuteen maastokäytävään, joten rakentamisen aikaisten haittojen arvioitiin olevan 5 % rakennuskustannuksista.

Taulukko 10. Rakentamisen aikaiset haitat eri vaihtoehdoissa.

Vaihtoehto	Rakentamisen aikaisten haittojen kustannus (prosenttia rakennuskustannuksista)	Rakentamisen aikainen haitta (M€)
Keskustatunneli	15 %	6,9
Kaupunginselkä	10 %	0,5
Fladan	5 %	2,0
Vikby	5 %	1,7

Rakentamiseen liittyvät maansiirtotyöt, kuljetukset ja louhinnat aiheuttavat tien lähialueen asukkaille ja virkistyskäyttäjille melu-, pöly- ja värinähaittoja sekä raskaan liikenteen lisääntymistä. Tien rakentamisvaiheen aikana ihmisten elinolot ja viihtyvyys heikkenevät hetkellisesti merkittävästi. Rakentamisen aikaiset haitat tulee minimoida oikealla rakennustavalla ja oikealla rakentamisen ajankohdalla.

4 Vaikuttavuuden arviointi

4.1 Vaikuttavuusmittarit

Vaikuttavuuden arvioinnissa tarkastellut mittarit on valittu ottaen huomioon käytössä oleva lähtö- ja suunniteluaineisto, laskentaohjelmistoista saatavissa olevat tulokset, mittareiden käyttökelpoisuus tavoitteiden kuvaamisessa sekä mittareiden vertailukelpoisuus muiden hankkeiden välillä. Vaikuttavuuden arviointi on tehty kaikkien mittareiden osalta vuodelle 2040 ennustetuilla liikennemäärillä.

Taulukossa 11 on kuvattu tarkastellut vaikuttavuusmittarit perusteluineen. Turvallisuusvaikutusten sekä hiilidioksidipäästöjen osalta tarkastelualue vastaa luvussa 2.1.1 esitettyä. Koska hankearvioinnin yhteydessä ei ollut käytettävissä hanketilanteita kuvaavia melumallinnuksia, ja toisaalta koska hankevaihtoehtojen väliset vaikutukset meluallistujien määriin on todettu vähäisiksi (luku 3.4.1), ei meluvaikutuksille ole muodostettu omaa mittariaan.

Taulukko 11. Vaikuttavuuden arvioinnissa käytetyt mittarit sekä niiden valintaperusteet ja tavoitearvot.

Vaikuttavuusmittarit	Peruste	Tavoite
Vaskiluodon ja Vikbyn eritasoliittymän (vt 3 & vt 8) välinen keskimääräinen matka-aika kevyille ajoneuvoille (minuuttia)	Tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuuden, toimintavarmuuden ja matka-aikojen ennustettavuuden parantaminen on hankkeen ensisijainen tavoite.	Nopeusrajoituksen mukainen viivytyksetön matka-aika nykyistä reittiä pitkin 8 min 31 s
Vaskiluodon ja Vikbyn eritasoliittymän (vt 3 & vt 8) välinen keskimääräinen matka-aika raskaiden ajoneuvoille (minuuttia)	Tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuuden, toimintavarmuuden ja matka-aikojen ennustettavuuden parantaminen on hankkeen ensisijainen tavoite.	Nopeusrajoituksen mukainen viivytyksetön matka-aika nykyistä reittiä pitkin 10 min 53 s
Paikallisen liikenteen huipputunnin matka-aika Vaasanpuistikon suuntaisesti välillä Sepänkyläntie–Vaskiluoto (minuuttia)	Paikallisen ajoneuvoliikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden parantaminen on hankkeen ensisijaisia tavoitteita.	Nopeusrajoituksen mukainen viivytyksetön matka-aika 2 min 24 s
Paikallisen Vaasanpuistikon suuntaisen liikenteen matka-ajan pitenemä ruuhka-aikana välillä Sepänkyläntie–Vaskiluoto (sekuntia)	Paikallisen ajoneuvoliikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden parantaminen on hankkeen ensisijaisia tavoitteita.	Matka-ajan pitenemä huipputunnissa 0 sekuntia
Henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet tarkastelualueella (hvjo/vuosi)	Henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien vähentäminen on kansallinen liikenneturvallisuuden tavoite. Ajoneuvo- sekä kävely- ja pyöräilyliikenteen turvallisuuden parantaminen on hankkeen ensisijaisia tavoitteita.	Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien puolittaminen
Liikenneonnettomuudessa kuolleiden tai vakavasti loukkaantuneiden määrä tarkastelualueella (henkilöä/vuosi)	Liikennekuolemien vähentäminen on kansallinen liikenneturvallisuuden päätavoite. Ajoneuvo- sekä kävely- ja pyöräilyliikenteen turvallisuuden parantaminen on hankkeen ensisijaisia tavoitteita.	Liikenteessä kuolleiden tai vakavasti loukkaantuneiden määrän puolittaminen
Hiilidioksidipäästöjen määrä tarkastelualueella (1000 tonnia/vuosi)	Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen on tärkeä globaali tavoite, johon Suomi on sitoutunut, ja päästöhaittojen minimointi on myös hankkeen ensisijaisia tavoitteita	Hiilidioksidipäästöjen pieneeminen 40 % verrattuna vuoden 2019 tilanteeseen
Estevaikutus keskustan jalankulkijoille ja pyöräilijöille Vaasanpuistikossa	Paikallisen kävely- ja pyöräilyliikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden parantaminen on hankkeen ensisijaisia tavoitteita.	Estevaikutuksen minimointi

Vaikuttavuuden arvioinnilla on kuvattu hankevaihtoehtojen eroa ennusteliikennemäärillä nykyiseen liikenneverkkoon ennusteliikennemäärillä. Jokaiselle vaikutukselle on määritetty vaikutusakseli. Hankkeessa kaikkien tarkasteltujen vaikutusten tavoiteltava suunta on vaikutusten minimointi, jolloin akselin huonoin arvo on vaikutuksen suurin mahdollinen arvo ja paras arvo vastaavasti pienin mahdollinen arvo. Huonoimman ja parhaan arvon välinen erotus, eli vaikutusakselin pituus, osoittaa hankkeen vaikutuspotentiaalin.

Vaikuttavuus asettuu kussakin vaikutuksessa välille 0–100 %. Vaikuttavuuden arvo 0 % kuvaa huonointa esiintynyttä tilannetta, ja vaikuttavuuden arvo 100 % vastaavasti parasta tässä hankkeessa mahdollista tilannetta. Mittareiden skaalaus huonoimman ja parhaimman arvon välillä on tehty käytettävissä olleiden lähtötietojen, laskentatulosten ja määriteltyjen tavoitearvojen perusteella. Sujuvuutta koskeville mittareille tavoitearvot on muodostettu nopeusrajoitusten perusteella. Turvallisuudelle ja ympäristölle tavoitearvot on määritelty kansallisten tavoitteiden pohjalta hankearviointiohjeen mukaisesti.

Joukkoliikenteelle ei ole laadittu erillistä mittaria, koska siihen kohdistuvat muutokset ovat oletettavasti vähäisiä ja etenkin markkinaehtoisien joukkoliikenteen muutoksia on vaikea ennakoida. Muille ympäristöä koskeville mittareille ei ole ollut perusteita lähtöaineistosta saatavien tietojen vähäisyyden takia.

4.2 Liikenteellinen palvelutaso

Hankkeen vaikutusta liikenteelliseen palvelutasoon tarkasteltiin matka-aikaa ja matka-ajan ennakoitavuutta kuvaavilla mittareilla. Pitkämatkaisen liikenteen palvelutasona käytettiin kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen matka-aikaa välillä Vaskiluoto–Vikbyn eritasoliittymä. Tavoitearvona käytettiin nopeusrajoituksen mukaista viivytyksetöntä matka-aikaa Vikbyn eritasoliittymästä Vaskiluotoon vertailuverkolla. Kevyillä ajoneuvoilla tavoite on 8 minuuttia 31 sekuntia ja raskailla ajoneuvoilla 10 minuuttia 53 sekuntia.

Paikallisen liikenteen palvelutason mittarina käytettiin Vaasanpuistikon suuntaisen liikenteen matka-aikaa huipputunnissa välillä Sepänkyläntie–Vaskiluoto. Tavoitearvona käytettiin nopeusrajoituksen mukaista viivytyksetöntä matka-aikaa vertailuverkolla, joka on 2 minuuttia 24 sekuntia.

Matka-ajan ennustettavuutta kuvaavana mittarina käytettiin matka-ajan pitenemää arkiruuhkassa välillä Sepänkyläntie–Vaskiluoto. Tavoitearvona käytettiin 0 sekuntia, eli että matka-aika ei pitene ruuhka-aikoina.

Mittareiden arvot on esitetty taulukossa 12. Vaikutusakselin huonoin arvo on pisin laskettu matka-aika tai matka-ajan pitenemä. Paras arvo on joko tavoite, lyhin laskettu matka-aika tai pienin matka-ajan pitenemä.

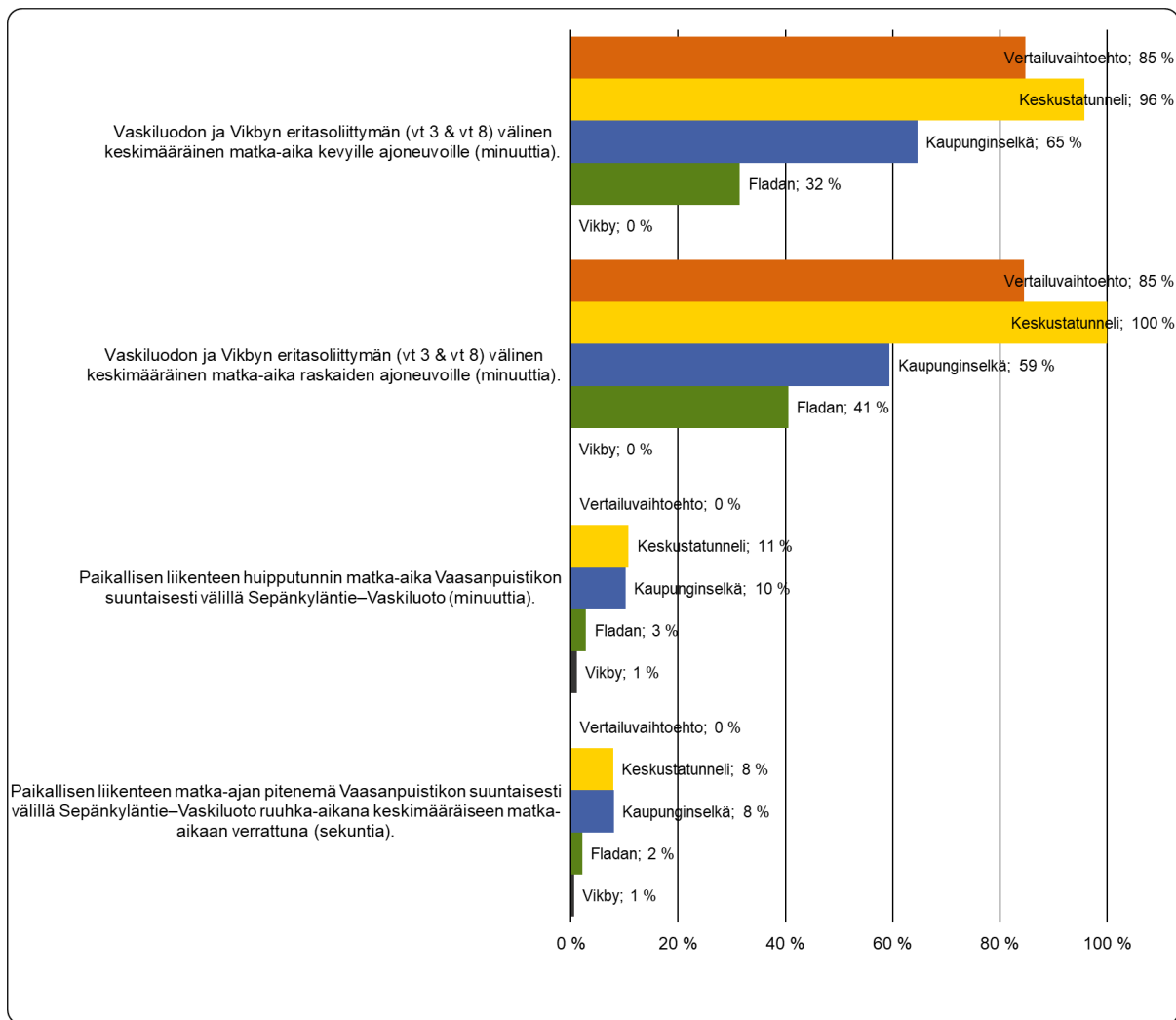
Taulukko 12. Liikenteellisen palvelutason mittareita koskevat arvot.

	Paras /tavoite	Vertailu- vaihto- ehto	Keskus- tunneli	Kaupun- ginselkä	Fladan	Vikby	Huonoin
Vaskiluodon ja Vikbyn eritasoliittymän (vt 3 & vt 8) välinen keskimääräinen matka-aika kevyille ajoneuvoille (minuuttia).	08:31	09:16	08:43	10:15	11:52	13:25	13:25
Vaskiluodon ja Vikbyn eritasoliittymän (vt 3 & vt 8) välinen keskimääräinen matka-aika raskaiden ajoneuvoille (minuuttia).	10:29	11:03	10:29	11:57	12:38	14:07	14:07
Paikallisen liikenteen huipputunnin matka-aika Vaasanpuistikon suuntaisesti välillä Sepänkyläntie–Vaskiluoto (minuuttia).	02:24	03:19	03:13	03:14	03:18	03:19	03:19
Paikallisen liikenteen matka-ajan pitenemä Vaasanpuistikon suuntaisesti välillä Sepänkyläntie–Vaskiluoto ruuhka-aikana keskimääräiseen matka-aikaan verrattuna (sekuntia).	00:00	00:53	00:49	00:49	00:52	00:52	00:53

Pitkämatkaisen liikenteen matka-ajat lyhenevät ainoastaan Keskustatunneli-vaihtoehdossa, jonka vaikuttavuus on kevyillä ajoneuvoilla 96 % ja raskailla ajoneuvoilla 100 %. Muut vaihtoehdot pidentävät matka-aikaa. Vertailuvaihtoehdon vaikuttavuus on 85 % kevyillä ja raskailla ajoneuvoilla. Kaupunginselkä-vaihtoehdon vaikuttavuus on 65 % kevyille ajoneuvoille ja 59 % raskailla. Fladan-vaihtoehdossa vaikuttavuus on kevyille ajoneuvoille 32 % ja raskailla ajoneuvoille 41 %. Matka-aika on selvästi pisin Vikby-vaihtoehdossa, jonka vaikuttavuus on kevyille ja raskailla ajoneuvoille 0 %. Vaikutusakselin huonoin arvo kevyiden ajoneuvojen matka-ajalle on Vikby-vaihtoehdossa 13 minuuttia 25 sekuntia. Paras arvo on tavoitteen mukainen 8 minuuttia 31 sekuntia. Raskaalle liikenteelle vaikutusakselin paras arvo on Keskustatunneli-vaihtoehdossa 10 minuuttia 29 sekuntia. Huonoin arvo on Vikby-vaihtoehdossa 14 minuuttia 7 sekuntia.

Paikalliselle liikenteelle tavoitearvona on käytetty Vaasanpuistikon läpiajon nopeusrajoituksen mukaista viivytyksetöntä matka-aikaa vertailuverkolla 2 minuuttia 24 sekuntia, joka on vaikutusakselin paras arvo. Huonoin arvo on vertailuvaihtoehdossa 3 minuuttia 19 sekuntia. Kaikki vaihtoehdot parantavat paikallisen liikenteen sujuvuutta Vaasan keskustassa. Keskustatunneli-vaihtoehdon vaikuttavuus on 11 %, kaupunginselkä-vaihtoehdon 9 %, Fladan-vaihtoehdon 3 % ja Vikby-vaihtoehdon 1 %.

Matka-ajan ennakoitavuuden mittarina käytettiin matka-ajan pitenemää huipputunnissa Vaasanpuistikon suuntaisesti välillä Sepänkyläntie–Vaskiluoto. Vaikutusakselin paras arvo on 0 sekuntia eli tavoite, että matka-aika ei pitene huipputunnin aikana. Huonoin arvo on vertailuvaihtoehdossa, jossa matka-ajan pitenemä on 53 sekuntia. Matka-ajan ennakoitavuuteen keskustatunneli- ja kaupunginselkä-vaihtoehtojen vaikuttavuus on 8 %, Fladan-vaihtoehdon 2 % ja Vikby-vaihtoehdon 1 %. Vaihtoehtojen vaikuttavuus liikenteelliseen palvelutasoon on esitetty kuvassa 27.



Kuva 27. Hankkeen vaikuttavuus liikenteelliseen palvelutason.

4.3 Liikenneturvallisuus

Liikenneturvallisuutta kuvaavina vaikuttavuuden mittareina on käytetty henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien sekä liikenneonnettomuudessa kuolleiden tai vakavasti loukkaantuneiden määriä. Henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien tavoitearvona käytettiin hankearviointiohjeen mukaisesti onnettomuuksien määrän puolittumista nykytilaan verrattuna, jolloin vuodessa tapahtuisi noin 6 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta. Vakavien liikenneonnettomuuksien osalta tavoitearvona on käytetty liikenneonnettomuuksissa kuolleiden tai vakavasti loukkaantuneiden puolittumista nykytilaan verrattuna, jolloin 1 henkilö kuolisi tai loukkaantuisi vakavasti liikenteessä vuodessa tarkastelualueella.

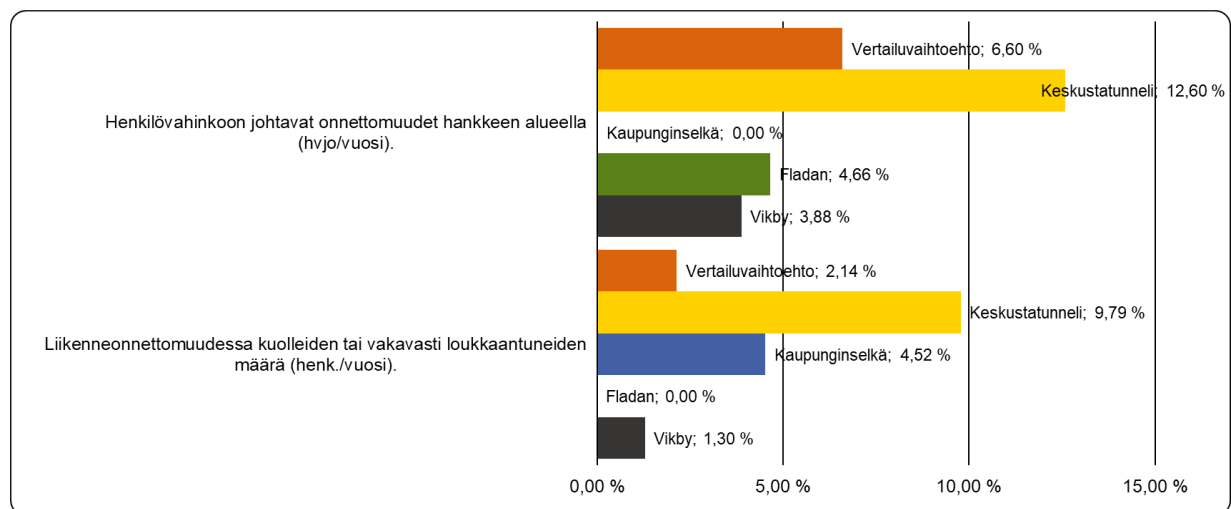
Mittareiden arvot on esitetty taulukossa 13. Vaikutusakselin huonoin arvo on suurin laskettu henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien tai kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden määrä. Paras arvo on vastaavasti pienin henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien tai kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden määrä.

Taulukko 13. Liikenneturvallisuusvaikutuksia koskevien mittarien arvot.

	Paras /ta- voite	Vertailu- vaihto- ehto	Keskus- tatunneli	Kaupun- ginselkä	Fladan	Vikby	Huonoin
Henkilövahinkoon johtavat onnettomuu- det hankkeen alueella (hvjo/vuosi).	6,02	9,44	9,22	9,68	9,51	9,54	9,68
Liikenneonnettomuudessa kuolleiden tai vakavasti loukkaantuneiden määrä (henk./vuosi).	1,01	1,62	1,57	1,61	1,64	1,63	1,64

Hankkeen vaikuttavuus liikenneturvallisuuteen on esitetty kuvassa 28. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien vaikutusakselin paras arvo on tavoitteen mukainen 6,02 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Huonoin arvo on kaupunginselkä-vaihtoehdon 9,68 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Vakavien liikenneonnettomuuksien osalta vaikutusakselin paras arvo on 1,01 henkilöä vuodessa ja huonoin arvo on Fladan-vaihtoehdossa 1,64 henkilöä vuodessa.

Ainoastaan keskustatunneli-vaihtoehto parantaa liikenneturvallisuutta kaikilla mittareilla. Sen vaikuttavuus henkilövahinko-onnettomuuksiin on noin 13 % ja vakaviin henkilövahinkoihin noin 10 %. Kaupunginselkä-vaihtoehdon vaikuttavuus henkilövahinko-onnettomuuksiin on 0 % ja vakaviin henkilövahinkoihin noin 2 %. Fladan-vaihtoehdon vaikuttavuus henkilövahinko-onnettomuuksiin on noin 5 % ja vakaviin henkilövahinkoihin 0 %. Vikby-vaihtoehdon vaikuttavuus henkilövahinko-onnettomuuksiin on noin 4 % ja vakaviin henkilövahinkoihin noin 1 %. Kaikkien vaihtoehtojen vaikuttavuus jää selkeästi tavoitetta huonommaksi.



Kuva 28. Hankkeen vaikuttavuus liikenneturvallisuuteen.

4.4 Ihmisten elinolot ja liikkuminen

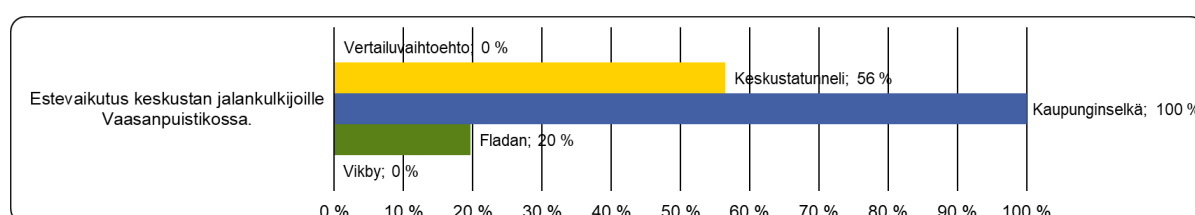
Ihmisten elinoloja ja liikkumista kuvaavana vaikuttavuuden mittarina on käytetty Vaasanpuistikon moottoriajoneuvoliikenteestä aiheutuvaa estevaikutusta keskustan jalankulkijoille ja pyöräilijöille. Vaasanpuistikon poikki johtaa kaksi pyörätietä sekä useita valo-ohjaamattomia suojateitä. Estevaikutusindeksi on laskettu noudattaen hankearviointiohjeessa esitettyä kaavaa, joka huomioi ylitettävän väylän liikennemäärän, liikennevirran nopeuden, raskaan liikenteen osuuden ja potentiaalisten ylittäjien lukumäärän. Yli 55 dB melulle altistuvien määrää ei käytetty mittarina, koska käytettävissä olevat luvut eivät olleet vertailukelpoisia (luku 3.4.1).

Mittarin arvot on esitetty taulukossa 14. Paras arvo on pienin estevaikutusindeksi ja vastaavasti huonoin arvo on suurin indeksi.

Taulukko 14. Ihmisten elinoloihin ja liikkumiseen liittyvien vaikutusten vaikutusaksi.

	Paras /ta- voite	Vertailu- vaihto- ehto	Keskus- tunneli	Kaupun- ginselkä	Fladan	Vikby	Huonoin
Estevaikutus keskustan jalankulkijoille ja pyöräilijöille Vaasanpuistikossa.	2,35	2,56	2,44	2,35	2,52	2,56	2,56

Hankkeen vaikuttavuutta jalankulun ja pyöräilyn estevaikutukseen on esitetty kuvassa 29. Vaikutusakselin paras arvo on kaupunginselkä-vaihtoehdossa 2,35. Erot johtuvat yksinomaan Vaasanpuistikon liikennemäärämuutoksista. Suurin arvo on vertailu- ja Vikby-vaihtoehdojen 2,56, sillä Vikby-vaihtoehdossa Vaasanpuistikon liikennemäärät eivät muutu tarkastellulla kohdalla. Paras vaikuttavuus on Kaupunginselkä-vaihtoehdossa, jonka vaikuttavuus on 100 %. Keskustatunnelin vaikuttavuus on 56 %, Fladan-vaihtoehdon 20 % ja Vikby-vaihtoehdon 0 %.



Kuva 29. Hankkeen vaikuttavuus jalankulun ja pyöräilyn estevaikutukseen Vaasanpuistikossa.

4.5 Ympäristö

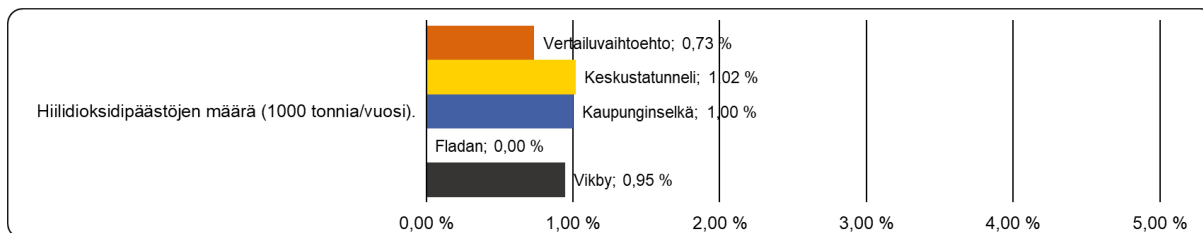
Ympäristövaikutuksia kuvaavana vaikuttavuusmittarina käytettiin hiilidioksidipäästöjen määrää. Tavoitearvona käytettiin hankearviointiohjeen mukaisesti hiilidioksidipäästöjen vähenemistä 40 % vuoden 2019 tasosta, jolloin liikenteestä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt tarkastelualueella olisivat noin 10 860 tonnia vuodessa.

Mittareiden arvot on esitetty taulukossa 15. Vaikutusakselin paras arvo on pienin hiilidioksidipäästöjen määrä ja huonoin arvo vastaavasti suurin hiilidioksidipäästöjen määrä.

Taulukko 15. Hankkeen ympäristövaikutuksien mittareita koskevat arvot.

	Paras /ta- voite	Vertailu- vaihto- ehto	Keskus- tunneli	Kaupun- ginselkä	Fladan	Vikby	Huonoin
Hiilidioksidipäästöjen määrä (1000 tonnia/vuosi)	10,86	30,79	30,73	30,74	30,94	30,75	30,94

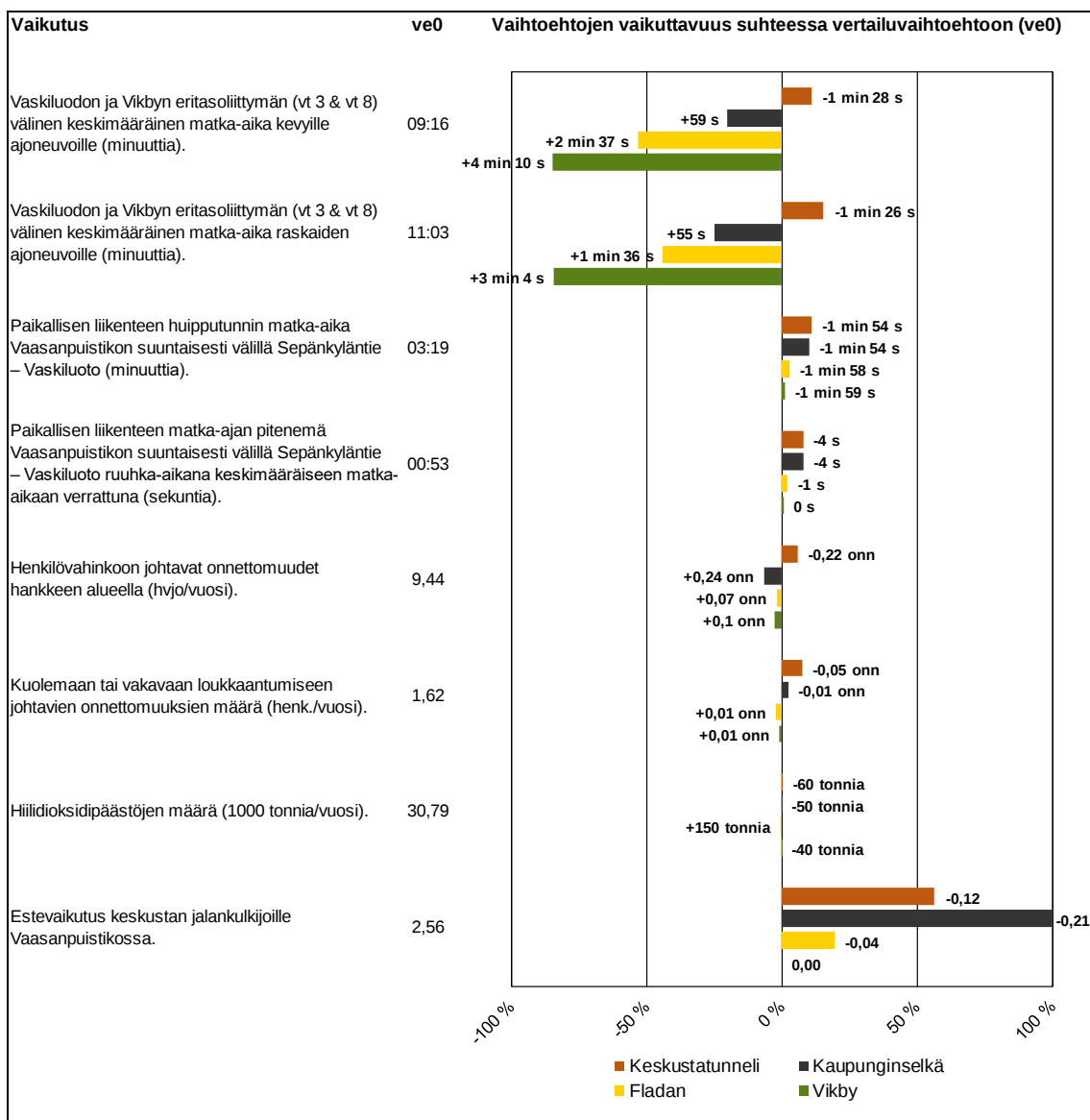
Hankkeen vaikuttavuus liikenteen hiilidioksidipäästöihin on esitetty kuvassa 30. Vaikutusakselin paras arvo on tavoitteen mukainen 10 860 tonnia vuodessa. Huonoin arvo on Fladan-vaihtoehdossa 30 940 tonnia vuodessa. Fladan-vaihtoehdossa hiilidioksidipäästöt lisääntyvä hieman verrattuna vertailuvaihtoehtoon, muissa vaihtoehdoissa päästöt hieman vähenevät. Muutokset eivät kuitenkaan ole merkittäviä. Fladan-vaihtoehdon vaikuttavuus on 0 % ja muiden vaihtoehtojen vaikuttavuus noin 1 %.



Kuva 30. Hankkeen vaikuttavuus liikenteen hiilidioksidipäästöihin.

4.6 Yhteenveto vaikuttavuuksista

Kuvassa 31 on esitetty vaihtoehtojen vaikuttavuus verrattuna vertailuvaihtoehtoon. Keskustatunnelia lukuun ottamatta vaihtoehdot pidentävät matka-aikaa Vikbyn eritasoliittymästä Vaskiluotoon ja lisäävät hieman henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrää. Fladan-vaihtoehdossa myös hiilidioksidipäästöt lisääntyvät hieman. Muilla mittareilla vaikutukset ovat positiiviseen suuntaan. Kaikki vaihtoehdot sujuvoittavat paikallista liikennettä Vaasan keskustassa, parantavat liikenneturvallisuutta ja pienentävät jalankululle ja pyöräilylle aiheutuvaa estevaikutusta.



Kuva 31. Yhteenveto vaihtoehtojen vaikuttavuudesta verrattuna vertailuvaihtoehtoon.

5 Kannattavuuslaskelma

5.1 Kannattavuuslaskelman perusteet

Hankkeen kannattavuuslaskelma on tehty IVAR3-ohjelmiston versiolla 2.4.0. Ohjelmiston malleilla on arvioitu ajoneuvo-, aika-, onnettomuus-, melu-, päästö- ja kunnossapitokustannukset. Kannattavuuslaskelmassa on noudatettu Tiehankkeiden arviointiohjetta (Väyläviraston ohjeita 37/2020) ja käytetyt yksikkökustannukset ovat julkaisun Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2018 (Väyläviraston ohjeita 40/2020) mukaisia. Kaikki laskennat on tehty ja laskentatulokset sekä investointikustannukset on esitetty vuoden 2018 yksikköarvojen tasolla (Maku 2015 -indeksin pisteluku 103,9). Korkotasona on käytetty 3,5 %, ja hankkeen avaamisvuotena vuotta 2030.

Hankkeen kustannusarviot on määritetty indeksitasossa 110,6 (Maku 2010=100) ja ne sisältävät työmaa- ja tilaajatehtävät suunnittelukustannuksineen. IVAR3-laskentaa varten kustannuksista on erotettu suunnittelukustannukset omaksi eräkseen, jonka suuruudeksi arvioitiin 7 % investointikustannuksesta. Muut kustannukset on jaettu pitoajoittain hankearviointiohjeen mukaisesti. Kannattavuuslaskelman jäännösarvo muodostuu lähinnä siltarakenteista (pitoaika 50 v) 30 vuoden tarkastelujakson lopussa.

Rakennuskustannusten lisäksi hankkeen investointikustannuksiin sisältyy rakentamisen aikainen korko (rakennusaika 2 vuotta) sekä hankearviointiohjeessa määritelty julkisen talouden rajakustannus, joka laskeaan verokertoimella 1,2.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset on arvioitu hankearviointiohjeessa esitettyä menetelmää käyttäen. Rakentamisen aikaisiksi haitoiksi arvioitiin Keskustatunneli-vaihtoehdossa 15 %, koska hanke toteutetaan keskustaympäristöön. Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoisissa rakentamisen aikaisiksi haitoiksi arvioitiin 7 %, koska niissä toteutetaan uusi tieyhteys uuteen maastokäytävään ja uusi eritasoliittymä valtatielle. Kaupunginselkä-vaihtoehtoon rakentamisen aikaiset haitat vastaavat Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoja, mutta hankkeen kustannusarvio on merkittävästi suurempi, joten rakentamisen aikaisiksi haitoiksi arvioitiin 5 %.

Kaikki edellä mainitut kustannuserät on IVAR3-ohjelmassa muutettu hankearvioinnin yksikköarvojen kustannustasoon 103,9 (Maku 2015=100). Vaihtoehtojen kustannusarviot tässä kustannustasossa on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Vaihtoehtojen kustannusarviot IVAR-ohjelmiston käyttämässä kustannustasossa 103,9 (Maku 2015=100).

MAKU 103,9; 2015=100, [M€]	Keskustatunneli yhteensä 56,2 M€	Kaupunginselkä yhteensä 111,5 M€	Fladan yhteensä 32,7 M€	Vikby yhteensä 27,4 M€
Liikenneväylät (30 v.)	0,0	3,5	10,9	12,5
Rakenteet (yli 30 v.)	46,1	96,1	17,8	11,5
Rakenteet (alle 30 v.)	0,0	0,0	0,0	0,0
Suunnittelukustannukset (7 %)	3,2	6,9	2,0	1,7
Rakentamisen aikaiset haitat (5–15 %)	6,9	5,0	2,0	1,7
Välilliset investoinnit	0	0	0	0

Taulukossa 17 on esitetty hankkeen perusennusteen mukainen kannattavuuslaskelma käytettyjen yksikköarvojen hintatasossa. Vertailuvaihtoehtona on nykyverkko, jolle ei tehdä vaihtoehtoisia investointeja.

Taulukko 17. Hankevaihtoehtojen kannattavuuslaskelmat.

	Vertailu- verkko	Keskusta- tunneli	Kaupun- ginselkä	Fladan	Vikby
KUSTANNUS	0,00	62,17	134,30	38,61	32,35
Suunnittelukustannukset	0,00	3,23	6,97	2,00	1,68
Hankkeen rakennuskustannukset	0,00	46,12	99,63	28,64	24,00
Rakentamisen aikainen korko	0,00	2,46	5,32	1,53	1,28
Julkisten varojen rajakustannus	0,00	10,36	22,38	6,43	5,39
Välilliset ja vältetyt investoinnit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HYÖDYT	1895,01	6,41	21,82	11,20	20,76
Väylänpitäjän kustannukset	21,71	-16,84	-0,53	-2,03	-2,27
Kunnossapitokustannukset	18,09	-16,75	-0,44	-1,69	-1,89
Julkisten varojen rajakustannus	3,62	-0,08	-0,09	-0,34	-0,38
Tienkäyttäjien matkakustannukset	1626,55	10,11	4,09	15,42	24,91
Aikakustannukset	784,26	3,95	11,71	11,77	15,00
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	842,28	6,16	-7,62	3,65	9,92
Kuljetusten kustannukset	543,63	17,33	0,82	1,09	5,77
Henkilöiden aikakustannukset	189,21	3,34	-0,70	-1,45	-1,19
Tavaran aikakustannukset	51,89	0,96	-0,46	-0,59	-0,56
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	302,53	13,03	1,98	3,13	7,52
Turvallisuusvaikutukset	119,73	3,17	1,21	-0,69	-0,44
Onnettomuuskustannukset	119,73	3,17	1,21	-0,69	-0,44
Ympäristövaikutukset	68,02	0,22	0,31	-0,14	0,20
Päästökustannukset	68,02	0,22	0,31	-0,14	0,20
Melukustannukset	-	-	-	-	-
Vaikutukset julkiseen talouteen	484,61	-7,25	2,73	-2,98	-7,36
Polttoaine- ja arvonnlisäverot	484,61	-7,25	2,73	-2,98	-7,36
Jäännösarvo	0,00	6,57	13,70	2,54	1,63
Jäännösarvo tarkasteluajan lopussa	0,00	6,57	13,70	2,54	1,63
Rakentamisen aikaiset haitat	0,00	-6,92	-0,52	-2,00	-1,68
H/K-suhde		0,10	0,16	0,29	0,64

Kustannustaso MAKU 103,9; 2015=100

5.2 Kannattavuuslaskelman yhteenveto

Kannattavuuslaskelman perusteella kaikkien vaihtoehtojen hyöty-kustannussuhde (h/k-suhde) jää alle yhden, eli ne eivät ole yhteiskuntataloudellisesti kannattavia. Korkein kannattavuus on Vikby-vaihtoehdolla, jonka h/k-suhde 0,64. Fladan-vaihtoehdon h/k-suhde 0,29 on vaihtoehdoista toiseksi paras. Kaupunginselkä-vaihtoehdolla saavutetaan suurimmat yhteiskuntataloudelliset hyödyt, mutta erityisesti suurten rakennuskustannusten vuoksi h/k-suhde jää matalaksi, ollen 0,16. Keskustatunnelin kannattavuutta heikentävät suuret rakennus- ja kunnossapitokustannukset, ja vaihtoehdon h/k-suhde on vain 0,1.

Kaikissa vaihtoehdoissa merkittävimmät hyötyerät ovat tienkäyttäjien matkakustannukset, joiden koostuminen aika- ja ajoneuvokustannuksista vaihtelee hankevaihtoehtojen välillä. Keskustatunneli-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoilla saavutetaan hyötyjä sekä aika- että ajoneuvokustannuksissa. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa valtatielle 3 uuden tieyhteyden länsipäähän esitetty kiertoliittymä aiheuttaa valtatie liikenteelle merkittävät ajoneuvokustannushaitat. Myös kuljetusten kustannuksissa saavutetaan hyötyjä kaikissa vaihtoehdoissa. Kaupunginselkä-, Fladan ja Vikby-vaihtoehdoissa ajomatkojen pidentyminen näkyy kuljetusten

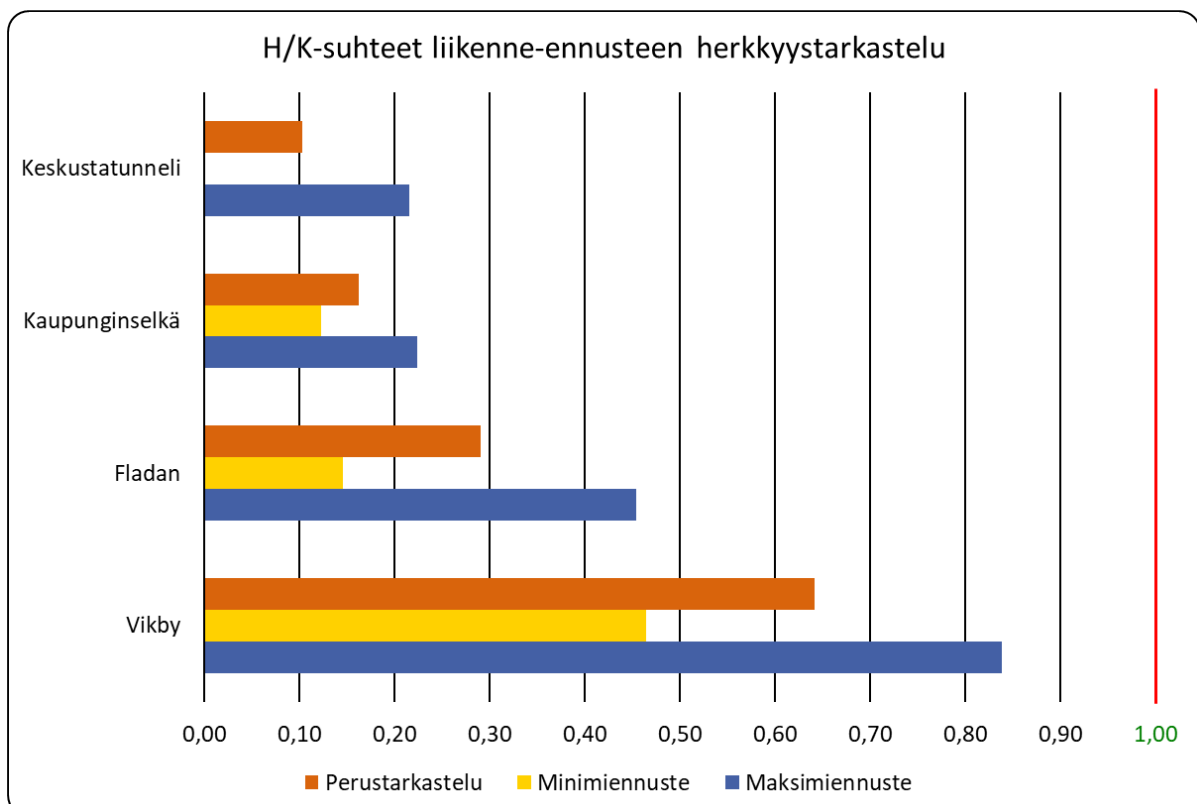
negatiivisina aikakustannushyötyinä, mutta raskaan liikenteen sujuvuuden parantuessa saavutetaan merkittäviä ajoneuvokustannushyötyjä. Sujuvuuden parantuminen vähentää myös erityisesti raskaan liikenteen polttoaineenkulutusta, mikä näkyy polttoaine- ja arvonlisäverojen kertymän pienentymisenä keskustatunneli-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa. Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehdoissa saavutetaan turvallisuushyötyjä, Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa puolestaan vähäisiä turvallisuushaittoja. Tunneli- ja silta-rakenteiden jäännösarvo on merkittävä hyötyerä Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehdoissa.

5.3 Herkkyystarkastelut

5.3.1 Liikenne-ennuste

Liikenne-ennusteen epävarmuuksien vaikutusta hankkeen kannattavuuteen tarkasteltiin luvussa 2.4.1 kuvattujen minimi- ja maksimiennusteiden mukaisilla liikennemäärillä. Liikennemäärien kasvaessa maksimiennusteen mukaisesti, kaikkien vaihtoehtojen yhteiskuntataloudellinen kannattavuus paranee huomattavasti perustarkasteluun verrattuna. Vaikutusta selittää erityisesti keskusta-alueen perusennustetta voimakkaampi kuormittuminen, jolloin uudella tieyhteydellä saavutetaan suuremmat hyödyt, ja ajomatkojen pidentymisen merkitys (erityisesti Fladan ja Vikby -vaihtoehdot) on pienempi suhteessa liikenteen sujuvuuden parantamisesta saavutettaviin hyötyihin. Maksimiennustetilanteessakin vaihtoehdoista kannattavin on Vikby sen hyöty-kustannussuhteen ollessa tällöin 0,84. Muista vaihtoehdoista Fladanin hyöty-kustannussuhde on 0,45, Keskustatunnelin 0,22 ja Kaupunginselän 0,22.

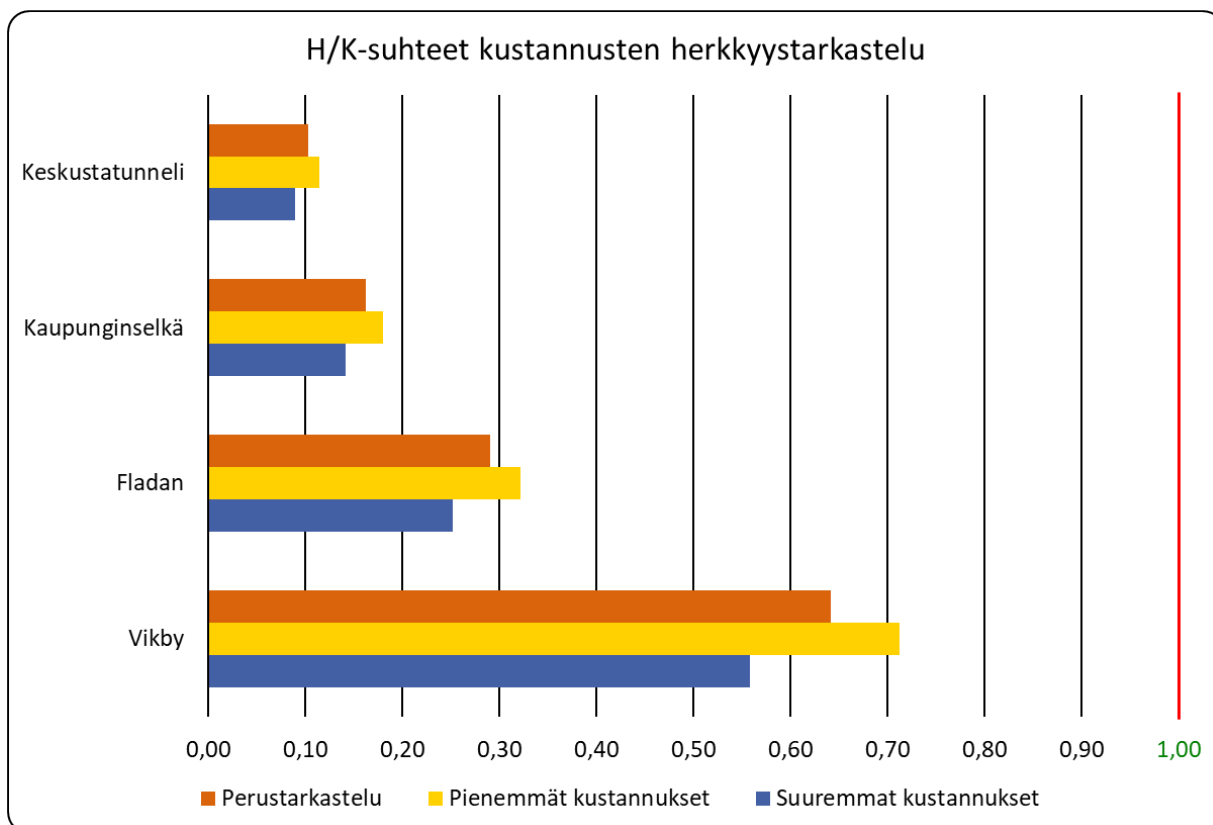
Minimiennusteessa liikennemäärien oletettiin pysyvän nykytilan tasolla. Jos liikennemäärät eivät kasva, hankkeen hyödyt jäävät vähäisemmiksi. Myös minimiennusteella paras hyöty-kustannussuhde on Vikby-vaihtoehdon 0,46. Keskustatunneli-vaihtoehdon h/k-suhde painuu 0:aan. Fladan-vaihtoehdon h/k-suhde on 0,15 ja kaupunkiselkä-vaihtoehdossa 0,12. Hyöty-kustannussuhde eri liikenne-ennusteilla on esitetty kuvassa 32.



Kuva 32. Hyöty-kustannussuhteen vaihtelu minimi- ja maksimiennusteen mukaisilla liikennemäärillä verrattuna perustarkasteluun.

5.3.2 Kustannukset

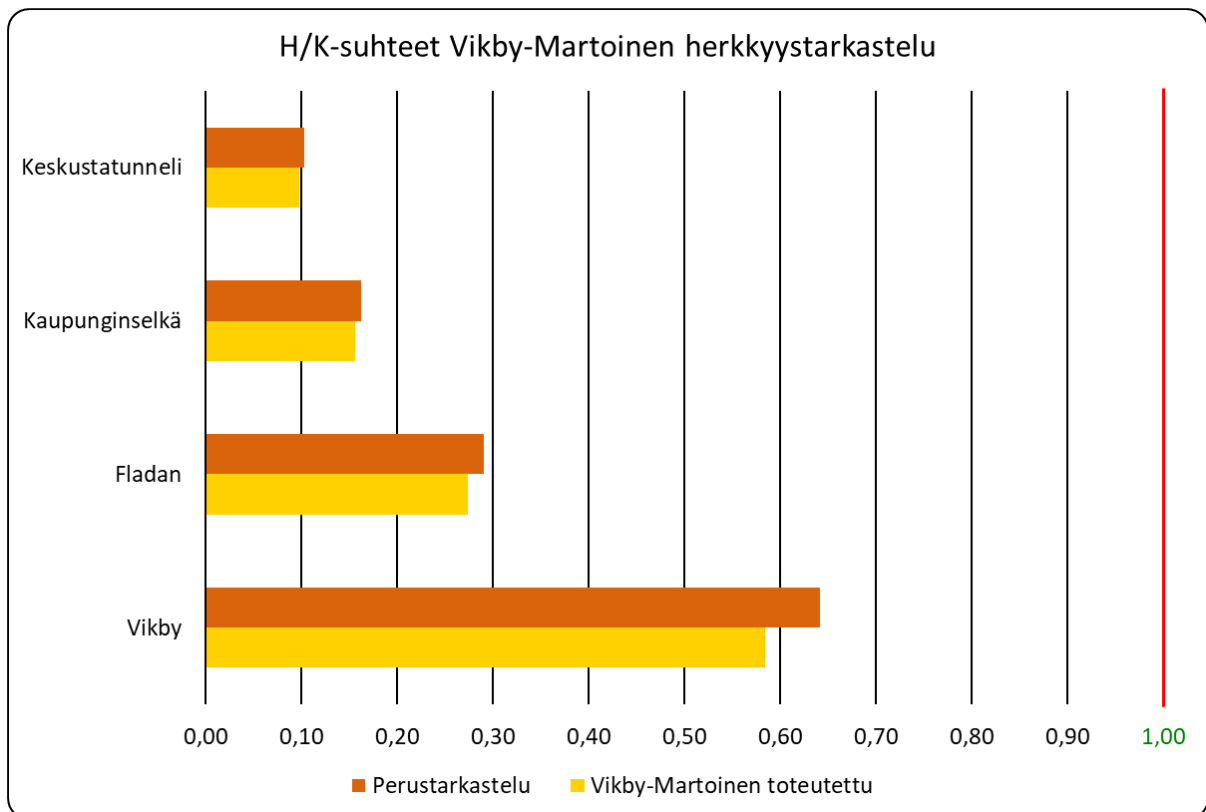
Kustannusarvion muutosten vaikutusta hankkeen kannattavuuteen tarkasteltiin kasvattamalla kustannuksia 15 % ja pienentämällä niitä 10 %. Kustannusten muutoksen vaikutus hankkeen kannattavuuteen on suhteellisen vähäinen. Merkittävin vaikutus on Vikby-vaihtoehdossa, missä h/k-suhde vaihteli välillä 0,56–0,65. Muissa vaihtoehdoissa vaihtelu on vähäisempää. Hyöty-kustannussuhteen vaihtelu erisuuruisilla investointikustannuksilla on esitetty kuvassa 33.



Kuva 33. Hyöty-kustannussuhteen vaihtelu 15 % suuremmilla ja 10 % pienemmillä kustannuksilla verrattuna perustarkasteluun.

5.3.3 Vikby–Martoinen tieyhteyden toteutuminen

Vikby–Martoinen tieyhteyden (luku 2.5) toteutumisen vaikutus satamatien kannattavuuteen on vähäinen. Yhteys ei vaikuta satamatien liikennemäärään missään vaihtoehdossa. Vikby-vaihtoehdossa h/k-suhde on 0,06 pienempi kuin perustarkastelussa, Fladan-vaihtoehdossa 0,02 pienempi ja keskustatunneli- sekä kaupunginselkä-vaihtoehdoissa h/k-suhde pienenee vain 0,01. Vähäinen negatiivinen vaikutus kannattavuuteen aiheutuu pääosin valtateiden 3 ja 8 suuremmista liikennemääristä, jolloin siirtyvän liikenteen vaikutus väylien ja etenkin liittymien palvelutasoon on vähäisempi ja hyödyt jäävät hieman pienemmiksi. Vikby–Martoinen tieyhteyden vaikutus satamatien hyöty-kustannussuhteeseen on esitetty kuvassa 34.



Kuva 34. Hyöty-kustannussuhde Vikby-Martoinen tieyhteyden toteutumisen jälkeen verrattuna perustarkasteluun.

5.3.4 Yhteenveto herkkyystarkasteluista

Herkkyystarkasteluiden perusteella merkittävin vaikutus hankkeen kannattavuuteen on liikenne-ennusteella. Etenkin perusennustetta suurempi liikennemäärien kasvu parantaa hankkeen kannattavuutta merkittävästi. Kustannusarvion muutosten ja Vikby-Martoinen-yhteyden toteuttamisen merkitys hankkeen kannattavuuteen on vähäisempi. Hankkeen hyöty-kustannussuhteet perustarkastelussa ja herkkyystarkasteluissa on esitetty taulukossa 18.

Taulukko 18. Yhteenveto herkkyystarkastelujen hyöty-kustannussuhteista.

	Keskustatunneli	Kaupunginselkä	Fladan	Vikby
Perustarkastelu	0,10	0,16	0,29	0,64
Minimiennuste	0,00	0,12	0,15	0,46
Maksimiennuste	0,22	0,22	0,45	0,84
Kustannukset +15 %	0,09	0,14	0,25	0,56
Kustannukset -10 %	0,11	0,18	0,27	0,65
Vikby-Martoinen	0,10	0,16	0,27	0,58

5.4 Kannattavuuden muutokset vuoden 2016 hankearviointiin verrattuna

Vuonna 2016 laaditussa hankearvioinnissa vaihtoehtojen kannattavuudet jäivät Kaupunginselkä-vaihtoehtoa lukuun ottamatta jonkin verran nyt arvioitua heikommiksi. Keskustatunneli-vaihtoehtoon h/k-suhde oli 0,02, Kaupunginselän 0,23, Fladanin 0,16 ja Vikbyn 0,40. Hankevaihtoehtojen kesken tuloksissa ei kuitenkaan ole merkittäviä tarkastelujen välisiä eroa.

Tarkastelujen välillä on useita eroavaisuuksia, joiden vuoksi niiden tulokset eivät ole suoraan verrattavissa keskenään. Merkittävimpiä menetelmällisiä eroja ovat hankearviointiohjeistuksen mukaisesti päivittyneet yksikköarvot sekä verokertoimen huomioiminen hankkeen kustannuksissa. Myös IVAR-ohjelmiston malleja on päivitetty tarkastelujen välillä. Nykyiset mallit huomioivat raskaan liikenteen nopeusvaihteluiden vähentymisen hyödyt aiempia malleja paremmin, ja niillä on kannattavuuden kannalta pienempiä vaikutuksia myös hankkeen turvallisuus- ja päästöhyötyihin.

Tarkasteluiden IVAR-verkkojen kuvaukset eroavat toisistaan jonkin verran. Keskeisimmät erot koskevat Vaasan keskustan katuverkkoa, joka on tässä tarkastelussa kuvattu aiempaa tarkemmin. Verkolle kuvattiin kaikki keskustan liikennevalo-ohjatut liittymät, jolloin keskustasta pois siirtyvän liikenteen vaikutukset tulevat huomioiduksi aiempaa tarkastelua selvemmin.

Tarkasteluiden liikennemäärissä on myös eroavaisuuksia. Vuoden 2016 tarkastelussa lähtötietovuotena oli vuosi 2014, kun uudessa hankearvioinnissa lähtökohtana on vuoden 2019 liikennemäärät. Valtakunnallisten liikenne-ennusteiden kertoimet on päivitetty vuonna 2018, millä on vaikutusta liikenne-ennusteeseen. Lisäksi arvioituissa liikenteen siirtymissä on eroa. Vuoden 2016 tarkastelussa hankkeen valmistumisvuotena käytettiin vuotta 2025, kun uusissa tarkasteluissa avausvuosi on 2030.

6 Toteutettavuus ja päätelmät

6.1 Suunnitelma- ja kaavatilanne

Keskustatunneli- ja kaupunginselkä-vaihtoehdot eivät ole yleiskaavan mukaisia ja vaativat kaavamuutoksen. Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen mukaiset linjaukset on merkitty sekä Vaasan että Mustasaaren yleis- ja osayleiskaavoihin yhteystarpeena.

Vaasan satamatien ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistui 2016 ja sen yhteydessä laadittu alustava yleissuunnitelma 2017. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta on saatu toukokuussa 2017. YVA-menettelyn yhteydessä ei valittu linjausta jatkosuunnitteluun. YVA-menettelyn ja tämän hankearvion tulosten perusteella on tavoitteena saada valittua linjausvaihtoehto jatkosuunnitteluun ja käynnistää yleissuunnitelman laatiminen hankkeesta.

6.2 Toteutettavuus

Hankkeen toteuttamiseen liittyy riskejä, joista Ympäristövaikutusten arviointiselvityksessä merkittävimmiksi on tunnistettu luontoon, rakennettuun ympäristöön ja ihmisten terveyteen liittyviä riskejä. Riskit ovat hankevaihtoehtojen välillä osin erilaisia.

Keskustatunneli-vaihtoehtoa lukuun ottamatta vaihtoehtoista aiheutuu suuria kielteisiä vaikutuksia linnustoon, kun metsäalueet pirstoutuvat, pesintäalueita tuhoutuu ja liikenteestä aiheutuva häiriö lisääntyy. Kaupunginselkä-vaihtoehdosta aiheutuu merkittävä kielteinen vaikutus Eteläisen kaupunginselän veden laatuun ja kalastoon. Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoisissa pitkät tiejaksot sijaitsevat tulvariskialueella, joita kuivataan pumpaamalla. Kaikista vaihtoehtoista aiheutuu merkittäviä maisemallisia haittoja. Keskustatunneli-vaihtoehdon louhinnasta aiheutuu merkittäviä värinävaikutuksia Vaasan keskustassa. Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoista aiheutuu huomattavia kielteisiä vaikutuksia suurelle kiinteistömäärälle erityisesti pelto- ja metsäpalstoilla. Tunnistetut ympäristövaikutukset eivät kuitenkaan ole missään vaihtoehdossa niin merkittävät, että ne estäisivät vaihtoehdon toteuttamisen.

Hankkeen kysyntä on voimakkaasti riippuvainen Vaskiluodon ja valtatie 3 sekä valtatie 8 eteläsuunnan välisestä liikenteestä. Vaasan satamaan suuntautuvan liikenteen, ja toisaalta myös Vaasan keskustan liikennemäärien kehittämisellä onkin oleellinen merkitys hankkeen hyötyihin ja kannattavuuteen. Sataman maantiekuljetusten kehittämiseen liittyy huomattavaa epävarmuutta, mikä muodostaa hankkeen kannattavuuden kannalta merkittävän kysyntärisikin. Myös Vaskiluodon muun maankäytön kehittyminen vaikuttaa hankkeen kysyntään.

Hankkeen toteuttamista edeltää vielä useita suunnittelutasoja ja lupaprosesseja. Jatkosuunnitteluun valittavalle hankevaihtoehdolle laaditaan maantielain mukainen yleissuunnitelma, josta annetaan hyväksymispäätös suunnitelman käsittelyn jälkeen. Tämän jälkeen laaditaan vielä tie- ja rakennussuunnitelmat. Mikäli toteutukseen valitaan Keskustatunneli- tai Kaupunginselkä-vaihtoehto, pitää yleiskaavaan toteuttaa kaavamuutos ennen kuin yleissuunnitelma voidaan hyväksyä. Rakentaminen vaatii lisäksi useita lupia, kuten ympäristölupa, maa-aineslupa ja maisematyölupa. Hankevaihtoehtojen kustannusarviot ovat suhteellisen vanhoja ja ne on laadittu alustavalla yleissuunnittelutarkkuudella, mikä kasvattaa hankkeen kustannusriskejä. Kustannusarvion olennainen kasvu suunnittelun edetessä voi vaikuttaa hankkeen kannattavuuden lisäksi myös rahoitusmahdollisuuksiin.

6.3 Vaiheittain toteuttaminen

Hanketta ei ole lähtökohtaisesti suunniteltu vaiheittain toteutettavaksi. Tässä hankearvioinnissa herkkyydestä käsitelty Vikby–Martoinen-tieyhteys voidaan toteuttaa tästä hankkeesta erillisenä, eikä sitä ole tarkoituksenmukaista kytkeä tämän hankkeen toteuttamiseen.

6.4 Päätelmät

Vaasan satamatien tärkeimpiä tavoitteita ovat sujuvien yhteyksien turvaaminen Vaskiluodosta päätieverkkoon, raskaan liikenteen siirtyminen pois Vaasan keskustan katuverkolta ja parantaa paikallisen ajoneuvo- ja kävelyliikenteen turvallisuutta. Hankearvioinnin tulosten perusteella näitä saavutetaan hankevaihtoehdoilla osittain.

Hankevaihtoehdoista ainoastaan keskustatunneli lyhentää matka-aikaa Vikbyn eritasoliittymästä Vaskiluotoon. Muissa vaihtoehdoissa matka-aika tällä välillä kasvaa, mutta niissä saavutetaan hyötyjä muilla yhteyksillä. Erityisesti Vikby- ja Fladan-vaihtoehdoissa Vaskiluoto-Vikbyn eritasoliittymä -välisen liikenteen hyödyt painottuvat raskaalle liikenteelle, joka hyötyy välttämällä keskustan läpiajamisen. Henkilöautoliikenteen kannalta hyötyjä rasittaa pidetty ajomatkan lisäksi uuden yhteyden nopeusrajoitus (80 km/h), joka on valtatie 3 nykyisiä nopeusrajoituksia alempi. Kaupunginselkä-vaihtoehdot parantaa keskustan ja Eteläisen kaupunginselän itäpuolella olevien työpaikka-alueiden saavutettavuutta Sundomin alueelta. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot parantavat yhteyksiä Sundomista valtateille 3 ja 8 ja Vikby-vaihtoehdot sujuvoittaa lisäksi yhteyksiä maantieltä 673 valtatielle 3 Laihian suuntaan.

Vaihtoehdot vähentävät jonkin verran liikennettä keskustan katuverkolla ja parantavat siten muun liikenteen sujuvuutta, kun Vaskiluodosta etelään suuntautuva liikenne siirtyy uudelle yhteydelle. Eniten keskustan liikennemäärät pienenevät Keskustatunneli-vaihtoehdossa, kun muutakin keskustan läpiajoliikennettä siirtyy tunneliin. Myös Kaupunginselkä- ja Fladan-vaihtoehdoissa keskustan läpiajo vähenee, kun Sundomista keskustan etelä- ja itäpuolelle suuntautuva liikenne siirtyy uusille yhteyksille. Tämä kasvattaa kuitenkin liikennemääriä Kauppapuistikossa ja Hietalahdentiellä (Kaupunginselkä-vaihtoehdot) sekä Yhdystiellä (Fladan-vaihtoehdot). Vikby-vaihtoehdolla ei ole merkittävää vaikutusta keskustan liikennemääriin. Erityisesti raskaan liikenteen vähentyminen keskustan alueella parantaa jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä henkilöautoliikenteen sujuvuutta keskustan pääkatuyhteyksillä.

Tarkastelualueen liikenneverkkoa kokonaisuutena tarkasteltaessa eniten liikenteellisiä hyötyjä saavutetaan Kaupunginselkä- ja Vikby-vaihtoehdoilla, jotka tuottavat henkilöautoliikenteelle sekä ajo- että aikasuoritehyötyjä. Raskaalle liikenteelle kaikki vaihtoehdot Keskustatunnelia lukuun ottamatta aiheuttavat sen sijaan sekä ajo- että aikasuoritekasvua, mikä heikentää oleellisesti niiden hyötyjä. Tarkasteluissa on pidetty lähtökohtana, että Vaskiluodon arvioitu raskas liikenne siirtyy käyttämään uutta yhteyttä. Erityisesti Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa matka-aika kuitenkin kasvaa merkittävästi, jolloin kaiken raskaan liikenteen siirtyminen uudelle yhteydelle erityisesti ruuhka-aikojen ulkopuolella voi vaatia myös muita toimenpiteitä, kuten esimerkiksi keskustan alueen läpiajokieltoa.

Tarkastelujen perusteella yksikään vaihtoehdoista ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava kaikkien hyöty-kustannussuhteiden ollessa alle yhden. Paras hyöty-kustannussuhde on Vikby-vaihtoehdon 0,6, jossa suurimmat hyödyt saavutetaan tienkäyttäjien aika- ja ajoneuvokustannusten sekä kuljetusten ajoneuvokustannusten pienenemisestä. Merkittävimmät negatiiviset hyödyt aiheutuvat polttoaine- ja arvonnäisverokertymän pienenemisestä. Keskustatunneli-, Kaupunginselkä- ja Fladan-vaihtoehdojen hyöty-kustannussuhteet ovat vastaavasti 0,1, 0,2 ja 0,3. Tienkäyttäjien matkakustannukset ovat merkittävimmät hyötyerät keskustatunneli- ja Fladan-vaihtoehdoissa. Matkakustannushyötyjen koostuminen aika- ja ajoneuvokustannuksista vaihtelee hankevaihtoehdojen välillä, Kaupunginselkä-vaihtoehdossa tienkäyttäjien matkakustannushyötyjen jäädessä muita vaihtoehdoja vähäisemmiksi. Tämä johtuu uusista viikkaiden teiden tasoliittymistä, etenkin valtatielle 3 esitetystä uudesta kiertoliittymästä. Myös kuljetusten kustannuksissa saavutetaan hyötyjä kaikissa vaihtoehdoissa. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa suurin hyötyerä on jäännösarvo.

Suoritetuista herkkyystarkasteluista merkittävin vaikutus hankkeen kannattavuuteen on maksimiennusteella, joka parantaa oleellisesti kaikkien vaihtoehtojen kannattavuutta. Herkkyystarkasteluissa Keskustatunneli-vaihtoehtojen kannattavuus vaihtelee välillä 0,0–0,2, Kaupunginselän 0,1–0,2, Fladanin 0,2–0,5 ja Vikbyn 0,5–0,8.

Vaikuttavuuden arvioinnin tulokset tukevat kannattavuuslaskelman tuloksia. Vaikuttavuuden arvioinnissa korostuu erityisesti hankevaihtoehtojen väliset erot Vaskiluodon ja Vikbyn eritasoliittymän välisiin matka-aikoihin, muissa kannattavuuslaskelmaan sisältyvissä vaikuttavuusmittareissa vaihtoehtojen välisten erojen ollessa huomattavasti vähäisempiä.

Vikby-vaihtoehto on yhteiskuntataloudellisesti kannattavin, mutta täyttää huonosti muita tavoitteita. Parhaiten tavoitteita täyttää Keskustatunneli-vaihtoehto, mutta sen yhteiskuntataloudellinen kannattavuus on heikko pääasiassa tunnelin korkeista rakennus- ja ylläpitokustannuksista johtuen. Vaihtoehtojen toteuttaminen vaatii lisäksi yleiskaavamuutoksen.

Hankearvioinnissa on epävarmuutta liittyen Vaasan sataman ja Vaskiluodon muun maankäytön liikennemääriin sekä niiden suuntautumiseen laajemmalla tieverkolla niin nykytilanteessa kuin erityisesti tulevaisuudessa. Hankkeen kannattavuus ja myös tarpeellisuus riippuu olennaisesti valtatie 3 ja valtatie 8 eteläsuunnan sekä Vaskiluodon välisestä liikenteestä, erityisesti raskaan liikenteen määrästä. Jatkosuunnittelun kannalta on tarpeen selvittää Vaskiluodon alueen liikennevirtoja (liikennemäärät ja suuntautuminen) nykytilanteessa, ja arvioida niiden kehittymistä tulevaisuudessa. Tällöin olisi mahdollista arvioida myös hankkeen kysyntää ja hyötyjä nykyistä tarkemmin ja luotettavammin. Vaskiluodon maankäytön kehittymisen lisäksi myös esimerkiksi GigaVaasa-tehdasalueen tulevaisuuden kuljetusvirrat voivat vaikuttaa Vaskiluodon liikennekysyntään.

7 Seuranta ja jälkiarviointi

Hankkeen sijaitessa kaupunkiseudulla ja osin asutuksen läheisyydessä, on hankkeen vaikutuksia seurattava säännöllisesti. Liikenteellisten asioiden osalta oleellimmat seurantatarpeet liittyvät liikennemäärien, erityisesti satamaliikenteen ja raskaan liikenteen määrien kehittymiseen sekä liikenteen sijoittumiseen hankkealueella.

Jos kaupunkiseudulla tehdään tieverkollisia tai maankäytöllisiä ratkaisuja, jotka vaikuttavat oleellisesti liikenteen kysyntään tai liikenteen sijoittumiseen, voi niillä olla vaikutusta tarkasteltavan hankkeen osalta tehtyihin tarkasteluihin tai liikennettä koskeviin ennusteisiin.

Liikenteellisten vaikutusten lisäksi on syytä seurata hankkeen aiheuttamia vaikutuksia ihmisten elinolosuhteisiin sekä luontoon ja ympäristöön, sekä niiden vähentämiseksi toteutettavien ratkaisujen toimivuutta.

Jälkiarvioinnin tarve ja mahdollinen ajankohta tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

8 Dokumentointi

Hankkeen IVAR-ohjelmistolla tehdyt laskelmat ovat Väyläviraston IVAR3-tietokannassa. Hankkeen suunnitelmätiedot ovat seuraavat:

- ID = 26543466
- Nimi = Vaasan Satamatie YS
- Laji = YS
- Suunnittelija = Tontti Teemu – LX517318
- ELY = 10 - EPO

Perustarkastelussa käytetyn vertailujen numerot ovat 1–4. Niissä käytetyn vertailuverkon numero on 10 ja hankeverkkojen numerot 11–14. Maksimiennusteen vertailujen numerot ovat 11–14. Vertailuverkon numero on 70 ja hankeverkkojen numerot 71–74. Minimiennusteen vertailujen numerot ovat 21–24. Vertailuverkon numero on 80 ja hankeverkkojen numerot 81–84. Vikby–Martoinen-herkkyystarkastelun vertailujen numerot ovat 61–64. Vertailuverkon numero on 90 ja hankeverkkojen numerot 91–94.

IVAR-laskelmissa saatujen tulosten Excel-taulukot sekä niiden avulla tehdyt vaikuttavuutta ja kannattavuutta koskevat yhdistelmätaulukot sekä muut hankearvioinnissa esitetyt kuvat ja taulukot lähtöarvoineen on tallennettu hankearviointiraportin lisäksi projektin suunnitteluaineistoon arkistoitavaksi.

9 Lähteet

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2016. Vaasan satamatie YVA, ympäristövaikutusten arviointiselostus. Raportteja 75/2016.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2017. Vaasan satamatie, alustava yleissuunnitelma. Raportteja 7/2017.

Liikennevirasto 2018. Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018.

LVM 2018a. LVM 933/2018. Asetus maanteiden ja rautateiden pääväylistä ja niiden palvelutasosta.

LVM 2018b. Toimenpideohjelma hiilettömään liikenteeseen 2045. Liikenteen ilmastopolitiikan työryhmän loppuraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 13/2018.

Mustasaari 2021. Kaavoituskatsaus 2021.

Pohjanmaan liitto 2020. Pohjanmaan maakuntakaava 2040, kaavaselostus.

Ramboll 2016. Vaasan satamatien AYS ja YVA, hankearviointi.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Tieliikenneonnettomuustilasto. Saatavissa: <http://www.stat.fi/til/ton>

TEM 2017. Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 4/2017.

Vaasan kaupunki 2021a. Tilastot - Työllisyys. Saatavissa: <https://www.vaasa.fi/tietoa-vaasasta-ja-seudusta/tilastoja-vaasan-seudusta/tilastot-tyollisyys/>

Vaasan kaupunki 2021b. Tilastot - Väestö. Saatavissa: <https://www.vaasa.fi/tietoa-vaasasta-ja-seudusta/tilastoja-vaasan-seudusta/tilastot-vaesto/>

Vaasan kaupunki 2021c. Kaavoituskatsaus 2021.

Väylävirasto 2020a. Tiehankkeiden arviointiohje. Päivitetty lokakuussa 2015. Väyläviraston ohjeita 37/2020.

Väylävirasto 2020b. Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2018. Liikenneviraston ohjeita 40/2020.

Väylävirasto 2021. Tierestiksteri. Saatavissa rajoitetusti: <https://extranet.vayla.fi/trkatselu/>.