

# Mt 355 Merituulentien parantaminen, Kotka

## Yleissuunnitelman tarkistus

Hankearviointi

04.02.2021

KALLE SYRJÄLÄINEN  
JUKKA RISTIKARTANO

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Lähtökohtien kuvaus</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Suunnittelualueen nykytila</b> .....	<b>2</b>
2.1.1	Liikenneverkko .....	2
2.1.2	Liikennemäärät.....	3
2.1.3	Joukkoliikenne.....	6
2.1.4	Erikoiskuljetukset.....	7
2.1.5	Jalankulku ja pyöräily .....	7
2.1.6	Liikenneturvallisuus .....	9
2.1.7	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne .....	9
2.1.8	Ihmisten elinolot ja ympäristö .....	15
<b>2.2</b>	<b>Aiemmat suunnitelmat</b> .....	<b>17</b>
2.2.1	Suunnitteluhistoria.....	17
2.2.2	Yleissuunnitelma 2016 .....	17
2.2.3	Yleissuunnitelman muutos 2019.....	18
2.2.4	Yleissuunnitelman tarkistus 2020 .....	18
<b>2.3</b>	<b>Hankkeen kuvaus</b> .....	<b>19</b>
2.3.1	Ongelmat ja tavoitteet .....	19
2.3.2	Vaihtoehtojen kuvaus ja vertailuasetelma .....	19
2.3.3	Kustannusarvio.....	21
<b>2.4</b>	<b>Liikenne-ennuste</b> .....	<b>21</b>
<b>2.5</b>	<b>Herkkyystarkastelutarpeet</b> .....	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>Hankkeen vaikutukset</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1</b>	<b>Vaikutusten arvioinnin lähtökohdat</b> .....	<b>27</b>
<b>3.2</b>	<b>Vaikutukset tienkäyttäjiin</b> .....	<b>27</b>
3.2.1	Matka-ajat.....	27
3.2.2	Joukkoliikenne.....	27
3.2.3	Erikoiskuljetukset.....	27
<b>3.3</b>	<b>Liikenneturvallisuusvaikutukset</b> .....	<b>28</b>
<b>3.4</b>	<b>Vaikutukset ihmisten elinolosuhteisiin ja liikkumiseen</b> .....	<b>28</b>
3.4.1	Melu .....	28
3.4.2	Kävely ja pyöräily .....	29
<b>3.5</b>	<b>Ympäristövaikutukset</b> .....	<b>29</b>
3.5.1	Liikenteen päästöt .....	29
3.5.2	Luonnonolot.....	30
3.5.3	Pinta- ja pohjavedet.....	30
3.5.4	Maisema ja kulttuuriympäristö .....	31
<b>3.6</b>	<b>Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja alueiden kehittymiseen</b> .....	<b>31</b>
<b>3.7</b>	<b>Muut vaikutukset</b> .....	<b>32</b>
3.7.1	Julkinen talous.....	32
3.7.2	Rakentamisen aikaiset vaikutukset .....	32

<b>4</b>	<b>Vaikuttavuuden arviointi.....</b>	<b>33</b>
4.1	Vaikuttavuusmittarit .....	33
4.2	Liikenteellinen palvelutaso .....	34
4.3	Liikenneturvallisuus .....	35
4.4	Ihmiset ja ympäristö .....	35
4.5	Yhteenveto vaikuttavuuksista .....	36
<b>5</b>	<b>Kannattavuuslaskelma .....</b>	<b>38</b>
5.1	Hyöty-kustannuslaskelma.....	38
5.2	Herkkyystarkastelut.....	39
<b>6</b>	<b>Toteutettavuus ja päätelmät.....</b>	<b>40</b>
6.1	Suunnitelma- ja kaavatilanne.....	40
6.2	Toteutettavuus .....	40
6.3	Vaiheittain toteuttaminen .....	40
6.4	Päätelmät.....	41
<b>7</b>	<b>Seuranta ja jälkiarviointi.....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Dokumentointi .....</b>	<b>43</b>



# 1 Johdanto

Tämä hankearviointi on laadittu Merituulentien (maantie 355) yleissuunnitelman tarkistuksen yhteydessä. Merituulentien parantamisen yleissuunnittelu käynnistyi vuoden 2014 lopussa ja yleissuunnitelma valmistui vuonna 2016. Vuonna 2019 käynnistettiin yleissuunnitelman muutos koskien Jämskätien liittymän säilyttämistä ja muuttamista suuntaiseritasoliittymäksi. Vuonna 2020 käynnistettiin yleissuunnitelman tarkistus ja Jämskätien muutossuunnitelma päätettiin sisällyttää yleissuunnitelman tarkistukseen.

Merituulentien parantamisesta on tehty toimenpideselvitys vuonna 2005, jossa toimenpide-ehdotuksena esitettiin Merituulentien nelikaistaistamista. Vuonna 2013 valmistuneessa selvityksessä HaminaKotka Sataman maaliikenneyhteydet – kehittämistoimenpiteiden vaikutusten arviointi (Liikennevirasto 2013) tunnistettiin kehittämishankkeet, joiden toteuttamisella voidaan tehokkaimmin parantaa sataman maaliikenteen yhteyksiä. Merituulentien (mt 355) parantaminen oli toinen tieliikenteen tehokkaimmiksi arvioituista toimenpiteistä. Vuonna 2014 valmistuneessa esiselvityksessä HaminaKotka Sataman tieliikenneyhteydet Kotkassa (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2014), ehdotettiin parantamaan Merituulentien suunnitelmavalmiutta aluksi yleissuunnitelmatasolle.

Hankkeen keskeisimpiin tavoitteisiin kuuluu Mussalon sataman maantiekuljetusten ja paikallisen henkilöautoliikenteen sujuvuuden, liikenneturvallisuuden sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteiden parantaminen. Lisäksi tavoitteena on tieliikenteen päästöjen ja melulle altistuvien asukkaiden määrän vähentäminen sekä ympäristö- ja asuinolosuhteiden säilyttäminen vähintään nykytasolla.

Tarkistetun yleissuunnitelman ratkaisuna esitetään, että Merituulentie rakennetaan Jämskätien ja Hyväntuulentien välillä radan pohjoispuolelle uuteen paikkaan. Jämskätien kohdalle rakennetaan suuntaiseritasoliittymä, Mussalontien ja uuden Merituulentien liittymä rakennetaan eritasoliittymäksi ja nykyistä Haukkavuoren eritasoliittymää parannetaan. Santalahdentien ja Hirssaarentien välille rakennetaan rinnakkaiskatu ja Hirssaarentien ja Haukkavuoren välillä nykyinen Merituulentie jää maankäyttöä palvelevaksi rinnakkaiskaduksi. Osana tarkistettua yleissuunnitelmaa on esitetty toimenpiteet meluhaittojen torjumiseksi ja ympäristövaikutusten lieventämiseksi.

Merituulentie (maantie 355) on seututieyhteys Mussalon sataman ja valtatie 15 (Hyväntuulentie) välillä. Mussalon satama on osa HaminaKotka satamaa, joka on Suomen suurin yleis-, vienti-, kontti- ja transitosatama. Satama kuuluu Euroopan unionin määrittelemän TEN-T -ydinverkon satamiin ja satamaan johtava Merituulentie on tämän takia valtakunnallisesti merkittävä yhteys. Sataman toiminta ja kasvuedellytykset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja maakuntakaavan tavoitteiden mukaisesti tulee mahdollistaa hyvin toimivilla maaliikenneyhteyksillä. Vilkkaan satamaliikenteen lisäksi Merituulentie on Kotkan paikallisen liikenteen yhteys asuinalueiden ja keskustan välillä. Sataman kasvaessa jo nykyisellään suuri raskaan liikenteen määrä lisääntyy, mistä aiheutuu liikenneturvallisuus- ja sujuvuusongelmia sekä ympäristöhaittoja melun ja päästöjen kasvaessa. Nykyinen Merituulentie on kaksikaistainen tie, jossa sataman raskas liikenne ja paikallinen henkilöliikenne sekoittuvat. Nopeusrajoitus tiellä on 50 km/h. Tie ei nykyisellään vastaa TEN-T -ydinverkon satamaan johtavan väylän laatutasoa.

Hankearviointi koskee yleissuunnitelman tarkistuksen mukaista suunnitelmaratkaisua, ja se täydentää 2016 valmistuneen yleissuunnitelman hankearviointia. Hankearvioinnissa on noudatettu Väyläviraston Tiehankkeiden arviointiohjetta (Liikenneviraston ohjeita 13/2013, päivitysversio lokakuu 2015) sekä vuoden 2013 yksikköarvoja (Liikenneviraston ohjeita 1/2015, 2.3.2015). Tiehankkeiden arviointiohje (Väyläviraston ohjeita 37/2020) on huomioitu soveltuvin osin.

Yleissuunnitelman tarkistus on laadittu Ramboll Finland Oy:ssä, jossa siitä ovat vastanneet Martti Lehtinen ja Lotta-Maija Salmelin. Hankearvioinnin laadinnasta ovat Ramboll Finland Oy:ssä vastanneet Kalle Syrjäläinen ja Jukka Ristikartano, joiden lisäksi työhön on osallistunut Jukka Räsänen. Tilaajatahon yhteyshenkilönä on toiminut Vesa Koistinen Kaakkois-Suomen ELY-keskuksesta.

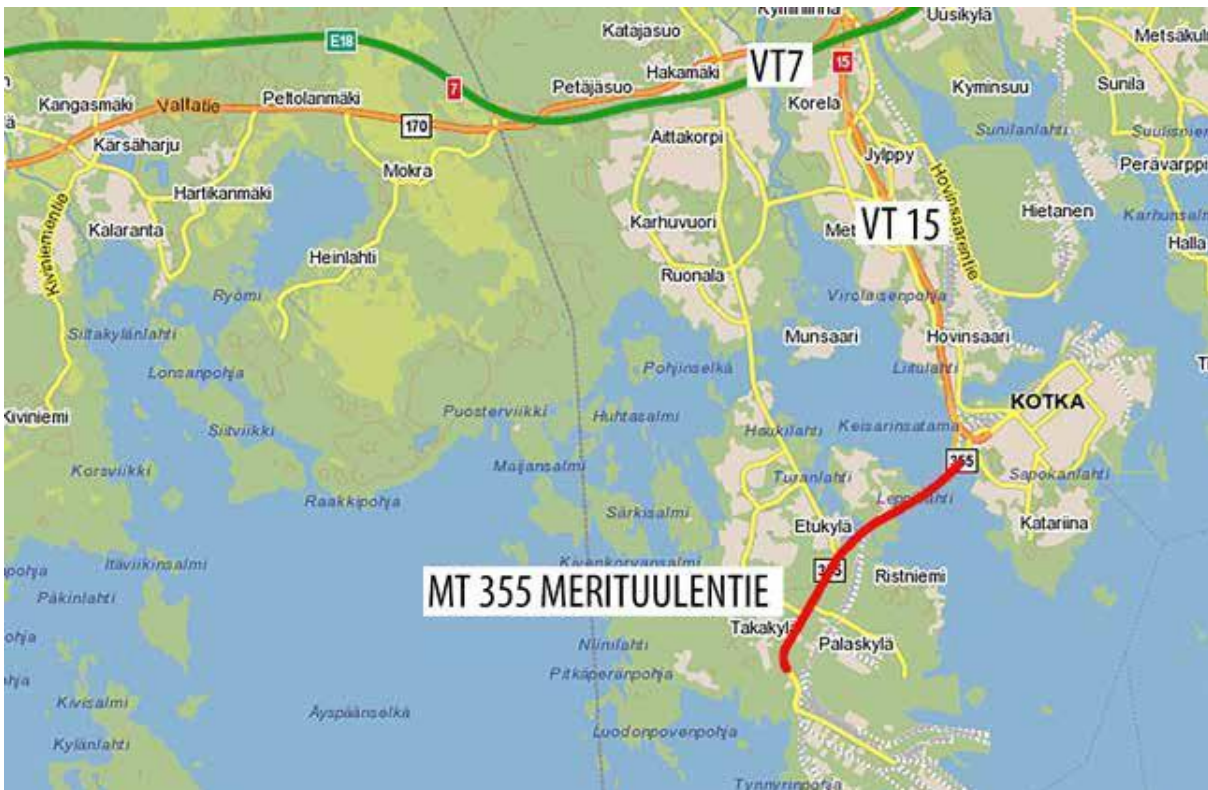
# 2 Lähtökohtien kuvaus

## 2.1 Suunnittelualueen nykytila

### 2.1.1 Liikenneverkko

Suunnittelualue sijaitsee Kotkan kaupungissa Kotkansaaren ja Mussalon alueella. Merituulentie (maantie 355) on kolme kilometriä pitkä seudullinen maantie Mussalon sataman ja valtatie 15 (Hyväntuulentie) välillä. Mussalon satama on osa HaminaKotka Satamaa, joka on Suomen suurin yleis-, vienti-, kontti- ja transitosatama, josta on säännölliset yhteydet kaikkiin merkittäviin eurooppalaisiin satamiin ja sitä kautta maailmalle. Satama kuuluu Euroopan unionin määrittelemän TEN-T -ydinverkon satamiin ja sillä on suuri merkitys Kymenlaakson elinkeinoelämälle ja aluekehitykselle. Tämä tekee suunnittelualueena olevasta satamasta johtavasta Merituulentiestä valtakunnallisesti merkittävän yhteyden, jonka tulee mahdollistaa sataman toiminta- ja kasvuedellytykset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja maakuntakaavan tavoitteiden mukaisesti.

Satamaliikenteen lisäksi Merituulentie palvelee Kotkan paikallista liikennettä asuinalueiden ja keskustan välillä. Kuvassa 1 on esitetty yleissuunnitelma-alue ja sen liittyminen nykyiseen liikenneverkkoon.



Kuva 1. Yleissuunnitelma-alue ja siihen liittyvä liikenneverkko.

Merituulentie on yksiajoratainen kaksikaistainen tie, jonka leveys on 8 metriä (kuva 2). Nopeusrajoitus Merituulentieellä on nykyisin 50 km/h. Tie on valaistu ja sen rinnalla kulkee erillinen jalankulku- ja pyöräilyväylä. Liittymistä merkittävimmät ovat kanavoituja ja valo-ohjattuja. Nykyisin Merituulentieellä on Mussalon sataman ja Hyväntuulentien välillä seuraavat liittymät:

- Santalahdentien katuliittymä
- Takakyläntien katuliittymä
- Rajakalliontien katuliittymä
- Jänskäntien liittymä
- Mussalontien katuliittymä (valo-ohjattu)

- Hirssaarentien/Ristinientien katuliittymä (valo-ohjattu)
- Hyväntuulentien ramppiliittymä (valo-ohjattu).



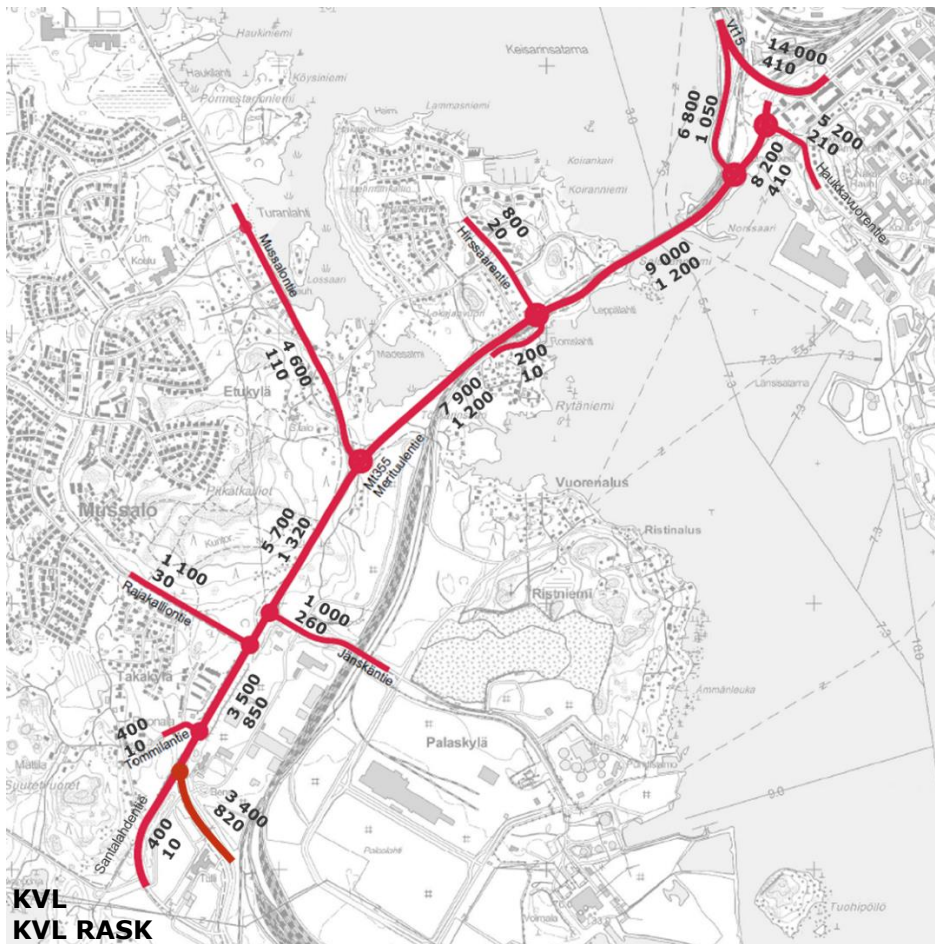
Kuva 2. Näkymä Merituulentieltä länteen kohti Hirssaarentien liittymää.

Merituulentieellä on merkitys EU:n määrittelemän Euroopan laajuiseen liikenneverkon (TEN-T, Trans-European Transport Networks) osien yhdistäjänä. Merituulentie ei kuulu TEN-T -verkkoon mutta se yhdistää TEN-T -ydinverkon Mussalon sataman (HaminaKotka Satama) TEN-T -ydinverkon maantiehen (valtatie 7). Tie ei nykyisellään vastaa TEN-T -ydinverkon satamaan johtavan väylän laatutasoa.

## 2.1.2 Liikennemäärät

Suunnittelualan keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (KVL) on esitetty kuvassa 3. Liikennemäärät on arvioitu perustuen tierekisterin liikennemäärätietoihin vuodelta 2019, vuonna 2015 suoritettuihin iltahuipputunnin liikennelaskentoihin sekä Kotkan liikennemallilla laadittuun ennustevuoden 2018 keskimääräisen arkivuorokauden (KAVL) liikenne-ennusteeseen.



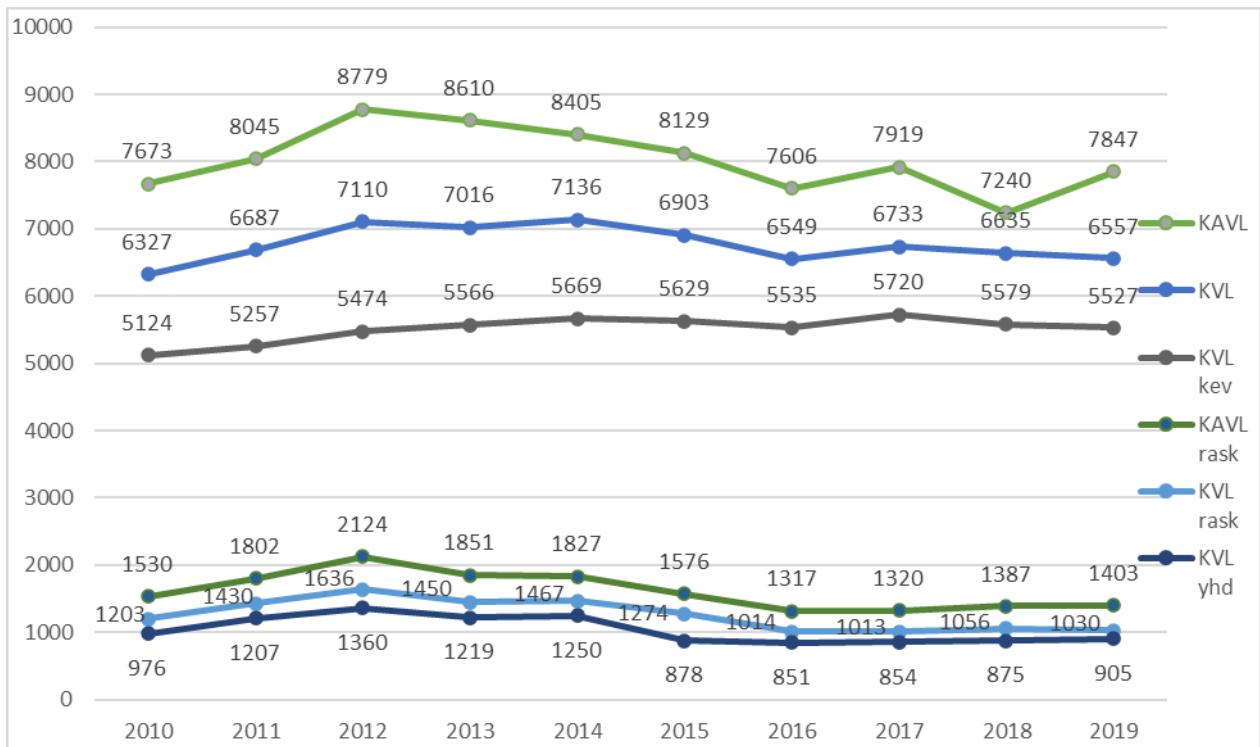


Kuva 3. Hankearvioinnissa käytetty nykytilan keskivuorokausiliikenne (KVL, kaikki ajoneuvot sekä raskaat ajoneuvot) suunnittelualueella.

Merituulentien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) on vilkkaimmin liikennöidyllä jaksolla (Mussalontien liittymä - Haukkavuoren liittymä) 7 900 - 9 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Näistä raskaita ajoneuvoja on valtatie 15 rampin liittymän ja Mussalontien liittymän välillä noin 1 200, eli raskaan liikenteen osuus on 13 - 15 %.

Suunnittelualan liikennemäärien aiempaa kehitystä voidaan arvioida valtatie 15 eteläpäässä sijaitsevan Kotkasaaren LAM-pisteen tiedoilla, joista saadaan erotettua Merituulentielle johtavien rampin liikennemäärät. Viimeisen kymmenen vuoden aikana kevyiden ajoneuvojen keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on kasvanut noin 8 % noin 5 100 ajoneuvosta noin 5 500 ajoneuvoon vuorokaudessa. Vuoden 2014 noin 5 700 ajoneuvon huippulukemasta kevyiden ajoneuvojen määrä on kuitenkin laskenut noin 3 % vuoteen 2019 mennessä. Raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on laskenut viimeisen kymmenen vuoden ajanjaksolla noin 15 % noin 1 200 ajoneuvosta noin 1 030 ajoneuvoon vuorokaudessa. Vuoden 2012 noin 1 640 raskaan ajoneuvon huippulukemasta laskua on noin 63 %. Kuvassa 4 on esitetty liikenteen toteutunut kehitys Kotkansaaren LAM-pisteen tietoihin perustuen eriteltyinä kevyisiin ja raskaisiin ajoneuvoihin. Yhdistelmäajoneuvot on esitetty erikseen muista raskaista ajoneuvoista, mistä voidaan havaita pääosan raskaasta liikenteestä koostuvan yhdistelmäajoneuvoista.



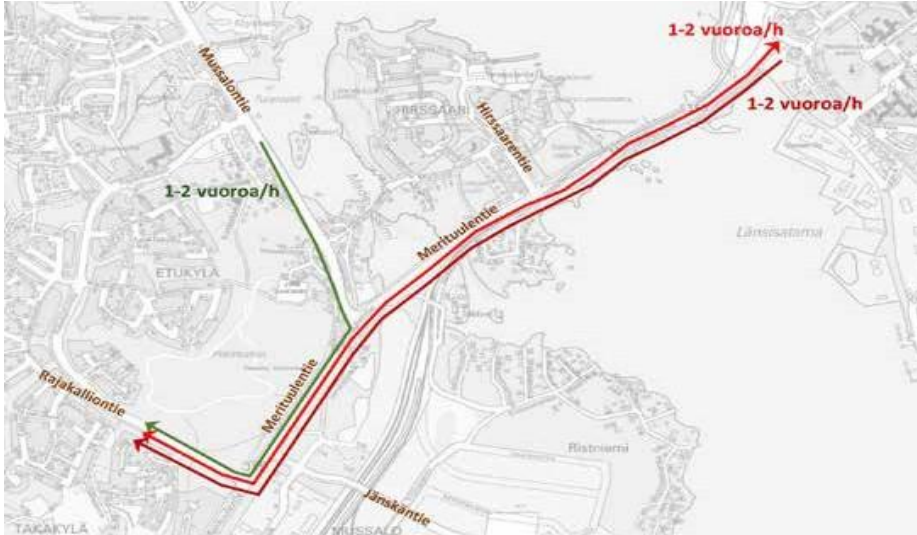


Kuva 4. Nykyinen liikenne valtatie 15 ja Merituulentien välisillä rampeilla ja sen aiempi kehitys ajoneuvoryhmittäin Kotkasaaren LAM-pisteen tietojen perusteella. Kokonaisliikennemäärän lisäksi kuvassa on esitetty erikseen kevyet autot (KVL kev) ja raskaat ajoneuvot (KVL rask). Raskaista ajoneuvoista on erotettu vielä erikseen yhdistelmäajoneuvot (KVL yhd). Keskimääräinen vuorokausiliikenteen (KVL) lisäksi on esitetty myös keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL).

Kuvan 4 mukaisesti keskimääräinen arkivuorokausiliikennemäärä (KAVL) on vuonna 2019 ollut noin 7 800 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskaita ajoneuvoja noin 1 400 ajoneuvoa. Arkivuorokauden kokonaisliikennemäärät ovat siten olleet noin 20 % keskimääräisiä vuorokausiliikennemääriä korkeampia, raskaiden ajoneuvojen KAVL-määrät puolestaan 36 % KVL-arvoja korkeammat. Tässä hankearviointissa käytetty IVAR3-ohjelmisto tarkastelee tuntijärjestyskäyrien avulla vuoden kaikkia tunteja ja ottaa niissä erikseen huomioon raskaan liikenteen poikkeavat vaihtelumuodot, joten tarkasteluissa on käytetty KVL-arvoja.

### 2.1.3 Joukkoliikenne

Merituulentien (kuva 5) paikallisliikenteen viikkaimmin liikennöity jakso on Mussalontie ↔ Rajakalliontie (3-6 vuoroa tunnissa arkisin). Keskusta ↔ Mussalontie -välillä kulkee yhteensä 2-4 vuoroa/h, yhteensä noin 60 vuoroa vuorokaudessa arkisin. Yhteydet Merituulentien varresta keskusta on tyydyttävällä tasolla arkisin. Lisäksi Merituulentien välillä kulkee palvelulinjoja mm. satamaan. Varsinaisen paikallisliikenteen yhteyksiä satamaan ei ole, mutta palvelulinjat tarjoavat minimiyhteydet työssäkäyntiin virka-aikana.



Kuva 5. Joukkoliikenteen reitit tarkastelualueella.

Pysäkkien käyttäjämäärä- ja varustelun tarvearviot on esitetty kuvassa 6. Nykyisin Hirssaaren pysäkkiparilla on parhaan pysäkkiluokan lasikatokset ja Etukylän risteyksessä vesivanerikatokset. Muissa ei ole katosta lainkaan.



Kuva 6. Nykyiset pysäkit ja arviot käyttäjistä.

## 2.1.4 Erikoiskuljetukset

Merituulentie kuuluu myös Liikenneviraston 4.3.2013 antaman päätöksen mukaiseen suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon (SEKV). Tavoitetilanteessa reitin tulee mahdollistaa 7 metriä leveiden ja 7 metriä korkeiden luvanvaraisten erikoiskuljetusten liikkuminen. Nykyisellään reitin varrella on useita kohteita, joissa tämä vaatimus ei toteudu. Erityisesti nykyiset sillat aiheuttavat ongelmia ja kuljetukset joutuvat kiertämään Kotkan keskustan tai Mussalontien kautta liikkuessaan sataman ja valtatie 7 välillä.

Tällä hetkellä Hirssaaren ratasillan alikulkukorkeus rajoittaa Merituulentien kautta Mussalon satamaan kulkevien kuljetusten korkeuden 5,9 metriin. Silti kaikki yli 4,6 metriä korkeat kuljetukset joutuvat kiertämään keskustan kautta, koska Haukkavuoren ramppien yli kulkevan ratasillan alikulkukorkeus rajoittaa valtatielle 15 johtavien ramppien käyttöä. Keskustareitti on monimutkainen eivätkä suuret erikoiskuljetukset kuulu keskustaliikenteeseen. Mussalontielle taas on mm. painorajoitettuja siltoja, jotka rajoittavat sen käyttöä erikoiskuljetuksissa. Tavoitteena onkin poistaa sen tarve erikoiskuljetusten käytössä. Nykyinen SEKV on esitetty kuvassa 7.



Kuva 7. Nykyiset Mussalon satamaan johtavat suurten erikoiskuljetusten reitit (SEKV).

## 2.1.5 Jalankulku ja pyöräily

Merituulentien varrella kulkee erillinen jalankulku- ja pyöräilyväylä koko suunnittelualueella. Jalankulku ja pyöräily risteävät Merituulentietä tasossa valo-ohjatuilla ja valo-ohjaamattomilla suojateilla sekä eritasossa kahden alikulkukäytävän kautta. Alikuluista ensimmäinen on Mussalontien liittymässä ja toinen on Salakanniemessä ennen



Norssalmen siltaa väylän siirtyessä tien pohjoispuolelta eteläpuolelle. Norssalmen sillalla jalankulku- ja pyöräily on erotettu ajoradasta ainoastaan reunakivellä.

Mussalontien, Rajakalliontien ja Jänskätien rinnalla kulkee myös erillinen jalankulku- ja pyöräilyväylä. Risti-  
niemeen kulkee jalankulku- ja pyöräily silta Mussalon radan yli. Pohjoiseen valtatie 15 (Hyväntuulentie) suuntaan  
lähtevä jalankulku- ja pyöräilyväylä kulkee eritasoliittymän ja radan välissä ja reitillä on tasoylikäytävä Mussalon  
radan yli. Radalla junaliikennettä on noin yksi juna tunnissa. Tasoylikäytävän poistaminen on mainittu Kotkan tie-  
ja katuverkkosuunnitelma 2030:ssa yhtenä jalankulun ja pyöräilyn toimenpideohjelman ensimmäisen kiireellisyys-  
luokan toimenpiteenä.

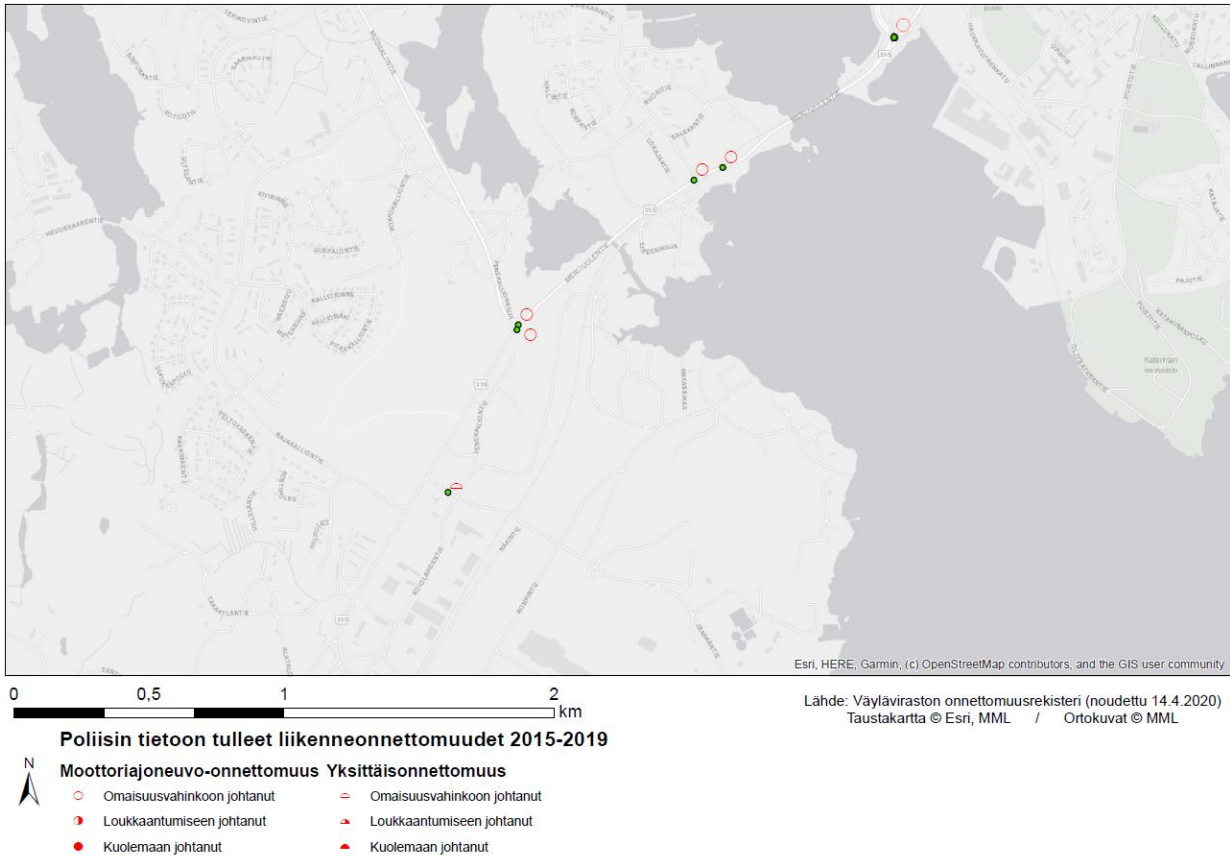
Merituulentien suuntainen jalankulun ja pyöräilyn pääyhteys sekä asuinalueiden jalankulku- ja pyöräily-yhteyksien  
liittyminen siihen on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. Jalankulun ja pyöräilyn pääreitit.

## 2.1.6 Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueella on tapahtunut viimeisen viiden vuoden aikana kuusi poliisiin tietoon tullutta onnettomuutta, joista mikään ei kuitenkaan johtanut henkilövahinkoihin. Onnettomuuksista viisi on sattunut Merituulentielle ja yksi Jänskäntiellä suhteellisen lähellä Merituulentietä. Merituulentien onnettomuuden ovat keskittyneet liittymien läheisyyteen, niistä 2 on ollut peräänajoja, yksi risteämisonnettomuus, 1 kohtaamisonnettomuus ja 1 yksittäisonnettomuus. Kuvassa 9 on esitetty poliisiin tietoon tulleet onnettomuudet vuosien 2015–2019 aikana. Verrattuna edelliseen viisivuotisjaksoon 2014–2019 (esitetty hankearvioinnin 2016 luvussa 1.6) suunnittelualueella on tapahtunut huomattavasti vähemmän onnettomuuksia.



Kuva 9. Poliisiin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet hankealueella vuosina 2015–2019.

## 2.1.7 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Suunnittelualue kuuluu Kymenlaakson maakuntaan ja hanke sijaitsee kokonaisuudessaan Kotkan kaupungin alueella. Suunnittelualueen maankäyttöä ohjaa neljä voimassa olevaa maakuntakaavaa, jotka ovat (vahvistettu ympäristöministeriössä):

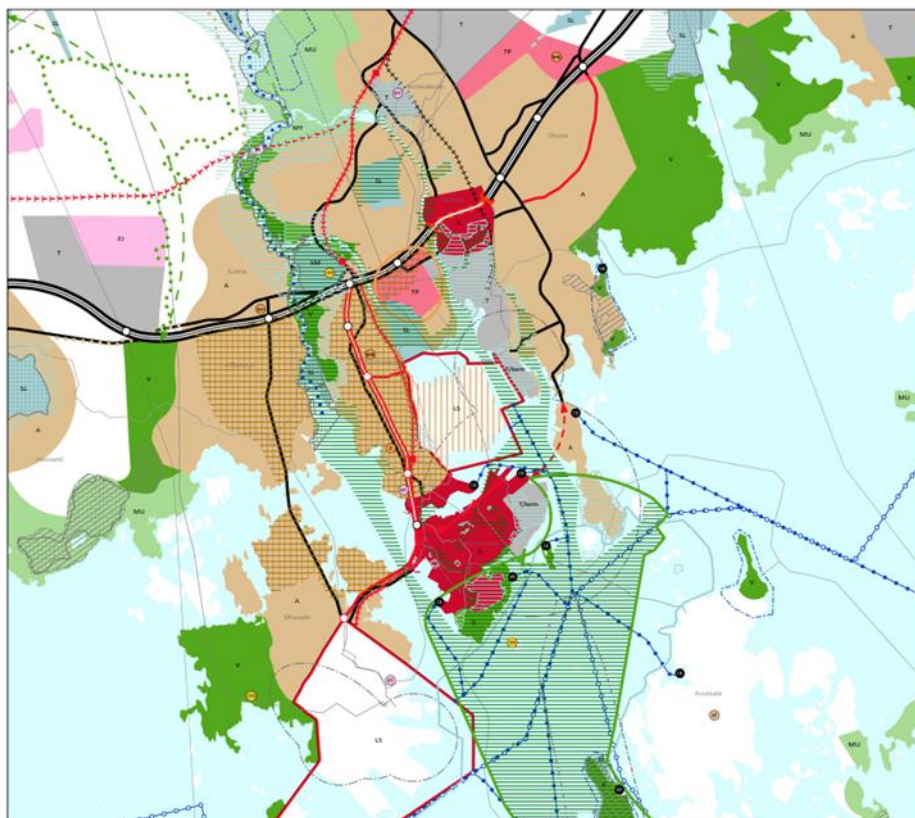
- Kymenlaakson maakuntakaava, taajamat ja niiden ympäristöt (28.5.2008 ja 18.1.2010)
- Kymenlaakson maakuntakaava, maaseutu ja luonto (14.12.2010)
- Kymenlaakson energiamaakuntakaava (10.4.2014)
- Kymenlaakson maakuntakaava, kauppa ja merialue (26.11.2014).

Maakuntakaavoista hankkeen kannalta merkityksellisiä ovat Taajamat ja niiden ympäristöt sekä Kauppa ja merialue. Taajamat ja niiden ympäristöt -maakuntakaavassa (kuva 10) Merituulentie on merkitty uudeksi kaksiajoraitaiseksi valta-, kanta- tai seututieksi tai pääkaduksi. Merituulentien ja Mussalontien risteyksessä ei ole eritasoliittymämerkintää. Kauppa ja merialue -maakuntakaavassa (kuva 11), Norssalmen siltojen kautta kulkee ylimaakunnallisesti merkittävä pyöräilyreitti.





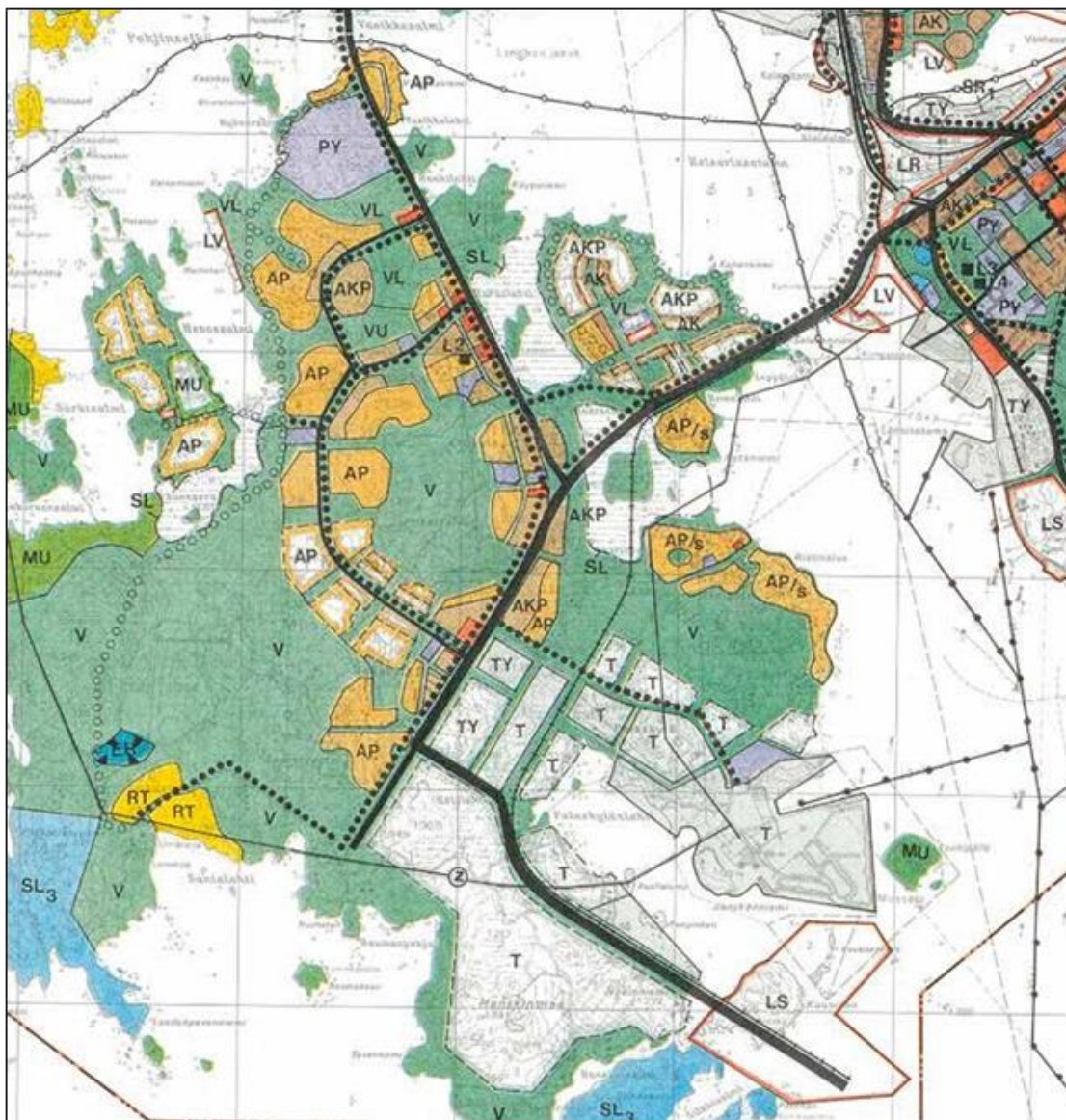
lainvoimaisuutta kokouksessaan 24.8.2020. Mussalontien päättymiskohtaan Merituulentiellä on osoitettu eritasoliittymä (kuva 12).



Kuva 12. Ote Kymenlaakson maakuntakaavasta 2040



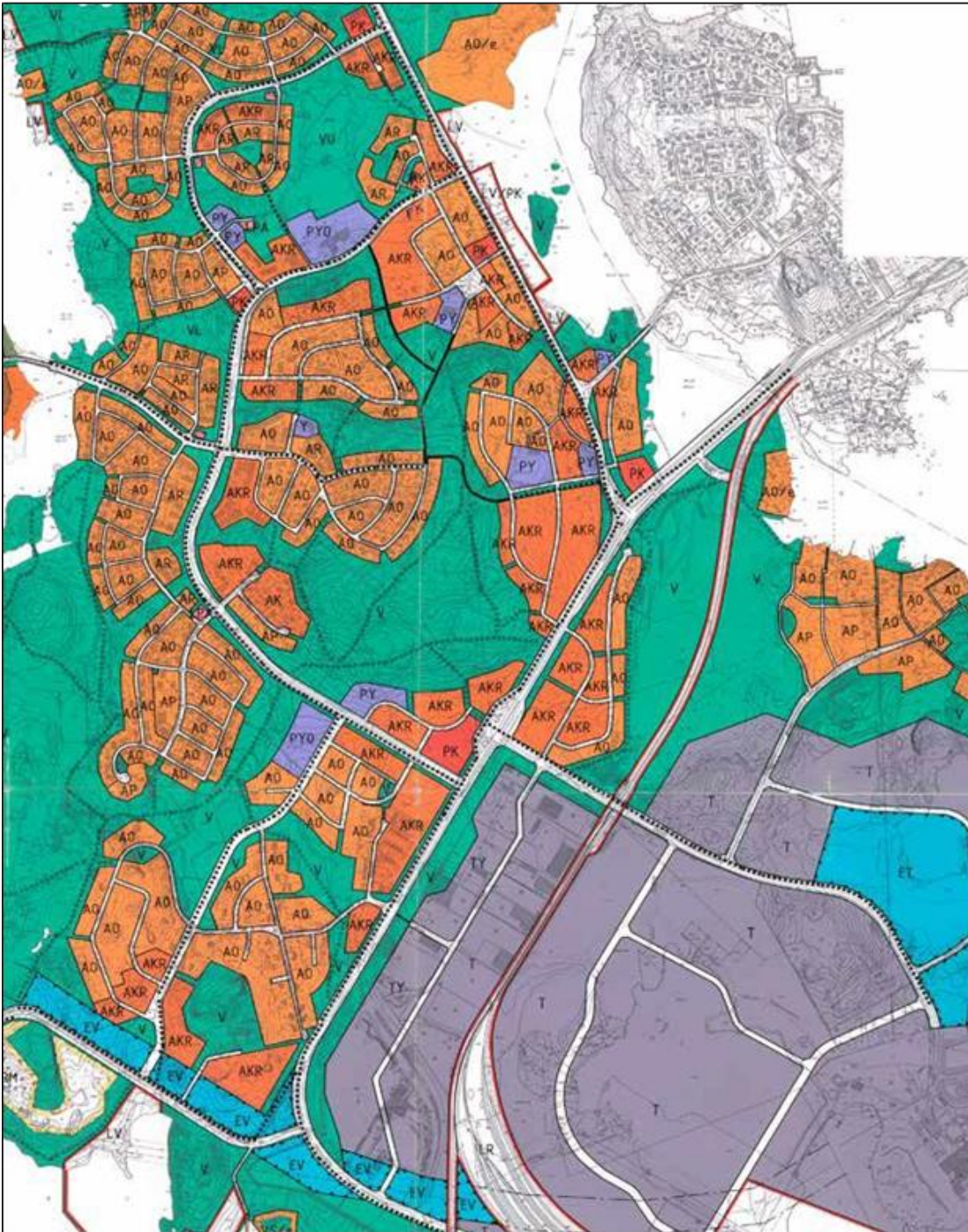
Suunnittelualueella ei ole voimassa oikeusvaikutteista yleis- tai osayleiskaavaa. Koko kaupungin aluetta koskeva Kotkan yleiskaava 1980 – 2000 on hyväksytty mantereella sijaitsevien alueiden osalta kaupunginvaltuustossa 19.3.1986. Mantereen osalta yleiskaava on oikeusvaikutukseton. Kaavassa Merituulentie on merkitty Kotkansaa- ren ja Mussalon välillä seudulliseksi pääväyläksi (kuva 13).



Kuva 13. Ote Mussalon osayleiskaavasta.



Kotkan yleiskaavan lisäksi alueen suunnittelua ohjaa vuonna 1992 hyväksytty Mussalon osayleiskaava, joka käsittää sataman ja Madesalmen välisen osan Merituulentien hankealueesta. Merituulentie on kaavassa osoitettu liikennealueeksi, jonka rinnalla kulkee jalankulku- ja pyöräilyreitti (kuva 14). Mussalon osayleiskaava on oikeusvaikutukseton, eikä poikkeaminen ko. kaavasta aiheuta oikeusvaikutuksia. Kaupungilla ei ole aikeita laatia Mussaloon oikeusvaikutteista yleiskaavaa lähivuosina.



Kuva 14. Ote Mussalon osayleiskaavasta.



Hankealueella on sekä asemakaavoitettuja että kaavoittamattomia alueita. Asemakaavoittamattomilla alueilla maankäyttöä ohjaavat oikeusvaikutteisesti voimassa oleva maakuntakaava sekä Kotkan rakennusjärjestys. Nykyinen Merituulentie on kokonaan asemakaavan LT-alueella. Nykyisen tien välittömässä läheisyydessä olevat alueet ovat suurilta osin asemakaava-alueen ulkopuolella (kuva 15).



Kuva 15. Ote asemaavojen yhdistelmästä.



Hankealueella on käynnissä asemakaavoitus. "ASEMAKAAVA JA ASEMAKAAVAN MUUTOS KAUPUNGINOSAT 2. Kotkansaari, 20. Mussalo, 21. Takakylä, 22. Etukylä ja 23. Hirssaari, 23.9.2020" kaavaluonnos on ollut esillä 29.9.2020 – 28.10.2020 (kuva 16).



Kuva 16. Asemakaavaluonnos 23.9.2020.

## 2.1.8 Ihmisten elinolot ja ympäristö

Hankealueen luontoarvoja on selvitetty suunnittelun yhteydessä kirjallisista lähteistä sekä kolmella maastotutkimuksella. Ensimmäisen maastokäynti suoritettiin vuonna 2015 ja sen tarkoituksena oli selvittää alueella esiintyvät luontotyypit sekä mahdolliset vesilain 11 §, metsälain 10 § ja luonnonsuojelulain 29 § mukaiset kohteet. Yleissuunnitelmaan valitun vaihtoehdon 1 varmistuttua alueelta tehtiin tarkempi luontoselvitys kesällä 2016. Selvityksessä tutkittiin alueen merkittävät luontoarvot sekä EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV (a) lajien mahdollinen

esiintyminen alueella. Vuonna 2020 tehtiin Kotolahden alueella maastokatselmus ja hyönteiskartoitus. Ennen seuraavaa suunnitteluvaihetta tulee luontoselvitykset päivittää ja tarkentaa suunnittelun lähtökohdiksi.

Hankkeen läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita tai Natura-alueita. Lähin luonnonsuojelualue, Sarvenniemenkarin yksityinen luonnonsuojelualue, (YSA051521), sijaitsee noin 2,2 km hankealueesta länteen.

Madesalmi on suunnittelualueen luontoarvoiltaan merkittävin kohde (kuva 17). Hyvin matalavetisen salmen reunoilla kasvaa ruovikkoa ja kapeaosmankäämiä. Salmessa kasvaa maailmanlaajuisesti harvinaisinta putkilokasvilajiamme, hentonäkinruohoa (*Najas tenuissima*), ja siellä lisääntyvät myös luontodirektiivin IV-liitteen sudenkormentolajit idänkirsikorento (*Symplocma paedisca*) ja täplälampikorento (*Leucorrhinia pectoralis*).



Kuva 17. Näkymä Madesalmeen ja sen rannalla sijaitseviin asuinrakennuksiin.

Merituulentie ylittää yhden Kotkaa reunustavista Kymijoen suistoista eli maakunnallisesti arvokkaan vesialueen, Keisarinsataman, joka sijaitsee Mussalon ja Kotkansaaren välissä. Merituulentie yhdessä Hyväntuulentien kanssa sijoittuu Kotkan vanhan ydinalueen ruutukaavan länsirannalle, josta se Ruotsinsalmen meritaistelumuistomerkkien välitse ylittää vesialueen.

Kotkansaaren pääliittymä, Haukkavuoren eritasoliittymä, sijoittuu maisemassa herkkään saranakohtaan, vaikkakin maisemaa tänään hallitsee nykyisen väylän ja rautatien massiiviset rakenteet. Hirssaareissa Salakanniemen ja Madesalmen välinen alue on vahvasti ihmisen muokkaamaa. Salakanniemessä on pienialaisia kallioita ja varttunutta mäntyvaltaista puustoa Hirssaarentien ja Salakanpolun välissä, mutta Hirssaarentien länsipuolella on vain omakotitalojen pihapiirejä. Mussalossa tienvarren metsät ovat pääasiassa eri-ikäisiä tuoreita kankaita. Suunnittelualueen itäisin osa, Norssaari, on voimakkaasti ihmisen muokkaamaa. Merituulentien eteläpuolella on kivettyä rantaa, jonka reunassa kasvaa vähän puustoa. Norssaareissa on myös veneiden säilytyspaikkoja ja laitureita. Koko alueen vesikasvillisuus on vähäistä.

Mussalon puolella väylä ohittaa huvila-, omakoti- ja kerrostaloalueita ja nämä sijoittuvat pääosin väylän pohjoispuolelle. Väylän eteläpuolella ja rataan liittyen on Mussalon satamaan liittyvää kehittyvää terminaali-aluetta, jonka rakentaminen on erittäin suurimittakaavaista. Mussalon puolella hankealue on pääosin rakennettua ympäristöä, jolla ei ole erityisiä maisemallisia arvoja. Muutokset tapahtuvat pääosin teollisuus- ja varastoalueilla, jotka sievät hyvin muutoksia.

Merituulentiellä kulkevasta liikenteestä syntyy meluhaittoja, mikä heikentää ihmisten elinympäristön laatua. Erityisesti melua aiheutuu suuren raskaan liikenteen määrän takia. Nykyisin Merituulentien varteen on rakennettu melusuojausta sataman läheisyydessä Santalahdentien ja Rajakalliontien liittymien välillä. Meluntorjuntarakenteet ovat meluvällejä, jotka suojaavat asutusta teollisuusalueen meluhaitoilta sekä meluaitoja, jotka suojaavat asutusta liikennemelulta. Tieliikenteestä aiheutuvan melun lisäksi Merituulentien rinnakkaisella Mussalon radalla kulkevat tavarajunat synnyttävät melua.



Melulaskelmien mukaan ohjearvoksi vakitukselle asutukselle asetetulla yli 55 dB:n tieliikenteen tie- ja raideliikenteen melualueella asuu nykytilanteessa 126 henkilöä. Suurimmat meluntorjuntatarpeet ovat Mussalontien ja Hirssaarentien liittymien välisellä alueella. Kuvassa 18 on esitetty yleissuunnitelman tarkistuksen yhteydessä laadittu nykytilanteen melumallinnus.



Kuva 18. Nykyinen melutilanne Mussalontien ja Hirssaarentien liittymien läheisyydessä

## 2.2 Aiemmat suunnitelmat

### 2.2.1 Suunnitteluhistoria

Merituulentien parantamista on käsitelty seuraavissa selvityksissä:

- Toimenpideselvitys Merituulentien (mt 355) parantamisesta (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2005)
- HaminaKotkan sataman maaliikenneyhteydet – kehittämistoimenpiteiden vaikutusten arviointi (Liikennevirasto 2013)
- HaminaKotka Sataman tieliikenneyhteydet Kotkassa, esiselvitys (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2014).

Vuoden 2005 toimenpideselvityksessä toimenpide-ehdotuksena esitettiin Merituulentien nelikaistaistamista. Vuoden 2013 selvityksessä Merituulentien parantaminen oli toinen tieliikenteen tehokkaimmiksi arvioiduista toimenpiteistä. Vuonna 2014 valmistuneessa esiselvityksessä HaminaKotka Sataman tieliikenneyhteydet Kotkassa ehdotettiin Merituulentien suunnitelmavalmiuden nostamista yleissuunnitelmatasolle.

Merituulentien parantamisen yleissuunnittelu käynnistyi vuoden 2014 lopussa ja yleissuunnitelma valmistui vuonna 2016. Vuonna 2019 käynnistettiin yleissuunnitelman muutos koskien Jämskäntien liittymän säilyttämistä ja muuttamista suuntaiseritasoliittymäksi. Vuonna 2020 käynnistettiin yleissuunnitelman tarkistus ja Jämskäntien muutossuunnitelma päätettiin sisällyttää yleissuunnitelman tarkistukseen.

Vuoden 2016 yleissuunnitelman yhteydessä laadittiin hankearviointi (yleissuunnitelman tarkistuksen 2020 liite 2a). Hankearvioinnissa tarkasteltiin kolmea hankevaihtoehtoa, joista yksi oli kevennetty hankevaihtoehto. Vaihtoehtotarkasteluiden lisäksi varsinainen, tarkennettu yleissuunnitelmaratkaisu arvioitiin hankearvioinnissa erikseen.

### 2.2.2 Yleissuunnitelma 2016

Yleissuunnitelmassa 2016 vertailtiin kolmea hankevaihtoehtoa, joista kaksi oli päävaihtoehtoja (VE 1 ja VE 2) ja yksi ns. kevennetty hankevaihtoehto (VE 3). Päävaihtoehdossa VE 1 nykyisen tien rinnalle rakennettaisiin uusi väylä välille Rajakalliontie – Hyväntuulentie (vt 15) palvelemaan erityisesti satamaliikennettä. Nykyinen maantie

jäisi kaduksi paikallisliikenteen käyttöön. Mussalontien liittymään rakennettaisiin eritasoliittymä, nykyistä Haukkavuoren eritasoliittymää parannettaisiin ja muut liittymät poistettaisiin. Nopeustaso uudella väylällä olisi 60 – 80 km/h. Toisessa päävaihtoehdossa VE 2 nykyiselle tielle rakennettaisiin eritasoliittymät Mussalontien ja Hirssaarentien liittymiin ja nopeustasoa nostettaisiin (50 km/h -> 60 km/h). Haukkavuoren nykyistä tasoliittymää muutettaisiin niin, että pääsuunnaksi tulisi suunta Merituulentie – Hyväntuulentie (ns. lokkiliittymä). Kevennetty hankevaihtoehto VE 3 sisälsi nykyisten tasoliittymien parantamisratkaisuja, joissa valo-ohjauksista voitiin luopua.

Vaihtoehtovertailujen tuloksena yleissuunnitelmaratkaisuksi valikoitui vaihtoehdosta VE 1 jalostettu versio. Vaihtoehtoa muutettiin kaupungin maankäyttötavoitteiden sekä jalankulun ja pyöräilyn tavoiteverkon täsmennyksen perusteella. Mussalon eritasoliittymä muutettiin vähemmän tilaa vieväksi ja enemmän nykyisiä väyliä hyödynnettäväksi, jolloin maankäytön kehittämiseksi jää enemmän mahdollisuuksia. Samalla paikallisliikenteen yhteys keskustan ja asuinalueiden välillä saatiin selkeämmäksi ja tehokkaammaksi.

### 2.2.3 Yleissuunnitelman muutos 2019

Vuonna 2019 yleissuunnitelman muutoksen yhteydessä suunniteltiin Jämskätien kohdalle suuntaiseritasoliittymä, koska maankäytön kehittyminen sataman alueella ja UPM Kymmenen biojalostamohanke edellyttivät liittymän säilyttämistä Merituulentielle Jämskätien kohdalla.

Vaihtoehdossa VE 1 esitettiin muutettavaksi Jämskätien nykyinen T-liittymä suuntaiseritasoliittymäksi ja Takakylän katuyhteydet sekä jalankulku- ja polkupyörätiejärjestelyt toteutettavaksi samalla periaatteella kuin yleissuunnitelmassa 2016. Vaihtoehdossa VE 2 esitettiin rinnakkaiskadun toteuttamista nykyiseltä Santalahdentieltä asti Merituulentien vieressä ja Rajakalliontien sekä Takakylän katuyhteyksien liittämistä tähän katuun. Yleisöpalautteen perusteella jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehto VE 2.

Yleissuunnitelman muutosta ei kuitenkaan viety omaksi suunnitelmakseen, koska loppuvuodesta 2019 selvisi, että Mussalon satamaan johtavalla rautatiellä on tarpeen toteuttaa kaksoisraide. Kaksoisraiteen tilantarpeen takia Merituulentielle nähtiin tarpeelliseksi tehdä laajempia muutoksia tiejärjestelyihin kuin Jämskätien kohdan suunnitelmassa oli tehty. Kaakkois-Suomen ELY keskus päätti sisällyttää Jämskätien kohdan muutokset yleissuunnitelman tarkistukseen 2020.

### 2.2.4 Yleissuunnitelman tarkistus 2020

Yleissuunnitelman tarkistuksessa kehitettiin yleissuunnitelman 2016 ratkaisua kolmen alavaihtoehdon kautta yleissuunnitelmaksi valittuun kehitysvaihtoehtoon (nro 4).

Kehitysvaihtoehdossa 1 turvattiin Sataman päässä laajentuvan maankäytön yhteydet lisäämällä Jämskätien kohdalle eritasoliittymä. Nykyinen Jämskätien T-liittymä muutetaan suuntaiseritasoliittymäksi, jolta on rampit pohjoisen suuntaan Merituulentielle. Sataman suuntaan Jämskätieltä pääsee Kotolahdentien kautta. Rinnakkaiskatu yhdistää nykyisen Santalahdentien Rajakalliontiehen, joka liittyy T-liittymällä rinnakkaiskatuun. Lisäksi rinnakkaiskadulle tulee liittymät Takakyläntielle ja Merituulentielle Sataman portin välittömään läheisyyteen. Samalla muutettiin jalankulku- ja polkupyörätiestä sekä joukkoliikenteen pysäkkijärjestelyt vastaamaan uutta rinnakkaiskatujärjestelyä Sataman ja Jämskätien välillä. Jämskätien pohjoispuolella Mussalon eritasoliittymä, muut rinnakkaiskadut sekä jalankulku- ja polkupyörätiet säilytettiin yleissuunnitelman 2016 mukaisina. Kaksoisraiteen tilavaatimuksen vuoksi siirrettiin Merituulentietä pohjoiseen Hirssaaren ja Haukkavuoren välillä.

Kehitysvaihtoehdossa 2 suunnitteluratkaisua kehitettiin edellisestä kehitysvaihtoehdosta muuttamalla myös nykyisellä, kaduksi muuttavalla, Merituulentielle oleva Hirssaarentien ja Rytäniementien valo-ohjattu liittymä kierto-liittymäksi.

Kehitysvaihtoehdossa 3 suunnitteluratkaisua kehitettiin edelleen muuttamalla Mussalon eritasoliittymän tyyppi paremmin satama-alueen kehittyvän maankäytön yhteyksiä palvelevaksi. Ratkaisuksi valikoitui rombinen pisaraliittymä. Tällä liittymätyypillä mahdollistetaan myös suurten erikoiskuljetusten reitin pitäminen Merituulentielle. Mussalon eritasoliittymän risteysilta voidaan ohittaa suoria rampeja pitkin.

Kehitysvaihtoehdossa 4 ratkaisua kehitettiin edelleen muuttamalla rinnakkaiskadun ja Merituulentien sijainti Mussalon ja Hirssaaren välillä. Merituulentie siirrettiin radan kanssa samaan maastokäytävään ja rinnakkaiskatu vastaavasti Merituulentien ja asutuksen väliin. Rinnakkaiskatu, jalankulku- ja polkupyörätiet sekä bussipysäkit



sijaitsevat paremmin asutuksen ulottuvilla eikä rinnakkaiskadun liikennettä ohjata enää Mussalon eritasoliittymän risteys sillalle. Jatkosuunnitteluun ja yleissuunnitelmaratkaisuksi valittiin kehitysvaihtoehto 4.

## 2.3 Hankkeen kuvaus

### 2.3.1 Ongelmat ja tavoitteet

Aikaisemmissa selvityksissä havaitut nykyiset ongelmat liittyvät pääosin raskaan liikenteen pysähdyksiin liittymissä sekä liittymien haastavaan pystygeometriaan (liikkeellelähdöt ylämäkeen). Raskaan liikenteen hidastava vaikutus näkyy myös muun liikenteen ja liittymien toimivuudessa. Yksittäisenä ongelmana on mainittu myös Hyväntuulentien rampilta Merituulentielle johtavan liittymiskaistan lyhyys ja sen päättyminen ylämäessä.

Merituulentien yleissuunnitelman ja sen tarkistuksen tavoitteena on Mussalon kasvavan sataman kehittämisen turvaamiseksi maantiekuljetusten ja paikallisen liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantaminen, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteiden kohentaminen sekä liikenteen päästöjen ja melulle altistuvien asukkaiden määrän vähentäminen. Hankkeen keskeiset tavoitteet tärkeysjärjestyksessä ovat:

- Mussalon sataman suunnitellun kasvun mahdollistaminen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja maakuntakaavan mukaisesti (palvelutaso, joka turvaa sataman kasvuedellytykset).
- Mussalon sataman maantiekuljetusten ja paikallisen henkilöautoliikenteen sujuvuuden parantaminen ja toimivuusongelmien minimointi (satamaliikenteen ja paikallisliikenteen erottelu).
- Yhteensovitus Mussalon sataman rautatieyhteyden ja ratapihatoimintojen kehittämishankkeiden kanssa (yleissuunnitelman tarkistuksen tavoite).
- Liikenneturvallisuuden parantaminen.
- Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteiden parantaminen.
- Ympäristö- ja asuinolosuhteiden säilyttäminen vähintään nykyisellä tasolla (viihtyvyyden, elinolosuhteiden, maiseman, estevaikutus).
- Tieliikenteen päästöjen ja melulle altistuvien asukkaiden määrän vähentäminen.
- Joukkoliikenteen toimintaedellytysten ja palvelutason parantaminen.

Keskeisten tavoitteiden pohjana olivat palvelutasoanalyysin perusteella määritetyt yksityiskohtaisemmat palvelutasotavoitteet sekä muut tavoitteet, joiden toteutumista mitattiin ja arvioitiin yleissuunnitelman 2016 hankearvioinnissa.

### 2.3.2 Vaihtoehtojen kuvaus ja vertailuasetelma

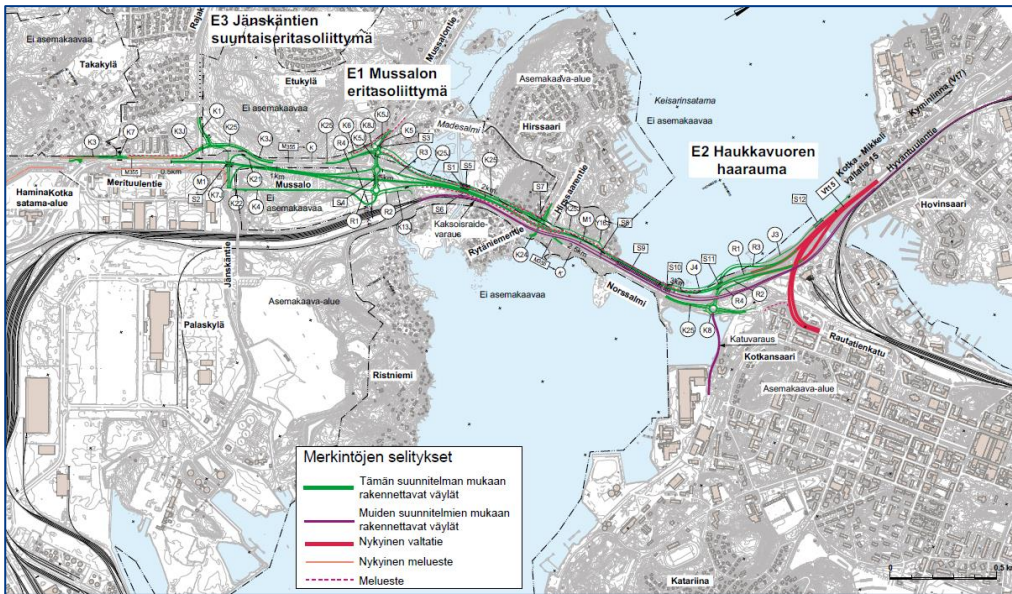
Merituulentien parantamisen tarkistettu yleissuunnitelmaratkaisu sisältää seuraavat toimenpiteet:

- Uuden Merituulentien (maantie 355) rakentaminen rautatien pohjoispuolelle välillä Satama (Santalahdentie) – Hyväntuulentie.
- Uuden rinnakkaiskatuyhteyden rakentaminen Merituulentien pohjoispuolelle välille Santalahdentie – Mussalontie – Hirssaarentie.
- Nykyisen Merituulentien muuttaminen rinnakkaiskaduksi paikallisen liikenteen käyttöön Hirssaarentien ja Haukkavuoren välillä.
- Uusien maantien rinnakkaisyhteyksien rakentaminen korvaamaan Takakyläntien, Jänskätien ja Rajakalliontien katkaistavat liittymät.
- Nykyisen Jänskätien liittymän muuttaminen suuntaeritasoliittymäksi.
- Nykyisen Mussalontien valo-ohjatun tasoliittymän muuttaminen eritasoliittymäksi, johon liitetään Rajakalliontie, Jänskätie, Mussalontie ja kaduksi muuttuva nykyinen Merituulentie.
- Mussalon eritasoliittymä kytetään Merituulentien pohjoispuolelle toteutettavaan rinnakkaiskatuun (Merituulentienkatu) ja Merituulentien ja ratapihan välissä olevalle yritysalueelle johtavaan Venekalliontiehen.
- Hirssaarentien ja Rytäniementien nykyisen valo-ohjatun liittymän muuttaminen kiertoliittymäksi.

- Haukkavuoren eritasoliittymä (haarauma) parannetaan ja uusi maantie liitetään siinä valtatiehen 15 (Hyväntuulentie). Kotkansaaren sisääntulorampin päähän Merituulentielle nykyisen valo-ohjatun liittymän tilalle rakennetaan kiertoliittymä, johon liittyy myös uusi Katariinan alueen katuyhteys.

Jalankulku ja pyöräily järjestetään eritasoon uuden maantien kanssa. Hyväntuulentien suuntainen jalan- kulku- ja pyöräilyväylä siirretään rannan puolelle sisääntulorampin rinnalle pois eritasoliittymän ja ratojen välistä. Jalankulun ja pyöräilyn tasoylikäytävä radan kanssa puretaan. Uusia siltoja rakennetaan 12 kpl ja nykyisiä puretaan 3 kpl. Kuvassa 19 on esitetty yleiskartta hankkeen toimenpiteistä.

Illan kohtuuttomia kustannuksia suojattavissa olevat asuinkiinteistöt suojataan ohjeavot ylittävältä liikennemelulta. Tienvarresta puretaan järjestelyiden takia Mussalon eritasoliittymän eteläpuolelta neljä ja Hirssaaressa viisi asuinrakennusta. Näistä pääosa on Kotkan kaupungin omistuksessa.



Kuva 19. Yleiskartta hankkeen toimenpiteistä.

Hankearvioinnin vertailutilanteessa (VE0) hanketta ei toteuteta ja liikenneverkko vastaa ominaisuuksiltaan nykytilannetta. Hankevaihtoehtona on tarkasteltu tarkistettua yleissuunnitelmaratkaisua (VE1).

Tiehankkeiden arviointiohjeen (Väyläviraston ohjeita 37/2020) mukaisista arviointitapauksista tilanne vastaa tapausta 1. Hankkeen liikenne-ennusteena on näin ollen käytetty kasvukerroyennustetta.

### 2.3.3 Kustannusarvio

Hankkeen kustannuksiksi on yleissuunnitelman tarkistuksen yhteydessä arvioitu yhteensä 45,6 M€ Maku-indeksitasossa 111,15 (2010=100). Kustannusarvio sisältää tilaajatehtävät hankeosittain (suunnittelu- ja rakennuttamistehtävät). Taulukossa 1 on esitetty kustannusarvio hankeosittain eriteltynä.

Taulukko 1. Hankkeen kustannusarvio

<i>Hankeosa</i>	<i>Kustannus, sis. ti- laajatehtävät (M€)</i>	<i>Pitoaika</i>
<b>Väylät</b>	15,9	30 v
<b>Liikenteenohjaus</b>	0,3	30 v
<b>Pohjanvahvistus</b>	1,7	50 v
<b>Sillat</b>	10,6	50 v
<b>Tukimuurit</b>	0,0	50 v
<b>Meluntorjunta</b>	4,3	30 v
<b>Kuivatus</b>	0,4	30 v
<b>Valaistus</b>	1,1	30 v
<b>Johtosiirrot</b>	6,9	30 v
<b>Tieympäristön käsittely</b>	0,6	30 v
<b>Purettavat rakenteet</b>	1,5	-
<b>Vesistöpenkereet</b>	1,3	30 v
Yhteensä	<b>44,5</b>	
<b>Lunastus- ja korvauskustannukset</b>	1,1	
Koko hanke yhteensä	<b>45,6</b>	
<small>(MAKU 111,15; 2010=100)</small>		

## 2.4 Liikenne-ennuste

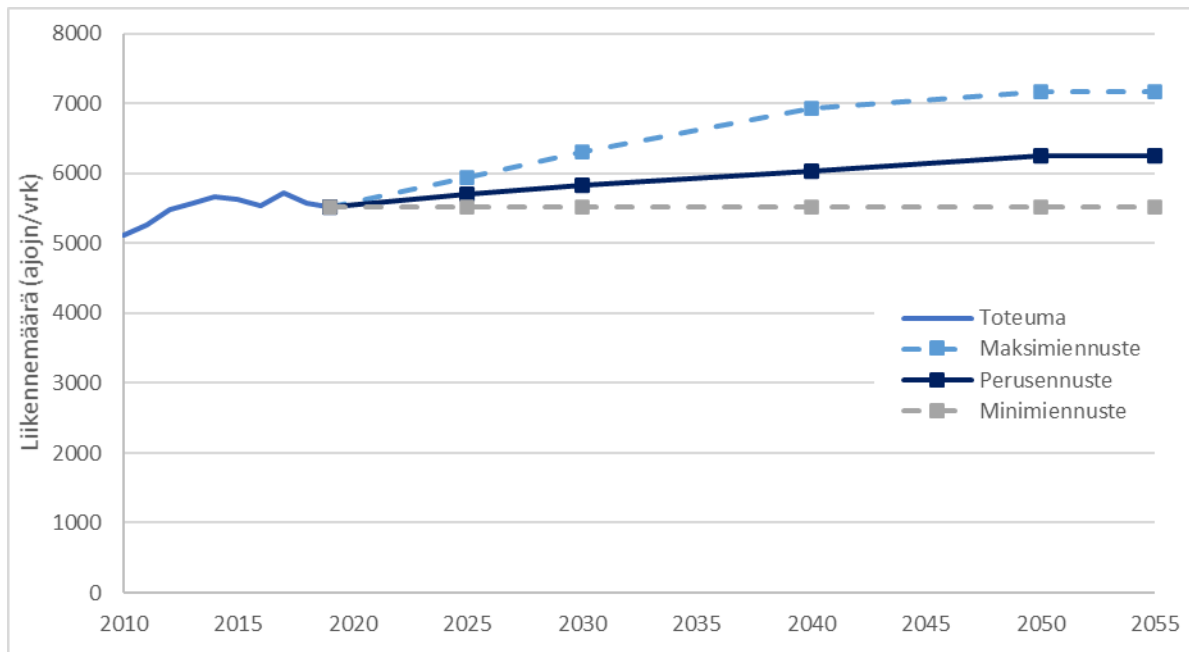
Liikenne-ennuste on muodostettu valtakunnallisen liikenne-ennusteen (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018) perusteella. Merituulentien toimiessa valtatie 15 jatkeena Mussalon satamaan, perusennusteena on käytetty valtakunnallisen liikenne-ennusteen yhteysvälikohtaisia kasvukertoimia Kotka sisääntulotielle (valtatie 15) vuosivälille 2017–2040. Tarkastelualueella yhteysvälikohtaisen ennusteen merkittävin ero yleiseen ennusteeseen on raskaan liikenteen kasvukertoimissa, jotka ovat jonkin verran korkeammat kuin yleisessä ennusteessa.

Koska tarkasteluissa käytetyt nykyliikennemäärät vastaavat vuoden 2019 liikennemääriä, on valtakunnallisen liikenne-ennusteen kertoimista vähennetty vuosia 2017–2019 vastaava kasvu. Maksimiennuste on laadittu vastaamaan yleissuunnitelman tarkistuksen perusennustetta vuodelle 2040, ja se sisältää mahdollisen UPM:n biojalostamon arvioidun liikenteen. Vuoden 2040 jälkeen maksimiennusteeseen on oletettu valtakunnallista ennustetta suhteellisesti vastaava kehitys. Ennusteet ulottuvat vuoteen 2050, jonka jälkeen liikenteen on oletettu Tiehankkeiden arviointiohjeen mukaisesti pysyvän kyseisen vuoden tasolla. Minimienusteena on käytetty liikennemäärien säilymistä nykyisellä tasollaan (0-kasvu). Ennusteiden kasvukertoimet on esitetty taulukossa 2.

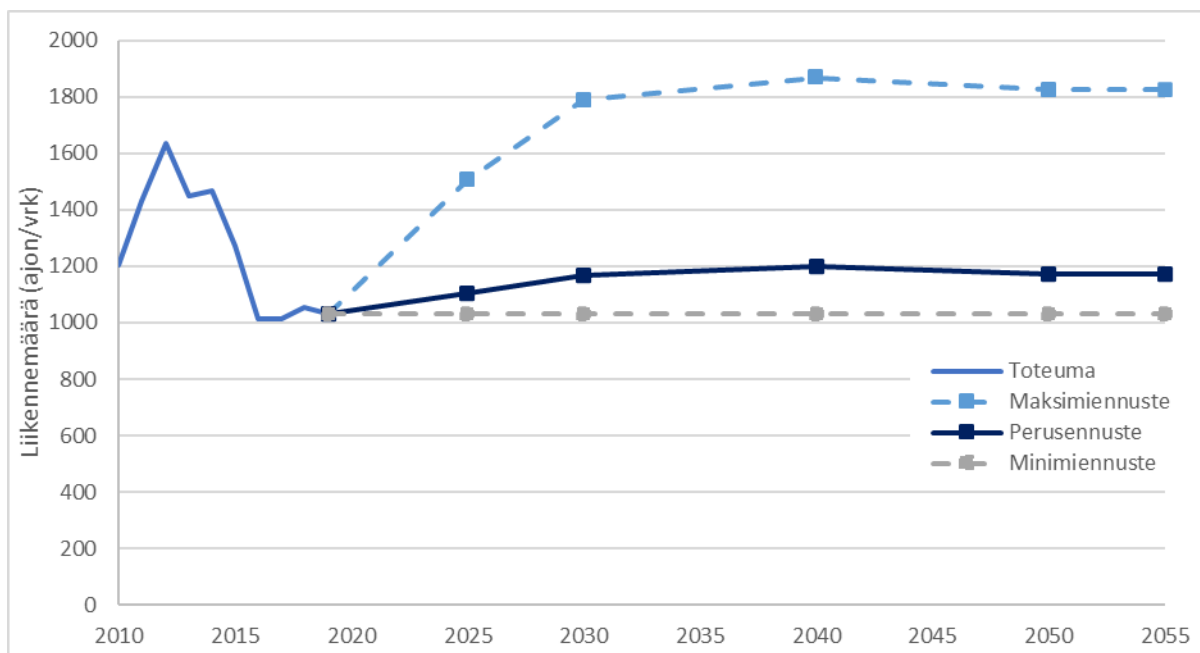
Taulukko 2. Hankearvioinnissa käytettyjen liikenne-ennusteiden kasvukertoimet vuoteen 2019 verrattuna.

Ennuste- vuosi	Perusennuste		Maksimiennuste	
	kevyet	raskaat	kevyet	raskaat
2030	1,06	1,13	1,14	1,74
2040	1,09	1,17	1,25	1,81
2050	1,13	1,14	1,30	1,77

Kuvissa 20 ja 21 on havainnollistettu eri ennusteiden mukaisia kehityksiä suhteutettuina valtatie 15 ja Merituulentien välisten ramppien nykyisiin liikennemääriin sekä aiempaan kehitykseen.

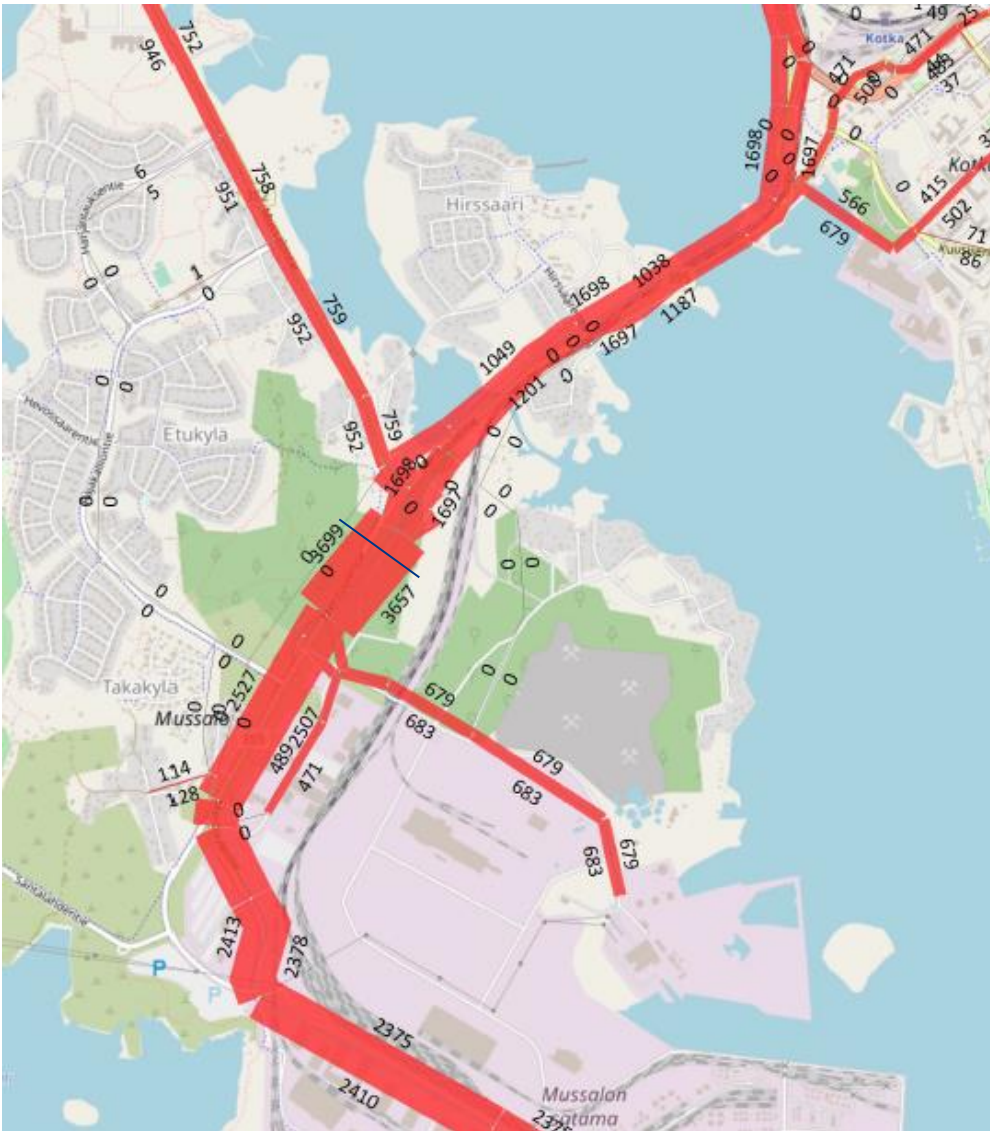


Kuva 20. Eri ennusteiden vaikutukset kevyiden ajoneuvojen määrään valtatie 15 ja Merituulentien välisillä rampeilla.



Kuva 21. Eri ennusteiden vaikutukset raskaiden ajoneuvojen määrään valtatie 15 ja Merituulentien välisillä rampeilla.

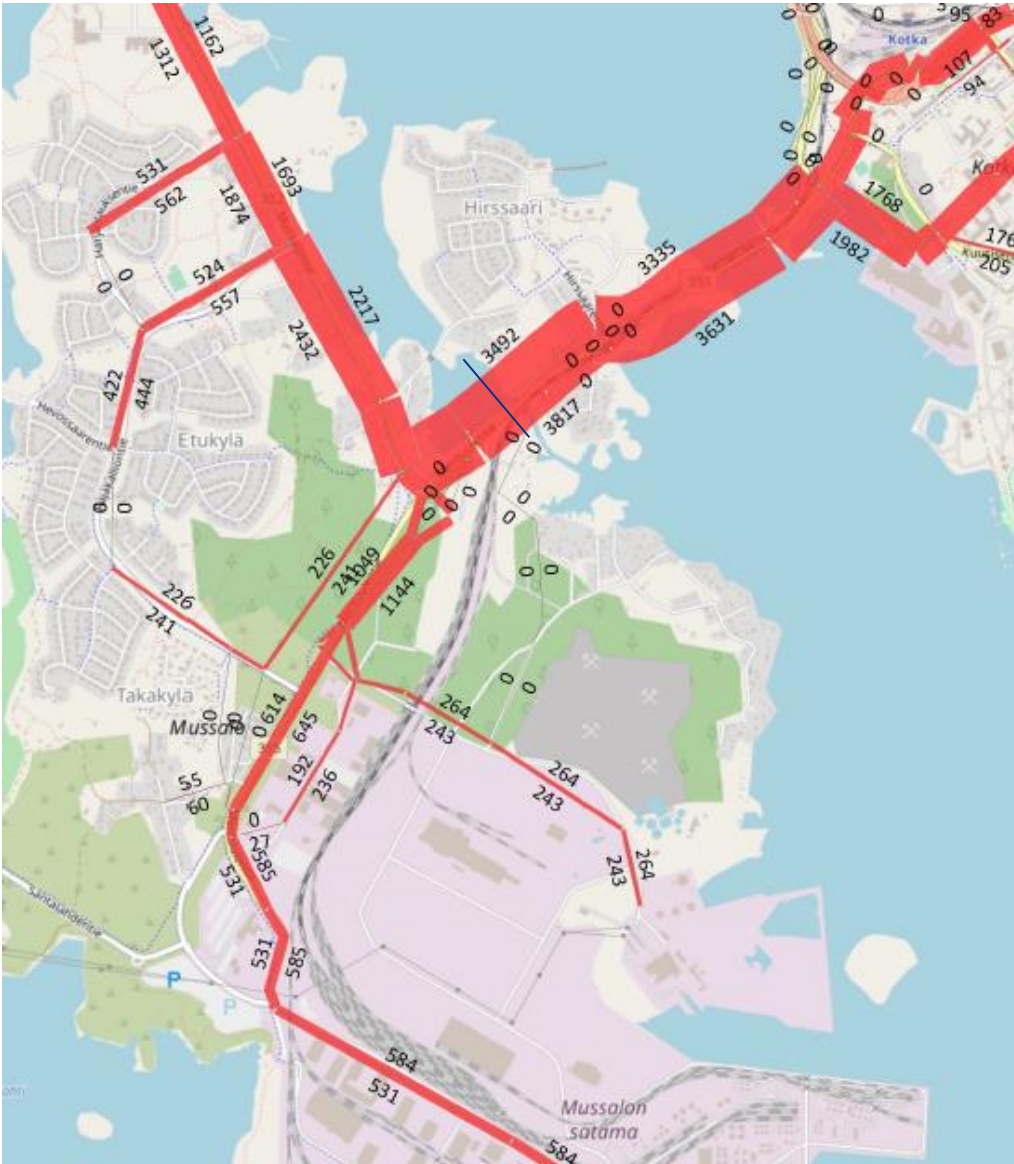
Liikenteen sijoittumista uuden tieyhteyden ja rinnakkaiskadun välillä on tarkasteltu Kotkan liikennemallin avulla. Kuvassa 22 on esitetty uuden tieyhteyden kautta Mussalontien eritasoliittymän länsipuolelta kulkevan liikenteen suuntautuminen liikennemallissa. Tarkastellun poikkileikkauksen läpikulkevasta liikennevirrasta selvästi suurimmat osat suuntautuvat satamaan sekä valtatielle 15 pohjoiseen. Näiden lisäksi muut merkittävät liikennevirrat suuntautuvat Kotkansaarelle keskustan suuntaan, Mussalontielle sekä Jämskäntielle.



Kuva 22. Uuden tieyhteyden liikenteen suuntautuminen liikennemallissa, liikennemäärät vastaavat liikennemallin nykyarkivuorokausiliikennettä (KAVL).

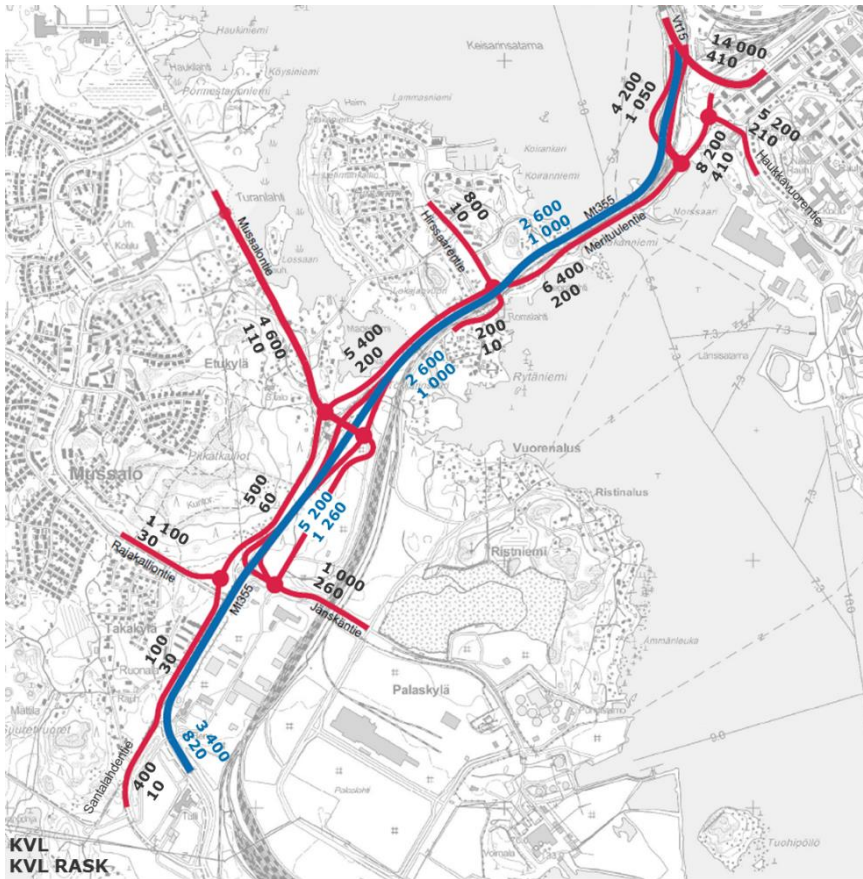


Kuvassa 23 on esitetty rinnakkaiskadun kautta Mussalontien eritasoliittymän itäpuolelta kulkevan liikenteen suuntautuminen liikennemallissa. Yhteydellä jää ainoastaan Kotkansaaren ja Mussalon välistä paikallista liikennettä, josta karkeasti kaksi kolmasosaa suuntautuu Mussalossa Mussalontielle pohjoiseen ja yksi kolmasosa sataman sekä Jänskäntien suuntaan.

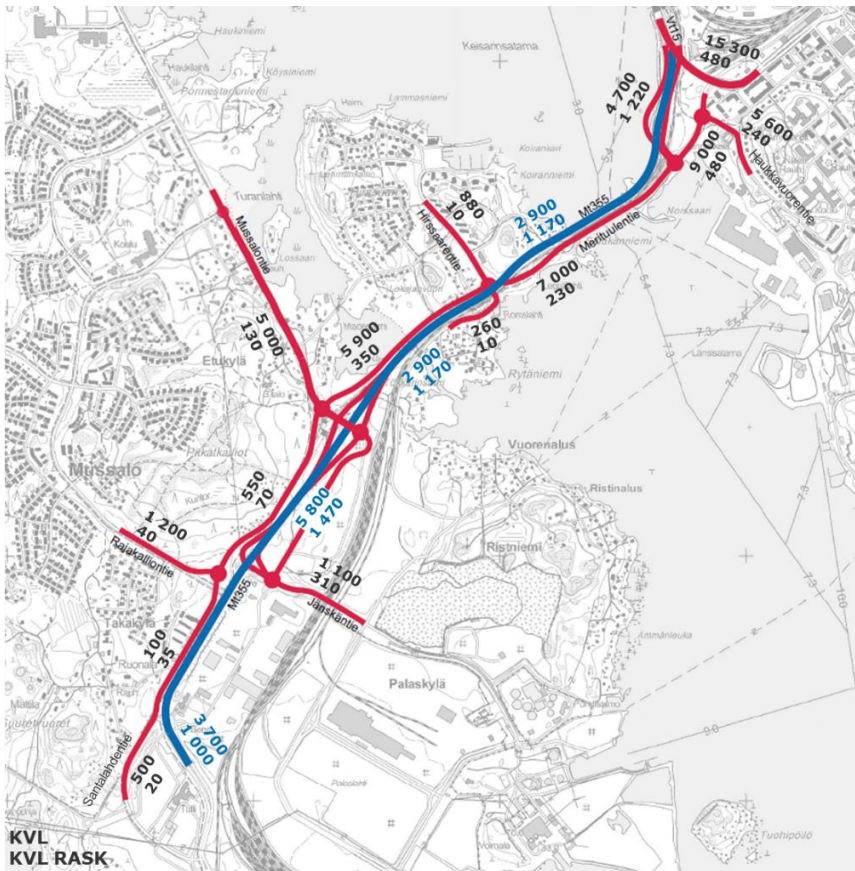


Kuva 23. Rinnakkaiskadun matkojen suuntautuminen liikennemallissa, liikennemäärät vastaavat liikennemallin nykyarkivuorokausiliikennettä (KAVL).

Kuvissa 24 ja 25 on esitetty arvioidut vuorokausiliikennemäärät (KVL ja KVL raskaat) hankkeen toteuduttua nykytilanteessa sekä ennustevuonna 2040 perusennusteen mukaisesti.



Kuva 24. Uuden tieyhteyden vaikutus keskiavuorokausiliikennemääriin nykyisellä liikenteellä (ajon/vrk, kaikki liikenne ja raskas liikenne erikseen).



Kuva 25. Ennustevuoden 2040 keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (ajon/vrk, kaikki liikenne ja raskas liikenne erikseen).



## 2.5 Herkkyystarkastelutarpeet

Hankearvioinnin suurimmat epävarmuudet liittyvät liikenne-ennusteisiin ja kustannusarvioon, joita on erikseen tarkasteltu kannattavuuslaskelmaa täydentävissä herkkyystarkasteluissa.

Liikenne-ennusteen osalta suurin epävarmuus liittyy liikennemäärien yleiseen kehitykseen sekä maankäytön kehitykseen hankealueen läheisyydessä. Minimiennusteena on näin käytetty 0-kasvuennustetta, jonka avulla voidaan arvioida hankkeen kannattavuutta liikennemäärien säilyessä nykyisellä tasollaan. Maksimiennuste ottaa huomioon suunnitelmat suunnittelualueen maankäytön kehittämisestä ja huomioi erityisesti raskaan liikenteen perusennustetta huomattavasti voimakkaamman kasvun. Liikenne-ennusteissa käytetyt kasvukertoimet on esitetty luvussa 2.4.

Kustannusarvioon liittyy aina epävarmuutta, sen osalta herkkyystarkasteluna käytetty 20 % alitusta tai 20 % ylitystä. Alituksen prosenttiarvona on käytetty ylityksen kanssa yhtä suurta prosenttiarvoa, koska erityisesti johtosiirtoihin sisältyvän maakaasulinjan siirron kustannukset on määritetty vastaamaan laajinta arvioitua siirtotarvetta.

# 3 Hankkeen vaikutukset

## 3.1 Vaikutusten arvioinnin lähtökohdat

Hankkeen vaikutuksia on tarkasteltu yleissuunnitelman tarkistuksen raportissa sekä vuoden 2016 hankearvioinnissa. Tässä hankearvioinnissa liikenteelliset vaikutukset on tarkasteltu IVAR3-ohjelmiston versiolla 2.0.0. Lähtökohdina ovat olleet vuoden 2019 tierekisterin liikennemäärä- ja onnettomuustiedot. Myös liikenteen päästöjen arviointi perustuu IVAR3-ohjelmiston päästölaskelmiin.

Kustannusten yksikköarvot ovat julkaisun *Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikkökustannukset 2013* (Liikenneviraston ohjeita 1/2015, 2.3.2015) mukaiset. Turvallisuusvaikutusten arvioinnissa on noudatettu *Tiehankkeiden arviointiohjetta* (Liikenneviraston ohjeita 13/2013, päivitysversio 10/2015), muiden vaikutusten ja vaikuttavuuksien arvioinnissa on puolestaan noudatettu ohjeen uutta versiota (Väyläviraston ohjeita 37/2020). Hankkeen avaamisvuotena on käytetty vuotta 2025. Hankkeen vaikutuksia ja vaikuttavuuksia on arvioitu ennustetilanteessa vuonna 2040.

## 3.2 Vaikutukset tienkäyttäjiin

### 3.2.1 Matka-ajat

Hankkeen tavoitteena on sujuva yhteys sataman suuntaan valtatieltä 15, ja sataman maantiekuljetuksien sekä paikallisen liikenteen sujuvuus.

Valtatien 15 ja Mussalon sataman välinen matka-aika suunnittelualueella on kevyillä autoilla nykyliikenteellä noin 4,6 minuuttia, vuoteen 2040 mennessä sen ei arvioida kasvavan merkittävästi. Raskailla ajoneuvoilla keskimääräinen matka-aika on hieman pidempi sen ollessa noin 4,8 minuuttia. Myöskään raskaiden ajoneuvojen matka-ajan ei arvioida kasvavan merkittävästi nykyisestä vuoden 2040 tilanteessa.

Paikallisen liikenteen matka-aikoja on tarkasteltu Merituulentien itäpään ja Mussalontien välillä. Ruuhka-ajan (100. huipputunti) matka-aika tarkastellulla reitillä on nykyliikenteellä kevyillä ajoneuvoilla 3,1 minuuttia. Vuoden 2040 ennusteliikennemäärillä matka-aika ei kasva oleellisesti.

Hankkeen mukaiset toimenpiteet parantavat liikenteen sujuvuutta ja lyhentävät matka-aikoja valtatie 15 ja sataman välillä. Hankkeen toimenpiteillä keskimääräinen matka-aika valtatie 15 ja sataman välillä lyhenee ennustetilanteessa kevyillä ajoneuvoilla noin 1,3 minuuttia ja raskailla ajoneuvoilla noin 1,5 minuuttia. Kotkansaaren ja Mussalontien välinen ruuhka-ajan matka-aika lyhenee hankevaihtoehdon toimenpiteillä noin 0,1 minuutilla.

### 3.2.2 Joukkoliikenne

Hankkeen tavoitteisiin kuuluu joukkoliikenteen toimintaedellytysten ja palvelutason parantaminen. Uudelle maantielle ei rakenneta joukkoliikenteen pysäkkejä vaan nykyiset pysäkit korvataan rinnakkaiskaduille sijoitettavilla pysäkeillä. Tämä ei merkittävästi muuta tilannetta nykyisestä. Liikenteen yleisen sujuvuuden parantuminen hyödyntää kuitenkin myös joukkoliikennettä.

### 3.2.3 Erikoiskuljetukset

Hanke mahdollistaa suurten erikoiskuljetusten (7 m x 7 m) liikennöinnin valtatie 15 ja Mussalon sataman välillä sataman suuntaan. Ehdotettu reitti kulkee valtatieltä 15 uudelle Merituulentielle ja sitä pitkin satamaan. Satamasta valtatielle 15 kuljettaessa reitti mahdollistaa suurten erikoiskuljetusten liikennöinnin, mikäli poikkeusjärjestelyinä Haukkavuoren haaraumassa korkeat kuljetukset voivat käyttää vastakkaisen suunnan ramppia Hyväntuulentielle liittyäessä, koska ne eivät mahdu Mutalahden ylikulkusillan alitse (alikulukorkeus 4,8 m). Tämä vaatisi valtatie

15 parantamisen yhteydessä tehtävään keskikaiteeseen ylityskohdan. Nykyisin tyyppihyväksytyä ratkaisua ylityskohdan järjestämiseen ei ole. Ylityskohdan järjestämisen mahdollisuus tulee selvittää tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä ja huomioida valtatie 15 parantamisen yhteydessä.

Jos ylityskohtaa ei ole mahdollista tehdä, satamasta valtatielle 15 on mahdollista kulkea vain alle 5,9 metriä korkeilla kuljetuksilla. Silloin reitti kulkisi Mussalon eritasoliittymästä uutta rinnakkaiskatua pitkin Hirssaareen ja Hirssaaresta rinnakkaiskaduksi jäävän nykyisen tien ja keskustan kautta kuten nykyisinkin. Kaksoisraide ja Merituulentie ylittävät rinnakkaiskadun Hirssaaressa. Näiden siltojen kohdilla tulee ottaa huomioon 5,9 m vapaatilan vaatimus, jos tällainen reitti halutaan turvata.

Uudet järjestelyt parantavat tilannetta nykyisestä erityisesti sataman suuntaan, koska nykyään sillat eivät mahdollista suurimpien erikoiskuljetusten kulkua satamaan. Valtatie 15 suuntaan reitiltä poistuu keskustan kierto Haukavuoreen tehtävän pikaparannustoimenpiteen jälkeen. Reitti jää silti nykyisenkaltaiseksi, ellei keskikaiteeseen tehtävälle ylityskohdalle löydy hyväksyttävää ratkaisua. Mussalontietä kulkeva reitti jää tarpeettomaksi.

### 3.3 Liikenneturvallisuusvaikutukset

Liikenneturvallisuuden parantaminen kuuluu hankkeen tavoitteisiin. Tehtyjen IVAR3-tarkastelujen perusteella henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrä on koko tarkastelussa mukana olleella liikenneverkolla nykytilanteessa noin 2 onnettomuutta vuodessa. Liikennekuolemien sekä vakavien loukkaantumisten laskennallinen määrä on 0,29 henkilöä vuodessa.

IVAR3-ohjelmisto ottaa huomioon ennustetun yleisen liikenneturvallisuuden paranemisen hankearviointiohjeen mukaisesti, jolloin vuodelle 2040 ennustetaan nykyverkolla tapahtuvan 1,7 henkilövahinkoon johtavaa onnettomuutta liikenteen kasvusta huolimatta. Liikennekuolemien ja vakavasti loukkaantuneiden ennustettu määrä laskee 0,19 henkilöön vuodessa. Hankevaihtoehdon mukaiset toimenpiteet vähentävät ennustevuoden 2040 tilanteessa noin 0,4 hvj-onnettomuutta ja 0,05 liikennekuolemaa ja vakavaa loukkaantumista vuodessa.

### 3.4 Vaikutukset ihmisten elinolosuhteisiin ja liikkumiseen

#### 3.4.1 Melu

Hankkeen tavoitteena on melulle altistuvien asukkaiden määrän vähentäminen. Hankkeen meluvaikutukset on arvioitu yleissuunnitelman päivityksen yhteydessä. Melumallinnuksen mukaan suunnittelualueella päivämelun 55 dB alueella asuu nykytilanteessa yhteensä 126 asukasta, joista 38 yli 60 dB melualueella. Hankkeen liikennejärjestelyt muuttavat alueen melutilannetta. Merituulentien siirtyminen paikoin lähemmäs asutusta ja ajonopeuden nosto lisäävät melulle altistuvien henkilöiden määrää. Toisaalta suunnitelmassa esitetään purettavaksi asuintaloja, mikä vähentää melulle altistuvien määrää Merituulentien varressa.

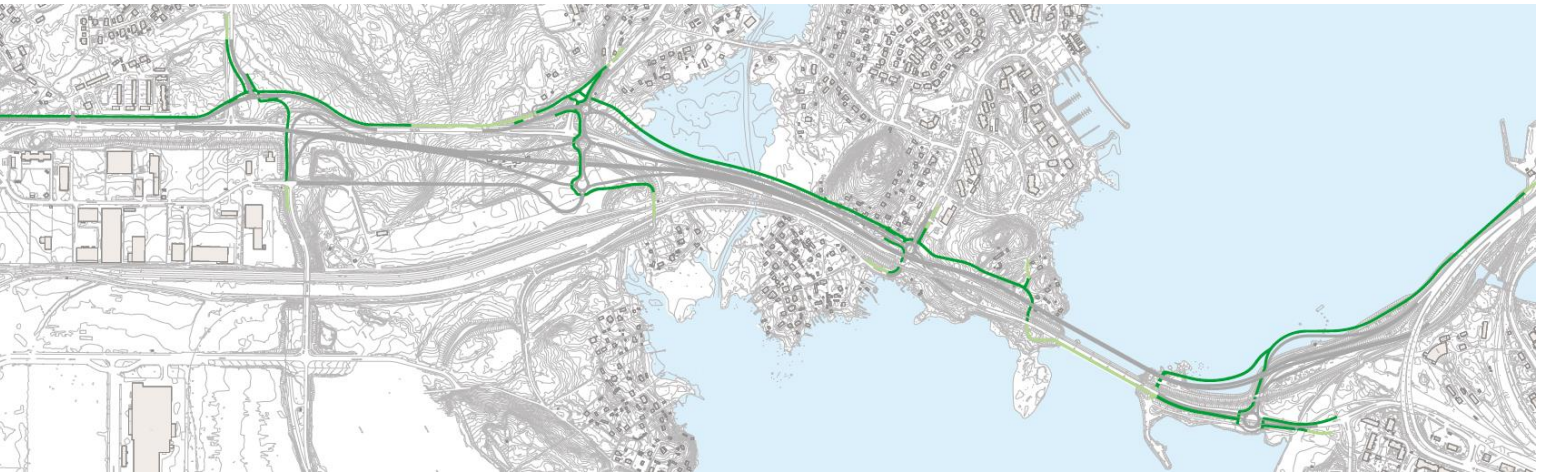
Hankkeen toteuduttua yli 55 dB päivämelualueelle jää melumallinnusten perusteella vuoden 2040 liikennemäärillä 41 asukasta, joista 15 yli 60 dB päivämelutasoon tilanteessa, kun erillistä meluntorjuntaa ei ole esitetty. Hankkeen mukaisen meluntorjunnan jälkeen yleissuunnitelman mukaisessa tilanteessa vastaavat luvut ovat yli 55 dB päivämelualueella 4 asukasta, joista 3 yli 60 dB melutasossa. Melulle altistuvien lukumäärä on riippuvainen altistuvien asukkaiden melulaskennassa käytetyn asukaspisteen sijainnista. Tonttien oleskelualueet on esitetyillä meluntorjuntatoimenpiteillä suojattu, jolloin valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaiset ohjearvot tonteilla täyttyvät ja tämän mukaisesti melulle altistuvien asukkaiden määrä on tällöin nolla.

Hankkeen toteuduttua nykytilanteen 126 asukkaasta saadaan siis suojatuksi kaikki yli 55 dB päivämelulta ennustetilanteessa. Melutarkasteluissa ei ole tarkasteltu hankkeen suoria meluvaikutuksia nykytilanteen liikennemäärillä, eikä nykyisten liikennejärjestelyiden mukaisia melualtistujia ennustetilanteessa. Melutilanteet eivät näin ollen ole täysin vertailukelpoiset, ja nykyjärjestelyiden mukaiset melualtistujien määrät saattavat olla suuremmatkin liikennemäärien ollessa ennustetilanteessa nykytilannetta suuremmat.

### 3.4.2 Kävely ja pyöräily

Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteiden parantaminen kuuluu hankkeen tavoitteisiin. Yleissuunnitelmavaihtoehdossa Santalahdentien ja Salakanniemen välisellä osuudella jalankululle ja pyöräilylle toteutetaan uusi väylä maantieyhteyden pohjoispuolelle. Mussalon eritasoliittymässä jalankulku- ja pyöräily-yhteys kulkee Merituulentien yli uutta risteyssiltää pitkin. Uuden maantien ja rinnakkaiskatujen ali rakennettavien alikulkukäytävien myötä jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus paranee, kun risteämiset tasossa sataman raskaan liikenteen kanssa poistuvat. Rinnakkaiskatuyhteydelle jää tasoylityksiä, mutta myös sen osalta turvallisuus paranee raskaan liikenteen ja osan henkilöautoliikenteestä siirtyessä uudelle tieyhteydelle. Lisäksi jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita parantaa raskaan liikenteen nykyistä selkeämpi erottaminen, jolloin turvallisuuden tunne paranee ja altistumisriski liikenteen pienhiukkasille ja katupölylle pienenee. Vesistöpenkereiden rannoille on esitetty laadukkaat, uudet jalankulun ja pyöräilyn yhteydet. Erityisesti Haukkavuoressa nykyisen eritasoliittymän sisällä olevan jalankulku- ja pyöräilyväylän korvaaminen uudella rantaan rakennettavalla raitilla lisää reitin houkuttelevuutta. Hankkeen mukaiset jalankulku- ja pyörätiet on esitetty kuvassa 26.

Kokonaisuutena jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet paranevat yleissuunnitelmavaihtoehdossa. Yhteydet keskustaan suuntaan paranevat Mussalon eritasoliittymässä vain vähän, mutta samalla väylien laatutaso ja turvallisuus paranevat huomattavasti.



Kuva 26. Hankkeen mukaiset uudet tai parannettavat (tumman vihreä) ja nykyiset (vaalean vihreä) jalankulku- ja pyörätiet.

## 3.5 Ympäristövaikutukset

### 3.5.1 Liikenteen päästöt

Hankkeen tavoitteena on tieliikenteen päästöjen vähentäminen. Liikenteen päästöjen laskenta perustuu suoraan IVAR3-ohjelmiston malleihin.

Hiilidioksidipäästöjen määrä kasvaa liikenteen lisääntyessä tarkastelualueella nykytilanteen mukaisesta arviosta 4 240 tonnista vuodessa ennustevuoden 2040 tilanteen 4 580 tonniin vuodessa. Hanke vähentää liittymien aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä liikenteen sujuvoituessa, mutta kasvattaa linjaosuuksilla aiheutuvia päästöjä Merituulentien nopeustason noustessa. Yhteisvaikutuksena hanke vähentää päästöjä 10 tonnia vuodessa.

Muiden päästölaajien (typen oksidit, hiilivedyt, häkä ja hiukkaspäästöt) päästöjä hanke vähentää jonkin verran nykyverkon tilanteeseen verrattuna, mutta kustannusten osalta näiden päästöjen merkitys on kuitenkin vähäinen.

### 3.5.2 Luonnonolot

Ympäristö- ja asuinolosuhteiden säilyttäminen vähintään nykyisellä tasolla kuuluu hankkeen tavoitteisiin. Hankkeen vaikutukset luontokohteisiin on arvioitu yleissuunnitelman 2016 ja yleissuunnitelman tarkistuksen 2019 laatimisen yhteydessä tehdyissä luontoselvityksissä (yleissuunnitelman liite 3), joiden tulosten yhteenveto on esitetty tässä luvussa. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa luontoselvitykset tulee päivittää ja tarkistaa.

Suunnittelualan länsiosassa on paikoin liito-oravalle (*Pteromys volans*) sopivaa metsää, mutta lajista ei tehty havaintoja kesän 2016 luontoselvityksen maastotöissä. Kotkassa liito-orava on ollut hyvin harvinainen, eikä lajia ole löytynyt Mussalon alueella tai Kotkansaarella tehdyissä luontoselvityksissä. Lajin esiintyminen suunnittelualueella on siis hyvin epätodennäköistä. Hankkeella ei ole myöskään merkittävää vaikutusta lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin tai saalistus- ja siirtymäalueisiin.

Madesalmi on suunnittelualan luontoarvoiltaan merkittävin kohde, josta löydettiin kesän 2016 luontoselvityksessä luontodirektiivin IV-liitteen sudenkorentolajit idänkirsikorento (*Sympecma paedisca*) ja täplälampikorento (*Leucorrhinia pectoralis*). Idänkirsikorenon lisääntymispaikat ovat kaukana varsinaisesta suunnittelualueesta. Täplälampikorenonkaan todetut lisääntymispaikat eivät ole aivan Merituulentien läheisyydessä. Hankkeella ei arvioida olevan hävittävää tai heikentävää vaikutusta idänkirsikorenonlle ja täplälampikorenonlle, mutta rakentamisen aikainen vesistön samentuminen voi vaikuttaa haitallisesti näiden lajien esiintymiseen ja heikentää alueen luontoarvoja tilapäisesti. Jatkosuunnittelussa tuleekin kiinnittää erityishuomiota Madesalmeen ulottuvien penkereiden rakentamiseen.

Suunnittelualan linnustollisesti merkittävä kohde on Madesalmi, jossa pesivät uhanalaisista lajeista nokkana (*Fulica atra*) EN, erittäin uhanalainen ja pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*) VU, vaarantunut sekä silmälläpidettävistä NT silkkiuikku (*Podiceps cristatus*) NT, silmälläpidettävä. Hankkeen vaikutus alueen linnustoon on arvioitu olevan todennäköisesti vähäinen.

Suunnittelualueella esiintyy yksi luonnonsuojeluasetuksella erityisesti suojeltava laji, hentonäkinruoho (*Najas tenuissima*). Laji on myös EU:n luontodirektiivin liitteissä II ja IV (b). Yleissuunnitelmassa tiedossa olevien kasvu- paikkojen läheisyyteen Madesalmessa ei osoiteta rakentamista, mutta lajin esiintymistilanne on syytä selvittää vielä ennen rakennustöiden aloittamista. Rakentamisen aikainen vesistön samentuminen voi vaikuttaa haitallisesti lajin esiintymiseen.

Mussalon eritasoliittymän yhteydessä toteutettavat tie- ja katujärjestelyt sijoittuvat Kotolahden ratapihan länsipuolen ruderaattialueilla vähäisessä määrin vuoden 2020 täydennysselvityksessä havaitulle sinisiipisirkan lisääntymispaikalle. Sen välittömästä läheisyydestä on kuitenkin vastaavan tyyppistä elinympäristöksi kelvollista maastoa (hiekkapohjainen maa), joten alueella elävien lajien elinmahdollisuudet eivät merkittävästi heikkene. Ruderaattialueilla todettiin elävän myös silmälläpidettäviin eliöihin kuuluva palkohammaslode.

Suunnittelualueella on yhteensä kuusi arvokkaaksi elinympäristöksi arvioitua kohdetta, jotka ovat pääosin kulttuurivaikutteisia. Myös kaksi ns. korvaavaa paahdeympäristöä rajattiin niillä mahdollisesti esiintyvän uhanalaislajiston takia. Nämä alueet eivät pysy avoimina ilman ihmistoimintaa. Mikäli alueet rakennetaan kokonaan, tulee niiltä tehdä vähintään perhosarviointi. Radanvarren laajasta ruderaattikentästä ainakin osa on jäämässä rinnakkaistien alle, mutta tällä ei ole merkittävää haitallista vaikutusta alueen luontoarvoihin. Radan ja Merituulentien välissä oleva runsaslahopuustoinen metsä on merkittävä kohde, mutta se on jäämässä kokonaan hankkeen ulkopuolelle.

Alueelta rajattiin kolme lehtokohdetta, joista kahta uhkaa haitallinen vieraslaji jättipalsami (*Impatiens glandulifera*). Kohteet voidaan luokitella paikallisesti arvokkaihin ja ne pyritään mahdollisuuksien mukaan jättämään rakentamisen ulkopuolelle. Ellei jättipalsamikasvustoja hävitetä, menettää kohteista kaksi merkittävän osan luontoarvoistaan.

### 3.5.3 Pinta- ja pohjavedet

Hyväntuulentielle toteutettava mereen pengerrerettävä ramppi ja jalankulku- ja pyöräilyväylät, Madesalmessa osin vesistöön pengerrerettävä uusi rinnakkaiskatu, jalankulku- ja pyöräilyväylä sekä vesistö sillat Madesalmessa, Norsalmessa ja Kivisalmessa ovat hankkeen merkittävimmät vesistöön vaikuttavat rakentamistoimenpiteet. Tiepenkereiden ja siltojen rakentamisesta ei ole arvioitu aiheutuvan merkittäviä pysyviä vaikutuksia vesistöön. Rakentamisen aikana saattaa esiintyä vesistön samenumista lähiympäristössä, mutta vaikutus on tilapäinen. Rakentamisen aikaiset haitat tulee minimoida oikealla rakennustavalla ja rakentamisen ajankohdalla.

Tien hulevesijärjestelyjen osalta selvitetään jatkossa Mussalon eritasoliittymän rampin ja rinnakkaiskadun väli-alueen käyttömahdollisuutta hulevesien käsittelyyn ja viivytykseen ennen johtamista Madesalmeen.

Uusi tie turvaa tulvariskien hallintasuunnitelmassa mainitun yhteyden Mussalon ja Kotkansaaren välillä myös tulvatilanteessa, koska uuden väylän korkeustaso on yli tulvariskikorkeuden +3,25 m (N2000).

Uusi tiepenger on alustavasti suunniteltu tehtäväksi louhepenkereenä, jonka louhemateriaali saadaan osittain uuden tielinjan kalliioleikkauksista. Loput louheesta tuodaan hankkeen ulkopuolelta.

Suunnittelualueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita, joten hankkeella ei ole haitallista vaikutusta pohjavesiin.

### 3.5.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisema- ja kulttuuriperinnön osalta yleissuunnitelman tielinjauksella huomionarvoiset kohteet sijaitsevat Norssalmen alueella. Linjaus sivuaa useita vuoden 1790 Ruotsinsalmen meritaisteluun liittyviä kohteita ja kulkee sekä luontoympäristönä että kulttuurimaisemana tärkeän Kymijoen suistoalueen poikki sekä sivuaa Kotkan Kansallista kaupunkipuistoa ranta-alueella. Osa Haukkavuoren eritasoliittymästä kuuluu puistoalueeseen. Norssaassa väylälinjaus edellyttää tarkemmat arkeologiset inventoinnit kalliohakkausten osalta.

Hankkeella on merkitystä sekä alueen maisemaan että kulttuuriperintöön. Vaikutukset ovat merkittävät Haukkavuoren ja Norssalmen alueella, jossa uudet tiejärjestelyt tarjoavat mahdollisuuden uuden maankäytön toteuttamiselle. Tiejärjestelyt sekä kehittyvä maankäyttö muodostavat yhdessä merkittävän vaikutuksen maisemaan ja kulttuurimaisemaan. Rakentamisen mukana alueen käyttötarkoitukset muuttuvat ja esimerkiksi vaatimukset laadukaille jalankulkuyhteyksille ja ranta-alueiden ympäristörakentamiselle kasvavat. Ympäristörakentamisen ja erityisesti ranta-alueiden tärkeäksi tavoitteeksi tulee asettaa kansallisen kaupunkipuiston arvojen toteuttaminen ja hyödyntäminen sekä maiseman eheyttäminen.

Vesistöpengertämiset Norssaaren pohjoispuolella ja Katariinankadulla voivat laukaista meriarkeologisten tutkimusten tarpeen eikä niiden mahdollista vaikutusta alueen kulttuuriperintöön ole voitu arvioida suunnittelun yhteydessä.

## 3.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja alueiden kehittämiseen

Hankkeen mukaiset liikennejärjestelyt pirstovat tai sivuavat noin neljäkymmentä kiinteistöä. Suurin osa kiinteistöistä on Kotkan kaupungin omistamia. Tiejärjestelyjen alle jää yhteensä yhdeksän kiinteistöä, joista kolme on yksityisiä. Hirssaaren kohdalla olevat yksityiset kiinteistöt ovat pieniä, ja ne joko jäävät kokonaan tiejärjestelyjen alle tai pirstoutuvat keskeltä. Mussalon eritasoliittymän on neljä kaupungin omistamaa kiinteistöä, jotka jäävät kokonaan tiejärjestelyjen alle.

Kiinteistörakenteeseen on vaikutus myös Kotolahdentien ja Mussalon eritasoliittymän välillä olevalla Venekalliontiellä, joka kulkee kahden ison Kotkan kaupungin kiinteistön läpi. Venekalliontie on kuitenkin alueen kiinteistörakennetta muuttavan asemakaavaluonnoksen mukainen uusi katu, jolloin nykyisen kiinteistörakenteen pirstoutumisella ei ole merkitystä. Suurin osa tiestä on kuitenkin nykyisen radan vieressä ja loput nykyisen tien linjalla, jolloin varsinaista pirstoutumista ei juuri tapahdu.

Hanke leventää nykyistä radan ja tien sekä rinnakkaiskatujen muodostamaa väyläkäytävää, mikä lisää liikennealueen aiheuttamaa estevaikutusta. Hankkeen sisältämät yli- ja alikulkuyhteydet kuitenkin lieventävät estevaikutusta.

Hankkeen avulla tuetaan Mussalon sataman suunniteltua kasvua valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden ja maakuntakaavan mukaisesti. Hanke mahdollistaa sataman ja muun maankäytön kehittämisen toisistaan riippumatta turvaten sekä sataman että paikallisen liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden. Hankkeella mahdollistetaan myös Merituulentien yhteensovittaminen Mussalon sataman rautatieyhteyden ja ratapihatoimintojen kehittämishankkeiden kanssa.



## 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.

Hankkeen kustannuksiksi on arvioitu 45,6 M€ (MAKU 111,15; 2010=100). Kustannusarvioon sisältyy hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnittelukustannukset, sekä rakennuttamis- ja omistajatehtävät, joten niitä ei ole huomioitu kannattavuuslaskemassa erikseen. Kannattavuuslaskelmassa käytetyissä investointikustannuksissa on huomioitu hankkeen rakentamisen aikainen korko, jonka suuruus on käytetyllä korkokannalla hankevaihtoehdolle 1,6 M€.

Kunnossapitokustannusten on arvioitu IVAR3-ohjelmiston perusteella kasvavan hankkeen toteuttamisen myötä 28 000 € vuodessa vuoden 2040 tilanteessa.

Tienkäyttäjien ajoneuvokustannuksiin sisältyy kaikkien ajoneuvojen osalta polttoaineveroja sekä kevyiden ajoneuvojen osalta myös arvonlisäveroja. Vuoden 2040 liikennemäärillä näiden verojen arvioidaan vähenevän hankevaihtoehdolla n. 334 000 € liikenteen sujuvoitumisen laskiessa erityisesti yhdistelmäajoneuvojen polttoaineenkulutusta.

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

### 3.7.2 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hanke sisältää uuden tien rakentamista pääosin nykyiseen maastokäytävään nykyisen Merituulentien rinnalle sekä eritasoliittymien rakentamista. Rakentamisen aikaiset haitat on arvioitu hankearviointiohjeessa esitettyjen prosenttiarvojen perusteella. Haittojen on arvioitu olevan uuteen maastokäytävään rakennettavan tien ja taajamaolosuhteissa toisen ajoradan ja eritasoliittymien rakentamisen väliltä. Prosenttiarvona on näin ollen käytetty 9 % rakennuskustannuksista, jolloin rakentamisen aikaiset haitat ovat arvoltaan 4,2 miljoonaa euroa.

Rakentamiseen liittyvät maansiirtotyöt, kuljetukset ja louhinnat aiheuttavat tien lähialueen asukkaille ja virkistyskäyttäjille melu-, pöly- ja värinäihaittoja sekä raskaan liikenteen lisääntymistä. Tien rakentamisvaiheen aikana ihmisten elinolot ja viihtyvyys heikkenevät hetkellisesti merkittävästi.

Tilapäisesti rakentamisen aikaisesta vesistön samentumisesta voi aiheutua haittaa Madesalmessa ja Norssalmessa. Rakentamisen aikana tuleekin kiinnittää erityistä huomiota näihin kohtiin. Vesistössä kulkemiseen voi olla tarvetta asettaa rajoituksia rakentamisen aikana. Rakentamien aikaiset haitat tulee minimoida oikealla rakennustavalla ja oikealla rakentamisen ajankohdalla. Madesalmen kohdalla rakennustyöt suositellaan ajoitettavan lintujen pesimäajan ulkopuolelle.



# 4 Vaikuttavuuden arviointi

## 4.1 Vaikuttavuusmittarit

Vaikuttavuuden arvioinnissa tarkastellut mittarit on valittu ottaen huomioon käytössä oleva lähtö- ja suunnitteluaineisto, 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 3 on kuvattu tarkastellut mittarit perusteluneen.

Taulukko 3. Vaikuttavuuden arvioinnissa käytetyt mittarit valintaperusteineen.

Vaikuttavuusmittarit	Peruste
Kevyiden ajoneuvojen keskimääräinen matka-aika pääsuunnalla (minuuttia).	Hankkeen keskeisenä tavoitteena on sataman maantiekuljetusten sujuvuuden parantaminen.
Raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika pääsuunnalla (minuuttia).	Hankkeen keskeisenä tavoitteena on sataman maantiekuljetusten sujuvuuden parantaminen.
Kevyiden ajoneuvojen huipputunnin (100. huipputunti) matka-aika keskustan ja Mussalon välillä (minuuttia).	Hankkeen keskeisenä tavoitteena on paikallisen henkilöautoliikenteen sujuvuuden parantaminen.
Henkilövahinkoon johtavat onnettomuudet hankkeen alueella (hvjo/vuosi).	Liikenneturvallisuuden parantaminen on hankkeen keskeisiä tavoitteita ja henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien vähentäminen on kansallinen liikenneturvallisuuden tavoite.
Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet ja vakavasti loukkaantuneet hankkeen alueella (henk./vuosi).	Liikenneturvallisuuden parantaminen on hankkeen keskeisiä tavoitteita ja liikennekuolemien vähentäminen on kansallinen liikenneturvallisuuden päätaavoite.
Hiilidioksidipäästöjen määrä (tonnia/vuosi).	Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen on tärkeä globaali tavoite, johon Suomi on sitoutunut.
Tieliikenteen yli 55 dB melulle altistuvat henkilöt.	Ympäristölle aiheutettavien meluhaittojen vähentämien on oleellista asukkaiden kannalta ja melulle altistuvien asukkaiden määrän vähentäminen on myös hankkeen tavoitteita.

Vaikuttavuuden arvioinnilla on kuvattu hankevaihtoehdon eroa ennusteliikennemäärillä 1) nykyiseen liikenneverkkoon nykyisillä liikennemäärillä ja 2) 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. Turvallisudelle 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.

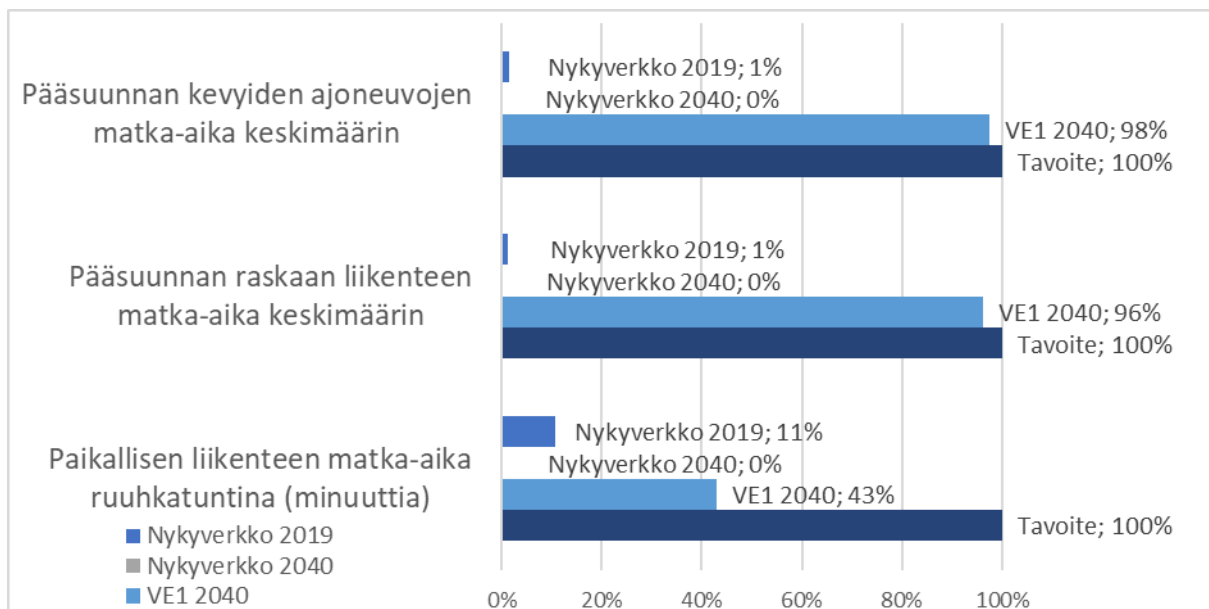
## 4.2 Liikenteellinen palvelutaso

Liikenteellistä palvelutasoa kuvataan kolmella eri mittarilla, joista kaksi perustuu kevyiden ajoneuvojen ja yksi raskaiden ajoneuvojen laskennalliseen matka-aikaan.

Yhdistelmä liikenteellistä palvelutasoa kuvaavien mittareiden tuloksista vuodelta 2040 on esitetty taulukossa 4 nykyverkolle ja hankkeen mukaiselle ratkaisulle. Huonoimpana arvona on kaikissa mittareissa käytetty suurinta laskettua arvoa. Tavoitearvona kevyille ja raskaille ajoneuvoille on käytetty nopeusrajoitusten mukaista matka-aikaa. Paras arvo on kaikille mittareille laskettu tavoitetilan mukaan, sillä kaikissa mittareissa laskennallinen matka-aika on suurempi kuin tavoitenopeuden perusteella laskettu matka-aika. Kuvassa 27 on näiden perusteella lasketut vaikuttavuudet.

Taulukko 4. Liikenteellistä palvelutasoa koskevat mittariarvot.

Mittari	Nykyverkko 2019	Nykyverkko 2040	Huonoin arvo	VE1 2040	Paras arvo tai tavoite
Pääsuunnan kevyiden ajoneuvojen matka-aika keskimäärin (min.)	4,6	4,6	4,6	3,3	3,3
Pääsuunnan raskaan liikenteen matka-aika keskimäärin (min.)	4,8	4,8	4,8	3,3	3,3
Paikallisen liikenteen matka-aika arkipäivän ruuhkatuntina (minuuttia).	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0



Kuva 27. Nykyverkon ja tarkasteltujen suunnitteluratkaisuiden vaikuttavuusarvot liikenteellisen palvelutason osalta.

Pääsuunnan matka-aikojen osalta hankkeen vaikuttavuus liikenteelliseen palvelutasoon on erittäin hyvä sekä kevyiden että raskaiden ajoneuvojen osalta. Paikallisen liikenteen matka-aikaan hankkeella on kohtalainen vaikuttavuus. Pääsuunnan mittareita alempi vaikuttavuus selittyy käytännössä rinnakkaiskadulle suunnitelluilla kiertoliittymillä, jotka alentavat nopeustasoa liittymien läpi kuljettaessa, parantaen samalla myös liikenneturvallisuutta.

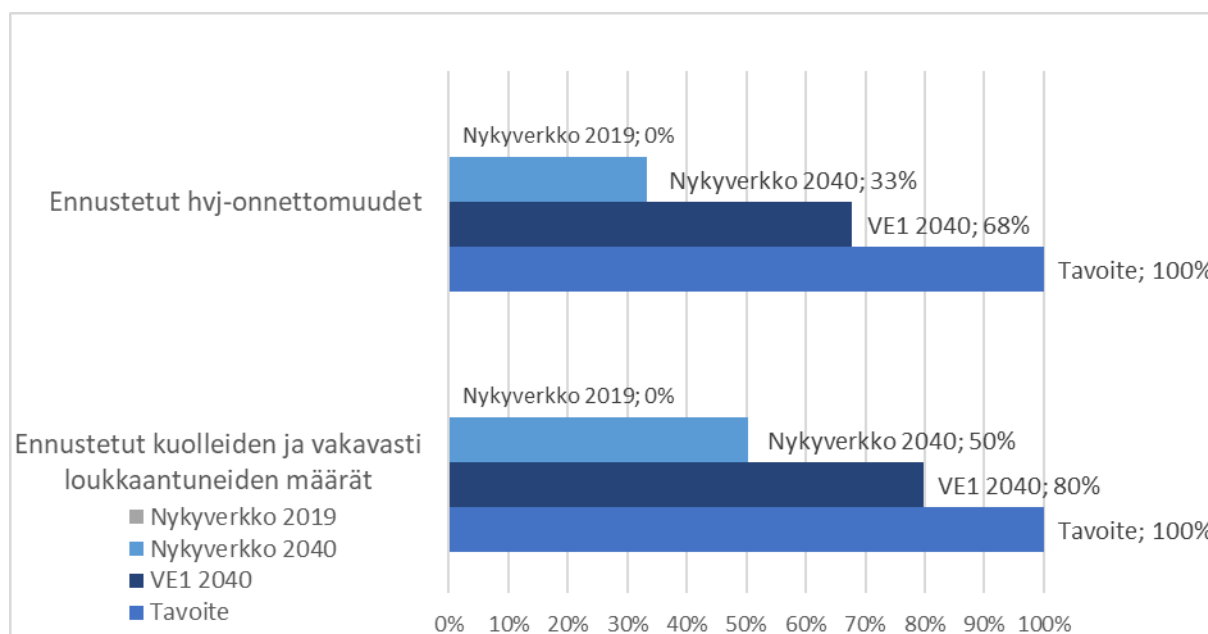
## 4.3 Liikenneturvallisuus

Liikenneturvallisuutta kuvataan vaikuttavuuden arvioinnissa henkilövahinko-onnettomuuksien ja tieliikenneonnettomuuksissa kuolleiden sekä vakavasti loukkaantuneiden määriä kuvaavilla mittareilla. Henkilövahinko-onnettomuuksien tavoitearvon lähtökohtana on nykyverkon vuoden 2019 laskennallisten onnettomuuksien vähentäminen 50 % (sisältäen yleisen turvallisuuden paranemisen) tarkasteltavalla tieverkolla vuoteen 2040 mennessä. Tieliikenteessä kuolleiden tavoitearvon lähtökohtana on niiden määrän vähentäminen 50 % yleinen turvallisuuden paraneminen mukaan luettuna tarkasteluverkolla vuoteen 2040 mennessä.

Huonoimpana arvona on käytetty nykytilanteen henkilövahinko-onnettomuuksien ja tieliikenneonnettomuuksissa kuolleiden määriä. Taulukossa 5 on esitetty vaikuttavuuden arvioinnissa käytetyt tulokset ja kuvassa 28 niiden perusteella tehdyt vaikuttavuuskuvaajat.

Taulukko 5. Liikenneturvallisuutta koskevat mittariarvot.

Mittari	Nykyverkko 2019	Nykyverkko 2040	Huonoin arvo	VE1 2040	Tavoite	Paras arvo
Ennustetut hvj-onnettomuudet (onn/v)	2,00	1,67	2,00	1,33	1,00	1,00
Ennustetut kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden määrät (hlö/v)	0,29	0,19	0,29	0,14	0,10	0,10



Kuva 28. Nykyverkon ja tarkastelujen suunnitelmaratkaisuiden vaikuttavuusarvot liikenneturvallisuuden osalta.

Henkilövahinko-onnettomuuksiin molemmilla tarkastelluilla vaihtoehdoilla on hyvä vaikuttavuus, josta karkeasti puolet selittyy kuitenkin turvallisuuden yleisellä paranemisella. Liikennekuolemien ja vakavien loukkaantumisten suhteen vaikuttavuus on niin ikään hyvä, yleisen paranemisen ollessa kuitenkin hankkeen vaikutusta merkittävämpää. Mikäli tavoitearvot olisi määritetty ennustevuoden 2040 tilanteeseen perustuen, olisivat hankkeet vaikuttavuudet toisin sanoen tässä esitettyä matalammat.

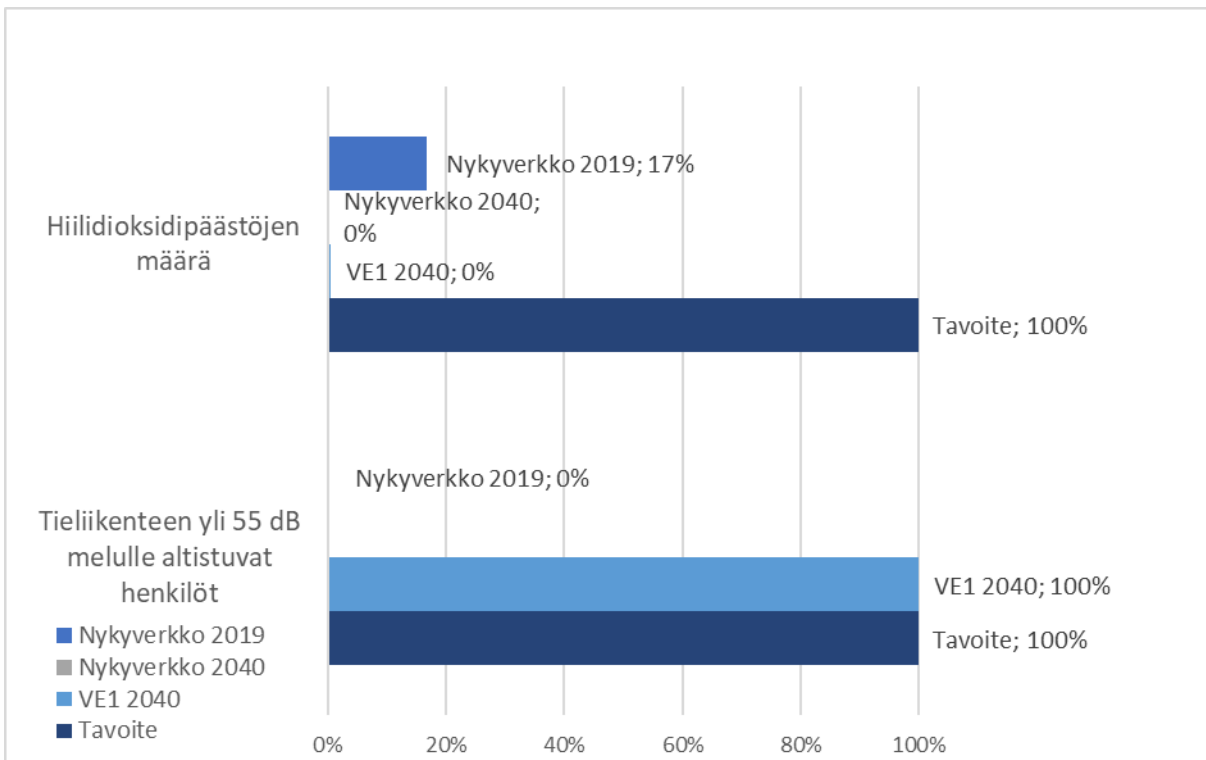
## 4.4 Ihmiset ja ympäristö

Ympäristövaikutusten vaikuttavuutta on arvioitu hiilidioksidipäästöjen ja tieliikenteen melulle altistuvien henkilöiden suhteen. Hiilidioksidipäästöjen tavoitearvona on käytetty hankearviointiohjeen mukaista 50 % vähenemätavoitetta vuoden 2040 tilanteessa verrattuna nykytilanteeseen. Meluvaikutusten vaikuttavuuden mittarina on haitankokijoiden määrä ennustetilanteessa 2040, tavoitearvon ollessa se, että tieliikenteen tuottaman yli 55 dB melualueella ei ennustevuonna 2040 asu ihmisiä, vaikka liikennemäärät kasvavatkin.

Taulukossa 6 on esitetty vaikuttavuuden arvioinnissa käytetyt tulokset ja kuvassa 29 niiden pohjalta lasketut vaikuttavuudet eri vaihtoehdoille. Melun osalta ei taulukossa eikä vaikuttavuuskuvassa ole esitetty nykyverkon arvoa vuodelle 2040, sillä sen mukaista tilannetta ei ole tarkasteltu melutarkasteluissa.

Taulukko 6. Ihmisiä ja ympäristöä koskevat mittariarvot.

Mittari	Nykyverkko 2019	Nykyverkko 2040	Huonoin arvo	VE1 2040	Tavoite	Paras arvo
Hiilidioksidipäästöjen määrä (1000 tonnia/vuosi)	4,24	4,58	4,58	4,57	2,54	2,54
Tieliikenteen yli 55 dB melulle altistuvat henkilöt	126	-	126	0	0	0



Kuva 29. Nykyverkon ja tarkasteltujen suunnitelmaratkaisuiden vaikuttavuusarvot ihmisten ja ympäristön osalta.

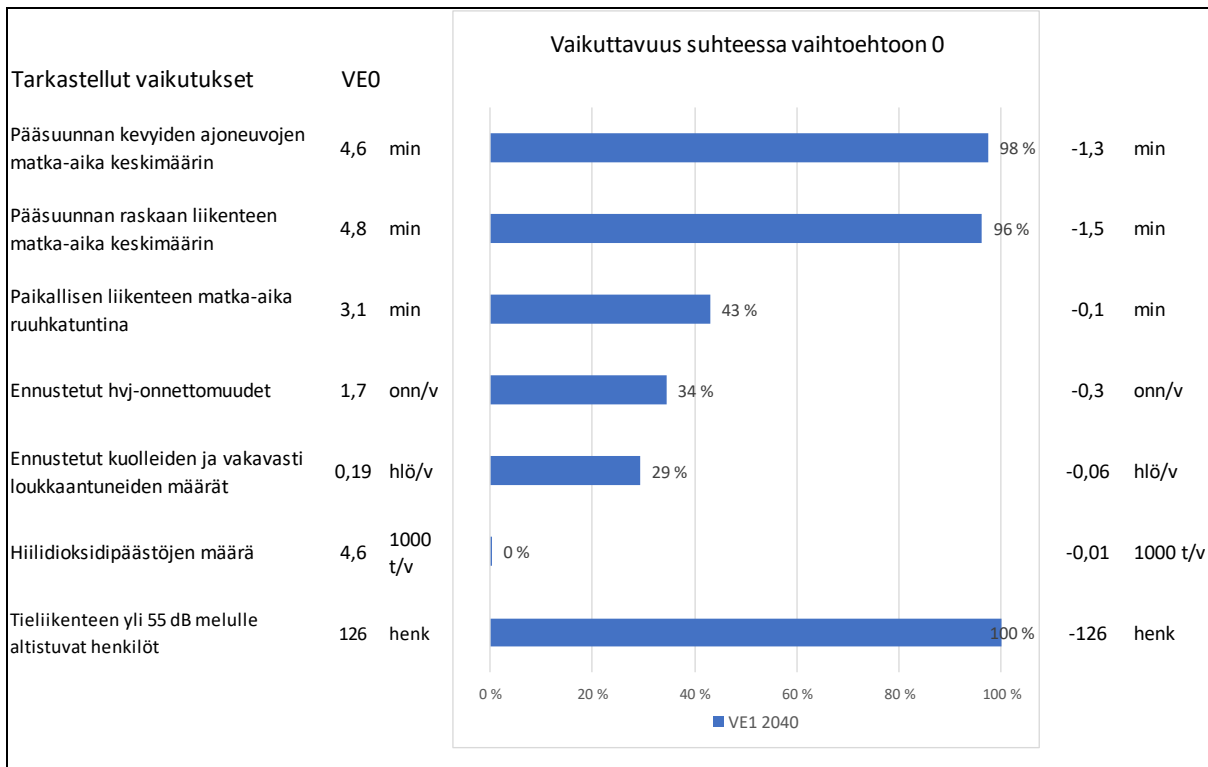
Hankkeella on marginaalinen positiivinen vaikuttavuus hiilidioksidipäästöihin. Vaikuttavuuden jääminen hyvin matalaksi ennustetilanteessa sekä nyky- että hankeverkolla selittyy pitkälti liikenne-ennusteen mukaisella liikennemäärien kasvulla. Tavoitteen tasolle hankkeella ei ole mahdollista päästä.

Meluhaittojen osalta hankkeella on erittäin hyvä vaikuttavuus, sillä kaikki meluhaitankokijat saadaan suojattua ennustetilanteessa hankkeessa esitetyin melun suojaustoimenpitein.

## 4.5 Yhteenveto vaikuttavuuksista

Kuvassa 30 on esitetty yhteenveto vaikuttavuuden arvioinnin tuloksista. Käytetyistä mittareista tarkastelluilla hankevaihtoehdoilla on erittäin hyvä vaikuttavuus pääsuunnan matka-aikoihin sekä kevyillä että raskailla ajoneuvoilla ja meluhaitankokijoihin. Paikallisen liikenteen matka-aikaan, henkilövahinko-onnettomuuksien sekä liikennekuolemien ja vakavasti loukkaantuneiden vähentämiseen hankkeella on kohtalainen vaikuttavuus. Hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen hankkeella on marginaalinen vaikuttavuus.





Kuva 30. Yhteenveto hankkeen vaikuttavuuseroista vertailuvaihtoehtoon verrattuna.

# 5 Kannattavuuslaskelma

## 5.1 Hyöty-kustannuslaskelma

Hankevaihtoehtojen hyöty-kustannuslaskelmat on tehty IVAR3-ohjelmiston versiolla 2.0.0. Ohjelmiston malleilla on arvioitu ajoneuvo-, aika-, onnettomuus-, melu-, päästö- ja kunnossapitokustannukset. Kannattavuuslaskelmassa on noudatettu Tiehankkeiden arviointiohjetta (Liikenneviraston ohjeita 13/2013, päivitysversio lokakuu 2015). Kaikki laskennat on tehty ja laskentatulokset sekä investointikustannukset on esitetty vuoden 2013 yksikköarvojen tasolla (Maku 2010 -indeksin pisteluku 111,9). Korkotasona on käytetty 3,5 %, ja hankkeen avaamisvuotena on käytännössä aikaisinta mahdollista vuotta 2025.

Hankkeen kustannusarvio sisältää tilaajatehtävät (suunnittelu- ja rakennuttamistehtävät), joten suunnittelukustannuksia (kustannusarvio 2,2 M€) ei ole huomioitu kannattavuuslaskelmassa erillisenä eränä. Rakennuskustannusten lisäksi hankkeen investointikustannuksiin sisältyy rakentamisen aikainen korko. Kannattavuuslaskelman jäännösarvo muodostuu pohjanvahvistuksista ja siltarakenteista (pitoaika 50 v) 30 vuoden tarkastelujakson lopussa.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset on arvioitu hankearviointiohjeessa esitettyä menetelmää käyttäen. Rakentamisen aikaisiksi haitoiksi on arvioitu 4,2 M€ luvussa 3.7.2 esitetysti.

Taulukossa 7 on esitetty hankkeen kannattavuuslaskelma käytettyjen yksikköarvojen hintatasossa (Maku-indeksitaso 111,9, 2010=100) käytetyllä perusennusteella. Vertailuvaihtoehtona on nykyverkko, jolle ei tehdä vaihtoehtoisia investointeja.

Taulukko 7. Kannattavuuslaskelman päätulokset.

<b>Kannattavuus</b>	<b>VE0 (M€)</b>	<b>VE1 (M€)</b>	<b>Ero (M€)</b>
<b>KUSTANNUS</b>	<b>0,0</b>	<b>48,5</b>	<b>48,5</b>
Suunnittelukustannukset	0,0	0,0	0,0
Hankkeen rakennuskustannukset	0,0	46,9	46,9
Rakentamisen aikainen korko	0,0	1,6	1,6
Välilliset ja vältetyt investoinnit	0,0	0,0	0,0
<b>HYÖDYT</b>	<b>252,8</b>	<b>222,7</b>	<b>30,1</b>
<b>Väylänpitäjän kustannukset</b>	<b>1,4</b>	<b>2,0</b>	<b>-0,5</b>
Kunnossapitokustannukset	1,4	2,0	-0,5
<b>Tienkäyttäjien matkakustannukset</b>	<b>159,3</b>	<b>149,4</b>	<b>9,9</b>
Aikakustannukset	79,6	74,5	5,0
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	79,7	74,9	4,9
<b>Kuljetusten kustannukset</b>	<b>119,3</b>	<b>95,9</b>	<b>23,4</b>
Aikakustannukset	32,2	25,3	6,9
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	87,1	70,6	16,4
<b>Turvallisuusvaikutukset</b>	<b>24,3</b>	<b>18,9</b>	<b>5,5</b>
Onnettomuuskustannukset	24,3	18,9	5,5
<b>Ympäristövaikutukset</b>	<b>4,8</b>	<b>4,3</b>	<b>0,5</b>
Päästökustannukset	4,5	4,3	0,2
Melukustannukset	0,4	0,0	0,4
<b>Vaikutukset julkiseen talouteen</b>	<b>56,3</b>	<b>50,2</b>	<b>-6,2</b>
Polttoaine- ja arvonlisäverot	56,3	50,2	-6,2
<b>Jäännösarvo</b>	<b>0,0</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>
Jäännösarvo tarkasteluajan lopussa	0,0	1,8	1,8
<b>Rakentamisen aikaiset haitat</b>	<b>0,0</b>	<b>4,2</b>	<b>-4,2</b>
<b>Hyöty-kustannussuhde (H/K)</b>			<b>0,62</b>
<b>Investoinnin nykyarvo (M€)</b>			<b>-18,4</b>

(MAKU 111,9; 2010=100)

Kannattavuuslaskelman perusteella hankkeen toteuttaminen ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattavaa hyöty-kustannussuhteen ollessa 0,6. Selvästi merkittävin kannattavuuteen vaikuttava hyötyerä on kuljetukselle

kohdistuvat säästöt, jotka painottuvat ajoneuvokustannuksiin. Tulos johtuu erityisesti yhdistelmäajoneuvojen nopeusmuutosten ja pysähdysten merkittäväällä vähentymisellä nykytilanteeseen verrattuna. Myös kuljetusten aikakustannuksissa, tienkäyttäjien aika- ja ajoneuvokustannuksissa, sekä onnettomuuskustannuksissa saavutetaan merkittäviä säästöjä hankkeen myötä. Ajoneuvokustannukset riippuvat voimakkaasti polttoaineenkulutuksesta, ja erityisesti yhdistelmäajoneuvojen polttoaineenkulutuksen vähentyminen näkyy kannattavuuslaskelmassa myös suhteellisen suurena negatiivisena hyötynä polttoaine- ja arvonlisäveroissa, mikä vähentää osaltaan ajoneuvokustannuksissa saavutettavia nettohyötyjä.

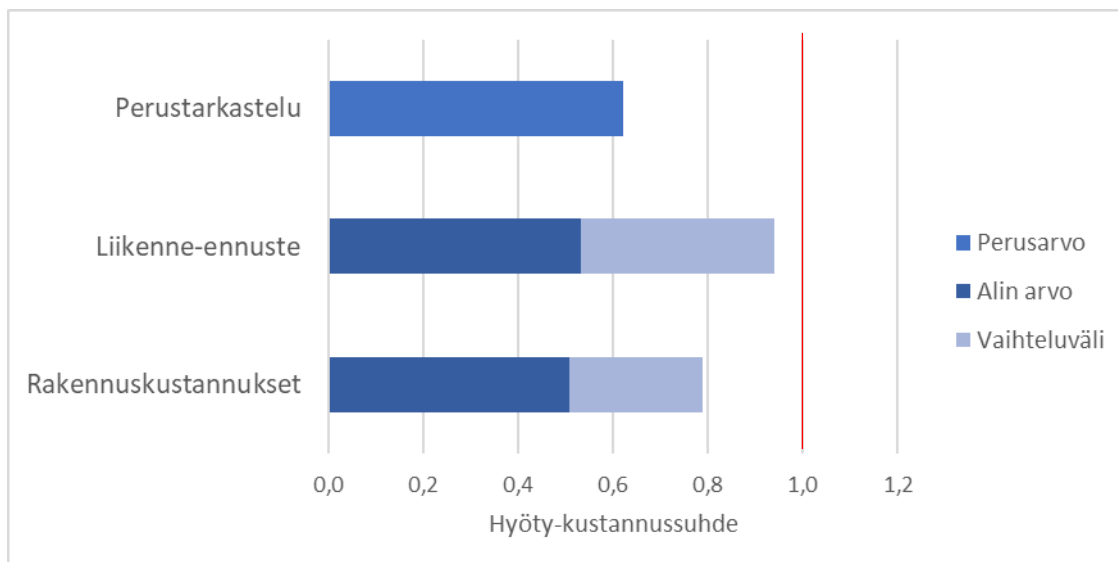
## 5.2 Herkkyystarkastelut

Herkkyystarkasteluina on työssä käytetyn liikennemäärän perusennusteen lisäksi arvioitu kannattavuutta luvussa 2.5 kuvatuilla liikenteen minimi- ja maksimiennusteilla. Minimiennusteella hyöty-kustannussuhde on noin 0,1 yksikköä perustarkastelua alempi. Maksimiennusteella hyöty-kustannussuhde on puolestaan noin 0,3 yksikköä perustarkastelua korkeampi.

Herkkyystarkastelut on lisäksi tehty rakentamiskustannusten osalta vaihtoehtoisilla kustannuksilla, jotka kuvaavat kustannusten arviointiin liittyvää epävarmuutta. Kustannusten ylittyessä 20 % on hyöty-kustannussuhde noin 0,1 yksikköä alempi kuin perustilanteessa. Kustannusten alittuessa 20 % on hyöty-kustannussuhde noin 0,2 yksikköä korkeampi. Herkkyystarkasteluiden hyöty-kustannussuhteet on esitetty taulukossa 8 ja yhteenveto niistä kuvassa 31.

Taulukko 8. Herkkyystarkasteluiden hyöty-kustannussuhteet (H/K).

Herkkyystarkastelu	H/K
<b>Perustarkastelu</b>	0,6
<b>Minimiennuste</b>	0,5
<b>Maksimiennuste</b>	0,9
<b>Kustannukset alittuvat 20 %</b>	0,8
<b>Kustannukset ylittyvät 20 %</b>	0,5



Kuva 31. Yhteenveto herkkyystarkasteluista.

# 6 Toteutettavuus ja päätelmät

## 6.1 Suunnitelma- ja kaavatilanne

Tarkistettu yleissuunnitelma on käsiteltävä lain liikennejärjestelmistä ja maanteistä mukaan. Kaakkois-Suomen ELY-keskus lähettää tarkistetun yleissuunnitelman lausunnoille ja yleisesti nähtäväksi Kotkan kaupungille. Kaupunki asettaa tarkistetun yleissuunnitelman nähtävillä lain liikennejärjestelmistä ja maanteistä (§ 27) mukaan 30 päivän ajaksi. Tänä aikana niillä, joiden etua tai oikeutta suunnitelma koskee, on oikeus esittää yleissuunnitelmasta mielteensä.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus käsittelee saadut lausunnot ja muistutukset tarkistetusta yleissuunnitelmasta laatimassaan hyväksymisesityksessä, jonka se toimittaa liikenne- ja viestintävirasto Traficomille. Tavoitteena on, että Traficom antaa tarkistetun yleissuunnitelman hyväksymispäätöksen vuoden 2021 aikana. Traficomien hyväksymispäätöksestä on sen nähtävillä olon aikana mahdollisuus tehdä valitus Hallinto-oikeudelle. Hyväksymispäätös saa lainvoiman, jollei siitä valitusajan kuluessa ole tehty valitusta.

Hyväksymispäätöksessä päätetään maantien liikenteelliset ja tekniset periaateratkaisut ja likimääräinen sijainti, jotka toimivat ohjeena hankkeen jatkosuunnittelulle eli lain liikennejärjestelmistä ja maanteistä mukaisen tiesuunnitelman laatimiselle. Päätetystä ratkaisusta ei voida oleellisesti poiketa jatkosuunnittelussa. Hyväksymispäätös ei koske yksityistie- ja katujärjestelyitä, liittymien kaistajärjestelyjä, teiden tarkkoja poikkileikkausmittoja, meluntorjuntaa, pysäkkien sijaintia tai ympäristönhoidon ratkaisuja. Näiden osalta päätökset tehdään tarkemman suunnittelun yhteydessä. Hyväksymispäätös edellyttää, että tarkistettu yleissuunnitelma on yhdenmukainen alueen oikeusvaikutteisten maakunta- ja yleiskaavojen kanssa. Kunnan on hyväksyttävä tarkistetun yleissuunnitelman poikkeamat alueen asemakaavoista.

Mikäli tiesuunnitelman laatiminen käynnistyisi vuonna 2021, se voisi edetä hyväksyntään vuonna 2023. Mikäli rakentaminen käynnistyisi pian tämän jälkeen, uusi tie voisi avautua liikenteelle aikaisintaan vuonna 2025 (rakentamisaika 2 vuotta). Tiesuunnitelman ollessa laatimatta ja hyväksymättä ovat merkittävätkin myöhästymiset kuitenkin mahdollisia.

## 6.2 Toteutettavuus

Hankkeen toteuttamiseen liittyy riskejä, joista merkittävimpiä ovat kysynnän riskit sekä kustannusriskit. Merituulentien liikennemäärät, ja niiden myötä hankkeen kysyntä, riippuu voimakkaasti Mussalon sataman suuntautuvan liikenteen kehitymisestä, millä on puolestaan oleellinen vaikutus hankkeen hyötyihin ja sitä kautta kannattavuuteen. Mussalon sataman kautta tulevaisuudessa kulkevan tavaraliikenteen sekä transitoliikenteen määrän ennustamiseen liittyy huomattavaa epävarmuutta. Viimeisen kymmenen vuoden aikana raskaan liikenteen määrässä on tapahtunut suhteellisen suuria muutoksia, ja vuoden 2019 raskaan liikenteen määrät valtatie 15 ja Merituulentien välillä ovat esimerkiksi viiden vuoden takaista alemmalla tasolla. Maankäytön kehittyminen satama-alueen läheisyydessä voi myös lisätä hankkeen kysyntää, esimerkiksi suunniteltu UPM:n biojalostamo lisäisi toteutuessaan tarkastelualueen liikennemääriä.

Hankkeeseen sisältyy siltarakenteita, vesistöpenkereitä, purettavia rakenteita sekä johtosiirtoja, jotka osaltaan kasvattavat hankkeen kustannusriskejä. Arvioitujen kustannusten muutokset jatkosuunnittelussa voivat vaikuttaa hankkeen kannattavuuden lisäksi myös rahoitusmahdollisuuksiin sekä rakentamisaikaan.

Varsinaisten tiejärjestelyiden lisäksi hankkeeseen sisältyy katujärjestelyitä. Hankkeen toteuttamisesta tai rahoituksesta ei ole tehty päätöksiä, eikä mahdollisesta kustannusjaosta ole sovittu eri osapuolien kesken.

## 6.3 Vaiheittain toteuttaminen

Hanketta ei ole suunniteltu vaiheittain toteutettavaksi hankkeen pienehkön koon ja kohtuullisen suppean vaikutusalueen takia. Vaiheittain toteuttamista voidaan tarvittaessa tarkastella vielä tiesuunnitelmavaiheessa.



## 6.4 Päätelmät

Hankkeen tärkeimmät tavoitteet ovat Mussalon sataman suunnitellun kasvun mahdollistaminen sekä sataman maantiekuljetusten ja paikallisen henkilöautoliikenteen sujuvuuden parantaminen ja toimivuusongelmien minimointi. Yleissuunnitelman tarkistuksen oleellisena suunnittelutavoitteena on myös suunnitteluratkaisun yhteensovittaminen sataman rautatieyhteyden ja ratapihatoimintojen kehittämistoimintojen kanssa. Hankkeen tavoitteet eivät ole ristiriidassa valtakunnallisten tavoitteiden kanssa, ja ne tukevat sekä maakunnallisia että Kotkan kaupungin tavoitteita.

Hanke ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava hyöty-kustannussuhteen ollessa 0,6. Hankkeen merkittävimmät hyödyt kohdistuvat Merituulentien kautta kulkevalle, valtatie 15 ja sataman väliselle liikenteelle, josta merkittävä osa on yhdistelmäajoneuvoja. Sataman maantiekuljetusten kehittyminen muodostaakin hankkeen kannattavuuden kannalta merkittävän kysyntäriskin.

Tehtyjen herkkyystarkasteluiden perusteella sekä liikenne-ennuste että rakennuskustannuksen muutokset vaikuttavat hankkeen kannattavuuteen. Herkkyystarkasteluissa käytetyillä liikenne-ennusteilla sekä rakennuskustannuksilla hankkeen hyöty-kustannussuhde vaihtelee välillä 0,5 – 0,9. Korkein kannattavuus saavutetaan maksimiennusteella, mutta silläkin jäädyään kannattavuusrajan 1,0 alle. Näin ollen hankkeen yhteiskuntataloudellinen kannattavuus edellyttäisi maksimiennustettakin suurempaa liikennemäärien kasvua nykytilanteesta. Liikennemäärien kehitys riippuu puolestaan merkittävästi sekä sataman kuljetuksista että mahdollisen uuden maankäytön tuottamasta liikenteestä.

Vaikuttavuuden arvioinnin tulokset tukevat kannattavuuslaskelman tuloksia. Vaikuttavuuden arvioinnissa korostuvat erityisesti satamaan suuntautuvan liikenteen matka-aikojen lyhentyminen sekä meluhaittojen vähentyminen. Meluhyötyjen vaikutus hankkeen kannattavuuteen on kuitenkin hyvin vähäinen.

Hanke toteuttaa hyvin tai erinomaisesti tärkeimpiä sille asetettuja tavoitteita sataman kasvun mahdollistamisesta ja sataman liikenteen sekä paikallisen henkilöautoliikenteen sujuvuuden parantamisesta ja toimivuusongelmien minimoinnista. Hanke mahdollistaa Merituulentien parantamisen yhteensovittamisen sataman rautatieyhteyden ja ratapihatoimintojen kanssa. Hanke parantaa myös liikenneturvallisuutta sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita. Ympäristö- ja asuinolosuhteisiin hankkeella on merkittäviä vaikutuksia erityisesti maisemavaikutusten myötä. Hankkeen sisältämät melunsuojaukset vähentävät tehokkaasti melulle altistuvien asukkaiden määrää. Hiilidioksidipäästöihin hankkeella on marginaalinen vaikutus, muita tieliikenteen päästöjä hanke vähentää jonkin verran. Hiilidioksidipäästöihin verrattuna muiden päästöjen merkitys on kuitenkin suhteellisen vähäinen. Joukkoliikenteen toimintaedellytyksiin ja palvelutasoon hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta.

Yleissuunnitelman 2016 hankearviointiin (HK-suhde 1,17) verrattuna alempaan HK-suhteeseen vaikuttaa eniten kustannusarvio, joka on yleissuunnitelmaa 2016 korkeampi. Alemmat nyky- sekä ennusteliikennemäärät laskevat myös jonkin verran hankkeella saavutettavia hyötyjä tienkäyttäjille sekä kuljetuksille. Myös IVAR3-ohjelmiston mallit ovat päivittyneet hankearviointien laatimisten välillä. Nykyiset mallit huomioivat raskaan liikenteen nopeusvaihteluiden vähentymisen hyödyt aiempia malleja paremmin, ja niillä on kannattavuuden kannalta pienempiä vaikutuksia myös hankkeen turvallisuus- ja päästöhyötyihin.

Hankkeella on lisäksi muita kannattavuuslaskelmaan sisältymättömiä hyötyjä. Näistä merkittävimpiä ovat sataman suunnitellun kasvun mahdollistaminen sekä muun maankäytön kehittämismahdollisuudet hankealueen läheisyydessä toisistaan riippumatta. Hanke tukee näin ollen Kotkan kaupungin tavoitteita ja satama-alueen kehittämistä elinkeinoelämän näkökulmasta. Tarkistetun yleissuunnitelmaratkaisun mahdollistama kaksoisraiteen toteuttaminen tukee myös satama-alueen rautatiekuljetuksia, joiden mahdolliset hyödyt eivät sisälly tähän hankearviointiin.

# 7 Seuranta ja jälkiarviointi

Hankkeen vaikutusten seurannan ja jälkiarvioinnin tarkoituksena on selvittää, miten hankkeen vaikutukset ja itse hanke ovat toteutuneet suhteessa siihen, mitä ennakkoon on arvioitu. Keskeisiä tarkasteltavia seurattavia tekijöitä ovat mm. liikennemäärien muutokset ja liikenneturvallisuustilanteen kehittyminen (onnettomuuksien määrät ja vakavuus).

Tämän hankkeen kannalta oleellimmat seurantarpeet liittyvät liikennemäärien, erityisesti raskaan liikenteen määrien kehittymiseen sekä liikenteen sijoittumiseen hankealueella. Myös liikenneonnettomuuksien kehitystä on syytä seurata. Ympäristövaikutusten seuranta on tehtävä, jos jatkosuunnittelussa tai toteutuksessa se osoittautuu tarpeelliseksi.

Jälkiarvioinnin tarve ja ajankohta voidaan määrittellä seurannan tulosten perusteella.

# 8 Dokumentointi

Hankkeen IVAR-ohjelmistolla tehdyt laskelmat ovat Väyläviraston IVAR 3 -tietokannassa. Hankkeen suunnitelmatiedot ovat seuraavat:

Id = 20590613  
Nimi = Mt 355 Merituulentie YS tark  
Laji = YS  
Lisätietoja = Yleissuunnitelman tarkistus 2020  
Suunnittelija = Syrjäläinen Kalle - LX646276  
ELY = 3 - KAS

Tarkasteluissa käytetyn perusvertailun vertailunumero on 10, ja siinä käytetyt vertailu- ja hankeverkkojen numerot ovat 10 (vertailuverkko) ja 20 (hankeverkko). Minimiennusteen mukainen vertailunumero on 110, ja verkkonumerot ovat 110 ja 120. Maksimiennusteen vertailunumero on 210, ja verkkonumerot ovat 210 ja 220.

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