

Vt 9 ja Vt 13 eritasoliittymän rakentaminen ja ohituskaistat

Hankearviointi

29.11.2019

Sisältö

Johdanto.....	4
1 Lähtökohdat.....	5
1.1 Vertailuasetelma	5
1.2 Hankkeen sijainti ja merkitys.....	5
1.3 Liikennemäärät ja liikenne-ennuste.....	6
1.3.1 Nykyinen liikenne.....	6
1.3.2 Liikenne-ennusteet	7
1.4 Ongelmat ja kehittämistarpeet.....	9
1.4.1 Liikenteen sujuvuus	9
1.4.2 Liikenneturvallisuus.....	10
1.4.3 Kävely, pyöräily ja joukkoliikenne	11
1.4.4 Liikennemelu	11
1.5 Tavoitteet ja kehittämistarpeet	11
1.6 Hankkeen kuvaus	13
1.6.1 Ajoneuvoliikenne.....	13
1.6.2 Kävely, pyöräily ja joukkoliikenne	13
1.6.3 Kustannusarvio.....	14
1.7 Herkkyystarkastelutarpeet.....	14
2 Hankkeen vaikutukset	15
2.1 Vaikutuksia kuvaavat mittarit	15
2.2 Vaikutukset liikenteelliseen palvelutasoon.....	15
2.3 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen	16
2.4 Vaikutukset kävelyyn, pyöräilyyn ja joukkoliikenteeseen.....	16
2.5 Vaikutukset erikoiskuljetuksille.....	17
2.6 Vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön	17
2.6.1 Tieliikennemelulle altistuvat asukkaat	17
2.6.2 Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt.....	18
3 Vaikuttavuuden arviointi	19
3.1 Liikenteellinen palvelutaso.....	19
3.2 Liikenneturvallisuus	21
3.3 Vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön	21
3.4 Yhteenveto vaikutuksista	22
4 Kannattavuuslaskelma	24
4.1 Kannattavuuslaskelman lähtökohdat.....	24
4.2 Hyöty-kustannussuhde	24
4.3 Herkkyystarkastelut.....	25
5 Toteutettavuuden arviointi ja päätelmät.....	27
5.1 Toteutettavuuden arviointi	27
5.2 Päätelmät	27
6 Seuranta ja jälkiarviointi.....	28
7 Hankearvioinnin dokumentointi	29

Johdanto

Valtatien 9 parantamisesta Laukaalla Lievestuoreen kohdalla on laadittu tiesuunnitelma, johon sisältyy valtateiden 9 ja 13 liittymän parantaminen eritasoliittymäksi sekä liittymä- ja ohituskaistajärjestelyjä noin viiden kilometrin pituisella tieosuudella. Hankearvioinnissa kuvataan, missä määrin suunnitellut eritasoliittymät ja ohituskaistatieratkaisut täyttävät tiehankkeelle asetettuja tavoitteita sekä arvioidaan hankkeen vaikutuksia, vaikuttavuutta, yhteiskuntataloudellista kannattavuutta sekä toteutuskelpoisuutta. Vaikuttavuuden arvioinnissa kuvataan hankkeen vaikutuksia suhteessa asetettuihin tavoitteisiin ja suhteessa siihen, millaisia vaikutuksia hankkeella voisi olla mahdollista saavuttaa.

Hankearvioinnin painopiste on tiesuunnitelmaratkaisun vaikutusten ja kannattavuudet arvioinnissa. Tähän tiesuunnitelmavaiheen hankearviointiin ei enää sisälly erilaisten tielinjausten, liittymäjärjestelyjen tai eri laajuisten hankevaihtoehtojen vertailuja, koska tiesuunnitelmaan sisältyvät tie- ja liittymäratkaisut sekä hankkeen laajuus on määritetty jo aiemmin laadituissa valtatie 9 parantamista välillä Kanavuori – Lievestuore koskevassa toimenpideselvityksessä sekä Lievestuoreen taajaman liikenneselvityksessä.

Tiesuunnitelman hankearviointi on tehty Väyläviraston ohjeessa ”Tiehankkeiden arviointiohje, 13/2013, päivitetty lokakuussa 2015” esitettyjä menettelyjä soveltaen. Hankearvioinnin hyöty-kustannustarkastelu perustuu ohjeessa esitettyihin laskentaperiaatteisiin sekä ohjeita täydentäviin, maaliskuussa 2015 käyttöön tulleisiin, tarkistettuihin yksikkökustannuksiin ja laskentakorkoihin.

Hankearvioinnin tilaajana on Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Arviointi on tehty osana tiesuunnitelmaa konsulttityönä Sitowise Oy:ssä, jossa työstä ovat vastanneet Martti Kokoi, Katja Lindroos ja Teuvo Leskinen sekä Keski-Suomen ELY -keskuksesta Minna Immonen.

1 Lähtökohdat

1.1 Vertailuasetelma

Tiesuunnitelmahankkeen vaikutuksia ja vaikuttavuutta on arvioitu vertaamalla sitä vertailuvaihtoehtoon. Vertailuvaihtoehtona on käytetty niin sanottua 0-vaihtoehtoa eli nykyistä tieverkkoa, jolle ei tehdä mainittavia parannuksia. Vaikutusten vertailut on tehty tilanteessa, missä liikennemäärien on oletettu kasvaneen vuodelle 2040 laadittujen liikenne-ennusteiden mukaisesti.

Valtatien 9 osuuden Kanavuori – Lievestuore parantamisesta on tutkittu erilaisia tielinjaus-, tiegeometria- ja liittymävaihtoehtoja ja niistä muodostettuja hankevaihtoehtoja jo aiemmissa yleissuunnittelu- ja toimenpideselvitys-vaiheissa. Tuolloin on päädytty esittämään valtatie parantamiseksi Lievestuoreen kohdalla tiesuunnitelman mukaista valtateiden 9 ja 13 eritasoliittymän ja noin viiden kilometrin pituisen ohituskaistatieosuuden sisältävää hanketta. Tiesuunnitelmavaiheessa ei täten ole enää vertailtu erilaisia tieteknisiä tai liikenteellisiä vaihtoehtoja. Tiesuunnitelman laatimisvaiheessa tutkittiin myös vaihtoehtoa, missä Puhakantien/Tahkomäentien liittymää olisi parannettu porrastamalla nykyinen nelihaaraliittymä. Tämä liittymän parannus jäi pois tiesuunnitelmasta, koska suunnitteluohjeiden mukaisesti parannetut liittymäjärjestelyt olisivat edellyttäneet myös viereisen Hohonjoen vesistösil-lan uusimista leveämmäksi ja hankkeelle muodostuvat lisäkustannukset olisivat nousseet liian suuriksi suhteessa saavutettaviin hyötyihin.

Hanke muodostuu valtatielle 9 suunnitellusta ohituskaistaparista ja niiden kohdalle sijoittuvista kahdesta eritasoliittymästä. Hankearvioinnissa on katsottu, että suunniteltujen liittymä- ja kaistajärjestelyjen vaikutuksia on jär-kevä arvioida yhtenä liikenteellisenä kokonaisuutena, joten tiesuunnitelmaa ei ole tässä jaettu mahdollista vaiheita toteutusta ajatellen pienempiin osahankkeisiin. Hanke on investointikustannuksiltaan noin 18 miljoonan eu-roa laajuinen. Sille ei ole ollut mahdollista muodostaa kustannuksiltaan merkittävästi edullisempaa niin sanottua kevennettyä hankevaihtoehtoa.

Hanke vastaa luonteeltaan tiehankkeiden arviointiohjeen mukaista arviointitapausta 1. Tämä tarkoittaa, että nykyistä tieyhteyttä parannetaan nykyisellä paikallaan ja hanke ei aiheuta merkittäviä liikenteen siirtymiä. Hank-keeseen sisältyvät liittymäjärjestelyt mahdollistavat taajaman maankäytön laajenemisen myös valtatie varrelle, joten lähialueen maankäytön kehitys on osin riippuvaista tästä hankkeesta.

1.2 Hankkeen sijainti ja merkitys

Valtatie 9 Turusta Tohmajärvelle (E63 Turku - Vuorela, Siilinjärvi) on tärkeä valtakunnallinen ja kansainvälinen itä-länsisuuntainen tieyhteys. Valtatie on osa yleiseurooppalaista TEN-T kattavaa verkkoa, osa kansallista raskaan liikenteen runkoyhteyttä ja sisältyy myös suurten erikoiskuljetusten verkkoon. Liikenne- ja viestintäministeriön ase-tuksessa maanteiden ja rautateiden pääväyläksi valtatie 9 välillä Jyväskylä - Kuopio on määritetty pääväylien pal-velutasoluokkaan 1. Asetuksen mukaan palvelutasoluokan 1 maanteilla on turvattava pitkänmatkaisen liikenteen hyvä ja tasainen matkanopeus ja nopeusrajoituksen on oltava vähintään 80 km/h. Turvallisista ohitusmahdollisuuksia on oltava säännöllisin välein ja liittymien määrä on rajoitettu. Liittymien tulee olla sellaisia, että ne eivät merkit-tävästi haittaa pääsuunnan liikennettä.

Valtatie 13 on osa muuta päätieverkkoa ja kulkee Kokkolasta Jyväskylän ja Mikkelin kautta Lappeenrantaan ja edelleen itärajalle. Valtatie 13 on osa suurten erikoiskuljetusten verkkoa.

Tiesuunnitelma koskee valtateiden 9 ja 13 liittymää sekä valtatie 9 liittymä- ja ohituskaistajärjestelyjä 5,3 km pituisella tieosuudella Laukaan kunnassa Lievestuoreen kohdalla. Tiesuunnitelma alkaa lännessä Kelkkamäen tasoliittymästä (valtatie 9 sekä maanteiden 16730 ja 16670 liittymästä). Kelkkamäen liittymän parantamista ei ole tässä tiesuunnitelmassa tutkittu, vaan se sisältyy käynnissä olevaan Kanavuori - Lievestuore toimenpideselvityk-seen. Tiesuunnitelmaan sisältyy myös valtatieltä Lievestuoreen taajamaan johtavien väylien parannuksia muun muassa kevyen liikenteen järjestelyillä. Parannettavan päätieosuuden, liittymien ja sivuteiden sijainti on esitetty oheisessa kartassa (kuva 1).

Valtatie 9 on Lievestuoreen kohdalla poikkileikkaukseltaan kaksikaistainen ja tien päällystetty leveys on 10 – 11 metriä. Suunnitelma-alueella valtatie liittymät ovat tasoliittymiä. Tiesuunnitelmaan sisältyy kolme maantie- ja katuliittymää ja lisäksi tehdään yksityistieliittymien järjestelyjä. Valtatie nopeusrajoitus on 80 – 100 km tunnissa, mutta kahden liittymän kohdalla nopeusrajoitus on turvallisuussyistä laskettu 60 kilometriin tunnissa. Tieosuus on erityisen mäkinen ja sillä on pitkiä 1 – 2 km pituisia mäkiä, joissa korkeuseroa on noin 20 - 30 metriä.

Suunniteltavan tiejakson tierekisteriosoite on 9/305/1950 - 9/306/2900. Hankkeen vaikutusalue rajautuu nykyiseen valtatiehen 9 sekä siihen liittyviin valtatiehen 13, maanteihin, katuihin ja yksityisteihin.



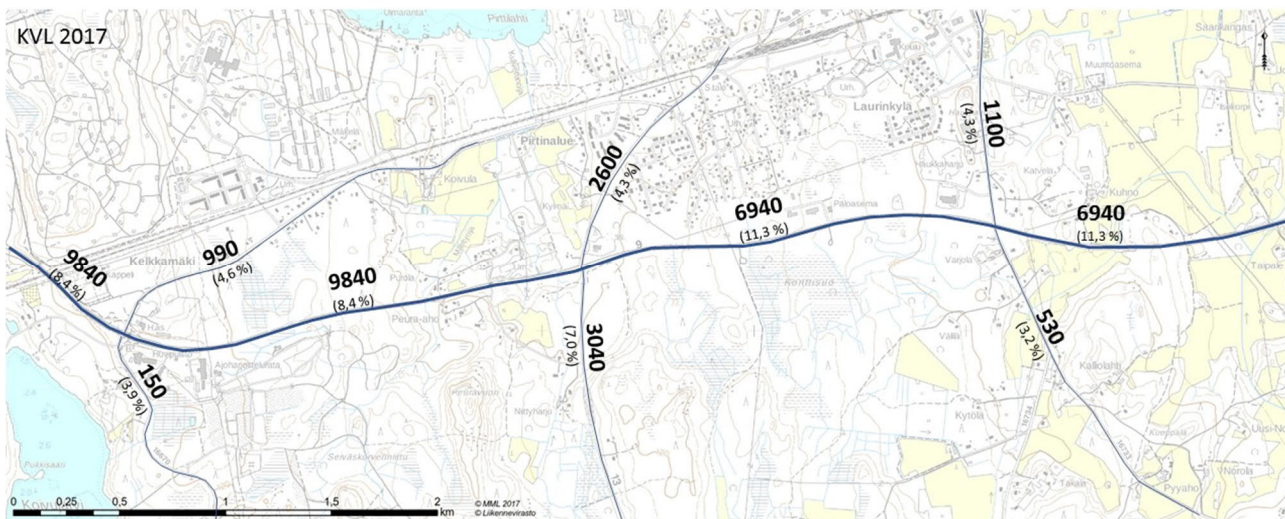
Kuva 1. Suunnittelukohteen sijainti. Kartassa on esitetty myös suunnitteluosuuden itäpuolella sijaitseva Puhakantien/Tahkomäentien liittymä, jonka parantamismahdollisuuksia tutkittiin tiesuunnitelman yhteydessä.

1.3 Liikennemäärät ja liikenne-ennuste

1.3.1 Nykyinen liikenne

Valtatien 9 liikennemäärä on suunnitteluosuuden länsipäässä noin 9 800 ajoneuvoa vuorokaudessa ja valtatie 13 liittymän itäpuolella noin 6 900 ajoneuvoa vuorokaudessa (keskivuorokausiliikenne 2017). Raskasta liikennettä kulkee tieosuudella noin 800 – 830 ajoneuvoa vuorokaudessa eli raskaan liikenteen osuus liikenteestä on tieosuuden länsipäässä 8,4 % ja itäpäässä 11,3 %. Parannettavassa valtateiden liittymässä liittyvän valtatie 13 liikennemäärä on noin 3000 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaita ajoneuvoja on noin 210 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vuoden 2017 liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuus tieosuuksittain on esitetty kuvan 2 kartalla.

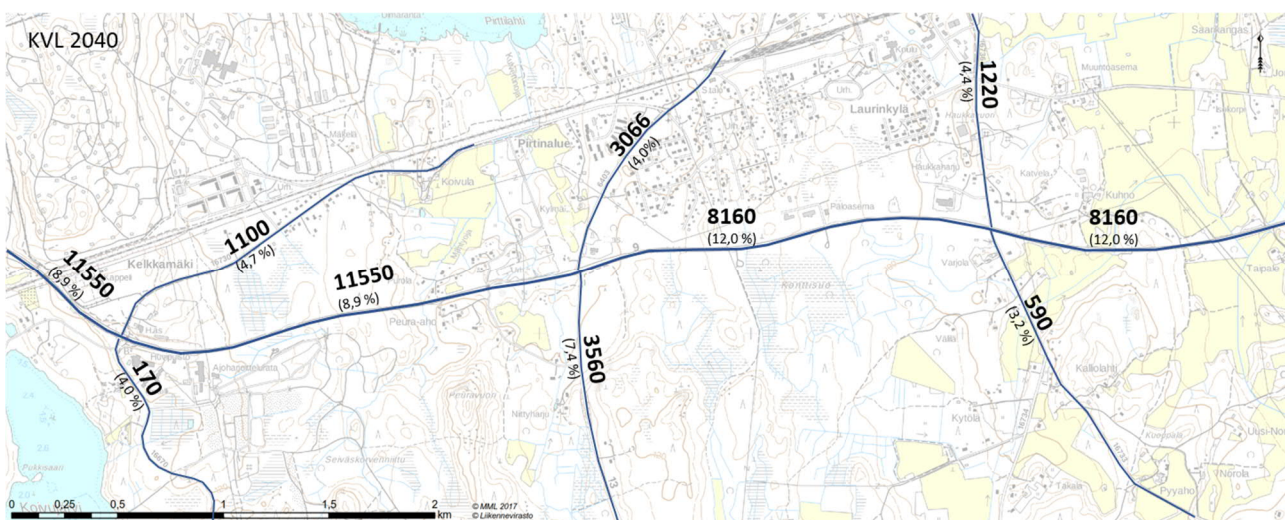
Liikennemäärien vaihtelun perusteella voidaan päätellä, että valtatie 9 henkilöautoliikenteestä pääosa on pitkämatkaista liikennettä, mutta suunnitteluosuuden länsipäässä korostuu myös paikallisen ja seudullisen Lievestuoreelta Jyväskylän suuntaan kulkevan liikenteen osuus. Tällä osuudella arki-iltapäivien liikenteessä on myös havaittavissa selvä työmatkaliikenteen aiheuttama ruuhka-aihe. Kesäaikana liikenteessä näkyy myös vapaa-ajanliikenteen ja matkailuliikenteen suuri vaikutus. Kesällä keskivuorokausiliikenteen määrä nousee Lievestuoreen mitauspisteen kohdalla 11 750 ajoneuvon vuorokaudessa ja kesällä viikon suurimmat liikennemäärät esiintyvät viikonloppuliikenteessä perjantaisin ja sunnuntaisin.



Kuva 2. Vuoden 2017 liikennemäärät (KVL) ja raskaan liikenteen osuudet

1.3.2 Liikenne-ennusteet

Tiesuunnitelman liikenteellisessä mitoituksessa on käytetty liikenne-ennusteena IVAR 3 -ohjelmistoon sisältyviä yleisiä valtakunnallisia tieliikenne-ennusteita vuodelle 2040. Suunnittelutyön käynnistyessä käytössä ollut ennuste perustui vuonna 2014 julkaistuun valtakunnalliseen tieliikenne-ennusteeseen, joka on työn aikana päivitetty Väyläviraston joulukuussa 2018 julkaiseman uuden valtakunnalliseen tieliikenne-ennusteen mukaiseksi. Tämän liikenne-ennusteen mukaan liikennemäärien arvioidaan kasvavan valtatiellä 9 vuodesta 2017 vuoteen 2040 mennessä noin 17 % ja vuoteen 2050 mennessä noin 23 %. Suunnitteluosuuden länsiosassa valtatie 9 liikennemäärä kasvaisi vuoteen 2040 mennessä tämän ennusteen mukaan noin 11 550 ajoneuvoon vuorokaudessa ja itäosassa noin 8 200 ajoneuvoon vuorokaudessa. Valtatie 13 liikenne-ennuste on noin 3 600 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tiesuunnitelmassa käytetty vuoden 2040 liikenne-ennuste ja raskaan liikenteen osuus tieosuuksittain on esitetty kuvan 3 kartalla.



Kuva 3. Vuoden 2040 valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuudet

Suunnittelun alkuvaiheessa käytetyn vanhan valtakunnallisen ennusteen perusteella vuoden 2040 liikenne-ennuste suunnitteluosuuden länsipäässä olisi ollut noin 12 000 ajoneuvoa/vrk, joka tarkistetun ennusteen mukaan toteutuu vasta noin vuonna 2050. Tämä tarkoittaa, että ehdotettu tiesuunnitelmaratkaisu olisi ollut samanlainen, vaikka uusi ennuste olisi ollut käytössä jo aiemmin. Erot liikennemäärissä eivät ole kovin isot näiden kahden ennusteen välillä. Aiemmassa ennusteessa arvioitu liikenteen kasvu toteutuu, mutta hitaammalla aikataululla ja asetetut tavoitteet määrittelevät joka tapauksessa valittuja toimenpiteitä.

Hankearvioinnissa on käytetty kolmea liikenne-ennusteskenaariota eli niin sanottua perusennustetta, ennakoitua pienempää liikenteen kasvua kuvaavaa minimiennusteta sekä ennakoitua suurempaa kasvua kuvaavaa maksimiennusteta. Ennusteskenaarioiden lähtökohdat ovat:

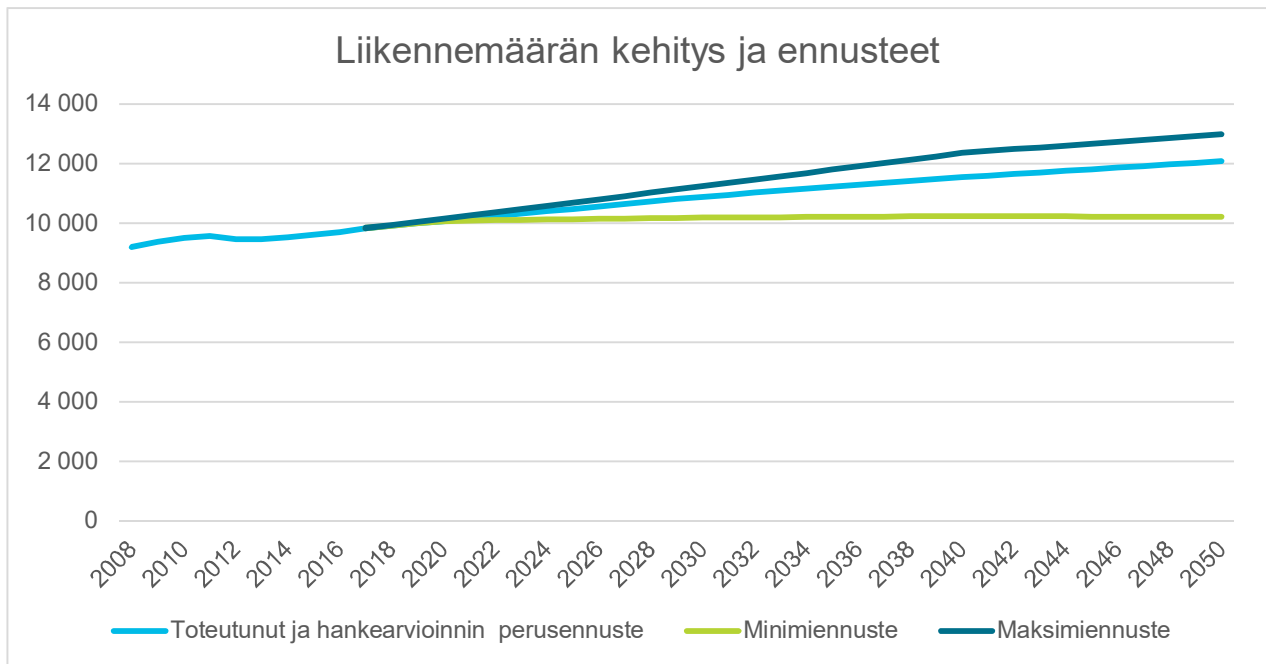
- 1) Hankearvioinnissa käytetty **perusennuste** pohjautuu edellä mainittuun joulukuussa 2018 julkaistuun tarkistettuun valtakunnalliseen tieliikenne-ennusteeseen. Tämän ennusteen mukaan valtatie 9 liikennemäärät kasvavat suunnitteluosuuden kohdalla vuodesta 2017 vuoteen 2040 henkilöautoliikenteen osalta 17 % ja raskaan liikenteen osalta 24 %. Suunnitteluosuuden länsipäässä vilkkaimmalla osuudella liikennekuormitus olisi vuonna 2040 noin 11 550 ajoneuvoa vuorokaudessa.
- 2) **Minimiennuste** perustuu oletukseen, että henkilöautoliikenteen kehitys jatkuu nykytrendin mukaisesti noin vuoteen 2020 asti, mutta esimerkiksi ympäristösyistä tehtävien toimenpiteiden vaikutuksesta henkilöautoliikenteen määrä ei enää kasvaisi mainittavasti vuoden 2020 jälkeen. Kuljetusten ja raskaan liikenteen määrän oletetaan kuitenkin kehittyvän tarkistetun perusennusteen mukaan. Kasvua vuoteen 2040 olisi henkilöautoliikenteen osalta vain 2 % ja raskaan liikenteen osalta 24 %. Minimiennusteen mukaisessa tilanteessa suunnitteluosuuden länsipään liikennekuormitus olisi vuonna 2040 noin 10 200 ajoneuvoa vuorokaudessa.
- 3) **Maksimiennusteena** on käytetty skenaariota, jonka mukaan henkilöautoliikenteen määrä valtatiellä 9 kehittyisi noin vuoteen 2040 asti viimeisten 15 vuoden ajalta todetun kehitystrendin tapaan eli liikennemäärä kasvaisi noin 1,0 % vuodessa. Tässä ennusteessa liikenteen kasvu vastaa noin vuoteen 2040 asti aiemman valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaista kehitystä ja vuodesta 2040 eteenpäin uutta valtakunnallista ennustetta. Maksimiennusteessa kasvua vuoteen 2040 olisi henkilöautoliikenteen osalta 26 % ja raskaan liikenteen osalta 24 %. Maksimiennusteen mukaan suunnitteluosuuden länsipään liikennekuormitus olisi vuonna 2040 noin 12 400 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Tarkistetussa perusennusteessa käytetyt päätien liikenteen kasvukertoimet on esitetty taulukossa 1. Tieosuuden liikennemäärän aiempi kehitys vuodesta 2008 lähtien ja tuleva kehitys vuoteen 2050 asti eri ennusteskenaarioiden mukaan on esitetty kuvassa 4.

Taulukko 1 Päätien liikenteen kasvukertoimet perusennusteessa vuoteen 2017 verrattuna

Vuosi	Kevyet ajoneuvot	Raskaat ajoneuvot	Yhteensä
2020	1,02	1,05	1,03
2030	1,10	1,19	1,11
2040	1,17	1,24	1,17
2050	1,23	1,22	1,23

Kuva 4 Toteutuneet ja ennustetut liikennemäärät eri ennusteskenaarioilla. Luvut kuvaavat liikennemäärää suunnittelualueen länsiosassa Lievestuoreen liikennemittauspisteen kohdalla.



1.4 Ongelmat ja kehittämistarpeet

1.4.1 Liikenteen sujuvuus

Valtatie 9 välillä Kanavuori - Lievestuore on geometrian mäkisyyden takia ongelmallinen. Liikennemäärät ovat varsinakin suunnitteluosuuden länsipäässä kaksikaistaiselle päätielle suuria. Tieosuudella kulkee paljon raskaita yhdistelmäajoneuvoja, joiden määrä on arkiliikenteessä noin 750 ajoneuvoa. Tieosuudella on tästä johtuen sujuvuus- ja turvallisuusongelmia eikä sillä ole riittävästi turvallisia ohituspaikkoja riittämättömistä näkemistä johtuen. Liikenne jonoutuu ja matka-ajat kasvavat. Valtatien pystygeometria on vaihtelevaa ja tieosuuden mäkisyys hidastaa raskasta liikennettä ja lisää myös polttoainekustannuksia ja päästöjä. Valtatieltä 13 valtatielle 9 itään lähdetessä on jyrkkä nousu, johon raskaalla liikenteellä on vaikeuksia kiihdyttää. Myös länsisuuntaan on pitkä nousu, missä raskaan liikenteen kiihdytys matkavauhtiin on hidasta.

Matka-ajan ennakoitavuus on huonoa. Valtatien 9 suuresta liikennemäärästä johtuen vilkkaan liikenteen aikaan, etenkin vasemmalle kääntyminen, on vaikeaa ja turvatonta. Valtatien 13 liittymässä on paljon valtatie 9 poikki risteävää liikennettä sekä kääntyvää liikennettä. Nykyinen liittymäjärjestely, missä sivusuuntien liikenteellä on liikennemerkillä määrätty pakollinen pysähtyminen sekä päätiellä liittymän kohdalla 60 km/h nopeusrajoitus, aiheuttavat merkittäviä viiveitä päätien pitkämatkaiselle liikenteelle, risteävän valtatie 13 liikenteelle sekä paikalliselle liikenteelle. Liittymä on välityskyvyltään ylikuormittunut, mikä heikentää sujuvuuden lisäksi myös liikenneturvallisuutta. Valtateiden liittymä on Keski-Suomen onnettomuusaltteimpia. Ruuhka-aikaan liittymässä on pitkiä jonoja, eikä liittymä vastaa standardiltaan valtatieverkon solmukohtaa. Liittymän huonosta toimivuudesta aiheutuu merkittävää haittaa elinkeinoelämän kuljetuksille ja pitkän matkan bussiliikenteelle, koska odotusajat valtatiehen 9 liittymisessä kasvavat ajoittain pitkiksi. Keskimääräiseksi viiveeksi liittymän läpi kulkevaa ajoneuvoa kohden on arvioitu IVAR-ohjelmiston laskentamallilla nykytilanteessa noin yhdeksän sekuntia ja sivusuuntien liikenteellä viivytykset ovat pakollisesta pysähdyksestä johtuen huomattavasti tätä pidempiä.

Myös tieosuuden muihin liittymiin on turvallisuussyistä jouduttu asettamaan 60 – 80 km/h pistekohtaisia nopeusrajoituksia: Kelkkamäen liittymään 60 km/h sekä Puhakantien/Tahkomäentien liittymään 80 km/h.

Tulevaisuudessa sujuvuusongelmien voi odottaa pahenevan liikenteen lisääntyessä. Suunnitteluosuuden länsipäässä ja valtatie 13 liittymän kohdalla liikennemäärän ennustetaan kasvavan vuoteen 2040 mennessä noin 11 500 – 12 000 ajoneuvon vuorokaudessa. Kaksikaistaisella tiellä näin suuri liikennemäärä pudottaa huipputuntien liikenteellisen palvelutason tavoitetason alarajalle ja niin sanottu HCM-palvelutasoluokka on vain D50. Liikenne alkaa jonoutua päätiellä ja ruuhkaisissa olosuhteissa eli HCM-palvelutasoluokissa E tai F kulkevan

liikenteen osuus kasvaa noin 2,3 %:iin liikennesuoritteesta. Liittymissä liikenteen viiveet pitenevät ja matka-ajat kokonaisuutena kasvavat. Valtatien 13 liittymässä keskimääräinen viive pitenee 13 – 14 sekuntiin/ajoneuvo.

1.4.2 Liikenneturvallisuus

Liikenneturvallisuus on huono erityisesti tieosuuden liittymissä. Vuosien 2013–2017 aikana koko suunnittelualueella tapahtui 23 liikenneonnettomuutta. Onnettomuustiedot on kerätty varsinaista ohituskaistatieosuutta laajemmalla alueella ja siihen sisältyy myös sivuteiden sekä Puhakantien ja Tahkomäentien liittymän alueen onnettomuuksia. Valtateiden 9 ja 13 liittymän alueella tapahtui vuosina 2013 - 17 yhteensä 11 liikenneonnettomuutta. Yleisimpiä onnettomuustyypppejä olivat liittymäalueilla tapahtuneet risteämis-, kääntymis- ja peräänajo-onnettomuudet sekä yksittäisonnettomuudet. Onnettomuuksien jakautuma onnettomuustyypeittäin on esitetty taulukossa 2.

Suunnittelualueen onnettomuuksien tapahtumapaikat on esitetty kuvassa 5. Suurin osa onnettomuuksista tapahtui valtatie 13 liittymässä tai sen läheisyydessä. Liittymässä tapahtui kaksi kääntymisonnettomuutta, kaksi risteämisonnettomuutta, kaksi suistumista ja kaksi peräänajoa. Lisäksi liittymää lähestyttäessä valtatiellä 13 tapahtui mopedionnettomuus ja kaksi muuta onnettomuutta, joista toinen oli peruutusonnettomuus ja toinen muu samojen ajosuuntien onnettomuus.

Henkilövahinko-onnettomuuksien riski oli valtatie 9 suunnitteluosuudella vuosien 2013-17 onnettomuustietojen perusteella 5,7 onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden. Liikennekuolemien riski oli 0,4 liikennekuolemaa 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden. Tieosuuden onnettomuusriskit eivät poikkea merkittävästi koko maan keskiarvoista yksiajorataisilla valtateillä. Henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys sen sijaan oli noin 18 onnettomuutta 100 tiekilometriä kohden, joka on selvästi suurempi kuin yksiajorataisten valtateiden keskiarvo, joka on noin 8 onnettomuutta / 100 tiekilometriä.

Taulukko 2. Suunnittelualueella tapahtuneet liikenneonnettomuudet vuosina 2013 - 2017 onnettomuustyypeittäin

Onnettomuustyyppi v. 2013-2017	kpl
Risteäminen	6
Yksittäisonnettomuus	4
Kääntyminen	3
Muu onnettomuus	3
Mopedionnettomuus	2
Peräänajo	1
Peuraonnettomuus	1
Hirvionnettomuus	1
Kohtaaminen	1
Muu eläinonnettomuus	1



Kuva 5. Vuosina 2013–2017 suunnittelualueella tapahtuneet onnettomuudet

1.4.3 Kävely, pyöräily ja joukkoliikenne

Valtatien 9 suunnitteluosuudella Lievestuoreen taajaman kohdalla ei ole erillisiä jalankulku- ja pyörävyliä. Jalankulkijat ja pyöräilijät kulkevat valtatie pientareella ja valtatie yli ei ole turvallisia yhteyksiä jalan tai pyörällä. Myös valtatieltä Lievestuoreen taajamaan johtavien Liepeentien (mt 6403) ja Hohontien (mt 16736) varrelta puuttuvat erilliset kevyen liikenteen väylät osalta matkaa. Liepeentiellä nykyinen Lievestuoreen taajaman kevytliikenneverkko ulottuu suunnittelualueen rajalle Kelkkamäentien liittymään ja Hohontiellä vastaavasti Puhakantien liittymään asti.

Päätietä risteävän maantieverkon laajuus on suunnittelualueella yhteensä noin 2,4 tiekilometriä ja tältä verkolta puuttuvat erilliset jalankulku- ja pyöräilytiet. Mikkeliintie (vt 13) ja Hohontie (tie 16736) ei ole kevyen liikenteen käyttöön sopivia päällystettyjä pientareita ja Liepeentielläkin (mt 6403) päällystetyt pientareet ovat hyvin kapeat.

Valtatien 9 kautta kulkee Lievestuoreelta Jyväskylän suuntaan suhteellisen vilkas linja-autoliikenne ja vilkkaimmalla osuudella kulkee yli 60 bussivuoroa päivässä. Valtateiden 9 ja 13 liittymässä pysähtyvät myös Onnibusin pitkämatkaiset kaukoliikennevuorot. Yhteydet jalkaisin ja pyörällä valtatie varren linja-autopysäkeille ovat puutteelliset ja turvattomat. Valtatie linja-autopysäkkien yhteydessä ei ole tiloja saattoliikenteelle tai liityntäpysäköintiin.

1.4.4 Liikennemelu

Valtatien liikenne aiheuttaa liikennemeluhäiriöitä tien varren asutukselle. Nykytilanteessa suunnittelualueella arvioidaan asuvan yli 55 dB liikennemelualueella 53 henkilöä, joista viisi henkilöä asuu yli 60 dB melualueella. Vuoden 2040 vertailutilanteessa melualueen asutuksen määrä ei liikenteen kasvusta huolimatta kasvaisi, mutta voimakkaammalle yli 60 dB melulle altistuvien asukkaiden määrä nousisi kahdeksaan henkilöön.

1.5 Tavoitteet ja kehittämistarpeet

Valtatie 9 kuuluu LVM:n maanteiden ja rautateiden pääväyläasetuksessa palvelutasoluokan 1 pääväyliin. Palvelutasoluokan 1 pääväylillä on turvattava pitkänmatkaisen liikenteen hyvä ja tasainen matkanopeus ja nopeusrajoituksen on oltava vähintään 80 km/h. Turvallisia ohitusmahdollisuuksia on oltava säännöllisin välein ja liittymien määrä on rajoitettu. Liittymien tulee olla sellaisia, että ne eivät merkittävästi haittaa pääsuunnan liikennettä.

Tiesuunnitelmahankkeen ensisijaisina tavoitteina on parantaa päätien liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta. Tavoitteena on varmistaa valtatie 9 liikenteelle ja kuljetuksille tasainen matkanopeus ja matka-aikojen ennakoitavuus. Tavoitteena on myös seudullisen ja paikallisen liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantaminen päätien liittymissä, kevyen liikenteen olosuhteiden parantaminen sekä ihmisiin ja ympäristöön kohdistuvien liikennehaittojen väheneminen.

Tiesuunnitelmaratkaisut perustuvat vuonna 2017 valmistuneeseen Lievestuoreen taajaman liikenneselvitykseen sekä parhaillaan laadittavana olevaan valtatie 9 välin Kanavuori - Lievestuore toimenpideselvitykseen. Näissä selvityksissä on esitetty tavoitetilanteeksi, että valtatie 9 on Kanavuoren ja Lievestuoreen välillä keskikaiteellinen jatkuva ohituskäistatie, missä kaikki maanteiden liittymät ovat eritasoliittymiä. Lievestuoreen kohdalle sijoittuu yksi keskikaiteellinen ohituskäistapari ja valtateiden 9 ja 13 liittymä parannetaan eritasoliittymäksi. Valtatie 9 ja yhdysteiden 16734 ja 16736 liittymä parannetaan perusverkon eritasoliittymäksi. Valtatie 9 tavoitenopeus on 100 km/h. Tiesuunnitelman suunnitteluperusteissa määritellyt tavoitteet on esitetty yksityiskohtaisemmin taulukossa 3.

Taulukko 3 Tiesuunnitelmahankkeen suunnitteluperusteissa määritellyt tavoitteet ja niiden priorisointi

TAVOITE	PRIORISOINTI
Liikenne	
Valtakunnalliset tavoitteet	
Pitkämatkaisen tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuuden, toimintavarmuuden sekä matka-aikojen ennustettavuuden parantaminen <i>(kommentit 1 ja 2)</i>	Ensisijainen
Suurten erikoiskuljetusten ja HCT-kuljetusten turvaaminen väyläverkolla	Täydentävä
Seudulliset ja paikalliset tavoitteet	
Parannetaan jakson työ- ja asiointimatkojen sujuvuutta ja turvallisuutta <i>(kommentit 1 ja 2)</i>	Ensisijainen
Edistetään kunnan maankäytön kehittymistä sekä Jyväskylän seudun työssäkäyntialueen yhteyksiä ja maakuntakeskuksen saavutettavuutta	Täydentävä
Edistetään joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä. <i>(kommentti 3)</i>	Täydentävä
Edistetään jalankulun ja pyöräilyn käytön edellytyksiä. <i>(kommentti 4)</i>	Täydentävä
Turvallisuus	
Liikennekuolemien määrä puolittuu ja henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrä vähenee 30 % nykytilanteen tasosta.	
Ympäristö	
Valtioneuvoston periaatepäätöksen 993/1992 mukaiset melun ohjearvot eivät ylitä hankkeen vaikutusalueen asuin- ja vapaa-ajankiinteistöillä (55 dB /45 dB).	
Maankäyttö ja kaavoitus	
Hanke mahdollistaa Laukaan kunnan maankäytön kehittämisen valtatie 9 eteläpuolelle Keski-Suomen maakuntakaavassa esitetyn mukaisesti.	
<i>Kommentit</i>	
1) Pääsuunnan henkilöliikenteen matka-aika arkipäivän ruuhka-aikana Tavoite on, että pitkämatkaisen ja paikallisen henkilöliikenteen matka-aika vastaa 100 km/h nopeusrajoituksen mukaista matka-aikaa	
2) Pääsuunnan raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika Tavoitteena on, että raskaan liikenteen matka-aika vastaa 80 km/h nopeusrajoituksen mukaista matka-aikaa.	
3) Linja-autopysäkkien yhteyteen toteutetaan liityntäpysäköinti ja turvalliset kulkuyhteydet pysäkeille	
4) Nykyverkolla jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden yhteydet valtatie poikki ovat puutteelliset.	

1.6 Hankkeen kuvaus

1.6.1 Ajoneuvoliikenne

Valtatielle 9 toteutetaan 5,3 km pituiselle tieosuudelle kaksi ohituskaistaosuutta ja tämän tieosuuden liittymät parannetaan eritasoliittymiksi. Länteen eli Jyväskylän suuntaan ohituskaistan pituus on noin 3,0 km ja itään Kuopion suuntaan noin 2,6 km. Ohituskaistat ovat kohdakkain noin 1,3 km matkalla eli tällä osuudella tien poikkileikkaus levenee 2+2 kaistaiseksi. Parannetun päätien mitoitussnopeus on 100 km/h ja ohituskaistaosuuksilla on keskikaide.

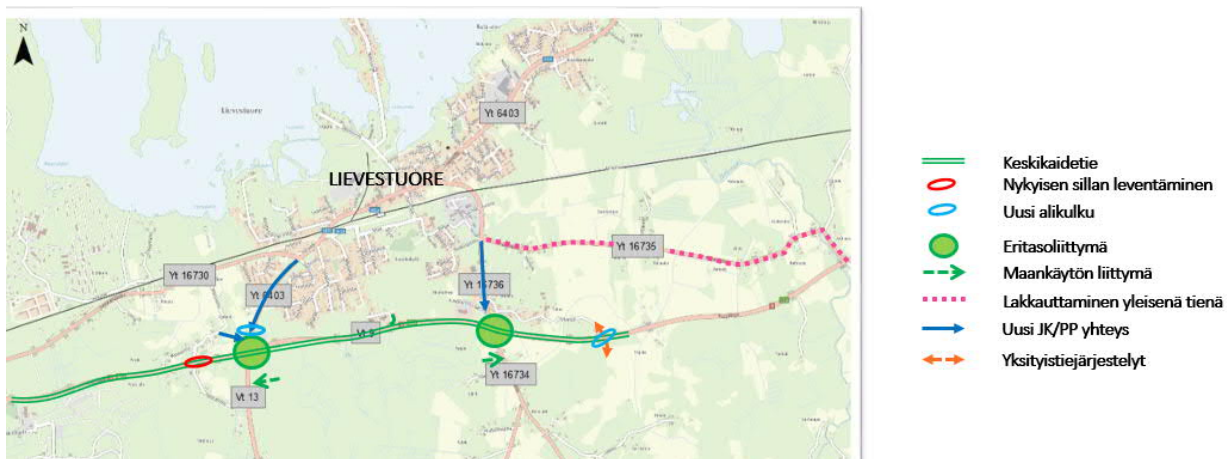
Suunnitteluosuudelle rakennetaan kaksi eritasoliittymää. Valtatien 13 sekä maantien 6403 (Liepeentie) liittymään rakennetaan rombinen eritasoliittymä, missä valtatie 13 ylittää valtatie 9. Hohontien (tiet 16733 ja 16736) eritasoliittymä on tyypiltään kaksiramppinen eritasoliittymä suuntaisliittymä. Eritasoliittymien ramppien sekä erkakemis- ja liittymiskaistojen mitoitussnopeus on suunniteltu 100 km/h mitoitussnopeuden mukainen. Nykyinen palolaitoksen tasoliittymä muuttuu suuntaisliittymäksi, jossa palolaitokselta on liittymisen valtatielle vain Jyväskylän suuntaan. Palolaitokselta Kuopion suuntaan liittymisen valtatielle tapahtuu Lievestuoreen Liisatie ja Hohontien eritasoliittymän kautta.

Valtatiellä 9 alikulkukorkeus on eritasoliittymässä 5,2 metriä, joka mahdollistaa ilman saattoa liikennöivien erikoiskuljetusten liikennöinnin valtatiellä. Yli 5,2 metriä korkeat kuljetukset käyttävät ramppia valtateiden eritasoliittymässä.

Keskikaiteen takia valtatie suuntausta parannetaan Väyläviraston nykyisten suunnitteluohjeiden mukaiseksi ja tielinjaus siirtyy paikoin nykyisen linjauksen etelä- tai pohjoispuolelle. Myös tien tasausta parannetaan paikoin nykyistä loivemmaksi. Suurin pituuskaltevuus on 3 % Peura-Ahontien risteysillan länsipuolella sekä valtatie 13 risteysillan itäpuolella.

Koko suunnitteluosuudella yksityisteiden sekä maa- ja metsätalouden liittymiä valtatielle katkaistaan ja toteutetaan korvaavia yksityistieyhteyksiä valtatie molemmiin puoliin. Tieosuudelle ja liittymiin tulee yhtenäinen tievalaistus.

Päätien nopeusrajoitus on mahdollista nostaa parannetulla ohituskaistatieosuudella 100 kilometriin tunnissa. Suunnitteluosuuden länsipuolella Kelkkamäentien ja Ruuhimäentien liittymässä säilyy 60 km/h nopeusrajoitus, koska tiesuunnitelmassa ei esitetä parannuksia tähän liittymään.



Kuva 6. Tutkittavat toimenpiteet

1.6.2 Kävely, pyöräily ja joukkoliikenne

Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet järjestetään eritasoliittymien kautta valtatie 9 puolelta toiselle. Valtatie 13 ja Liepeentie (mt 6403) viereen toteutetaan kevyen liikenteen väylä Peura-Ahontien liittymästä Kelkkamäentien liittymään, missä väylä liittyy nykyiseen kevyen liikenteen väylään. Uuden väylän pituus on noin 1,4 km. Myös Hohontien eritasoliittymästä toteutetaan jatkuva kevyen liikenteen yhteys valtatie 9 eteläpuolelta Haukkavuorentien liittymään Lievestuoreen taajamaan johtavalle väylälle. Uuden väylän pituus on noin 1,0 km.

Valtatien 13 varteen toteutetaan uusi kevyen liikenteen väylä ja varaudutaan maankäytön kehittyessä kevyen liikenteen väylän rakentamiseen molemmiin puolin valtatieä. Tulevaa maankäyttöä ajatellen on varauduttu uuden kevyen liikenteen väylän ja alikulun toteutukseen valtatie 9 ali nykyisen Lievestuoreen Liisatieksen länsipuolella tie-suunnitelman paalulla noin 3200.

Nykyiset päätien linja-autopysäkit puretaan pääosin ja uudet korvaavat linja-autopysäkkiparit tulevat uusien eritasoliittymien yhteyteen. Valtateiden 9 ja 13 eritasoliittymässä linja-autopysäkit toteutetaan korkeatasoisina pysäkkeinä, joiden pituus sallii myös saattoliikenteen eli henkilöauton pysähtymisen linja-autopysäkeille tuotaessa tai haettaessa matkustajia linja-autolta. Eritasoliittymien yhteyteen toteutettaville linja-autopysäkeille tehdään kevyen liikenteen yhteydet. Kaikki uudet pysäkit varustetaan pysäkkikatoksilla.

1.6.3 Kustannusarvio

Suunnitelman toteutuskustannukset ovat kustannusarvion mukaan 20,5 miljoonaa euroa, josta siltarakenteiden kustannusosuus on noin 4,4 miljoonaa euroa (MAKU indeksi 115,7; 2010=100).

Tierakenteiden käyttöikä on käytetty hankearviointiohjeiden mukaisesti 30 vuotta eli niille ei ole arvioitu muodostuvan jäännösarvoa 30 vuoden laskentakauden jälkeen. Siltarakenteiden käyttöiäksi on oletettu 50 vuotta, jolloin niille muodostuu myös jäännösarvoa. Kustannusarvion jakautuminen eri rakennusosille ja rakennusosien pitoajat on esitetty oheisessa taulukossa.

Taulukko 4. Rakennusosien kustannukset ja pitoajat

Rakennusosa (maku = 115,7, 2010 = 100)	Pitoaika (v)	Kustannus (M€)
Liikenneväylät	30	14,9
Sillat	50	4,4
Suunnittelukustannukset		1,2
Yhteensä		20,5

1.7 Herkkyystarkastelutarpeet

Tässä hankearvioinnissa esitettävään hyöty-kustannuslaskelmaan sisältyy epävarmuustekijöitä, joista merkittävimpiä arvioidaan herkkyystarkasteluina. Herkkyystarkasteluja on tehty seuraavien tekijöiden suhteen:

- Kustannusarvioon liittyvä epävarmuus, jota on tarkasteltu laskemalla HK-suhteet oletuksilla, että toteutuneet rakennuskustannukset olisivat noin 10 % pienemmät tai 15 % suuremmat, kuin kustannusarviossa. Kustannusarvion vaihteluun voi vaikuttaa esimerkiksi se, kuinka urakoitsija pystyy optimoimaan maa- ja kiviaineksien kuljetusetäisyydet.
- Liikenne-ennusteeseen liittyvää epävarmuutta on arvioitu määrittelemällä hankkeen hyödyt ja kustannukset kohdassa 2.3 kuvatulla vuoden 2040 valtakunnalliseen liikenne-ennusteeseen pohjautuvalla perusennusteella sekä pienempiin liikenteen kasvuoletuksiin perustuvalla miniennusteella että suurempiin kasvuoletuksiin perustuvalla maksimiennusteella.

2 Hankkeen vaikutukset

2.1 Vaikutuksia kuvaavat mittarit

Tiesuunnitelman liikenteellisiä vaikutuksia on arvioitu valtatie eri käyttäjäryhmien kannalta keskeisistä palvelutasonäkökuulmista. Hankkeen vaikutuksia suhteessa asetettuihin tavoitteisiin on arvioitu käyttämällä tiehankkeiden arviointiohjeessa suositeltuja yhtenäisiä vaikuttavuusmittareita. Vaikutuksia on arvioitu vertaamalla tiesuunnitelman mukaisen tieverkon vaikutuksia vertailuvaihtoehtoon, jona on käytetty nykyistä tieverkkoa, mutta samalla vuodelle 2040 ennustetulla liikennemäärällä. Vaikutusten arviointi on tehty pääosin käyttäen Väyläviraston IVAR3-ohjelmistoa (versio 1.2.0 - 20180928-0617).

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa käytetyt mittarit on esitetty oheisessa taulukossa.

Taulukko 5. Liikenteellisten vaikutusten mittarit

Mittari	Yksikkö
Liikenteellisen palvelutason mittarit	
1. Pääsuunnan henkilöautoliikenteen matka-aika arkipäivän ruuhka-aikana	min
2. Matka-ajan ennakoitavuus, mittarina ruuhkaolosuhteissa kulkevan liikennesuorituksen osuus	%
3. Pääsuunnan raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika	min
Liikenneturvallisuuden mittarit	
4. Henkilövahinko-onnettomuudet välillä	onnettomuutta/vuosi
5. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet	kuollutta/vuosi
Ympäristövaikutusten mittarit	
6. Tieliikenteen yli 55dB melulle altistuvat henkilöt	hlö
7. Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt (CO ₂)	1000 tn/vuosi
8. Vaikutukset kevyen liikenteen kulkumahdollisuuksiin (päätieta risteävän kevytliikenneverkon kattavuus, km)	km

2.2 Vaikutukset liikenteelliseen palvelutasoon

Liikenteellistä palvelutasoa on tarkasteltu todettujen palvelutasopuutteiden ja hankkeelle asetettujen tavoitteiden kautta päätien pitkämatkaisen henkilöautoliikenteen sekä raskaan liikenteen ja tavarakuljetusten näkökuulmista. Vaikutuksia on kuvattu sen perusteella, kuinka hanke vaikuttaa henkilöautoliikenteen matka-aikoihin päätiellä arkipäivien ruuhka-ajan liikenteessä. Lisäksi on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia päätien ja sen liittymien liikenteen ruuhkautumiseen ja sen kautta matka-aikojen ennakoitavuuteen tulevaisuudessa liikennemäärien mahdollisesti kasvaessa. Vaikutusta raskaan liikenteen matka-aikoihin on kuvattu vuorokauden keskimääräisinä matka-aikoina.

Realistisena tavoitteena on pidetty, että parannetulla päätieosuudella sekä henkilöautoliikenne että raskas liikenne pääsisivät ruuhka-aikanakin kulkemaan nopeusrajoituksien sallimaa ajonopeutta eli henkilöautot 100 km/h ja raskas liikenne 80 km/h.

IVAR-laskentamallilla arvioitu henkilöautoliikenteen matka-aika 4,9 km pituisen ohituskaistatieksi suunnitellun osuuden läpi ajettaessa on nykytilanteessa arkipäivien ruuhka-aikana 3,9 minuuttia, joka vastaa noin 76 km/h keskinopeutta. IVAR-laskentamalli ottaa huomioon nopeusrajoitusten lisäksi myös liikenteen ruuhkautumisen ja raskaan liikenteen vaikutuksen henkilöautojen ajonopeuksiin. Liikennemäärien kasvaessa matka-ajan arvioidaan

kasvavan hieman ja vuodelle 2040 ennustetulla liikenteellä vertailuvaihtoehdon matka-ajan arvona on käytetty 4,0 minuuttia. Henkilöautoliikenteen matka-aikatavoite olisi 100 km/h nopeusrajoituksen mukaan arvioituna 3,0 minuuttia eli tavoiteltu matka-ajan lyhenemä olisi 1,0 minuuttia.

Raskaan liikenteen matka-aika on nykyisellä liikennemäärällä keskimäärin 4,2 minuuttia, joka vastaa noin 71 km/h keskinopeutta. Matka-aika on suunnilleen sama myös vuodelle 2040 ennustetulla liikennemäärällä. Tavoitetilanteessa nopeusrajoitukset sallisivat raskaalle liikenteelle pääosin 80 km/h ajonopeuden. Tämä vastaa 3,7 minutin matka-aikaa eli raskaan liikenteen tavoiteltu matka-ajan lyhenemä olisi 0,5 minuuttia.

Ruuhkautumisongelmia on nykyisin erityisesti liittymissä sivuteiltä päätielle liityttäessä, mutta itse päätien liikenne ruuhkautumista esiintyy vain ajoittain vuoden vilkkaimpina päivinä. Vilkasliikenteisimmällä osuudella suunnitteluosuuden länsipäässä ruuhkaisissa eli HCM-palvelutasoluokkien E ja F olosuhteissa kulkevan liikenteen osuus on nykytilanteessa 0,5 % liikennesuoritteesta ja koko suunnitteluosuudella ruuhkasuoritteen osuus on nykyisin keskimäärin 0,2 %.

Voidaan kuitenkin odottaa, että ruuhkautuminen alkaa yleistyä suunnitteluosuuden länsipäässä, jos liikennemäärät kasvavat siellä ennusteiden mukaan noin 11 500 - 12 000 ajoneuvoon vuorokaudessa. Tällöin kaksikaistaisen tien katsotaan toimivan välityskykynsä ylärajoilla ja lisäkaistat ovat tarpeellisia. Vuoden 2040 perusennusteen mukaisilla liikennemäärillä arvioituna ruuhkasuoritteen osuus kasvaisi suunnitteluosuuden länsipäässä 1,8 %:iin ja koko suunnitteluosuudella 0,6 %:iin. Maksimiennusteella arvioituna osuuden länsipäässä ruuhkasuoritteen osuus nousee länsipäässä 2,6 %:iin. Pääteiden kehittämishankkeissa on yleensä pidetty tavoitteena, että ruuhkasuoritteen osuus ei saisi nousta 0,5 – 1,0 % suuremmaksi. Tällöin ruuhkautuminen sallitaan vuoden vilkkaimpina tunteina, kuten juhlapyhien liikenteessä sekä mahdollisesti kesäviikonloppuisin, mutta ei päivittäisessä liikenteessä.

2.3 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on kuvattu sen perusteella, kuinka hankevaihtoehdon arvioidaan vaikuttavan suunnittelualueella tapahtuvien henkilövahinko-onnettomuuksien määrään ja liikennekuolemien määrään. Turvallisuusvaikutusten vaikutusalueeksi on luettu valtatie suunnitteluosuus noin viiden kilometrin matkalla sekä siihen liittyvät parannettavat tiet noin 200 – 800 metrin etäisyydelle valtatiestä.

Nykyisiä liikenneturvallisuusongelmia on arvioitu vuosina 2013 – 17 tapahtuneiden liikenneonnettomuuksien perusteella. Nykytilanteen onnettomuusriskejä ja niiden kehittymistä vuoden 2040 vertailutilanteeseen mennessä nykyisellä tiellä ja tiesuunnitelman mukaisesti parannetulla tiellä on arvioitu IVAR 3-ohjelmiston laskentamalleilla. Suunnittelualueella arvioidaan tapahtuvan nykyisin 1,33 henkilövahinko-onnettomuutta ja 0,10 liikennekuolemaa vuodessa. Yleisen liikenneturvallisuustilanteen ja ajoneuvojen turvallisuuden paranemisen johdosta vuoden 2040 vertailutilanteessa henkilövahinko-onnettomuuksien määräksi nykyisellä tiellä arvioidaan 1,12 onnettomuutta vuodessa ja liikennekuolemien määrän arvioidaan vähenevän 0,06 liikennekuolemaan vuodessa liikennemäärien ennakoidusta kasvusta huolimatta.

Valtakunnallisten liikenneturvallisuustavoitteiden mukaisesti nykytilanteeseen verrattuna tulisi liikennekuolemien määrä puolittaa ja henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrää vähentää 30 %:lla. Vuoden 2040 tavoitearvoiksi on asetettu tällä perusteella enintään 0,93 henkilövahinko-onnettomuutta ja 0,05 liikennekuolemaa vuodessa.

2.4 Vaikutukset kävelyyn, pyöräilyyn ja joukkoliikenteeseen

Vaikutuksia kävelyyn, pyöräilyyn ja joukkoliikenteeseen voidaan arvioida lähinnä tiesuunnitelmaan sisältyvien toimenpiteiden kautta. Uudet kevyen liikenteen väylät ja risteämiset eri tasossa valtatie poikki parantavat jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden liikkumisolosuhteita ja turvallisuutta. Hankkeen vaikutuksia on arvioitu sen perusteella, kuinka kattava ja turvallinen jalankulku- ja pyörätieverkosto muodostuu Lievestuoreen taajaman kohdalle päätietä risteäville tieyhteyksille ja päätien varren linja-autopysäkeille. Aivan päätien varressa on varsin vähän maankäyttöä, joten päätien suuntaiset kevyen liikenteen yhteystarpeet ovat vähäisemmät. Suunnitellulla ohituskaistatiellä

kevyen liikenteen liikkuminen ei ole muutoinkaan mahdollista vaan päätien suuntaiset kevyen liikenteen yhteydet kulkevat rinnakkaisen yksityistie- ja katuverkon kautta.

Päätieta risteävän maantieverkon laajuus on suunnittelualueella yhteensä noin 2,4 tiekilometriä ja koko tälle verkolle toteutetaan erilliset jalankulku- ja pyöräilytiet. Uusia kevyen liikenteen eritasoristeämisiä valtatie 9 poikki toteutetaan eritasoliittymien yhteyteen. Tiesuunnitelmaan sisältyy varaus kevyen liikenteen alikululle ja väylälle paalulla 3200 nykyisen Lievestuoreen Liisantien liittymän länsipuolella. Myös paalulle 5120 esitettyä yksityistien Y13 eli Kuhnontien alitusta on mahdollista hyödyntää myös kevyen liikenteen reittinä. Jo olemassa oleva Peura-Ahontien alitus paalulla 1760 säilyy ja sitä parannetaan. Tavoitetilanteessa kevyelle liikenteelle soveltuvia eritasoristeämisiä on ohituskaistatieosuudella noin kilometrin välein.

Vaarallisesta koulumatkasta aiheutuneet koululaisten kuljetustarpeet koulun lähialueelta vähenevät rakennettavan kevyen liikenteen väylän johdosta.

Joukkoliikenteen pysäkkijärjestelyt ja pysäkkien laatutaso valtatiellä paranevat merkittävästi. Kevyen liikenteen yhteydet pysäkeille paranevat ja pysäkkien palvelutaso paranee muun muassa pysäkkikatoksien toteutuksen myötä. Valtateiden 9 ja 13 eritasoliittymässä uudet järjestelyt mahdollistavat sujuvamman bussiliikenteen lisäksi myös liityntäpysäköinnin ja liityntäyhteydet valtatie bussivuoroille. Kokonaisuutena joukkoliikenteen houkuttelevuus ja käyttäjien liikkumismahdollisuudet paranevat merkittävästi.

2.5 Vaikutukset erikoiskuljetuksille

Tiesuunnitelman mukaisilla ratkaisulla valtatiellä 9 alikulkukorkeus on 5,2 metriä, joka mahdollistaa ilman saattoa kulkevien erikoiskuljetusten liikennöinnin valtatiellä. Yli 5,2 metriä korkeat kuljetukset käyttävät rampeja valtateiden eritasoliittymässä.

2.6 Vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön

Ihmisiin ja ympäristöön kohdistuvien liikenteen vaikutusten osalta on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia liikenteen aiheuttamaan meluun, joka ympäristövaikutusten tavoin vaikuttaa ihmisten elinympäristön terveyteen ja viihtyisyyteen. Lisäksi on tarkasteltu vaikutuksia liikenteen hiilidioksidipäästöihin (CO₂).

2.6.1 Tieliikennemelulle altistuvat asukkaat

Liikennemeluvaikutuksia on arvioitu erillisellä laskentamallilla, jolla on arvioitu liikennemelun leviämistä ja melualueelle sijoittuvan asutuksen määrää.

Nykytilanteessa yli 55 dB liikennemelualueella asuvien asukkaiden määräksi on arvioitu 53 henkilöä, joista 5 henkilöä asuu yli 60 dB melualueella. Vuoden 2040 vertailutilanteessa melualueen asutuksen määrä ei liikenteen kasvusta huolimatta kasvaisi, mutta voimakkaammalle yli 60 dB melulle altistuvien asukkaiden määrä nousee 8 henkilöön.

Hankkeen suunnitteluperusteisiin on kirjattu tavoitteeksi, että valtioneuvoston periaatepäätöksen 993/1992 mukaiset melun ohjearvot eivät ylitä hankkeen vaikutusalueen asuin- ja vapaa-ajankiinteistöillä (55 dB /45 dB).

Käytännössä realistisena tavoitteena on pidetty, että liikennemeluhaitat eivät lisäännä liikenteen nopeutumisesta huolimatta ja meluhaittoja vähennetään siellä, missä taloudellisesti järkeviä suojaustoimenpiteitä on mahdollista tehdä tien parantamisen ja uusien siltojen rakentamisen yhteydessä. Tiesuunnitelman yhteydessä on tutkittu yhteistyössä asukkaiden kanssa myös vielä tehokkaampia meluntorjuntaratkaisuja, mutta tämänkaltaisissa haja-asutuksen olosuhteissa meluntorjunnan kustannukset hyötyvää asukasta kohden voivat nousta kohtuuttoman suuriksi. Ääritapauksissa tienpitäjälle olisi edullisempaa lunastaa melualueelle sijoittuvaa kiinteistöä kuin rakentaa riittävä melusuojaus, mutta näihin toimenpiteisiin ei ole haluttu mennä.

Hankearvioinnissa realistisena mitattavana tavoitteena on pidetty, että vuoden 2040 tilanteessa yli 60 dB meluhaitat pyritään torjumaan täysin ja yli 55 dB liikennemelualueella asuvien asukkaiden määrä olisi merkittävästi eli noin 40 % nykytilannetta pienempi eli 32 henkilöä.

2.6.2 Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt

Tiejärjestelyjen ja liikenneohjaustoimenpiteiden, kuten nopeusrajoitusten muutosten, vaikutuksia autoliikenteen hiilidioksidipäästöihin on arvioitu IVAR 3-ohjelmistolla.

Suunnittelualueella syntyviksi päätien liikenteen hiilidioksidipäästöiksi arvioidaan nykyisellä päätieverkolla ja nykyisellä liikennemäärällä 4 760 tonnia vuodessa. Ennustevuoden 2040 liikennemäärillä nykyverkon päästöt kasvavat 5 440 tonniin vuodessa eli 14 %. Päästöjen määrä ei kasva suoraan liikennemäärien kasvun suhteessa, koska käytetty laskentamalli ottaa huomioon ajoneuvo kohtaisten päästöjen väheneminen tulevaisuudessa ajoneuvokannan uudistumisen myötä. Tavoitteena on hiilidioksidipäästöjen minimointi. Vaikuttavuuden mittaamisessa on tavoitearvona on pidetty päästö määrien puolittamista verrattuna nykytilanteeseen.

3 Vaikuttavuuden arviointi

3.1 Liikenteellinen palvelutaso

Tiesuunnitelman mukaisessa hankevaihtoehdossa henkilöautoliikenteelle arvioitu ruuhka-ajan matka-aika lyhenee 3,1 minuuttiin, joka vastaa noin 94 km/h keskinopeutta. Henkilöautoliikenteen osalta matka-ajan lyhentämistavoitteesta toteutuu noin 80 %.

Aivan tavoiteltuun 100 km/h nopeusrajoitusta vastaavaan matka-aikaan ei päästä seuraavista syistä:

- Ohituskaistatien molemmissa päissä on lyhyet 1+1 kaistaiset osuudet, joilla ohittaminen ei ole mahdollista kumpaankaan suuntaan. Näillä osuuksilla henkilöautoliikenteen laskennalliset keskinopeudet putoavat 90 – 94 kilometriin tunnissa. Aivan ohituskaistatien länsipäässä ajonopeuksiin vaikuttaa myös Kelkkamäentien/Ruuhimäentien liittymän kohdalle toistaiseksi jäävä 60 km/h nopeusrajoitus.
- Ohituskaistatien länsiosassa on noin 1600 m pitkä 2+1 kaistainen tieosuus, missä liikenne on suhteellisen vilkasta ja raskaat ajoneuvot hidastavat ajonopeuksia yksikaistaisella suunnalla itään ajettaessa. Henkilöautoliikenteen laskennalliset keskinopeudet ovat tällä osuudella noin 97 km/h.

Raskaan liikenteen laskennallinen matka-aika lyhenee hankevaihtoehdossa 3,8 minuuttiin, kun nykyiset 60 km/h nopeusrajoitusosuudet osittain poistuvat ja myös tien geometria paranee. Tämä vastaa noin 78 km/h keskinopeutta. Tavoitellusta raskaan liikenteen matka-aikasäästöstä toteutuu noin 75 %. Tiesuunnitelman mukainen ratkaisu ei aivan täysin toteuta tavoitetta 80 km/h nopeutta vastaavasta matka-ajasta, koska raskaan liikenteen nopeuksia hidastaa edellä mainittu Kelkkamäentien liittymään toistaiseksi jäävä 60 km/h nopeusrajoitus sekä paikoin tieosuuden mäet, joille jää edelleen pitkiä noin 3 % nousuja.

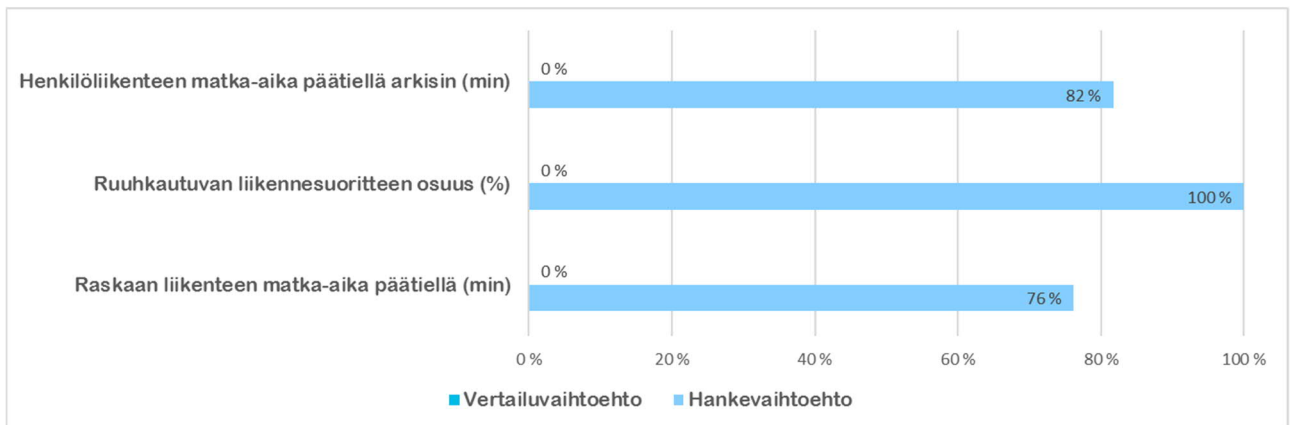
Hankevaihtoehdossa ruuhkasuoritteen osuus on vuoden 2040 liikennetilanteessakin vain noin 0,2 % eli tavoite saavutetaan täysin. Ruuhkautumista ei ole mainittavasti ja matka-ajat ovat hyvin ennakoitavissa.

Hankevaihtoehdo toteuttaa liikenteelliset palvelutasotavoitteet henkilöautoliikenteen osalta yli 80 prosenttisesti. Henkilöautoliikenteen matka-ajat lyhenevät merkittävästi. Matka-aikatavoitteesta jäädään kuitenkin hieman (0,1 min), koska suunnittelualueelle jää lyhyitä osuuksia, joilla ohittamismahdollisuudet ovat rajoitettuja. Matkanopeus-tavoite toteutuisi aivan täysin ainoastaan, jos koko tieosuus parannettaisiin 2+2 kaistaiseksi. Tämä ei kuitenkaan olisi kustannustehokas ratkaisu, koska saavutettava lisähyöty olisi hyvin pieni suhteessa lisäkustannuksiin. Ohituskaistatien välityskyky ja liikenteellinen palvelutaso on muutoin riittävä ennustetilanteessakin ja mahdolliset ruuhkautumisongelmat vältetään.

Raskaan liikenteen matka-aikojen lyhentämistavoite täyttyy noin 75 % osuudelta. Aivan tavoiteltuun vaikutukseen ei päästä, koska maasto-olosuhteiden vuoksi tieosuudelle jää parannusten jälkeenkin pitkiä noin 3 % nousuja. Raskaiden ajoneuvojen liikennöintiä nopeuttaa ja helpottaa se, että ennen pitkiä nousuja ei nopeutta tarvitse hidastaa valtatie 13 liittymän 60 km/h nopeusrajoituksen takia.

Taulukko 6. Liikenteellisten vaikutusten mittariarvot

Tarkasteltava vaikutus (kriteeri ja mittari)	Suunta	Huonoin arvo	Hankevaihtoehdon vaikutus (vuoden 2040 tilanne)			Vaikuttavuus	
			Vertailu- vaihtoehto	Hankevaih- toehto	Paras arvo / Tavoite	Vertailu- verkko	Hanke- vaihtoehto
Pääsuunnan henkilöautoliikenteen matka-aika arkipäivän ruuhkatuntina, min	MIN	3,92	3,92	3,14	2,96	0 %	82 %
Matka-ajan ennakoitavuus (ruuhkautuvan liikennesuoritteiden osuus %)	MIN	0,6 %	0,6 %	0,2 %	0,2 %	0 %	100 %
Pääsuunnan raskaan liikenteen matka-aika, min	MIN	4,23	4,23	3,83	3,70	0 %	76 %



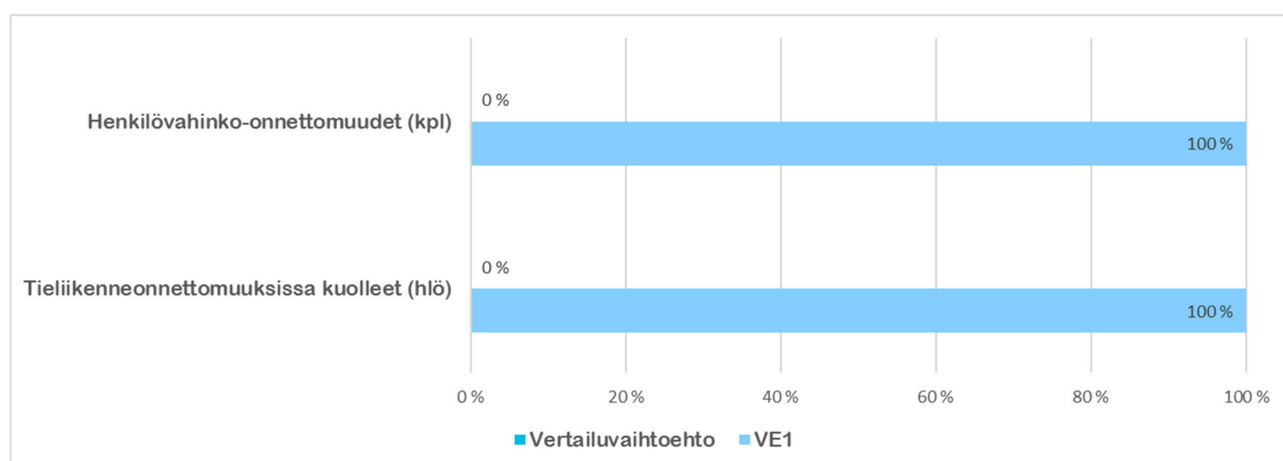
Kuva 6. Liikenteellisten palvelutasotavoitteiden toteutuminen

3.2 Liikenneturvallisuus

Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenee hankevaihtoehdossa 0,68 onnettomuuteen vuodessa eli asetettu tavoite toteutuu täysin ja jopa ylitetään. Liikennekuolemien määräksi arvioidaan hankevaihtoehdossa vuoden 2040 tilanteessa 0,03 liikennekuolemaa vuodessa. Myös tavoite liikennekuolemien vähentämiseksi saavutetaan täysin. Hankkeelle asetettuja turvallisuustavoitteita ei voi silti pitää liian vaatimattomina, koska tässä hankkeessa suunnitellut toimenpiteet eli eritasoliittymien rakentaminen ja keskikaiteellisen ohituskaistatien toteutus ovat tunnetusti turvallisuusvaikutuksiltaan erittäin tehokkaita.

Taulukko 7. Liikenneturvallisuusvaikutusten mittariarvot

Tarkasteltava vaikutus (kriteeri ja mittari)	Suunta	Huonoin arvo	Hankevaihtoehdon vaikutus (vuoden 2040 tilanne)			Vaikuttavuus	
			Vertailuvaihtoehto	Hankevaihtoehto	Paras arvo / Tavoite	Vertailuverkko	Hankevaihtoehto
Henkilövahinko-onnettomuudet (kpl/vuosi)	MIN	1,12	1,12	0,68	0,68	0 %	100 %
Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet (henkilöitä/vuosi)	MIN	0,06	0,06	0,03	0,03	0 %	100 %



Kuva 7. Liikenneturvallisuustavoitteiden toteutuminen

3.3 Vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön

Ihmisiin ja ympäristöön kohdistuvat tavoitteet toteutuvat meluntorjunnan osalta hyvin. Yli 60 dB liikennemeluhaitta voidaan torjua lähes täysin ja yli 55 dB melulle altistuvien määrä vähenee noin kolmanneksella nykytilanteeseen verrattuna. Tavoitteesta saavutetaan noin 80 %.

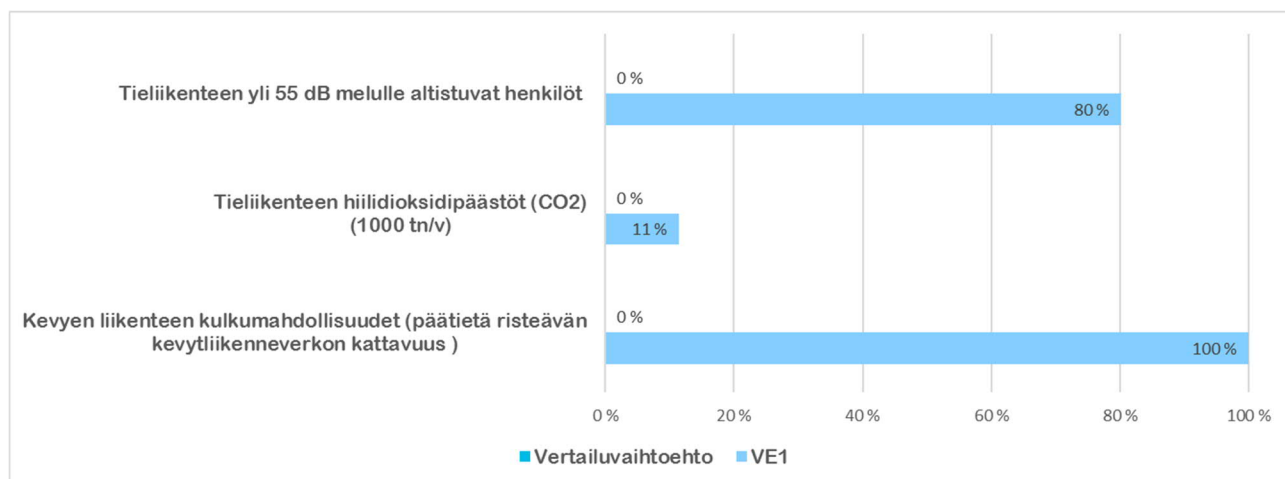
Tiesuunnitelman hankevaihtoehdossa liikenteen hiilidioksidipäästöjen määrä on vuoden 2040 liikenne-ennusteen mukaan arvioituna 5 090 tonnia vuodessa. Nykyiseen tieverkkoon verrattuna hanke vähentää merkittävästi päästöjä liittymissä, missä sujuvamman liikenteen ansiosta laskennalliset päästöt vähenevät 390 tonnia. Toisaalta tielinjalla päästöt kasvavat nykyistä korkeampien ajonopeuksien takia noin 40 tonnilla vuodessa eli nettovaikutus on noin 350 tonnien vähenemä vuodessa. Ilman suunniteltuja parannuksia päästöt kasvaisivat liikenteen kasvun takia noin 680 tonnilla vuodessa. Tien ja liittymien parannuksella vähennetään päästöjen kasvua merkittävästi, mutta päästöjen puolittamistavoitteesta toteutuu vain noin 10 %:a. Tätä suurempaa päästövähennystä on käytännössä vaikea saavuttaa pelkästään tieteknisillä toimenpiteillä.

Hankkeessa toteutuvat hyvin tavoitteet kevyen liikenteen olosuhteiden parantamisesta. Päätieta risteävälle maantieverkolle toteutetaan erilliset jalankulku- ja pyöräilyväylät koko 2,4 km laajuudessa. Eritasoliittymien

yhteyteen toteutetaan turvalliset kevyen liikenteen risteämiset päätien poikki ja tavoitetilanteessa vajaan viiden kilometrin ohituskaistatieosuudelle on mahdollista järjestää kevyen liikenteen eritasoristeäminen viiteen kohtaan eli tiheimmän maankäytön kohdalla noin kilometrin välein.

Taulukko 8. Ihmisiin ja ympäristöön kohdistuvien vaikutusten mittariarvot

Tarkasteltava vaikutus (kriteeri ja mittari)	Suunta	Huonoin arvo	Hankevaihtoehdon vaikutus (vuoden 2040 tilanne)			Vaikuttavuus	
			Vertailu- vaihtoehto	Hankevaih- toehto	Paras arvo / Tavoite	Vertailu- verkko	Hanke- vaihtoehto
Tieliikenteen yli 55 dB melulle altistuvat henkilöt	MIN	53	53	36	32	0 %	80 %
Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt (CO ₂), 1000 tn/v	MIN	5,44	5,44	5,09	2,38	0 %	11 %
Vaikutukset kevyen liikenteen kulkumahdollisuuksiin (päätieta risteävän kevytliikenneverkon kattavuus, km)	MAX	0,02	0,02	2,40	2,40	0 %	100 %



Kuva 8. Ihmisiin ja ympäristöön kohdistuvien tavoitteiden toteutuminen

3.4 Yhteenvedo vaikutuksista

Kuvassa 9 on esitetty yhteenvedo vaikuttavuuden arvioinnin tuloksista. Yhteenvedossa on verrattu tiesuunnitelman mukaisen hankevaihtoehdon vaikuttavuutta suhteessa vertailuvaihtoehtoon. Palkin pituus kuvaa sitä, missä määrin hankkeen vaikutukset vastaavat asetettuja tavoitteita.

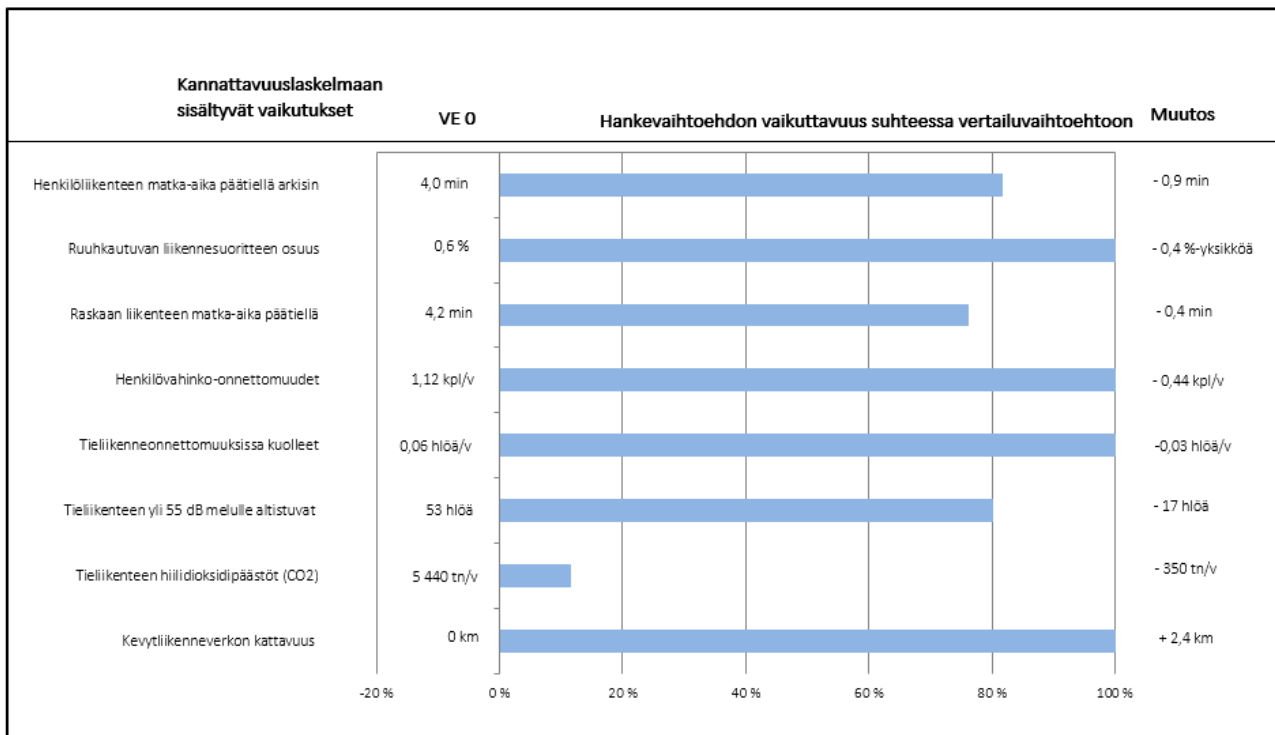
Tiesuunnitelman mukaisessa hankevaihtoehdossa pääosa edellä kuvatuista tavoitteista täyttyy. Henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen matka-aikatavoitteista jäädään hieman, sillä suunnittelualueelle jää osuuksia, joilla ohittamismahdollisuudet ovat kaistajärjestelyistä johtuen rajoitettuja ja tieosuudelle jää parannuksien jälkeenkin raskasta liikennettä hidastavia mäkiä. Matka-ajat lyhenevät kuitenkin merkittävästi ja liikenteen sujuvuus liittymissä paranee olennaisesti nykyiseen tiehen verrattuna.

Liikenneturvallisuus paranee merkittävästi. Henkilövahinko-onnettomuuksien sekä liikennekuolemien määrät vähentyvät todennäköisesti tavoiteltua enemmänkin.

Liikennemeluhaitat vähenevät suunnitelluilla meluntorjuntatoimenpiteillä tavoitellusti. Hiilidioksidipäästöt vähenevät merkittävästi liittymissä liikenteen sujuvuuden parantuessa, mutta tielinjalla päästöt kasvavat hieman ajoneuvojen noustessa. Hanke vähentää liikenteen kokonaispäästöjä, mutta kuten tiehankkeissa yleisestikin tapahtuu, tieteknisin toimenpitein voidaan saavuttaa vain suhteellisen pieni osa päästöjen puolittamistavoitteesta.

Kevyen liikenteen yhteyksiä, päätien risteämisten turvallisuutta sekä joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä hanke parantaa täysin tavoitteiden mukaisesti.

Kuva 9. Tiesuunnitelmahankkeen vaikuttavuus suhteessa vertailuvaihtoehtoon



4 Kannattavuuslaskelma

4.1 Kannattavuuslaskelman lähtökohdat

Hankkeen ja sen eri vaihtoehtojen taloudellisia vaikutuksia on arvioitu seuraavien kustannusten kautta:

- Eri tienkäyttäjryhmille aiheutuvat ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannusten muutokset. Nämä näkyvät kannattavuustarkastelussa joko säästönä tai lisäkustannuksena.
- Tienpitäjälle aiheutuvat investointikustannukset, rakentamisen aikaiset korkokustannukset sekä kunnossapitokustannusten muutokset, jotka sisältyvät kannattavuustarkasteluun.
- Kannattavuustarkastelussa on otettu huomioon ne ulkopuolisille aiheutuvat kustannukset ja ympäristökustannukset, joiden määrittelemiseksi on käytettävissä yleisesti hyväksytyt yksikköarvot ja laskentatavat (päästö- ja melukustannukset sekä liikenteelle aiheutuvat rakennustyön aikaiset haitat).
- Julkisen talouden osalta on arvioitu vaikutuksia polttoaine- ja arvonlisäveroihin.

Tiesuunnitelman toteutuksen hyöty-kustannuslaskelma on tehty käyttäen seuraavia Väyläviraston vuonna 2013 julkaisemien tiehankkeiden arviointiohjeiden ja niihin lokakuussa 2015 julkaistujen tarkistusten mukaisia laskentaoletuksia:

- Hyödyt on laskettu niiden arvioinnissa käytettävien hyväksytyjen yksikkökustannusten mukaisesti vuoden 2013 kustannustasossa. Aika-, onnettomuus- ja ympäristöhyötyjen yksikkökustannusten on arvioitu kasvavan laskentakaudella arviointiohjeen mukaisesti 1,125 % vuodessa.
- Rakennusajaksi on oletettu kaksi vuotta.
- Laskentakorkona on käytetty 3,5 %.
- Hankkeen vertailukustannukset on laskettu 30 vuoden laskentakaudelta vuosilta 2020 – 2050. Vuosi 2020 on oletettu aikaisimmaksi ajankohdaksi, jolloin tiesuunnitelman toteutus saattaisi käynnistyä.
- Onnettomuuskustannushyödyt on määritelty IVAR3-ohjelmistolla arvioidun onnettomuuksien vähenevän perusteella. Onnettomuuskustannusten laskennassa on otettu huomioon yleisen turvallisuustilanteen paraneminen. Henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien osalta on käytetty vuosittaisena vähennyksenä 2,5 % ja onnettomuuksissa kuolleiden osalta 4,5 % vuoteen 2030 asti.
- Työn aikaisten liikennejärjestelyjen ja liikenteelle koituvien haittojen suuruudeksi on arvioitu noin 10 % hankkeen rakentamiskustannuksista. Oletus perustuu tiehankkeiden arviointiohjeessa esitettyihin eritasoliittymä- ja ohituskaistatie-tyyppisten hankkeiden haitta-arvioon tilanteessa, missä hanke toteutetaan maaseutuolosuhteissa nykyisellä tielinjalla. Rakentamisen aikaisista tie- ja liikennejärjestelyistä ei ole vielä tehty suunnitelmaa eikä niiden todellisia kustannuksia voida siten arvioida.

4.2 Hyöty-kustannussuhde

Edellä kuvatuilla oletuksilla arvioitu hyöty-kustannussuhde tiesuunnitelmaratkaisun mukaisille toimenpiteille on 1,5 eli hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Hyöty-kustannussuhteeseen vaikuttavat suurimmat hyötyerät muodostuvat seuraavista tekijöistä:

- Henkilöliikenteelle syntyy merkittäviä aikakustannussäästöjä, kun valtatie 9 henkilöautoliikenteessä matkanopeudet nousevat parannetun tien ja liittymien sallimien korkeamman nopeusrajoituksen sekä ohituskaistaosuuksien ansiosta. Tienkäyttäjien aikakustannussäästöt ovat 30 vuoden laskentakaudelta diskontattuna noin 15,1 miljoonaa euroa.
- Raskaalle liikenteelle ja kuljetuksille muodostuu merkittäviä ajoneuvokustannus- ja aikakustannussäästöjä, kun liittymien sujuvuus ja valtatie 9 geometria paranevat. Kuljetuksien ajoneuvo- ja aikakustannussäästöt ovat noin 9,4 miljoonaa euroa.
- Valtatiellä 9 ja sille liittyvillä väylillä tapahtuvien liikenneonnettomuuksien määrä vähenee, kun valtatie muutetaan tietyypiltään turvallisemmaksi keskikaidetieksi, vilkasliikenteinen valtatie 13 liittymä

muutetaan turvallisemmaksi eritasoliittymäksi ja lisäksi tehdään muita liikenneympäristön turvallisuutta parantavia toimenpiteitä. Onnettomuuskustannusten säästöksi on arvioitu 7,7 miljoonaa euroa.

Taulukko 7. Tiesuunnitelmahankkeen hyöty-kustannuslaskelma

Kustannukset, milj.€	VERTAILU- VERKKO	HANKEVAIH- TOEHTO	HYÖDYT/ KUSTANNUKSET
KUSTANNUKSET (K) (maku = 111,8 2010 = 100)			21,2
Rakentamiskustannukset	0,0	19,7	19,7
Suunnittelukustannukset	0,0	0,8	0,8
Rakentamisen aikaiset korot	0,0	0,7	0,7
HYÖDYT (H)			31,3
Väyläpitäjän kustannukset			-0,7
kunnossapitokustannukset	2,0	2,7	-0,7
Tienkäyttäjän matkakustannukset			19,6
ajoneuvokustannukset	75,1	70,7	4,5
aikakustannukset	90,4	75,3	15,1
Kuljetusten kustannukset			9,4
ajoneuvokustannukset	51,3	44,6	6,7
aikakustannukset	31,1	28,4	2,7
Turvallisuusvaikutukset			7,7
onnettomuuskustannukset	16,3	8,6	7,7
Ympäristövaikutukset			0,3
melukustannukset	0,2	0,1	0,1
päästökustannukset	5,6	5,4	0,2
Vaikutukset julkiseen talouteen			-3,6
polttoaine- ja arvonlisäverot	45,0	41,4	-3,6
Jäännösarvo			0,7
jäännösarvo 30 vuoden käytön jälkeen	0,0	0,7	0,7
Rakentamisen aikaiset haitat			-2,0
rakentamisen aikaiset haitat	0,0	2,0	-2,0
HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K)			1,5

4.3 Herkkyystarkastelut

Yllä esitettyyn hyöty-kustannuslaskelmaan sisältyy epävarmuustekijöitä, joista merkittävimpiä on arvioitu herkkyystarkasteluina. Kustannusarvioon liittyvää epävarmuutta on tarkasteltu laskemalla hyöty-kustannussuhteet tilanteissa, joissa kustannusarvio osoittautuu arvioitua pienemmäksi tai suuremmaksi taulukon 9 mukaisesti.

Hankkeen kustannusarvion mukaan arvioitu hyötykustannussuhde on 1,48. Mikäli kustannukset osoittautuisivat arvioitua 10 % pienemmiksi, nousee hyöty-kustannussuhde arvoon 1,65. Mikäli kustannukset osoittautuisivat arvioitua 15 % suuremmiksi, laskee hyöty-kustannussuhde arvoon 1,27. Hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava näissä kustannusarvion vaihtelurajoissa.

Liikenne-ennusteeseen liittyvää epävarmuutta on arvioitu määrittelemällä hyöty-kustannussuhteet luvussa 2.3 kuvatuilla kolmella ennusteskenaariolla, jotka ovat:

- Vuonna 2018 tarkistettuun valtakunnalliseen tieliikenne-ennusteeseen perustuva niin sanottu perusennuste. Liikennemäärien kasvu vuodesta 2017 vuoteen 2040 on noin 17 %.
- Minimiennuste, missä liikenteen kasvu oletetaan laskenta-aikana hyvin pieneksi (noin 2 %) ja henkilöautoliikenteen osalta voidaan puhua 0-kasvuennusteesta.
- Maksimiennuste, missä henkilöautoliikenteen oletetaan kasvavan noin vuoteen 2040 asti viimevuosien kehitystrendin tapaan ja kasvu noudattaa muutoinkin aiempia valtakunnallisia tieliikenne-ennusteita. Liikennemäärien kasvu vuodesta 2017 vuoteen 2040 on noin 26 %.

Minimiliikenne-ennusteen tilanteessa hankkeen hyödyt henkilöautoliikenteelle vähenevät merkittävästi, mutta raskaan liikenteen hyödyt ovat perusennusteen kaltaiset. Hyöty-kustannussuhteeksi muodostuu 1,38. Maksimien-
nusteen tilanteessa taas henkilöautoliikenteen hyödyt kasvavat ja hyöty-kustannussuhde nousee arvoon 1,50.

Taulukko 9. Hyöty-kustannussuhteen herkkyystarkastelut

	Alaraja	Perusarvo	Yläraja	HK-suhde alarajalla	HK-suhde perusarvoilla	HK-suhde ylärajalla
Hankevaihtoehto						
Rakennuskustannusten muutos	- 10 %		+ 15 %	1,65	1,48	1,27
Liikenteen ennustettu kasvu vuoteen 2040 (%)	2 %	17 %	26 %	1,38	1,48	1,50

5 Toteutettavuuden arviointi ja päätelmät

5.1 Toteutettavuuden arviointi

Valtatien 9 parantamisesta välillä Kanavuori – Lievestuore on tutkittu yleissuunnittelu- ja toimenpideselvitysvaiheessa useita ratkaisuvaihtoehtoja ja vaihtoehtoverailun perusteella valitusta tieratkaisusta on nyt laadittu tiesuunnitelma valtateiden 9 ja 13 liittymän parantamisesta eritasoliittymäksi ja valtatie 9 parantamisesta Lievestuoreen kohdalla ohituskaistatieksi noin 5,3 kilometrin matkalta.

Tiesuunnitelman johdosta voimassa olevia asemakaavoja pitää muuttaa Liepeentien (M1) ja Hohontien (M2) osalta eli maantiet muuttuvat tiesuunnitelmalla Laukaan kunnan ylläpitäviksi yksityisteiksi ja asemakaavojen vahvistumisten myötä kaduiksi.

Tiesuunnitelmahankkeelle ei ole vielä myönnettyä rahoitusta ja toteutusajankohta on avoinna.

Ennen rakentamisen aloittamista tulee vielä tehdä rakennussuunnitelma ja vaaditaan muun muassa seuraavia päätöksiä:

- tiesuunnitelman hyväksymispäätös
- asemakaavamuutokset
- maa-aineslain mukaiset ottamisluvat
- mahdolliset aluehallintoviraston tai kunnan myöntämät luvat (vesilupa, ympäristölupa)
- mahdolliset murskaustoimintaan tarvittavat ympäristöluvat
- maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat meluntorjunnassa
- rakentamisen aikaiset luvat.

5.2 Päätelmät

Tiesuunnitelman mukainen hankevaihtoehto on toteuttamiskelpoinen ja poistaa merkittävästi todettuja palvelutasopuutteita. Hankevaihtoehto on myös yhteiskuntataloudellisesti kannattava ja pysyy kannattavana, vaikka toteutuskustannuksissa tai liikenteen kehityksessä tapahtuisi edellä kuvattuja muutoksia.

Hankkeella saadaan poistettua pahimmat palvelutasopuutteet kustannustehokkaasti. Siinä korvataan liikenteen sujuvuutta häiritsevä ja liikenneturvallisuudeltaan vaarallinen kahden valtatie tasoliittymä sujuvammalla ja turvallisemmalla eritasoliittymäjärjestelyllä ja korvataan valtatie 9 muutkin liittymät nykyistä turvallisemmilla ja sujuvammilla liittymäjärjestelyillä. Päätien liikenteen sujuvuus ja turvallisuus paranevat merkittävästi keskikaiteelliseksi ohituskaistatieksi parannettavalla tieosuudella. Tie- ja liittymäratkaisut parantavat olennaisesti myös rasakan liikenteen ajo-olosuhteita mäkisellä päätieosuudella.

Uudet liittymäjärjestelyt tukevat valtatie varren maankäytön kehittämistä. Myös jalankulku- ja pyöräily-yhteydet valtatie poikki ja yhteydet valtatieltä Lievestuoreen taajamaan paranevat. Joukkoliikenteen pysäkkijärjestelyä valtatiellä parannetaan ja uusi järjestely mahdollistaa myös liityntäyhteydet valtatie bussivuoroille. Tien varren asutukselle koituvia liikennemeluhaittoja vähennetään. Sujuvammat liittymäjärjestelyt vähentävät liikenteen aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä, mutta ajonopeuksien nouseminen päätiellä vähentää osaltaan tätä hyötyä.

6 Seuranta ja jälkiarviointi

Koska tiesuunnitelmahanke liittyy laajempaan valtatie 9 osuuden Kanavuori – Lievestuore kehittämiseen, ei valtatie 13 eritasoliittymästä ja Lievestuoreen kohdan parantamisesta ole tarpeen tehdä erillistä kattavaa jälkiarviointia. Toteutuksen jälkeisessä vastaanottoarvioinnissa on tarpeen dokumentoida hankkeeseen tehdyt muutokset sekä esimerkiksi arvioitujen rakennuskustannusten mahdollisiin muutoksiin vaikuttaneet syyt.

Liikennemäärien ja liikenneturvallisuuden kehittymistä seurataan normaalin suunnitteluprosessin perusteella.

7 Hankearvioinnin dokumentointi

Hankkeen IVAR-laskelmat ovat Väyläviraston IVAR-tietokannassa. Hankkeen tunnuksot laskennassa ovat:

- ELY = 9
- Id = 13189712
- Laji = TS
- Nimi = Vt 9 / Vt 13 ETLs TS
- Lisätietoja = Tiesuunnitelma
- Suunnittelija = Lindroos Katja – LX507953