

## Valtatien 8 parantaminen väliltä Ytterjeppo – Sorvist TS, parantamishankkeen arviointi

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus



|                       |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Päiväys</b>        | 29.2.2024                                       |
| <b>Tekijä</b>         | Eljas Karjalainen, Rauno Tuominen ja Henri Tyni |
| <b>Hyväksynyt</b>     | Timo Liljamo                                    |
| <b>Projektinumero</b> | KAU47645                                        |

## Sisällys

|   |                                                           |    |
|---|-----------------------------------------------------------|----|
| 1 | Johdanto .....                                            | 1  |
| 2 | Lähtökohdat.....                                          | 2  |
|   | 2.1 Palvelutasopuutteet ja kehittämistarpeet.....         | 3  |
|   | 2.2 Tavoitteet .....                                      | 3  |
| 3 | Tieverkko ja liikenteen nykytila .....                    | 4  |
|   | 3.1 Nykyinen tieverkko.....                               | 4  |
|   | 3.2 Nykyiset liikennemäärät ja liikenteen koostumus.....  | 4  |
|   | 3.3 Liikenteen kehitys ja liikenne-ennuste .....          | 6  |
|   | 3.4 Joukkoliikenne sekä kävely ja pyöräily .....          | 9  |
|   | 3.5 Liikenteen sujuvuus.....                              | 10 |
|   | 3.6 Liikenneturvallisuus .....                            | 10 |
|   | 3.7 Ympäristö .....                                       | 12 |
| 4 | Tiesuunnitelma.....                                       | 13 |
| 5 | Vaikutusten arviointi .....                               | 14 |
|   | 5.1 Vaikutuksia kuvaavat mittarit.....                    | 14 |
|   | 5.2 Vaikutukset liikenteelliseen palvelutasoon .....      | 14 |
|   | 5.3 Vaikutukset joukkoliikenteeseen .....                 | 15 |
|   | 5.4 Vaikutukset paikalliseen liikkumiseen .....           | 16 |
|   | 5.5 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen .....             | 16 |
|   | 5.6 Vaikutukset ihmisiin ja hiilidioksidipäästöihin ..... | 18 |
|   | 5.7 Vaikutukset ympäristöön .....                         | 19 |
|   | 5.8 Yhteenvedo vaikutuksista.....                         | 20 |
| 6 | Taloudelliset vaikutukset .....                           | 22 |
|   | 6.1 Kannattavuuslaskelman lähtökohdat .....               | 22 |
|   | 6.2 Investointikustannukset .....                         | 22 |
|   | 6.3 Hyöty-kustannussuhde.....                             | 23 |
|   | 6.4 Herkkyystarkastelut.....                              | 25 |
| 7 | Toteutettavuuden arviointi.....                           | 27 |
| 8 | Päätelmät .....                                           | 27 |
| 9 | Dokumentointi .....                                       | 28 |



# 1 Johdanto

Tämä parantamishankkeen arviointi koskee valtatien 8 tieosuutta Ytterjeppo – Sorvist, ja sille suunniteltua ohituskaistaosuuden tiesuunnitelmaa. Valtatie on nykyisin osuudella 2-kaistainen sekaliikenneväylä, jolla liikkuu paljon raskasta liikennettä. Tieosuudella ei ole ohituskaistoja, mikä heikentää ohitusmahdollisuuksia suunnittelualueella.

Valtatien 8 väli Vaasa-Kokkola on osa länsirannikon satamakaupunkien välistä runkoyhteyttä, sekä osa kattavaa TEN-T-verkostoa. Valtatie 8 on myös Eurooppatie E8. Yhteysväli on länsirannikon tärkein tieyhteys, joka kuuluu myös suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon. Valtatie 8 on valtakunnallinen tason I pääväylä Vaasasta Kokkolaan. Tie kuuluu valtakunnallisesti merkittäviin pääväyliin ja sillä on suuri merkitys henkilöliikenteen lisäksi länsirannikon satamien, teollisuuden ja muun elinkeinoelämän kuljetuksille.

Parantamishankkeen arviointi on laadittu Väyläviraston tiehankkeiden arviointiohjeessa esitettyjä menettelyjä soveltaen. Hyöty-kustannuslaskelma perustuu ohjeessa esitettyihin laskentaperiaatteisiin sekä uusimpiin tarkistettuihin yksikkökustannuksiin ja laskentakorkoihin. Arviointiin sisältyy ohjeen mukaisesti seuraavia osavaiheita:

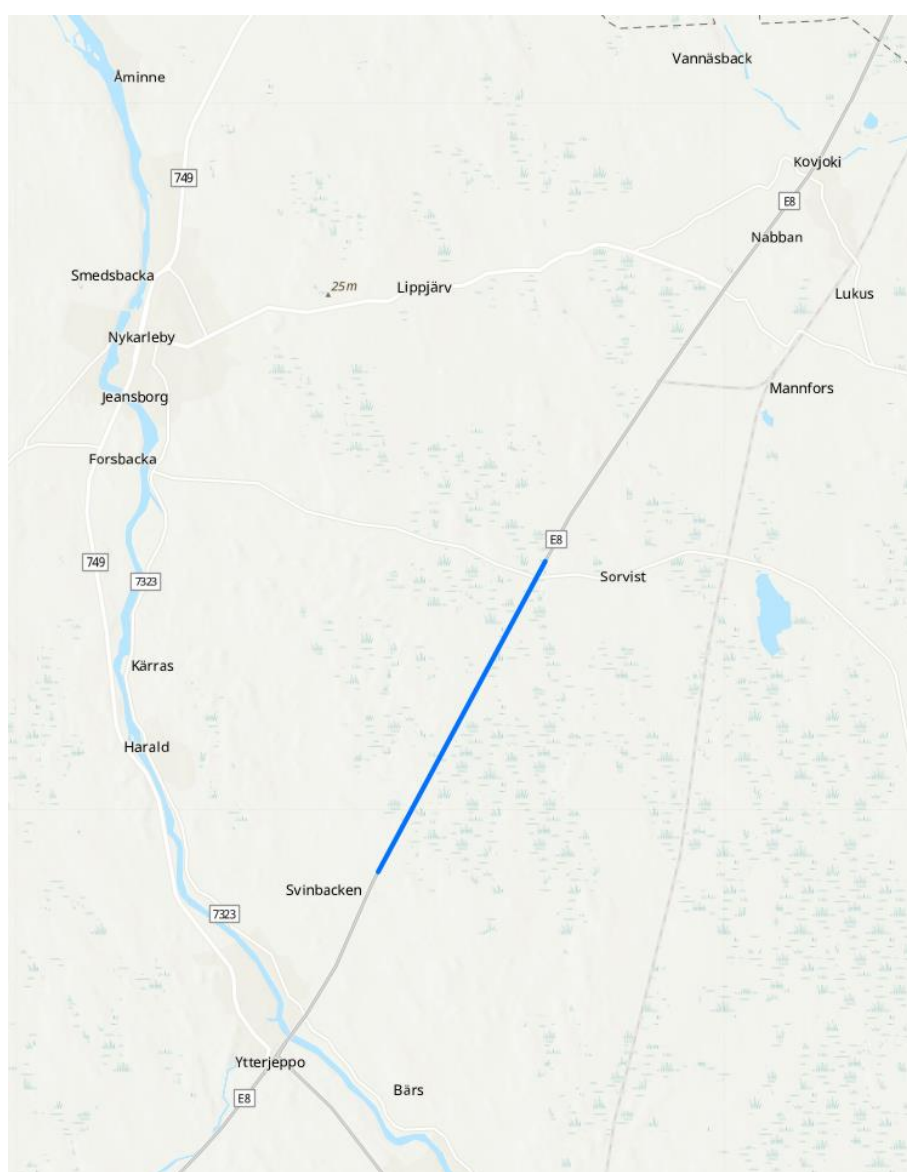
- Hankkeen ja sen lähtökohtien kuvaus
- Arvioitavien vaikutusten tunnistaminen sekä vaikutuksia kuvaavien mittareiden sekä niiden arvojen määrittäminen
- Vaikuttavuuden arviointi (tavoitteiden toteutuminen)
- Hyöty-kustannuslaskelmat sekä niiden herkkyystarkastelut
- Päätelmät suunnitelman vaikutuksista, kustannustehokkuudesta ja toteutettavuudesta.

Parantamishankkeen arvioinnin tilaajana olivat Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) liikenne- ja infrastruktuuri vastuualue, jossa työstä on vastannut Timo Liljamo. Parantamishankkeen arviointi on laadittu konsulttityönä Sitowise Oy:ssä, jossa työstä ovat vastanneet Rauno Tuominen, Eljas Karjalainen ja Henri Tyti.



## 2 Lähtökohdat

Noin 4,5 kilometrin pituinen suunnittelualue sijaitsee valtatiellä 8 Uusikaarlepyyn eteläpuolella (tieosoitteet 8/319/1950–8/320/400). Suunnittelun kohteena olevalla tieosuudella on merkittävä rooli niin seudulliselle liikenteelle kuin valtakunnalliselle pitkän matkan liikenteelle sekä teollisuuden ja muun elinkeinoelämän kuljetuksille. Suunnittelualue kuuluu TEN-T kattavaan verkkoon sekä on osa valtakunnallisesti merkittäviä pääväyliä. Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 2.1.



Kuva 2.1. Suunnittelualueen sijainti.



## 2.1 Palvelutasopuutteet ja kehittämistarpeet

Valtatiellä 8 on runsaasti raskasta liikennettä ja ohituskaistojen puute heikentää ohitusmahdollisuuksia. Lisäksi suunnittelualueella tapahtuu paljon eläinonnettomuuksia. Suunnitteluosuudella nopeusrajoitus on 100 km/h, ja vähäiset ohitusmahdollisuudet heikentävät liikenneturvallisuutta ja yhteyden palvelutasoa.

## 2.2 Tavoitteet

Tiesuunnitelman tavoitteena on vastata sekä valtakunnallisen että Pohjanmaan alueellisen liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteisiin kehittämällä mm. vientiyritysten kuljetusketjujen palvelutasoa sekä varmistamalla kilpailukykyiset kansainväliset ja kansalliset henkilöliikenteen yhteydet.

Hankkeen tavoitteena on parantaa tarkastelualueen liikenneturvallisuutta sekä seudullisen ja pitkämatkaisen tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuutta toteuttamalla ohituskaistaosuudet sekä etelä- että pohjoissuuntaan. Hankkeessa toteutetaan myös riista-aita vähentämään riskiä hirvieläinonnettomuuksille. Ohituskaistaosuudella nykyiset liittymät valtatielle katkaistaan ja kulku kiinteistöille toteutetaan korvaavilla rinnakkaistiejärjestelyillä.

Tässä arvioinnissa on käytetty alla olevia hankekohtaisia tavoitteita:

- Nopeusrajoitusten mukainen matka-aika päätiellä.
- Henkilövahinko-onnettomuudet vähenevät 50 prosenttia nykytilasta, valtakunnallinen tavoite.
- Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneiden ja kuolleiden määrä vähenee 50 prosenttia nykytilasta, valtakunnallinen tavoite.
- 40 prosentin vähenemä nykytilan hiilidioksidipäästöistä, valtakunnallinen tavoite.



### 3 Tieverkko ja liikenteen nykytila

#### 3.1 Nykyinen tieverkko

Valtatie 8 on hankealueen kohdalla kaksikaistainen sekaliikennetie, jonka päällystetty leveys on 9,0 metriä. Pientareiden osuus tien kokonaisleveydestä on 1,0 metriä. Ajoinan kokonaisleveys tieosuudella on 7,0 metriä. Nopeusrajoitus suunnittelualueella on kesäisin 100 km/h. Talviaikaan nopeusrajoitus laskee 100 km/h alueella 80 km/h. Valtatie on valaisematon koko suunnittelualueen matkalta.

Suunnittelualue sijoittuu haja-asutusalueelle. Suunnittelualueen eteläpuolella on muutamia asuinkiinteistöjä, varsinaisella suunnittelualueella on muutamia tontti- ja metsätalousliittymiä. Alueen pohjoisosassa sijaitsee valtatie 8 sekä kahden yhdystien (mt17914 ja mt17902) kanavoimaton nelihaaraliittymä.

Suunniteltavalla tieosuudella ei ole jalankulku- ja pyöräilyväyliä. Lisäksi suunniteltavalla ohituskaistaosuudella ei ole linja-autopysäkkejä.

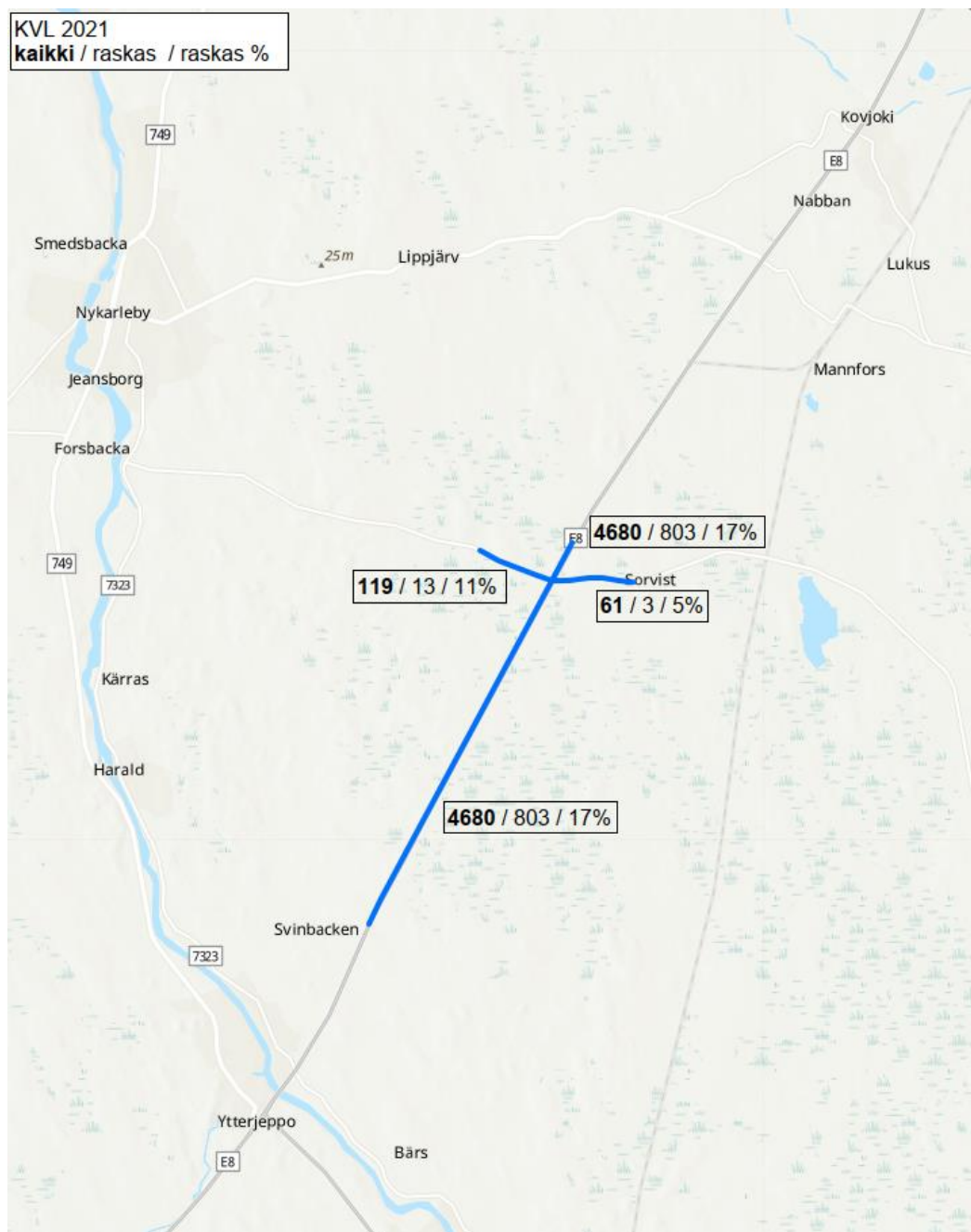
#### 3.2 Nykyiset liikennemäärät ja liikenteen koostumus

Vuonna 2021 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on ollut digiroad-aineiston liikennemäärätiedon mukaan tarkasteluvälillä noin 4680 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen osuus on ollut noin 17 %. Suunnittelualueeseen pohjoisosassa liittyvien maantien 17914 sekä maantien 17902 liikennemäärät ovat alhaiset. Maantien 17914 liikennemäärä (KVL) on 119 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä on 13 ajoneuvoa. Maantien 17902 liikennemäärä (KVL) on 61 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä on 3 ajoneuvoa.

Vuoden 2021 liikennemäärät on esitetty kuvassa 3.1.



## Valtatien 8 parantaminen väliltä Ytterjeppo – Sorvist TS, parantamishankkeen arviointi



Kuva 3.1. Vuoden 2021 liikennemäärät.

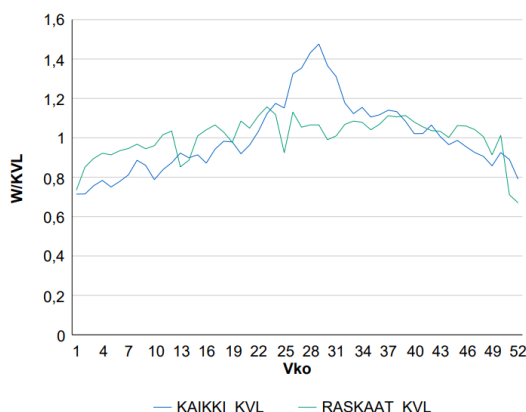
Suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsevan Kovjoen LAM-pisteen (LAM 1026) liikenteen kausi- ja viikonpäivävaihtelut on esitetty kuvassa 3.2. Valtatien 8 liikenne koostuu pääosin seudullisesta sekä pitkämatkaisesta tavara- ja henkilöliikenteestä. Näin LAM-pisteen tiedot kuvaavat hyvin myös suunnittelualueen liikenteen koostumusta. Vaihtelut ovat tyypillisiä päätieverkon vaihteluita. Henkilöajoneuvojen liikennemäärät kasvavat kesäkaudella selvästi. Viikonpäivistä



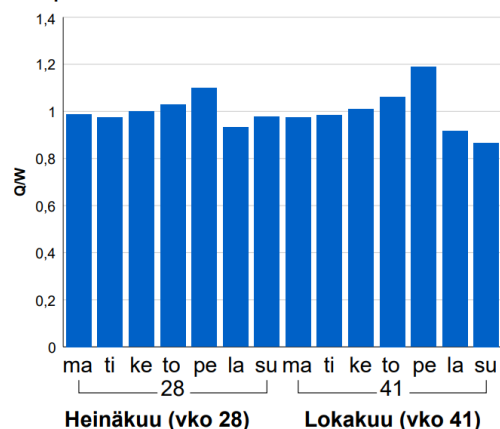
perjantait erottuvat muita viikonpäiviä vilkkaampina. Myös muina arkipäivinä liikennettä on enemmän kuin viikonloppuisin.

Valtatie 8 on merkittävä tavaraliikenteen yhteysväli ja yksi keskeisiä raskaan liikenteen runkoyhteyksiä. Raskaan liikenteen ja erikoiskuljetusten määrä on suuri koko yhteysvälillä. Raskaan liikenteen määrissä ei suurta kausivaihtelua ole havaittavissa. Valtatie 8 kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon.

Kausivaihtelukertoimet



Viikonpäivävaihtelut

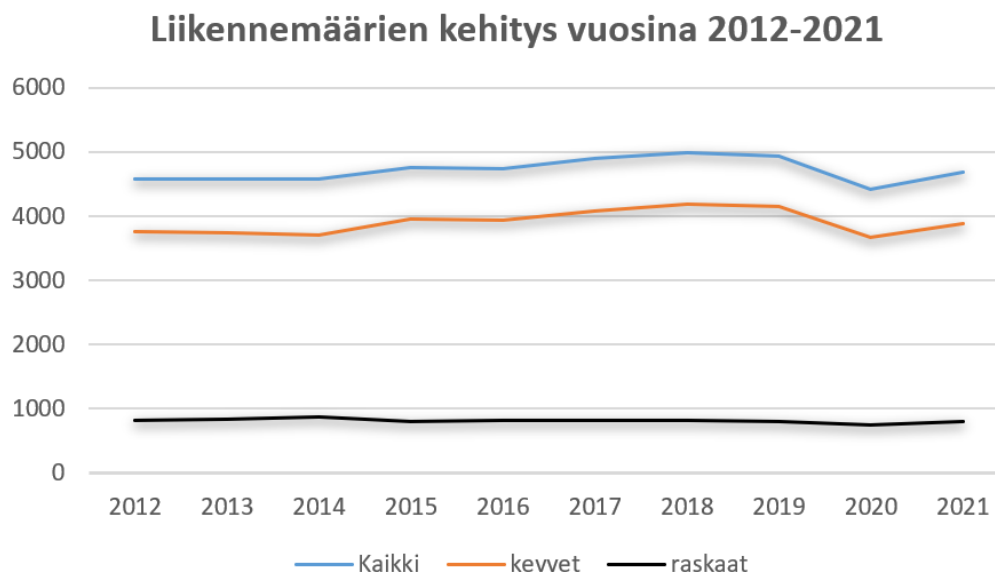


Kuva 3.2. Liikenteen kausi- ja viikonpäivävaihtelu LAM-pisteessä 1026.

### 3.3 Liikenteen kehitys ja liikenne-ennuste

Kuvassa 3.3 olevaan kuvaajaan on koottu digiroad-aineistossa kerätyt suunnittelualueen liikennemäärät vuosilta 2012–2021. Liikennemäärät ovat suunnittelualueella kasvaneet vuodesta 2012 vuoteen 2019 noin 8 %. Kasvu on tapahtunut suhteellisen tasaisesti. Vuosien 2019 ja 2020 välillä liikennemäärissä näkyy selvästi koronapandemian liikennemääriä laskeva vaikutus. Liikennemäärät ovat koronan vaikutuksesta laskeneet noin 11 %. Koronapandemian vaikutukset näkyvät ennen kaikkea henkilöajoneuvojen liikennemäärän laskemisena. Raskaan liikenteen määrissä ei ole merkittävää laskua tapahtunut. Vuonna 2021 liikennemäärät ovat lähteneet selvään kasvuun (noin 6 %), mikä on seurausta koronarajoitusten poistumisesta.





Kuva 3.3. Liikennemäärien kehitys suunnittelualueella vuosina 2012–2021 (digi-road-aineisto).

Vuoden 2023 tammikuussa julkaistuissa valtakunnallisissa liikenne-ennusteissa on tarkennettu vuonna 2021 päivitettyä koronakorjauksen sisältävää liikenne-ennustetta. Liikenne-ennusteissa liikenteen odotetaan palautuvan vuoden 2019 tasolle vasta vuoteen 2030 mennessä. Ennusteessa tieliikenteen kasvun ennakoidaan olevan pääteiden vilkkailla yhteysväleillä keskimäärin suurempaa kuin muulla tieverkolla.

Henkilöajoneuvojen liikenne-ennusteena on käytetty yhteysväliennustetta valtatien 8 tiejaksolle Ytterjeppo-Pietarsaari. Raskaiden ajoneuvojen liikenne-ennuste perustuu maakunnittain ja tieluokittain ositettuun ennusteeseen. Raskaiden ajoneuvojen osalta valtakunnallisessa ennusteessa erillistä yhteysvälikohdistusta tarkastelua ei ole tehty.

IVAR-laskennassa liikenne-ennusteen lähtötilanteena on vuoden 2021 liikennemäärätiedot. Valtakunnallisen yhteysväliennusteen valossa liikennemäärät suunnittelualueella kasvavat vuoteen 2045 mennessä noin 30 % vuoden 2021 liikennemääristä. Raskaissa kasvua tapahtuu vuoteen 2040 mennessä noin 10 %. Vuosien 2040 ja 2050 välillä raskaiden ajoneuvojen liikennemäärän ennustetaan lähtevän loivaan laskuun.

Liikenne-ennusteen kasvukertoimet on esitetty taulukossa 3.1. Taulukossa on esitetty yhteysväliennusteen (perusennuste) kasvukertoimien lisäksi herkkyystarkasteluun laadittujen maksimi- sekä nollaennusteen mukaiset liikenteen kasvukertoimet. Nollaennusteessa liikennemäärissä ei tapahdu muutosta. Maksiennusteessa liikennemäärät ovat vuoden 2045 ennustetilanteessa reilut 10 % perusennustetta korkeammat. Nolla- sekä maksimiennuste ovat laskennallisia



## Valtatien 8 parantaminen väliltä Ytterjeppo – Sorvist TS, parantamishankkeen arviointi

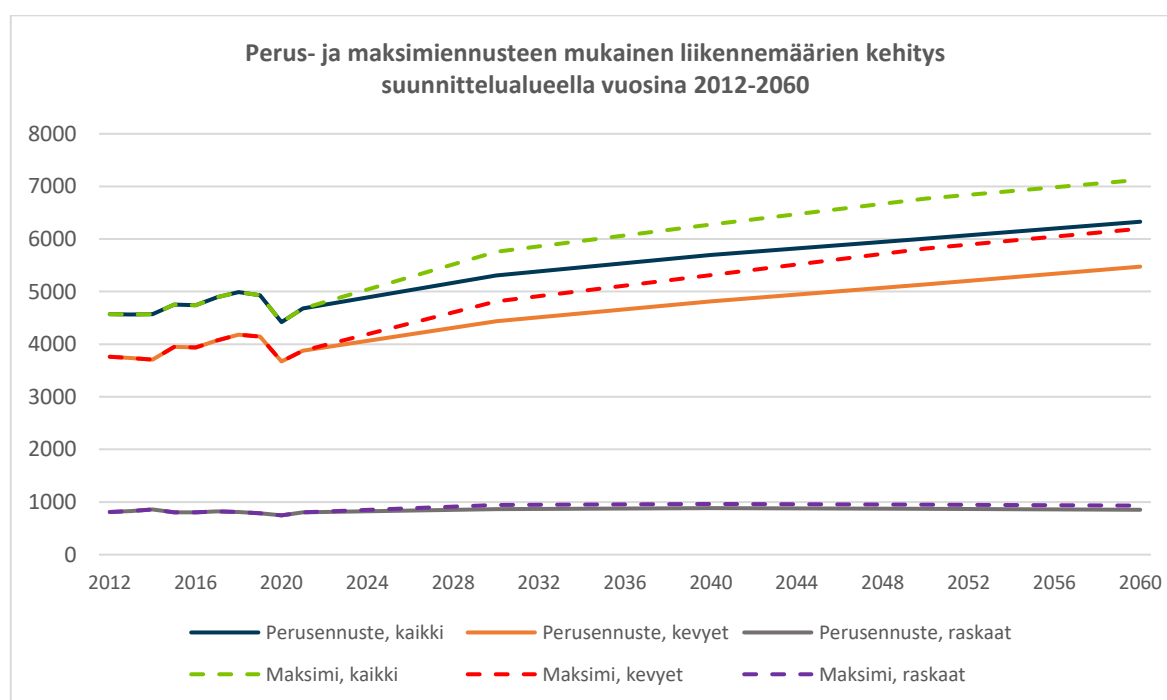
ja niillä on tarkoitus selvittää ratkaisujen toimivuus perusennustetta suuremilla verkollisilla liikennekuormilla.

*Taulukko 3.1 Liikenne-ennusteen kasvukertoimet (valtakunnallinen liikenne-ennuste 2021–2060)*

### Käytetyt liikenne-ennustekertoimet 2021-

| Tie | Ennuste        | Kevyet ajoneuvot |       |       |       | Raskaat ajoneuvot |       |       |       |
|-----|----------------|------------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|
|     |                | 2030             | 2040  | 2050  | 2060  | 2030              | 2040  | 2050  | 2060  |
| 8   | Perusennuste   | 1,145            | 1,242 | 1,325 | 1,412 | 1,079             | 1,101 | 1,085 | 1,063 |
| 8   | Maksimiennuste | 1,242            | 1,370 | 1,500 | 1,598 | 1,176             | 1,200 | 1,183 | 1,159 |
| 8   | 0-ennuste      | 1,000            | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000             | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

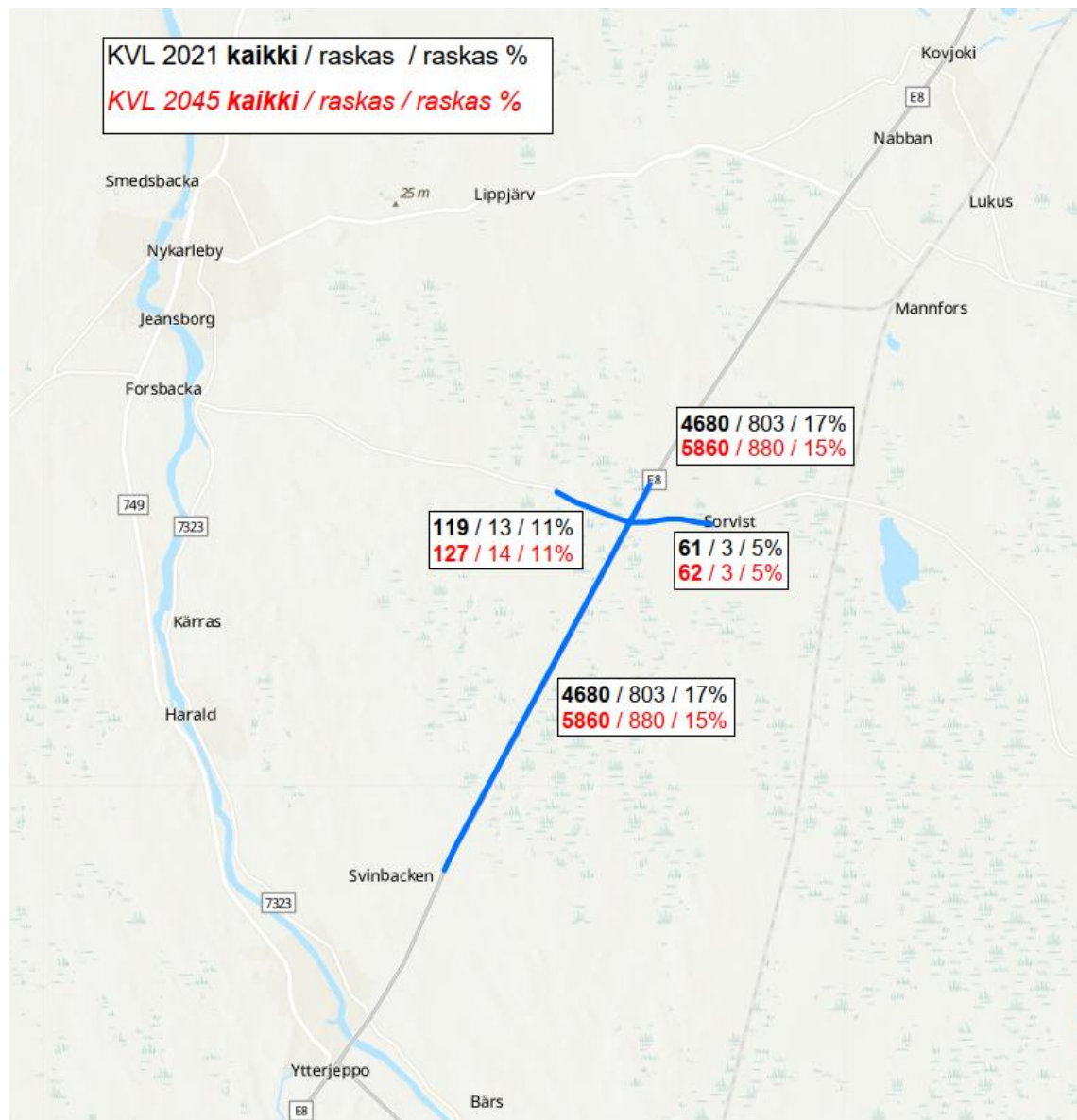
Kuvassa 3.4 on esitetty digiroad-aineistosta koottuna vuosien 2012–2021 liikennemäärien kehitys sekä valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukainen liikenteen kehitys suunnittelun kohteena olevalle tiejaksolle vuoteen 2060 saakka. Lisäksi kuvassa on esitetty herkkyyystarkasteluun laaditun maksimiennusteen mukaiset liikennemäärät.



*Kuva 3.4 Liikennemäärien (KVL) kehitys ja liikenne-ennuste suunnittelukohteen tiejaksolla vuosina 2012–2060.*



Suunnittelualueen keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät ja raskaan liikenteen osuudet vuosina 2021 sekä 2045 on esitetty kuvassa 3.5. Valtatiehen liittyvien yhdysteiden liikennemääräennusteet on laskettu valtakunnallisen tieliikenne-ennusteen Etelä-Pohjanmaan alueen yhdysteiden kasvukertoimilla.



Kuva 3.5 Liikennemäärät vuosina 2021 ja 2045 (KVL) suunnittelualueella.

### 3.4 Joukkoliikenne sekä kävely ja pyöräily

Suunnittelualueella valtatiellä 8 on 2 linja-autopysäkkiä, jotka sijoittuvat yhdysteiden 17902 ja 17914 sekä valtatie 8 nelihaaraliittymän pohjoispuolelle. Valtatiellä 8 kulkee päivittäin muutamia pitkämatkaisia linja-autovuoroja.



Valtatie 8 on suunnittelualueella sekaliikennetie, ja sen varressa ei ole erillisiä kävelyn ja pyöräilyn väyliä. Valtakunnallinen pyöräilyverkko kulkee vt 8 suunnitelmallisesti suunnittelualueen länsipuolella maantiellä 749 koko matkalla Uusikaarlepyystä Kokkolaan. Suunnittelualueella liikkuvat jalankulkijat sekä pyöräilijät joutuvat käyttämään valtatiepiennaralueita liikkuessaan valtatie suuntaisesti.

### 3.5 Liikenteen sujuvuus

Valtatien liikenteen sujuvuutta nykytilanteessa on arvioitu tieosuuksittain käyttäen mittareina pääsuunnan matka-aikoja. Matka-aikojen perusteella on laskettu myös keskimääräiset matkanopeudet, jolloin niitä voi verrata nopeusrajoitusten sallimiin nopeuksiin ja tavoitteena oleviin matkanopeuksiin. Arviot on suoritettu Väyläviraston IVAR3-ohjelmiston laskentamallilla. IVAR3 ottaa arvioissa huomioon nopeusrajoituksen ohella myös liikenteen määrän ja sen perusteella mahdollisen liikenteen ruuhkautumisen ja ohitustarpeiden vaikutuksen sekä tie- ja liikenneolosuhteet, kuten tien leveyden ja näkemien vaikutuksen

Ajo-olosuhteita ja liikenteen ruuhkautumista kuvaavana mittarina on käytetty myös liikenteellistä palvelutasoa, jota on kuvattu HCM-asteikolla. Siinä liikenteen sujuvuutta kuvaavaa palvelutasoa arvioidaan luokilla A – F. Yleisesti pidetään tavoitteena, että pääosa liikenteestä kulkee vähintään tyydyttävää palvelutasoa kuvaavien luokkien A–C tai välttävän palvelutasoluokan D mukaisissa olosuhteissa. Tätä huonompi palvelutaso (E tai F), jolloin liikenne jonoutuu pahasti tai ruuhkautuu täysin, on hyväksyttävissä vain poikkeustapauksissa.

Arviot on tehty normaalia arkipäivien aamu- ja iltahuipputuntien liikennettä kuvaavilla nykytilanteen sekä vuoden 2045 liikenne-ennusteiden mukaisilla liikennemäärillä. Huipputuntiliikenteen kuvauksessa on käytetty mittarina tieosuudelle mitattua vuoden 100. vilkkaimman tunnin liikennemäärää.

#### Liikenteellinen palvelutaso valtatiellä 8

Valtatien 8 palvelutaso on nykytilassa nykyisillä huipputuntien liikennemäärillä tyydyttävällä tasolla (luokka C) koko suunnittelualueen matkalla. Ennustevuoden 2045 mennessä palvelutasoon ei tapahdu muutosta, palvelutaso säilyy luokassa C.

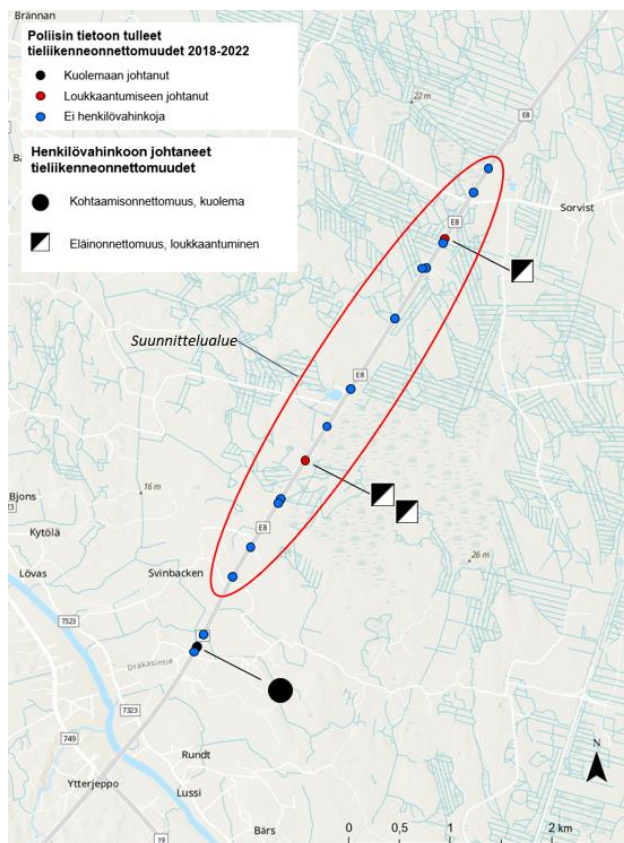
### 3.6 Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueen liikenneturvallisuutta on tutkittu kahdella eri tavalla: vuosien 2018–2022 välillä toteutuneiden onnettomuuksien avulla sekä IVAR3-ohjelmiston laskennallisilla menetelmillä, joka ottaa huomioon myös onnettomuushistorian.

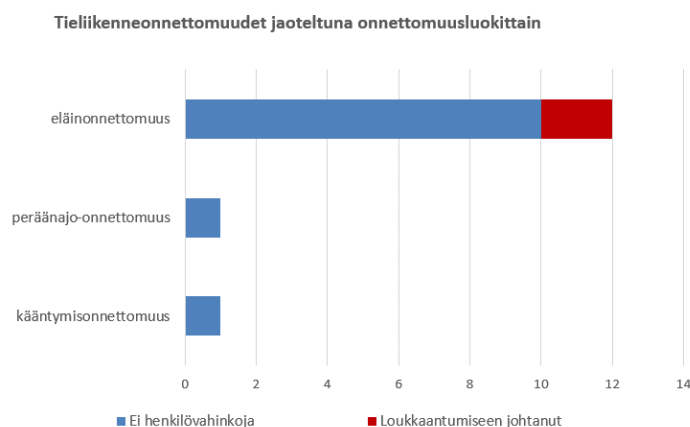
Suunnittelualueella on tapahtunut vuosien 2018–2022 välillä yhteensä 14 onnettomuutta, joista henkilövahinkoon on johtanut yhteensä kaksi onnettomuutta. Molemmat henkilövahinkoon johtaneissa onnettomuuksista on loukkaantumiseen johtaneita. Kuvassa 3.6 on esitetty tieliikenneonnettomuudet suunnittelualueella vuosina 2018–2022 sekä kuvassa 3.7 on esitetty kuvaaja



suunnittelualueen tieliikenneonnettomuuksista jaoteltuna onnettomuusluokittain. Tyypillisin tarkastelualueella tapahtunut onnettomuus on ollut eläinonnettomuus (yht. 12 kpl.).



Kuva 3.1 Tieliikenneonnettomuudet suunnittelualueella vuosina 2018–2022.



Kuva 3.7 Suunnittelualueen tieliikenneonnettomuudet vuosina 2018–2022 jaoteltuna onnettomuusluokittain.



Suunnittelualueella on tapahtunut kaksi poliisin tilastoimaa henkilövahinko-onnettomuutta. Tilastoitujen onnettomuuksien valossa suunnittelualueella tapahtuu keskimäärin 0,4 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Suunnittelualue on kuitenkin varsin lyhyt ja sijaitsee haja-asutusalueella. Näin viiden vuoden tilastollinen heva-onnettomuushistoria ei välttämättä kuvaa riittävän luotettavasti suunnittelualueen turvallisuuden tasoa. Tilastointiin sisältyvien epävarmuustekijöiden lisäksi pieniin onnettomuuslukuihin liittyy suurta satunnaisvaihtelua. Pelkästään tilastoitujen henkilövahinko-onnettomuuksien tarkastelu voi antaa liian hyvän kuvan suunnittelualueen turvallisuustilanteesta.

IVAR3-ohjelman laskenta antaa tilastoituja heva-onnettomuustietoja korkeammat lukemat. IVARin laskentamallien mukaan suunnittelualueella tapahtuu keskimäärin 0,5 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. IVAR-ohjelman turvallisuuslaskentamallit huomioivat tilastollisen onnettomuushistorian lisäksi myös muita liikenteen turvallisuuteen vaikuttavia olosuhdetekijöitä. IVARin laskennallinen arvio antaa tilastoituja onnettomuuksia luotettavamman kuvan suunnittelualueen turvallisuustilanteesta.

Vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan johtavia onnettomuuksia tapahtuu laskennallisesti 0,09 kappaletta vuodessa. Suunnittelualueen henkilövahinko-onnettomuusaste on noin 6,0 henkilövahinko-onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden ja henkilövahinko-onnettomuustiheys on noin 10,15 henkilövahinko-onnettomuutta 100 kilometriä kohden.

Liikennemääriltään vastaavilla 2-kaistaisilla maanteilla henkilövahinko-onnettomuusaste on keskimäärin noin 4,5 onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden ja henkilövahinko-onnettomuustiheys on puolestaan keskimäärin noin 10,0 onnettomuutta 100 kilometriä kohden. Suunnittelualueen henkilövahinko-onnettomuusaste ja -tiheys ovat hieman korkeampia kuin vastaavalla tiellä verkolla keskimäärin.

### 3.7 Ympäristö

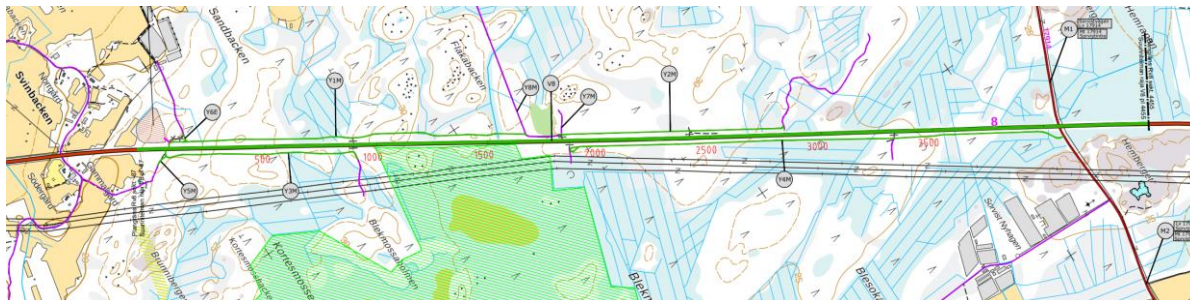
Ympäristöhaitat liittyvät liikenteen meluhaittoihin sekä pohjaveden pilaantumisiin. Tiesuunnitelman yhteydessä on tehty meluselvitys. Nykytilanteessa ja ennustetilanteessa vuonna 2040 yli 55 dB:n liikennemelulle altistuvia asukkaita ei suunnittelualueella ole. Tiesuunnitelman toimenpiteet eivät muuta tilannetta.

Hankkeen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä pohjavesialueita. Ohituskäistojen ja yksityistiejärjestelyjen rakentamisella ei ole vaikutusta pohjavesisuojausten rakentamiseen.



## 4 Tiesuunnitelma

Parantamishankkeen arvioinnissa on tutkittu yhtä tiesuunnitelmaratkaisua, joka on esitetty alla olevassa kuvassa.



### 4.1. Tiesuunnitelmaratkaisu.

Tiesuunnitelma valtatien 8 parantamisesta Ytterjeppo-Sorvist välille on valmistunut vuonna 2023. Tiesuunnitelma alkaa valtatiellä 8 Svinbacken pohjoispuolelta ja päättyy noin 400 metriä maanteiden 17914 ja 17902 liittymäalueen pohjoispuolella. Hankkeen tavoitteena on parantaa päätien sujuvuutta ja liiketurvallisuutta valtatieverkon edellyttämälle tasolle. Mitoituksessa on huomioitu erikoiskuljetusten reittien tilatarpeet ao. reitillä. Tiesuunnitelman mukaisten toimenpiteiden arvioidut kokonaiskustannukset ovat noin 7,0 miljoonaa euroa (MAKU-indeksi 145 / 2020=100).

Tiesuunnitelmaratkaisun sisältämät parannustoimenpiteet ovat seuraavia:

#### Ajoneuvoliikenne

- Valtatielle 8 rakennetaan keskikaiteellinen 2+2-ohituskaistaosuus tavoitepoikkileikkauksen  $2 \times (9,35 / 7) + \text{TK (teräskaide)}$  mukaisesti noin kolmen kilometrin matkalta. Ohituskaistojen ulkopuoliselle valtatie osuudella poikkileikkaus on 10,5/7,5 mukainen.
- Valtatielle paaluvälillä 1000–1625 tien oikea sisäluiska jyrkennetään kaltevuuteen 1:1.5 ja samalle tieosuudelle tien reunaan kaide.
- Valtatien 8 ympärivuotinen suunnittelunopeus on 100 km/h. Talvinopeusrajoitukset poistuvat.
- Valtatielle ei rakenneta valaistusta.
- Tieosuudelle rakennetaan yhtenäinen riista-aita molemmin puoli valtatietä 8 koko suunnittelualueen matkalta.
- Yksityisteiden liittymät katkaistaan ohituskaistojen osuudelta. Kulku kiinteistöille turvataan korvaavilla rinnakkaistiejärjestelyillä.

#### Jalankulku ja pyöräliikenne, joukkoliikenne

- Hanke ei sisällä jalankulku- ja pyöräliikenteeseen tai joukkoliikenteeseen vaikuttavia toimenpiteitä.



## 5 Vaikutusten arviointi

### 5.1 Vaikutuksia kuvaavat mittarit

Toimenpiteiden liikenteellisiä vaikutuksia on arvioitu eri tienkäyttäjryhmien kannalta keskeisistä palvelutasonäkökulmista. Vaikutusten arviointi on tehty käyttäen Väyläviraston IVAR3-ohjelmistoa (versio 3.1.1). Liikenneturvallisuudessa tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneet ja kuolleet on yhdistetty yhden mittarin alle. Alla olevan taulukkoon on koostettu hankkeen mittariarvot.

Taulukko 5.1 Palvelutasomittarit.

| Mittari                                                                                         | Yksikkö             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Liikenteellisen palvelutason mittarit</b>                                                    |                     |
| 1. Pääsuunnan matka-aika arkipäivän huipputuntina                                               | minuuttia           |
| 2. Pääsuunnan raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika                                      | minuuttia           |
| <b>Liikenneturvallisuuden mittarit</b>                                                          |                     |
| 4. Henkilövahinko-onnettomuudet suunnittelualueella                                             | onnettomuutta/vuosi |
| 5. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ja kuolleet suunnittelualueella         | henkilöä/vuosi      |
| <b>Ympäristövaikutusten mittarit</b>                                                            |                     |
| 6. Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt (CO2)                                                     | 1000 tonnia/vuosi   |
| <b>Taloudellisten vaikutusten mittarit</b>                                                      |                     |
| Hankkeen investointikustannukset                                                                | €                   |
| Vaikutukset tienpitäjän kunnossapitomenoihin                                                    | €                   |
| Hankkeen eri vaihtoehtojen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta kuvaava hyöty-kustannussuhde |                     |

### 5.2 Vaikutukset liikenteelliseen palvelutasoon

Liikenteellistä palvelutasoa on tarkasteltu suunnittelualueen valtatie 8 osalta. Suunnittelualueen pituus on noin 4,5 kilometriä. Nykytilassa henkilöautojen matka-aika suunnittelualueen läpi arkipäivän ruuhkatuntina kestää noin 2,90 minuuttia. Vertailutilanteessa, valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaisella liikenteen kasvulla, matka-ajat kasvavat laskennallisesti vuoteen 2045 mennessä henkilöautoliikenteellä alle 2 %. Vertailutilanteen keskimääräinen nopeus suunnittelualueen läpi on henkilöajoneuvoilla noin 90 km/h.

Raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika suunnittelualueen läpi nykytilassa on noin 3,33 minuuttia. Vertailutilanteessa, valtakunnallisen liikenne-ennusteen



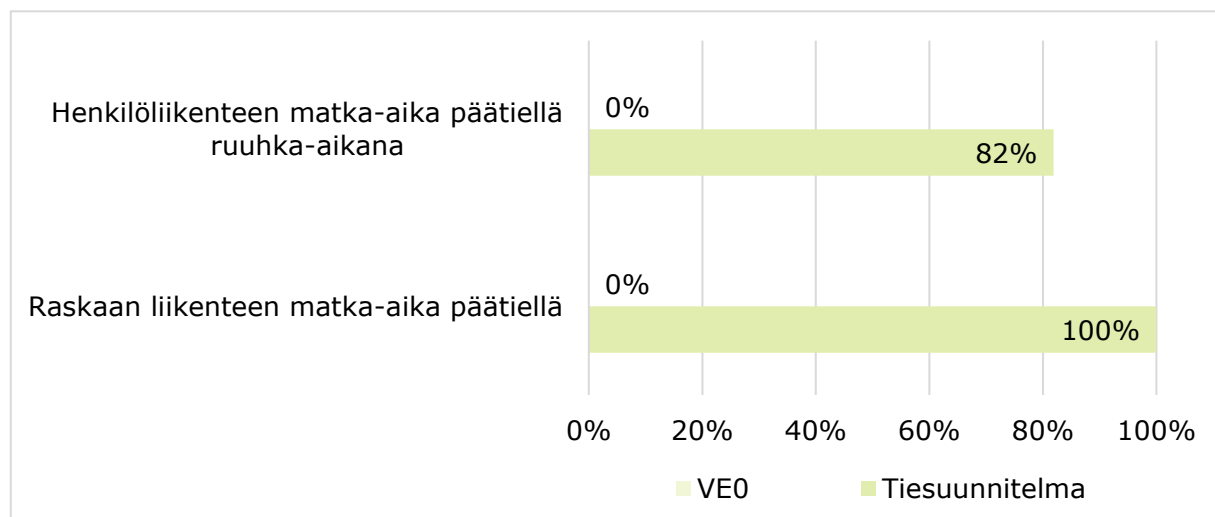
mukaisella liikenteen kasvulla, vuoteen 2045 mennessä laskennalliset matka-ajat kasvavat vain hiukan. Vertailutilanteessa raskaan liikenteen keskimääräinen nopeus suunnittelualueen läpi on noin 79,9 km/h.

Tiesuunnitelman toimenpiteet lyhentävät henkilöajoneuvojen matka-aikoja suunnittelualueella vertailuvaihtoehtoon nähden noin 9 %. Ajallisesti matka-ajat lyhenevät henkilöautoliikenteellä noin 15 sekuntia. Raskaan liikenteen osalta matka-aika lyhenee tiesuunnitelman toimenpiteillä vertailuvaihtoehtoon nähden alle 2 %. Tiesuunnitelman toimenpiteillä henkilöajoneuvojen keskimääräinen nopeus suunnittelualueella on noin 98,1 km/h ja raskailla noin 80,9 km/h. Henkilöajoneuvojen keskinopeuksia nostaa talvinopeusrajoitusten poistuminen.

Tavoitteet ovat valtakunnalliset, matka-ajan tavoite on henkilöautoilla tiesuunnitelman nopeusrajoituksia (100 km/h) vastaava matka-aika sekä raskailla raskaan liikenteen maksiminopeutta (80 km/h) vastaava matka-aika valtatiellä 8.

*Taulukko 5.2 Tiesuunnitelman liikenteellisten vaikutusten mittariarvot.*

|                       | Vuosi       | Pituus (m)  | Suorite (milj.ajon.km) | Matka-aika ruuhka kevyet (min) | Matka-aika keskim. raskaat (min) |
|-----------------------|-------------|-------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <b>Nykytila</b>       | <b>2021</b> | <b>4450</b> | <b>7,60</b>            | <b>2,91</b>                    | <b>3,33</b>                      |
| <b>VE0</b>            | <b>2045</b> | <b>4450</b> | <b>9,50</b>            | <b>2,96</b>                    | <b>3,34</b>                      |
| <b>Tiesuunnitelma</b> | <b>2045</b> | <b>4450</b> | <b>9,50</b>            | <b>2,72</b>                    | <b>3,30</b>                      |
| <b>Tavoite</b>        |             |             |                        | <b>2,67</b>                    | <b>3,34</b>                      |



*Kuva 5.1 Tiesuunnitelman liikenteellinen vaikuttavuus.*

### 5.3 Vaikutukset joukkoliikenteeseen

Hankkeen vaikutukset joukkoliikenteen osalta ovat pieniä. Suunnittelualueen vähäisen joukkoliikennetarjonnan vuoksi ohituskaistaosuuden myötä paraneva



joukkoliikenteen sujuvuus ja ennakoitavuus ei vähentäisi valtatien henkilöajoneuvoliikenteen määriä.

## 5.4 Vaikutukset paikalliseen liikkumiseen

Toimenpiteillä on vaikutusta paikalliseen liikkumiseen. Valtatien ohituskaista-osuuden keskikaiteet lisäävät valtatien estevaikutusta, sillä valtatien ylittäminen on selvästi vaikeampaa. Ohituskaistaosuudella ei nykytilanteessa esiinny merkittäviä liittymäjärjestelyitä, koska alue sijoittuu pääosin haja-asutusalueelle. Suunnittelualueella liittymät koostuvat pääosin metsätalousliittymistä. Lisäksi toimenpiteet sijoitetaan nykyiseen tievaraukseen, jolloin toimenpiteiden vaikutus maankäyttöön jää vähäiseksi.

Tiesuunnitelmassa valtatien 8 viereen rakennetaan rinnakkaistiejärjestelyitä. Rinnakkaistiet lisäävät hieman paikallisten matkojen pituuksia. Keskikaide kuitenkin parantaa turvallisuustilannetta valtatiellä 8, sillä turvattomat ylitykset vähenevät sekä rinnakkaistiejärjestelyt ohjaavat ihmiset ylittämään valtatien turvallisemmista ylityspaikoista. Hitaat maatalous-ajoneuvot voivat tarpeen vaatiessa käyttää rinnakkaistietä, millä on osaltaan valtatien sujuvuutta parantava vaikutus.

Suunnittelualueelle ei ole suunniteltu uutta jalankulun- ja pyöräilyn väylää. Mo-poilijat, jalankulkijat sekä pyöräilijät käyttävät jatkossakin joko valtatien 8 suuntaisesti länsipuolella kulkevaa maantietä 749 tai vaihtoehtoisesti valtatien piennarta (ei suositeltavaa). Jalankulkijoiden sekä pyöräilijöiden määrä alueella on vähäinen, jonka johdosta vaikutukset ovat vähäiset.

## 5.5 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

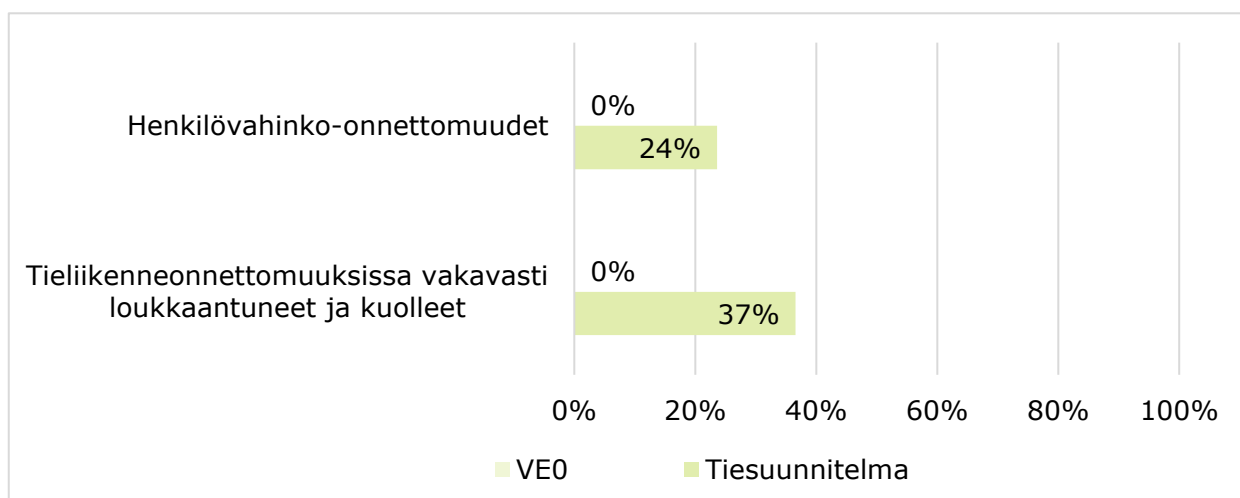
Turvallisuusvaikutukset on laskettu IVAR3-ohjelmalla. Nykytilassa suunnittelualueella tapahtuu laskennallisesti 0,45 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Laskennallisesti turvallisuustilanne paranee vertailutilanteeseen vuoteen 2045 mennessä noin 12 prosenttia, vaikka liikennemäärät kasvavat valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaisesti. Tämä on seurausta laskennallisesta ajoneuvojen turvallisuustekniikan paranemisesta. Tiesuunnitelman toimenpiteillä henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vuonna 2045 on 0,36 onnettomuutta vuodessa. Tiesuunnitelman toimenpiteet vähentävät henkilövahinko-onnettomuuksien määrää suunnittelualueella noin 20 % nykytilanteeseen nähden.

Liikenneturvallisuustavoitteet tulevat valtakunnallisista tavoitteista. Tavoitteena on puolittaa henkilövahinko-onnettomuuksien määrä sekä puolittaa onnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneiden ja kuolleiden määrä nykytilasta vuoteen 2045 mennessä. Asetettuja tavoitteita ei saavuteta.



Taulukko 5.4 Tiesuunnitelman liikenneturvallisuusvaikutusten mittariarvot.

|                       | Vuosi       | Heva-onnettomuudet<br>(onn./v) | Heva vähemmän<br>(onn./v) | Heva-aste<br>(onn. / 100<br>milj.ajon.km) | Heva-tiheys<br>(onn. / 100<br>km) | Vakavat loukkaantumiset<br>ja kuolleet<br>(hlö/v) |
|-----------------------|-------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Nykytila</b>       | <b>2020</b> | <b>0,45</b>                    | <b>0,00</b>               | <b>5,94</b>                               | <b>10,15</b>                      | <b>0,09</b>                                       |
| <b>VE0</b>            | <b>2045</b> | <b>0,40</b>                    | <b>0,05</b>               | <b>4,24</b>                               | <b>9,05</b>                       | <b>0,07</b>                                       |
| <b>Tiesuunnitelma</b> | <b>2045</b> | <b>0,36</b>                    | <b>0,09</b>               | <b>3,80</b>                               | <b>8,11</b>                       | <b>0,06</b>                                       |
| <b>Tavoite</b>        |             | <b>0,23</b>                    |                           |                                           |                                   | <b>0,04</b>                                       |



Kuva 5.2 Tiesuunnitelman vaikuttavuus liikenneturvallisuuteen vertailutilanteeseen nähden.

IVAR3-ohjelmiston turvallisuusmalleilla ei voida tarkastella niiden turvallisuustoimenpiteiden vaikutuksia, joita ei voida kuvata linkkien ja liittymien lähtötie-  
doissa. Tällaisia toimenpiteitä ovat valtatien 8 osalta muun muassa riista-aidat. Riista-aitojen turvallisuusvaikutuksia on mahdollista täydentää TARVA MT-ohjelmiston turvallisuusvaikutuskertoimien avulla. TARVA-ohjelmassa pelkän riista-aidan vaikutusta onnettomuuksiin on viimeisimmässä päivityksessä laskettu merkittävästi. Pelkän riista-aidan rakentamisella ei katsota olevan vaikutusta liikenneturvallisuuteen.

Toimenpiteenä riista-aidan turvallisuusvaikutukset kohdistuvat pelkästään eläinonnettomuuksiin ja niiden vähentämiseen. IVAR3-ohjelman turvallisuuslaskennassa tarkastellaan ainoastaan henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia. Eläinonnettomuuksissa kuitenkin henkilövahinkoon johtavat onnettomuudet ovat suhteellisen harvinaisia.

Suunnittelualueen kaikista tilastoiduista onnettomuuksista kuitenkin yli 80 % on ollut eläinonnettomuuksia. Eläinonnettomuuksissa on tapahtunut yksi henkilövahinkoon johtanut onnettomuus. Eläinonnettomuuksien suuri osuus kaikista suunnittelualueella tapahtuneista liikenneonnettomuuksista lisää riskiä



henkilövahinkoon johtavien eläinonnettomuuksien tapahtumiselle suhteessa muuhun tieverkkoon.

Väyläviraston (25/2022) liikenneväylien aitojen suunnittelu -ohjeen valossa 2–5 kilometriä pitkän aukottoman riista-aidan on arvioitu vaikuttavan eläinonnettomuuksien vähenemiseen noin 40–60 %. Suunnittelualueelle on tiesuunnitelma esitetty yli neljä kilometriä yhtenäistä riista-aitaa. Koska eläinonnettomuuksien määrä suunnittelualueelle on suuri, voidaan olettaa yhtenäisen riista-aidan rakentamisella olevan merkittävä vaikutus eläinonnettomuuksien määrän vähenemiseen. Näin voidaan olettaa riista-aidan vähentävän myös henkilövahinko-onnettomuuksia suunnittelualueella. Toimenpiteen turvallisuusvaikutuksia koko suunnittelualueen henkilövahinko-onnettomuuksiin on kuitenkin haastavaa arvioida. Riista-aidan mahdollisia vaikutuksia hankkeen kannattavuuteen arvioidaan herkkyystarkasteluiden kautta.

## 5.6 Vaikutukset ihmisiin ja hiilidioksidipäästöihin

Ihmiseen ja ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on tutkittu tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen. Melun vaikutuksia ei suunnittelualueella esiinny. Suunnittelualue sijaitsee haja-asutusalueella, jossa asutusta on erittäin harvassa.

Päästöjen osalta tieliikenteen laskennalliset päästöt ovat nykytilassa noin 1,66 tuhatta tonnia vuodessa. Tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen osalta IVAR3-ohjelman päivitetty laskentamallit huomioivat autokannan sähköistymisen lähitulevaisuudessa. Näin tieliikenteen päästöt vähenevät vertailutilanteessa vuoteen 2045 mennessä noin 30 % nykytilanteesta, vaikka liikennemäärät kasvavat valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaisesti.

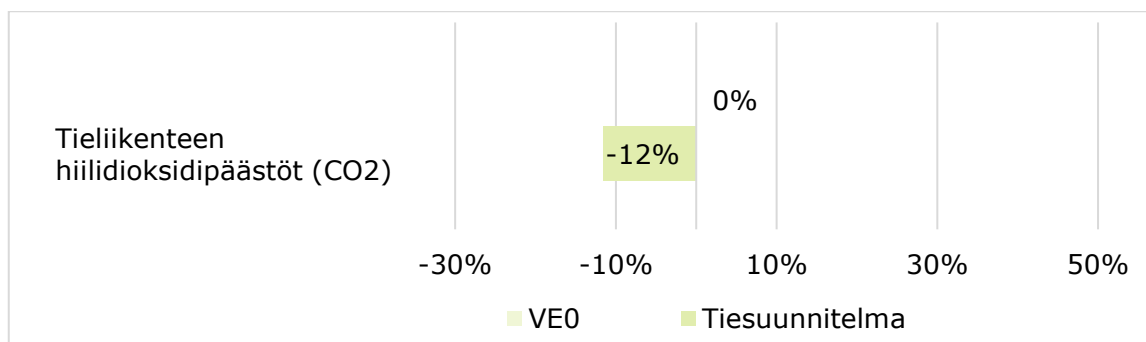
Tiesuunnitelman toimenpiteet parantavat liikenteen sujuvuutta, mikä laskee matka-aikoja suunnittelualueella. Liikenteen sujuvuuden paraneminen laskee päästöjä, mutta talvinopeusrajoitusten poistumisesta seuraava nopeuksien nousumisen syö liikenteen sujuvuuden paranemisesta saavutettavat säästöt. Kokonaisuudessaan tiesuunnitelman toimenpiteiden päästövaikutukset jäävät negatiiviseksi vertailutilanteeseen nähden.

Tavoitteeksi tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen osalta on asetettu valtakunnallinen 40 prosentin vähenemä nykytilasta. IVAR-laskennoissa ei ole otettu huomioon rakentamisen aikaisia päästöjä, joiden huomioon ottamisella olisi todennäköisesti negatiivinen vaikutus kokonaishiilidioksidipäästöihin.

*Taulukko 5.5 Tiesuunnitelman ihmisiin ja ympäristöön kohdistuvien vaikutusten mittariarvot.*

|                       | Vuosi       | Pituus (m)  | Suorite<br>(milj.ajon.km) | Tieliikenteen CO2<br>(1000 tn/v) |
|-----------------------|-------------|-------------|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Nykytila</b>       | <b>2021</b> | <b>4450</b> | <b>7,60</b>               | <b>1,66</b>                      |
| <b>VE0</b>            | <b>2045</b> | <b>4450</b> | <b>9,50</b>               | <b>1,18</b>                      |
| <b>Tiesuunnitelma</b> | <b>2045</b> | <b>4450</b> | <b>9,50</b>               | <b>1,20</b>                      |
| <b>Tavoite</b>        |             |             |                           | <b>0,99</b>                      |





Kuva 5.3 Tiesuunnitelman vaikuttavuus ympäristön nykytilaan nähden.

## 5.7 Vaikutukset ympäristöön

### Maankäyttö ja kaavoitus

Tiesuunnitelman toimenpiteillä ei ole vaikutuksia maankäytön kehittämismahdollisuuksiin.

Suunnitelman toimenpiteet eivät ole ristiriidassa maakuntakaavan kanssa.

### Luonto, kasvillisuus ja eläimistö

Luontotyyppeihin, kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvaa heikentävää vaikutusta ei arvioida merkittäväksi, koska heikentävä vaikutus kohdistuu hyvin pienen osaan luontotyyppien esiintymisalueesta Blekmossen-Svartholmsmossenin osa-alueella valtatiehen 8 rajoittuvilla alueilla.

Natura-alueen kohdalla valtatiehen 8 Natura-alueen puoleinen luiska on jyrkempi ja tien reunassa kaide. Ratkaisu mahdollistaa puuston säilyttämisen Natura-alueen reunassa.

### Pohja- ja pintavedet

Hankkeen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä vesistöjä. Ohituskaistojen ja yksityistiejärjestelyjen rakentamisella ei ole vaikutusta pintavesiin tai pohjavesitasoihin.

### Maisema ja kulttuuriarvot

Tiealueen leveneminen ja rakennettavat väylät vaikuttavat maisemaan. Vaikutukset ovat kuitenkin suhteellisen lieviä. Rakenteiden siisteyttä ja sulautumista maisemaan edesautetaan luiskiin tehtävällä nurmetuksella.



## 5.8 Yhteenveto vaikutuksista

Taulukkoon 5.5 on koostettu tiesuunnitelman toimenpiteiden vaikutukset käytettyjen mittareiden avulla sekä toimenpiteiden vaikuttavuus. Lisäksi kuvassa 5.4 on esitetty kooste vaikutuksista verrattuna vertailuvaihtoehtoon sekä mittariarvojen että vaikuttavuuden avulla.

Tiesuunnitelma ratkaisun toimenpiteiden liikenteelliset vaikutukset eivät muodostu erityisen suuriksi. Liikenteellinen palvelutaso on nykytilanteessa hyvällä tasolla, jonka johdosta liikenteelliset erot tiesuunnitelman ja vertailuvaihtoehdon välillä jäävät kokonaisuudessaan pieniksi. Toimenpiteenä 2+2 ohituskaista-osuus parantaa suunnittelualueen välityskykyä ohituskaistaosuuden matkalta. Lisäksi talvinopeusrajoitusten poistuminen nostaa henkilöajoneuvoliikenteen keskinopeuksia, mutta runsaan raskaan liikenteen määrän takia koko liikennvirran nopeustaso laskee hitaimman ajoneuvon mukaiseksi ohituskaistaosuuden päättymisen jälkeen. Tämä laskee henkilöajoneuvojen liikenteellisiä vaikutuksia.

Tulosten valossa raskaan liikenteen osalta asetetut liikenteelliset tavoitteet lähes saavutetaan. Nopeusrajoitusten mukainen matka-aika lähes saavutetaan jo vertailutilanteessa, minkä johdosta liikenteellinen ero vertailutilanteeseen nähden on pieni.

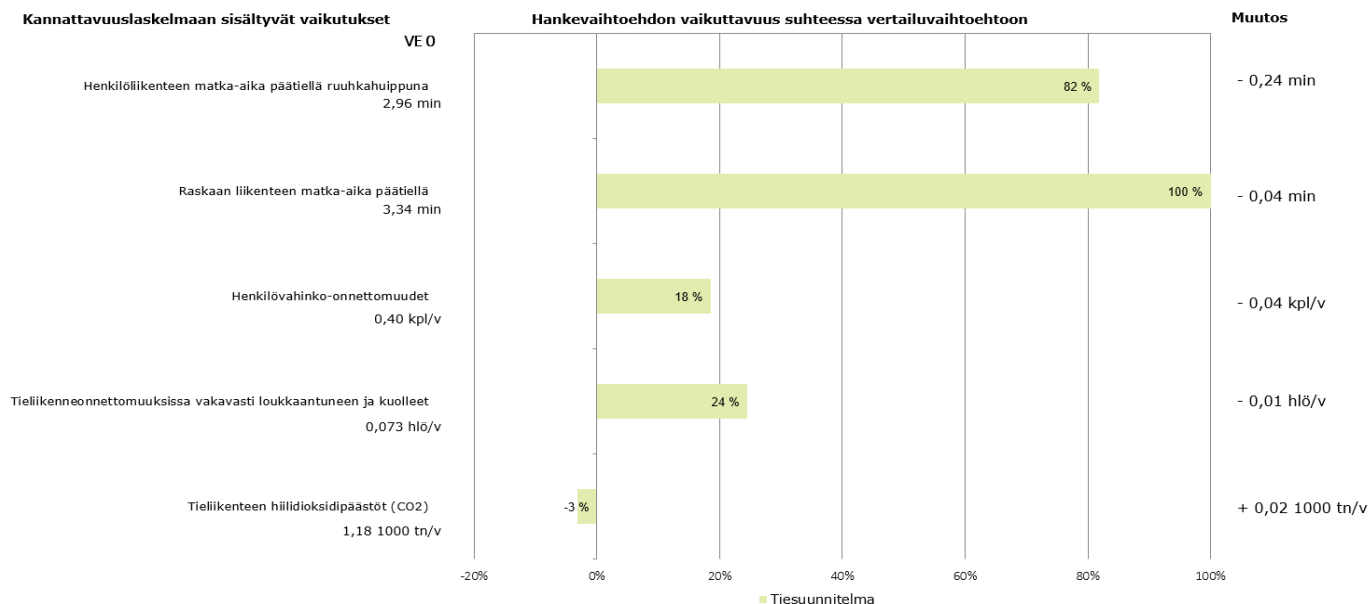
Tiesuunnitelman toimenpiteet parantavat turvallisuutta suunnittelualueella. Keskikaiteellinen osuus yhdistettynä parannettuihin liittymäjärjestelyihin, vähentävät merkittävästi kohtaamis- ja kääntymisonnettomuuksien riskiä. Turvallisuustavoitteista jääminen on seurausta nopeuksien nousemisesta sekä liikennemäärien lisääntymisestä. Tulosten valossa turvallisuusvaikutukset jäävät positiivisiksi, mutta vertailuvaihtoehtoon nähden pieniksi. Asetettuja tavoitteita ei saavuteta.

Kuten aikaisemmin on esitetty, IVAR3-ohjelman turvallisuuskalkulaamallit eivät huomioi riista-aitojen rakentamisen vaikutuksia liikenneturvallisuuteen. Riista-aitojen turvallisuusvaikutukset on käyty tarkemmin läpi herkkyystarkasteluissa.



Taulukko 5.5 Mittariarvot ja tavoitteet sekä vaikuttavuus.

| Tarkasteltava vaikutus<br>(kriteeri ja mittari)                            | Tiesuunnitelman vaikutus<br>(vuoden 2045 tilanne) |      |      |                      | Vaikuttavuus |       |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------|------|----------------------|--------------|-------|
|                                                                            | Huonoin arvo                                      | VE0  | TS   | Paras arvo / Tavoite | VE0          | TS    |
| <b>Kannattavuuslaskelmaan sisältyvät vaikutukset</b>                       |                                                   |      |      |                      |              |       |
| Pääsuunnan henkilöautoliikenteen matka-aika arkipäivän ruuhkatuntina (min) | 2,96                                              | 2,96 | 2,72 | 2,67                 | 0 %          | 82 %  |
| Pääsuunnan raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika (min)              | 3,34                                              | 3,34 | 3,30 | 3,30                 | 0 %          | 100 % |
| Henkilövahinko-onnettomuudet (kpl/v)                                       | 0,45                                              | 0,40 | 0,36 | 0,23                 | 22 %         | 40 %  |
| Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ja kuolleet (hlö/v)   | 0,09                                              | 0,07 | 0,06 | 0,04                 | 33 %         | 58 %  |
| Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt (CO <sub>2</sub> ) (1000 tn/v)          | 1,66                                              | 1,18 | 1,20 | 0,99                 | 73 %         | 70 %  |



Kuva 5.4 Tiesuunnitelmaratkaisun vaikuttavuus suhteessa vertailuvaihtoehtoon (VE0).



## 6 Taloudelliset vaikutukset

### 6.1 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 (päästökustannukset sekä liikenteelle aiheutuvat rakennustyön aikaiset haitat).

Parantamishankkeen arvioinnin hyöty-kustannuslaskelma on laadittu IVAR3-ohjelmistolla (versio 3.1.1) käyttäen seuraavia tiehankkeiden arviointiohjeen 04/2022 päivitetyn version mukaisia laskentaperiaatteita:

- Hyödyt on laskettu vuonna 2021 julkaistujen yksikkökustannusten mukaisesti (MAKU-indeksi 103,9; 2015=100). Yksikkökustannukset kuvaavat vuoden 2018 keskimääräistä kustannustasoa.
- Rakennusajaksi on oletettu kaksi vuotta.
- Laskentakorkona on käytetty 3,5 %.
- Hankkeen vertailukustannukset on laskettu 30 vuoden laskentakaudelta vuosilta 2030–2060. Vuosi 2030 on oletettu aikaisimmaksi ajankohdaksi, jolloin hanke valmistuisi.
- Suunnittelukustannukset ovat noin 6 % rakentamiskustannuksista.
- Rakentamisen aikaisten haittojen on oletettu olevan noin 10 % hankkeen rakentamiskustannuksista. Rakentamisen aikaisia haittoja kasvatetaan se, että toimenpiteet tehdään nykyisellä tielinjauksella. Haittoja kuitenkin pienentää suunnittelualueen sijoittuminen haja-asutusalueella.

### 6.2 Investointikustannukset

Tiesuunnitelmaan on laadittu laskennallinen kustannusarvio, joka on kuvattu alla olevassa taulukossa. Kustannukset on arvioitu suunnitteluvaiheeseen soveltuvalla tarkkuudella ja niihin liittyviä riskejä tarkastellaan tarkemmin herkkyystarkasteluissa. Suunnittelukustannukset sisältyvät rakennuskustannuksiin. Kustannukset on ilmoitettu kahdessa eri MAKU indeksissä. Tiesuunnitelman toimenpiteiden rakentamiskustannukset on muutettu MAKU 145 (2020=100) indeksiin. Hyöty-kustannuslaskelma on esitetty Väyläviraston tiehankkeiden arviointiohjeen mukaisesti MAKU 103,9 (2015=100) indeksissä. Indeksimuutokset



ovat numeraalisia eivätkä vaikuta hankkeen hyöty-kustannuslaskelman lopputulokseen.

Taulukko 6.1 Investointikustannukset hankevaihtoehtojen mukaan.

| Kustannukset M€              | Tiesuunnitelma<br>(Maku 145; 2020=100) | Tiesuunnitelma<br>(Maku 103,9; 2015=100) |
|------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| Liikenneväylät (30 v.)       | 7,04                                   | 5,04                                     |
| Sillat (50 v.)               |                                        |                                          |
| <b>Yhteensä:</b>             | <b>7,04</b>                            | <b>5,04</b>                              |
| Rakentamisen aikaiset haitat | 0,63                                   | 0,50                                     |

### 6.3 Hyöty-kustannussuhde

Hankkeen kannattavuuslaskelman erittely on esitetty alla olevassa taulukossa. Tiesuunnitelma ei muodostu laskelmien valossa yhteiskuntataloudellisesti kannattavaksi. Tiesuunnitelman HK-suhde on 0,17, mikä osaltaan selittyy suhteellisen alhaisilla liikennemäärillä suhteessa toimenpiteisiin sekä suunnittelualueen nykytilanteen hyvältä liikenteellisestä palvelutasosta.

Valtatien hyvän palvelutason takia liikenteelliset vaikutukset muodostuvat hankkeessa pieniksi. Tiesuunnitelman ja vertailutilanteen liikenteelliset erot verkkojen välille syntyvät pääosin talvinopeusrajoitusten poistumisesta sekä ohituskaistaosuuden välityskyvyn paranemisesta seuraavasta keskinopeuksien nousemisesta. Sujuvuuden paraneminen ja keskinopeuksien nouseminen tuo hankkeelle noin 1,6 M€ hyödyt tienkäyttäjien aikakustannuksista. Toimenpiteillä saavutettavat matka-aikasäästöt muodostuvat pieniksi, minkä johdosta keskinopeuksien nousemisesta seuraava polttoaineen kulutuksen kasvaminen näkyy tienkäyttäjien osalta ajoneuvokustannusten nousemisena (-1,1 M€).

Kuljetusten kautta saadaan noin 0,4 M€ hyödyt. Talvinopeusrajoitusten poistumisella ei ole vaikutuksia raskaaseen liikenteeseen. Näin raskaan liikenteen osalta hyödyt syntyvät liikenteen sujuvuuden paranemisesta. Sujuvuuden paraneminen näkyy kuljetusten osalta positiivisina aika- ja ajoneuvokustannushyötyinä.

Turvallisuusvaikutuksista saadaan noin 0,7 M€ hyödyt, mikä on seurausta liittyvätiheyden laskemisesta, liittymien parantamisesta sekä keskikaiteellisesta osuudesta. IVAR3-ohjelman turvallisuuslaskentamallit eivät huomioi toimenpiteenä esitettyjen riista-aitojen tuomia turvallisuusvaikutuksia. Yli 85 % suunnittelualueella tapahtuneista tieliikenneonnettomuuksista on ollut eläinonnettomuuksia. Riista-aidat todellisuudessa parantavat liikenneturvallisuutta suunnittelualueella, mutta niiden vaikutukset eivät näy tuloksissa. Riista-aitojen turvallisuusvaikutuksia käydään tarkemmin läpi herkkyytstarkasteluissa.



Toimenpiteet aiheuttavat kustannusten lisääntymistä kunnossapidossa. Lisäksi päästövaikutukset jäävät negatiivisiksi, johtuen nopeuksien nousemisesta. Nousevat ajonopeudet lisäävät kuitenkin julkisen talouden verotuloja kasvavan polttoaineen kulutuksen myötä. Rakentamisen aikaisten haittojen on arvioitu olevan noin 10 prosenttia rakentamiskustannuksista.

Kannattavuustaulukko kuvaa rahamääräisesti vertailutilanteen ja tiesuunnitelman toimenpiteiden välisiä eroja. Suunnittelualueen vertailutilanteen palvelutaso on hyvä, jonka johdosta tiesuunnitelman toimenpiteiden rahamäärälliset hyödyt suhteessa kustannuksiin jää pieniksi.

Taulukko 6.2 Hyöty-kustannuslaskelma.

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| <b>MAKU 103,9; 2015=100</b>             | <b>Tiesuunnitelma</b> |
| <b>KUSTANNUS (M€)</b>                   | <b>6,23</b>           |
| Suunnittelukustannukset *               | 0,00                  |
| Hankkeen rakennuskustannukset           | 5,04                  |
| Rakentamisen aikainen korko             | 0,18                  |
| Julkisten varojen rajakustannus         | 1,01                  |
| <b>HYÖDYT (M€)</b>                      | <b>1,05</b>           |
| <b>Väylänpitäjän kustannukset</b>       | <b>-0,38</b>          |
| Kunnossapitokustannukset                | -0,32                 |
| Julkisten varojen rajakustannus         | -0,06                 |
| <b>Tienkäyttäjien matkakustannukset</b> | <b>0,45</b>           |
| Aikakustannukset                        | 1,61                  |
| Ajoneuvokustannukset (sis. verot)       | -1,16                 |
| <b>Kuljetusten kustannukset</b>         | <b>0,37</b>           |
| Henkilöiden aikakustannukset            | 0,16                  |
| Tavaran aikakustannukset                | 0,06                  |
| Ajoneuvokustannukset (sis. verot)       | 0,15                  |
| <b>Turvallisuusvaikutukset</b>          | <b>0,67</b>           |
| Onnettomuuskustannukset                 | 0,67                  |
| <b>Ympäristövaikutukset</b>             | <b>-0,05</b>          |
| Päästökustannukset                      | -0,05                 |
| Melukustannukset                        | 0,00                  |
| <b>Vaikutukset julkiseen talouteen</b>  | <b>0,50</b>           |
| Polttoaine- ja arvonlisäverot           | 0,50                  |
| <b>Jäännösarvo</b>                      | <b>0,00</b>           |
| Jäännösarvo tarkasteluajan lopussa      | 0,00                  |
| <b>Rakentamisen aikaiset haitat</b>     | <b>-0,50</b>          |
| <b>HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE</b>             | <b>0,17</b>           |

\* Suunnittelukustannukset sisältyvät rakennuskustannuksiin



## 6.4 Herkkyystarkastelut

Hankkeelle tehtiin herkkyystarkasteluita muutetuilla kustannuksilla sekä liikenne-ennusteella. Kustannusten osalta laskettiin hyöty-kustannussuhde tilanteissa, joissa kustannukset nousevat 20 prosenttia tai laskevat 10 prosenttia. Kustannusten nousemisella tai laskemisella ei ole juurikaan vaikutusta hankkeen kannattavuuteen. Kustannusten osalta tutkittiin myös tuloksia ilman kustannuksia, joista ei saada suoria hyötyjä IVAR-laskennassa, kuten riista-aidat (noin 0,2 M€) sekä yksityistiejärjestelyt (0,4 M€). Yhteensä kustannusten karsiminen pienentää kokonaiskustannuksia noin 0,6 miljoonalla eurolla. Karsituilla kustannuksilla hyöty-kustannussuhde on 0,21.

Liikenne-ennusteen herkkyystarkasteluissa käytettiin jo aiemmin kuvailtuja 0- ja maksimiennusteita. Liikenne-ennusteen suuretkaan muutokset eivät nosta kannattavuutta merkittävästi. Käytetty maksimiennuste on teoreettinen ja sillä tarkasteltiin liikennemäärien kasvun vaikutusta hankkeen kannattavuuteen. Liikenne-ennusteen kasvun vaikutus hankkeen kannattavuus tuloksiin on noin 18 %. Liikennemäärät ovat suunnittelualueella ovat kuitenkin alhaiset, jolloin edes maksimiennusteen kasvukertoimet eivät merkittävästi vaikuta hankkeen kannattavuuteen. Tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa.

### Eläinonnettomuudet

Eläinonnettomuudet muodostavat Ytterjeppo-Sorvist välillä merkittävän turvallisuusriskin. Suunnittelualueelle on tiesuunnitelmassa esitetty noin neljä kilometriä yhtenäistä riista-aitaa. Riista-aidan toimenpiteen turvallisuusvaikutuksia koko suunnittelualan henkilövahinko-onnettomuuksiin on haastavaa arvioida. Näin herkkyystarkasteluissa on esitetty karkea asiantuntija-arvio toimenpiteiden turvallisuusvaikutuksista.

Herkkyystarkastelussa arvioidaan aukottoman riista-aidan vähentävän eläinonnettomuuksia suunnittelualueella 60 %. Yli 85 % (12 kpl) tieosuuden tieliikenneonnettomuuksista on ollut eläinonnettomuuksia. Näin 60 % vähenemä eläinonnettomuuksiin tarkoittaa viiden laskentavuoden ajalla noin seitsemän onnettomuuden vähenemää. Laskennallisesti toimenpiteen myötä tieliikenneonnettomuudet vähenevät suunnittelualueella noin 50 %. Onnettomuuksien vähenemän vaikutuksia henkilövahinko-onnettomuuksiin on tarkasteltu vain niiden linkkien osalta, joihin toimenpiteen vaikutukset kohdistuvat.

Eläinonnettomuuksien vähenemän vaikutuksia suunnittelualan henkilövahinko-onnettomuuksiin on tarkasteltu Tarva MT-ohjelmalla käyttämällä turvallisuusvaikutus arviointiin vaikutuskerrointa 0,50. Tarva-laskennan valossa yhtenäisen riista-aidan vaikutuksesta henkilövahinko-onnettomuudet vähenevät vuodessa noin 0,09 henkilövahinko-onnettomuudella. Tarva-ohjelmisto ei huomioi yleistä ajoneuvokannan kehittymisestä johtuvaa liikenneturvallisuuden paranemista. Liikenneturvallisuuden paraneminen huomioidaan kertoimilla vähentämällä henkilövahinko-onnettomuuksien määriä 1,75 % vuodessa aina vuoteen 2040 saakka. Vuoden 2040 jälkeen korjausta ei tehdä. Liikenneturvallisuuden



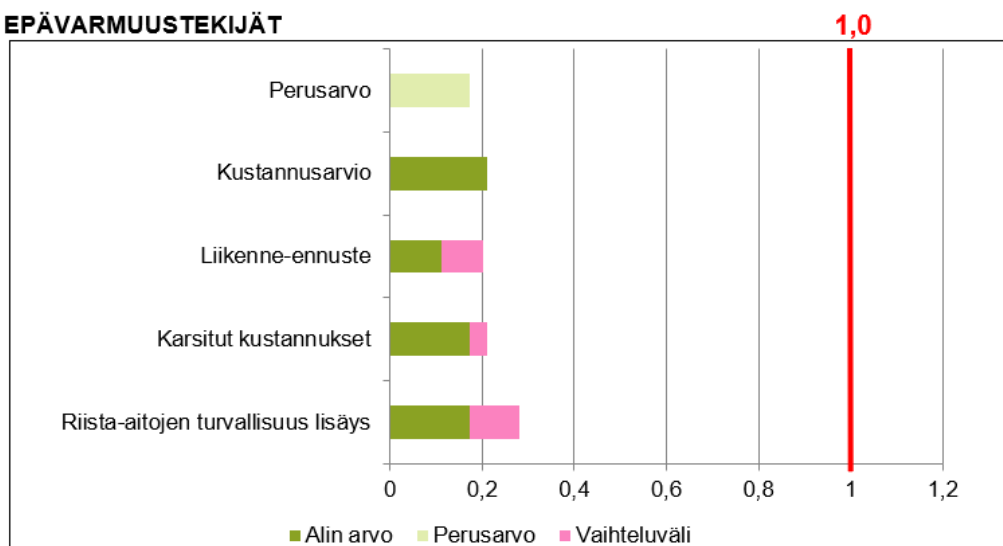
paranemisen huomioimisen jälkeen henkilövahinko-onnettomuuksien vähenemä toimenpiteelle on 0,06 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa.

Tieliikenteen henkilövahinko-onnettomuuden yksikkökustannus on vuoden 2018 tasossa 412 000 euroa. Näin riista-aitojen tuomat turvallisuushyödyt ovat laskennan valossa noin 0,025 M€ vuodessa. Näin riista-aidan tuomilla henkilövahinko-onnettomuus vähenemällä saavutetaan 30 vuoden tarkasteluajalla noin 0,75 miljoonan euron turvallisuushyödyt. Riista-aidan vaikutuksesta hankkeen turvallisuuden kokonaishyödyt kasvavat 1,80 M€, minkä myötä hankkeen hyöty-kustannussuhde nousee 0,28. Suunnittelualueen liikennemäärään suhteutettuna riista-aitojen kokonaisvaikutukset hankkeeseen ovat merkittävät.

Taulukko 6.3 Herkkyystarkasteluiden tulokset

| Herkkyystarkastelu                | Tiesuunnitelma |
|-----------------------------------|----------------|
| Perusennuste                      | 0,17           |
| 0-ennuste                         | 0,11           |
| Maksimiennuste                    | 0,20           |
| - 10 % kustannukset               | 0,19           |
| + 20 % kustannukset               | 0,15           |
| Karsitut kustannukset             | 0,21           |
| Riista-aitojen turvallisuuslisäys | 0,28           |

#### EPÄVARMUUSTEKIJÄT



Kuva 6.1 Herkkyystarkasteluiden tulokset.



## 7 Toteutettavuuden arviointi

Hankkeen toteuttamiselle ei ole esteitä. Hanke toteutetaan pääosin tiealueelle. Suunniteltujen toimenpiteiden takia joudutaan haltuun ottamaan 32 kiinteistön alueelta 5,2 ha maa-aluetta, joka on pääosin metsää. Lisäksi otetaan haltuun alueita yksityisiä teitä ja laskuojia varten. Valtatieltä katkaistavat yksityistieliitymät ja kulkuyhteyksien järjestäminen valtatie suuntaisten rinnakkaisteiden kautta aiheuttavat muutamille kiinteistönomistajille kiertohaittaa. Kyseisillä kiinteistöillä ei kuitenkaan ole asutusta, eikä päivittäistä kulkemistarvetta, joten kiertohaittaa voidaan pitää vähäisenä.

## 8 Päätelmät

Tiesuunnitelman toimenpiteet eivät ole laskennan perusteella yhteiskuntataloudellisesti kannattavia (H/K suhde 0,17). Kannattavuuden raja-arvosta yksi jäädään kauas. Huono kannattavuus johtuu pääosin suunnittelualueen matalasta liikennemääristä ja nykytilanteen hyvästä palvelutasosta. Edes maksimiennusteen liikennemäärien kasvulla ei ole merkittävää vaikutusta kannattavuuteen.

Tiesuunnitelman toimenpiteillä saavutettavat liikenteelliset hyödyt ovat positiiviset. Ohituskaitaosuuden myötä ohitusmahdollisuudet suunnittelualueella lisääntyvät, mikä parantaa liikenteen sujuvuutta ja laskee matka-aikoja ohituskaitaosuuden matkalta. Vertailutilanteen ja tiesuunnitelman liikenteelliset erot muodostuvat kuitenkin pieniksi, minkä johdosta tiesuunnitelman toimenpiteiden liikenteelliset hyödyt eivät nouse korkeiksi.

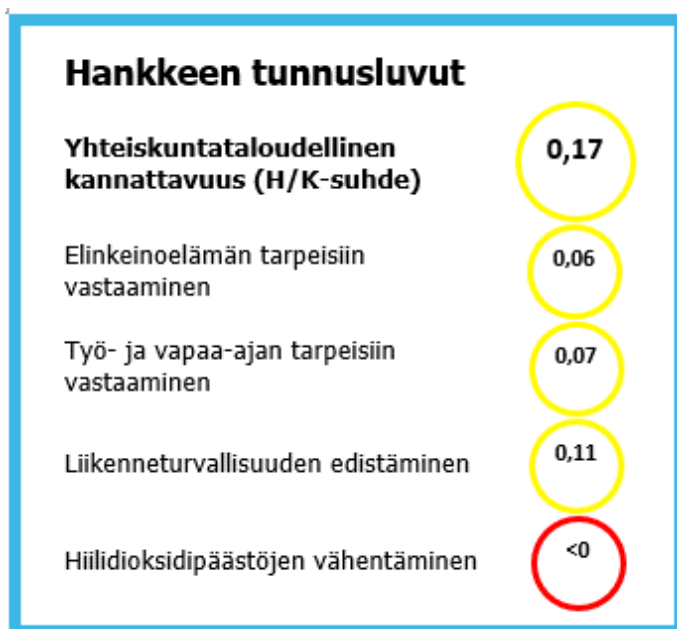
Keskikaiteellinen ohituskaitaisuus ja sitä kautta laskeva liittymätiheys parantaa laskennallista turvallisuustilannetta suunnittelualueella. Talvinopeusrajoitusten poistuminen ja sitä kautta nopeuksien nouseminen osaltaan heikentää turvallisuusvaikutuksia. Kokonaisuudessaan turvallisuusvaikutukset jäävät positiivisiksi. Perusennusteessa ei huomioitu riista-aitojen turvallisuusvaikutuksia IVAR3-ohjelman laskentamalleista johtuen. Suunnittelualueella tapahtuu kuitenkin suhteessa muihin onnettomuustyyppeihin, paljon eläinonnettomuuksia. Herkkyytarkastelun valossa riista-aidan arvioidut turvallisuusvaikutukset nostavat hankkeen turvallisuushyötyjä (noin 0,75 M€), mutta hankkeen kannattavuuteen sillä ei ole ratkaisevaa merkitystä.

Hankkeen tuomat matka-aikasäästöt jäävät pieniksi. Näin hankkeen myötä nousevat keskinopeudet kasvattavat polttoaineen kulutusta ja lisäävät sitä kautta tieliikenteen hiilidioksidipäästöjä suunnittelualueella. Päästöjen osalta hankkeen kokonaisvaikutukset muodostuvat negatiivisiksi.

Kokonaisuudessaan toimenpiteet parantavat valtatie liikenteellistä palvelutasoa ja varmistavat näin sujuvamman läpikulku yhteyden sekä pitkämatkaiselle että seudulliselle liikenteelle. Valtatie toimenpiteet parantavat alueen



liikenneturvallisuutta. Alla olevaan kuvaan on koottu hankkeen yhteiskuntataloudellisuuden keskeisimmät tunnusluvut.



Kuva 8.1 Hankkeen yhteiskuntataloudellisuuden tunnusluvut.

## 9 Dokumentointi

Hankkeen IVAR-laskelmat ovat dokumentoitu Väyläviraston IVAR-tietokantaan. Hankkeen tunnukset laskennassa ovat:

- suunnitelman ID = 38815923
- nimi = nimi = Vt8 parantaminen Ytterjeppo-Sorvist
- laji = TS
- suunnittelija = Karjalainen Eljas – LX650901
- ELY = 10 – EPO

Hankkeen perusennuste on laskettu verkoista 100 ja 200. Vastaavasti vertailut on tehty vertailusta 200, 210 sekä 220.

