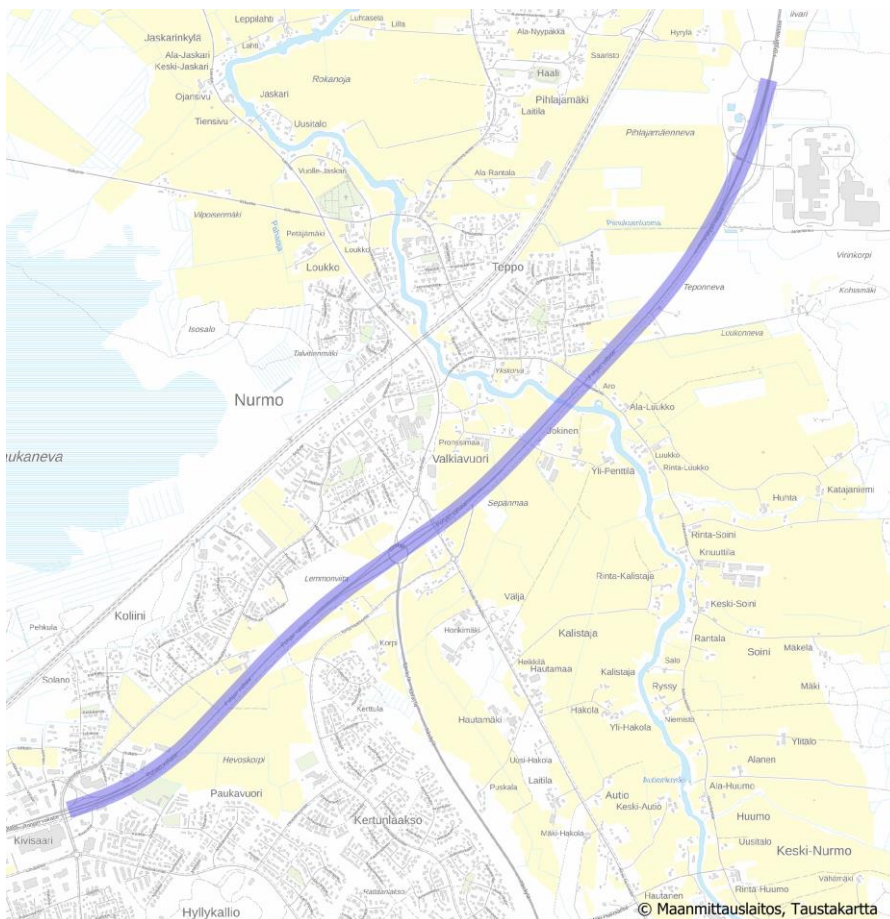


Hankearviointi tiesuunnitelmalle kt 67 ja vt 19 Kivisaari–Atria, Seinäjäki

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus



Päiväys
Tekijät
Hyväksynyt
Projektinumero

18.10.2024
E. Karjalainen, K. Vihanti, J. Seppänen, S. Runsten ja R. Tuominen
Rauno Tuominen
12012715

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	Liikenne-ennuste	6
3.4	Joukkoliikenne sekä kävely ja pyöräily.....	11
3.5	Liikenteen sujuvuus	12
3.6	Liikenneturvallisuus	13
3.7	Ympäristö	15
4	Tiesuunnitelman mukaiset toimenpiteet.....	19
5	Vaikutusten arviointi	21
5.1	Vaikutuksia kuvaavat mittarit.....	21
5.2	Vaikutukset liikenteelliseen palvelutasoon	21
5.3	Vaikutukset joukkoliikenteeseen	23
5.4	Vaikutukset paikalliseen liikkumiseen	23
5.5	Vaikutukset liikenneturvallisuuteen	24
5.6	Vaikutukset ihmisiin ja liikenteen hiilidioksidipäästöihin	25
5.7	Vaikutukset ympäristöön	27
5.8	Rakentamisen hiilidioksidipäästöt.....	28
5.9	Yhteenveto vaikutuksista	31
6	Taloudelliset vaikutukset	34
6.1	Kannattavuuslaskelman lähtökohdat	34
6.2	Investointikustannukset, vältetyt kustannukset ja rakentamisen aikaiset haitat	34
6.3	Hyöty-kustannussuhde	36
6.4	Herkkyystarkastelut	38
7	Toteutettavuuden arviointi	41
8	Päätelmät	42
9	Jatkotoimenpiteet	43
10	Jälkiarvioinnin suunnitelma	44
11	Dokumentointi	45
	Liitteet	45



1 Johdanto

Hanke kantatien 67 ja valtatie 19 parantaminen välillä Kivisaari–Atria on osa hankekokonaisuutta Vt 19 Seinäjoki–Lapua toinen vaihe. Hankearvioinnin tiesuunnitelma sijoittuu Seinäjoelle.

Hankekokonaisuuden tavoitteena on parantaa vaiheittain tieosuutta Seinäjoelta Kivisaaren eritasoliittymästä Lapuan Ritamäen eritasoliittymään. Hankekokonaisuus edistää maakuntakaavassa sekä maakunnan ja valtakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelmissa esitettyjä tavoitteita parantamalla saavutettavuutta ja tieverkon tehokkuutta. Valtatie 19 on sekä valtakunnallisesti että seudullisesti merkittävä etelä-pohjoissuuntainen yhteys Etelä-Pohjanmaalla. Kantatie 67 yhdistää valtatie 19 Seinäjoen keskustaan ja siitä pohjoiseen Kauhajoelle ja Kasiksiin.

Hankearviointi on laadittu Väyläviraston tiehankkeiden arviointiohjeessa esitettyjä menettelyjä soveltaen. Hyöty-kustannussuhdelaskelma 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-kustannussuhdelaskelmat sekä niiden herkkyystarkastelut
- Päätelmät suunnitelman vaikutuksista, kustannustehokkuudesta ja toteutettavuudesta.

Hankearvioinnin tilaajana olivat Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) liikenne- ja infrastruktuuri vastuualue, jossa työstä on vastannut Timo Liljammo. Hankearviointi on laadittu konsulttityönä Sitowise Oy:ssä, jossa työstä ovat vastanneet Eljas Karjalainen, Kaisuliina Vihanti Juha Seppälä, Sonja Runsten ja Rauno Tuominen.



2 Lähtökohdat

Kantatien 67 ja valtatie 19 tiesuunnitelma koskee Kivisaaren ja Atrian tehtaan välistä 6,1 kilometrin pituista tieosuutta Seinäjoella (Kuva 2.1). Suunnittelu-
osuus kuuluu tärkeään seudulliseen alueen kaupunkien ja taajamien väliseen
yhteyteen. Valtatie 19 kuuluu liikenne- ja viestintäministeriön asetuksen mukai-
seen pääväyläverkkoon, ja on palvelutasoluokan I pääväylä. Lisäksi sillä on val-
takunnallisesti merkittävä rooli sen toimiessa pääyhteytenä Seinäjoen alueelta
pohjoisen suuntaan. Kantatie 67 on osa seudullisesti merkittävää verkkoa.
Suunnittelualueen valtatie 19 osuudella kulkee runsaasti raskasta liikennettä
(yli 1 000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja 8–10 prosenttia kokonaisliikennemää-
rystä). Valtatie 19 kuuluu suunnittelualueen osalta myös suurten erikoiskuljetus-
ten tavoiteverkkoon.



Kuva 2.1 Suunnittelualue.



Erityisesti valtatiellä 19 on merkittävä rooli henkilö- ja raskaan liikenteen reitinä sekä valtakunnallisesti, seudullisesti että alueen arkiliikumisessa. Valtatien varrella suunnittelualueen pohjoispäässä sijaitsee Atrian tuotantolaitos, jota on laajennettu vuosien 2023–2024 aikana. Tuotantolaitos tuottaa suunnittelualueelle huomattavan määrän työmatkaliikennettä sekä kuljetuksia.

2.1 Palvelutasopuutteet ja kehittämistarpeet

Yhteysväli Seinäjoki–Lapua on moniongelmainen tieosuus. Sen liikenneturvallisuustilanne on huono ja tiejaksolla on sujuvuusongelmia, jotka johtuvat muun muassa suuresta raskaan liikenteen määrästä ja hitaasta maatalousliikenteestä. Tiejaksolla ei ole juurikaan mahdollisuuksia turvallisiin ohituksiin. Tien aikaisempi 100 km/h nopeusrajoitus on jo useita vuosia sitten laskettu 80 km/h:iin kasvaneiden liikennemäärien ja heikentyneen turvallisuustilanteen vuoksi.

Suunnittelualueen palvelutasopuutteita on kuvattu tarkemmin luvussa 3.5.

2.2 Tavoitteet

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

Hankkeen tavoitteita on listattu kattavasti tiehankkeen suunnitteluperusteissa. Tärkeimpinä tavoitteina on parantaa sekä pitkämatkaisen että seudullisen liikenteen olosuhteita, liikenneturvallisuutta ja yhteensovittaa liikenne alueen maankäyttöön. Kokonaisuudessaan liikennejärjestelmältä tavoitellaan kestävyyttä, saavutettavuutta ja taloudellisuutta.

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.
- 60 prosentin vähenemä nykytilan hiilidioksidipäästöistä, valtakunnallinen tavoite.



3 Tieverkko ja liikenteen nykytila

3.1 Nykyinen tieverkko

Suunnittelualue rajautuu pohjoispäässä Atrian uuteen eritasoliittymään ja siitä pohjoisen suuntaan alkavaan 2+2-ajorataiseen ohituskaistaosuuteen, jotka avattiin liikenteelle vuonna 2023. Pohjan valtatie ja Itäväylän yhdistävä Nurmmon eritasoliittymä valmistui vuonna 2016 ja samalla avattiin risteyssillat alitettava Keski-Nurmontie. Tepontie/Isokoskentie liittyy valtatielle 19 nykyisin tasossa. Lisäksi suunnittelualueella valtatiellä 19 on kaksi yksityisteiden liittymää ja kantatiellä 67 yksi maatalouden liittymä.

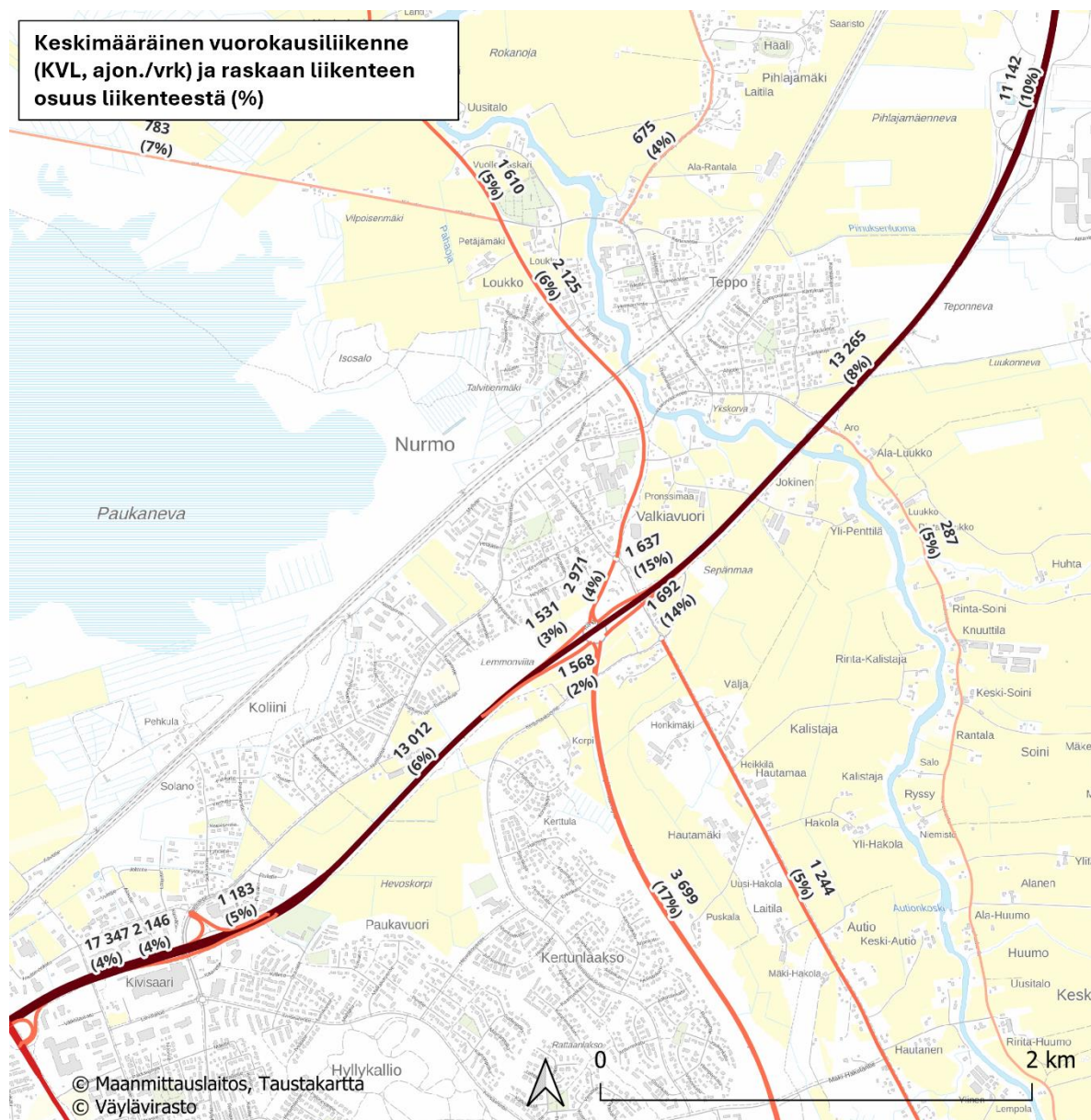
Etelässä suunnittelualue rajautuu Kivisaaren eritasoliittymään ja siitä Seinäjoen suuntaan alkavaan nelikaistaiseen tiejaksoon. Kivisaaren ja Atrian eritasoliittymien aluetta lukuun ottamatta kantatie 67 ja valtatie 19 ovat suunnittelualueella kaksikaistaisia ja yksiajorataisia maanteitä.

Ajoradan leveys suunnittelualueella on yksiajorataisella osuudella 7,5–8,0 metriä ja päällysteen leveys 9–12 metriä. Valtatie on valaistu koko suunnittelualueelta ja nopeusrajoitus on 80 km/h.

3.2 Nykyiset liikennemäärät ja liikenteen koostumus

Liikennemäärä suunnittelualueen kantatien ja valtatieen osuudella on keskimäärin 11 100–13 300 ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2023 (Kuva 3.1). Raskaan liikenteen osuus on suurin suunnittelualueen pohjoispäässä, ollen kokonaisliikenteestä 10 prosenttia.

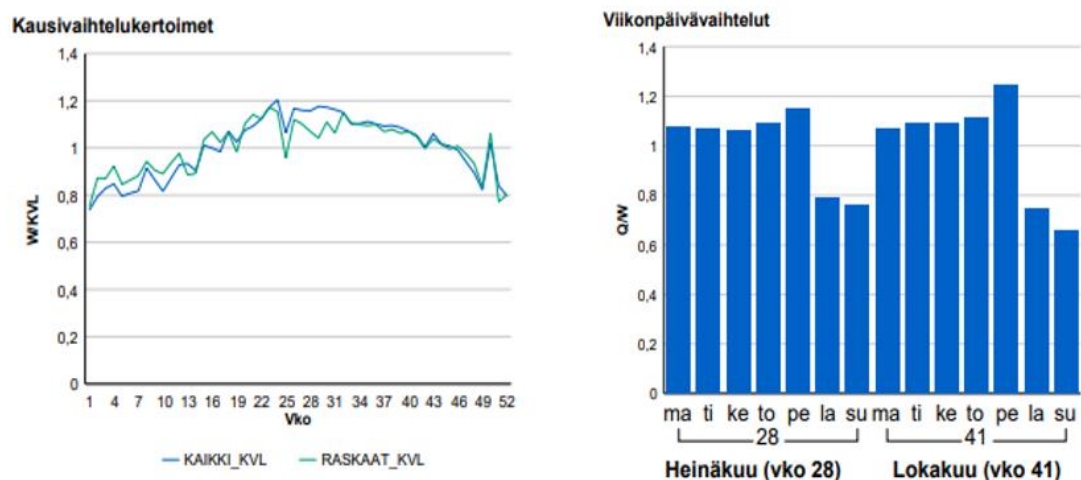




Kuva 3.1 Liikennemäärät suunnittelualueella vuonna 2023 (Väylävirasto).

Suunnittelualueella sijaitsee yksi automattinen laskentapiste (LAM 1059), vt 19 Nurmo. Keskimääräinen liikennemäärä vuonna 2023 mittauspisteen kohdalla oli 13 265 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli 8 prosenttia. Liikenteen kausivaihtelu kyseisessä pisteessä on ollut vuonna 2021 tyypillistä valtatien kausivaihtelua; vuodenvaihteessa liikenne on hiljaisimmillaan ja vilkastuu kesäkaudella (Kuva 3.2). Kausivaihtelussa ei ole merkittävää eroa henkilöliikenteen ja raskaan liikenteen välillä. Viikonpäivistä arkipäivät ovat selkeästi viikonlopun päiviä vilkkaampia. Perjantait erottuvat koko viikon vilkasliikenteisimpinä päivinä, kun taas sunnuntaisin liikennettä on huomattavasti vähemmän.





Kuva 3.2 LAM 1059 Nurmo, kausi- ja viikonpäivävaihtelut vuonna 2021.

Kantatie 67 ja valtatie 19 palvelevat Seinäjoen alueen sekä ympäröivien kuntien välistä työmatkaliikennettä ja on lisäksi merkittävä tavaraliikenteen yhteysväli ja yksi keskeisiä raskaan liikenteen runkoyhteyksiä.

3.3 Liikenne-ennuste

Hankkeen perusennuste perustuu Traficomin vuoden 2023 alussa julkaistuihin (vuoden 2022) valtakunnallisen tieliikenne-ennusteen mukaisiin kasvukeroinennusteisiin. Liikenne-ennusteet on muodostettu valtakunnallisen liikennemallin avulla. Ne kuvaavat, mihin kehitys johtaa valtakunnan tasolla näköpiirissä olevien toimintaympäristön muutoksien valossa ja nykyisillä toimenpiteillä. Niissä ei ole huomioitu sellaisia liikennepoliittisia ohjauskeinoja, väyläinvestointeja tai muita toimenpiteitä, joista ei ole tehty päätöksiä. Ennusteen liikennemäärien lähtökohtana on käytetty vuoden 2021 tietoja.

Valtatien 19 osuus kuuluu suunnittelualueella valtakunnallisesti määriteltyjen vilkkaimpien yhteysvälien joukkoon, jolloin henkilöajoneuvojen kasvukeroinennusteena on käytetty valtatie 19 Seinäjoki–Ytterjeppo yhteysväliennustetta. Kantatien 67 osuus vastaavasti ei kuulu vilkkaimpien yhteysvälien joukkoon, jolloin sen osalta liikenne-ennuste perustuisi maakuntakohtaisiin kantateiden kasvukertoimiin. Kantatien 67 tieosuus toimii suunnittelualueella kuitenkin merkittävänä yhteysvälinä valtatieltä 19 valtatielle 18, minkä seurauksena liikennemäärät kantatiellä ovat valtatie 19 liikennemääriä vastaavat. Näin suunnittelualueen kantatien 67 tieosuudella käytetään henkilöajoneuvojen kasvukeroinennusteena myös valtatie 19 Seinäjoki–Ytterjeppo yhteysväliennustetta. Raskaiden ajoneuvojen kasvukeroinennuste suunnittelualueella perustuu maakunnittain ja tieluokittain ositettuun ennusteeseen.

IVAR-laskennassa kasvukeroinennusteen lähtötilanteena on vuoden 2021 liikennemäärätiedot. Yhteysväliennusteen valossa henkilöajoneuvojen



liikennemäärät suunnittelualueella kasvavat vuoteen 2050 mennessä noin 26 prosenttia. Raskaissa kasvua tapahtuu vuoteen 2040 mennessä noin 9 prosenttia. Vuosien 2040 ja 2050 välillä raskaiden ajoneuvojen liikennemäärän ennustetaan lähtevän loivaan laskuun.

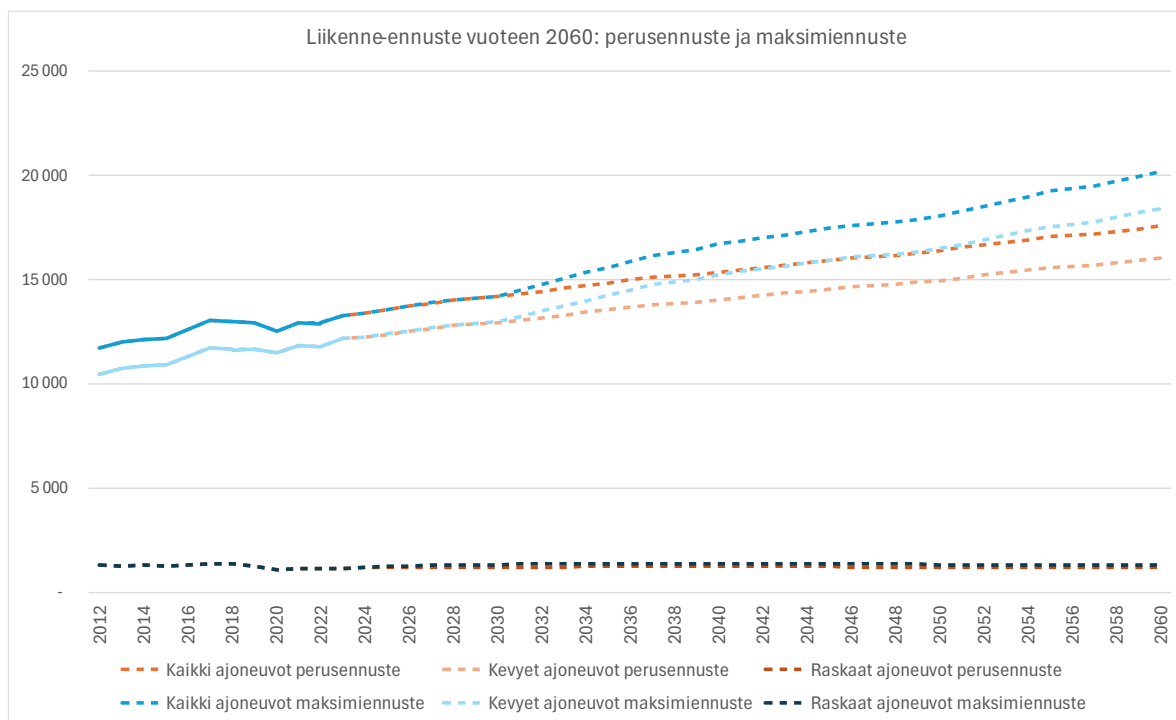
Liikenne-ennusteen kasvukertoimet on esitetty taulukossa 3.1. Taulukossa on esitetty yhteysväliennusteen (perusennuste) kasvukertoimien lisäksi herkkyystarkasteluun laadittujen maksimi- sekä nollaennusteen mukaiset liikenteen kasvukertoimet. Nollaennusteessa liikennemäärissä ei tapahdu muutosta. Maksimiennusteessa henkilöajoneuvojen osalta on käytetty valtatie 18 Seinäjoki–Laihia yhteysväliennustetta, jossa henkilöajoneuvojen liikennemäärät kasvavat noin 10 prosenttia perusennusteeseen nähden. Valtatie 18 linkittyy suunnittelualueeseen kantatien 67 kautta, jolloin liikennemäärät voivat suunnittelualueella hyvinkin kasvaa valtatie 18 mukaisesti. Maksimiennusteessa raskaiden määrän ennustetaan kasvavan noin 10 prosenttia perusennusteesta. Nolla- sekä maksimiennuste ovat laskennallisia ja niillä on tarkoitus selvittää ratkaisujen toimivuus perusennustetta suuremmilla verkollisilla liikennekuormilla.

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

Tie	Ennuste	Kevyet ajoneuvot				Raskaat ajoneuvot			
		2030	2040	2050	2060	2030	2040	2050	2060
Vt 19/ kt 67	Perusennuste (Seinäjoki–Ytterjeppo)	1,095	1,188	1,267	1,358	1,070	1,086	1,069	1,050
Vt 19/ kt 67	Maksimiennuste (vt 18 Seinäjoki–Laihia)	1,098	1,291	1,395	1,559	1,176	1,200	1,176	1,155
Vt 19/ kt 67	0-ennuste	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

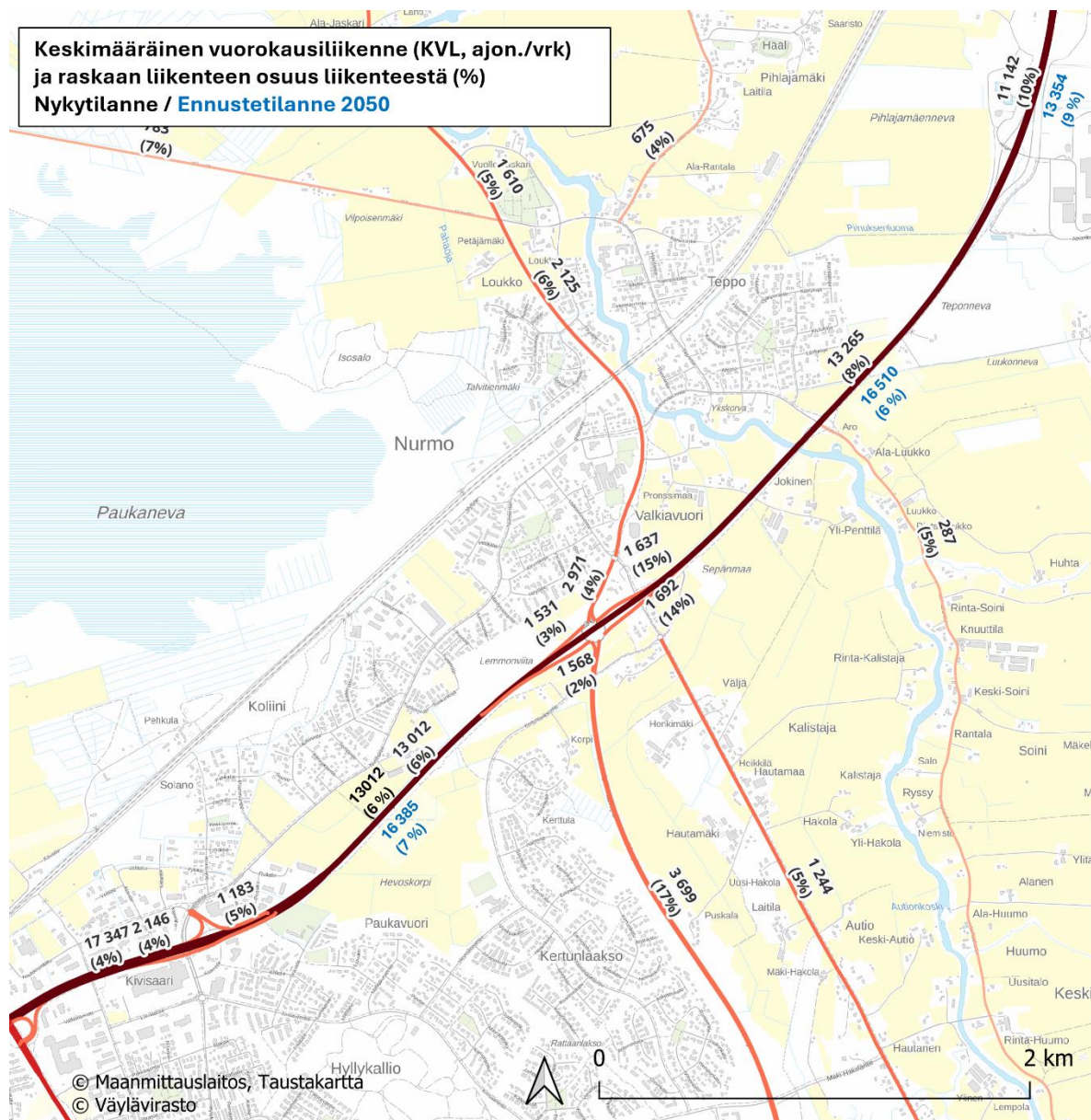


Alla on esitetty liikennemäärien kasvu perus- ja maksimiennusteen mukaisesti suunnittelualueella sijaitsevassa Nurmon LAM pisteessä vuoteen 2060 sekä toteuma vuodesta 2012 vuoteen 2023 (Kuva 3.3). Lisäksi on esitetty liikenne-ennusteen mukainen liikennemäärä suunnittelualueen osalla kantatiellä 67 ja valtatiellä 19 vuonna 2050 (Kuva 3.4).



Kuva 3.3 Liikenteen perus- ja maksimiennuste vuoteen 2060 Nurmon LAM pisteessä (1059) valtatiellä 19. Kuvassa näkyy myös toteutunut keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) vuosina 2012–2023.





Kuva 3.4 Kantatien 67 ja valtatie 19 liikennemäärät suunnittelualueella vuonna 2023 ja ennustetilanteessa vuonna 2050 (vuoden 2021 liikennemääristä laskettuna).

Siirtävän liikenteen ennuste

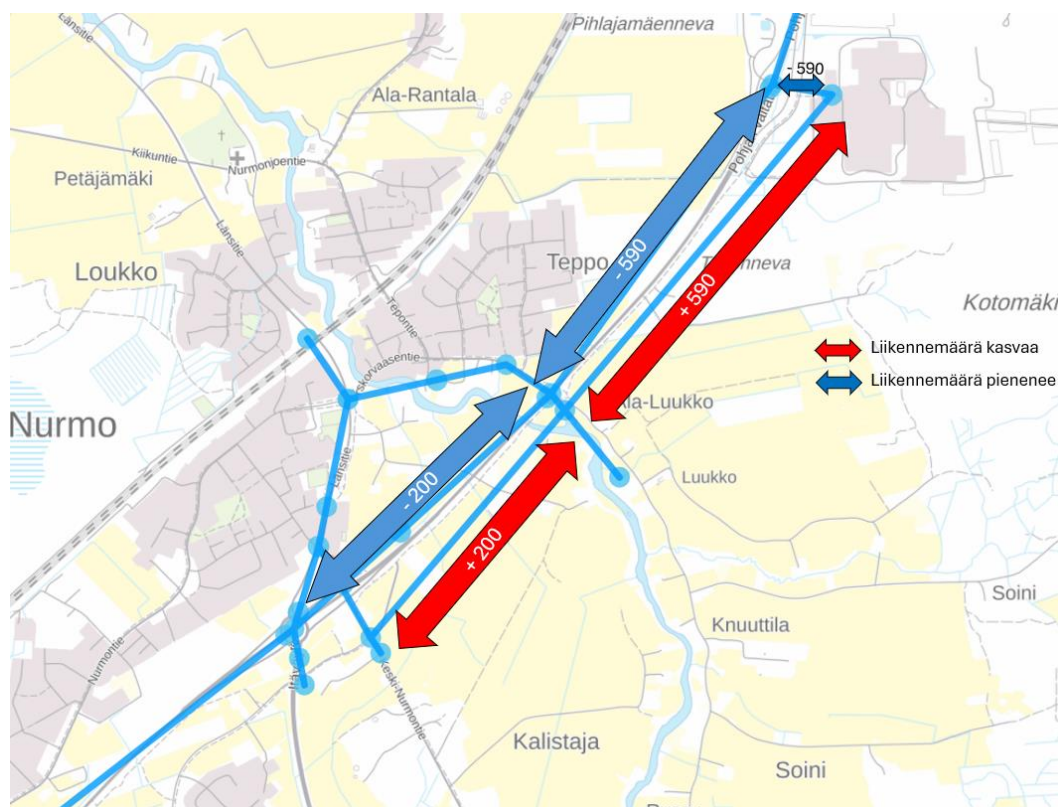
Liikenteen siirtymät on arvioitu asiantuntija-arviona sekä Seinäjoen liikennemallin Case-tarkastelun tuloksia hyödyntäen. Liikenteen siirtymien arvioinnissa on keskitytty paikallisesti Tepontien risteyssillan vaikutuksien arviointiin, koska ne vaikuttavat suoraan paikallisliikenteen sijoittumiseen hankealueella. Case-tarkastelussa on käsitelty Tepontien risteyssillan vaikutusta alueen liikenteeseen. Liikennemallissa ei ole huomioitu valtatie 19 2+2-kaistaistamista.



Tarkastelun perusteella Tepontieltä risteyssillan kautta etelään kulkevasta liikenteestä noin 75 prosenttia suuntautuisi uuden rinnakkaistieyhteyden kautta Atrian tehtaalle ja 25 prosenttia Keski-Nurmontien suuntaan. Samaa liikenteen jakautumista on käytetty myös Isokoskentien liikenteelle. Siirtymät arvioitiin sijoittelemalla nykyinen liikenteen kysyntä hankeverkolle. Paikallisesti Tepon-/Isokoskentien liittymän katkaisu ja risteyssillan rakentaminen aiheuttaa kiertohaittaa, minkä seurauksena vaikutukset muodostuvat laskennassa negatiivisiksi. Tepontien ja Isokoskentien kautta kulkevien työ- ja asiointimatkat pitenevät ja hidastuvat, sillä heidät ohjataan hitaammille ja pidemmille reiteille. Laskennallisesti risteyssillan vaikutus hankkeeseen on 30 vuoden laskentakaudelta noin -2,0 M€.

Siirtymien arvioinnissa ei ole arvioitui valtatie 19 2+2-kaistaistamisen vaikutuksia ympäröivään liikenneverkkoon. Valtatie 19 välityskyvyn kasvaminen aiheuttaa laajemmin myös liikenteen siirtymiä päätielle mm. Lapua-Seinäjoki välin rinnakkaisteiltä sekä hankealueelta Nurmosta Seinäjoen keskustaan kulkeville rinnakkaisteiltä. Kokonaisuutena liikenteen siirtymien nettovaikutukset jäävät vähäiseksi suhteessa hankkeeseen.

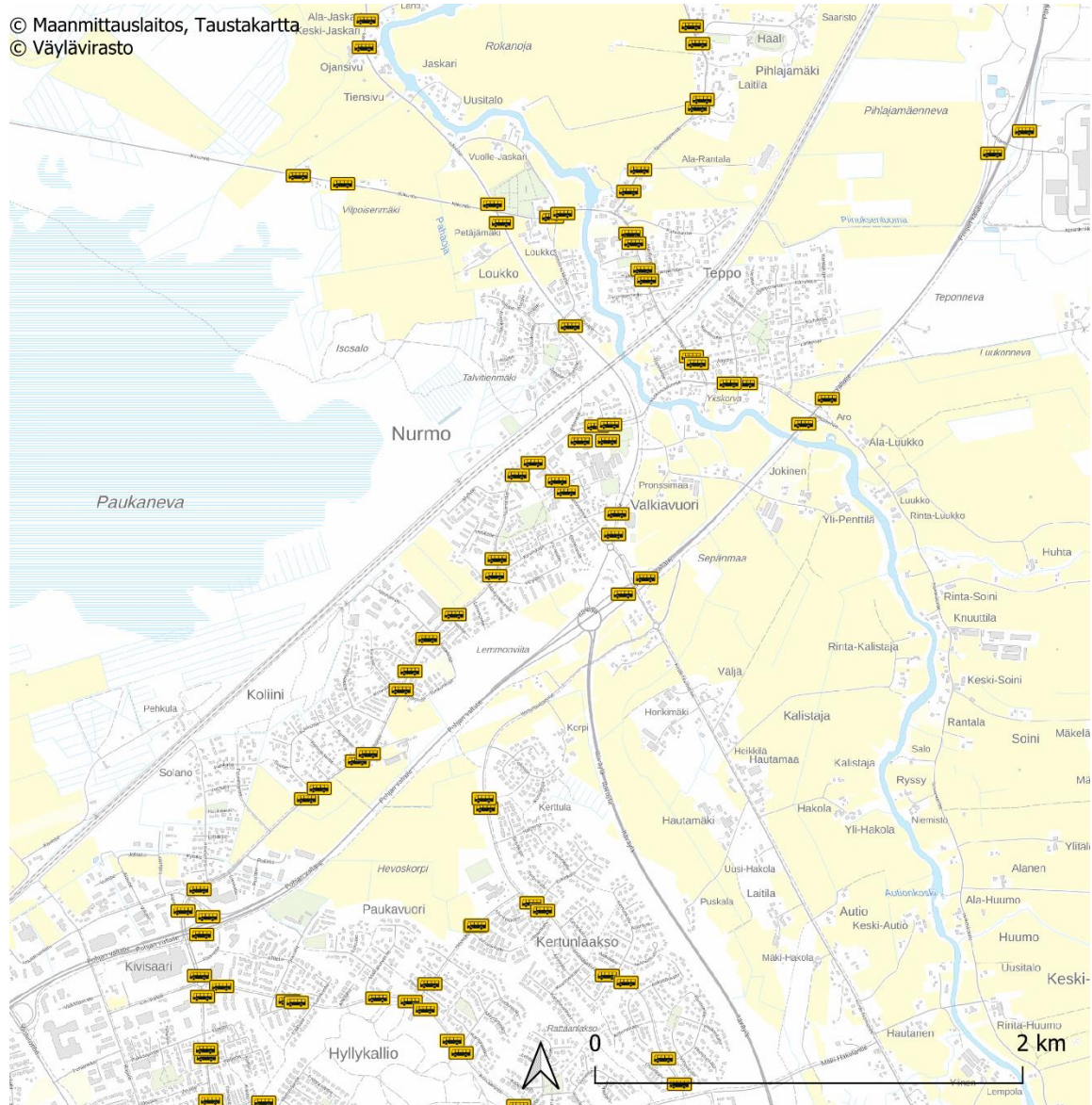
Arvioidut liikenteen siirtymät on esitetty alla (Kuva 3.5).



Kuva 3.5 Hankkeesta aiheutuvat liikenteen siirtymät (ajoneuvua vuorokaudessa).

3.4 Joukkoliikenne sekä kävely ja pyöräily

Suunnittelualueen läpi kulkee seudullisia linja-autoreittejä kuntien keskusten välillä. Arkisin läpi kulkee noin kymmenen linja-autolähtöä suuntaansa. Valtatien 19 tarkasteltavalla tieosuudella on neljä joukkoliikenteen pysäkkiparia eritasoliittymien ja Tepontien/Isokoskentien tasoliittymän yhteydessä (Kuva 3.6).



Kuva 3.6 Joukkoliikennepysäkit

Suunnittelualueen koko matkalla kulkee pyöräliikenteen yhteys kantatien ja valtatien eteläpuolella. Itäväylän kiertoliittymän kohdalla pyöräliikenne kulkee Kertunlaaksontien varressa kulkevaa yhdistettyä jalankulku- ja pyöräliikenteen väylää pitkin reilun 500 metrin matkalla. Kantatien 67 varressa



pyöräliikenneyhteys kuuluu seudulliseen pyörätieverkkoon ja valtatie 19 varrella valtakunnalliseen pyöräliikenneverkkoon.

3.5 Liikenteen sujuvuus

Arvioinnin periaatteet

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.

Ajo-olosuhteita ja liikenteen ruuhkautumista kuvaavana mittarina on käytetty myös liikenteellistä palvelutasoa, jota on kuvattu niin sanotulla 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 vähintään välttävän palvelutasoluokan D mukaisissa olosuhteissa. Tätä huonompi palvelutaso (E tai F), jolloin liikenne jonoutuu pahasti tai ruuhkautuu täysin, on hyväksyttävissä vain poikkeustapauksissa.

Keskimääräiset matka-ajat ja laskennalliset matkanopeudet sekä palvelutasot on arvioitu 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.

Arviot on tehty normaalia arkipäivien aamu- ja iltahuipputuntien liikennettä kuvaavilla nykytilanteen sekä vuoden 2050 liikenne-ennusteiden mukaisilla liikennemäärillä. Huipputuntiliikenteen kuvauksessa on käytetty mittarina tieosuudelle mitattua vuoden 100. viikkaimman tunnin liikennemäärää.

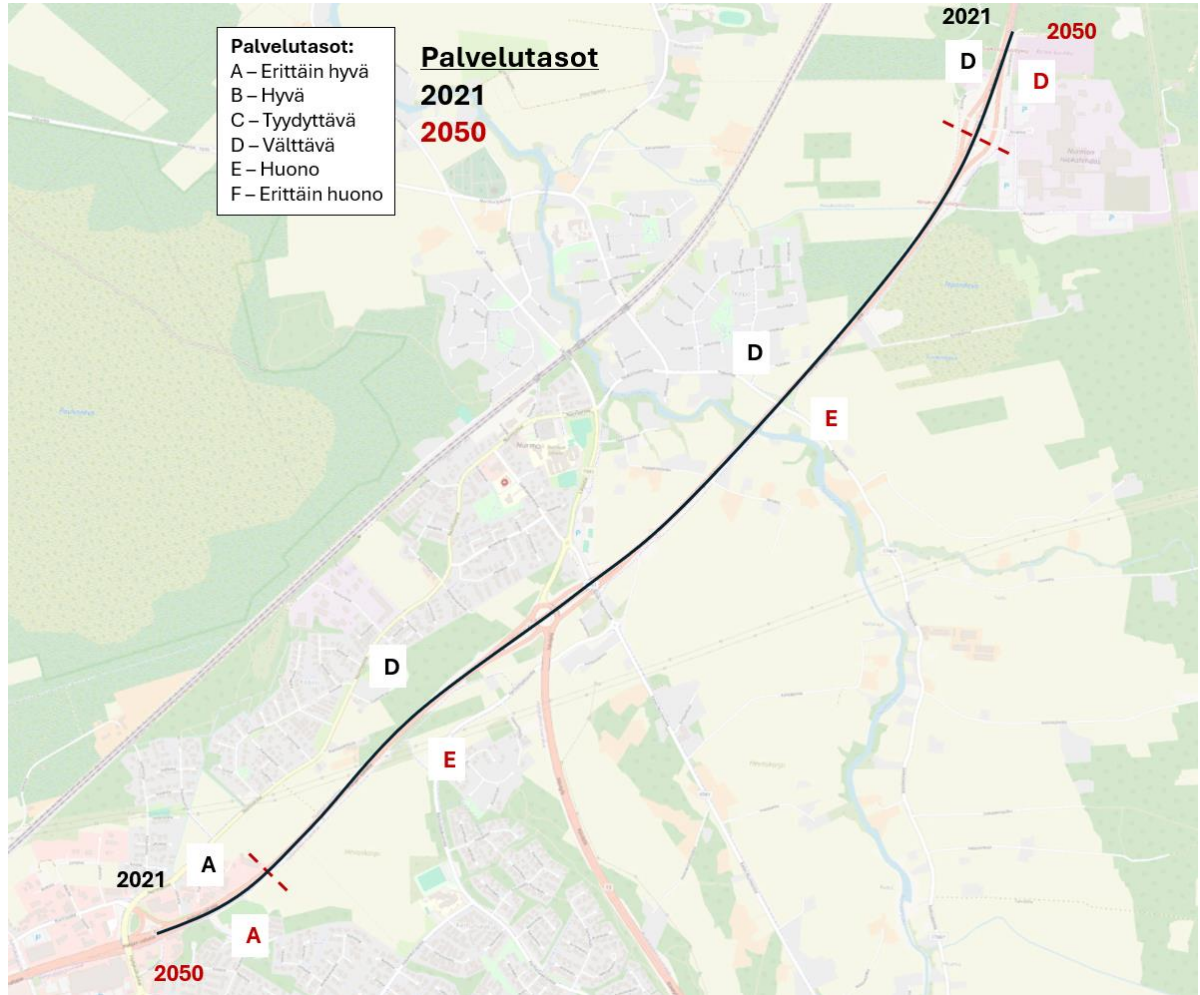
Liikenteen sujuvuus suunnittelualueella

Liikenteellinen palvelutaso on vuoden 2021 tilanteessa vähintään välttävällä (luokat A–D) koko suunnittelualueen matkalta (Kuva 3.7). Palvelutaso on erittäin hyvällä (luokka A) tasolla vain kantatien 67 2+2-kaistaisella osuudella Hyllykallion eritasoliittymän alueella. Väylän välityskyky laskee merkittävästi 2+2-kaistaisen osuuden muuttuessa 2-kaistaiseksi, minkä seurauksena muualla suunnittelualueella (kt 67 sekä vt 19) palvelutaso laskee liikenteen huipputuntien osalta välttävälle (luokka D) tasolle.

Vuodelle 2050 ennustetuilla liikennemäärien kasvulla liikenteellinen palvelutaso laskee kaksikaistaisilla tieosuuksilla huonolle (luokka E) tasolle, pois lukien valtatie 19 tieosuus Atrian eritasoliittymästä pohjoisen suuntaan. Atrian eritasoliittymästä pohjoiseen palvelutaso on vuoden 2050 tilanteessa juuri välttävän ja huonon rajalla, jäädään kuitenkin välttävälle tasolle. Kantatien 67 2+2-kaistaisella osuudella palvelutaso säilyy erittäin hyvällä (luokka A) tasolla. Kantatien



67 sekä valtatie 19 kaksikaistaisen tieosuuden välityskapasiteetti alkaa loppumaan erityisesti aamun ja iltapäivien ruuhkatuntien aikana.

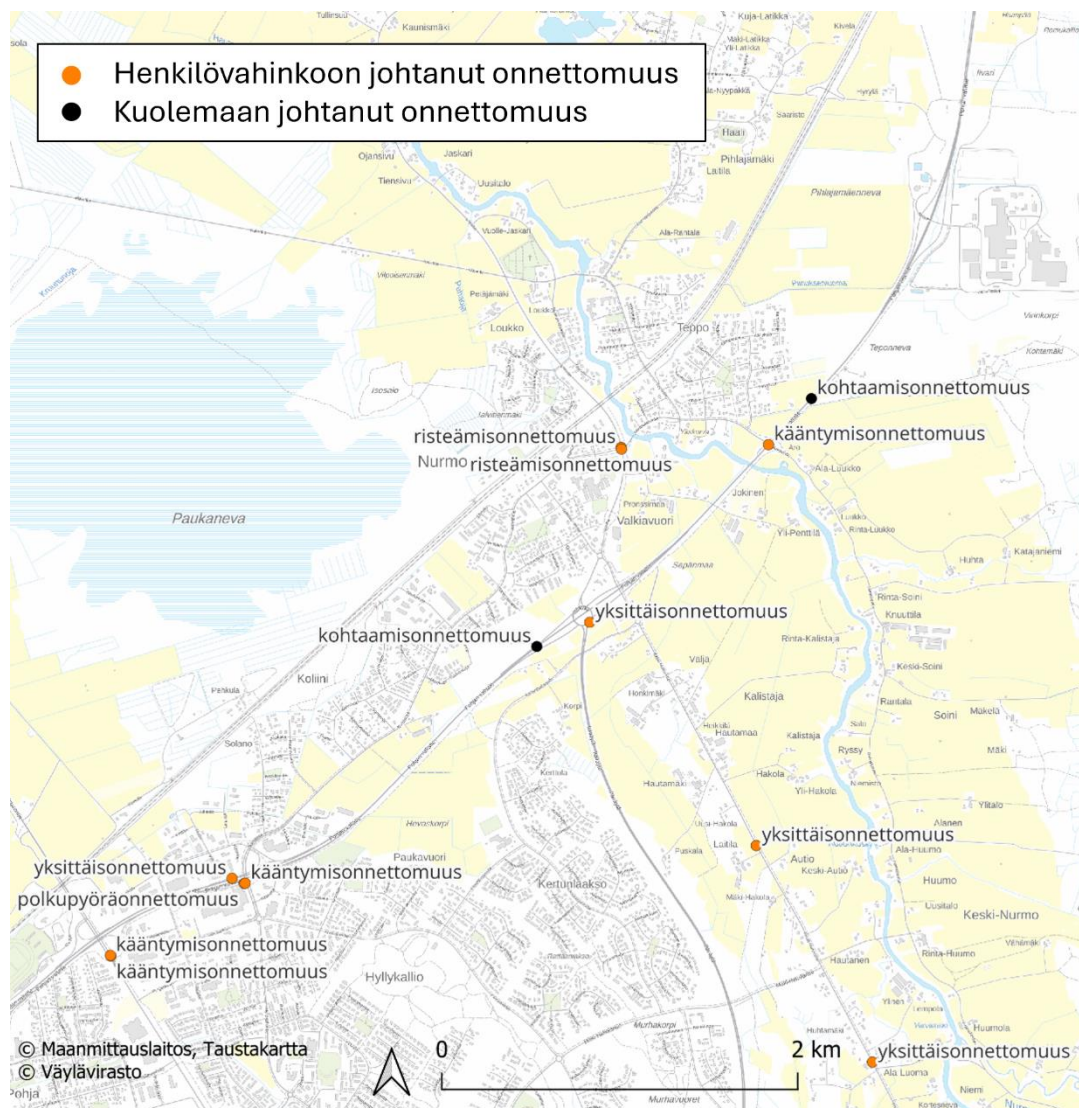


Kuva 3.7 Suunnittelualueen liikenteelliset palvelutasot 2021 ja 2050 (IVAR3).

3.6 Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueella on tapahtunut viiden vuoden tarkasteluajanjaksolla yhteensä neljä poliisin tietoon tullutta liikenneonnettomuutta, jotka ovat johtaneet henkilövahinkoon (Kuva 3.8). Näistä kaksi on ollut kuolemaan johtanutta kohtausonnettomuutta. Lisäksi suunnittelualueella on tapahtunut 12 onnettomuutta, joissa ei ole ollut henkilövahinkoja. Viisi on ollut peräänajo-onnettomuutta, neljä yksittäisonnettomuutta, kaksi ohitusonnettomuutta ja yksi risteämissonnettomuus.





Kuva 3.8 Tieliikenneonnettomuudet suunnittelualueella vuosina 2019–2023.

Suunnittelualueen liikenneturvallisuutta on tutkittu sekä vuosien 2019–2023 välillä toteutuneiden onnettomuuksien että IVAR3-ohjelmiston laskennallisilla menetelmillä. IVAR3-ohjelman turvallisuuslaskenta ottaa huomioon onnettomuushistorian lisäksi myös muita liikenteen turvallisuuteen vaikuttavia olosuhdetekijöitä.

Tilastollisesti suunnittelualueella on tapahtunut viiden vuoden ajanjaksolla keskimäärin 0,80 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa ja tieliikenteessä vakavasti loukkaantuu ja kuolee tilastollisesti noin 0,40 henkilöä vuodessa. IVARin laskentamallien mukaan suunnittelualueelle tapahtuu keskimäärin noin 1,5 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa sekä tieliikenteessä vakavasti loukkaantuu ja kuolee noin 0,23 henkilöä vuodessa. IVAR3-ohjelman laskenta antaa tilastoi-tuihin verrattuna heva-onnettomuuksissa korkeammat lukemat sekä vakavissa loukkaantumisissa ja kuolemissa alhaisemmat lukemat. Tilastoituihin



onnettomuuksiin liittyy yleisesti suurta satunnaisvaihtelua. Näin pelkästään tilastoitujen henkilövahinko-onnettomuuksien tarkastelu voi antaa liian hyvän kuvan suunnittelualueen turvallisuustilanteesta. IVARin laskennallinen arvio antaa tilastoituja onnettomuuksia luotettavamman kuvan suunnittelualueen turvallisuustilanteesta.

Laskennallisesti suunnittelualueen henkilövahinko-onnettomuusaste on noin 5,26 henkilövahinko-onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden ja henkilövahinko-onnettomuustiheys on noin 23,32 henkilövahinko-onnettomuutta 100 kilometriä kohden.

Liikennemääriltään vastaavilla 2-kaistaisilla valtateillä henkilövahinko-onnettomuusaste on keskimäärin noin 4,5 onnettomuutta 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohden ja henkilövahinko-onnettomuustiheys on puolestaan keskimäärin noin 17,4 onnettomuutta 100 kilometriä kohden. Suunnittelualueen henkilövahinko-onnettomuusaste ja -tiheys ovat siis korkeammat kuin liikennemääriltään vastaavilla tieosuuksilla keskimäärin.

Yksittäisenä kohteena suunnittelualueen keskeisin turvallisuuspuute on Te-pontien ja Isokoskentien kanavoimaton ja vilkasliikenteinen nelihaaraliittymä. Viimeisen kymmenen vuoden (2014–2023) aikana liittymäalueella on tapahtunut viisi henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta ja lukuisa määrä muita ei henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia.

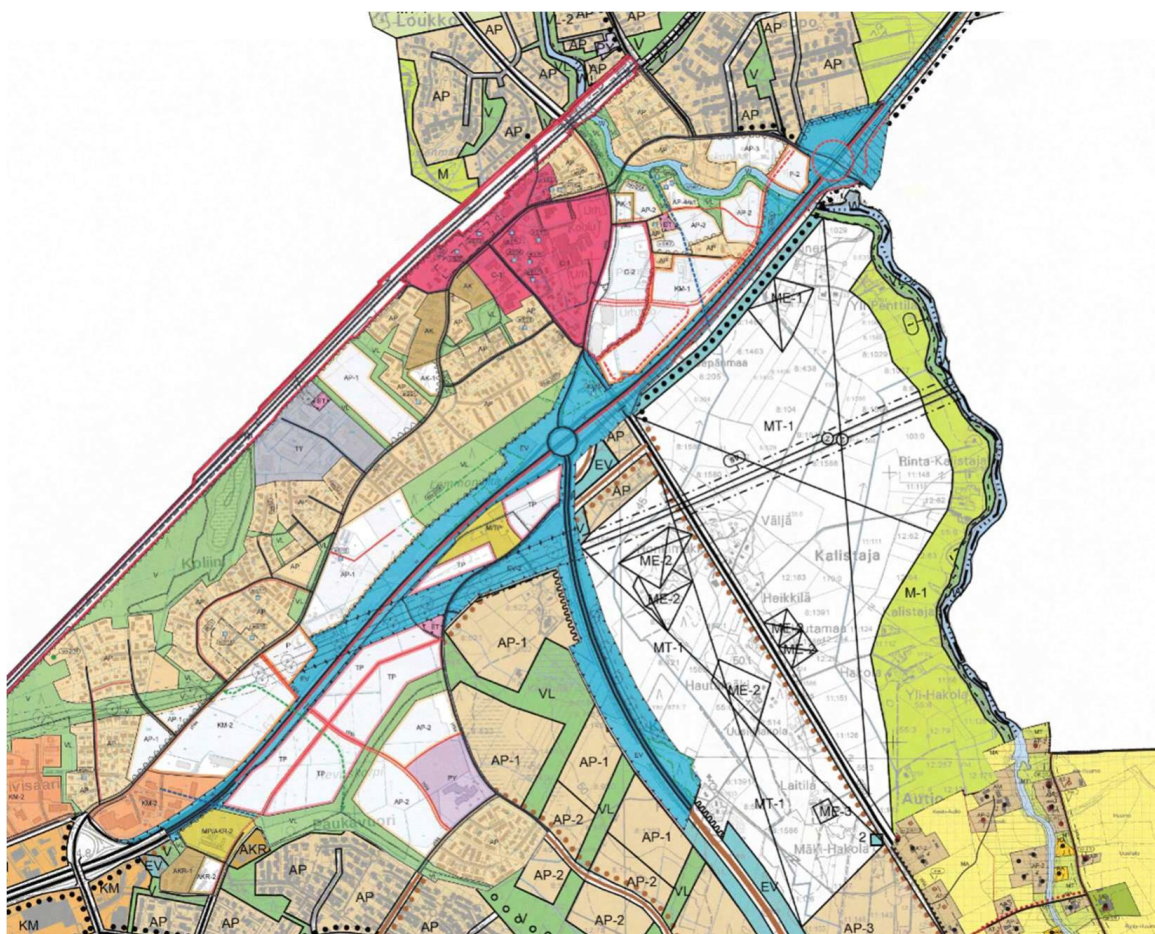
3.7 Ympäristö

Maakäyttö ja yhdyskuntarakenne

Tiesuunnitelma sijoittuu Seinäjoen kaupungin keskustaajaman läheisyyteen ja Nurmon taajama-alueelle. Maakuntakaavaan Nurmon keskusta ja lähialue on merkitty kaupalliseksi vyöhykkeeksi. Pohjan valtatie varsi lähialueineen on Kauhajoki-Seinäjoki-Kauhava-käytävän kehittämisaluetta: kasvualuetta, jossa sijaitsevat merkittävimmät asutus-, työpaikka- ja palvelukeskittymät. Lisäksi suunnittelualueen kantatie 67 ja valtatie 19 ovat merkitty merkittävästi parannettaviksi 2-ajorataisiksi valta- tai kantateiksi.

Suunnittelualueella on voimassa kaksi yleiskaavaa, Nurmon kunnan keskustan yleiskaava 2015 sekä Nurmon keskustan osayleiskaavan tarkistus ja laajennus 2035 (Kuva 3.9). Osayleiskaava on ehdotusvaiheen jälkeen jaettu hyväksymiskäsittelyyn kahteen erilliseen osaan; Nurmon keskustan osayleiskaavan tarkistus ja laajennus 2035 sekä Nurmon keskustan osayleiskaavan tarkistus ja laajennus 2035, Keski-Nurmon alue. Kaavan rajaavana elementtinä on Itäväylä ja Pohjan valtatie.





Kuva 3.9 Ote yleiskaavayhdistelmästä (Seinäjoen kaupunki).

Melu

Tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä on tehty meluselvitys Promethor Oy:n toimesta. Melun nykytilaa on arvioitu mallintamalla kantatien 67 ja valtatie 19 aiheuttamaa tiemelua laskentaohjelmalla DataKustik CadnaA 2022/2023 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia.

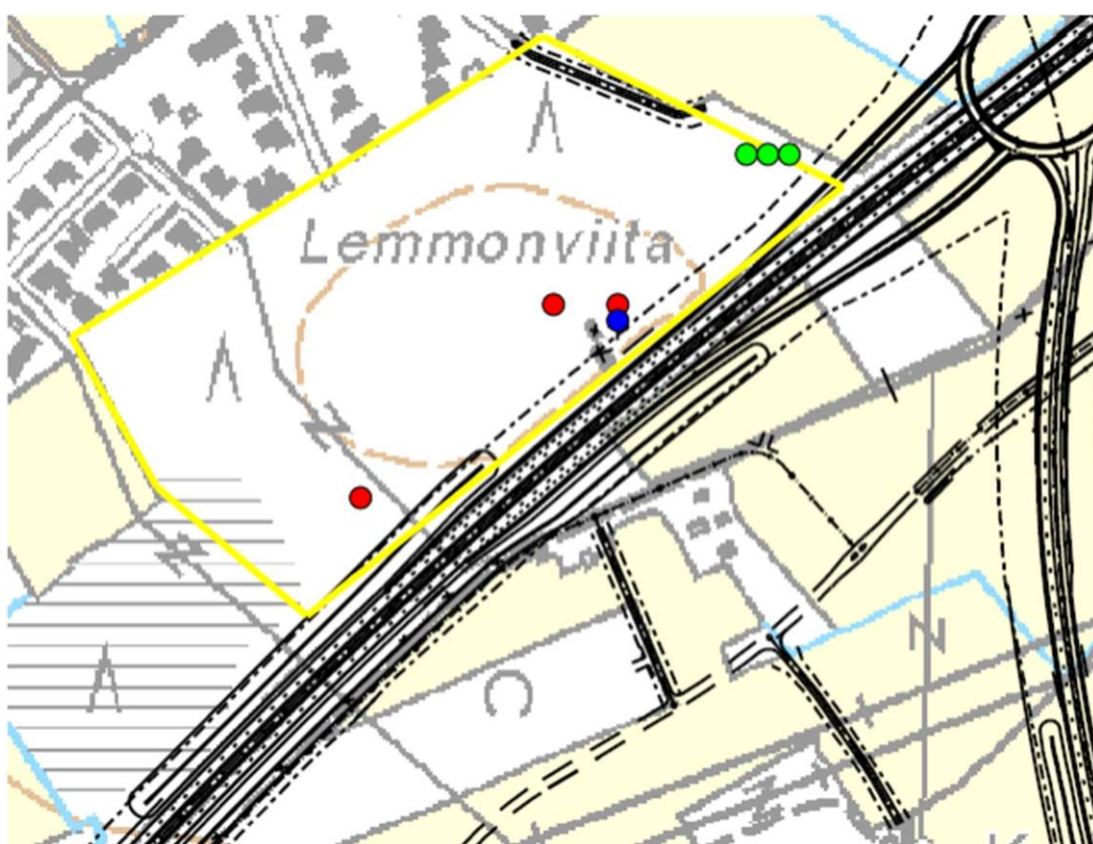
Melun nykytilan mallintamisessa on huomioitu nykyiset melusteet. Maastomalliaineistona on käytetty maanmittauslaitoksen pistepilviaineistoa ja asukasmäärät perustuvat huoneistorekisteridataan (RHR-data). Yöajan liikennemäärän on arvioitu olevan 10 prosenttia koko vuorokauden liikennemäärästä. Nykytilanteessa ohjearvot (yli 55 dB) ylittävälle tieliikennemelulle altistuu laskenta-alueella yhteensä 157 asukasta. Yli 65 dB ylittäviä keskiäänitasoja ei laskennassa havaittu.

Luontokohteet, kasvillisuus ja eläimistö, suojelalueet

Suunnittelualueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita tai metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lähin suojelualuekokonaisuus, Paukaneva, sijoittuu suunnittelualueesta luoteeseen noin 900 metrin päähän.



Luontokohteista hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Lemmonviidan paikallisesti merkittävä luontokohde (luo-2/04) (Kuva 3.10) sekä Teponnevan suo (luo-1/09), joka on osoitettu paikallisesti huomioitavaksi kohteeksi. Lemmonviidan alueella on kiellettyä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen. Alueen suunnittelussa on lisäksi huomioitava, että liito-oravalle jätetään riittävät lisääntymis-, ruokailu- ja liikkumisalueet sekä yhteinäiset kulkuyhteydet alueen sisällä ja sen ulkopuolelle. Teponnevan suon alueen kehittämisessä on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja esiintyvien eliölajien säilymisedellytykset. Luonto- ja ympäristöarvoja muuttavia toimenpiteitä ei saa suorittaa ilman MRL:n 128 §:n mukaista maisematyölupaa.



Kuva 3.10 Lemmonviidan liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueen raja Pohjan valtatie luontoselvityksessä 2011. Punaiset pallot kuvaavat liito-oravapönttöjä, vihreät ja siniset arvokkaita puuryhmiä.

Aiemmat hanketta sivuavat luontoselvitykset on laadittu vuosina 2011 ja 2015: Pohjan valtatie luontoselvitys ja Nurmon luontoselvitys. Hankkeen yhteydessä laadittiin suunnittelualueen kattava luontoselvitys kaudella 2022. Kartoituksessa suunnittelualueelta ei löydetty luonnonsuojelulain suojelema luontotyyppiä, metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä, vesilain suojaamia pienvesiä, Metso-kriteerit täyttäviä kohteita tai uhanalaisia lajeja. Kartoituksissa todettiin, että Lemmonviidan liito-oravareviiri on edelleen asuttu ja elinympäristöksi hyvin

sopiva. Metsän pinta-ala ei ole pienentynyt vuoden 2011 jälkeen. Arvokkaan metsän eteläpuolella sijaitseva männikkö toimii ainoastaan kulkureittinä, ja valtatien kaakkoispuolella on pienialainen, ruokailualueeksi soveltuva koivikko. Teponnevan suolta ei kartoitettu erityisiä luontoarvoja suunnittelualueen osalta, ja alueen pesimälinnusto koostuu tavanomaisista pelto- ja metsälinnuista.



4 Tiesuunnitelman mukaiset toimenpiteet

Hankearvioinnissa on tutkittu yhtä tiesuunnitelmaratkaisua, joka on esitetty alla (Kuva 4.1).



Kuva 4.1 Tiesuunnitelmaratkaisu, ylhäällä tieosuus Kivisaaren ETL–Nurmon ETL ja alhaalla Nurmon ETL–Atrian ETL.

Kantatie 67 ja valtatie 19 parannetaan tiesuunnitelmassa 2+2-kaistaiseksi keskialueelliseksi tieksi. Suunnitelman lopputuloksena yhteysväli Kivisaari–Atria tulee olemaan kokonaisuudessaan 2-ajoratainen. Hankkeen tavoitteena on parantaa päätien sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta pääväyläverkon edellyttämälle tasolle. Nykyisen Nurmon eritasoliittymän ja Atrian eritasoliittymän välille rakennetaan rinnakkaistieyhteys päätien itäpuolelle.



Tiesuunnitelmaratkaisun sisältämät parannustoimenpiteet ovat seuraavia:

- Kantatie 67 ja valtatie 19 parannetaan koko suunnittelualueen matkalta 2-ajorataiseksi 2+2-kaistaiseksi keskialueelliseksi tieksi tavoitepoikkileikkauksen $2 \times (9,25 / 7) + KA$ (keskialue) mukaisesti.
- Päätielle rakennetaan toinen ajorata Kivisaaren eritasoliittymästä Atrian eritasoliittymän pohjoispuolelle saakka nykyisen ajoradan itäpuolelle.
- Nopeusrajoitus nostetaan 100 km/h:iin koko suunnittelualueen matkalta.
- Kivisaaren eritasoliittymän rampit parannetaan 100 km/h mitoitusnopeudelle ja Atrian eritasoliittymän rampit yhteensovitetaan 2+2-kaistaiseen tilanteeseen.
- Kaikki tasoliittymät, mukaan lukien Tepontien ja Isokoskentien liittymät, päätieltä katkaistaan ja korvataan rinnakkais- ja yksityistiejärjestelyin. Tepontien ja Isokoskentien tasoliittymään toteutetaan päätien alitusta varten risteyssilta. Poikkeuksena valtatiellä 19 Atrian eritasoliittymän pohjoispuolelle esitetty tasoliittymä Y4, joka on ajoportilla varustettu tasoliittymä vain erikoiskuljetuksia varten.
- Nykyisen Nurmon eritasoliittymän ja Atrian eritasoliittymän välille rakennetaan rinnakkaistieyhteys päätien itäpuolelle.
- Jalankulun ja pyöräilyn reitti Kivisaaren eritasoliittymästä Atrian eritasoliittymään säilytetään. Jalankulun ja pyöräilyn väylät rakennetaan tarvittavilta osin uudelleen päätien rinnakkaistieverkolla.

Tiesuunnitelman rakentamiskustannukseksi on arvioitu noin 48,46 miljoonaa euroa (MAKU 2020=100; Maku 145), josta siltojen osuus on noin 6,64 miljoonaa euroa.

Tiesuunnitelman kustannusarvio sisältää suunnittelualueen eteläpäässä Hevoskorven alikulun katurakenteineen (kuvassa 4.1 K1, KJ1, S1a, S1b ja S2). Alikulun osuus katurakenteineen on kokonaisuudessa kaupungin kustannusvastuulla oleva maankäytön hanke, jonka toteutuminen tiesuunnitelman yhteydessä ei ole varmaa. Alikulun kustannusarvio työmaa- ja tilaajatehtävät mukaan luetuna on 4,99 miljoonaa euroa. Koska alikulku on tiesuunnitelmasta irrallinen hanke ja ehdollinen kaupungin maankäytön toteutumiselle, ei sitä sisällytetä hankkeen varsinaiseen HK-laskelmaan. Näin ollen suunnitteluhankkeen kustannukset tässä hankearvioinnissa ovat 43,47 miljoonaa euroa.

Suunnitteluhankkeeseen sisältyy lisäksi paljon sellaisia rakennusosia, joille kannattavuuslaskelmassa ei muodostu laskennallisia hyötyjä. Tällaisia ovat esimerkiksi jalankulku- ja pyöräväylät sekä katuverkon rakentaminen, jotka muodostavat yhteensä 7 735 162,26 € hankkeen kustannuksista. Alikulun sekä kannattavuuslaskelmaan tuottamattomien toimenpiteiden vaikutusta hankkeen kannattavuuteen tarkastellaan erikseen herkkyystarkastelussa.



5 Vaikutusten arviointi

5.1 Vaikutuksia kuvaavat mittarit

Toimenpiteiden liikenteellisiä vaikutuksia on arvioitu eri tienkäyttäjryhmien kannalta keskeisistä palvelutasonäkökuilista. Vaikutusten arviointi on tehty käyttäen Väyläviraston IVAR3-ohjelmistoa (versio 3.1.2). Liikenneturvallisuuksessa tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneet ja kuolleet on yhdistetty yhden mittarin alle. Tässä arvioinnissa on kuvattu myös toimenpiteiden vaikuttavuutta. Alla olevan taulukkoon (Taulukko 5.1) on koostettu hankkeen mittariarvot.

Taulukko 5.1 Palvelutasomittarit.

Mittari	Yksikkö
Liikenteellisen palvelutason mittarit	
1. Pääsuunnan henkilöautoliikenteen matka-aika arkipäivän huipputuntina	minuuttia
2. Pääsuunnan raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika	minuuttia
3. Ruuhkautuvan liikennesuorituksen määrä (ruuhkasuorite)	prosenttia (%)
Liikenneturvallisuuksien mittarit	
4. Henkilövahinko-onnettomuudet suunnittelualueella	onnettomuutta/vuosi
5. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ja kuolleet suunnittelualueella	henkilöä/vuosi
Ympäristövaikutusten mittarit	
6. Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt (CO2)	1 000 tonnia/vuosi
7. Tieliikenteen yli 55 dB melulle altistuvat henkilöt	henkilöä
Taloudellisten vaikutusten mittarit	
Hankkeen investointikustannukset	€
Vaikutukset tienpitäjän kunnossapitomenoihin	€
Hankkeen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta kuvaava hyöty-kustannussuhde	

5.2 Vaikutukset liikenteelliseen palvelutasoon

Liikenteellistä palvelutasoa on tarkasteltu suunnittelualueen kantatien 67 ja valtatien 19 läpikulkevan liikenteen osalta. Tarkasteltavan suunnitelma-alueen pituus on reilut kuusi kilometriä. Nykytilassa henkilöajoneuvojen matka-aika suunnittelualueen läpi arkipäivän ruuhkatuntina kestää noin 5,34 minuuttia.



Vertailutilanteessa vuonna 2050 matka-ajat ovat suunnittelualueella laskennallisesti henkilöajoneuvoliikenteellä 0,27 minuuttia pidemmät nykytilanteeseen nähden, eli matka-aika kasvaa noin 5 prosenttia. Vertailutilanteessa keskimääräinen nopeus suunnittelualueen läpi henkilöajoneuvoilla on noin 67,8 km/h.

Raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika suunnittelualueen läpi nykytilassa on noin 5,13 minuuttia (huom. vuorokauden keskimääräinen matka-aika, ei ruuhkahuippu, kuten yllä henkilöautoliikenteellä). Vertailutilanteessa laskennallinen matka-aika on 0,17 minuuttia pidempi, eli matka-aika kasvaa noin 3 prosenttia. Vertailutilanteessa raskaan liikenteen keskimääräinen nopeus suunnittelualueen läpi on noin 71,7 km/h.

Tiesuunnitelman toimenpiteet lyhentävät henkilöajoneuvojen arkipäivän ruuhkatunnin matka-aikoja vertailuvaihtoehtoon nähden noin 33 prosenttia sekä raskaan liikenteen keskimääräisiä matka-aikoja noin 13 prosenttia. Tiesuunnitelman toimenpiteillä henkilöajoneuvojen keskimääräinen nopeus suunnittelualueella on noin 101,2 km/h ja raskailla noin 82 km/h. Henkilöajoneuvojen keskinopeuksia kasvattavat valtatien välityskapasiteetin kasvaminen sekä nopeusrajoitusten nouseminen 100 km/h:iin.

Nykytilassa suunnittelualueella liikenne ruuhkautuu vähäisesti. Liikennemäärien kasvaminen nostaa kuitenkin ruuhkasuoritetta suunnittelualueella merkittävästi. Vertailutilanteessa laskennallinen ruuhkasuorite on yli 7 prosenttia. Tiesuunnitelman toimenpiteet laskevat ruuhkasuoritteen nollaan.

Tavoitteet ovat valtakunnalliset, matka-ajan tavoite on henkilöajoneuvoilla tiesuunnitelman nopeusrajoituksia (100 km/h) vastaava matka-aika sekä raskailla raskaan liikenteen maksiminopeutta (80 km/h) vastaava matka-aika suunnittelualueen läpi. Hankkeella saavutetaan kaikki asetetut liikenteelliset tavoitteet.

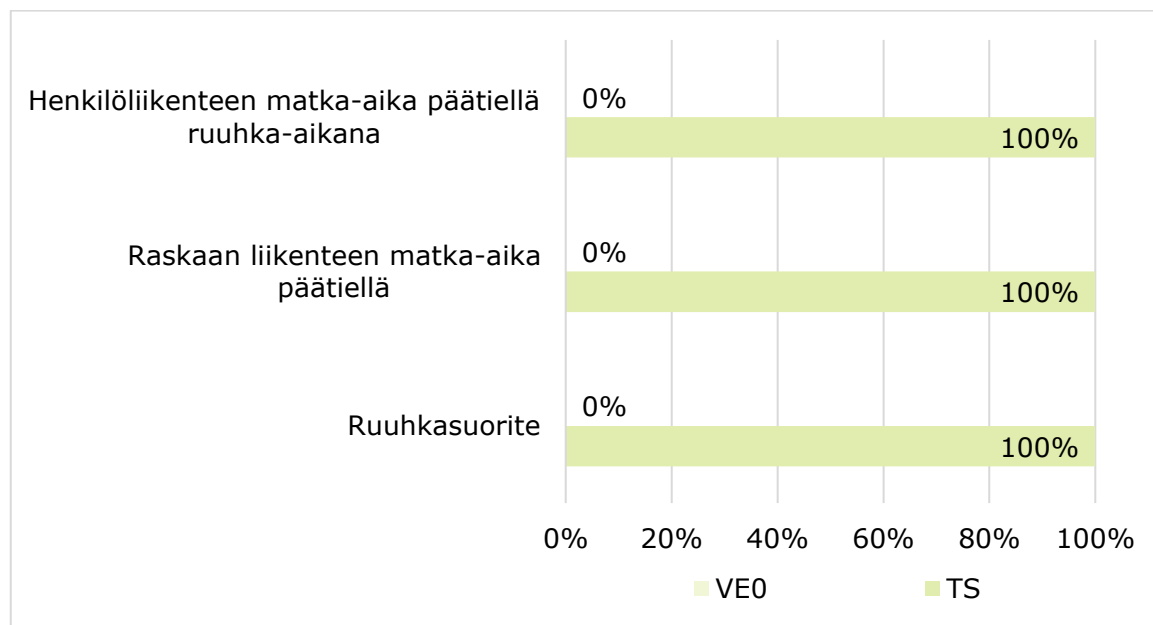
Tiesuunnitelman liikenteellisten vaikutusten mittariarvot nykytilassa, vertailuvaihtoehtossa VE 0 ja tiesuunnitelmavaihtoehtossa sekä matka-ajan tavoitearvot on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 5.2).

Taulukko 5.2 Tiesuunnitelman liikenteellisten vaikutusten mittariarvot.

	Vuosi	Pituus (m)	Suorite (milj.ajon.km)	Matka-aika ruuhka kevyet (min)	Matka-aika keskim. raskaat (min)	Ruuhkasuorite (%)
Nykytila	2021	6 338	28,08	5,34	5,13	1,16 %
VE 0	2050	6 338	35,12	5,61	5,30	7,29 %
Tiesuunnitelma	2050	6 338	34,28	3,74	4,61	0,00 %
Tavoite				3,80	4,75	0,0 %



Tiesuunnitelman liikenteellinen vaikuttavuus verrattuna vertailutilanteeseen (VE 0) on esitetty alla (Kuva 5.1).



Kuva 5.1 Tiesuunnitelman (TS) liikenteellinen vaikuttavuus verrattuna vertailuvaihtoehtoon (VE 0).

5.3 Vaikutukset joukkoliikenteeseen

Hankkeen vaikutukset joukkoliikenteen osalta ovat vähäisiä, sillä suunnittelualueella ei kulje juurikaan joukkoliikennettä. Liittymien sekä palvelutason paraneminen mahdollistavat kuitenkin myös joukkoliikenteelle paremmat toimintaedellytykset. Liittymien parantamiseen liittyy joukkoliikennepysäkkien siirtoja sekä joidenkin nykyisten pysäkkien poistoja. Vähäisten käyttäjämäärien vuoksi vaikutukset jäävät kuitenkin pieniksi. Pääosa paikallisesta joukkoliikenteestä käyttää rinnakkaistietä, jolla pysäkkitiheys on jo nykytilassa selvästi valtatieä suurempi. Pysäkkien siirtojen yhteydessä yhteyksiä pysäkeille kehitetään, jolloin niiden palvelutaso paranee.

5.4 Vaikutukset paikalliseen liikkumiseen

Toimenpiteillä on merkittävä vaikutus paikalliseen liikkumiseen, kun valtatieltä poistetaan tasoliittymät. Uusi rinnakkaistieyhteys toteutetaan Nurmon eritasoliittymän ja Atrian eritasoliittymän välille. Liittymien poistojen sekä tie- ja liittymäjärjestelyiden seurauksena osa paikallisesta liikenteestä siirtyy rinnakkais tielle, jolloin matkojen pituudet voivat pidentyä. Vastavuoroisesti rinnakkaistien turvallisuustilanne on merkittävästi valtatieä parempi, sillä nopeusrajoitukset ovat alhaisemmat ja liikennemäärä huomattavasti pienempi. Maankäytön ja yksityisteiden liittymien turvallisuus paranee siis selvästi. Uudet tiejärjestelyt ohjaavat rinnakkaisteiden paikallisen liikenteen eritasoliittymiin, jotka



mahdollistavat turvallisen ja sujuvan liittymisen valtatielle. Näin alueen liikenteellinen sujuvuus sekä liikenneturvallisuus paranevat.

Kokonaisvaikutukset paikalliseen liikenteeseen voidaan arvioida neutraaliksi. Liikennesuorite saattaa hieman nousta pidentyneistä matkoista johtuen, mutta liikenneturvallisuus ja sujuvuus paranevat. Erityisen positiivinen vaikutus syntyy suojattomille tienkäyttäjille, jotka pääsevät turvallisemmin kulkemaan rinnakkaistiellä. Rinnakkaistie mahdollistaa myös turvallisemman pyöräilyn suunnittelualueen suuntaisesti.

5.5 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Turvallisuusvaikutukset on laskettu IVAR3-ohjelmalla. Nykytilassa suunnittelualueella tapahtuu laskennallisesti 1,48 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Yleinen liikenneturvallisuuden paraneminen mm. ajoneuvoteknologian kehittyessä vuoteen 2050 mennessä vähentää henkilövahinko-onnettomuuksien määrää 0,16 onnettomuudella vuodessa, vaikka liikennemäärät kasvavat.

Tiesuunnitelmassa Tepontien ja Isokoskentien kanavoimattoman ja vilkasliikenteisen neliaaraliittymän katkaiseminen on keskeisin yksittäinen liikenneturvallisuutta parantava toimenpide suunnittelualueella. Tieliikenteen välityskyvyn kasvaminen ja ajosuuntien erottelu rakenteellisesti vähentävät esimerkiksi kohtaamisonnettomuuksien ja peräänajojen riskiä sekä yhdenmukaistavat ajonopeuksia. Nopeusrajoituksen nouseminen lisää kuitenkin henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien riskiä. Hankeen toimenpiteet vähentävät henkilövahinko-onnettomuuksien määrää vertailutilanteeseen nähden noin 20 prosenttia.

Hankkeella on merkittävä vaikutus liikennekuolemien ja vakaviin loukkaantumisien vähenemiseen, mikä on seurausta kohtaamisonnettomuuksien riskin laskeamisesta. Vakavat loukkaantumiset ja kuolemat vähenevät vertailutilanteeseen nähden noin 40 prosenttia.

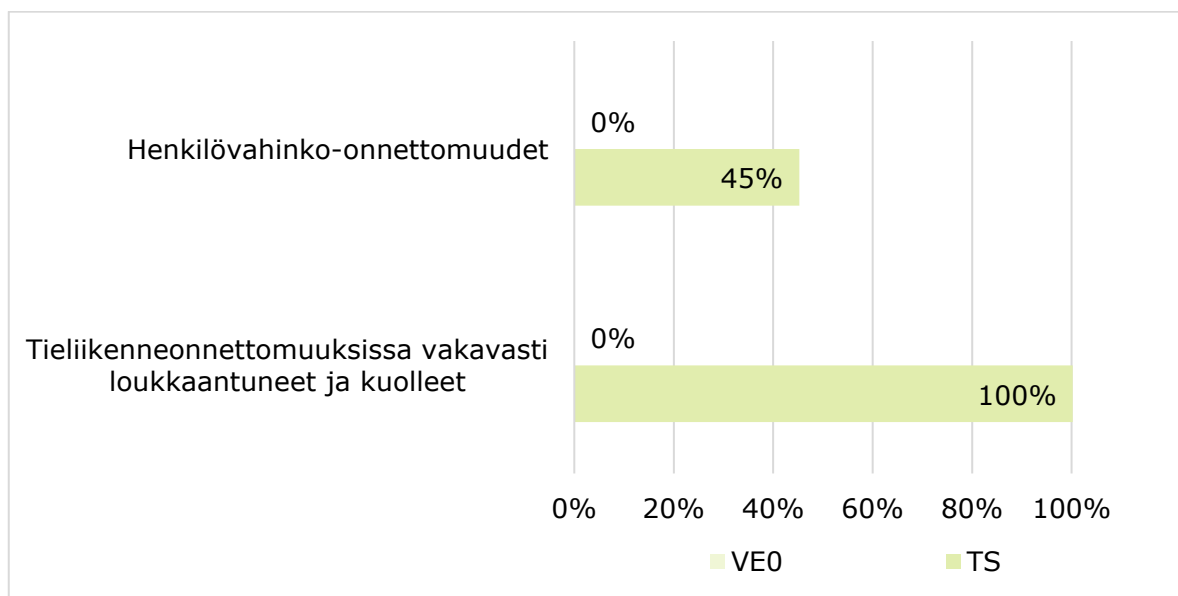
Liikenneturvallisuustavoitteet tulevat valtakunnallisista tavoitteista. Tavoitteena on puolittaa henkilövahinko-onnettomuuksien määrä sekä onnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneiden ja kuolleiden määrä nykytilasta vuoteen 2050 mennessä. Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien osalta ei päästä määrällisesti tavoitteeseen. Vakavien loukkaantumisien ja kuolemien osalta asetetut tavoitteet saavutetaan, kun vakaviin seurauksiin johtavat kohtaamisonnettomuudet poistuvat ajosuuntien rakenteellisen erottelun myötä.



Liikenneturvallisuuden mittariarvot ja tavoitearvot sekä vaikuttavuus nykytilaan nähden on esitetty alla (Taulukko 5.3 Taulukko 5.4 ja Kuva 5.2).

Taulukko 5.3 Tiesuunnitelman liikenneturvallisuusvaikutusten mittariarvot.

	Vuosi	Heva-onnettomuudet (onn./v)	Heva vähenemä (onn./v)	Heva-aste (onn./100 milj.ajon.km)	Heva-tiheys (onn./100 km)	Vakavat loukkaantumiset ja kuolleet (hlö/v)
Nykytila	2021	1,48	0,00	5,26	23,32	0,23
VE 0	2050	1,32	0,16	3,77	20,87	0,20
Tiesuunnitelma	2050	1,06	0,42	3,09	16,70	0,12
Tavoite		0,74				0,12



Kuva 5.2 Tiesuunnitelman (TS) vaikuttavuus liikenneturvallisuuteen vertailutilanteeseen (VE 0) nähden.

5.6 Vaikutukset ihmisiin ja liikenteen hiilidioksidipäästöihin

Ihmisiin ja liikenteen hiilidioksidipäästöihin kohdistuvia vaikutuksia on tutkittu tieliikenteen aiheuttamien laskennallisten hiilidioksidipäästöjen sekä melun osalta. Tieliikenteen laskennalliset päästöt ovat nykytilassa noin 4,54 tuhatta tonnia vuodessa. Tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen osalta IVAR3-ohjelman päivitetty laskentamallit huomioivat autokannan sähköistymisen lähitulevaisuudessa. Näin tieliikenteen hiilidioksidipäästöt vähenevät vertailutilanteessa vuoteen 2050 mennessä noin 45 prosenttia nykytilanteesta, vaikka liikennemäärät kasvavat valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaisesti.



Tiesuunnitelman toimenpiteet kasvattavat hiilidioksidipäästöjä vertailutilanteeseen nähden noin neljä prosenttia. Liikenteen sujuvuuden paranemisella on laskeva vaikutus tieliikenteen hiilidioksidipäästöihin. Nopeusrajoituksen noston seurauksena merkittävästi kasvavat ajonopeudet kuitenkin lisäävät hiilidioksidipäästöjä, minkä seurauksena tieliikenteen päästövaikutukset muodostuvat negatiivisiksi.

Melun vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty tiesuunnitelman yhteydessä suoritettua meluselvitystä. Selvityksessä arviot perustuvat vuoden 2040 ennustetilanteeseen. Tiesuunnitelmassa esitetyt meluntorjuntatoimenpiteet vähentävät yli 55 desibelin melulle altistuvien määrää nykytilanteeseen verrattuna noin 29 prosenttia sekä vertailutilanteeseen verrattuna noin 70 prosenttia. Vuoden 2050 ennustetilanteessa meluntorjunnalla yli 55 desibelin melulle altistuvien määrä on noin 79 asukasta. Melulle asetettuja tavoitteita ei saavuteta.

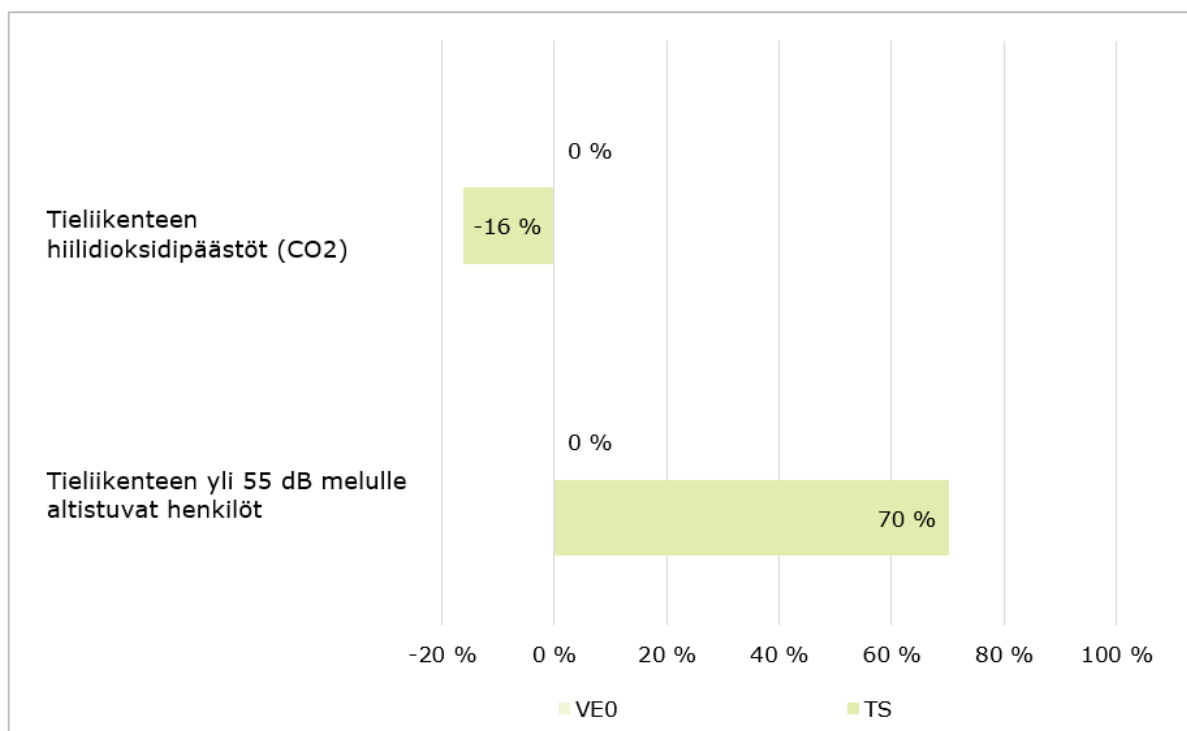
Tavoitteeksi tieliikenteen hiilidioksidipäästöjen osalta on asetettu valtakunnallinen 60 prosentin vähenemä nykytilasta. Tavoite ei toteudu, ja hanke kasvattaa hiilidioksidipäästöjä vertailutilanteeseen nähden. Nykytilanteeseen nähden päästöt vähenevät 45 prosenttia, joka johtuu ajoneuvokannan käyttövoimassa tapahtuvasta muutoksesta.

Ihmisiin ja liikenteen CO₂-päästöihin kohdistuvien vaikutusten mittariarvot ja tavoitearvot sekä vaikuttavuus nykytilaan nähden on esitetty alla (Taulukko 5.4 ja Kuva 5.3).

Taulukko 5.4 Tiesuunnitelman ihmisiin ja ympäristöön kohdistuvien vaikutusten mittariarvot.

	Vuosi	Pituus (m)	Suorite (milj.ajon.km)	Tieliikenteen CO ₂ -päästöt (1 000 tn/v)	Tieliikenteen yli 55 dB:n melulle altistuvat henkilöt (hlö)
Nykytila	2021	6 338	28,08	4,54	112
VE 0	2050	6 338	35,12	2,51	265
Tiesuunnitelma	2050	6 338	34,28	2,62	79
Tavoite				1,82	0





Kuva 5.3 Tiesuunnitelman vaikuttavuus päästöihin ja meluun vertailutilanteeseen (VE 0) nähden.

5.7 Vaikutukset ympäristöön

Maakäyttö ja yhdyskuntarakenne

Seinäjoen kaupunki kehittää maankäyttöään valta- ja kantateiden välittömässä läheisyydessä. Kantatien 67 itäpuolelle on osayleiskaavassa esitetty työpaikka-alue ja länsipuoli on kaavoitettu kaupallisten palveluiden alueeksi. Hanke tukee maankäytön kehittymistä kantatien 67 ja valtatie 19 läheisyydessä liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantuessa päätieverkolla vertailuvaihtoehtoon nähden.

Luontokohteet, kasvillisuus ja eläimistö, suojelualueet

Hanke toteutetaan pääosin nykyiseen valtatie maastokäytävään eikä se aiheuta vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin. Toimenpidealueet ovat pääosin peltoa ja jo rakennettua ympäristöä, joten vaikutukset luonnonympäristöön jäävät vähäisiksi.

Lemmonviidan liito-oravien elinympäristö sijaitsee suunnittelualueen läheisyydessä, mutta tämän hankkeen toimenpiteet eivät yllä varsinaiselle liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikalle. Lemmonviidan viereisen männikön ja valtatie toisella puolella olevan koivikon kohdille on suunniteltu meluntorjuntaa. Alueilla on luontoselvityksen mukaan liito-oravalle soveltuvaa ruokailu- ja kulkuyhteyspuustoa, jota meluvallien toteutuessa joudutaan pienialaisesti poistamaan. Tämä myös leventää valtatie puustoaukkoa, mikä heikentää liito-oravan



liikkumista valtatie yli. Ruokailumetsikkö ei kuitenkaan ole osa laajempaa metsäaluetta, eikä sieltä ole tehty liito-oravahavaintoja. Suunnitelluilla meluvallien metsityksillä voidaan pitkällä aikavälillä palauttaa kulkuyhteyttä. Hanke ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Lemmonviidan liito-oravareviiriä.

Teponnevan suoalueen kohdalla uusina toimenpiteinä ovat valtatie parantamisen lisäksi rinnakkaisväylien rakentaminen valtatie viereen, mikä vaatii väylätilan leventämistä suolle. Vaikutus on kuitenkin kokonaisuuteen nähden pieni, eikä luontoselvityksessä löydetty alueelta erityisesti huomioitavia luontoarvoja.

5.8 Rakentamisen hiilidioksidipäästöt

Rakentamisen hiilidioksidipäästöjen laskennan lähtötietoina on käytetty hankkeesta Ihku-kustannuslaskentapalveluun laadittuja rakennusosalaskentoja. Laskentamenetelmänä on käytetty Väyläviraston ”Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmää, Väyläviraston ohjeita 43/2023”.

Laskenta suoritettiin 9–10/2024 välisenä aikana. Laskentatyökaluna käytettiin Ihku-laskentapalvelun päästölaskentatoimintoa rakentamisen aikaisille päästöille (elinkaaren vaiheet A1–A5). Osien uusimisen (B4) osalta laskenta suoritettiin MS Excelillä Ihku:n kustannusarvioita ja panosraportteja hyödyntäen.

Päästökerrointietojen lähteenä on käytetty Ihku-kustannuslaskentapalvelun päästötietokantaa (rakennusosakirjaston versio: 25.0.677-R), joka perustuu pitkälti Infrarakentamisen päästötietokannan tiedoille (co2data.fi/infra). Puuttuvien kertoimien osalta tietoja on kerätty muun muassa ympäristötuoteselosteista ja haastatteluiden avulla.

Epävarmuustekijänä laskennassa on rakennusosien käyttöiät (B4 vaihe). Käyttöikä tietoja on pyritty kokoamaan luotettavista lähteistä, kuten Väyläviraston oppaista ja julkaisuista, RIL:n käsikirjoista, asiantuntijoilta sekä opinnäytteistä.

Rakentamisen päästöjen jakautuminen elinkaarenvaiheisiin on esitetty taulukossa 5.5. Tuotteiden valmistus rakentamisvaiheessa ja rakennustuotteiden uusimisen yhteydessä muodostaa 86,4 prosenttia kokonaispäästöistä. B4 30 vuoden käyttöjakson osuus ei ole mukana taulukon yhteensä rivillä, mutta se on esitetty hankearviointiin liittyvän laskenta-ajan vuoksi.



Taulukko 5.5 Rakentamisen päästöjen jakautuminen elinkaarenvaiheisiin.

Elinkaaren vaihe	Tuotteiden valmistus (A1–3) (kg CO2-ekv.)	Kuljetukset työmaalle (A4) (kg CO2-ekv.)	Työmaatoiminnot (A5) (kg CO2-ekv.)
A Ennen käyttöä (A1–A5 investoinnin toteutus)	16 423 397	1 225 509	1 099 462
B Käytön aikana (B4, 30 vuoden osuus)	1 511 007	221 123	71 543
B Käytön aikana (B4 rakennustuotteiden uusiminen)	3 558 535	659 464	170 347
Yhteensä (kg CO2-ekv.)	19 981 932	1 884 973	1 269 809

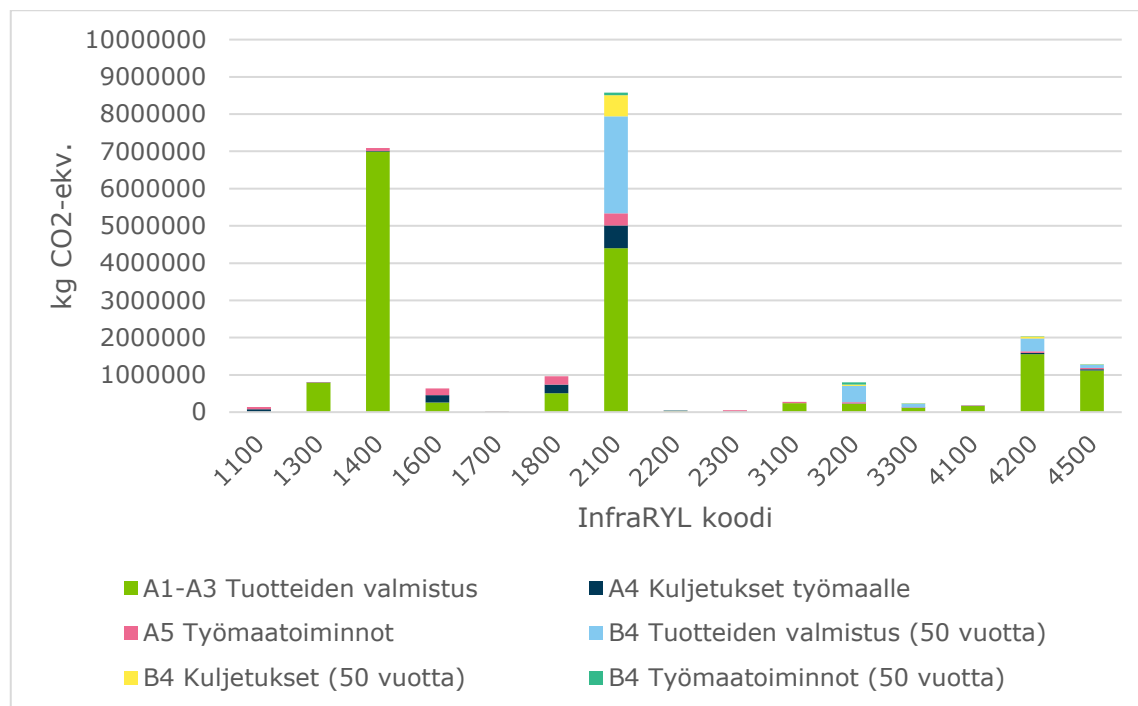
Hankearviointi tiesuunnitelman vaihtoehtojen tulokset on eroteltu InfraRYL koodien mukaan elinkaarenvaiheisiin, jotka ovat A1–A3 tuotteiden valmistus, A4 kuljetukset työmaalle, A5 työmaatoiminnot ja B4 uusiminen. B4 on jaettu vastaavasti osiin tuotteiden valmistuksen, kuljetuksien ja työmaatoimintojen välillä (taulukko 5.6).

Taulukko 5.6 Hankkeessa mukana olevat rakennusosat ja niiden InfraRYL koodit.

InfraRYL koodi	Rakennusosa
1000	Maa-, pohja- ja kalliorakenteet
1100	Olevat rakenteet ja rakennusosat
1300	Perustusrakenteet
1400	Pohjarakenteet
1600	Maaleikkaukset ja -kaivannot
1700	Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit
1800	Penkereet, maapadot ja täytöt
2000	Päällys- ja pintarakenteet
2100	Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset
2200	Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset
2300	Kasvillisuusrakenteet
3000	Järjestelmät
3100	Vesihuollon järjestelmät
3200	Turvallisuusrakenteet ja opastusjärjestelmät
3300	Sähkö-, tele- ja konetekniset järjestelmät
4000	Rakennustekniset rakennusosat
4100	Erittelemättömät rakennustekniset rakennusosat
4200	Sillat
4500	Ympäristörakenteet



Alla on esitetty rakentamisvaiheen (A1–A5) ja rakennustuotteiden uusimisten (B4) päästöt 50 vuoden käyttöjaksolla eroteltuna InfraRYL 100-tason koodien mukaan (Kuva 5.4).



Kuva 5.4 Rakentamisvaiheen (A1–A5) ja uusimisten (B4) päästöt 50 vuoden käyttöjaksolla eroteltuna InfraRYL 100-tason koodien mukaan.

Rakentamisvaiheessa (A1–A5) merkittävin päästöjen lähde on pohjarakenteet (1400) 37,8 prosentin osuudellaan rakentamisvaiheen päästöistä. Pohjarakenteiden osuus kuitenkin laskee rakennustuotteiden uusimisten (B4) myötä 30,6 prosenttiin. Merkittävin kokonaispäästöjenlähde on päällysrakenteen osat (2100), joka muodostaa 28,5 prosenttia A1–A5 vaiheen päästöistä, ja sen osuus kasvaa rakennusosien uusimisten (B4) myötä 37,1 prosenttiin. Kolmanneksi suurin päästöjenlähde on sillat (4200), joka muodostaa 8,7 prosenttia rakentamisvaiheen päästöistä ja rakennusosien uusimisten (B4) myötä 8,8 prosenttia kokonaisvaikutusten päästöistä.

Rakentamisvaiheessa pystytään saavuttamaan tutkituilla ratkaisulla 33,4 prosentin päästöjen vähentyminen suhteessa alkuperäisiin ratkaisuihin, minkä lisäksi rakennusosien kustannukset laskevat 4 prosenttia suhteessa alkuperäisiin ratkaisuihin. Mikäli rakennusosien kustannuksia halutaan vähentää mahdollisimman paljon samalla kun päästöjä pyritään laskemaan, niin rakentamisvaiheen päästöjä voidaan vähentää kustannustehokkailla ratkaisulla 28,8 prosenttia samalla kun rakennusosien kustannukset laskevat 5,4 prosenttia. Suurta päästövähennyspotentiaalia selittää pilari- ja massastabiloinnin suuri määrä suhteessa muihin tuotepanoksiin.



Ratkaisujen tehokkuuden osalta KC30 stabilointiaineen korvaamisella GTC:llä saavutetaan 7,23 kg CO₂-ekv. päästöjen vähentyminen jokaista säästettyä euroa kohden. Edellinen luku on laskenut merkittävästi edellisestä panos- ja rakennusosakirjaston versiosta, jolloin se oli 8,36 kg CO₂-ekv säästettyä euroa kohden. Vastaavasti murskeen korvaaminen betonimurskeella vähentää sekä päästöjä että rahaa. Kaikista muista ratkaisuista joudutaan maksamaan päästövähennysten saavuttamiseksi. Paras hinta/saavutettava päästövähennemä suhde, kun päästövähennemästä maksetaan, on valettavilla betoneilla. Sen sijaan betonisten kivien, reunatukien ja erityisesti asfalttien osalta ratkaisujen tehokkuus on alhainen. Näiden tuotteiden osalta kuitenkin on hyvä huomioda, että hintatietoihin ja kertoiimiin liittyy epävarmuuksia. Tavoitteena on saada hinta ja päästökerrointiedot päivitettyä seuraaviin vähähiilisyiden raportteihin, jotta vertailun luotettavuutta saadaan parannettua.

Hankkeen vähähiilisyiden arviointi on raportoitu erikseen hankearvioinnin liitteissä 1 ja 2.

5.9 Yhteenveto vaikutuksista

Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 5.7) on koostettu tiesuunnitelman toimenpiteiden vaikutukset käytettyjen mittareiden avulla sekä toimenpiteiden vaikuttavuus. Lisäksi kuvassa 5.5 on esitetty kooste vaikutuksista verrattuna vertailuvaihtoehtoon sekä mittariarvojen että vaikuttavuuden avulla.

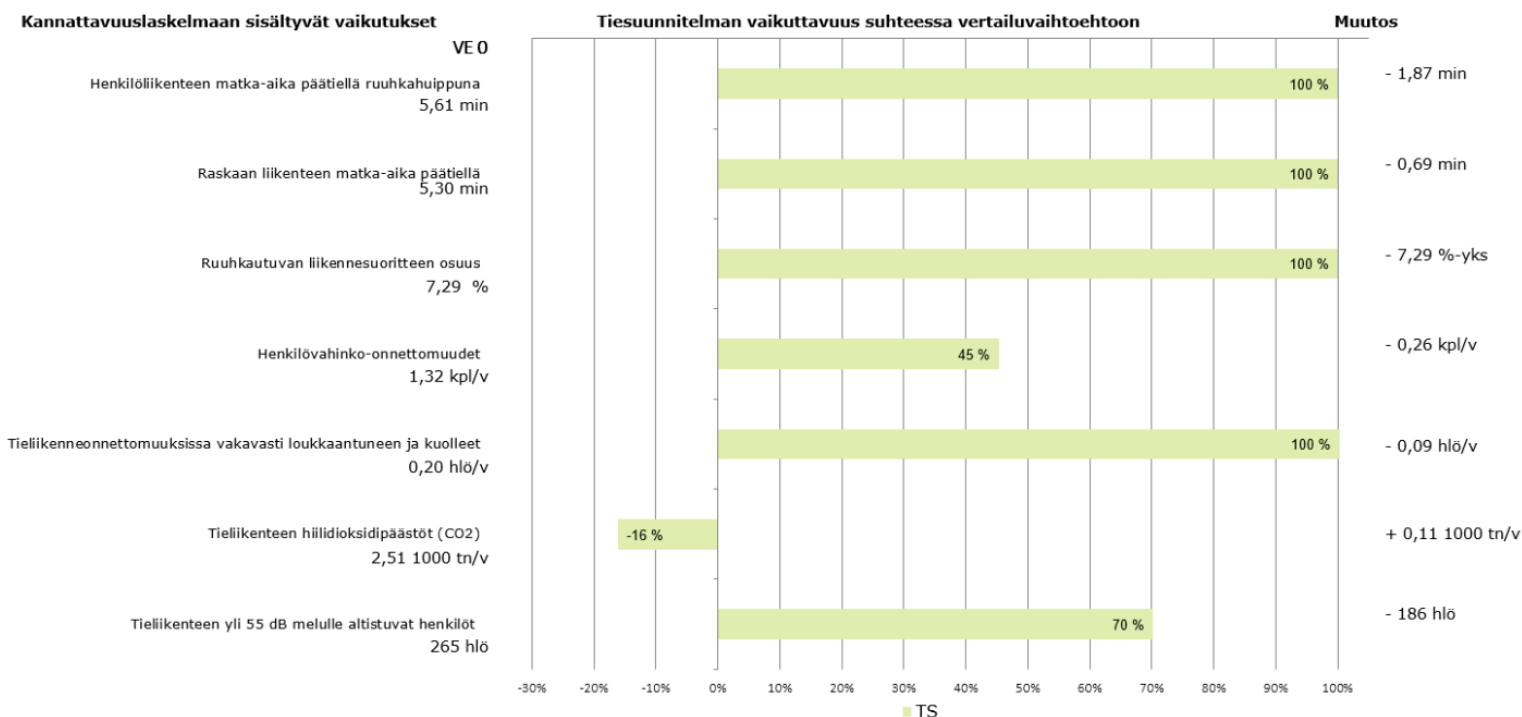
Hankkeen toimenpiteiden mittarilliset vaikutukset ovat tieliikenteen hiilidioksidipäästöjä lukuun ottamatta positiivisia. Tavoitteet saavutetaan liikenteen matkaiden ja ruuhkautuvan liikennesuorituksen poistumisen osalta sekä tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneiden ja kuolleiden vähenemisen osalta.



Taulukko 5.7 Mittariarvot ja tavoitteet.

Tarkasteltava vaikutus (kriteeri ja mittari)	Hankevaihtoehdon vaikutus (vuoden 2050 tilanne)				Vaikuttavuus	
	Huonoin arvo	VE0	TS	Tavoite	VE0	TS
Pääsuunnan henkilöautoliikenteen matka-aika arkipäivän ruuhkatuntina (min)	5,61	5,61	3,74	3,74	0 %	100 %
Pääsuunnan raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika (min)	5,30	5,30	4,61	4,61	0 %	100 %
Matka-ajan ennakoitavuus (ruuhkautuvan liikennesuorituksen osuus) (%)	7,29	7,29	0,00	0,00	0 %	100 %
Henkilövahinko-onnettomuudet (kpl/v)	1,32	1,32	1,06	0,74	0 %	45 %
Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ja kuolleet (hlö/v)	0,20	0,20	0,12	0,12	0 %	100 %
Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt (CO ₂) (1 000 tn/v)	2,51	2,51	2,62	1,82	0 %	-16 %
Tieliikenteen yli 55 dB melulle altistuvat henkilöt (hlö)	265	265	79	0	0 %	70 %





Kuva 5.5 Tiesuunnitelman vaikuttavuus suhteessa vertailuvaihtoehtoon (VE 0).



6 Taloudelliset vaikutukset

6.1 Kannattavuuslaskelman lähtökohdat

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

- Eri tienkäyttäjärhyhmille aiheutuvat ajoneuvo-, aika- ja onnettomuus- kustannusten 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).

Hankearvioinnin hyöty-kustannuslaskelma on laadittu IVAR3-ohjelmistolla (versio 3.1.2) 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 2028–2058. Vuosi 2028 on oletettu aikaisimmaksi ajankohdaksi, jolloin hanke valmistuisi.
- Suunnittelukustannukset ovat noin 6 prosenttia rakentamiskustannuksista.
- Rakentamisen aikaisten haittojen on oletettu olevan noin 10 prosenttia hankkeen rakentamiskustannuksista. Perustelut päätökselle on esitetty luvussa 6.2.

6.2 Investointikustannukset, vältetyt kustannukset ja rakentamisen aikaiset haitat

Tiesuunnitelmaan on laadittu laskennallinen kustannusarvio, joka on kuvattu alla olevassa taulukossa (Taulukko 6.1). Kustannukset on arvioitu suunnittelu- vaiheeseen soveltuvalla tarkkuudella ja niihin liittyviä riskejä tarkastellaan tarkemmin herkkyystarkasteluissa. Suunnittelukustannukset sisältyvät rakennus- kustannuksiin. 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.

Tiesuunnitelmien kustannusarvio on yhteensä noin 48,46 miljoonaa euroa (MAKU 145, 2020=100). Kustannusarvio sisältää suunnittelualueen eteläpäässä Hevoskorven alikulun katurakenteineen. Hevoskorven alikulku on ehdollinen kaupungin maankäytön toteutumiselle alueella, eikä sillä ole liikenteellistä merkitystä varsinaiseen tiesuunnitteluhankkeeseen, sillä se on maantiestä irrallinen maankäytön hanke. Alikulun osuus katurakenteineen on kokonaisuudessa kaupungin kustannusvastuulla oleva maankäytön hanke, jonka toteutuminen tiesuunnitelman yhteydessä ei ole varmaa.

Hevoskorven alikulkuun sisältyy tiesuunnitelmassa rakennusosat K1, KJ1, S1a, S1b ja S2. Näiden kustannusarvio työmaa- ja tilaajatehtävät mukaan luettuna on 4,99 miljoonaa euroa. Koska alikulku on tiesuunnitelmasta irrallinen hanke ja ehdollinen kaupungin maankäytön toteutumiselle, ei sitä sisällytetä hankkeen varsinaiseen HK-laskelmaan. Näin ollen suunnitteluhankkeen kustannukset tässä hankearvioinnissa ovat 43,47 miljoonaa euroa.

Taulukko 6.1 Investointikustannukset hankevaihtoehtojen.

Kustannukset M€	Tiesuunnitelma (2020=100; Maku 145)	Tiesuunnitelma (2015=100; Maku 103,9)
Liikenneväylät (30 v.)	39,19	27,40
Sillat (50 v.)	4,28	3,04
Yhteensä:	43,47	30,44

Vältetyt kustannukset

Tiesuunnitelma-alueelle valtatiellä 19 sijaitseva Penttilän silta on elinkaarensa päässä, ja se vaatii välitöntä sillan kunnostamista seuraavien viiden vuoden aikana. Sillan kunnostamisen suunnittelu on jo käynnistetty. Penttilän sillan kunnostamiskustannukset ovat mukana tiesuunnitelman kustannuksissa. Sillan korjaamiselta ei voida kuitenkin välttyä, vaikka tiesuunnitelmahanketta ei toteutettaisi. Näin välitöntä peruskorjausta vaativan Penttilän siltojen kustannukset on huomioitu tiesuunnitelman laskelmissa vältettyinä investointikustannuksina.

Penttilän siltarakenteiden uusiminen maksaa tiesuunnitelman mukaisesti 1,2 miljoonaa euroa. Tämän lisäksi tulee toteuttaa työnaikainen väliaikainen silta ja kiertotiejärjestelyt vilkkaasti liikennöidyn pääväylän standardeilla, mikä nostaa kustannusarviota merkittävästi. ELY-keskus on arvioinut sillan uusimisen kustannukseksi 3,0 miljoonaa euroa MAKU 145 (2020=100), mutta kustannusarvion tueksi ei ole vielä laskennallista arviota. Ehdottomana kustannusarvion alarajana on pidetty 2,5 miljoonaa euroa. Tässä hankearvioinnissa sillan uusimisessa käytetään konservatiivista kustannusarviota 2,5 miljoonaa euroa.



Rakentamisen aikaiset haitat

Hankkeen rakentamisen aikaiset haitat ovat haastavia arvioida. Laskelmissa päädyttiin käyttämään rakentamisen aikaisina haittoina 10 prosenttia rakentamisen kokonaiskustannuksista. Hankkeessa toteutetaan toinen ajorata keskialueella, eli valtaosa rakentamisesta voidaan tehdä liikennettä haittaamatta ja vastaavasti liikenne voidaan siirtää uudelle ajoradalle, kun rakentamisen toimenpiteitä tehdään nykyisellä ajoradalla. Pääasiallisesti rakentaminen tapahtuu maaseutumaisessa ympäristössä.

6.3 Hyöty-kustannussuhde

Hankkeen kannattavuuslaskelman erittely on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 6.2). Tiesuunnitelma on laskennan valossa yhteiskuntataloudellisesti kannattava toteuttaa. Tiesuunnitelman HK-suhde on 1,25. Hankeen toimenpiteiden kannattavuutta nostaa suunnittelualueen korkeat liikennemäärät.

Toimenpiteiden suurimmat hyödyt syntyvät henkilö- ja pakettiautojen (~36 M€) sekä raskaiden ajoneuvojen ajokustannuksista (~13 M€). Aikakustannushyödyt syntyvät suunnittelualueen sujuvuuden paranemisesta sekä nopeusrajoituksen nousemisesta 100 km/h:iin.

Liikenteen ajoneuvokustannushyötyjä nostavat ruuhkasuoritteen ja tasoliittymien poistuminen, minkä seurauksena liikennevirran nopeusvaihtelut vähenevät ja jonoutuminen vähenee merkittävästi. IVAR-laskelmassa ajoneuvokustannukset vähenevät, mutta päästöt sekä polttoaineen kulutus kasvavat. Tämä vaikuttaa epäloogiselta, sillä ajoneuvokustannukset muodostuvat ajoneuvon polttoaine- ja käyttökustannuksista. IVAR-laskelmaan sisältyy polttoaine- ja päästökustannusten osalta epävarmuutta. Liikenteen nopeustason nousu suunnittelualueella lisää polttoaineen kulutusta, mutta samaan aikaan liikenteen parempi sujuvuus ja kiihdytysten väheneminen vähentävät polttoaineen kulutusta ja matka-aikaa. Päästöt ovat suoraan verrannollisia polttoaineen kulutukseen. Hankkeen toimenpiteet varmistavat valtatie 19 sekä kantatie 67 läpi kulkevan liikenteen sujuvuuden pitkälle tulevaisuuteen.



Taulukko 6.2 Hyöty-kustannusuhteen laskelma.

MAKU 103,9; 2015=100	TS
KUSTANNUS (M€)	36,73
Suunnittelukustannukset*	0,00
Hankkeen rakennuskustannukset	30,45
Julkisten varojen rajakustannus (inv-kust.)	6,09
Rakentamisen aikainen korko	1,94
Vältetyt investoinnit (Penttilän silta)	-1,75
HYÖDYT (M€)	45,76
Väylänpitäjän kustannukset	-2,01
Kunnossapitokustannukset	-1,67
Julkisten varojen rajakustannus	-0,33
Henkilö- ja pakettiautojen ajokustannukset	36,27
Aikakustannukset	29,37
Ajoneuvokustannukset (kevyet, sis. verot)	6,90
Raskaiden ajoneuvojen ajokustannukset	13,03
Kuljettajien ja matkustajien aikakustannukset	3,78
Tavaran aikakustannukset	1,17
Ajoneuvokustannukset (raskaat, sis. verot)	8,07
Turvallisuusvaikutukset	5,59
Onnettomuuskustannukset	5,59
Ympäristövaikutukset	1,36
Päästökustannukset	-0,27
Rakentamisen päästökustannukset	-1,93
Melukustannukset	3,55
Vaikutukset julkiseen talouteen	-5,86
Polttoaine- ja arvonlisäverot	-5,86
Jäännösarvo	0,43
Jäännösarvo tarkasteluajan lopussa	0,43
Rakentamisen aikaiset haitat	-3,05
HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE	1,25

* Suunnittelukustannukset sisältyvät hankkeen rakennuskustannuksiin.

Lisäksi turvallisuusvaikutuksista saadaan merkittäviä hyötyjä (~5 M€). Turvallisuusvaikutuksista saatavat hyödyt syntyvät tasoliittymien poistumisesta, tie- ja liittymäjärjestelyistä sekä vastakkaisien ajosuuntien erotuksesta. 2+2-kaistainen tieosuus vähentää merkittävästi ohitus- ja kohtaamisonnettomuuksia sekä tie- ja liittymäjärjestelyt kääntymis- ja risteämisonnettomuuksia suunnittelualueella.

Päästökustannukset muodostuvat hankkeessa negatiiviseksi myös tieliikenteen päästöjen osalta. Tieliikenteen päästöjen kustannukset ovat 0,27 miljoonaa



euroa ja hankkeen rakentamisesta aiheutuvat päästökustannukset 1,93 miljoonaa euroa. Rakentamisesta aiheutuvat päästökustannukset ovat siten yli seitsemänkertaiset verrattuna tieliikenteestä aiheutuviin päästökustannuksiin. Rakentamisen päästökustannukset sisältävät sekä rakentamisvaiheen (A) että käyttövaiheen (B) päästöt.

Myös melusuojaukset tuovat hyötyjä. Melusuojauksen rakentamisen kustannukset ovat noin 4,9 miljoonaa euroa ja hankkeesta saatavat meluhyödyt ovat noin 3,5 miljoonaa euroa. Melusuojauksen rakentaminen ei nouse laskelmien valossa kannattavaksi. Meluhyödyt laskettu tiesuunnitelman yhteydessä tehdyn meluselvityksen tulosten perusteella.

Toimenpiteet aiheuttavat kasvavia kustannuksia väylän kunnossapidossa (~-2,0 M€), mikä on seurausta nykyisen tienlinjan leventymisen sekä lisääntyvistä rinnakkaistieverkosta. Liikenteen parempi sujuvuus ja ruuhkautumisen poistuminen vähentää matka-aikaa päätien osalta merkittävästi, millä on vaikutuksia julkisen talouteen polttoaine- ja arvonlisäverojen laskemisen myötä (~-5,8 M€). Rakentamisen aikaisten haittojen on arvioitu olevan noin 10 prosenttia rakentamiskustannuksista.

6.4 Herkkyystarkastelut

Hankkeelle tehtiin herkkyystarkasteluita muutetuilla kustannuksilla sekä liikenne-ennusteella. Kustannusten osalta laskettiin hyöty-kustannussuhde tilanteissa, joissa hankkeen kustannukset nousevat 20 prosenttia tai laskevat 10 prosenttia. Tiesuunnitelman kustannusarvioinnin taustalla on kaksi tiesuunnitelmaa, jolloin hankkeen laskennallisiin kustannuksiin liittyy osaltaan epävarmuuksia. Hankkeeseen on kuitenkin vuoden 2024 aikana valmistunut erillinen kustannusarvioiden yhtenäistäminen ja toteutettavuuden arviointi, jossa molempien tiesuunnitelmien kustannukset ovat tarkastelu rakennusosittain IHKU-laskentaohjelmaan. Laskelmissa on huomioitu mm. Tepontien alikulun kohdan haasteet pohjaveden kanssa. Näin perusteluiden pohjalta kustannusten nousminen yli 20 % vaikuttaa epätodennäköiseltä. Lisäksi kustannusten osalta tutkittiin myös tilannetta ilman kustannuksia, joista IVAR-laskennassa ei saada suoria hyötyjä sekä Hevoskorven alikulun sisällymistä hankkeen kustannuksiin.

Tiesuunnitelman kustannusarvio sisältää suunnittelualueen eteläpäässä sijaitsevan Hevoskorven alikulun rakentamisen. Kappaleessa 6.2 esitettyjen perusteilla Hevoskorven alikulun kustannuksia ei ole huomioitu hankearvioinnin kannattavuuslaskelmien kustannuksissa. Hevoskorven alikulun kustannukset lasisivat hankkeen kannattavuutta, mutta hanke säilyisi kannattavana (H/K-suhde ~1,11).

Jos hankkeen kustannuksista karsitaan sellaisten rakennusosien kustannukset, joista IVAR-laskennassa ei saada suoria hyötyjä, paranee hankkeen kannattavuus selvästi (HK-suhde ~1,54) perustilanteeseen nähden. Karsittuja rakennusosien kustannuksia ovat jalankulku- ja pyöräväylät sekä katujärjestelyiden rakentaminen (~7,7 M€).



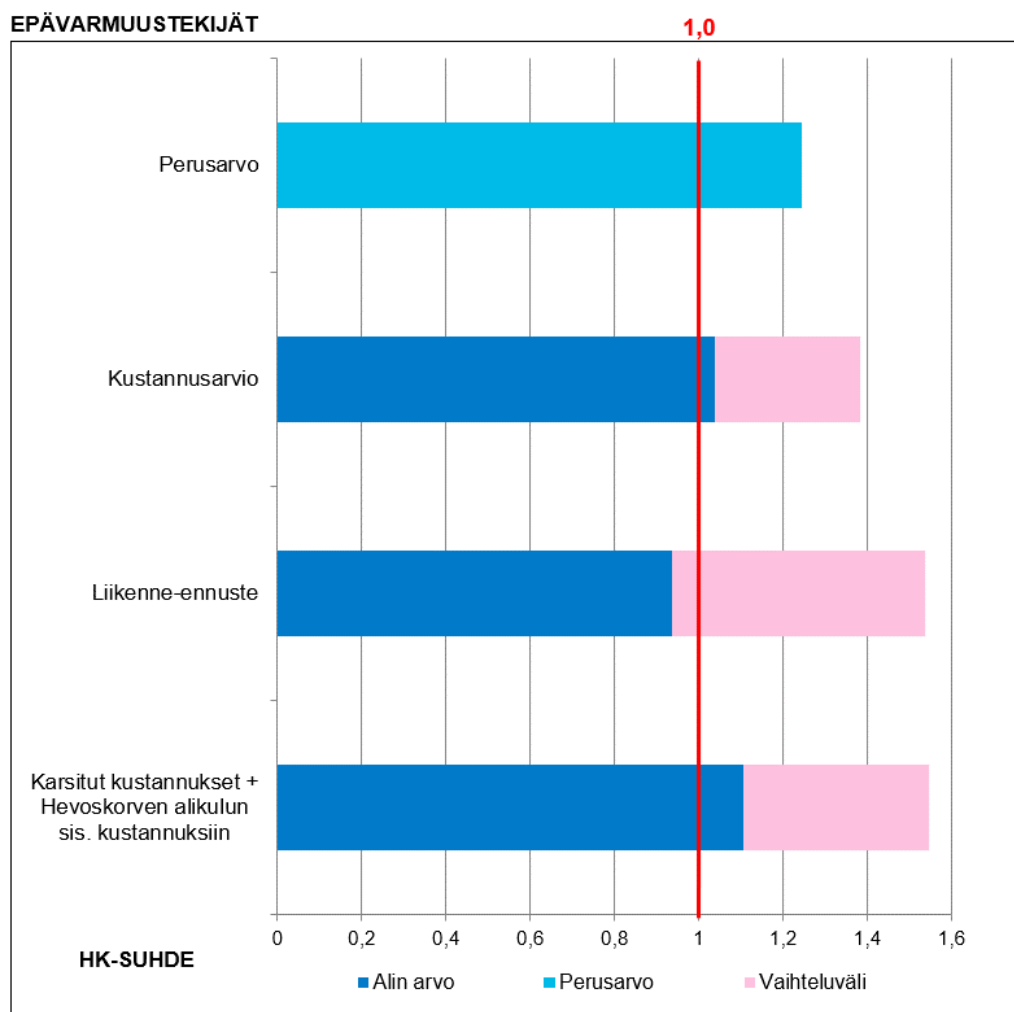
Tarkastelun perusteella kustannusten 20 prosentin nousulla tai 10 prosentin laskulla ei ole vaikutusta hankkeen kannattavuuteen. Hanke muodostuu kannattavaksi, vaikka kustannukset nousisivat 20 prosenttia.

Liikenne-ennusteen herkkyystarkasteluissa käytettiin jo aiemmin luvussa 3.3 kuvailtuja nolla- ja maksimiennusteita. Nollaennusteella hanke muuttuu kannattamattomaksi, eli hankkeen kannattavuus vaatii liikennemäärien kasvua. Maksimiennuste taas kasvattaa hankkeen kannattavuutta perusennustetilanteeseen nähden yli 20 prosenttia. Vaikka maksimiennuste on teoreettinen, se antaa hyvän kuvan tiesuunnitelman toimenpiteiden toimivuudesta liikennemäärien kasvamisen varalle. Herkkyystarkasteluiden tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa ja kuvassa (Taulukko 6.3 ja Kuva 6.1).

Taulukko 6.3 Herkkyystarkasteluiden tulokset

Herkkyystarkastelu	Tiesuunnitelma
Perusennuste	1,25
0-ennuste	0,94
Maksimiennuste	1,54
-10 % kustannukset	1,38
+20 % kustannukset	1,04
Karsitut kustannukset	1,55
Hevoskorven alikulku kustannukset huomioitu	1,11





Kuva 6.1 Herkkyystarkasteluiden tulokset.



7 Toteutettavuuden arviointi

Tepontien kohdalla on mahdollista toteuttaa lopputilannetta vaiheittain. Ensimmäisessä vaiheessa Tepontien ja Isokoskentien liittymät valtatielle 19 katkaistaan ja toteutetaan tarvittavat rinnakkaistiejärjestelyt joko ilman risteyssiltaa tai risteyssillan kanssa. Päätien nelikaistaistamisen osalta hankkeessa ei ole vaiheittain toteuttamisen mahdollisuuksia.

Seinäjoen kaupungin katuverkko toteutunee alueelle vaiheittain. Katuverkon toteutuminen on kiinni toteutuvasta maankäytöstä.

Päätien uudelle ajoradalle on suunniteltu laaja osuus pilaristabilointia plv 3350–4120, plv 4220–4290 ja plv 4350–4800. Jatkosuunnittelussa on syytä lisäpohjatutkimusten sekä ajoradan tarkemman tasaus- ym. suunnittelun avulla arvioida pohjanvahvistuksen tyyppiä ja laajuutta.

Tepontien kohdalle on aiemmissa suunnitteluvaiheissa selvitetty kaukalorakenteen tekemistä pohjavesiolosuhteiden hallitsemiseksi. Jatkosuunnittelussa on edelleen syytä tarkentaa kaukalon pituutta ja poikkileikkausta. Tässä vaiheessa on arvioitu kaukalorakenteen leveys niin, että poikkileikkaukseen mahtuu ajorata sekä jalankulku- ja pyöräilyväylä.



8 Päätelmät

Hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava (HK ~1,25) ja tiesuunnitelma-
ratkaisu on toteuttamiskelpoinen. Toimenpiteillä saavutetaan merkittävät hyö-
dyt liikenteen sujuvuuden ja liikenneturvallisuuden parantuessa kantatiellä 67
ja valtatiellä 19. Toimenpiteet parantavat sekä Seinäjoen saavutettavuutta että
Atrian tehtaan työmatkaliikenteen olosuhteita.

Hankkeen hyödyt muodostuvat pääasiassa liikenteen palvelutason paranemi-
sesta päätiellä. Nykyinen tieverkko on paikoin jo ruuhkautunut aamu- ja iltapäi-
vän ruuhkatuntien aikana. Toimenpiteet parantavat selvästi valtatie liikenteel-
listä palvelutasoa ja varmistavat näin sujuvan läpikulkuyhteyden sekä pitkämat-
kaiselle että seudulliselle työmatka- ja asiointiliikenteelle.

Liittymäjärjestelyt lisäävät hiukan paikallisen liikenteen matkojen pituutta ja ai-
heuttavat estevaikutusta paikalliseen liikkumiseen. Alikulkujen rakentaminen ja
rinnakkaisen verkon parantaminen mahdollistaa kuitenkin paikalliselle liiken-
teelle sekä jalankululle ja pyöräliikenteelle turvallisemmat yhteydet, mikä vä-
hentää päätien turvatonta ylittämistä. Kokonaisuudessaan vaikutukset paikalli-
selle liikenteelle muodostuvat vähäisiksi.

Toimenpiteet parantavat alueen liikenneturvallisuutta merkittävästi vastakkais-
ten ajosuuntien rakenteellisen erottamisen, liittymäjärjestelyiden sekä rinnak-
kaistieverkon parantamisen myötä. Ajosuuntien rakenteellinen erottaminen vä-
hentää merkittävästi vakavien tai kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien
määrää. Meluvaikutukset muodostuvat positiivisiksi, kun melusuojausten myötä
melulle altistuvien määrä suunnittelualueella vähenee. Sekä tieliikenteen että
rakentamisen päästöjen vaikutus hankkeessa jää negatiiviseksi, joka on vasten
hankkeelle asetettuja tavoitteita.

Hankkeella on ympäröivällä tie- ja katuverkolla myös laajempia verkollisia vai-
kutuksia, joita kaikkia ei ole tässä arvioinnissa voitu arvioida. Tie- ja katuver-
kolla tapahtuvilla muutoksilla on paikallisia vaikutuksia, sillä käyttäjät etsivät
tehokkaimmat reitit. Vaikutukset muodostuvat joko positiiviseksi tai negatii-
visiksi, riippuen lisääntykö vai väheneekö liikennemäärä kohteessa.

Tiesuunnitelman toimenpiteet ratkaisevat myös käyttöikänsä päässä olevan
Penttilän sillan kunnostamisen rakentamisen aikaisten tie- ja katuja järjestelyjen
ongelmat.



9 Jatkotoimenpiteet

Hankearviointi toimii hankkeiden ohjelmoinnin ja jatkosuunnittelun apuna. Hankearviointia päivitetään tarvittaessa, mikäli kustannuslaskennassa ilmenee merkittäviä muutoksia.

Hankkeelle ei ole haettu tiesuunnitelmavaiheessa lupia.

Tiesuunnitelman saatua lainvoiman, rakentaminen ei edellytä maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia lupia. Tiesuunnitelmasta pyydetään lausunnot eri viranomais- ja sidosryhmätahoilta. Väylävirasto asettaa suunnitelman 30 vuorokauden ajaksi yleisesti nähtäville mahdollisten muistutusten tekemistä varten.

Rakennussuunnitelma laaditaan tiesuunnitelman valmistumisen jälkeen, joka sisältää yksityiskohtaiset työpiirustukset. Mikäli hankkeella saataviin maa-aineksiin sisältyy haitta-aineita, on läjittämiseen lähtökohtaisesti tarvittavan ympäristöluvan (ympäristönsuojelulaki 78 §) tarpeesta tai ilmoitusmenettelystä neuvoteltava Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa.

Mikäli hankkeella todetaan maaperän puhdistustarvetta, on puhdistamiseen lähtökohtaisesti tarvittavan ympäristöluvan (ympäristönsuojelulaki 78 §) tarpeesta tai ilmoitusmenettelystä neuvoteltava Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa.

Ympäristönsuojelulain 60 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on tehtävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kirjallinen ilmoitus tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä, kuten paalutustöistä, jos melun tai tärinän on syytä olettaa olevan erityisen häiritsevää. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 30 vuorokautta ennen toimenpiteeseen ryhtymistä tai toiminnan aloittamista, ellei kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä määrätä lyhyemmästä ajasta.



10 Jälkiarvioinnin suunnitelma

Liikenne-ennusteiden toteutumista tulee seurata. Jos toimenpiteitä toteutetaan useassa osassa, tulisi laskelmia tarkastella kriittisesti ja laskea uudet laskelmat aina uusimmalla mahdollisella tavalla. Tarvittaessa toteutetaan laskennat uudesta myös tässä työssä käytetyillä lähtötiedoilla, jotta saadaan vertailukelpoiset vertailukohdat laskelmille.

Jälkiarvioinnissa tulisi myös mitata matka-aikoja, päästöjä ja muita mittariarvoja, jotta voidaan arvioida tehtyjen laskelmien oikeellisuus. Turvallisuustilanteen kehittymisestä saadaan jatkuvaa aineistoa, joten turvallisuusvaikutusten jälkiarviointi voidaan toteuttaa vertaamalla tilastoituja onnettomuuksia laskennallisiin onnettomuusmääriin. Tästä saadaan arvokasta dataa myös nykyisten hankearviointien oikeellisuuden arviointiin, minkä avulla laskentaa voidaan kehittää.

Toimenpiteiden vaikuttavuutta ja tavoitteiden täyttymistä tulee tarkastella kriittisesti. Toteuttaako toimenpiteet niiden laskennalliset vaikutukset ja vaikuttavuuden vai ovatko todelliset vaikutukset jotain muuta. Onko jotkin merkittävät vaikutukset jääneet huomioimatta ja kuinka vaikuttavuutta saataisiin parannettua.

Hankkeen toimenpiteiden vaikutuksia esimerkiksi kaavoitukseen ja maankäyttöön yleisesti tulee arvioida. Arvioidaan, vaikuttaako ohituskaistatie tien ympäristön asutukseen tai lisääkö se eritasoliittymien läheisyydessä maankäyttöä. Arvioidaan myös muita välillisiä vaikutuksia.



11 Dokumentointi

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

- suunnitelman ID = 40918312
- nimi = Kt 67 / Vt 19 Kivisaari-Atria
- laji = TS
- suunnittelija = Sonja Runsten – LX545626
- ELY = 10 – EPO

Hankkeen perusennuste on laskettu verkoista 100 ja 200. Vastaavasti vertailut on tehty vertailusta 200.

Liitteet

Liite 1: Vähähiilisyyden arviointiraportti

Liite 2: Vähähiilisyyden raportoinnin kooste (Excel)

