



E18 Turun kehätien (kt 40) parantaminen välillä Naantali – Raisio, Yleissuunnitelma



RAPORTTEJA 67 | 2017

E18 Turun kehätien (kt 40) parantaminen välillä Naantali – Raisio, Yleissuunnitelma
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kansikuva: Sari Kirvesniemi

Painotalo:

ISBN 978-952-314-636-5 (painettu)

ISBN 978-952-314-637-2 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-637-2

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

Tiivistelmä	2
Alkusanat	9
1. Lähtökohdat ja tavoitteet	12
1.1 Suunnittelualue	12
1.2 Aikaisemmat suunnitelmat ja päätökset	14
1.2.1 YVA-prosessi	14
1.2.2 Muut suunnitelmat ja päätökset	15
1.3 Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet	15
1.3.1 Tarkasteltavat tiet ja niiden ominaisuudet	15
1.3.2 Joukkoliikenne	17
1.3.3 Jalankulku ja pyöräily	17
1.3.4 Erikoiskuljetukset	18
1.4 Nykyinen liikenne ja liikenne-ennuste vuodelle 2040	19
1.5 Liikenneturvallisuus	21
1.6 Maankäyttö ja kaavoitus	21
1.6.1 Yhdyskuntarakenne	21
1.6.2 Maakuntakaava	22
1.6.3 Yleiskaavat	24
1.6.4 Asemakaavat	27
1.6.5 Muut maankäytön suunnitelmat	28
1.7 Ympäristö	31
1.7.1 Maa- ja kallioperä	31
1.7.2 Pinta- ja pohjavedet sekä tulvariskialueet	34
1.7.3 Luonnonympäristö ja luonnon monimuotoisuus	36
1.7.4 Maisema ja kulttuuriympäristö	43
1.7.5 Melu	44
1.7.6 Liikenteen päästöt ja ilman laatu	45
1.7.7 Virkistysalueet ja reitit	45
1.8 Muut hankesuunnitelmat	47
1.9 Tavoitteet	48
1.9.1 Euroopan TEN-T-tieverkko ja kansainväliset yhteydet	48
1.9.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	49
1.9.3 Alueelliset tavoitteet	52
1.9.4 Hankkeen tavoitteet	54
2. Vaihtoehtotarkastelut	56
2.1 Yleistä	56
2.2 Eritasoliittymien vaihtoehdot	56
2.2.1 Järvelän eritasoliittymä (plv 0-1300)	56
2.2.2 Ruonan Yhdystie ja Vanton eritasoliittymä (plv 1300–3180 / kaupunkien raja)	65
2.2.3 Kaanaan eritasoliittymä (plv 4300 -5400)	69
2.2.4 Raisionlahti, Krookila (plv 5400–7300), maantien 185 järjestelyt	72
2.2.5 Raisionkaaren eritasoliittymä (plv 7300–8700)	76

3. Yleissuunnitelma	79
3.1 E18-tien parantamisen tarpeellisuus	79
3.2 Liikenteelliset ja tekniset perusratkaisut	79
3.2.1 Ajoneuvoliikenteen järjestelyt	80
3.2.2 Joukkoliikenteen järjestelyt.....	88
3.2.3 Kävely ja pyöräily sekä ulkoilureitit	88
3.2.4 Erikoiskuljetukset.....	89
3.2.5 Pohjanvahvistustoimenpiteet.....	90
3.2.6 Kuivatus ja hulevedet.....	93
3.2.7 Sillat.....	95
3.2.8 Valaistuksen periaatteet.....	99
3.2.9 Riista-aidat	100
3.2.10 Johto- ja laitesirrot.....	100
3.2.11 Meluntorjunta.....	100
3.2.12 Ympäristön käsittelyn periaatteet.....	102
3.2.13 Ekologiset yhteydet.....	103
3.2.14 Työnaikaiset liikennejärjestelyt	104
3.2.15 Liikkumisen ohjaus	105
3.3 Maa-ainesmateriaalit ja uusiomateriaalit	106
3.4 Vaiheittain rakentaminen	107
3.5 Rakennuskustannukset	108
4. Vaikutukset ja hankearviointi	109
4.1 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen	109
4.2 Hankkeen vaikutukset	110
4.2.1 Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen.....	110
4.2.2 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen	111
4.2.3 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen.....	112
4.2.4 Vaikutukset alueiden käyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	114
4.2.5 Ympäristövaikutukset.....	115
4.2.6 Rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen ja asukkaisiin.....	120
4.2.7 Tieverkon toiminnalliset ja hallinnolliset muutokset.....	121
4.2.8 Vaikutusten seuranta	122
4.3 Vaikuttavuuden arviointi	123
4.3.1 Vaikuttavuusmittarit	123
4.3.2 Hankkeen vaikuttavuus.....	126
4.4 Vaikuttavuuden arvioinnin yhteenveto	129
4.5 Kannattavuuslaskelma	130
4.5.1 Laskelman lähtökohdat	130
4.5.2 Laskelman tulokset	131
4.5.3 Herkkyystarkastelut	131
4.5.4 Kannattavuuslaskelman johtopäätökset.....	134
4.6 Riskiarviointi	135
5. Jatkotoimenpiteet	136
5.1 Maantielain mukainen yleissuunnitelman käsittely	136
5.2 Ehdotus yleissuunnitelman hyväksymiseksi	136
5.3 Ympäristövaikutusten arvioinnin huomioon ottaminen	138
5.4 Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat ja keskeiset riskit	141

Piirustukset

Piir. nro

Y1 Yleiskartat 1:10000

Y1.1 Yleiskartta paaluväli 320-8740

Y2 Suunnitelmakartat ja pituusleikkaukset

Suunnitelmakartat 1:4000

Y2.1 Kt40 Paaluväli 320-3200

Y2.2 Kt40 Paaluväli 3200-5600

Y2.3 Kt40 Paaluväli 5600-8740

Y2.4 M1 Paaluväli 0-700

Pituusleikkaukset 1:4000/1:400

Y2.5 Kt 40 Paaluväli 320-3200

Y2.6 Kt 40 Paaluväli 3200-5600

Y2.7 Kt 40 Paaluväli 5600-8740

Y2.8 M1 Paaluväli 0-700

Y2.9 M2, K3 Paaluväli 0-460

Y2.10 M4, K7 Paaluväli 0-1300

Y2.11 K1 Paaluväli 0-500

Y2.12 K2 Paaluväli 0 - 630

Y2.13 K4 Paaluväli 0-690

Y2.14 K6 Paaluväli 280-2700

Y2.15 K12 Paaluväli 0-640

Y2.16 Temppevivuoren eritasoliittymä E5R1 ja E5R2

Y2.17 Nesteen ratayhteys KM 206+400-208+200

Y3 Tieympäristön ja hulevesien käsittely

Y3.1 Ympäristöanalyysi, kehittämissideat

Y3.2 Ympäristösuunnitelma Kt40 Paaluväli 320-3200

Y3.3 Ympäristösuunnitelma Kt40 Paaluväli 3200-5600

Y3.4 Ympäristösuunnitelma Kt40 Paaluväli 5600-8740

Y3.5 Ympäristösuunnitelma M1 (mt 185) 0-700

Y 4 Sillat

Y4.1 S5 Ruonan risteyssilta

Y4.2 S6 Vanton risteyssilta

Y4.3 S11 Satulavahantien risteyssilta

Y4.4 S22 Temppevivuoren pohjoinen risteyssilta

Y4.5 S24 Krookilan risteyssilta

Y4.6 S29 Ratasilta (Uudenkaupungin rata)

Y4.7 S32 Raisonkaaren risteyssilta

Y4.8 S37 Raisonlahden silta

Y 5 Melukuvat

Y5.1–Y5.6 Melukuvat

Liitteet

Liite 1	Hankearviointi
Liite 2	Tieturvallisuusarviointi
Liite 3	Riskiraportti
Liite 4	Uusiomateriaaliraportti
Liite 5	Vaarallisten aineiden kuljetusten vaaranarviointi
Liite 6	YVA-lausunto
Liite 7	E18 Turun kehätien väyläarkkitehtuuri
Liite 8	Raisionlahden silta-aukon vaikutukset Raisionlahden ls-alueeseen
Liite 9	Luontoselvitys Upalingon alueelta

Tiivistelmä

E18 Turun kehätie (kantatie 40) on osa Suomen tärkeintä päätieyhteyttä Naantalista ja Turusta pääkaupunkiseudun kautta Vaalimaalle. Turun kehätie kuuluu Euroopan laajuiseen TEN-T- tieverkon ydinverkkokäytävään. Kehätie yhdistää Turun ja ympäristökuntien alueita toisiinsa, välittää sekä satamien henkilöliikennettä, että kuljetuksia Turusta säteittäin lähteviä valtateitä 1, 8, 9 ja 10 pitkin muualle Suomeen. E18 Turun kehätien toimivuus on kriittinen elinkeinoelämän kuljetusten ja satamayhteyksien kannalta. Yleissuunnitelman tarkoituksena on osoittaa kehätielle parantamisratkaisut, joilla kehätiejakso Naantalista Raisioon saadaan vastaamaan tieyhteydelle asetettuihin liikenteellisiin, maankäytöllisiin ja ympäristöä koskeviin vaatimuksiin.

Nykytilanne

Nykyisin kehätie suunnittelualueella on yksiajoratainen ja kaksikaistainen sekaliikennetie, jonka nopeusrajoitus vaihtelee 50–80 km/h. Suunnittelualueella on eritasoliittymien ohella kolme valo-ohjattua tasoliittymää sekä useita tasoliittymiä ja tasossa olevia suojateitä. Liikenteellisesti kehätien epäjatkuvuuskohta Raisionlahden kohdalla on ongelmallinen etenkin raskaalle liikenteelle. Nykyisten erikoiskuljetusreittien lisäksi tarkastelualueen läpi kulkee suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko (SEKV). Suunnittelujaksolla liikennemäärät kehätiellä vaihtelevat 9000 ajoneuvosta 18 000 ajoneuvoon vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuudet ovat 4–10 %. Suunnitelmajaksolla tapahtui vuosina 2012–2016 yhteensä 11 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta, joista kaksi johti yhden henkilön kuolemaan. Merkittäviä onnettomuuskasauksia ovat Ruonan yhdystien liittymä, Vanton eritasoliittymä ja erityisesti sen itäpuolen ramppien itäpää, Raisionkaaren ja Konsantien liittymä ja Alhaistentien liittymä. Liikenneturvallisuusongelmien ohella suunnitelmajaksolla on puutteita liikenteen sujuvuudessa. Kehätien ja rinnakkaisteiden yhteyksissä ja toiminnallisessa jäsentelyssä on puutteita, jotka hankaloittavat maankäytön kehittämistä hankkeen vaikutusalueella. Kehätien ja maantien 185 liikennemäärien ennustetaan kasvavan merkittävästi maankäytön ja yritysalueiden kehittyessä.

Suunnittelualueella Naantalissa asutus keskittyy Maijamäen, Viluluodon, Karvetin ja Tammissen asuinalueille. Kehätien läheisyydessä ovat Luolalan ja Karvetin teollisuusalueet. Raisiossa lähimmät asutusalueet ovat Kattelus, Krookila, Nuorikkala ja Vaisaari. Nykyinen kehätie aiheuttaa asutukselle meluhaittoja ja estevaikutusta. Raisionlahden kohdalla kehätien lounaispuolella on pienvenesatama ja lahden itärannalla Meyerin telakka-alue, jonka toiminta ja työntekijämäärät ovat voimakkaassa kasvussa.

Suunnittelualueella on kallio- ja moreenialueita sekä myös hyvin pehmeitä savi- ja liejusavi-alueita. Pehmeikköjen syvyys on Raisionlahden kohdalla suurimmillaan useita kymmeniä metrejä. Väyliä kohdalla on tehty useita pohjanvahvistuksia aikojen kuluessa. Suunnittelualueella saattaa esiintyä happamia sulfaattimaita. Osa suunnittelualueesta sijoittuu valtakunnallisesti merkittävälle tulvariskialueelle ja tulvat haittaavat kehätienkin liikennettä. Kehätien

meluhaitat ulottuvat luonnonympäristön merkittävimpiin kohteisiin kuuluvalla Raisionlahden alueelle. Kehätiehen nähden poikittaiset ekologiset yhteydet Raisionlahden ja Kaanaan/Katteluksen alueilla kärsivät kehätien estevaikutuksesta. Virkistyskäytön kannalta tärkeimmät alueet ovat Raisionlahden ja Luolalanjärven seudut, joiden saavutettavuudessa on puutteita. Nykyinen kehätie kulkee itä-länsisuunnassa maisemarakenteen suunnan vastaisesti. Tielinjaus kulkee Raisionlahden pohjukassa maisemallisen solmukohdan kautta. Suunnittelualueen alku- ja loppupäässä maisema on rakennetumpaa taajamaympäristöä. Nykyinen väyläympäristö ei tue suunnittelualueen merkittäviä maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja.

Tavoitteet

Suunniteltavan hankkeen keskeisinä liikenteellisinä tavoitteina ovat:

- E18-tien toimivuuden parantaminen osana TEN-T-ydinverkkoa
- kehätien epäjatkuvuuskohdan poistaminen Raisionlahden kohdalta
- liikenteen palvelutason turvaaminen liikennemäärien kasvusta huolimatta
- onnettomuuksien määrän vähentäminen merkittävästi
- kehätien ja rinnakkaisyhteyksien jäsentelyn selkeyttäminen
- jalankulun ja pyöräilyn olosuhteiden parantaminen ja estevaikutuksen vähentäminen.

Maankäyttöön ja ympäristöön liittyvistä tavoitteista tärkeimpiä ovat:

- yhdyskuntarakenteen jäsentymisen ja eheytyksen sekä kaupunkikehittämisen kohdealueen kehittämisen tukeminen
- maankäytön suunnitelmien mukaisten yritysalueiden kehittämisedellytysten edistäminen
- väylien estevaikutuksen ja liikenteen meluhaittojen vähentäminen asukkaiden ja luonnonympäristön kannalta
- Raisionlahden luonto-, maisema- ja virkistyskäyttöarvojen turvaaminen.

Vaihtoehtotarkastelut

Yleissuunnitteluprosessin alkuvaiheessa YVA-menettelyssä tutkittiin kehätielle poikkileikkaus- ja eritasoliittymävaihtoehtoja. Yleissuunnitelmaksi viimeisteltävän vaihtoehdon valintaa varten yleissuunnitteluvaiheessa tarkasteltiin ja vertailtiin eritasoliittymävaihtoehtoja vaikutuksineen. Naantalissa Järvelän eritasoliittymään tarkasteltiin seitsemää vaihtoehtoa, Ruonan yhdystien ja Vanton kohdalle neljää vaihtoehtoa, Kaanaan kohdalle kahta vaihtoehtoa, Raisionlahden ja Krookilan kohdille kahta eritasoliittymäkokonaisuutta ja Raisionkaaren kohdalle kahta vaihtoehtoa.

Suunnitelman kuvaus

Yleissuunnitelma sisältää Turun kehätien parantamisen toimenpiteet noin yhdeksän kilometrin matkalta Kuparivuoren tunnelin itäpuolelta Naantalista Juhaninkujan liittymään Raisioon. Suunnittelualueeseen kuuluu myös maantie 185 (Naantalissa pikatie) Pernon eritasoliittymän länsipuolelle saakka. Kehätie parannetaan nykyiselle linjaukselleen lukuun ottamatta Ka-

naan eritasoliittymän kohtaa. Kehätien mitoitussnopeus on Järvelän eritasoliittymän länsipuolella 50 km/h, Raision keskustan kohdalla 60 km/h ja muulla jaksolla 80 km/h.



Turun kehätie (kantatie 40) on suunnittelujakson alkupäästä Naantalista Ruonan eritasoliittymään kaksikaistainen tie, jolla on 3,5 metriä leveä ajokaista suuntaansa. Tien poikkileikkaus on 10,0/7,0 metriä, jossa ajokaistojen leveys on 3,5 metriä ja pientareen leveys 1,5 metriä. Ruonan ja Vanton eritasoliittymien välillä kantatie on kapea nelikaistainen tie, jolla on kaksi 3,5 metrin levyistä ajokaistaa suuntaansa. Ajosuunnat on eroteltu kahden metrin levyisellä keskialueella, jolla on keskikaide. Tien poikkileikkaus on siten 2 x 8,5/7,0 metriä, jossa ajokaistojen leveys on 3,5 metriä, pientareen leveys 1,5 metriä ja keskialueen leveys 2,0 metriä.

Kehätie (kantatie 40) parannetaan Ruonan eritasoliittymän itäpuolelta Raision keskustaan nelikaistaiseksi tieksi. Kehätien poikkileikkaus Ruonan eritasoliittymän ja Raisionkaaren eritasoliittymien välillä on 2 x 8,5/7,0 metriä, jossa ajokaistojen leveys on 3,5 metriä, pientareen leveys 1,5 metriä ja keskialueen leveys 2,0 metriä. Ajosuunnat on erotettu toisistaan keskikaiteella. Raision keskustan kohdalla Raisionkaaren eritasoliittymästä Raision keskustaan paaluvälillä 7600–8740 ajosuunnat on eroteltu kahden metrin levyisellä keskikorokkeella. Tällä jaksolla tien sisäpientareet ovat 0,5 metriä, muutoin poikkileikkaus vastaa muuta tiejaksoa.

Kehätielle tehdään neljä uutta eritasoliittymää Ruonan, Temppeleivuren, Krookilan ja Raisionkaaren kohdille. Järvelän, Vanton ja Kaanaan nykyisiä eritasoliittymiä parannetaan.

Järvelän eritasoliittymä parannetaan puolirombiseksi eritasoliittymäksi, jossa pohjoispuolella on silmukkarampit ja eteläpuolella suorat rampit. Kehätielle toteutetaan uusi eritasoliittymä

Ruonan yhdystien liittymään. Kehätien ylittävä kadun linjaus siirtyy eritasoliittymän kohdalla itään päin. Vanton eritasoliittymässä pohjoispuolen ramppi rakennetaan kauemmaksi kehätiestä ja ramppien päihin toteutetaan pisanan muotoiset kiertoliittymät. Länteen suuntautuvat rampit puretaan. Kaanaan eritasoliittymä toteutetaan puolirombisena eritasoliittymänä, jossa pohjoispuolella on silmukkarampit ja eteläpuolella suorat rampit. Suorien ramppien päissä on kiertoliittymä. Temppelevuoren eritasoliittymä toteutetaan suuntaiseritasoliittymänä, jossa suuntaisrampit ovat seututielle 185 Turun suuntaan. Krookilan eritasoliittymä toteutetaan suuntaiseritasoliittymänä ja siinä on rampit Raision suuntaan. Krookilan eritasoliittymästä on yhteys maantiellä 185 sijaitsevaan Telakan eritasoliittymään. Raisionkaaren eritasoliittymä toteutetaan perusverkon eritasoliittymänä, jossa rampit ovat ajosuunnassa ennen risteyssiltaa. Silmukkarampit liittyvät risteävään katuyhteyteen kiertoliittymillä. Kehätien pohjoispuolen rinnakkaistieyhteys kulkee kehätien vieressä ja eteläpuolen rinnakkaistieyhteys kulkee kauempana mukaillen nykyisiä väyliä.

Maantien 185 mitoitussnopeus on 80 km/h ja poikkileikkaus on 10,0/7,0 metriä, jossa ajokaisojen leveys on 3,5 metriä, ja pientareen leveys 1,5 metriä. Maantie yhdistyy E18-tiehen Temppelevuoren eritasoliittymän suuntaisrampeilla. Meyerin telakan kohdalle toteutetaan uusi perusverkon eritasoliittymä, jossa silmukkarampit toteutetaan kulkusuuntaan nähden risteävän tien jälkeen. Ramppien päihin toteutetaan kiertoliittymät. Pernon eritasoliittymän liittymis- ja erkanemisramppien pituutta jatketaan länteen päin, ja rampit parannetaan mitoitussnopeuden 80 km/h ohjeiden mukaisiksi. Lisäksi ramppien päihin toteutetaan liikennevalo-ohjatut tasoliittymät.

Kaikki suunnittelualueen jalankulku- ja pyöräilyväylät on suunniteltu siten, että tasoyliytyksiä E18-tien kanssa ei muodostu. Poikittaiset yhteydet E18-tien kanssa sijoittuvat Temppelevuoren eritasoliittymää lukuun ottamatta kaikkiin eritasoliittymiin. Lisäksi Raisiossa säilyvät nykyiset kaksi alikulkukäytävää. Satulavahantiellä paalulla 3720 on lisäksi risteyssilta, jonka yhteydessä on myös jalankulku- ja pyöräilyväylä.

Yleissuunnitelmassa pohjanvahvistusmenetelmiksi on esitetty pääosin paalulaattoja sekä pilari- ja massastabilointia. Pohjanvahvistettavan osuuden pituus on yhteensä noin 3650 metriä eli hieman alle puolet väylän kokonaispituudesta. Raisionlahden kohdalla väylät on tarkoitus perustaa siltamaisena rakenteena, joka perustetaan suuriläpimittaisilla poraputki-paaluilla kallioon. Tielinjaukset on pyritty suunnittelemaan mahdollisimman hyvin massatapainoisiksi. Uusiomateriaalien käytöstä on laadittu erillinen selvitys yleissuunnitelman yhteydessä. Hulevesien hallintaa varten yleissuunnitelmassa on esitetty alaviin maastonkohtiin hulevesialueita, joiden mitoituksessa on varauduttu lopullista tarvetta suurempaan kokonaispinta-alaan.

Hankkeeseen sisältyy 31 siltapaikkaa. Sillat ovat pääosin siltatyypiltään teräsbetonisia laatta- ja palkkisilloja. Jalankulun ja pyöräilyn sillat ovat vinojalkaisia kehäsilloja. Hankkeen silloista 15 kappaletta on varsinaisia risteyssilloja, viisi vesistösiltaa, yksi rautatien ylikulkusilta, kaksi ratasiltaa ja kahdeksan jalankulun ja pyöräilyn siltayhteyttä.

Kaikki suunniteltavat väylät valaistaan koko suunnitteluosuudella. Riista-aidat toteutetaan Vanton ja Kaanaan eritasoliittymien välille molemmille puolille. Melusteitä on esitetty Ruonan eritasoliittymän itäpuolelle, Kaanaan eritasoliittymään suojaamaan Katteluksen asuin-aluetta ja eteläpuoleista asuin-aluetta Kaanaanrantaa, ja Raisonlahden luonnonsuojelualuetta Telakan eritasoliittymän kohdalla. Ympäristön käsittelyn periaatteet vaihtelevat suunnittelualueen maisemallisten jaksojen mukaan. Eläinten kulkumahdollisuuksia varten Satulavahantielle (paalulle 3740) toteutetaan riistan alikulkuun soveltuva levennetty kehätien alikulku.

Hankkeen toteuttaminen voidaan tehdä vaiheittain. Vaiheistuksen lähtökohtana ovat suunnittelualueen maankäytön kehittyminen, nykyiset ongelmat liikenteen turvallisuudessa ja sujuvuudessa sekä ennustettu liikenteen kasvu. Ensimmäisenä toteutetaan todennäköisesti Meyerin telakan liikennettä palvelevat toimenpiteet ja seuraavaksi E18-tieosuuden toimenpiteet.

Yleissuunnitelmassa esitetyn ratkaisun kokonaiskustannukset ovat 133,0 miljoonaa euroa, joista lunastus- ja korvauskustannusten osuus on noin 0,5 miljoonaa euroa. Suunnitelman liitteeksi on laadittu erillinen hankearviointi. Kannattavuuslaskelman perusteella hankkeen hyöty-kustannussuhde on noin 0,8.

Keskeisimmät vaikutukset

Yleissuunnitelmaratkaisu turvaa valtakunnallisesti merkittävän tieyhteyden jatkuvuutta sekä yhteyksiä valtakunnallisesti merkittäviin satamiin. Parantamistoimenpiteillä tiejakson palvelutaso parannetaan vastaamaan Suomen muuta E18 TEN-T -tiejaksoa vastaavaksi. Liittymien parantaminen turvaa myös poikittaisten yhteyksien kehittämismahdollisuuksia nykyisillä paikoillaan. Tien parantamishanke vähentää merkittävästi liikenneonnettomuuksia. Hanke tukee matka- ja kuljetusketjujen toimivuutta sujuvien ja turvallisten yhteyksien avulla. Joukkoliikenteen järjestämisen kannalta kehätien ja rinnakkaisteiden asema liikennejärjestelmässä selkiintyy.

Kehätien parantamishanke tukee Turun kaupunkiseudun aluerakenteellista asemaa ja verkottumista valtakunnallisesti. Hankkeella tuetaan Turun kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen ja maankäytön suunnitelmallista eheytymistä ja Pohjoisen kasvuvyöhykkeen kytkeytymistä paremmin osaksi EU:n TEN-T -ydinverkkokäytävää. Tien parantaminen on maakunta-kaavan merkintöjen mukainen hanke, eikä vie tilaa muulta maankäytöltä. Rinnakkaisteiden ympäristössä tarjoutuu mahdollisuuksia kehittää maankäyttöä.

Hankkeen liikennejärjestelyiden tuottamat matka-aikasäästöt kehätiellä perustuvat ruuhkautumisen vähenemään, liittymäviiveiden poistumiseen sekä korkeampaan nopeusrajoitukseen osalla tietä. Hankkeen keskeisimmät hyödyt saavutetaan väylän välityskykyä parantavilla toimenpiteillä. Henkilöautojen ja kuljetusten matkanopeus paranee merkittävästi. Liikenne on sujuvaa ja matka-aika on helposti ennakoitavissa. Hankkeella on merkittävä vaikutus liikenteen sujuvuuteen. Ruuhkasuorite vähenee vertailuvaihtoehdon 18 %:sta 2–4 %:iin. Hankkeen tuottamat keskeiset onnettomuusvähenemät syntyvät risteys- ja kohtaamisonnettomuuksista. Vertailuvaihtoehtoon nähden onnettomuusvähenemä on 0,43 hvj-onnettomuutta

vuodessa ja kuolemien vähenemä on noin 0,05 kuolemaa vuodessa ennustetilanteessa 2040.

Hanke luo seudullisia edellytyksiä elinkeinoelämän uusille investoinneille ja kilpailukyvyn vahvistamiselle palvelemalla kuntien keskeisten alueiden ja toimintojen yhdistämistä sekä kaupunkiseudun eri osien saavutettavuutta. Hanke parantaa läntisen kaupunkiseudun yhteyksistä ydinkaupunkialueeseen ja vahvistaa sen asemaa kaupunkiseudulla sekä elinkeinoelämän että asumisen näkökulmasta. Kehätien parantamisen välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset kokonaishenkilömäärinä ovat arviolta suuruusluokkaa 1100–1200 henkilöä, joista Turun seudulla työllistyviä on noin puolet.

Kehätien suunnitelmaratkaisuilla on mahdollista lieventää kehitettävän väylän estevaikutusta ja turvata siten seudullisten ja paikallisten ekologisten yhteyksien jatkuvuutta. Hankkeeseen sisällytettävät meluste- ja riista-aitaratkaisut vähentävät linnuston ja selkärankaisten eläinten onnettomuus- ja törmäysriskiä ajoneuvojen kanssa. Rakentamisen aikaiset haitat Raisionlahden linnustolle jäävät vähäisiksi, kun työvaiheet keskitetään talvikauteen. Raisionlahden kohdan penkereen silta-aukon väljentäminen mahdollistaa lahden veden laadun parantumisen.

Hankkeen sijoittuminen nykyiseen kehätien maastokäytävään ei vaaranna kulttuuriympäristön arvokohteita. Hankkeen suunnitelmaratkaisuilla tuetaan seudullisesti ja paikallisesti olemaisen tie- ja taajamaympäristön muodostumista. Raisionlahden maisemakuvallisesti merkittävien näkökymien ja perinnemaisemien havaittavuutta tuetaan hankkeen suunnitelmaratkaisuilla.

Naantalissa hanke parantaa selvästi nykytilanteessa heikoksi koettua liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ja saavutettavuus pysyvät ennallaan ja joukkoliikenteen toimintaedellytykset paranevat. Raisiossa jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus paranee. Meluntorjunta edistää Raisionlahden runsasta virkistyskäyttöä ja yhteydet luonnonsuojelualueelle parantavat virkistykseen käytetyn alueen ja lintutornin saavutettavuutta. Sekä Naantalissa että Raisiossa tienparannushankkeen vaikutusalueella ohjeavot ylittävän melun alueet supistuvat ja alueille sijoittuvien asukkaiden määrä vähenee suuresti.

Jatkotoimenpiteet

Yleissuunnitelman maantielain mukaisen käsittelyn vaiheet ovat lausunto- ja nähtävilläolovaihe, hyväksymisesityksen valmistelu ELY-keskuksessa ja suunnitelman hyväksyminen Liikennevirastossa. Hyväksymisesityksessä ja -päätöksessä esitetään tiehankkeen periaatteet, jotka ovat ohjeena jatkosuunnittelulle ja joista ei voi olennaisesti poiketa seuraavassa tiesuunnitteluvaiheessa. Yleissuunnitelman on oltava yhdenmukainen oikeusvaikutteisten kaavojen kanssa. Asemakaavojen tulee olla hyväksytyinä ennen kuin yleissuunnitelma voidaan hyväksyä.

Jatkosuunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Raisionlahden kohdan pohjanvahvistusten suunnitteluun. Työnaikaisten liikennejärjestelyjen avulla ja hyvin ajoitetulla ja kohdenetulla viestinnällä on pyrittävä estämään elinkeinoelämän kuljetuksiin ja työmatkaliikenteen

sujuvuuteen kohdistuvat merkittävät haitat. Rakentamisen aikaiset haitat Raisionlahden linnustolle sekä pintavesille on minimoitava työvaiheiden ajoituksella ja tarkoituksenmukaisilla suojausratkaisuilla.

Alkusanat

Yleissuunnitteluprosessin yleiskuvaus

Maantielain mukaista yleissuunnittelua ja suunnittelukäytäntöä ohjaa lainsäädäntö. Yleissuunnitelma on hankkeen yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden ja tiehankkeeseen vaikuttamisen kannalta tärkeä suunnitteluvaihe. Yleissuunnitelmassa esitetään teiden toiminnalliset periaateratkaisut vaihtoehtoineen ja niiden vaikutukset. Yleissuunnitelmaa tehdään vuorovai-
kutteisesti alueen asukkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa.

Yleissuunnitelmasta tehdään maantielain mukainen hyväksymispäätös. Yleissuunnitelmaan perustuvan tiesuunnitelman laatiminen tulee aloittaa kahdeksan vuoden kuluessa siitä, kun yleissuunnitelma on saanut lainvoiman. Seuraavaksi laadittavan tiesuunnitelman ratkaisujen tulee oleellisilta osiltaan perustua yleissuunnitelmaan ja sen hyväksymispäätökseen.

Aiemmat suunnitelmat

Suunniteltavaa Turun kehätien parantamishanketta koskeva ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) päättyi maaliskuussa 2017, jolloin YVA-menettelyn yhteysviranomaisen antoi arviointiselostuksesta lausuntonsa. YVA-menettelyssä tutkittiin Naantalın puolella kolme (NaVE 1, NaVE 2 ja NaVE 3) ja Raision puolella kaksi (RaVE 1 ja RaVE 2) vaihtoehtoa.

Suunnittelualueelle tai siihen liittyen on laadittu aiemmin muun muassa seuraavat suunnitelmat ja selvitykset:

- Naantalintien (kantatien 40 ja maantien 185) parantaminen, toimenpideselvitys, 2000.
- Kantatien 40 Turun kehätie yhteysvälin kehittämisselvitys, 2003.
- Pääteiden E8 ja E18 aluevarausuunnitelma Raision keskustan kohdalla, kesäkuu 2014.
- E18 Turun kehätien kehittämisselvitys, syyskuu 2014.

Suunnitteluorganisaatio ja työtapa

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) käynnisti maantielain mukaisen yleissuunnitelman laatimisen syyskuussa 2015 ja suunnitelma on valmistunut marraskuussa 2017. Yleissuunnitelmavaihe käynnistyi ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä (YVA), joka päättyi yhteysviranomaisen lausuntoon maaliskuussa 2017. Tämän jälkeen hankkeesta vastaava valitsi vaihtoehdon jatkosuunnitteluun. Yleissuunnitelman yhteydessä on laadittu hankkeen hankearviointi, jonka yhteenveto on tässä yleissuunnitelmaraportissa ja varsinainen hankearviointiraportti yleissuunnitelman liitteenä.

Suunnitelman laatimisesta on vastannut Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue, jossa vastuuhenkilönä on toiminut Vesa Virtanen. Suunnittelun laadintatyötä ohjaamaan perustettiin hankeryhmä, johon ovat kuuluneet:

- Vesa Virtanen, Varsinais-Suomen ELY-keskus, liikenne ja infrastruktuuri
- Antti Kärki, Varsinais-Suomen ELY-keskus, liikenne ja infrastruktuuri
- Tapio Aalto, Varsinais-Suomen ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat
- Tiina Myllymäki, TM-suunnittelu
- Matti Ryytänen, Liikennevirasto
- Mika Hirvi, Naantalin kaupunki
- Marja Uusitalo, Raision kaupunki
- Veli-Matti Eura, Raision kaupunki
- Harry Jaakkola, Turun kaupunki
- Laura Leppänen, Varsinais-Suomen liitto (12/2015 saakka)
- Heikki Saarento, Varsinais-Suomen liitto (12/2015- 04/2016)
- Mari Sinn, Varsinais-Suomen liitto (04/2016 alkaen)
- Jouni Lehtomaa, Ramboll Finland Oy
- Jari Mannila, Ramboll Finland Oy (09/2016 saakka)
- Reetta Suni, Ramboll Finland Oy (09/2016 – 08/2017)
- Sari Kirvesniemi, Ramboll Finland Oy
- Laura Lehtovuori, Ramboll Finland Oy

Hankeryhmä kokoontui suunnittelun aikana yhdeksän kertaa. Suunnittelun aikana pidettiin myös työkokouksia suunnittelijan ja tilaajan asiantuntijoiden kanssa. Lisäksi suunnittelun aikana kokoontui erillinen telakkatyöryhmä, jonka tehtävä oli varmistaa Meyerin Telakan ja väyläsuunnitelmien yhteensopivuus.

Työssä on tehty EU:n tieturvallisuusdirektiivin vaatimusten mukainen hankkeen tieturvallisuusarviointi, joka on yleissuunnitelman liitteenä. Tieturvallisuusarvioinnin laati Mikko Lautala, Strafica Oy:stä.

Yleissuunnitelman on laatinut Ramboll Finland Oy, jossa työstä on vastannut seuraava työryhmä:

- Projektipäällikkö ins. Jouni Lehtomaa
- Pääsuunnittelija ins. (AMK) Sari Kirvesniemi
- Väyläsuunnittelija ins. (AMK) Arto Viitanen ja ins. Jukka Niilo-Rämä
- Liikennesuunnittelu ja vaikutustarkastelut DI Mika Tuominen
- Vaikutustarkastelut DI Jukka Ristikartano
- Geotekniset ratkaisut DI Simo Loukonen ja DI Jouko Noukka
- Siltasuunnittelu DI Harri Koskinen
- Ympäristövaikutukset biol.yo Juha Kiiski ja FT ekologi Kaisa Mustajärvi
- Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset maisema-arkkitehti Kaisa Rantee
- Meluselvitykset ja päästöt DI Jari Hosiokangas
- Ympäristösuunnittelu miljöösuunnittelija ins. (AMK) Raija Sipilä
- Raportointi graafikko Antti Timonen

Tiedottaminen ja vuoropuhelu

Keskeisenä vuorovaikutusmenetelmänä olivat yleisötilaisuudet, joissa tiedotettiin hankkeen taustoista ja etenemisestä sekä hankkeen suunnitelmasta ja toimenpiteiden vaikutuksista. YVA-menettelyn aikana yleisötilaisuudet pidettiin maaliskuussa 2016 ja joulukuussa 2016. Yleissuunnitelman yleisötilaisuus pidettiin syyskuussa 2017.

Lisäksi hankkeen suunnittelun aikana järjestettiin YVA-menettelyn aikana kaksi työpajaa. YVA-menettelyvaiheessa internetissä oli hankkeesta karttapalautepalvelu, josta tiedotettiin hankealueen sanomalehdissä sekä yleisötilaisuuksissa. Karttapalautepalvelun kautta alueen asukkaan ja muut tienkäyttäjät pystyivät antamaan palautetta suunnitelmasta.

Hankkeella oli koko suunnitteluajan hankekohtaiset internetsivut Varsinais-Suomen ELY-keskuksen sivuilla käynnissä olevien hankkeiden alla. Sivuilla on ollut esillä suunnitelma-luonnoksia sekä yhteystiedot ja mahdollisuus antaa palautetta suunnitelmasta. Lisäksi hankkeesta tiedotettiin hankkeen alueella ilmestyvissä lehdissä.

1. Lähtökohdat ja tavoitteet

1.1 Suunnittelualue

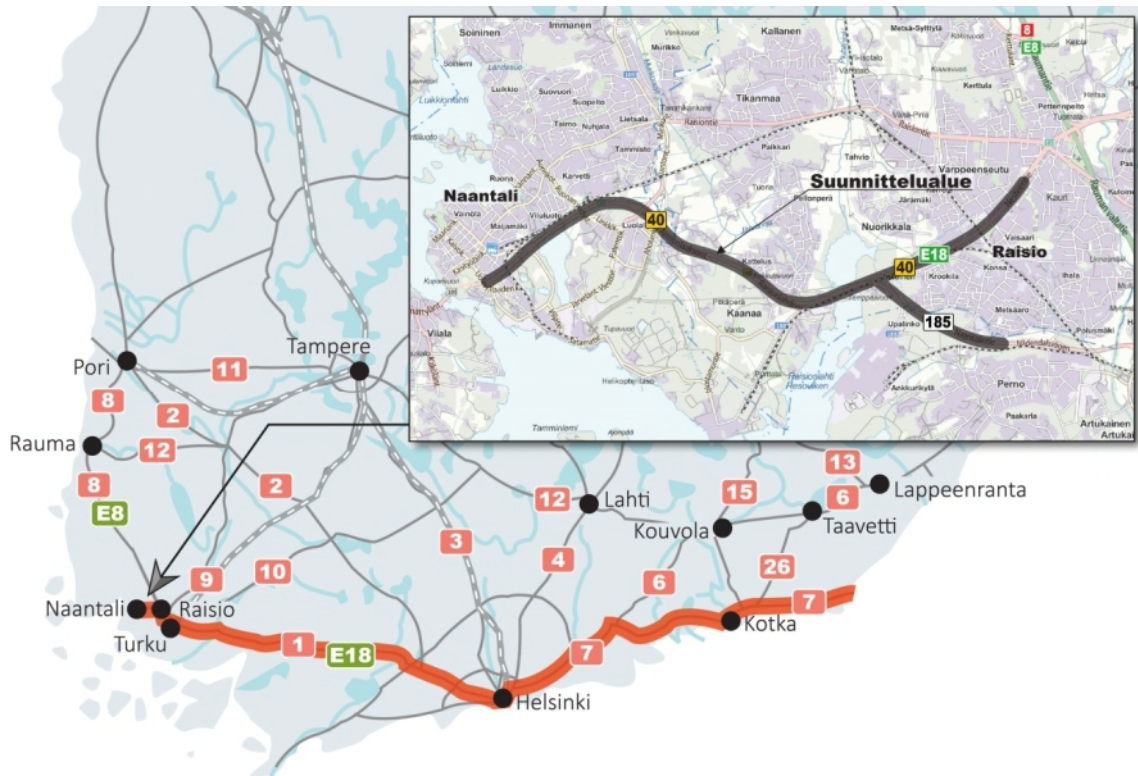
E18 Turun kehätie (kantatie 40) on osa Suomen tärkeintä päätieyhteyttä. E18 kulkee Naantalista ja Turusta pääkaupunkiseudun kautta Vaalimaalle. Turun kehätie kuuluu Euroopan laajuiseen TEN-T- tieverkon Skandinavian–Välimeren-ydinverkkokäytävään. Kehätie liittää Turun ja Naantalien TEN-T -satamat ja Turun lentoaseman (toisen Suomen TEN-T-ydinverkon lentokentistä) ydinverkkokäytävään. E18-tieyhteys on merkittävä kuljetusyhteys Turun seudun satamien ja Pietarin välillä. E18-kehityskäytävä on yksi Suomen tärkeimmistä poikittaisliikenteen yhteyksistä henkilöautoliikenteelle ja elinkeinoelämän kuljetuksille. E18 Turun kehätie kuuluu valtakunnalliseen suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon (SEKV).

Varsinais-Suomen päätieverkon rungon muodostavat Turusta säteittäisesti lähtevät, historiallisia kulkusuuntia noudattelevat E18-tie Helsinkiin sekä valtatie 8, 9 ja 10 Poriin, Tampereelle ja Hämeenlinnaan. Maakunnan merkittävin poikittainen tieyhteys on E18 Turun kehätie (kantatie 40). Turun kaupunkiseudun saavutettavuus on hyvä pitkälle maakuntaan, mutta poikittaisyhteydet säteittäisten pääväylien välillä ovat heikompia, vain Turun kehätie kiertää kaupunkialueen selkeänä kehänä. Muualla poikittaisyhteydet ovat usein epäjatkuvia.

Turusta on rautatieyhteys Salon kautta Helsinkiin, Loimaan kautta Tampereelle sekä Mynämäen kautta Uuteenkaupunkiin. Radat palvelevat kaukoliikennettä, lähiliikenteen seisakkeita ei ole. Uudenkaupungin radalla liikkuu vain tavaraliikenteen junia. Satamat Turun linnan tuntumassa, Pansiossa sekä Naantalissa täydentävät liikenneverkkoa. Lentokenttä sijaitsee Turun ja Ruskon rajalla Turun kehätien ja valtatie 9 liittymän pohjoispuolella.

Valtakunnallisen merkityksen lisäksi Turun kehätiellä on tärkeä seudullinen rooli. Kehätie yhdistää Turun ja ympäristökuntien alueita toisiinsa, välittää sekä satamien henkilöliikennettä, että kuljetuksia Turusta säteittäin lähteviä valtateita 1, 8, 9 ja 10 pitkin muualle Suomeen.

Suunniteltava hanke sisältää Turun kehätien parantamisen noin yhdeksän kilometrin matkalta Kuparivuoren tunnelin itäpuolelta (Humalistontien liittymästä) Naantalista Raisionkaaren eritasoliittymän itäpuolelle Juhaninkujan liittymään Raisioon, jossa suunnittelualue liittyy aiemmin (v. 2014) laadittuun Pääteiden E8 ja E18 aluevaraussuunnitelmaan Raision keskustan kohdalla. Suunnittelualueeseen kuuluu myös maantie 185 (Naantalien pikatie) Pernon eritasoliittymän itäpuolelle saakka. Kehätielle ei suunnitella uusia linjauksia vaan tie parannetaan nykyiselle linjaukselleen. Suunnittelualue on esitetty kuvissa 1 ja 2.



Kuva 1. Hankkeen sijainti Suomen valtakunnan väyläverkossa.



Kuva 2. Suunniteltava tieosuus.



Kuva 3. Nykyinen E18-tieyhteys Raisionlahden kohdalla (kuva Ramboll/Marketta Hyvärinen)

1.2 Aikaisemmat suunnitelmat ja päätökset

1.2.1 YVA-prosessi

E18 Naantali-Raisio välille valmistui vuonna 2016 yleissuunnitelman yhteydessä laadittu ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ”E18 Turun kehätien parantaminen välillä Naantali – Raisio”. YVAssa tutkittiin kehätien parantamista nykyiselle paikalleen sekä eri eritasoliittymävaihtoehtoja. ELY-keskuksen Y-vastuualue teki tarveharknntaisen päätöksen YVAn soveltamisesta hankkeeseen Raisionlahden luonnonsuojelun alueen takia.

YVA-ohjelmasta yhteysviranomaisen Varsinais-Suomen ELY-keskus antoi 20.6.2016 lausunnon, jossa todettiin esitetyn ohjelman olevan riittävä YVA-prosessin etenemisessä ja ympäristövaikutusten arvioinnin laatimiseksi.

YVA-selostuksen yhteydessä laadittiin eri liikennejärjestelyiden vaihtoehtoja alustavan yleissuunnitelman tarkkuudella suunnitelmat, johon YVA-prosessi perustui. Yhteysviranomaisen esitti 31.3.2017 antamassaan YVA-selostuslausunnossa vaatimuksia erityisesti Raisionlahden ja Luolalanjärven kohtien liikennejärjestelyiden haitallisten ympäristövaikutusten lieventämistarpeisiin. Yhteysviranomaisen lausunnossa esittämät seikat ja niiden ottaminen huomioon tässä yleissuunnitelmassa on esitetty selostuksen kohdassa 5.3 Ympäristövaikutusten arvioinnin huomioon ottaminen.

1.2.2 Muut suunnitelmat ja päätökset

Suunnittelualueelle tai siihen liittyen on laadittu aiemmin muun muassa seuraavat suunnitelmat ja selvitykset:

- Naantalintien (kantatien 40 ja maantien 185) parantaminen, toimenpideselvitys 2000.
- Kantatien 40 Turun kehätie yhteysvälin kehittämisselvitys, 2003.
- Ajatuksia liikenteen hallinnan kehittämisestä kantatien 40 kehätiellä, muistio 2010.
- Varsinais-Suomen paikallisjunaliikenteen kehityspolku, toukokuu 2014.
- Pääteiden E8 ja E18 aluevaraussuunnitelma Raision keskustan kohdalla, kesäkuu 2014.
- E18 Turun kehätien kehittämisselvitys, syyskuu 2014.
- Kantatien 40 liikenneturvallisuustarkastus, joulukuu 2014.

1.3 Nykyinen tieverkko ja sen ominaisuudet

1.3.1 Tarkasteltavat tiet ja niiden ominaisuudet

Nykyisin kehätie suunnittelualueella on yksiajoratainen ja kaksikaistainen sekaliikennetie. Nopeusrajoitus kehätiellä vaihtelee 50–80 km/h. Suunnittelualueella on kehätiellä nykyisin kolme eritasoliittymää ja kolme valo-ohjattua tasoliittymää sekä useita tasoliittymiä ja tasossa olevia suojaiteita. Maantiellä 185 on yksi eritasoliittymä sekä yksi suuntaisliittymä.

Naantali

Nykytilassa Turun kehätie on Naantalın puolella kaksikaistainen kantatie. Suunnittelualueella kehätiellä on tasoliittymiä ja eritasoliittymiä. Kehätiellä Naantalissa on nykyisin seuraavat liittymät:

- Humalistontien liittymä on kolmihaarainen kanavoitu liittymä
- Järveläntien liittymä on eritasoliittymä, josta on suorat rampit vain Raision suuntaan
- Ruonan yhdystien liittymä on nelhaarainen kanavoitu liittymä
- Vantontien liittymä on eritasoliittymä. Vanton eritasoliittymän kohdalla kehätien kaistat on erotettu toisistaan keskikaiteella.

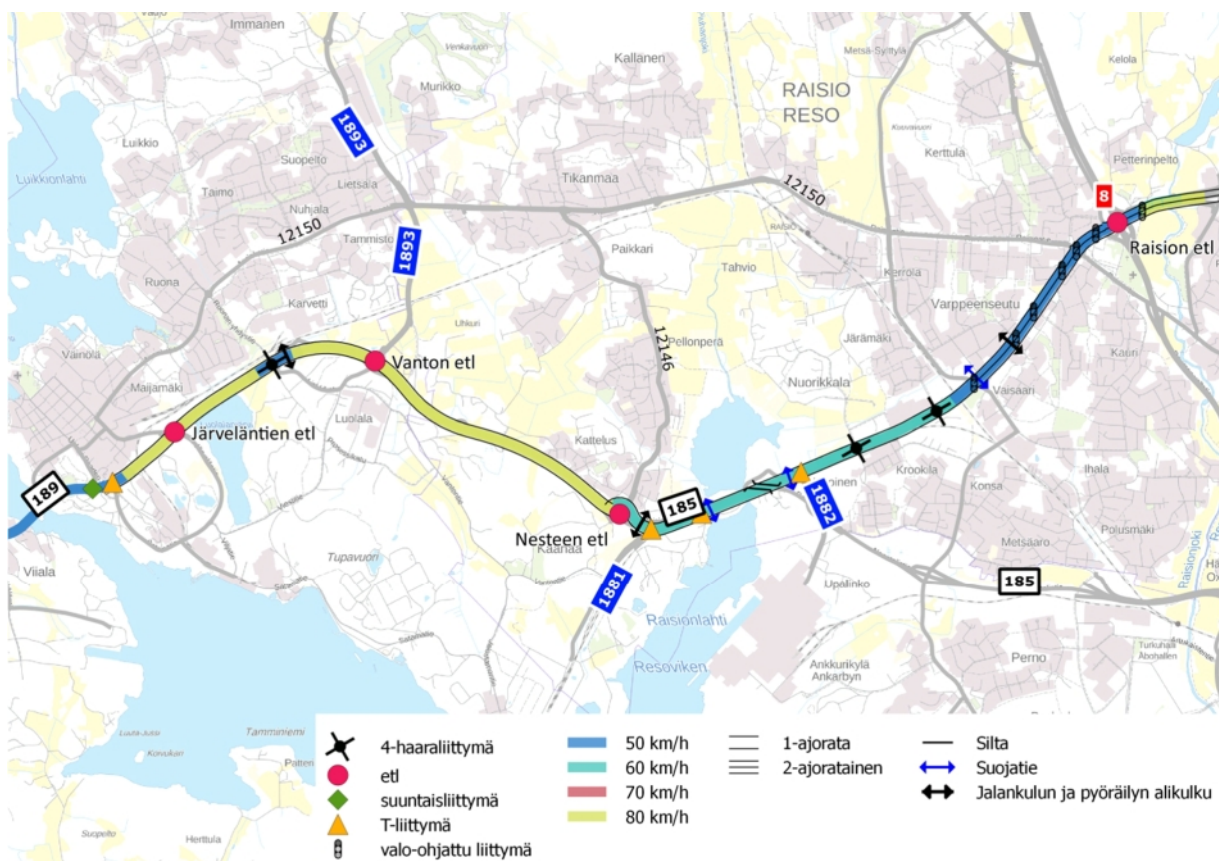
Nopeusrajoitus kehätiellä on Humalistontien ja Ruonan yhdystien liittymissä 50 km/h ja muulla tieosuudella 80 km/h. Järvelän eritasoliittymän ja Ruonan yhdystien välillä kehätien vieressä, sen pohjoispuolella, kulkee junarata, jonka toisella puolella on asutusta. E18-yhteys Naantalın satamaan on opastettu Vanton eritasoliittymän ja Viestitien kautta.

Raisio

Nykytilassa E18 Turun kehätie on Raision puolella Naantalın kaupunginrajan ja Raisionkaaren liittymän välillä kaksikaistainen kantatie. Kaanaan kohdalla kehätiellä on Kaanaan eritasoliittymä, jossa maantie 185 (Naantalın pikatie) jatkaa suoraan ja kehätielle (E18) liitytään eritasoliittymän kautta. Vanton ja Kaanaan eritasoliittymän välillä kehätien nopeusrajoitus on 80 km/h.

Kaanaan eritasoliittymän ja Raisionkaaren välillä on useita valo-ohjaamattomia tasoliittymiä (maantie 1881 Nesteentie, Hahdeniementie, maantie 1882 Telakkatie, Krookilantie, Ystävyyskatu). Nopeusrajoitus kehätiellä Kaanaan eritasoliittymän ja Raisionkaaren välillä on 60 km/h. Kehätie, maantie 185 (Naantalın pikatie) ja Nesteen jalostamolle johtava valtion omistama junarata kulkevat Raisionlahden kohdalla vierekkäin siten, että kehätie on maantien eteläpuolella ja junarata kehätien eteläpuolella.

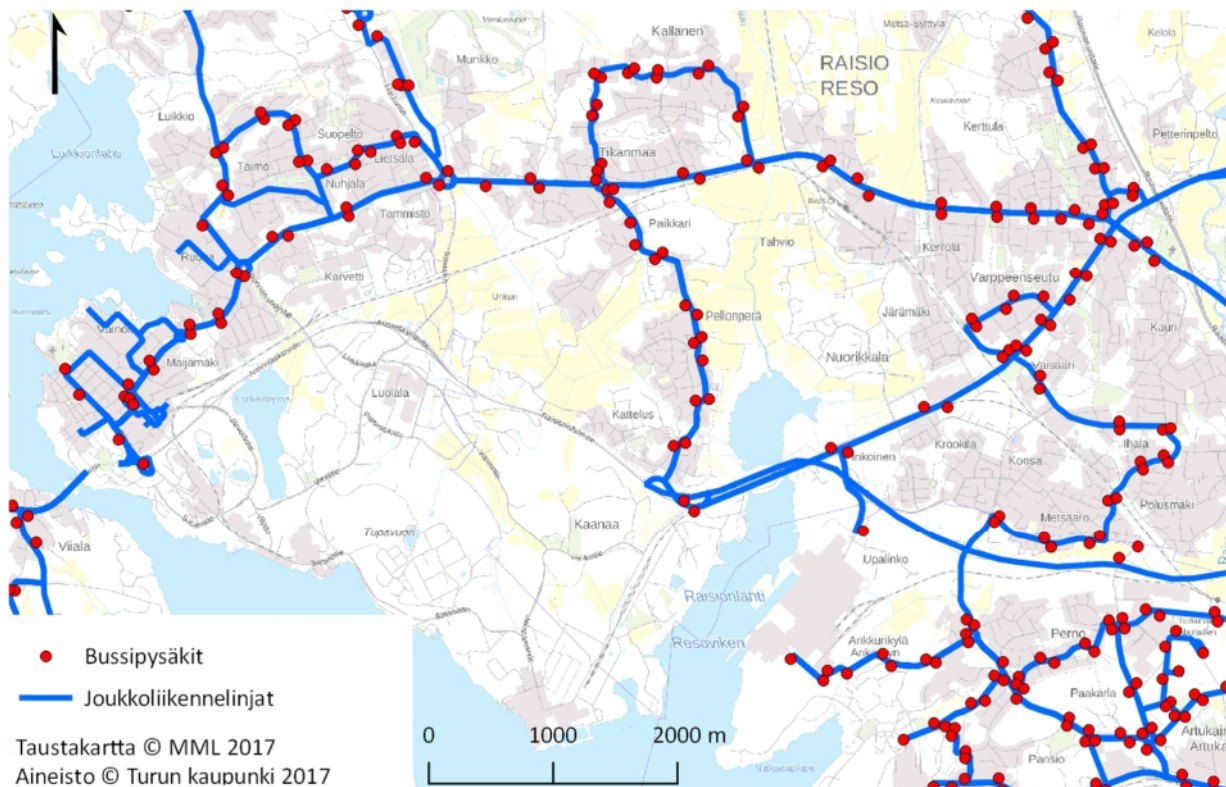
Raisionkaaren liittymän ja Juhaninkujan välillä E18 Turun kehätie on kaksiajoratainen nelikaistainen väylä, jossa ajoradat on erotettu toisistaan keskialueella. Tällä välillä tasoliittymät ovat valo-ohjattuja (Raisionkaari, Alhaistentie, Juhaninkuja) ja nopeusrajoitus on 50 km/h.



Kuva 4. Liittymät ja nopeusrajoitukset.

1.3.2 Joukkoliikenne

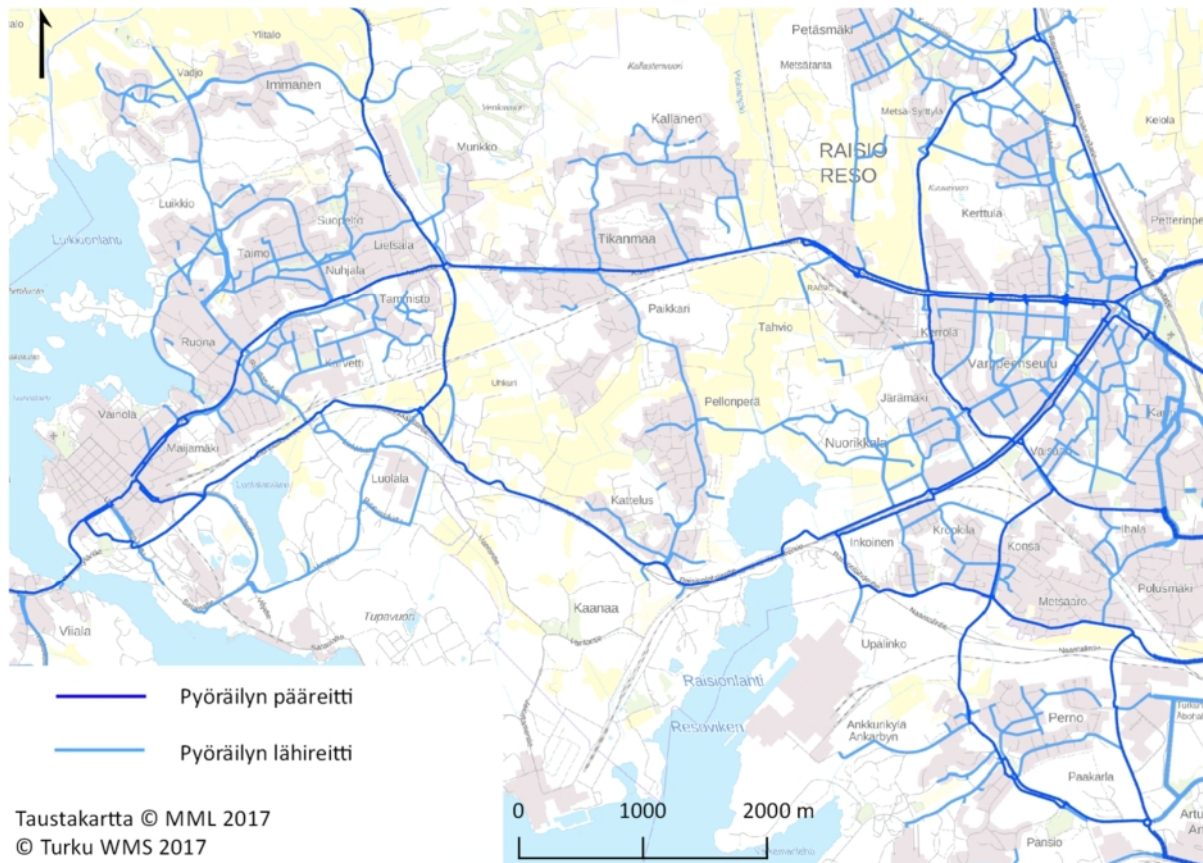
Naantalin ja Raision välinen paikallisliikenne kulkee pääosin Aurinkotien ja Raisiontien kautta. E18 Turun kehätie ei ole Naantalin tai Raision keskeisimpiä joukkoliikenneväyliä. Turun kehätietä käyttävät Turun seudun liikenteen linjat 206, R1 ja R2. Naantalin kohdalla paikallisliikenne ei käytä E18-tietä. Turun kehätien Naantaliin suuntautuva bussiliikenne siirtyy Kaanaantien kautta muulle tie- ja katuverkolle. Kuvassa 5 on esitetty paikallisliikenteen bussipysäkit ja tarkastelualueen joukkoliikenteen reitit.



Kuva 5. Turun seudun joukkoliikenteen bussireitit ja bussipysäkit.

1.3.3 Jalankulku ja pyöräily

Turun kehätien viertä kulkee jalankulun ja pyöräilyn väylä. Väylä on jatkuva ja se kulkee Naantalin kohdalla ainoastaan E18-tien pohjoispuolella. Raision kohdalla jalankulku- ja pyöräilyväylä kulkee kehätien molemmiin puolin Telakkatien liittymästä Raision keskustaan asti. Jalankulkua ja pyöräilyä ei ole eroteltu. Kuvassa 6 on esitetty nykyiset jalankulun ja pyöräilyn pää- ja lähireitit pääväylien varsilla. Turun kaupunkiseudulle ollaan kehittävässä pyöräilyn seudullista laatuväylää Naantalin ja Turun välille E18 Turun kehätien ja maantien 185 maastokäytävässä.

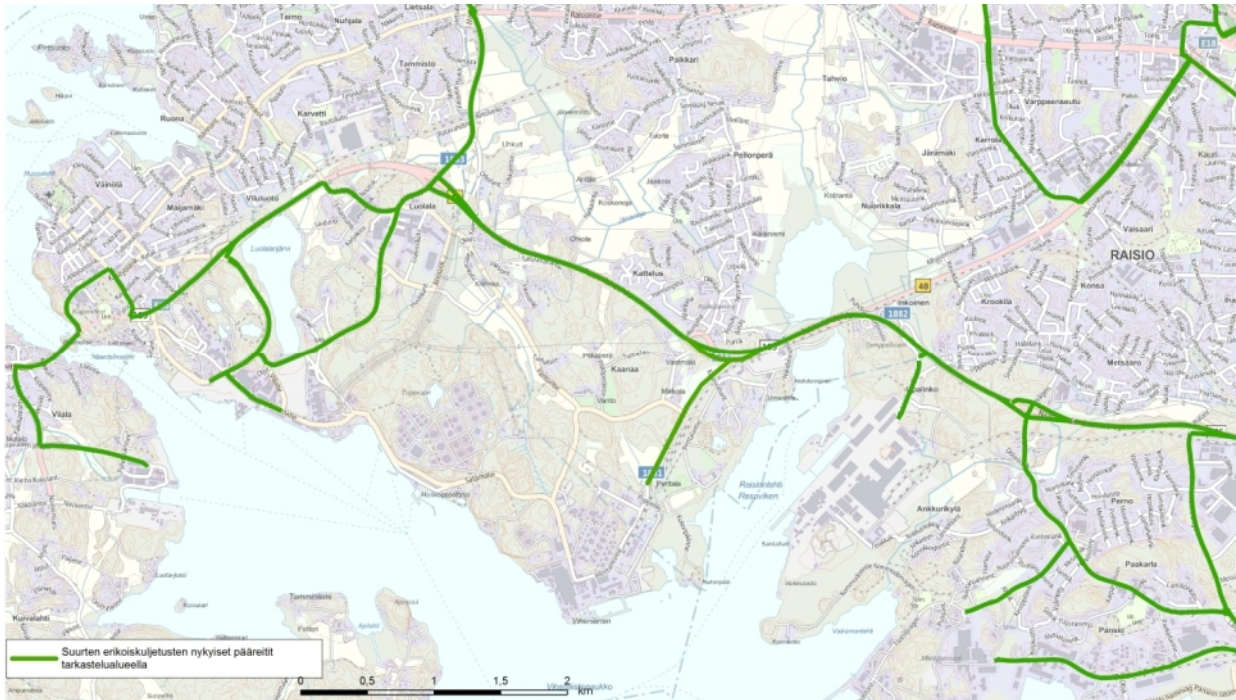


Kuva 6. Pyörätiet Turun seudulla.

1.3.4 Erikoiskuljetukset

Suunnitelmajaksolla on tärkeä rooli osana valtakunnallista suurten erikoiskuljetusten käyttämää reittiverkkoa. Suunniteltavan tien läheisyydessä sijaitsee useita tärkeitä erikoiskuljetusten kohteita, kuten Turun ja Naantalin satamat sekä Meyerin telakka. Näistä jokaiseen kuljetetaan säännöllisesti erikoiskuljetuksina hyvin suuria kappaleita. Erikoiskuljetusten nykyiset pääreitit tarkastelualueella on esitetty kuvassa 7.

Nykyisten erikoiskuljetusreittien lisäksi tarkastelualueen läpi kulkee suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko (SEKV). Sen avulla pyritään varmistamaan rakentamisen ja teollisuuden kilpailukyky mahdollistamalla niiden edellyttämien pitkälle jalostettujen tuotteiden kuljettaminen suurina erikoiskuljetuksina sekä turvaamalla muiden yhteiskunnan toimintojen edellyttämät suuret kuljetukset. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen alueella viimeisin suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon (SEKV) liittyvä määrittelytyö toteutettiin vuosina 2014–2015. SEKV-reiteillä mitoitustavoitteena on 7 metrin korkuisten ja levyisten sekä 40 metrin pituisten erikoiskuljetusten mahdollistaminen.



Kuva 7. Suurten erikoiskuljetusten nykyiset pääreitit tarkastelualueella.

1.4 Nykyinen liikenne ja liikenne-ennuste vuodelle 2040

Suunnittelujakson liikennemäärät Turun kehätiellä vaihtelevat Naantalın keskustan 9000 ajoneuvosta Raision keskustan kohdan 18 000 ajoneuvon vuorokaudessa (liikennelaskennat vuodelta 2016). Raskaan liikenteen määrä vaihtelee tiejaksoittain Naantalın 440 ajoneuvosta Raision keskustan kohdan 1800 ajoneuvon vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuudet kokonaisliikenteestä ovat 4–10 %.

Merkittävä osa E18-tien raskaasta liikenteestä on rahtiliikennettä Naantalın satamasta sekä polttoainekuljetuksia Nesteen jalostamolta. E18-tien ja Luolalankadun sekä Nesteentien liittymissä raskaan liikenteen määrät ovat suuria. Vanton eritasoliittymän rampeja käyttää noin 700 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa ja maantietä 1881 kulkee noin 200 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa.

Suunnittelualueen nykyliikenne, liikenne-ennusteet vuosille 2025 ja 2040 sekä raskaan liikenteen osuudet on esitetty kuvassa 8. Nykyluokan vuodelle 2016 kuvaa teoreettista tilannetta, jossa suunnitellut toimenpiteet olisivat toteutuneet ”yhdessä yössä”.

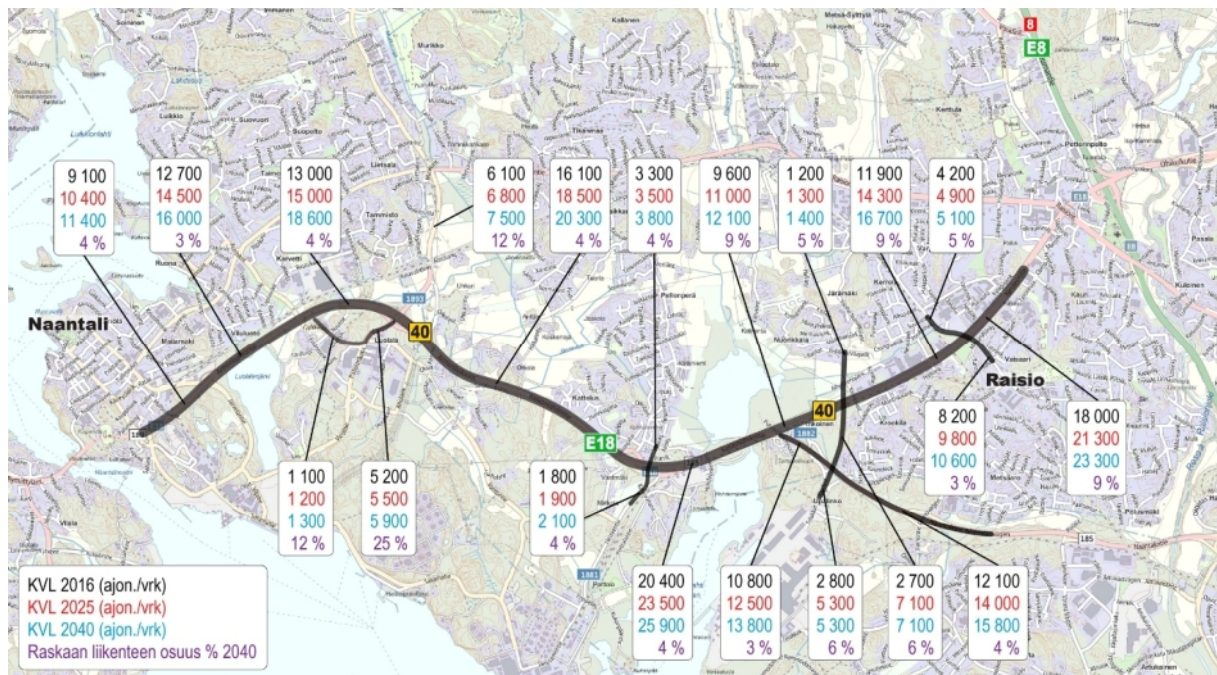
Liikenne-ennusteet perustuvat yleisiin tieluokkakohtaisiin liikenteen kasvukertoimiin. Liikenne-ennusteissa on otettu huomioon arvioitu Meyer Turun telakan työntekijämäärän kasvunennuste sekä Naantalın uudistetun voimalaitoksen liikennetuotos. Yleisissä liikenteen ennustekertoimissa on otettu huomioon Varsinais-Suomen alueen yleinen asukasmäärän ja maankäytön kehitys sekä niiden vaikutukset pääväylien liikenteeseen.

Hankearviointi perustuu kuvissa esitettyihin liikenne-ennusteisiin. Arvioinnissa on käytetty sekä vertailuvaihtoehdon että hankevaihtoehtojen tarkasteluissa suuruusluokaltaan yhtä suurta liikenteen kasvuennustetta. Herkkyystarkasteluissa on otettu huomioon alueellisiin maankäyttötavoitteisiin perustuva liikenne-ennuste. Liikenne-ennuste perustuu Turun seudun rakennemalliin pohjautuvaan liikennemalliin.

Tulevaisuudessa liikennemäärät kasvavat suunnittelualueen maankäytön kehittyessä. Kaupunkirakennetta on suunniteltu tiivistettäväksi E18-tien ympäristössä ja uutta asutusta on kaavailtu suunnittelualueelle. Meyerin telakka-alueelle suuntautuva työmatkaliikenne ja kuljetukset lisääntyvät huomattavasti jo lähivuosina. Naantaliin parhaillaan rakenteilla oleva koko kaupunkiseutua palveleva monipolttolaitos käynnistää toimintansa Luolalan teollisuusalueella vuonna 2017 ja lisää Turun kehätielle liittyvää raskasta liikennettä laitoksen alkuvaiheessa noin 40 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tulevaisuudessa laitoksen tuottaman liikenteen määrä voi jopa kaksinkertaistua.

Nesteen jalostamo sijaitsee Naantalissa E18-tien eteläpuolella. Jalostamo tuottaa erilaisia öljytuotteita teollisuuden, maatalouden ja liikenteen käyttöön sekä energiantuotantoon. Jalostamossa käy joka arkipäivä kello 12–13 yksi junakuljetus tuomassa raaka-aineita, butaania ja pentaania. Juna palaa tyhjänä takaisin saman päivän aikana. Jalostamolle johtava sähköistämätön rata on rakennettu vuonna 1956.

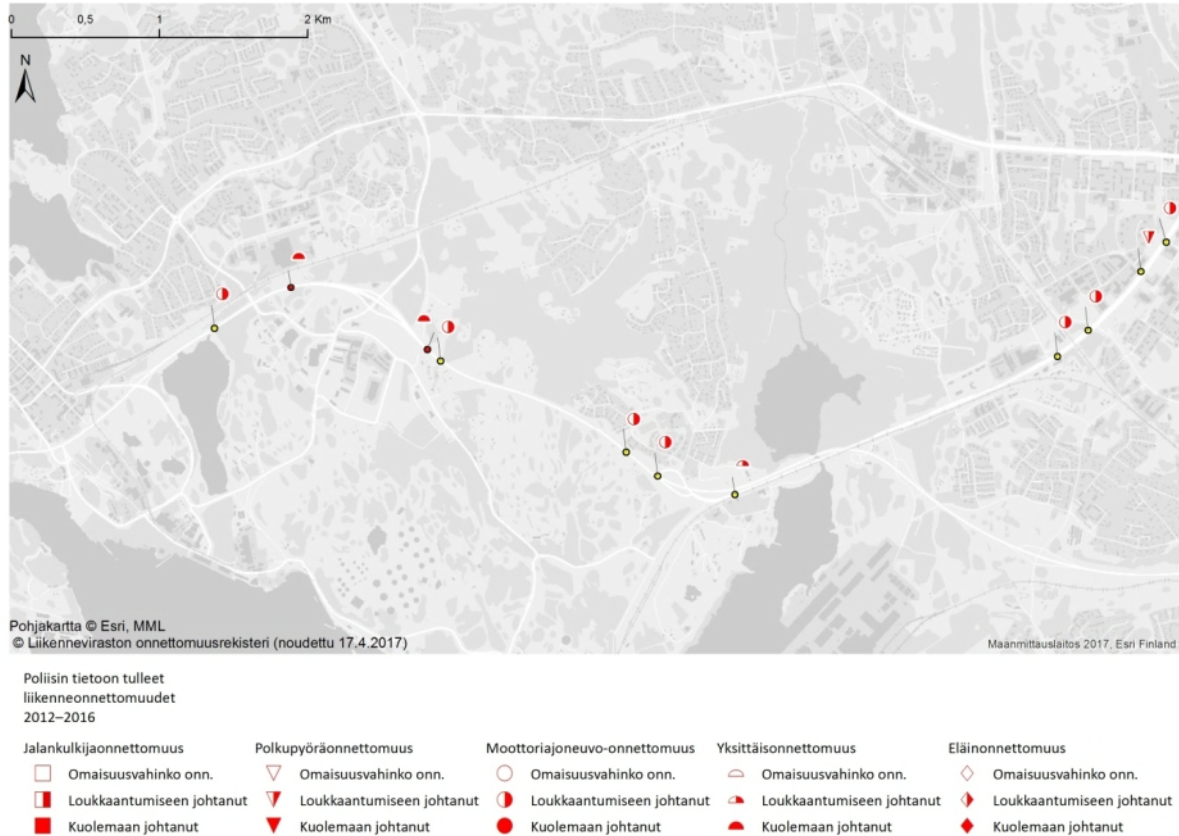
Hankkeen liikennejärjestelyillä on paikallisia vaikutuksia liikenteen sijoittumiseen. Keskeisiä tekijöitä ovat eritasoliittymien liikennejärjestelyt sekä rinnakkaisyhteyksien toteuttaminen.



Kuva 8. Keskimääräinen vuorokausiliikenne tarkastelualueen pääväylillä vuonna 2016 ja liikenne-ennuste vuosille 2025 ja 2040.

1.5 Liikenneturvallisuus

Turun kehätiellä Kuparivuoren ja Juhaninkujan välillä tapahtui vuosina 2012–2016 poliisin tietojen mukaan yhteensä 11 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta, joista kaksi johti yhden henkilön kuolemaan. Onnettomuustyyppit ja -paikat on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Poliisin tietoon tulleet henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet vuosina 2012–2016

Mikäli huomioidaan myös poliisin tietoon tulleet omaisuusvahinko-onnettomuudet, merkittäviä onnettomuuskausamia ovat Ruonan yhdystien liittymä, Vanton eritasoliittymä ja erityisesti sen itäpuolen rampit, Raisonkaaren ja Konsantien liittymä ja Alhaistentien liittymä.

Suunnittelualueella on tapahtunut viiden vuoden aikana (2012–2016) kolme onnettomuutta, joissa on ollut osallisena pyöräilijä.

1.6 Maankäyttö ja kaavoitus

1.6.1 Yhdyskuntarakenne

Maakunnan aluerakenteen ydin on Turun kaupunkiseudun toiminnallinen työssäkäyntialue. Maakunnan väestön ja toiminnan painopiste on Turku ympäristöineen: Naantalin, Raision, Turun ja Kaarinan muodostama tiheän asutuksen vyöhyke erottuu rakenteesta selvästi. Työssäkäyntialueeseen kuuluvat myös keskustaajamaa ympäröivät lähitaajamat sekä kunta-

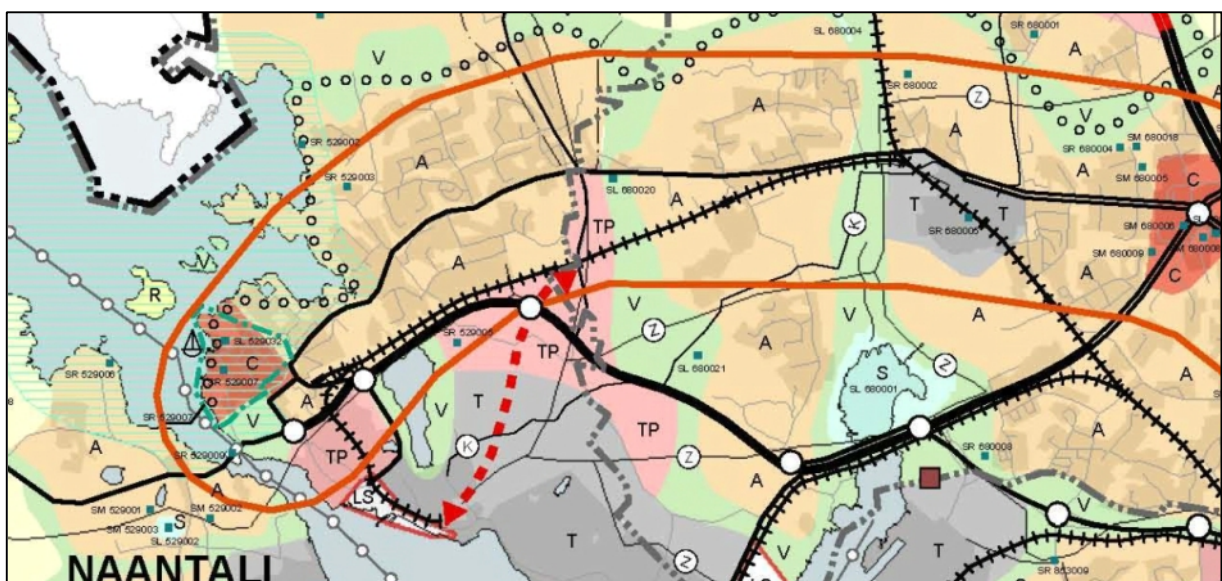
ja kyläkeskukset. Valtatiet ja asutusnauhat haarautuvat sormimaisesti Turun kaupunkiseudulta maakuntaan. Työssäkäyntialueen reunat ovat harvaan asuttuja maaseutualueita ja saaristoja.

Suunnittelualueella nykyisen kehätien varrella asutus keskittyy Naantalissa kaupungin alueella Maijamäen, Viluluodon, Karvetin ja Tammiston asuinalueille. Naantalissa sijaitsee jonkin verran vapaa-aajan asutusta, joka ei kuitenkaan sijoitu suunnittelualueen läheisyyteen. Luolalan teollisuusalue sijaitsee nykyisen kehätien eteläpuolella ja Karvetin teollisuusalue pohjoispuolella. Raision kaupungin alueella suunnittelualueen lähimmät asutusalueet ovat Kaanaan kaupunginosan Kattelus, Krookila, Nuorikkala ja Vaisaari. Raisionlahden länsirannalla on jonkin verran vapaa-aajan asutusta siirtolapuutarhan alueella.

Viime vuosikymmeninä Turun seudulla tapahtunut kehitys yhdyskuntarakenteessa on ollut samansuuntaista kuin kaikilla kasvavilla kaupunkiseuduilla. Asutus on lisääntynyt erityisesti keskusten reuna-alueilla, ja taajamarakenne on levinnyt ja harvaan asutulle maaseudulle syntynyt uusia asutuksen tiivistymiä. Työpaikat keskittyvät seutukuntakeskuksiin ja erityisesti Turkuun.

1.6.2 Maakuntakaava

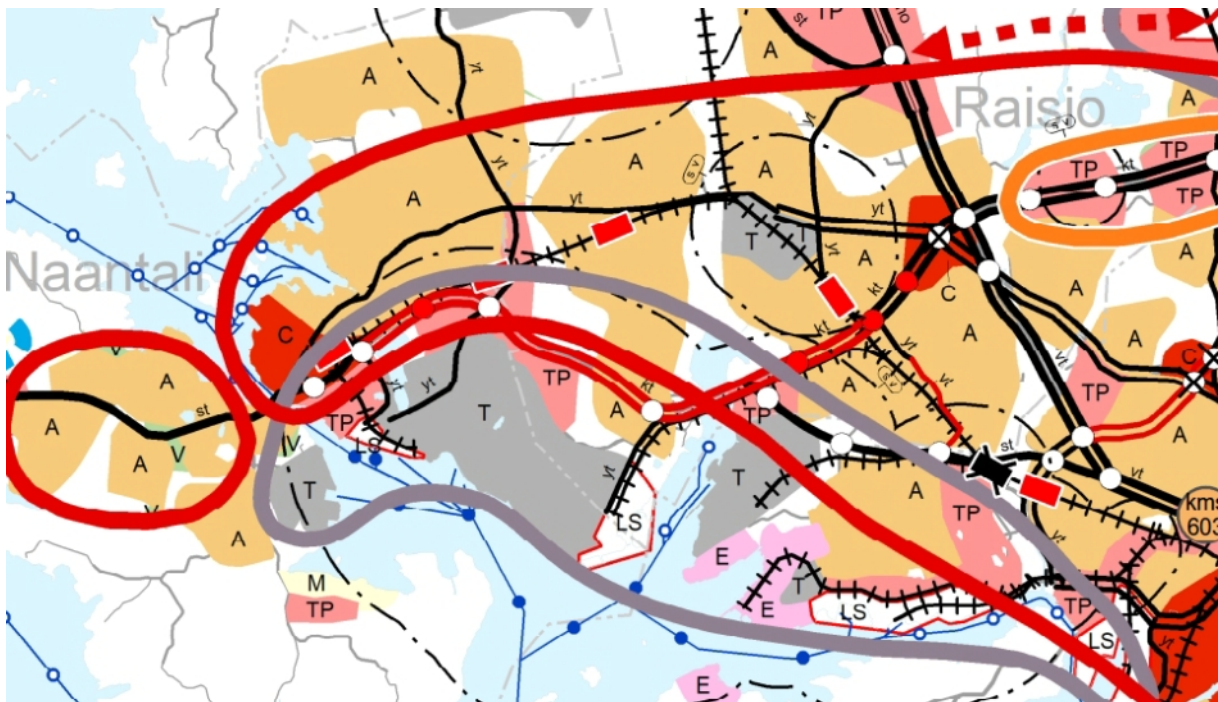
Suunnittelualueella on voimassa seutukunnittain laadittu Turun kaupunkiseudun maakuntakaava. Voimassa oleva maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä vuonna 2004. Suunnittelualueen päät niin Naantalissa kuin Raisiossakin kuuluvat kaupunkikehittämisen kohdealueeseen, jossa yhdyskuntarakennetta tiivistetään ja rakentamistehokkuutta lisätään. Naantalissa on osoitettu tieyhteystarvemerkintä, joka yhtyy nykyiseen tavararataan Vanton kohdalla. Ote Turun kaupunkiseudun maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 10.



Kuva 10 Ote maakuntakaavakartasta.

Varsinais-Suomen liitto käynnisti Varsinais-Suomen taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaavan kesällä 2013. Maakuntakaavassa käsitellään keskusten ja taajamien maankäyttöä hyödyntäen Turun kaupunkiseudun rakennemallin 2035 työtä, vähittäiskaupan suuryksiköiden mitoitusta ja sijoitusta tarkistetun maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti sekä liikenneverkon kehittämistarpeita maakunnan liikennejärjestelmätyöhön perustuen. Vaihemaakuntakaavan keskeisenä tavoitteena on kehittää strategisempaa suunnittelua ja korostaa alueidenkäyttöön ja liikenneverkkoon liittyvien ratkaisujen vaikutusta maakunnan vetovoimaisuuteen ja aluekehitykseen. Liikenteen osalta tavoitteena on ollut päivittää taajamiin liittyvät liikenneverkon kehittämistarpeet sekä edistää seudun kestävästä liikennejärjestelmästä. Tavoitteena on, että maakuntavaltuusto hyväksyy vaihemaakuntakaavan kesäkuun 2018 kokouksessa.

Turun kehätie on osoitettu maakuntakaavaehdotuksessa merkinnällä uusi kaksiajoratainen/nelikaistainen kantatie, ja sille sijoittuu tarkastelujaksolla kuusi eritasoliittymää, joista kolme on uusia. Uudet eritasoliittymät sijoittuvat Naantalın Ruonan, Raision-Krookilan ja Raisionkaaren kohdalle. Suunnittelualueelle ulottuu Kaupunkikehittämisen kohdealue. Ote vaihemaakuntakaavaehdotuksesta on esitetty kuvassa 11.

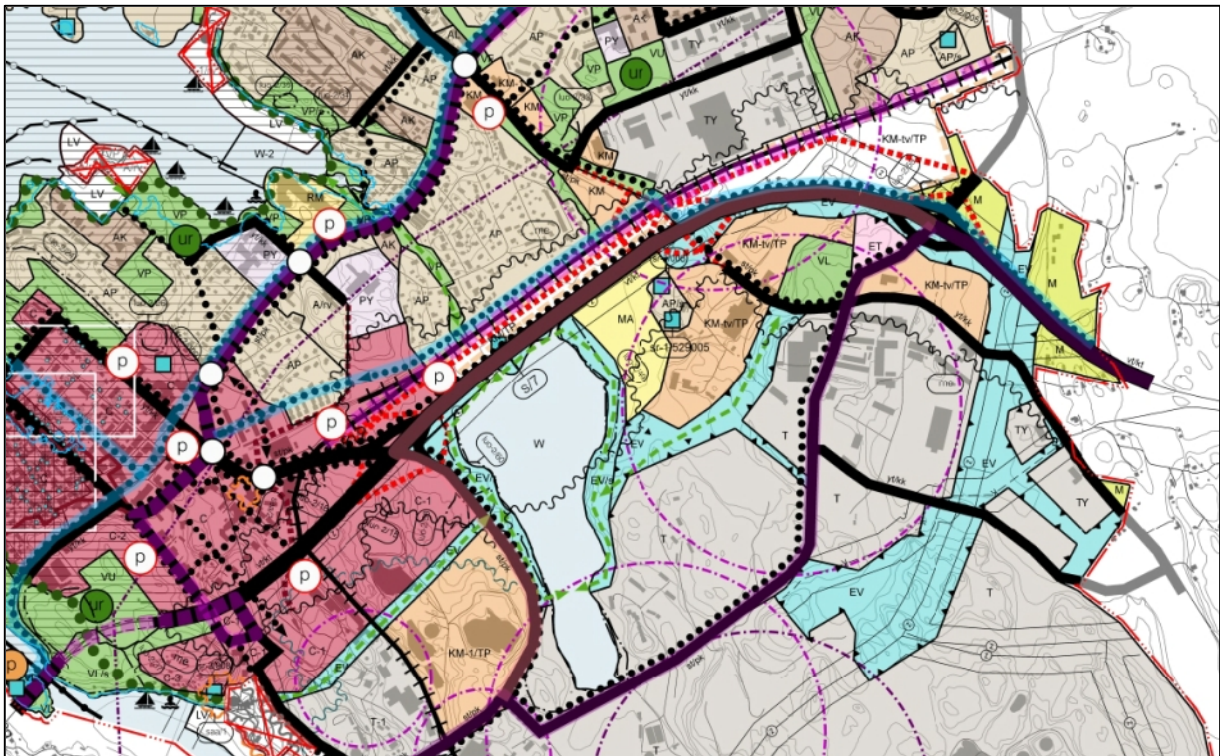


Kuva 11. Ote vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kartasta.

1.6.3 Yleiskaavat

Naantali

Suunnittelualueella on maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukainen oikeusvaikutteinen yleiskaava. Naantalin kaupunginvaltuusto on 30.1.2017 hyväksynyt uuden Manner-Naantalin osayleiskaavan, joka on päivätty 11.1.2017 (kuva 12). Osayleiskaavasta on valitettu Turun hallinto-oikeuteen, mutta maantien 189 ja E18-tien osalta kaava on lainvoimainen.



Kuva 12. Ote Manner-Naantalin osayleiskaavasta, joka on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 30.1.2017.

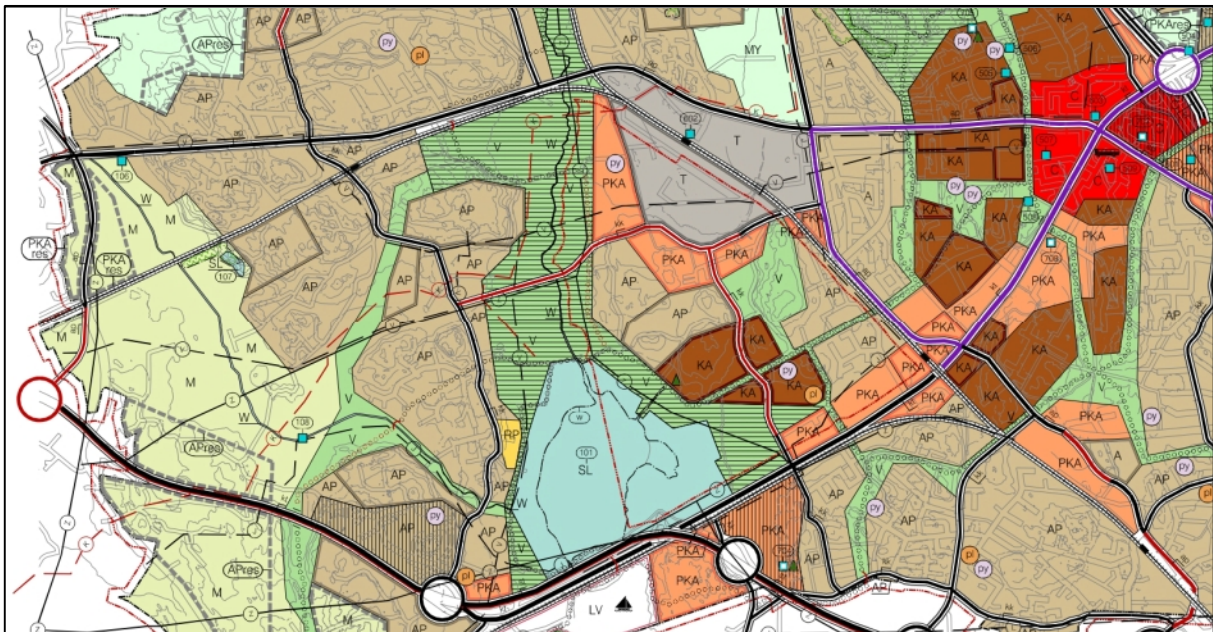
Manner-Naantalin osayleiskaavan tavoitteena on lisätä Naantalin kaupungin kilpailukykyä elinvoimaisena ja houkuttelevana asuinpaikkana ja yritysten sijaintipaikkana. Kaava toteuttaa Naantalin kehityskuvassa 2035 ja Turun seudun rakennemallissa 2035 esitettyjä asukasmäärä- ja työpaikkatavoitteita. Kaavalla luodaan edellytykset suunnittelualueen asukasmäärän noin 2500–3000 asukkaan kasvulle. Uusia työpaikkoja kaavalla tavoitellaan vuoteen 2035 mennessä 1500–1700. Liikennematkaisuilla varmistetaan E18 parantamismatkat ja niiden korkeatasoisuus sekä sopivuus kaupungin kehittämislinjauksiin. Myös sataman kehittämismahdollisuuksia edistetään liikennematkaisuilla. Eri liikennemuodoille on määriteltävä laatuvaatimukset.

Manner-Naantalin osayleiskaavassa Järveläntien, Ruonan yhdystien ja Vanton eritasoliittymiin on osoitettu uudet ohjeelliset vaihtoehtoiset tieyhteysmerkinnät E18-tien YVA-menettelyssä tarkasteltujen vaihtoehtojen 1, 3 ja 4 mukaan. Uudet tie- tai ramppiyhteydet on osoitettu kaavakartalla punaisilla katkoviivoilla. Raskaan liikenteen laatuvaatimukseksi on osoitettu Viestitie Vanton eritasoliittymästä satamaan sekä E18-väylä Vanton eritasoliittymästä Järveläntien eritasoliittymään ja sieltä Järveläntietä satamaan. Viestitien pääasiallinen tehtävä

on toimia satamaliikenteen välittävänä yhteytenä, jolla tonttiliittymiä on mahdollisimman vähän. E18-tien yleissuunnitelman valmistuttua tarkentuvat muun muassa Vantontieltä aseman seudulle osoitetun uuden ohjeellisen rinnakkaistieyhteyden tilavaraukset, lopullinen sijainti ja toteuttamismahdollisuudet. Aurinkotien rooli joukkoliikenteen laatukäytävänä kasvaa tulevaisuudessa ja raskasta liikennettä siirtyy enemmän parannelulle E18-tielle.

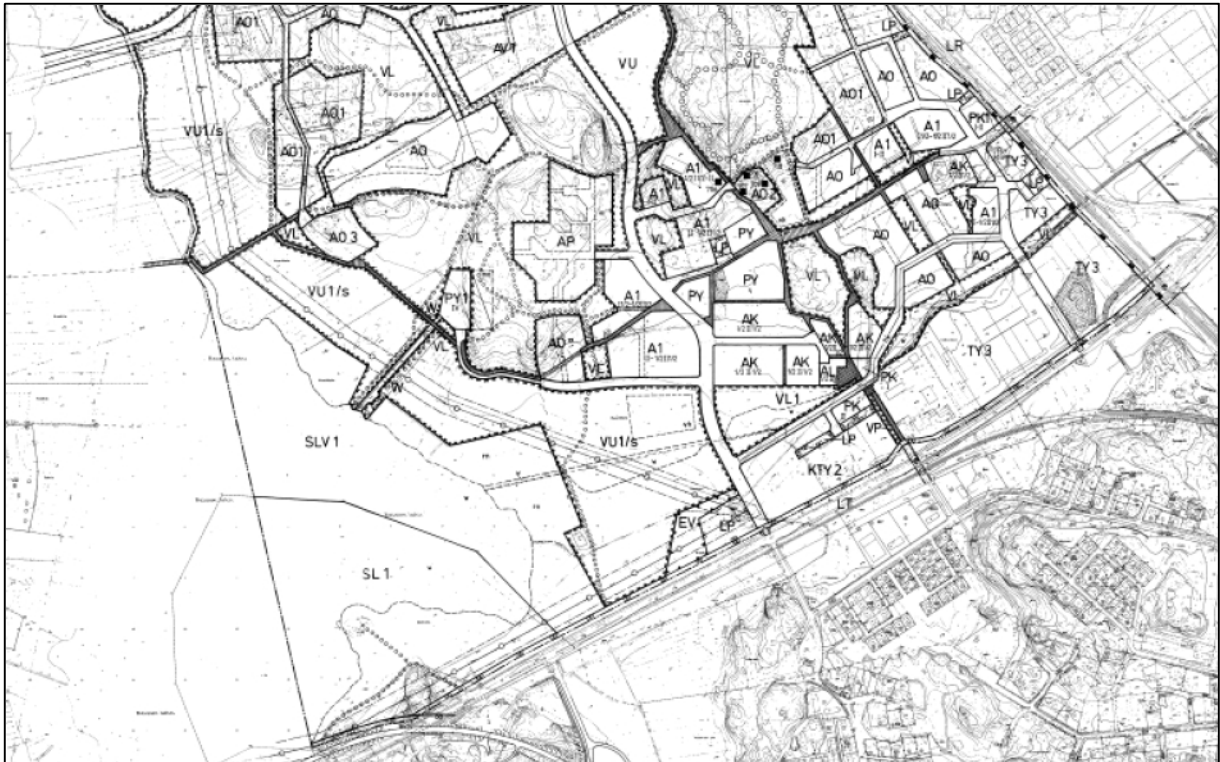
Raisio

Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Raision oikeusvaikutteisen yleiskaavan 2020 vuonna 2004 (kuva 13). Kaava on saanut kokonaisuudessaan lainvoiman vuonna 2007. Kehätien kohdalla ei yleiskaavaan ole merkitty maakuntakaavaluonnoksessa esitettyjä uusia eritasoliittymiä Tempelivuoren, Krookilan ja Raisionkaaren liittymiin. Lisäksi kehätie on merkitty kaavakarttaan parannettavaksi tieyhteydeksi vain Naantalın rajalta Kaanaan eritasoliittymään asti.



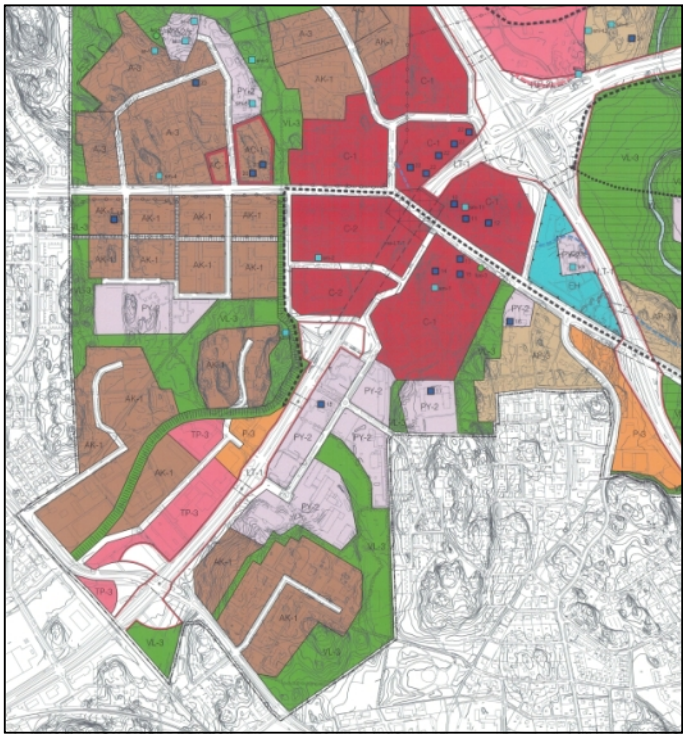
Kuva 13. Ote Raision oikeusvaikutteisesta yleiskaavasta 2020

Suunnittelualueella Raisiossa on lisäksi voimassa Nuorikkalan ja Keskikaupungin osayleiskaavat. Nuorikkalan osayleiskaava on vahvistettu ympäristöministeriössä helmikuussa 1995 ja kaava tuli lainvoimaiseksi lokakuussa 1996 (kuva 14). Nuorikkalan osayleiskaavalla on ratkaistu Keskikaupungin laajennusalueen aluerakenne. Kaavassa on laajat alueet varattu uusien asuntojen toteuttamiseen. Mukana on myös työpaikka- ja palvelualueita.



Kuva 14. Ote Nuorikkalan osayleiskaavasta.

Toinen voimassa oleva osayleiskaava on Keskikaupungin osayleiskaava (kuva 15), joka tuli voimaan elokuussa 2015. Kehätien kohdalle on osayleiskaavaan merkitty Raisonkaaren suunnitellun eritasoliittymän likimääräinen sijainti.

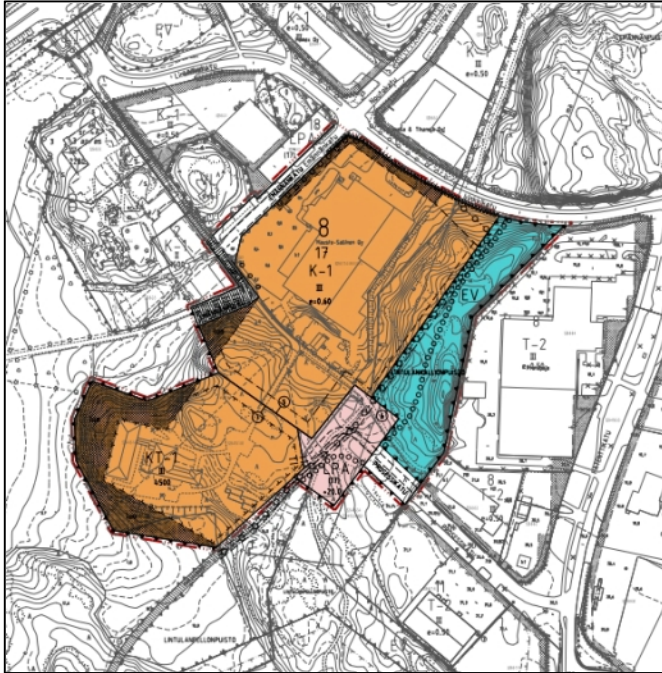


Kuva 15. Ote Keskikaupungin osayleiskaavasta.

1.6.4 Asemakaavat

Naantali

Naantalın kaupungin vuoden 2017 kaavoituskatsauksen mukaan Turun kehätien lähialueella on vireillä asemakaavamuutos Luolalan teollisuusalueen kohdalla (Mauste-Sallisen laajennus, kuva 16).



Kuva 16. Mauste-Sallisen asemakaavamuutoksen alue

Lisäksi Luolalan Viestitien asemakaavamuutoksella tutkitaan Viestitien asemaa ja selvitetään satamayhteyden muuttamista maantiekiksi. Kaava on tavoitteena saada kaupunginvaltuuston käsittelyyn vuonna 2018.

Raisio

Raisiossa on vireillä useita asemakaavoja, jotka liittyvät E18-tiehen. *E18 Keskikaupunki* sisältää alueita E18-tien molemmin puolin Kuloisten, Kerttulan, Vaisaaren ja Varppeenseudun kaupunginosista. Kaavan tavoitteena on mahdollistaa E18-tien rakentaminen TEN-T-tieverkon tasoiseksi väyläksi Kuloisten ja Uudenkaupungin radan välisellä alueella. Kaava on tarkoitus saada hyväksymisvaiheeseen vuoden 2017 aikana.

E18 Länsiosa sisältää alueita molemmin puolin E18-tietä Inkoisten, Nuorikkalan ja Kaanaan kaupunginosissa. Kaava on tullut vireille kuulutuksella 15.12.2016. Kaava pyritään saamaan hyväksymisvaiheeseen vuoden 2018 alkupuolella (kuva 17).

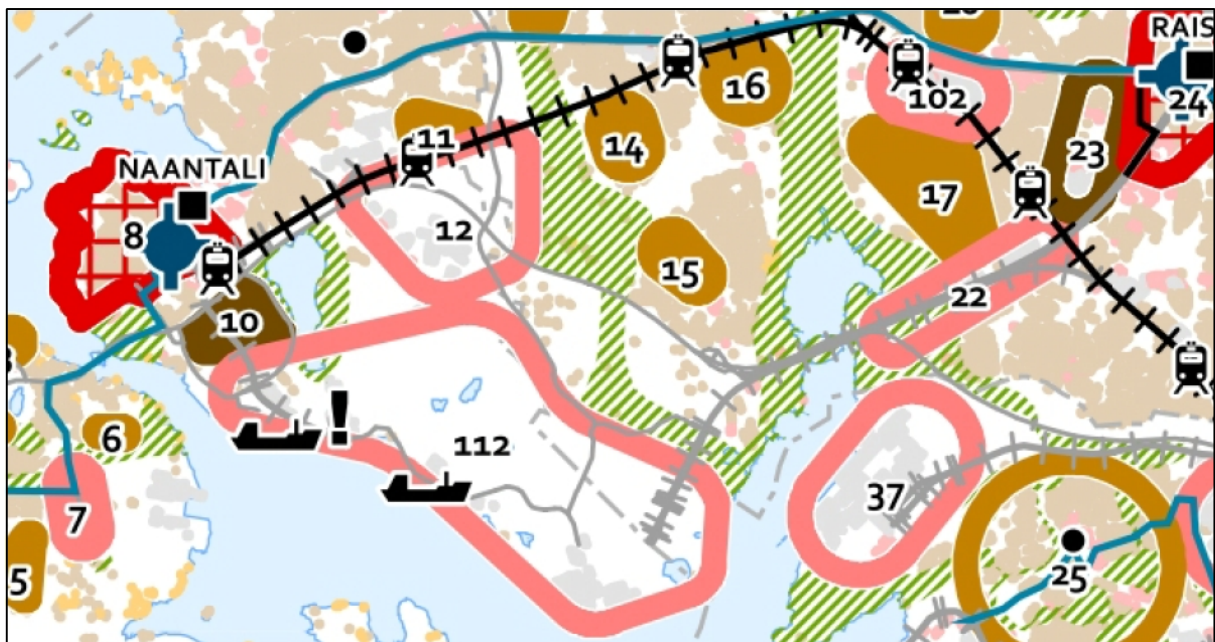


Kuva 17. E18 Länssiosa -asemakaavamuutoksen aluerajaus

1.6.5 Muut maankäytön suunnitelmat

Turun kaupunkiseudun rakennemalli

Turun kaupunkiseudun kunnat ovat yhdessä laatineet Turun kaupunkiseudun rakennemallin 2035 maankäytön, asumisen ja liikenteen yhteensovittamiseksi (kuva 18). Rakennemallia käytetään maakunta- ja yleiskaavoituksen lähtökohdana ja se ohjaa kuntien maankäytön suunnittelua yleispiirteisesti.



Kuva 18. Ote Turun kaupunkiseudun rakennemallista 2035.

Rakennemallin keskeisin tavoite on Turun kaupunkiseudun aseman vahvistaminen kaupunkiseutujen välisessä kilpailussa. Tämä edellyttää vahvaa ydinkaupunkialuetta ja siellä toteu-

tunutta kehitystä voimakkaampaa väestön ja työpaikkojen määrän kasvua, jotta rakennemallissa osoitetut keskeiset toimenpiteet voivat toteutua. (Pöyry 2012)

Raisio ja Naantalin keskeiset alueet muodostavat tärkeän osan läntistä ydinkaupunkialuetta. Rakennemallin joukkoliikennejärjestelmä perustuu ydinkaupunkialueella pikaraitiotie- ja runkobussilinjoin sekä niitä täydentäviin kaupunkiliikennelinjoin. Ydinalueen joukkoliikennelinjaston kehittäminen aloitetaan toteuttamalla runkobussilinjat nykyisiin vilkkaimpiin liikennesuuntiin (Raision ja Naantalin välillä runkobussin liikennöinti Raisiontietä ja Aurinkotietä pitkin). Joukkoliikenteen kehittämistä tuetaan lisäämällä asutusta ja työpaikkoja joukkoliikennekäytäviin. Rakennemallissa on esitetty tavoitteeksi vuosien 2025 ja 2035 välillä toteuttaa vahvimille linjoille (mm. Turusta Länsikeskuksen kautta Raisioon) pikaraitiotie.

Rakennemallissa on esitetty myös paikallisjunien seisakkeita, joista E18-tien käytävässä välillä Raisio-Naantali ovat Naantalin keskustan/Humaliston seisake, Karvetti/Luolala sekä Raisiossa E18/Nesteentie.

Rakennemallissa on asetettu Naantalille ja Raisiolle kaupunkikohtaiset asukasmäärän kasvutavoitteet. Naantalin kaupungin asukasmäärän oletetaan kasvavan ydinkaupunkialueella 5 500 asukkaalla vuodesta 2009 vuoteen 2035. Raisiossa puolestaan vastaavan ajanjakson kasvutavoite on 6 000 asukasta.

Turun kaupunkiseudun rakennemallikartassa (kuva 20) Naantalin ja Raision alueelle on osoitettu tiivistyvää asuinrakentamista erityisesti joukkoliikennekäytävien varteen, lisäksi alueelle on osoitettu eri tavoin profiloituvia työpaikka-alueita. Uusiksi alueiksi on merkitty Humaliston uusi asuinkerrostaloalue (10), Tikanmaan uuden tiiviit pientaloalueet (14, 16), Kaanaan uusi tiivis pientaloalue (15) ja Nuorikkalan uusi tiivis pientaloalue (17). Uusien asuinalueiden lisäksi Raisioon sijoittuu Lumparla-Ylhäisen tiivistyvä asuinkerrostaloalue (23). Täydentyviä työpaikka-alueita ovat Naantalin sataman eli Tupavuoren alue (112), Luolala-Tammisto (12), Meyerin telakan ympäristö (37) ja Nesteentien tiede- ja teknologia alue (22).

Naantalin keskustan rakennemalli

Naantalin keskustan rakennemalli (kuva 19) on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 22.4.2013. Keskustan rakennemallityön tarkoituksena on ollut luoda suuntaviivat asemakaavoitukselle keskustassa. Rakennemalli on asemakaavoihin liittyvä yleiskaavallinen tarkastelu, mutta sillä ei ole oikeusvaikutuksia. Keskustan rakennemallityöllä on ollut tarkoitus luoda edellytyksiä keskustan lisärakentamiselle, tarjota ratkaisuja liikenteen toimivuuden ja pysäköintijärjestelyjen parantamiseksi sekä kehittää kaupunkikuvaa. Keskustan rakennemallissa uusia asukkaita tulisi 1 840 eli noin 60 000 k-m² 920 uuteen asuntoon. Keskustan rakennemallissa julkisten palveluiden tilavaraus on 7 000 k-m² ja yksityisten palvelujen tilavaraus 5 000 k-m².



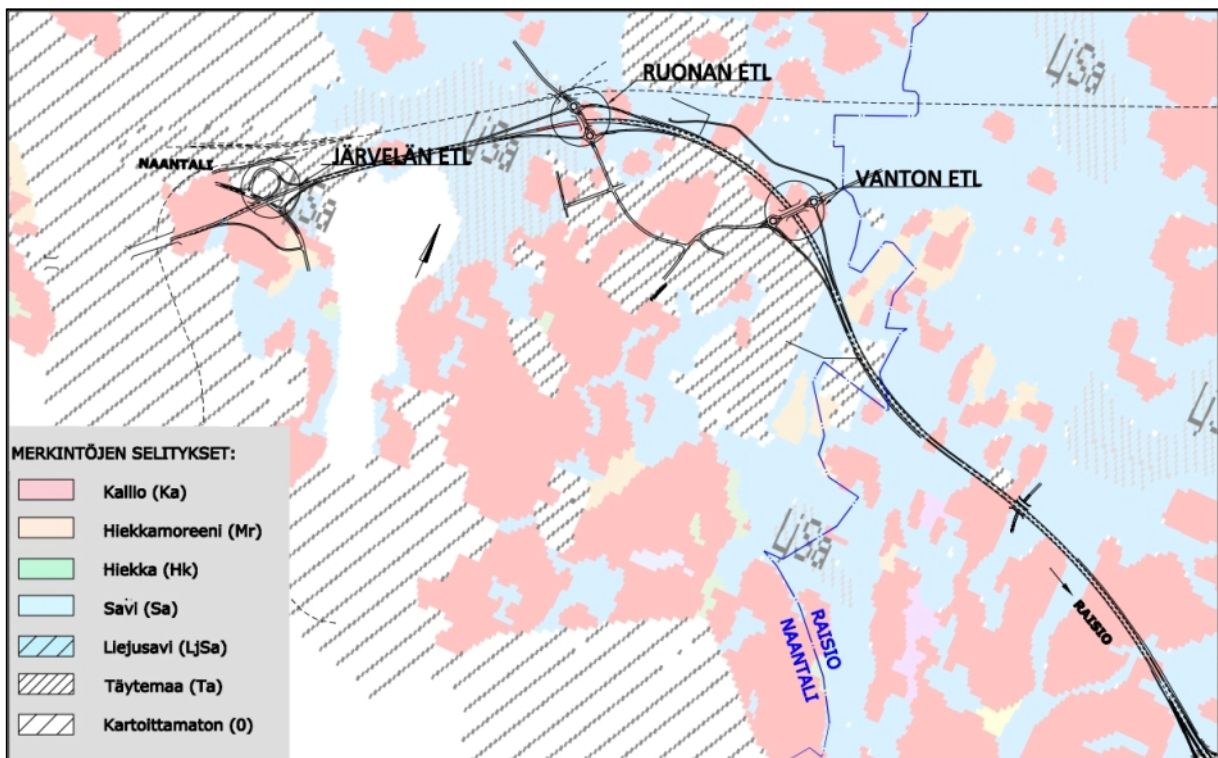
Kuva 19. Naantalin keskustan rakennemallin kartta. (Lähde: FCG 2015.)

1.7 Ympäristö

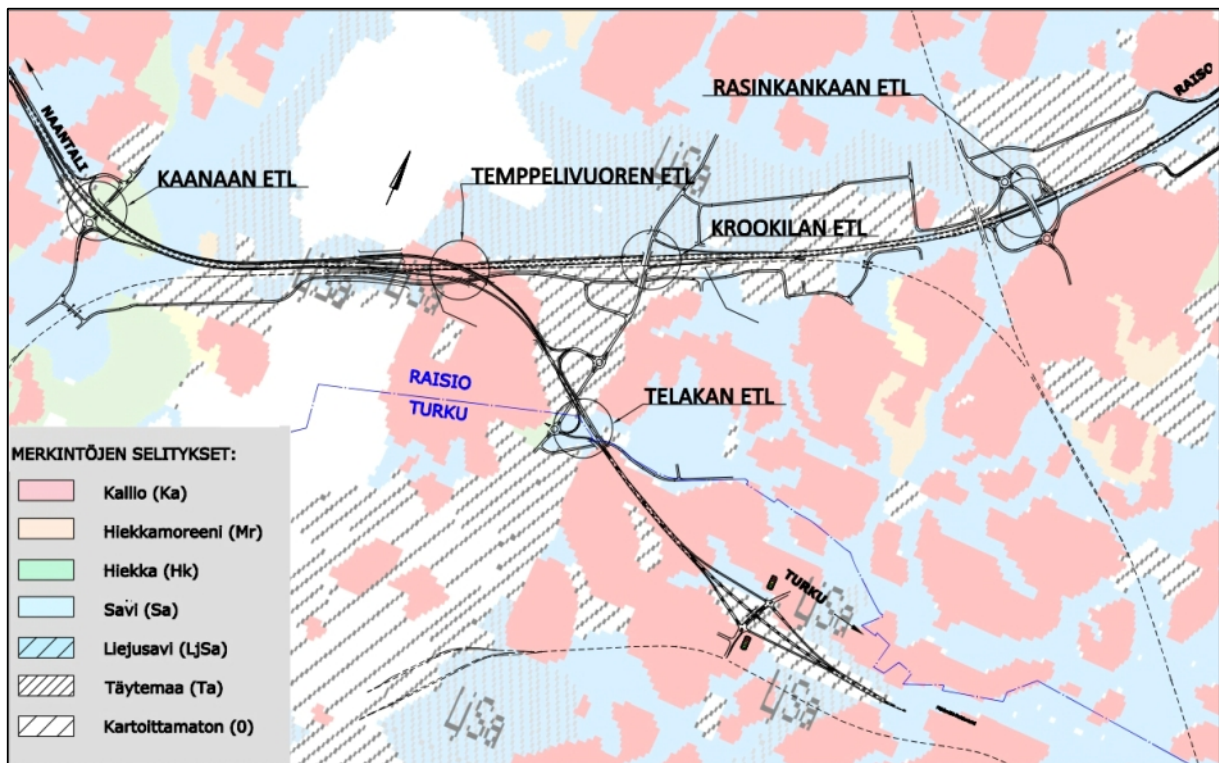
1.7.1 Maa- ja kallioperä

Suunnittelualan maaperäkartat on esitetty kuvissa 20 ja 21. Alueella on kallio- ja moreeni-alueita sekä myös hyvin pehmeitä savi- ja liejusavialueita. Pehmeikköjen syvyys on suurimmillaan useita kymmeniä metrejä. Ranta-alueiden alavia kohtia on myös täytetty laajasti sekalaatuilla pengermassoilla. Suunnittelualueella saattaa esiintyä happamia sulfaattimaita.

Happamat sulfaattimaat esiintyvät muinaisen Litorinameren peittämällä alueella. Suurin osa happamista sulfaattimaista sijaitsee rannikolla alle 60 metrin korkeudella merenpinnasta. Veden kyllästäminä sulfaattimaat eivät aiheuta ongelmia ympäröivälle luonnolle. Hapettumattomat rikkipitoiset kerrostumat esiintyvät keskimäärin 1–2 metrin syvyydellä maanpinnasta. Hapettuessaan sulfidipitoiset maakerrokset happamoituvat voimakkaasti ja voivat syövyttää maanvastaisia betoni- ja teräsrakenteita. Happamuuden lisäksi voi kuivatetusta maasta ja kaivumassoista liueta vesien mukana runsaasti raskasmetalleja. Savikkojen kohdilla pohjanvahvistuksena käytetään yleensä paalulaattaa, jolloin sulfaattimaiden ympäristövaikutukset rajoittuvat saveen ulottuviin paalu- ja paalulaattarakenteisiin.



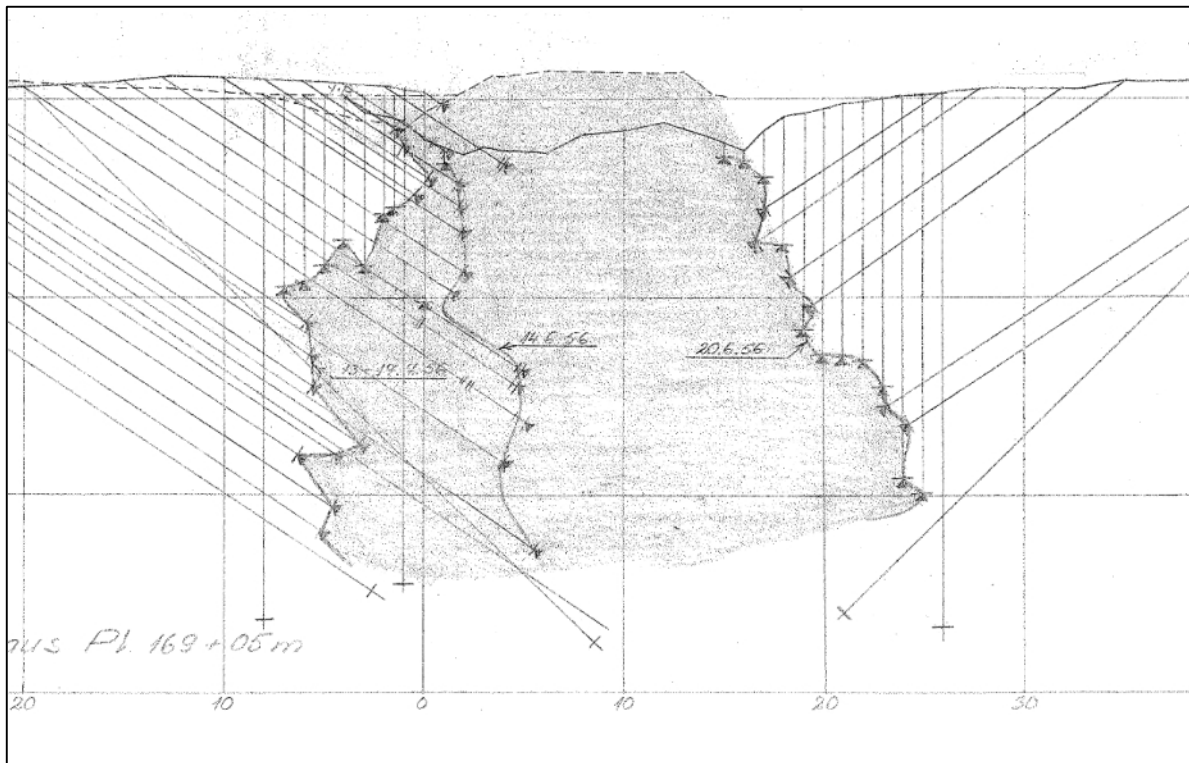
Kuva 20. Yleissuunnittelualan maaperäkartta Naantalista. Savialueet on merkitty sinisellä ja kalliomoreeni-alueet punaisella. (Lähde: GTK, maaperäkartta.)



Kuva 21. Yleissuunnittelun alueen maaperäkartta Raision alueelta. Savialueet on merkitty sinisellä ja kallio-
moreenialueet punaisella. (Lähde: GTK, maaperäkartta.)

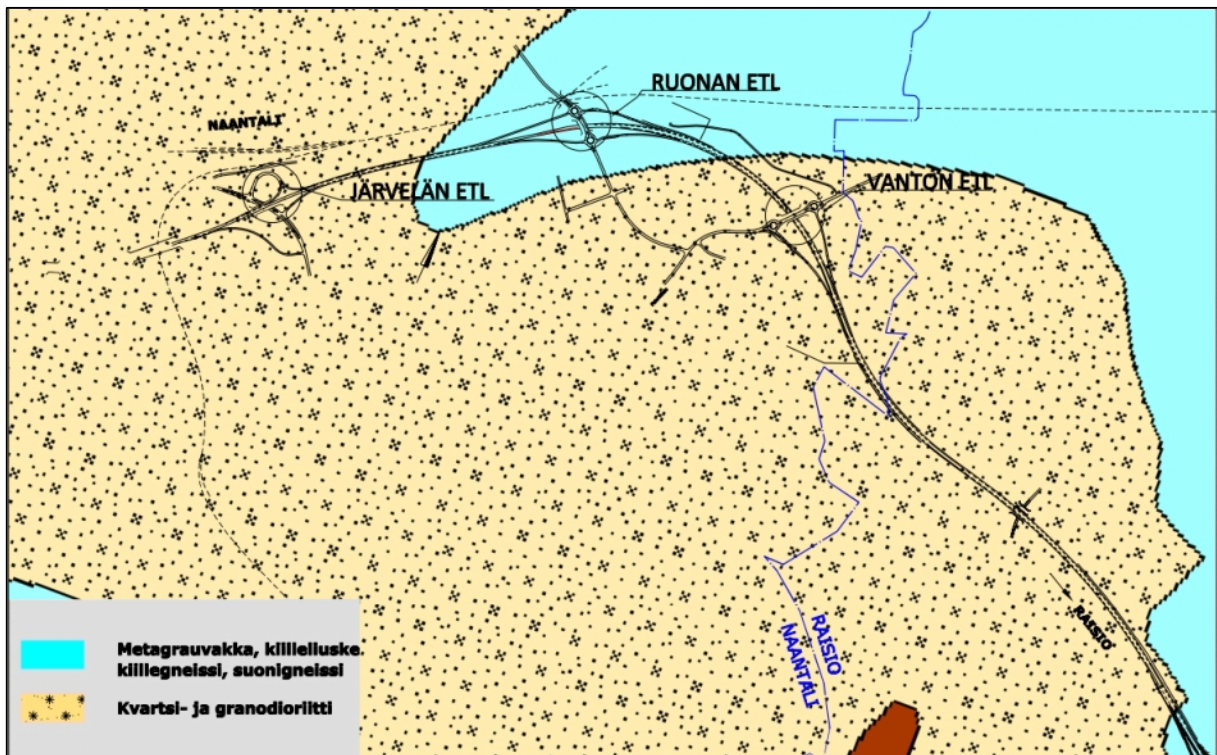
Olemassa olevan päätien ja siihen liittyvien katujen kohdalla on tehty useita pohjanvahvistuksia aikojen kuluessa. Alueella on tehty mm. useita massanvaihtoja, paalulaattoja, stabiiloiteja, pystyjoituksia ja kevennyksiä. Väylät ovat kuitenkin monin paikoin maanvaraisia useissa pehmeikkökohtissa. Luolalanjärven ja Ruonan yhdystien välissä sekä Ruonan yhdystien liittymän pohjoispuolella on tehty nauhapystyjoituksia noin 500 ja 200 metrin pituisille osuuksille. Pystyjoitukset eivät ole täysin toimineet odotetulla tavalla ja painumat ovat jatkuneet huomattavasti odotettua pidempään ja tämä on aiheuttanut painumia tiehen. Luolalanjärven ja Raisionlahden kohdalla on tehty mittavia massanvaihtoja syrjäyttämällä sekä paalulaattoja.

Raisionlahden kohdalla luonnonmaaperä on erittäin pehmeää savea, jonka paksuus on jopa 50 metriä. Tietä ja rataa varten on 1950-luvulla yritetty tehdä pohjaantäyttöä, mutta täyttö ei ole tunkeutunut riittävän syväälle, vaan on liikunut sivusuunnassa ja nostanut maamassoja ympärillä. Täytön vaikutuksesta maaperä on yhä liikkeessä. Vuosien 2006 ja 2017 välillä sivusuuntaista liikettä on rekisteröity noin 60 millimetriä. Alueelle on asennettu kaksi inklinometriputkea, joista ensimmäinen on asennettu 1990-luvulla ja toinen yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä vuonna 2017. Täyttömateriaaleina on vanhojen suunnitelmien mukaan käytetty kalliolouhetta ja moreenimassoja.

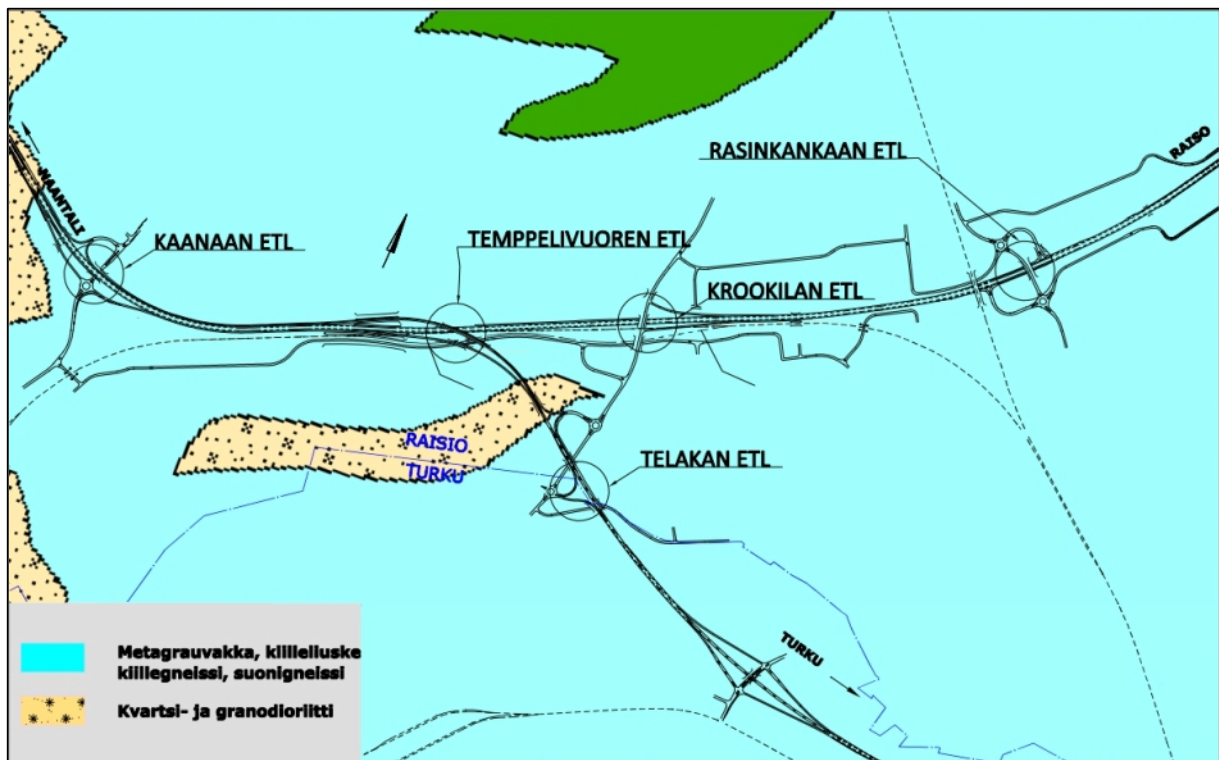


Kuva 22. Raisionlahden massanvaihdon muotoa on tutkittu vuonna 1956 kairauksin

Turun seudun kallioperä koostuu erilaisista metamorfisista kivilajeista ja syväkivistä; sekä Naantalista että Raision alueilla vallitsevina kivilajeina ovat granodioriitti ja kiillegneissi. Alueen kallioperän kivilajivaihtelut on esitetty kuvissa 23 ja 24. Suunnittelualueella ei ole arvokkaita kallioalueita.



Kuva 23. Suunnittelualueen kallioperäkarta Naantalista osalta. (Lähde: GTK, kallioperäkarta.)



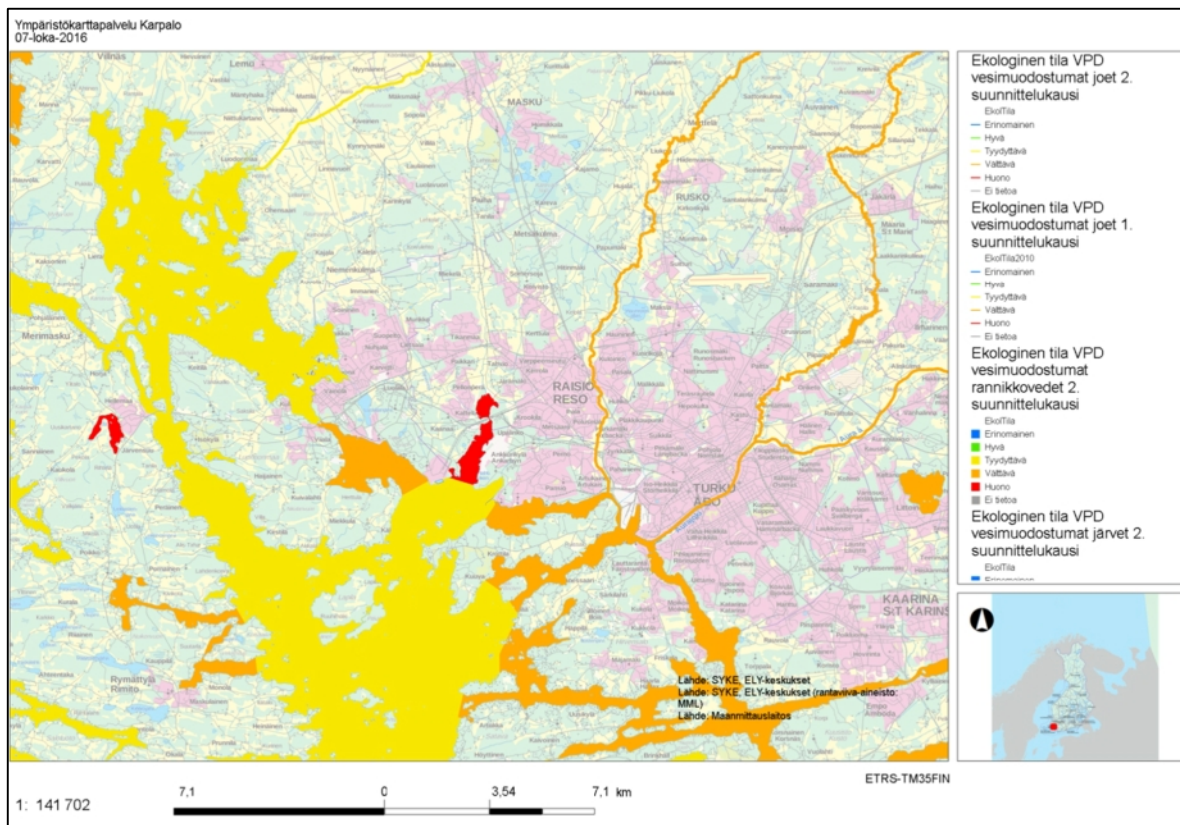
Kuva 24. Suunnittelualan kallioperäkarta Raision osalta. (Lähde: GTK, kallioperäkarta.)

1.7.2 Pinta- ja pohjavedet sekä tulvariskialueet

Suunnittelualueella sijaitsevat vesialueet ovat Raisionlahti ja Luolalanjärvi. Raisionlahti, joka kuuluu vesimuodostumaan 3_Ls_013, on sisälahti, johon laskee kolme ojaa: Alhaistenoja, Järvenoja ja Piuhanoja. Raisionlahden kuormitusta kasvattaa ympäröiviltä viljelysalueilta tuleva kiintoaine- ja ravinnekuormitus. Raisionlahden valuma-alueella on runsaasti kaltevia ja/tai ravinnerikkaita peltoja, joiden aiheuttama fosfori- ja typpikuormitus on voimakasta ja vaikeasti hallittavissa. Lahti on erittäin rehevä kokonaisfosforin, kokonaistypen ja levien määrää kuvaavan klorofylli-a:n määrän perusteella.

Alueella toimii pienvenesatama ja Meyerin Turun telakka, jonka toiminta edellyttää toistuvia ruoppauksia. Raisionlahden pohjasedimentin haitta-ainepitoisuudet, muun muassa tributyyli-tina TBT, ovat selvästi koholla. Vesimuodostuman ennallistaminen on arvioitu mahdottomaksi. Nykytilassa lahden pohjukan vedenvaihto tapahtuu kapeasta E18-tien alittavasta virtausaukosta. Raisionlahden tilan parantamisen toimenpiteeksi on suositeltu ravinnekuormituksen vähentämistä, virtausolojen parantamista sekä pohjasedimentin haitta-aineiden vähentämistä ja leviämisen estämistä. Raisionlahden lajistollisesti köyhä pohjaeläimistö indikoi pohjan vähähappisuutta ja likaantuneisuutta.

Raisionlahti luokitellaan voimakkaasti muutetuksi hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden perusteella. Muuttuneisuus aiheutuu muutetun rantaviivan suuren osuuden, muutetun alueen pinta-alan sekä siltojen ja penkereiden yhteisvaikutuksesta. Raisionlahden vesistön ekologinen tila on viimeisimmässä luokittelussa arvioitu huonoksi ja kemiallinen tila hyväksi.



Kuva 25. Pintavesien ekologinen tila suunnittelualueella.

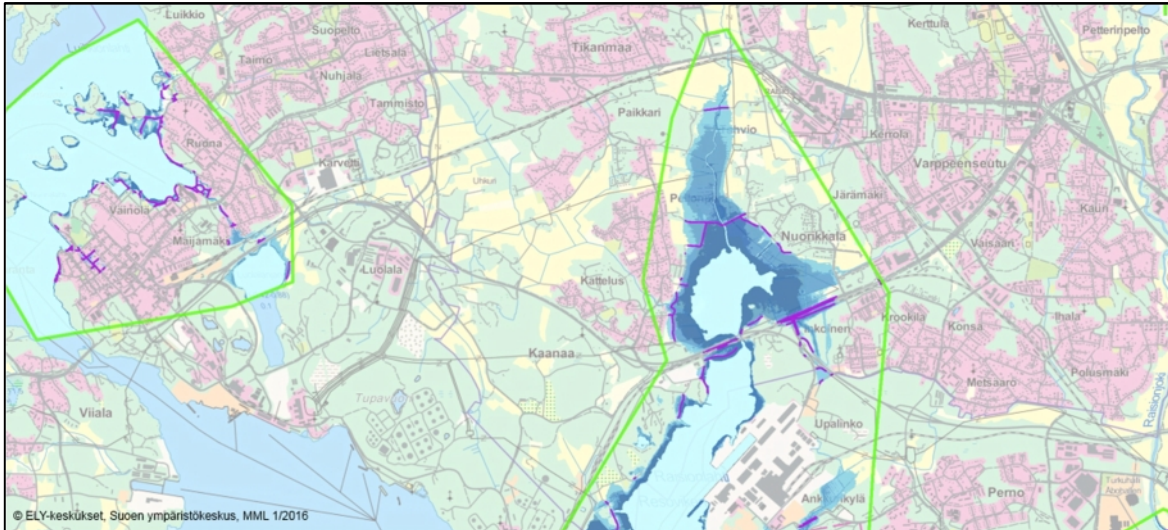
Luolalanjärvi on matala ja pinta-alaltaan pienikokoinen. Sen vesiala on 24,8 hehtaaria. Luolalanjärvi ei ole luonnontilainen järvi, sillä sen vedenkorkeutta on säännöstelty vuodesta 1953 lähtien. Viimeisimmät saatavilla olevat vedenlaatutiedot ovat 1990-luvulta. Vedenlaatutietojen perusteella pohjanläheisessä vedessä on kevättalvella hapen vajausta. Ravinnetasojen ja klorofylli-a pitoisuuden perusteella järvi on ylirehevä.

Suunnittelualueelle ei sijoitu merkittäviä pohjavesialueita, vaan lähin Lietsalan vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue (0252901V) sijaitsee noin 1,2 kilometrin päässä E18-tien suunnittelualueesta pohjoiseen.

Osa suunnittelualueesta sijoittuu valtakunnallisesti merkittävälle tulvariskialueelle (kuva 26). Vuoden 2015 lopussa valmistuneessa Varsinais-Suomen ELY-keskuksen laatimassa Turun, Raision, Naantalin ja Rauman rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelmassa tulvariski-kohteiksi on tunnistettu muun muassa Turun kehätie Inkoisen ja Raisionlahden kohdalla. Inkoisen kohdalla merivesi peittää kehätien varren kevyen liikenteen väylän jo vuotuisen tulvan tapahtuessa (vuosimaksimien keskiarvo Turun alueella 104,4 cm, N2000), jolloin merivesi nousee myös osittain liittymän ajoradalle. Inkoisen kohdalla liittymäalue on meriveden peitossa jo yleisen tulvan sattuessa (keskimäärin kerran 10 vuodessa, 131,2 cm, N2000). Melko harvinaisen tulvan aikaan merivesi peittää Turun kehätien myös Raisionlahden kohdalla (keskimäärin kerran 50 vuodessa, 152,5 cm, N2000).

Turun, Raision, Naantalin ja Rauman rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelmassa on esitetty tulvariskien hallinnan tavoitteet. Yleiseksi tavoitteeksi esitetään tulvariskien vähentä-

minen, tulvista aiheutuvien vahingollisten seurausten ehkäisy ja lieventäminen sekä tulviin varautumisen edistäminen. Välttämättömyyspalvelujen kannalta tavoitteeksi on esitetty, että merkittävät liikenneyhteydet eivät katkea, että sähkö-, lämpö- ja vesihuolto ei keskeydy ja että yhteiskunnan elintärkeitä toimintoja ja huoltovarmuutta turvaava toiminta ei häiriinny erittäin harvinaisen, kerran 250 vuodessa toistuvan tulvan tilanteessa Teiden korkeusasemissa tulee huomioida vaadittava korkeustaso (+1.75), jotta liikenne toimii tulvasta huolimatta.



Kuva 26. Kartta tulvariskistä, jonka todennäköisyys on kerran 250 vuodessa. Tulvariskikorkeus +1.75m.

1.7.3 Luonnonympäristö ja luonnon monimuotoisuus

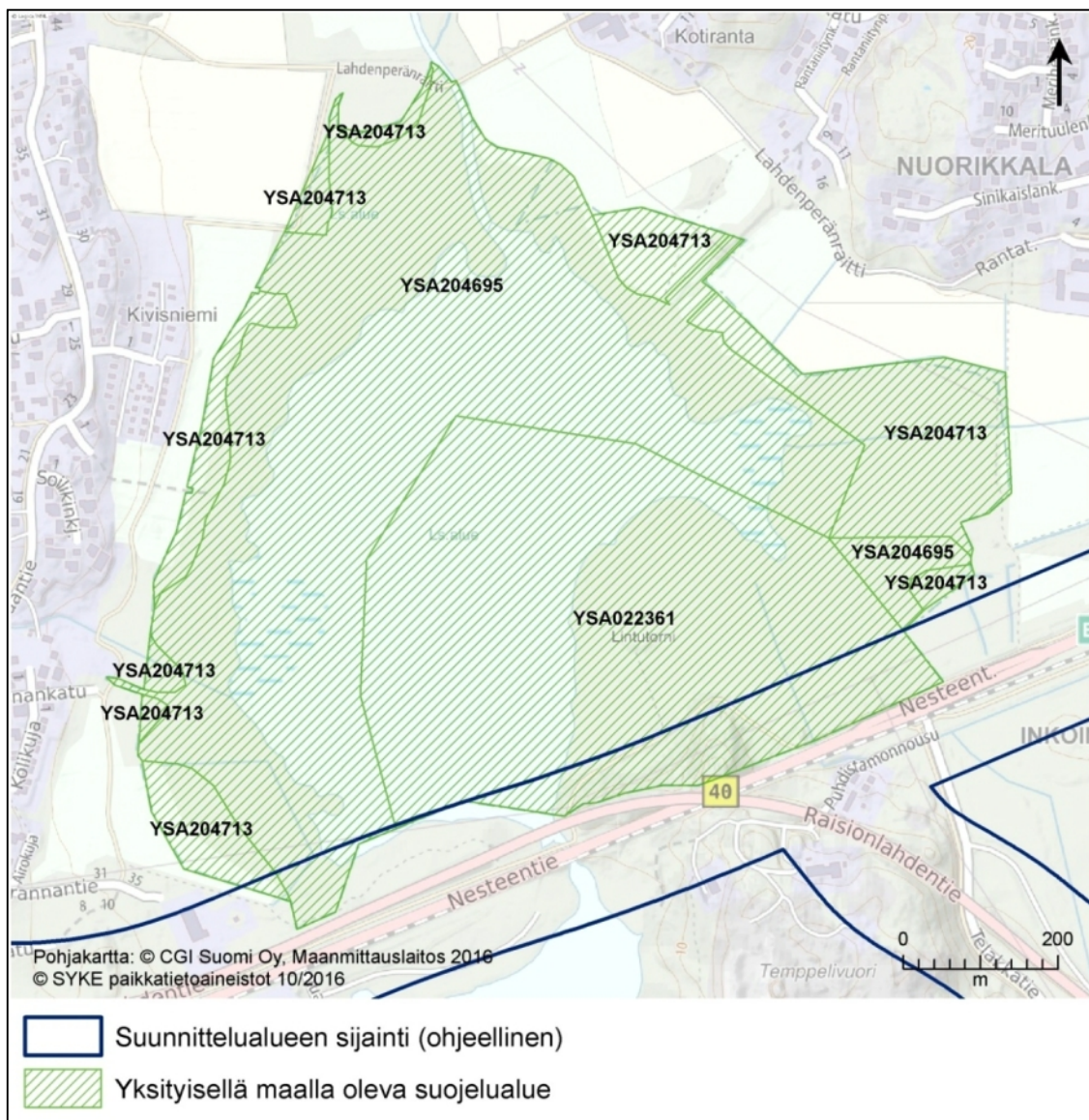
Luonnonympäristön yleispiirteet

Suunnittelualueen länsipäässä laajimmat rakentamattomat alueet sijoittuvat Luolalanjärven ympäristöön. Ruonan ja Vanton alueilla väylät sekä laajat yritys- ja teollisuusalueet rajaavat metsäisiä tai rakentamattomia alueita. Vantosta Kattelukseen viljely- ja metsäalueet vuorottelevat E18-tien läheisyydessä. Laaja peltoalue avautuu tieltä pohjoiseen Orkolan ja Katteluksen välisellä alueella. Samalla jaksolla E18-tien eteläpuolella on laajahkot metsäiset alueet, jotka kapeiden peltolohkojen ja teiden pilkkomana ulottuvat merenrantaan saakka (osa metsäalueesta on aidatulla teollisuusalueella). Katteluksesta Kaanaaseen saakka tien pohjoispuolella on pääasiassa pientalovaltaisia asuinalueita ja peltoja.

Raisionlahden kohdalla E18-tien lounaispuolella on pienvenesatama ja lahden itärannalla Meyerin telakka-alue. Tempelivuoren laajahko metsäinen alue jää väyliin ja Meyerin telakan väliin. Raisionlahden itäpuolisten niitty- ja peltoalueiden ja Kookilan rakentamattomien alueiden jälkeen itään päin E18-tien molemmin puolin vallitsevat yritys-, liiketoiminta- ja palvelualueet aina Raisionkaaren ja Raision keskustan tiiviimmän rakentamisen alueisiin ja puistoihin saakka koillisessa.

Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet

Suunnittelualueella sijaitsevat Raisonlahden pohjukan (YSA 022361) ja Raisonlahden luonnonsuojelualueet (YSA 204695 ja YSA 204713), jotka on perustettu vuosina 1984 ja 2008 (kuva 27). E18-tien tiealue rajautuu luonnonsuojelualueeseen noin 500 metrin matkalla. Raisonlahden luonnonsuojelualue on perustettu suojelemaan Raisonlahden luonnon monimuotoisuutta sekä tukemaan valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman tavoitteita. Raisonlahti on merkittävä muuttolintujen levähdys- ja ruokailualue ja kosteikkolajistoltaan huomionarvoisen pesimäalue. Alue kuuluu maakunnallisesti tärkeisiin lintukohteisiin ja Raisonlahden kohdalla maakunnallisesti tärkeän alueen kriteerit täyttyvät muuttokertymien osalta seitsemällä lintulajilla. Raisonlahden uhanalaisiin pesimälajeihin kuuluvat puolestaan muun muassa haapana (VU), heinätavi (EN), nokikana (EN), liejukana (VU), taivaanvuohi (VU), punajalkaviklo (VU) ja rastaskerttunen (VU) ja mahdollisesti myös viiksitimali (VU). Lahden kaakkoisrannalla, niitty- ja laidunalueita korkeammalla kumpareella on lintutorni, jolle kulku on pitkos-tettua polkua pitkin E18-tien viereiseltä paikoitusalueelta.



Kuva 27. Raisonlahden pohjukan ja Raisonlahden yksityismaan luonnonsuojelualueet.

Raisionlahden alueelle on tehty kaksi hoito- ja käyttösuunnitelmaa vuosina 1992 ja 2004. Lisäksi Raisionlahden pohjukan alueelle on vuonna 2012 tehty hoitosuunnitelma (Orjala 2012). Raisionlahti on sisälahti, jonka pohjukka on pinta-alaltaan noin 50 hehtaaria. Pohjukan vesialueen pinta-ala kattaa kutakuinkin puolet tästä, noin 28 hehtaaria. Raisionlahden pohjukan kasvillisuus on pääasiassa ruovikkoa, joka on levittäytynyt voimakkaasti alueelle. Raisionlahden pohjukka on voimakkaasti rehevöitynyt. Ravinteikkaan veden ulosvirtauksen lisäämiseksi ja umpeenkasvun hidastamiseksi onkin suositeltu kehätien alittavan kapean virtausaukon suurentamista. Hoitosuunnitelman tavoitteina ovat laidunnuksen ja ruovikon niittojen jatkaminen ja laajentaminen sekä virkistyskäytön edistäminen. Raisionlahdelta ei ole tiedossa huomionarvoisten tai uhanalaisten kasvilajien esiintymiä. Vuonna 2015 Raisionlahdella tehtiin luontoselvitys. Raisionlahdella selvitysalueena oli E18-tien varren lähialueita lahden itäpuolella. Selvityksessä ei löydetty arvokkaita luontotyyppisiä. (Orjala 2012, Korvenpää 2015b)

Raisionlahden erityispiirteinä on hoitosuunnitelmien mukainen rantalaidunnus ja rantaniittyjen niitto. Nämä toimet ovat vaikuttaneet myönteisesti erityisesti alueella tavattavaan vesi- ja kahlaajalinnustoon. Lahden linnustollisesti arvokkain osa sijoittuu lahden pohjoisosan pohjukkaan ja hoitoniityille.

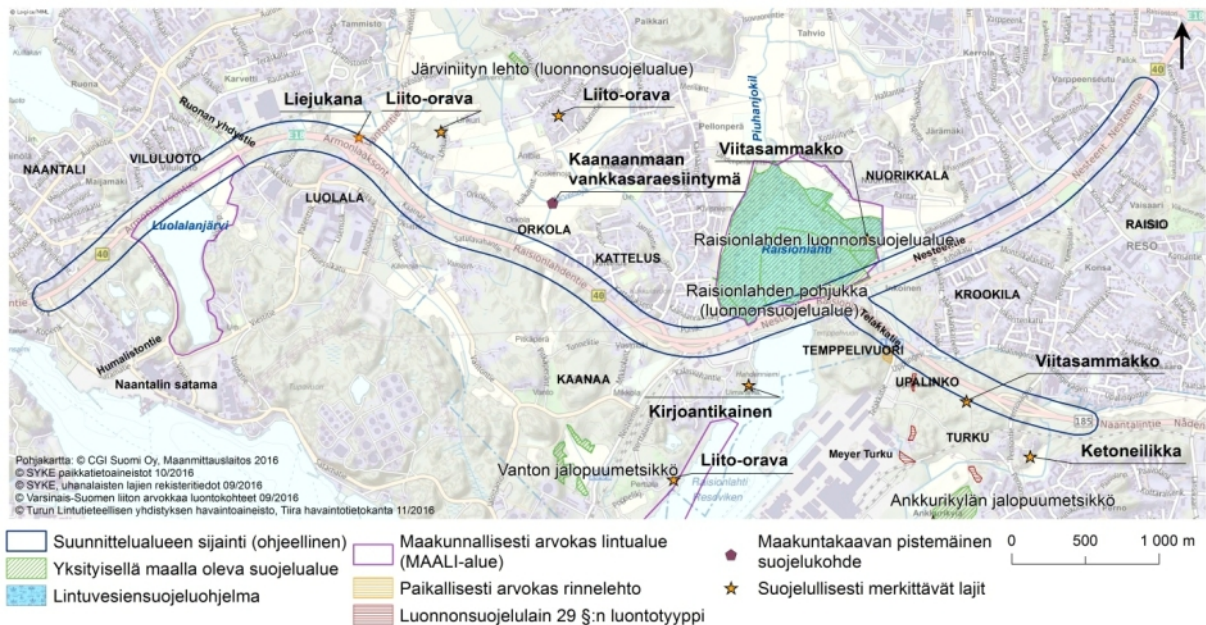
Myös Luolalanjärvi kuuluu maakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin. Luolalanjärven kohdalla maakunnallisesti arvokkaan lintukohteen kriteerit täyttyvät kahden lintulajin muutonaikaiskerääntymien kohdalla. Vuoden 2015 pesimälinnustonselvityksen perusteella Naantalissa Luolalanjärven pesimäaikainen arvo todettiin puolestaan melko vähäiseksi. Linnustollisesti arvokkaimmat alueet sijoittuivat Luolalanjärven pohjoisosaan. 2000- ja 2010-luvuilla Luolalanjärven pesimälajistosta on hävinnyt useita kosteikkojen ja niittyjen lajeja (mm. lapasorsa, tukkasotka, niittykirvinen ja keltävästäräkki). Vuonna 2015 tehdyn linnustonselvityksen mukaan alueen pesimälajeihin lukeutuu uhanalaisista lajeista muun muassa haapana (VU), nokikana (EN) sekä mahdollisesti myös mustakurkku-uikku (EN) ja liejukana (VU). Vaarantuneeksi luokiteltua liejukanaa on tavattu Luolalanjärven lisäksi Vanton liittymäalueen läheisyydessä sijaitsevalla noin kymmenen aarin kaivantolammikolla, jolla on vuodesta 2012 lähtien pesinyt vakituisesti yksi pari (Tiira-tietokanta 2016).

Muihin suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseviin huomionarvoisiin kohteisiin kuuluvat luonnonsuojelulain 29 §:n suojeltavia luontotyyppisiä edustavat Ankkurikylän jalopuumetsikkö (LTA203424) ja kolmesta eri osa-alueesta koostuva Vanton jalopuumetsikkö (LTA204660). Arvokkaista perinnebiotoopeista suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuu Upalingon keto (kuvasessa 30 sijainti vastaa ketoneilikkaesiintymän sijaintia), joka sijaitsee Pernontien itäpuolella. Upalingon kedon lajisto on monipuolista ja uhanalaisista lajeista kedolla esiintyy ketoneilikkaa.

Hankkeen luontoselvityksissä on lisäksi tunnistettu luonnonsuojelulain 29 §:n mukaiseksi luontotyyppiksi Meyerin telakka-alueen itäpuolella, Upalingon metsäalueeseen kuuluva jalopuulehto. Paikallisesti arvokkaisiin kohteisiin lukeutuu puolestaan Telakkatiehen rajoittuva rinnelehto.

Suojeltavien lajien elinympäristöt

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista suunnittelualueen läheisyydestä on tavattu liito-oravaa ja viitasammakkoa. Vuosina 2009–2016 liito-oravasta on tehty havaintoja Katteluksen pohjoispuolelta, Raisionlahden eteläosan ranta-alueilta (Perttala) sekä Ankkurikylän alueelta. Lajille soveltuvia elinympäristöjä esiintyy ainakin Upalingon sekä Temppevivuoren ja Raisionlahden välisellä alueella. Suunnittelualueelta ei ole selvitetty liito-oravalle soveltuvien kulkuyhteyksien sijaintia, mutta ilmakuva- ja karttatulkinnan perusteella laji kykenee todennäköisesti ylittämään kehätien ainakin Katteluksen alueella. Laajemmin tarkasteltuna puustoiset kulkuyhteydet ovat kuitenkin varsin katkonaisia E18-kehätien pohjoispuolisilla osilla.



Kuva 28. Arvokkaat luontokohteet suunnittelualueella. Upalingon ja Ankkurikylän alueen luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyyppien alueet sekä Upalingon metsäalueen viitasammakon elinympäristönä oleva metsälampi ovat myös luokan II lepakkoalueita.

Raisionlahdelle ja Luolalanjärven alueelle on tehty viitasammakkoselvitys vuonna 2015 (Korvenpää 2015b). Selvityksessä ei tehty havaintoja viitasammakosta, mutta selvitysraportissa on maininta epävirallisesta viitasammakkohavainnosta (Hatikka-tietokanta) Raisionlahdella muutaman vuoden takaa. Havaintopaikaksi on mainittu pieni erillinen lammikko Raisionlahden alueella, 150 metrin etäisyydellä kehätiestä. Sekä Raisionlahdella että Luolalanjärvellä esiintyy lajille soveltuvaa elinympäristöä. Lisäksi viitasammakkoa on tavattu Upalingon metsäalueen lammelta 2012, jolloin lammella havaittiin 30 yksilöä (havainnoija Hannu Aunio, suullinen tiedonanto Hannu Klemola).

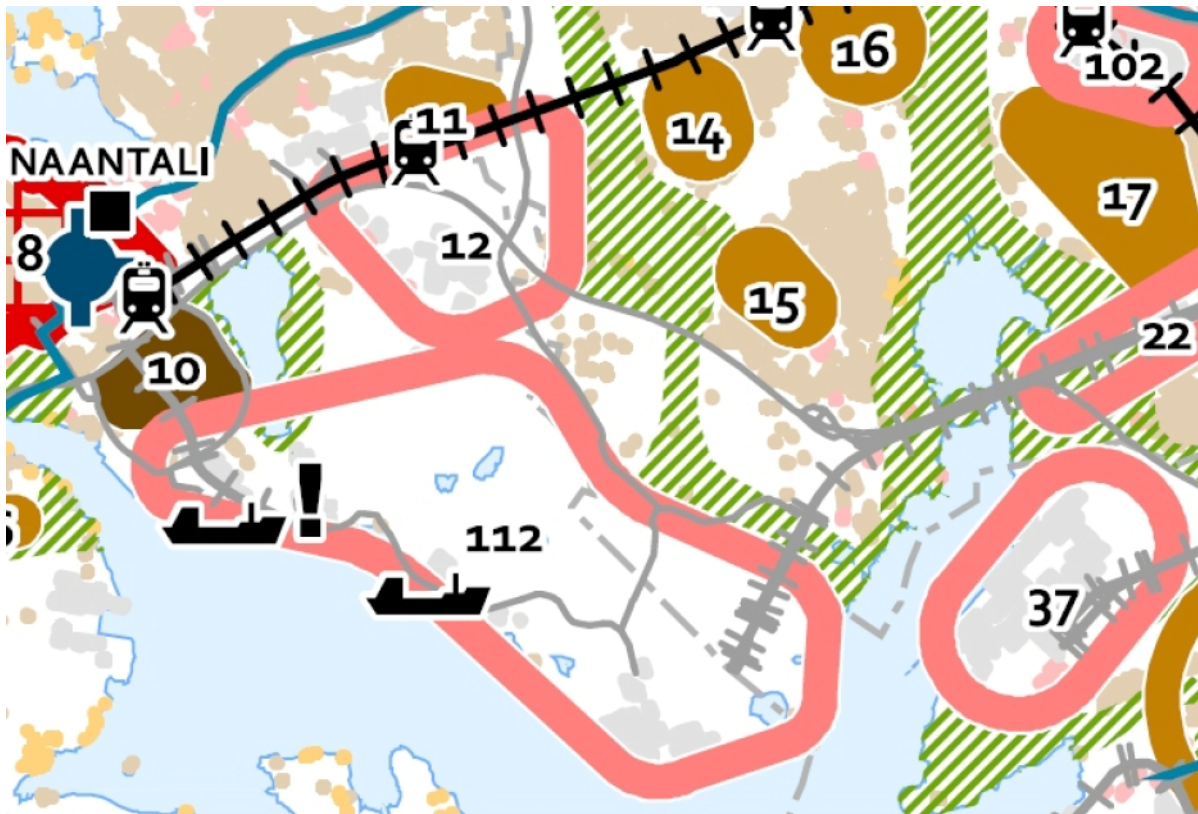
Suunnittelualueelta ei ole tiedossa lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Luokan II lepakkoalueiksi tulkittavia tärkeitä ruokailualueita on kuitenkin rajattu Upalingon ja Ankkurikylän alueiden jalopuulehtojen rajauksille sekä viitasammakon elinympäristönäkin olevalle Upalingon metsälammelle.

Vuoden 2015 Raisionlahden ja Luolalanjärven luontoselvityksessä selvitettiin myös luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin kuuluvien idänkirsikorenon ja täplälampikorenon (myös liitteen II laji) esiintymistä Raisionlahdella ja Luolalanjärvellä. Lajeista ei tehty havaintoja, vaikka kummallakin alueella on lajeille soveltuvia elinympäristöjä (Korvenpää 2015b).

Ekologiset yhteydet

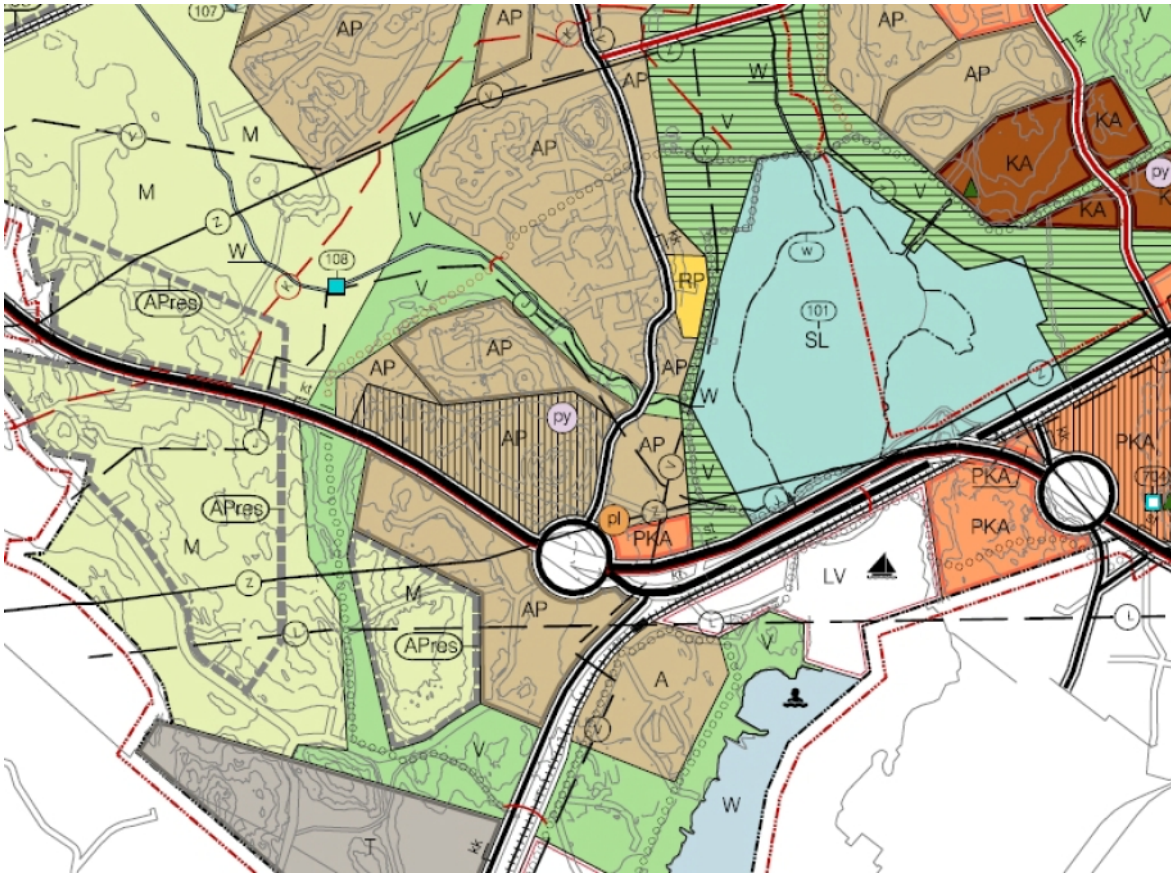
Nykytilassa olemassa olevan viheralueiden verkoston E18-tiehen nähden poikittaiset ekologiset yhteydet ovat keskittyneet Raisionlahden ja Kaanaan/Katteluksen alueille. Raisionlahden alueella tällä hetkellä ekologisina yhteyksinä toimivat Temppeleivuoressa ja Krookilan viheralueet Turun suuntaan, Raisionlahden länsiosat Kaanaan suuntaan sekä Piuhanjokilaakson alueet Raisionlahdelta pohjoiseen. Luolalan ja Katteluksen väliset metsä- ja peltoalueet kytkevät puolestaan Kaanaan ja Luolalanjärven alueita kehätien pohjoispuoleisiin alueisiin. Toimivilla viheryhteyksillä on myös laajempaa merkitystä mm. Luonnonmaan kytkeytymiselle manneralueiden viheralueisiin. Eläinten liikkumisen kannalta Luonnonmaan kytkeytymistä heikentävät tällä hetkellä Naantalın tiivis kaupunkirakenne sekä Naantalın ja Raisionlahden väliset teollisuusalueet, jotka ovat osin aidattuja.

Voimassa olevassa Turun seudun maakuntakaavassa E18-tiehen nähden poikittaiset virkistysalueyhteydet (V-merkintä) on osoitettu Raisionlahden kohdalle sekä Lietsalasta Kaanaan länsiosaan. Virkistysaluemerkinnät osoittavat samalla myös ekologistia yhteystarpeita. Ehdotusvaiheessa olevassa taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaavassa on myös tunnistettu tarpeet varmistaa seudulliset viheryhteydet tiivistyvällä kaupunkiseudulla. Ekologistia yhteystarpeita on lisäksi huomioitu strategisessa, maankäytön tavoitteita esittelevässä Turun seudun rakennemallissa 2035, joka sisältää karttamerkinnän ”kehitettävän kaupungin vihervyöhyke”. Merkinnällä on osoitettu seudullinen viherverkoston runko. Strategia ei kuitenkaan ole oikeusvaikutteinen ja siinä painotetaan, että ekologisten yhteyksien turvaaminen tulee huomioida tarkemmassa suunnittelussa. Rakennemallissa E18-tien ylittäviä vihervyöhykkeitä on kolme. Näistä kaksi sijoittuu Raisionlahden itä- ja länsireunoille ja lisäksi yksi vyöhykealue ylittää väylän Kaanaan/Katteluksen länsipuolella (kuva 29).



Kuva 29. Karttaote Turun seudun rakennemallista 2035, joka osoittaa strategisia alueidenkäytön tavoitteita. Kartan vinoviivarasterointi osoittaa kehitettävän kaupungin vihervyöhykkeen alueen. E18:n ylittäviä vihervyöhykealueita on kolme: Raisionlahden itä- ja länsipuoli sekä Kaanaan (kartassa alue n:o 15) länsipuolinen alue.

Voimassa olevassa Raision yleiskaavassa 2020 (2004) suunnittelualueelle ei ole osoitettu ekologisten yhteyksien turvaamiseksi erillisiä kaavamerkintöjä (kuva 30). Raisionlahden alueella yleiskaavan mukainen maankäyttö heikentäisi etenkin Raisionlahden ranta-alueiden kautta kulkevien ekologisten yhteyksien toimivuutta. Sen sijaan Kaanaan/Katteluksen länsipuolella ekologisen yhteyden säilyminen voisi kaavamerkintöjen puolesta paremmin säilyttävissä. Vaikka tälle alueelle esitetyt viher- ja virkistysalueiden sekä maa- ja metsätalousvaltaisten alueiden kaavamerkinnät itsessään eivät estä alueiden käsittelyä ekologista yhteyttä heikentävällä tavalla (esim. hakkuut, voimakkaat harvennukset, tms.), on alueella edellytyksiä säilyä eläinten kulkuun soveltuvana alueena.



Kuva 30. Karttaote Ration yleiskaavasta 2020 (2004). Ekologisia yhteyksiä ei ole osoitettu erillisillä kaavamerkinnöillä. Kaanaan/Katteluksen länsipuolella olemassa olevan yhteyden alueella on käytetty viher- ja virkistysalueita sekä maa- ja metsätalousvaltaisten alueiden kaavamerkintöjä. Rationlahden puolella ranta-alueiden maankäyttö on ekologisten yhteyksien kannalta katkonaista.

Suunnittelualueelta ei ole tehty erillisiä, maastohavaintoihin pohjautuvia selvityksiä eläinten käyttämistä kulkureiteistä tai ekologisista yhteyksistä. Turun kehätien YVAN yhteydessä tiedusteltiin kuitenkin paikallisten metsästysyhdistyksen havaintotietoja hirvieläinten ja vähäisemmin myös muiden nisäkkäiden käyttämistä kulkureiteistä Naantalin ja Rationlahden alueilla (Jussi Piitulainen, kirjallinen tiedonanto). Hirvieläinten liikehdinnästä kehätien alueella antaa viitteitä myös Liikenneviraston ylläpitämän tierekisterin tiedot hirvieläinonnettomuuksista kehätiellä. Mainittujen tausta-aineistojen mukaan suunnittelualueen vilkkain hirvieläinten ja pienempien eläinten kehätien ylityspaikka sijaitsee Ration Kaanaan/Katteluksen länsipuolella. Tieräkisterin vuosien 2006–2015 hirvieläinonnettomuustilaston mukaan hirvieläinkolarit ovat keskittyneet voimakkaasti Naantalin Luolalan ja Rationlahden väliselle alueelle. Riistayhdistyksen havaintojen mukaan Luonnonmaalta hirvieläimillä on liikehdintää vesialueiden ja saarien kautta Luolalanjärven itäpuolisten alueiden ja Ruissalon suuntaan.

1.7.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

Maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Nykyinen kehätien linjaus kulkee itä-länsisuunnassa maisemarakenteen suunnan vastaisesti. Tielinjaus kulkee Raisionlahden pohjukassa maisemallisen solmukohdan kautta. Suunnittelualueen laajin avoin maisematila ulottuu Raisionlahdelta pohjoiseen, missä lahden ruovikko muuttuu viljellyksi laaksoalueeksi.

Naantalın maisema on tyypillistä varsinaissuomalaista kallioista sisäsaaristoa ja mannerrantaa. Suunnittelualue sijaitsee pääosin selännealueella, jossa ympäristöstään kohoavia kallioisia ja metsäisiä mäkiä erottavat tyypillisesti kapeat ja pitkät laaksot. Kalliomäet ovat entisiä saaria ja laaksojen pellot ja niityt entisiä merenpohjan savikoita. Suunnittelualueen alku- ja loppupäässä Naantalın ja Raision keskustan liepeillä maisema on rakennetumpaa taajamaympäristöä.

Raision puolella maisemassa vaihtelevat laajat tasankoalueet metsäisten kukkuloiden kanssa. Korkeimmat kalliopohjaiset mäet (50–60 metriä mpy) sijaitsevat alueen pohjoisosissa. Eteläosissa mäet jäävät 40 metriä matalammiksi.

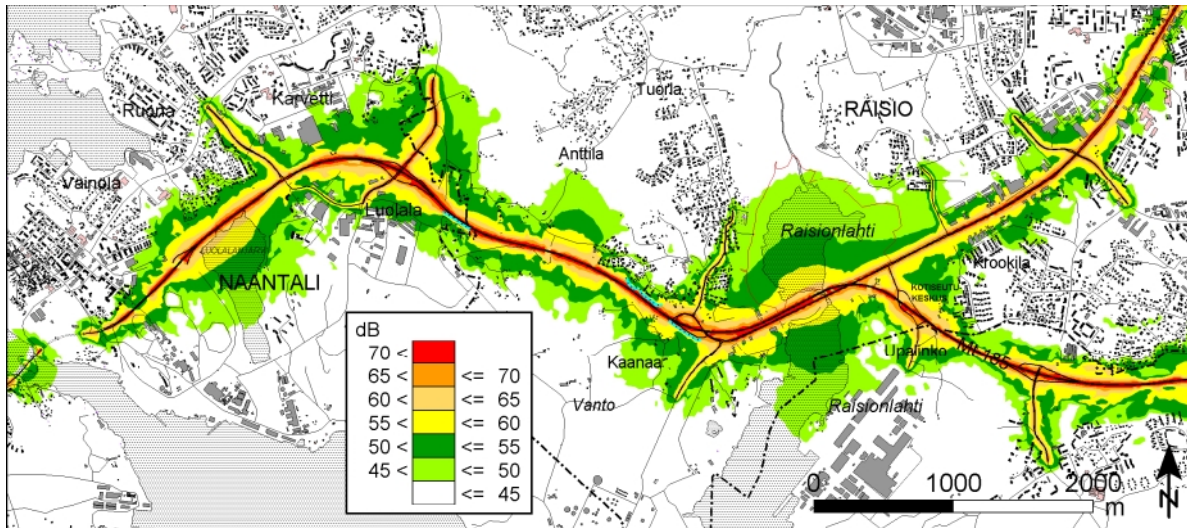
Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Suunnittelualueesta luoteeseen Naantalın keskustan toisella puolella sijaitsevalla merialueella sijaitsee Naantalın aukon maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Varsinaisella Turun kehätien suunnittelualueella on kaksi paikallisesti arvokasta perinnemaisema-aluetta, Raisionlahden länsi- ja itärannan rantaniityt. Perinnemaisemat kartoitettiin vuosina 1992–1997. Nykyisin Raisionlahden perinnemaisema-alueita uhkaavat lahden rehevöityminen ja voimakkaasti leviävät järviruokokasvustot.

Suunnittelualueella tehtiin vuonna 2015 arkeologinen inventointi, jossa ei löydetty uusia kiinteitä muinaisjäänöksiä. Historiallisen ajan kohteita sen sijaan löytyi. Suunnittelualueen välitömmässä läheisyydessä sijaitsevat Luolalan, Inkoisen, Kemppilän, Upalingon ja Krookilan kylätontit. Luolalanjärven ja E18-tien luoteispuolella tien vieressä on muuksi kulttuuriperintökohteeksi luokiteltu Viluluodon terveysläheteeseen/-kylpylään liittynyt viinatehtaan rakennuksen kivijalka. Noin kilometrin päässä suunnittelualueesta koilliseen sijaitsee Vaisaari Lumparlan tontti. Krookilan vanhan kylätontin yhteydessä noin 100 metrin päässä maantiestä 185 sijaitsee Krookilan kotiseutukeskus. Todennäköisesti 1200-luvun loppupuolella perustettu Luolalan tontti on inventoinnin mukaan yksi alueen vanhimmista. Upalingon kylätonttia lukuun ottamatta kylätontit on luokiteltu kulttuuriperintökohteiksi. Tämä tarkoittaa vallitsevan maankäytön olevan edelleen sallittua, mutta maankäytön suunnittelussa on huomioitava alueen erityispiirteet.

1.7.5 Melu

Suunnittelualueen teiden liikenteen aiheuttama melutilanne nykytilassa on esitetty melumallinnuskartalla kuvassa 31. Päiväajan ohjearvon 55 dB melutason ylittävät alueet ovat laajimmat Raisionlahden ja Luolalanjärven vesialueiden kohdilla ja niillä paikoin, missä tie kulkee ympäristöään ylempänä avoimessa maastossa.



Kuva 31. Tieliikenteen päiväajan (klo 7-22) keskiäänitaso nykytilanteessa.

Naantalissa alueella ei ole kovin paljon asutusta tien välittömässä läheisyydessä. Ruonan yhdistysten ja Vantontien välisellä osuudella on tien vieressä sen pohjoispuolella yksi asuinkiinteistö, jonka piha-alueella meluohjearvo ylittyy selvästi. Raision rajan lähellä tien eteläpuolella on muutama melueste, joilla suojataan Kaarnatien asutusta. Koska meluesteet päättyvät Raision rajalle, tulee yhdelle mäen päällä olevalle asuinkiinteistölle melua viiostosti Raision puolelta ja piha-alueella ylittyy jopa päiväajan 65 dB melutaso. Naantalissa puolella ei ole hoitotai oppilaitoksia, eikä merkittäviä virkistysalueita melualueella. Luolalanjärven ympäri on merkitty virkistysreitti uudessa Naantalissa osayleiskaavassa.

Raision puolella on muutama asuinkiinteistö melualueella tien pohjoispuolella heti kaupungin rajan jälkeen. Kaanaantien liittymän kohdalla E18-tien eteläpuolella ja liittymän länsipuolella E18-tien pohjoispuolella on nykyiset meluesteet, jotka suojaavat melko hyvin takanaan olevia asuinkiinteistöjä melulta. Tällä alueella on kuitenkin sekä tien eteläpuolella että etenkin tien pohjoispuolella Katteluksessa runsaasti asuinkiinteistöjä melualueella. Raisionlahden itäpuoleisella osuudella ei ole merkittävästi asutusta lähellä tietä ja ohjearvo ylittyykin vain muutamalla yksittäisellä kiinteistöllä. Raisionlahden kohdalla aivan E18-tien vieressä Kaanaanrantatien päässä on hoitolaitokseksi merkitty Kristillinen alkoholisti- ja narkomaaniryön pieni kiinteistö yli 65 dB melualueella. Muutoin ei Raisionkaan puolella ole hoitotai oppilaitoksia melualueilla. Meluohjearvo ylittyy myös laajassa virkistyskäytössä olevalla Raisionlahden luonnonsuojelualueella, jolla päivämelu ei saisi ylittää 45 dB. Tämän asuinalueita 10 dB alemman ohjearvon saavuttaminen kokonaisuudessaan näin lähellä vilkasliikenteisiä teitä on erittäin haastavaa. Meluohjearvo ylittyy myös Krokilan kotiseutukeskuksen alueella. Kaikki-

aan Raision puolella on tällä selvitysalueella 104 asukasta ohjearvon 55 dB ylittävillä melu-alueilla.

1.7.6 Liikenteen päästöt ja ilman laatu

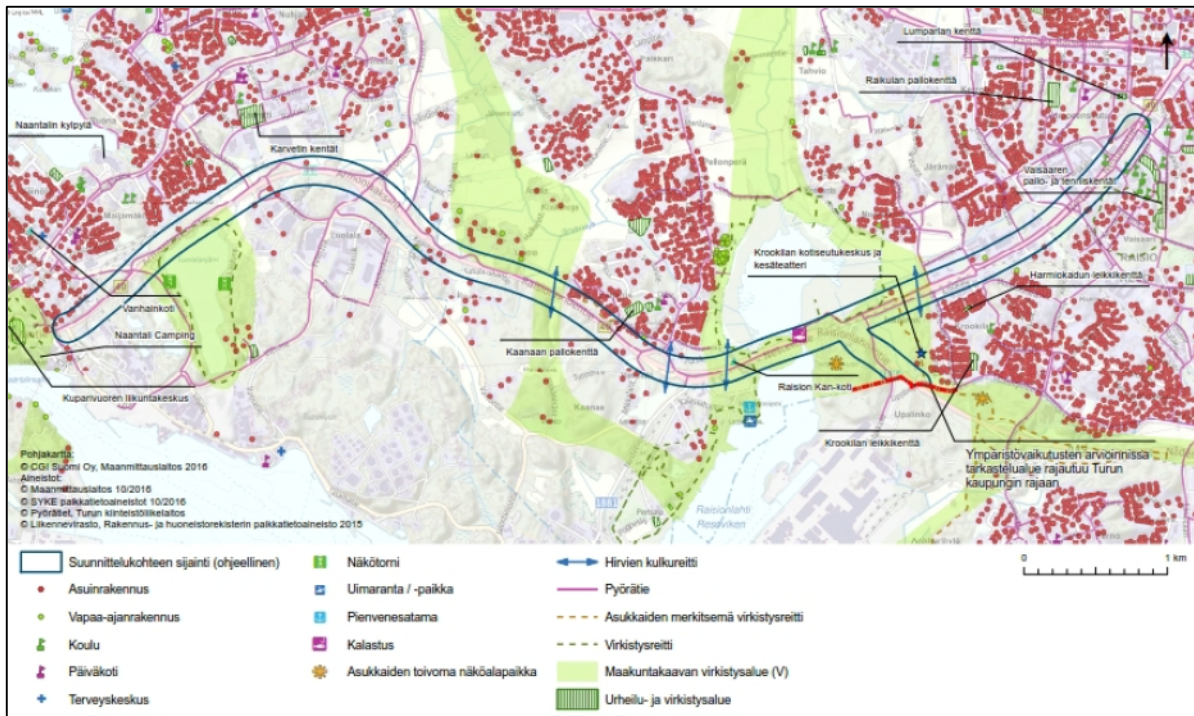
Tieliikenteen kannalta merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt ovat typpidioksidi NO₂ sekä hengitettävät hiukkaset ja pienhiukkaset. IVAR-ohjelmistolla lasketut suunnittelujakson liikenteen vuosipäästöt ovat: hiilidioksidi (CO₂) 17 000 tonnia, typen oksidit (NO_x) 92 tonnia, hiilivedyt 41 tonnia, häkä (CO) 204 tonnia ja hengitettävät hiukkaset (PM10) 2,5 tonnia vuodessa.

Ilmatieteen laitos on laatinut vuonna 2009 Turun seudun päästöjen leviämismallinnuksen. Mallinnuksen tulosten mukaan typpidioksidin vuosikeskiarvot E18-tien läheisyydessä ovat 5–10 mikrogrammaa kuutiometrissä (ug/m³), eli enintään 25 % raja-arvosta. Typpidioksidin vuorokausikeskiarvot ovat 30–60 ug/m³, mikä vastaa enintään 85 % ohjearvosta. Hengitettävien hiukkasten (PM10) pitoisuudet suunnittelualueella ovat 40–60 ug/m³, eli enintään 85 % ohjearvosta. Suurimmat pitoisuudet ovat lähellä Raisiota.

Raision keskustan ilman laadun mittausasemalla typpidioksidin vuorokausipitoisuudet ovat vuosina 2011–2014 olleet pääosin alle ohjearvon 70 ug/m³. Ylityksiä on tapahtunut talvikuu-kausina, jolloin suhteellisesti suuret päästöt sekoittuvat heikosti, jos sää on heikkotuulinen. Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ovat olleet alle sovellettavan ohjearvon kaikkina vuosina 2011–2014. Suurimmat pitoisuudet ajoittuvat kevätpölykauteen huhtikuulle.

1.7.7 Virkistysalueet ja reitit

Sekä Naantalissa että Raision alueella on kehätien ympäristössä jonkin verran asutusta, herkkiä häiriintyviä kohteita sekä virkistyskäytössä olevia alueita, kuten Luolalanjärven, Raisionlahden ja Temppeleivuoressa ympäristöt. Molemmilla alueilla on liikenteen haittoja, kuten melua, jo nykytilanteessa. Suunnittelualueen asutus, herkkä kohteet ja virkistysalueet on esitetty kuvassa 32.



Kuva 32. Suunnittelualueen lähistön asutus, herkät kohteet ja virkistyskohteet.

Luolalanjärven ympäri kulkee kolme kilometriä pitkä luontopolku, jonka varrella on kaksi lintutornia. Alue on suosittu erityisesti lintuharrastajien keskuudessa. Manner-Naantalin uudessa osayleiskaavassa Luolalanjärveä ympäröivälle suojaviheralueelle (EV) on osoitettu ulkoilureitin yhteystarve järven ympäri.

Suunnittelualueen läntisessä päässä Naantalissa Kupaarivuoren alueella sijaitsevat Kupaarivuoren leirintäalue, jäähalli, urheilutalo, kuntorata ja uimaranta. Naantalin kylpylä sijaitsee Kalevanlahden rannalla nykyisen kehätien pohjoispuolella noin 600 metrin etäisyydellä.

Raisionlahden luonnonsuojelualue on tärkeä virkistysalue niin paikallisille kuin kauempaakin tuleville. Raisionlahden ympäristössä kulkee virkistysreittejä ja alueella on talvisin myös hiihtolatuja. Raisionlahden lintutorni sijaitsee Uittopolun neljä kilometriä pitkän virkistysreitillä ja polun varrella on myös 19 luontotaulua. Raisionlahdella on jonkin verran vapaa-ajan kalastusta.

Raisionlahden länsirannalla sijaitsee Hahdenniementien varressa Raision kaupungin omistama Raision pienvenesatama, jossa on yli 700 venepaikkaa ja noin 400 talvisäilytyspaikkaa veneille. Pienvenesataman etelälaidalla on entinen uimaranta. Viheriäisten rantamaisemissa kulkeva Timalipolku alkaa venesatamasta. Raisiossa Vaisaaren alueella sijaitsee valaistu kuntorata. Kuvassa 34 on merkitty myös paikallisten asukkaiden käyttämä Raisio-reitti Tam-milehdon suunnasta sekä muita virkistysreittejä Raisionlahden läheisyydessä.

RaisionRaitti (8,4 km) ja Jokiraitti (5,7 km) ovat viitoitettuja kaupunkireitistöjä. RaisionRaitti kulkee Krookilasta Raisionlahden ruovikkoa sivuten tornille ja kalliometsäharjanteita takaisin.

Jokiraitti alkaa Kerttulan urheilukeskuksesta ja kulkee vesilaitoksen sillalle, sieltä jokivartta pitkin ja keskustan kautta takaisin.

1.8 Muut hankesuunnitelmat

E18 Naantali-Raisio -hankealueeseen liittyviä muita hankkeita ovat:

E18 parantaminen Raision kohdalla:

- E18-tien nelikaistaistaminen
- Nykyisen eritasoliittymän parantaminen E18-tien ja valtatie 8 liittymässä. E18-tieltä poistuvat liikennevalo-ohjatut tasoliittymät
- E18-tie maanalaiseen tunneliin Raision keskustan kohdalla
- Eritasoliittymä Raision keskustan kohdalle tunnelin suuaukon länsipuolelle
- Pyöräily- ja jalankulkuliikenne risteää eritasossa E18-tietä.

Turun telakan (Meyer-telakka) laajennus:

- Laivarakentamisen tarvitseman teräsmateriaalin tuontimäärät kasvavat merkittävästi ja on mahdollista, että teräsmateriaalin kuljetukset siirtyvät osin junakuljetuksista maantiekuljetuksiin
- Telakka-alueen työntekijämäärä kasvaa mahdollisesti noin 7 000 työntekijään
- Telakka-alueelle kehitetään sisäisiä yhteyksiä ja laajennetaan pysäköintialueita
- Telakka-alueen ulkopuolisissa yhteyksissä on tarpeen kehittää sekä E18-tien että maantien 185 liikenteen sujuvuutta ja liittymien toimivuutta.

Naantalinvuonlaitoksen (monipolttolaitoksen) kehittäminen Naantalinvuon-alueen läheisyydessä:

- Polttoaineena käytetään bio- ja kierrätyspolttoaineita, turvetta ja hiiltä
- Vuonna 2017 valmistuva vuonlaitos toimii Turun seudun kaukolämpötuotannon peruskäyttöalaitoksena
- Polttoaineiden maantiekuljetukset kasvavat noin 35–50 raskaan liikenteen ajoneuvoon
- Liikennemäärien kasvu kohdistuu E18-tielle, Vuon eritasoliittymään ja Viestitie-katuun (satamaan johtava katuyhteys)
- Kuljetukset polttoainevarastolle jakautuvat koko päivän ajalle.

Raision (Hahdenniementie) pienvenesatama yritysalueineen:

- Pienvenesatama laajenee noin 1000 venepaikan (laituripaikan) satamaksi
- Alueelle kehitetään palveluja veneilyyn, veneiden huoltamiseen ja säilytykseen sekä polttoainekeluun
- Lisäksi alueelle on varattu alueita yritystoimintaan ja ravintolapalveluille ympärivuotisena.

1.9 Tavoitteet

1.9.1 Euroopan TEN-T-tieverkko ja kansainväliset yhteydet

Euroopan laajuisen TEN-T-liikenneverkon tavoitteena on vahvistaa unionin sosiaalista, taloudellista ja alueellista yhteenkuuluvuutta sekä edistää tehokkaan ja kestäväen Euroopan liikennealueen luomista. Ydinverkoja toteutetaan multimodaalisten, tärkeimmät kaukoliikenneyhteydet sisältävien ydinverkkokäytävien avulla. Kehätien kuuluessa TEN-T-tieverkon ydinverkkoon on kehätien parantamisen kansainvälisenä tavoitteena EU:n sisämarkkinoiden ja alueellisen yhteneväisyyden sekä kestäväen liikennejärjestelmän kehittäminen. EU-asetuksen mukainen TEN-T-ydinverkon kehittäminen tulisi toteuttaa vuoteen 2030 mennessä.

Pohjoinen kasvuyöhyke Oslosta Tukholman ja Helsingin kautta Pietariin kulkee Varsinais-Suomen kautta. Turun seudulla kasvuyöhykkeen keskeisinä osina ovat satamat, lentokenttä ja maaliikenneyhteydet.

Tavoitteena on kehittää kasvuyöhykettä alueeksi, joka erityisesti kansainvälisestä näkökulmasta nähdään kiinnostavaksi investointien, sijoittumisen sekä liiketoiminnan kehittämisen ja viennin näkökulmasta. E18 Turun kehätien toimivuus on kriittinen elinkeinoelämän kuljetusten ja satamayhteyksien kannalta.



Kuva 33. EU:n päätös ydinverkoista.

1.9.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista hankkeen suunnittelua koskevat erityisesti toimivaa aluerakennetta ja eheytyvää yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, kulttuuri- ja luonnonperintöä sekä toimivia yhteysverkostoja koskevat tavoitteet. Alueidenkäyttötavoitteita tarkastellaan kokonaisuutena, joka sovitetaan yhteen hankealueen maankäyttöratkaisujen ja -suunnitelmien kanssa.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden lisäksi suunnittelualueeseen kohdistuvia tavoitteita ja hankkeen merkitystä on tarkasteltu alueellisiin ja kaupunkikohtaisiin maankäyttö- ja liikennejärjestelmälinjauksiin nojautuen.

VAT - MAANKÄYTÖLLISET TAVOITTEET

Tavoite (VAT)	Tavoitteen merkitys hankkeen kannalta
<p>Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista eheytymistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävästi hyödyntämistä.</p>	<p>Hanke tukee Turun kaupunkiseudun aluerakenteellista asemaa ja verkottumista valtakunnallisesti. Hankkeella tuetaan Turun kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen ja maankäytön suunnitelmallista eheytymistä.</p> <p>Hanke luo seudullisia edellytyksiä elinkeinoelämän uusille investoinneille ja kilpailukyvyyn vahvistamiselle palvelemalla kuntien keskeisten alueiden ja toimintojen yhdistämistä sekä kaupunkiseudun eri osien saavutettavuutta</p> <p>Hanke parantaa läntisen kaupunkiseudun kytkeytymistä ydin-kaupunkialueeseen ja vahvistaa sen asemaa kaupunkiseudulla sekä elinkeinoelämän että asumisen näkökulmasta. Suunniteltava hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita ja nykyistä liikennekäytävää, jotta tilaa ei tarpeettomasti varata muulta maankäytöltä. Samalla on mahdollista parantaa asuin- ja elinympäristön viihtyisyyttä, terveellisyttä ja turvallisuutta sekä poistaa tai vähentää liikenteen aiheuttamia haittoja asutukselle sekä E18- että rinnakkaistien ympäristössä.</p>
<p>Yhdyskuntarakennetta eheytetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä siten, että henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen. Liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parannetaan.</p>	<p>E18-tien parantaminen paremmin elinkeinoelämän kuljetuksia ja logistiikkaa palvelevaksi korkeatasoiseksi ja sujuvaksi väyläksi vahvistaa Aurinkotien–Raisiontien ympäristön edellytyksiä kehittyä kaupunkikehittämisen kohdealueena, jossa palveluliiketoiminnot ja asuminen kehittyvät toisiinsa limittyen.</p> <p>Hanke varmistaa nykyisten ja kehittyvien merkittävien työpaikka-alueiden henkilöliikenteen sujuvuutta. Joukkoliikenteen kehittämisen maankäytölliset edellytykset selkiintyvät hankkeen toteutuessa. E18-väylään kytkeytyvät maankäyttöratkaisut mahdollistavat rata- ja raideliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn kehittämisen.</p> <p>Hankkeen suunnitelmaratkaisut tukevat kestävästi ja turvallisen yhdyskuntarakenteen muodostumista.</p> <p>Hankeessa on mahdollisuus vähentää kehätien estevaikutusta uusien kevyen liikenteen yhteyksiä rakentamalla tai parantamalla nykyisiä ali- ja ylikulkuja.</p>
<p>Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoitumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen. Runsaasti henkilöliikennettä aiheuttavat elinkeinoelämän toiminnot suunnataan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen sisään tai muutoin hyvien joukkoliikenneyhteyksien äärelle.</p>	<p>Hanke turvaa elinkeinoelämän kannalta keskeisten alueiden ja toimintojen ja niiden välisten yhteyksien säilymistä ja kehittymistä. Kehätien liittymäalueiden ympäristöjen merkitys ja saavutettavuus teollisuus- ja logistiikka-alueiden ja niiden tarvitsemien kuljetusten kannalta potentiaalisina alueina varmistuu.</p> <p>Palveluliiketoimintojen kehittymiselle tärkeän joukko- ja muun henkilöliikenteen sijoittuminen rinnakkaistiestölle, säteittäisille väylille ja suhteessa yhdyskuntarakenteeseen selkiintyy E18-hankkeen toteuttamisen myötä.</p>

VAT - YMPÄRISTÖLLISET TAVOITTEET:

Tavoite (VAT)	Tavoitteen merkitys hankkeen kannalta
Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.	E18-tien suunnitelmaratkaisuilla on mahdollista lieventää kehitettävän väylän estevaikutusta ja turvata siten seudullisten ja paikallisten ekologisten yhteyksien jatkuvuutta. Riittävä ympäristöselvityksillä tuetaan luonnon kannalta arvokkaiden alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Hankkeeseen sisällytettävät meluste- ja riista-aitaratkaisut vähentävät linnuston ja selkärankaisten eläinten onnettomuus- ja törmäysriskiä ajoneuvojen kanssa.
Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.	Hankkeen sijoittuminen nykyiseen kehätien maastokäytävään ei vaaranna kulttuuriympäristön arvokohteita. Hankkeen suunnitelmaratkaisuilla tuetaan seudullisesti ja paikallisesti omaleimaisen tie- ja taajamaympäristön muodostumista. Raisiolahden maisemakuvallisesti merkittävien näkymien ja perinnemaisemien havaittavuutta tuetaan hankkeen suunnitelmaratkaisuilla.
Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.	E18-tien kehittäminen tukee elinympäristön laadun kehittymistä suotuisaan suuntaan sekä kehätien että rinnakkaisteiden lähi-alueella.
Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja.	Tienparannushankkeen yhteydessä toteutettava meluntorjunta vähentää olemassa olevia meluhaittoja. Suunnitelmaratkaisuilla ehkäistään tärinähaittojen syntymistä. Liikenteen sujuvuuden parantaminen vähentää osaltaan ajoneuvojen tuottamien ilman epäpuhtauksien määrää.
Alueidenkäytössä on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit. Suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit.	Tienparannushanke suunnitellaan siten, että liikenteen nykyiset tulvaongelmat poistuvat. Hankkeen suunnitelmaratkaisuissa varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja toteutetaan laadukas kuivatus ja hulevesien hallinta.
Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuuri- matkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä.	Tienparannushankkeen suunnitelmaratkaisut vähentävät estevaikutusta ja tukevat seudullisten ja paikallisten ulkoilu- ja virkistysyhteyksien ja -alueiden yhteyksiä ja käytettävyyttä.
Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville.	Hankkeen suunnitteluprosessissa otetaan huomioon teollisuuden ja energiantuotannon sivutuotteiden ja uusiomateriaalien hyödyntäminen luonnon kiviaineksien korvaajina.

VAT - LIIKENTEELLISET TAVOITTEET:

Tavoite (VAT)	Tavoitteen merkitys hankkeen kannalta
Turvataan olemassa olevien valtakunnallisesti merkittävien ratojen, maanteiden ja vesiväylien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä valtakunnallisesti merkittävien satamien kehittämismahdollisuudet.	E18-hanke turvaa valtakunnallisesti merkittävän maantien jatkuvuutta sekä yhteyksiä valtakunnallisesti merkittäviin satamiin. Hanke tukee satamatoimintojen kehittämistä.
Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja.	E18-hanke suunnittelualueella sijoittuu nykyiseen väylän maastokäytävään. Liittymien parantaminen turvaa myös poikittaisten yhteyksien kehittämismahdollisuuksia nykyisillä paikoillaan.
Erityistä huomiota kiinnitetään liikenneturvallisuuden parantamiseen.	Tien parantamishanke vähentää liikenneonnettomuuksia.
Alueidenkäytössä on edistettävä matka- ja kuljetusketjujen toimivuutta ja turvettava edellytykset julkiselle liikenteelle sekä eri liikennemuotojen yhteistyön kehittämiseksi.	Hanke tukee matka- ja kuljetusketjujen toimivuutta sujuvien ja turvallisten yhteyksien avulla. Joukkoliikenteen järjestämisen kannalta kehätien ja rinnakkaisteiden asema liikennejärjestelmässä selkiintyy.

1.9.3 Alueelliset tavoitteet

Voimassa olevassa maakuntakaavassa, Turun seudun (rakennemallialueen) liikennejärjestelmäsuunnitelmassa 2035 ja Naantalın sekä Raision yleiskaavoissa on lisäksi esitetty hankealuetta koskevinä tavoitteina seuraavat:

Maakuntakaava

- Maakuntasuunnitelman 2035+ tavoitteeksi on asetettu, että pohjoisesta kasvuvyöhykkeestä on luotava kansainvälisiäkin toimijoita houkutteleva vihreä ja älykäs vyöhyke, josta muodostuu yksi EU:n ja Venäjän kansainvälisistä merkittävimmistä yhteyksistä. Tukholma-Turku-Helsinki-Pietari -yhteys yhdistää Varsinais-Suomen pohjoismaiden pääkaupunkeihin sekä edelleen Keski-Euroopan ja Venäjän markkinoille. Kasvuvyöhykkeellä sijaitseva Turun kaupunkiseutu toimii porttina Skandinaviaan sekä läntiseen Eurooppaan. Sujuvat, ennakoitavat ja kestävin perustein rakentuvat kansalliset ja kansainväliset matka- ja kuljetusketjut palvelevat maakunnan eri osien alueellisiin vahvuuksiin nojautuvaa elinkeinoelämää.
- Erityistä huomiota kiinnitetään liikenne- ja kuljetustarpeen vähentämiseen sekä liikenneturvallisuuden ja ympäristöystävällisten liikennemuotojen käyttöedellytysten parantamiseen.
- Säilytetään Raisionlahden suojelualueen valtakunnallisesti merkittävät arvot.

Varsinais-Suomen liikennestrategia 2035

- Maakunnan ainoan päätietasoisen poikittaisyhteyden palvelutason turvaaminen on tärkeää sekä pitkämatkaisen tavara- ja henkilöliikenteen että Turun seudun sisäisen liikenteen kannalta.
- Sujuvat liikenneyhteydet, tehokkaat terminaalit ja toimivat logistiset palvelut vahvistavat Varsinais-Suomen porttiasemaa Skandinavian ja Itämeren liikenteessä ja palvelevat samalla hyvin maakunnan elinkeinoelämän avainalojen kuljetustarpeita.

- Hyvät liikenneyhteydet yhdistävät Turun ja seutukunnat maakunnan laajuiseksi vahvaksi työmarkkina-alueeksi, kytkevät Varsinais-Suomen kiinteäksi osaksi eteläisen Suomen kaupunkiverkostoa sekä tarjoavat elinkeinoelämää hyvin palvelevat kansainväliset yhteydet.
- Kestävien kulkutapojen (kävely, pyöräily ja joukkoliikenne) suosio ja kulkutapaosuus kasvavat kaupunkialueilla, taajamissa ja kaukoliikenteessä.

Turun seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma

- Luodaan edellytykset toimivalle autoliikenteelle ja kustannustehokkaille kuljetuksille.
- Luodaan edellytykset tehokkaalle seudulliselle joukkoliikennejärjestelmälle, jonka perustana on nopeudeltaan ja vuorotarjonnaltaan kilpailukykyinen runkoverkko (runkobussi, pikaraitiotie ja paikallisjuna).
- Kestävien kulkutapojen osuus nousee (matkoista laskettuna) yli 40 % tasolle vuoteen 2030 mennessä (nykyisestä noin 30–37 %:sta).
- Joukkoliikenteen toimintaedellytyksiä ja käytön houkuttelevuutta parannetaan erityisesti kaupunkiseudun sisäisessä työmatka- ja asiointiliikenteessä yli kolmen kilometrin pituisilla matkoilla.
- Hyödynnetään tie- ja joukkoliikenteen käytettävyyttä parantavia älyliikenteen keinoja ja palveluja.
- Mahdollistetaan kävelyn ja pyöräilyn ympärivuotinen käytettävyys työmatkaliikenteen keskeisillä reiteillä ja parannetaan kävelyn ja pyöräilyn verkon yhdistettävyyttä ja laatutasoa.
- Lisätään kävelyn ja pyöräilyn houkuttelevuutta kehittämällä käyttäjille muita kulkutapoja vastaavia informaatio-, pysäköinti- ja muita palveluja.
- Esteettömyys huomioidaan kaikessa liikennejärjestelmän kehittämisessä erityisesti taajamissa ja niiden keskusta-alueilla sekä joukkoliikennepalvelujen kehittämisessä.
- Poistetaan tunnistettavissa olevat raskaan liikenteen ja vaarallisten aineiden kuljetusreittien liikenneturvallisuutta heikentävät ongelmakohteet asutuksen piirissä.

Naantalın yleiskaava (2035)

- E18 parantamisratkaisut ja niiden vaikutukset liikenteen sujuvuuteen varmistetaan. Pidetään huolta ratkaisujen korkeatasoisuudesta ja niiden sopivuudesta kaupungin kehittämissinjauksiin.
- Liikenteen laatuikäytävät määritellään: Kevytiliikenteen laatuikäytävät, ulkoilun ja virkistyksen laatuikäytävät, ajoneuvoliikenteen laatuikäytävät, joukkoliikenteen laatuikäytävät ja raskaan liikenteen laatuikäytävät.

Raision yleiskaava 2020

- Ulkoilureittiyhteyksien avaaminen mereltä keskustaan ja edelleen keskustasta jokilaaksoon.
- Raskaan liikenteen aiheuttamien haittojen vähentäminen, läpikulkevalle raskaalle liikenteelle korvaavien reittivaihtoehtojen osoittaminen liikenteestä aiheutuvien haittojen vähentämiseksi.
- Kestävän kehityksen mukaisesti seudullisen joukkoliikenneakselin vahvistaminen, paikallisen kaupunkiliikenteen sujuvuuden turvaaminen, pikaraitiotievarauksen huomioiminen sekä kevyen liikenteen yhtenäisten ja turvallisten reittien osoittaminen.

1.9.4 Hankkeen tavoitteet

Maankäyttötavoitteet:

- Luodaan edellytyksiä yhdyskuntarakenteen kestävälle eheytymiselle.
- Edistetään maankäytön suunnitelmien mukaisten satama-, telakka- ja muiden yritysalueiden kehittämistä.
- Tuetaan kaupunkialueen tiivistymistä ja täydentymistä sekä kestävien kulkumuotojen kasvua maakuntakaavan tavoitteiden mukaisesti. Edistetään toimivaa ja resurssiviivaista maankäytön sekä infrastruktuurin kehittämistä kehätien läheisyydessä.
- Edistetään maankäytön jäsentymistä kehätien ja rinnakkaisteiden suhteen.

Ympäristöön liittyvät tavoitteet:

- Virkistyskäyttöyhteyksiä ja virkistysalueiden saavutettavuutta parannetaan Raisionlahden ja Luolalanjärven kohdilla.
- Tien estevaikutusta ja haittoja eläimistölle vähennetään. Ekologisten yhteyksien taso turvataan etenkin Raisionlahden alueella.
- Yli 55 desibelin liikennemelualuetta supistetaan meluntorjuntaratkaisuilla siten, että melualueelle jää nykyistä vähemmän asuinrakennuksia. Raisionlahden luonnonsuojelualueella yli 45 desibelin melualue supistuu nykyisestä.
- Maisema- ja kaupunkikuvallisesti merkittävät ympäristöt tunnistetaan ja suunnitelmaratkaisulla tuetaan laadukkaan väyläympäristön muodostumista.
- Tienkäyttäjille tärkeitä avoimia maisemanäkymiä säilytetään Raisionlahden ja Luolalan kohdilla.
- Raisionlahden veden vaihtuvuus ja veden laatu turvataan.

Liikenteelliset tavoitteet:

- E18-tien jatkuvuus Raisionlahden kohdalla.
- Liikennemäärien kasvusta huolimatta kuljetusten ja työmatkaliikenteen matka-aika ei kasva, matkanopeus on tasainen ja matka-ajan ennakoitavuus paranee nykyisestään.
- Henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrä laskee nykytilanteesta 30 % vuoteen 2040 mennessä.
- Liikennekuolemien määrä laskee nykytilanteesta 50 % vuoteen 2040 mennessä.
- Parannetaan kävelyn ja pyöräilyn liikenneturvallisuutta.
- Edistetään joukkoliikenteen käytettävyyttä.
- Vähennetään päätien aiheuttamaa estevaikutusta etenkin kävelylle ja pyöräilylle.
- Tehostetaan nykyisen liikenneinfrastruktuurin käyttöä.

Palvelutasotavoitteet

Turun kehätien suurimpien käyttäjäryhmien palvelutasotavoitteet on muodostettu ryhmien palvelutasotarpeista johdettuina. Niitä on tarkasteltu nykyisten liikennejärjestelyiden antamaan palvelutasoon ja sen puutteisiin verraten.

Taulukko 1. Käyttäjäryhmäkohtaiset palvelutasotavoitteet E18 Turun kehätien kehittämisselvityksestä.

Käyttäjäryhmät	Palvelutasotavoitteet
Kaikki käyttäjäryhmät ja kuljetukset	<p>Liikenneturvallisuus on hyvä ja tien käyttö on luontevaa ruuhkaliikenteessäkin.</p> <p>Onnettomuudet eivät heikennä matka-ajan ennakoitavuutta.</p> <p>Kehätie on houkutteleva reitti myös ruuhka-aikoina.</p> <p>Liikenne- ja häiriötiedot ovat hyvin saatavilla.</p>
Työmatkaliikenne henkilöautolla	<p>Liikenne on sujuvaa eikä nopeustasossa ole merkittävää vaihtelua.</p> <p>Matka-ajan ennakointi on hyvällä tasolla, matka-ajassa ei tarvitse varautua viivästymisiin.</p>
Joukkoliikenne	<p>Päätiellä joukkoliikenteen sujuvuus on hyvä ja tärkeimmissä solmupisteissä on laaturysäkit.</p>
Kävely ja pyöräily, mopot	<p>Joukkoliikenteen laaturysäkeille on sujuvat ja turvalliset reitit.</p> <p>Päätien poikki on eritasossa oleva turvallinen ja sujuva reitti ja päätien suuntainen reitti on rinnakkaisväylän yhteydessä.</p> <p>Laaturysäkeillä on suojaisia pyöräpysäköintimahdollisuus.</p>
Kuljetukset	<p>Matka-ajan ennakoitavuus kaikissa sääolosuhteissa on sellaisella tasolla, etteivät huonot olosuhteet tai onnettomuudet johda reittimuutoksiin.</p> <p>Yhteysvälin kuljetusten häiriöherkkyys on vähäinen ja hallittavuus hyvä. Yhteydet satamiin ovat jatkuvat.</p> <p>Kuljetusreitit ovat hyvin hahmotettavissa ja opastusjärjestelmät ovat hyvin havaittavia.</p>

2. Vaihtoehtotarkastelut

2.1 Yleistä

Vaihtoehtojen muodostaminen, alustava suunnittelu ja vaihtoehtojen vertailu tähtäävät yleissuunnitelmaksi viimeisteltävän vaihtoehdon valintaan. Vaihtoehtojen vertailussa on arvioitu eri vaihtoehtojen merkittävimmät vaikutukset ja vaihtoehtojen erot.

Vaihtoehtojen muodostamisen lähtökohtina ovat olleet hankkeelle asetut tavoitteet, kehätietä koskevat oikeusvaikutteiset kaavat, alueen nykytilanne sekä asukkaiden ja sidosryhmien mielipiteet.

Yleissuunnitteluprosessin alkuvaiheeseen kuuluneessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettelyssä) tehty vaihtoehtotarkastelu ja vaihtoehtojen arvioidut vaikutukset on otettu huomioon YVA-selostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti. Vaihtoehtotarkastelut koskivat valtatie poikkileikkausvaihtoehtoja ja eritasoliittymätyyppejä. Vaihtoehtotarkastelujen perusteella on tehty päätökset jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta.

Turun kehätien parantaminen on päätetty aikaisempien suunnitteluvaiheiden perusteella sekä voimassa olevissa maankäyttösuunnitelmissa toteuttaa nykyiselle paikalleen. Turun kehätielle ei tutkittu uusia linjausvaihtoehtoja, joten yleissuunnitelmassa tutkitut vaihtoehdot painottuivat erilaisiin poikkileikkaus- ja eritasoliittymävaihtoehtoihin.

2.2 Eritasoliittymien vaihtoehdot

2.2.1 Järvelän eritasoliittymä (plv 0-1300)

Järvelän eritasoliittymän kohdalla tutkittiin useita eri vaihtoehtoja ja niiden variaatioita. Kaikkiaan eritasoliittymään tutkittiin seitsemää eri vaihtoehtoa.

Vaihtoehto 1

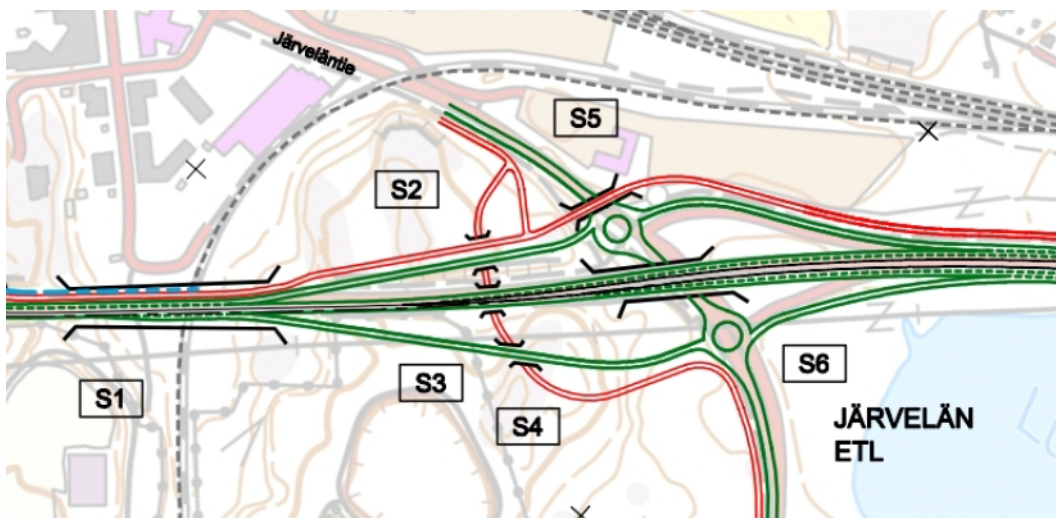
Vaihtoehdossa 1 Järvelän eritasoliittymään toteutetaan suorat rampit myös länteen Luonnonmaalle. Ramppien päihin on suunniteltu pisaran muotoiset kiertoliittymät. Kehätien nelikaistainen osuus alkaa ennen Järvelän eritasoliittymän risteyssillan kohdalla. Ylikulkusilta liittymän länsipuolella uusitaan. Kävely- ja pyöräyhteydet kulkevat eritasossa E18-tien kanssa.

Järvelän eritasoliittymän uudet rampit parantavat Naantalin Maijamäen alueen ja Naantalin sataman saavutettavuutta Rymättylän suunnasta. Ramppliittymät ovat erittäin sujuvat ja kapasiteetiltaan riittävät. Järveläntien suuntaisesti kulkeville jalankulkijoille ja pyöräilijöille aiheutuu liittymäjärjestelyistä lisämatkaa. Erillinen eritasossa risteävä jalankulun ja pyöräilyn väylä takaa hyvät kevyen liikenteen olosuhteet. Pisaraliittymän ramppien päissä ehkäisevät väärään suuntaan ajoa. Uudet rampit siirtävät alemman tieverkon liikennettä kantatielle, mikä rauhoittaa katuverkon liikennettä.

Melutaso nousee Luolalanjärven maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Elinympäristömenetykset ovat pienemmät kuin vaihtoehdossa 3. Alle 45 dB:n melualue Luolalanjärven kohdalla on noin 5 % suurempi kuin vaihtoehdossa 3. Uusien länteen johtavien ramppien johdosta louhitaan kalliota ja poistetaan olevaa puustoa, ja myös kiertoliittymät laajentavat tierakenteiden vaatimaa pinta-alaa. Muutos on lisäkaistat mukaan lukien suuri, mutta maiseman herkkyys on vähäinen, joten maisemavaikutukset ovat kohtalaiset.

Rampit sijoittuvat nykytilasta poiketen myös Järveläntien eteläpuolelle ja Manner-Naantalin osayleiskaavassa osoitetulle keskustatoimintojen alueelle. Eteläiset rampit vaikuttavat siis keskustan kehittämiseen ja yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen haitallisesti (liittymän tilavaus ja estevaikutus). Eritasoliittymän täydentämisellä lisärampein on toisaalta myönteinen vaikutus keskustan saavutettavuudelle eri suunnista.

Vaihtoehdon 1 kustannusennuste on 21,5 miljoonaa euroa.



Kuva 34. Järvelän eritasoliittymän vaihtoehto 1.

Vaihtoehto 3

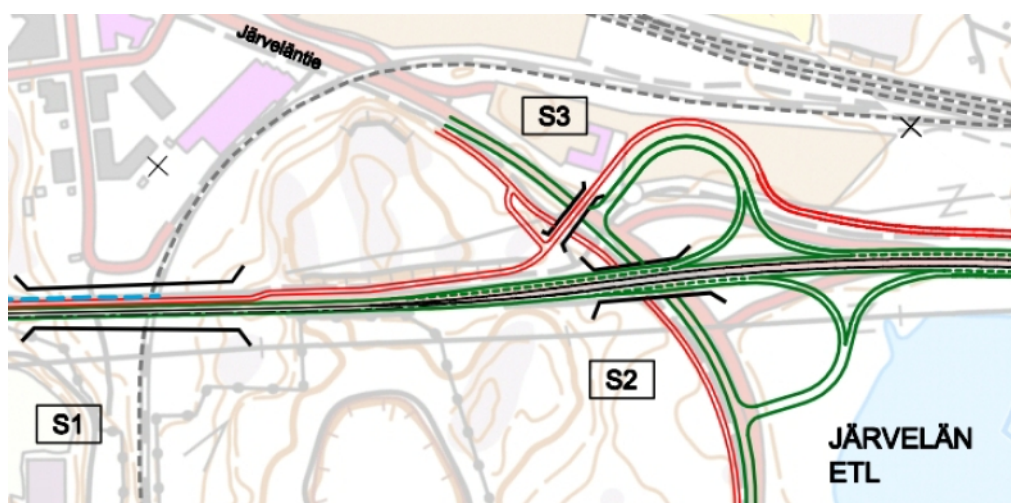
Vaihtoehdossa 3 Järvelän eritasoliittymä muutetaan perusverkon eritasoliittymäksi, jossa silmukkarampit ovat risteyssillan itäpuolella. Kehätien nelikaistainen osuus alkaa eritasoliittymän rampeista itään päin. Nykyinen ylikulkusilta eritasoliittymän länsipuolella säilyy nykyisellään. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ovat eritasossa ja vastaavat pääosin nykytilannetta.

Vaihtoehto 3 parantaa Naantalın palveluiden saavutettavuutta Rymättylän suunnasta. Ramppiliittymien kuormitus kasvaa Rymättylän suunnan liikenteen lisäyksen takia. Liittymien kapasiteetti on kuitenkin riittävä ennustetulle liikennemäärällä (2040). Pyöräilyn ja jalankulun yhteydet vastaavat pääosin nykytilannetta. Erillinen eritasossa risteävä jalankulun ja pyöräilyn väylä takaa hyvät kevyen liikenteen olosuhteet. Tarkemmassa suunnittelussa on arvioitava ramppiliittymien valo-ohjaustarve. Eritasoliittymän täydentäminen siirtää alemman tieverkon liikennettä kantatielle, mikä rauhoittaa katuverkon liikennettä.

Melutaso nousee Luolalanjärven maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Elinympäristömenetykset ovat muita vaihtoehtoja laajemmat ja kohdistuvat lähemmäs Luolalanjärveä. Luolalanjärven kohdalla meluvaikutukset ovat suuremmat kuin muissa vaihtoehtoissa. Silmukkarampit laajentavat rakennetun tieympäristön pinta-alaa vain hieman. Muutos on rakennettavat lisäkaistat mukaan lukien kohtalainen, mutta maiseman herkkyys on vähäinen, joten maisemavaikutukset ovat vähäiset.

Puolineliapilaliittymän silmukkarampit vievät nykyisiin suoriin rampeihin verrattuna hieman enemmän maa-alaa Järveläntien pohjoispuolella. Rammit sijoittuvat luoteisneljänneksen osalta Manner-Naantalın osayleiskaavan mukaiselle keskustatoimintojen alueelle. Eritasoliittymän ramppien sijoittamisessa luoteisneljänneksessä tulee huomioida suunnitellut Muumiparkin laajennusalueet.

Vaihtoehdon 3 kustannusennuste on 10,9 miljoonaa euroa.



Kuva 35. Järvelän eritasoliittymän vaihtoehto 3.

Vaihtoehto 3B

Vaihtoehdossa 3B kehätie on kaksikaistainen myös Järvelän eritasoliittymän itäpuolella. Järvelän eritasoliittymä muutetaan perusverkon eritasoliittymäksi, jossa silmukkarampit ovat risteyssillan itäpuolella. Liittymäalueen mitoitusnopeus on 60 km/h, jolloin eritasoliittymän liittymis- ja erkanemiskaistat ovat lyhyemmät kuin vaihtoehdossa 3. Nykyinen ratasilta liittymän länsipuolella säilyy nykyisellään. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ovat eritasossa ja vastaavat pääosin nykytilannetta.

Parantaa Naantalin palveluiden saavutettavuutta Rymättylän suunnasta. Ramppiliittymien kuormitus kasvaa Rymättylän suunnan liikenteen lisäyksen takia. Liittymien kapasiteetti on kuitenkin riittävä ennustetulle liikennemäärälle (2040). Jalankulun- ja pyöräilyn yhteydet eivät ole jatkuvia Luonnonmaan suuntaan. Erillinen eritasossa risteävä jalankulun ja pyöräilyn väylä takaa hyvät kevyen liikenteen olosuhteet. Tarkemmassa suunnittelussa on arvioitava ramppiliittymien valo-ohjaustarve.

Melutaso nousee Luolalanjärven maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Elinympäristömenetykset ovat muita vaihtoehtoja laajemmat ja kohdistuvat lähemmäs Luolalanjärveä. Silmukkarampit laajentavat rakennetun tieympäristön pinta-alaa vain hieman. Muutos on rakennettava lisäkaistat mukaan lukien kohtalainen, mutta maiseman herkkyyks on vähäinen, joten maisemavaikutukset ovat vähäiset

Perusverkon eritasoliittymän silmukkarampit vievät nykyisiin suoriin rampeihin verrattuna hieman enemmän maa-alaa Järveläntien pohjoispuolella. Rampit sijoittuvat luoteisneljänneksen osalta Manner-Naantalin osayleiskaavan mukaiselle keskustatoimintojen alueelle. Eritasoliittymän ramppien sijoittamisessa luoteisneljänneksessä tulee huomioida suunnitellut Muumiparkin alueet. Eritasoliittymän täydentämisellä lisärampein on toisaalta myönteinen vaikutus keskustan saavutettavuudelle eri suunnista.

Vaihtoehdon 3B kustannusennuste on 7,9 miljoonaa euroa.



Kuva 36. Järvelän eritasoliittymän vaihtoehto 3B.

Vaihtoehto 3C

Vaihtoehdossa 3C kehätie on kaksikaistainen myös Järvelän eritasoliittymän itäpuolella. Järvelän eritasoliittymä muutetaan siten, että eritasoliittymän eteläpuolella on silmukkarampit ja pohjoispuolella suorat rampit. Liittymäalueen mitoitusnopeus on 60 km/h. Nykyinen ratasilta liittymän länsipuolella säilyy nykyisellään. Länteen suuntautuva suora ramppiyhteys alkaa ylikulkusillan jälkeen, rampin pituuskaltevuus on 7 %. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ovat eritasossa ja vastaavat pääosin nykytilannetta.

Vaihtoehto 3C parantaa saavutettavuutta Rymättylän suunnasta. Ajoneuvoliikenteellä on sujuvat liittymät. Jalankulun- ja pyöräilyn yhteydet eivät ole jatkuvia Luonnonmaan suuntaan. Lännen suuntaan olevan suoran rampin pituuskaltevuus saattaa aiheuttaa raskaalle liikenteelle ongelmia varsinkin talviaikaan. Häiriötä aiheuttavaa jonoutumista ei Luonnonmaan suunnan rampeilla pitäisi esiintyä. Ramppiliittymien jalankulun ja pyöräilyn tasoyliykset heikentävät liikenneturvallisuutta. Lisärampit siirtävät alemman tieverkon liikennettä E18-tielle, mikä rauhoittaa katuverkon liikennettä.

Melutaso nousee Luolalanjärven maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Elinympäristömenetykset ovat pienemmät kuin vaihtoehdossa 3B. Uusien länteen johtavien ramppien johdosta louhitaan kalliota ja poistetaan olevaa puustoa, ja myös kiertoliittymät laajentavat tierakenteiden vaatimaa pinta-alaa. Muutos on lisäkaistat mukaan lukien suuri, mutta maiseman herkkyys on vähäinen, joten maisemavaikutukset ovat kohtalaiset.

Järveläntien pohjoispuolella eritasoliittymän tilavaraukset eivät poikkea nykytilasta. Eritasoliittymän täydentämisellä lisärampein on toisaalta myönteinen vaikutus keskustan saavutettavuudelle eri suunnista.

Vaihtoehdon 3C kustannusennuste on 8,5 miljoonaa euroa.



Kuva 37. Järvelän eritasoliittymän vaihtoehto 3C.

Vaihtoehto 4

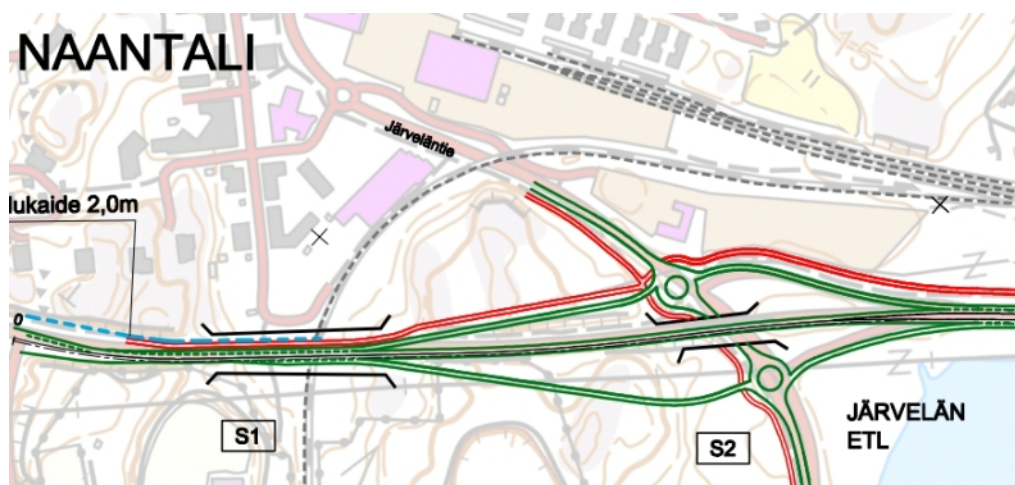
Vaihtoehdossa 4 Järvelän eritasoliittymään toteutetaan suorat rampit myös länteen Luonnonmaalle. Ramppien päihin on suunniteltu pisaran muotoiset kiertoliittymät. Kehätien nelikaistainen osuus alkaa Järvelän eritasoliittymän rampeista. Ylikulkusilta eritasoliittymän länsipuolella uusitaan. Kävely- ja pyöräyhteydet kulkevat eritasossa kehätien kanssa, mutta tasoyliityksiä on lännen suunnan ramppien kanssa.

Vaihtoehdon 4 mukainen ratkaisu parantaa Naantalin palveluiden saavutettavuutta Rymättylän suunnasta. Ramppiliittymien kuormitus kasvaa Luonnonmaan suunnan liikenteen lisäyksen takia. Liittymien kapasiteetti on kuitenkin riittävä ennustetulle liikennemäärällä (2040). Pyöräilyn ja jalankulun yhteydet vastaavat pääosin nykytilannetta. Kevyelle liikenteelle ei synny kiertoa niin kuin vaihtoehdossa VE1. Ramppiliittymien jalankulun ja pyöräilyn tasoyliitykset heikentävät liikenneturvallisuutta. Lisärampit siirtävät alemman tieverkon liikennettä kantatielle, mikä rauhoittaa katuverkon liikennettä.

Melutaso nousee Luolalanjärven maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Elinympäristömenetykset ovat pienemmät kuin vaihtoehdossa 3. Alle 45 dB:n melualue Luolalanjärven kohdalla on kuitenkin noin 5 % suurempi kuin vaihtoehdossa 3. Uusien länteen johtavien ramppien johdosta louhitaan kalliota ja poistetaan olevaa puustoa, myös kiertoliittymät laajentavat tie-rakenteiden vaatimaa pinta-alaa. Muutos on lisäkaistat mukaan lukien suuri, mutta maiseman herkkyys on vähäinen, joten maisemavaikutukset ovat kohtalaiset.

Järveläntien pohjoispuolella eritasoliittymän tilavaraukset eivät poikkea nykytilasta. Uudet eteläiset rampit sijoittuvat Manner-Naantalin osayleiskaavassa osoitetulle keskustatoimintojen alueelle. Eteläiset rampit vaikuttavat keskustan kehittämiseen ja yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen haitallisesti (liittymän tilavaraus ja estevaikutus). Eritasoliittymän täydentämisellä lisärampin on toisaalta myönteinen vaikutus keskustan saavutettavuudelle eri suunnista.

Vaihtoehdon 4 kustannusennuste on 19,3 miljoonaa euroa.



Kuva 38. Järvelän eritasoliittymän vaihtoehto 4.

Vaihtoehto 4B

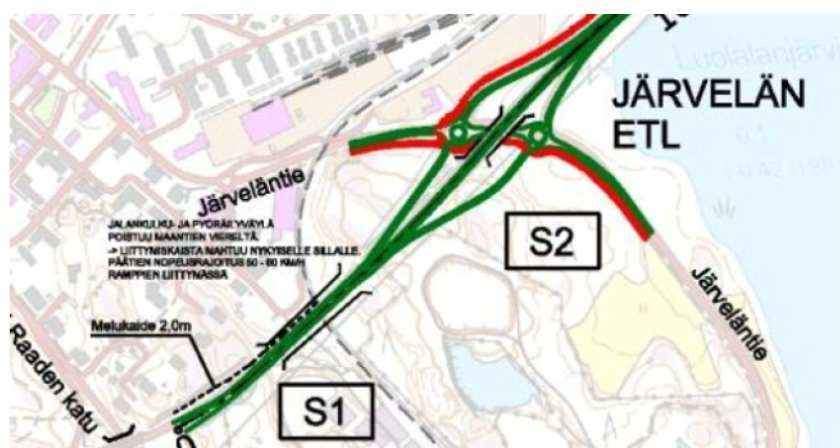
Vaihtoehdossa 4B on vaihtoehdon 4 tapaan suorat rampit myös länteen Luonnonmaalle. Rampit loppuvat kuitenkin ennen ratasiltaa, jolloin ramppien pituuskaltevuudeksi tulee 7 %. Ramppien päihin on suunniteltu pisaran muotoiset kiertoliittymät. Kehätien nelikaistainen osuus päättyy Järvelän eritasoliittymän ramppeihin. Ylikulkusillan nykyinen jalankulku- ja pyörätie muutetaan liittymiskaistaksi ja silta säilyy muilta osin nykyisellään.

Vaihtoehto 4 B parantaa saavutettavuutta Rymättylän suunnasta. Ajoneuvoliikenteellä on sujuvat liittymät. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet eivät ole jatkuvia Luonnonmaan suuntaan. Ramppien pituuskaltevuus saattaa aiheuttaa raskaalle liikenteelle ongelmia varsinkin talviaikaan. Luonnonmaan suunnasta Naantalin sataman ei kuitenkaan ole suurta liikenteellistä kysyntää. Häiriötä aiheuttavaa jonoutumista ei Luonnonmaan suunnan rampeilla pitäisi esiintyä. Ramppliittymien jalankulun ja pyöräilyn tasoyliitykset heikentävät liikenneturvallisuutta. Lisärampit siirtävät alemman tieverkon liikennettä kantatielle, mikä rauhoittaa katuverkon liikennettä.

Melutaso nousee Luolalanjärven maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Elinympäristömenetykset ovat pienemmät kuin vaihtoehdossa 3. Alle 45 dB:n melualue Luolalanjärven kohdalla on noin 5 % suurempi kuin vaihtoehdossa 3. Uusien länteen johtavien ramppien johdosta louhitaan kalliota ja poistetaan olevaa puustoa, ja myös kiertoliittymät laajentavat tierakenteiden vaatimaa pinta-alaa. Muutos on lisäkaistat mukaan lukien suuri, mutta maiseman herkkyys on vähäinen, joten maisemavaikutukset ovat kohtalaiset.

Järveläntien pohjoispuolella eritasoliittymän tilavaraukset eivät poikkea nykytilasta. Uudet eteläiset rampit sijoittuvat Manner-Naantalin osayleiskaavassa osoitetulle keskustatoimintojen alueelle. Eteläiset rampit vaikuttavat keskustan kehittämiseen ja yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen haitallisesti (liittymän tilavaraus ja estevaikutus). Eritasoliittymän täydentämisellä lisärampein on toisaalta myönteinen vaikutus keskustan saavutettavuudelle eri suunnista.

Vaihtoehdon 4B kustannusarvio on 11,0 miljoonaa euroa.



Kuva 39. Järvelän eritasoliittymän vaihtoehto 4B.

Vaihtoehto 5

Vaihtoehdossa 5 on silmukkarampit eritasoliittymän pohjoispuolella ja suorat rampit eteläpuolella. Eritasoliittymän suora ramppi lännestä päin linjataan siten, että rautatien ylikulkusilta säilyy ennallaan ja erkanemiskaista alkaa vasta sillan jälkeen. Riittävän pienen pituuskaltevuuden saavuttamiseksi rampin Järveläntien puoleinen pää pitää viedä melko kauas kehätiestä. Järvelän eritasoliittymän nykyinen risteyssilta levitetään.

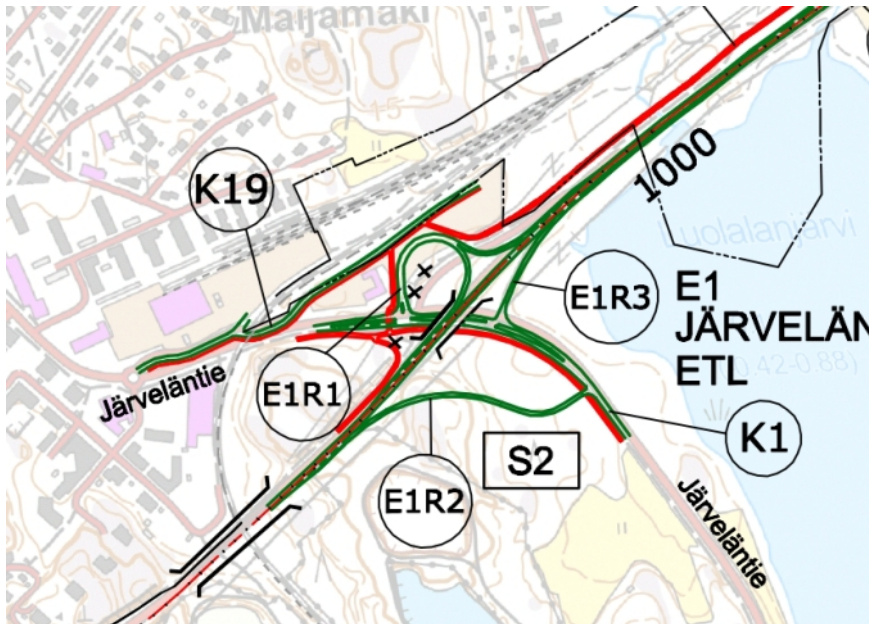
Mitoitusnopeus eritasoliittymän länsipuolella on 50 km/h ja itäpuolella 80 km/h.

Kehätie on kaksikaistainen myös Järvelän eritasoliittymän itäpuolella. Vaihtoehto parantaa saavutettavuutta Rymättylän suunnasta. Ajoneuvoliikenteellä on sujuvat liittymät. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ovat jatkuvia Luonnonmaan suuntaan. Ramppiliittymien jalankulun ja pyöräilyn tasoyliitykset heikentävät liikenneturvallisuutta. Lisärampit siirtävät alemman tieverkon liikennettä kantatielle, mikä rauhoittaa katuverkon liikennettä.

Melutaso nousee Luolalanjärven maakunnallisesti arvokkaalla alueella. Elinympäristömenetykset ovat pienemmät kuin vaihtoehdoissa 3. Pohjoispuolen silmukkarampit laajentavat rakennetun tieympäristön pinta-alaa vain hieman. Lännen suunnan suora ramppi säilyy nykyisellään, joten se ei aiheuta merkittävää maisemamuutosta. Rymättylän suunnasta tuleva ramppiyhteys halkaisee nykyisen kalliroleikkauksen. Kalliroleikkauksen syvyys on enimmillään 10 metriä. Maisemamuutos rampin osalta on merkittävä.

Pohjoispuolen silmukkarampit vievät nykyisiin suoriin rampeihin verrattuna hieman enemmän maa-alaa Järveläntien pohjoispuolella. Rampit sijoittuvat luoteisneljänneksen osalta Manner-Naantalin osayleiskaavan mukaiselle keskustatoimintojen alueelle. Eritasoliittymän ramppien sijoittamisessa luoteisneljänneksessä tulee huomioida suunnitellut Muumiparkin alueet. Rymättylän suunnasta tuleva suora ramppiyhteys sijoittuu nykytilasta poiketen myös Järveläntien eteläpuolelle ja Manner-Naantalin osayleiskaavassa osoitetulle keskustatoimintojen alueelle. Uudet rampit vaikuttavat siis keskustan kehittämiseen ja yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen haitallisesti (liittymän tilavaraus ja estevaikutus). Eritasoliittymän täydentämisellä lisärampein on toisaalta myönteinen vaikutus keskustan saavutettavuudelle eri suunnista.

Vaihtoehdon 5 kustannusennuste on 3,0 miljoonaa euroa.



Kuva 40. Järvelän eritasoliittymän vaihtoehto 5.

Jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehto 5, jossa kehätien pohjoispuolella on silmukkarampit ja eteläpuolella suorat rampit. Kävely- ja pyöräyhteydet kehätiellä kulkevat eritasossa ja Järveläntiellä tasossa. Ylikulkusilta säilyy vaihtoehdossa nykyisellään. Valitun vaihtoehdon kustannusarvio on noin 3,0 miljoonaa euroa.

Liittämävaihtoehto tukee Naantalın kaupungin maankäytön kehityssuunnitelmia. Ramppi E1R3 on nykyinen ja on kaukana Luolalanjärvestä. Eritasoliittymän kustannukset ovat vaihtoehdoista edullisimmat.

2.2.2 Ruonan Yhdystie ja Vanton eritasoliittymä (plv 1300–3180 / kaupunkien raja)

Vaihtoehto 1

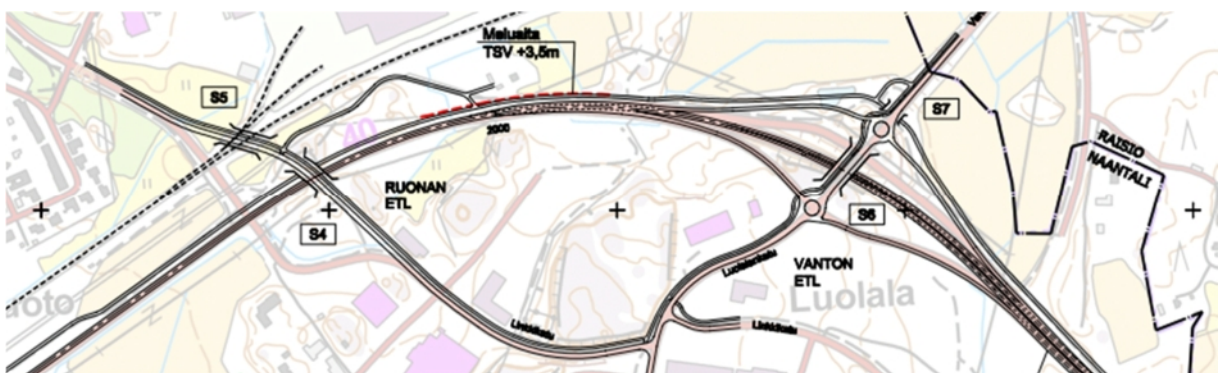
Vaihtoehdossa 1 Ruonan yhdystien kohdalle toteutetaan risteyssilta ja Ruonan yhdystie linjataan uudelleen. Vanton eritasoliittymä parannetaan siten, että pohjoispuolen rampit rakennetaan kauemmaksi kehätiestä. Ramppien päihin on suunniteltu pisaran muotoiset kiertoliittymät. Kävely- ja pyöräily-yhteydet kulkevat eritasossa kehätien kanssa, mutta tasoyliityksiä on Vanton eritasoliittymän ramppien kanssa. Kehätie on nelikaistainen Vanton eritasoliittymästä itään.

Ruonan yhdystien liittymän muuttaminen risteyssillaksi siirtää kehätien liikennettä käyttämään alempaa tieverkkoa (Linkkikatu, Luolalankatu). Ennusteen mukaan heikentäviä vaikutuksia matka-aikaan on jopa 3000–5000 ajoneuvolla vuorokaudessa ennustevuonna 2040. Ruonan yhdystien tasoliittymän muuttaminen risteysillaksi poistaa liittymäonnettomuudet risteyksestä. Kävely- ja pyöräilyolosuhteet paranevat Ruonan yhdystien kohdalla. Pisaraliittymät Vanton eritasoliittymässä lisäävät ajoneuvoliikenteen turvallisuutta. Vanton eritasoliittymän ramppiliittymien jalankulun ja pyöräilyn liikenneturvallisuus ei parane uusilla liittymäjärjestelyillä.

Maisemavaikutusten muutos on vähäinen, mutta maiseman herkkyyks on suuri, joten maisemavaikutukset ovat kohtalaiset.

Risteyssilta parantaa kehätiehen nähden poikittaisten yhteyksien sujuvuutta verrattuna nykytilaan, mutta ei enää mahdollista kääntymistä kehätielle/-tieltä (katkaisee merkittävän yhteyden kantatieltä Naantalın asuntoalueille). Paikallisen liikenteen johtaminen kehätieltä asuntoalueille tapahtuisi Vanton tai Järvelän eritasoliittymien kautta johtaen liikennettä epätarkoituksenmukaisesti Luolalan teollisuusalueen tai Naantalın keskustan kautta. Tiejärjestelyt eivät tavoitteiden mukaisesti siirrä seudullista liikennettä katuverkolta kehätielle eikä siten vähennä Raision keskustan läpi kulkevaa liikennettä Raisiontiellä. Vanton eritasoliittymän tilavaraukset eivät juuri poikkea nykyisestä.

Vaihtoehdon 1 kustannusennuste on 9,0 miljoonaa euroa.



Kuva 41. Ruonan Yhdystie ja Vanton eritasoliittymä (plv 1300–3180) vaihtoehto 1.

Vaihtoehto 1B

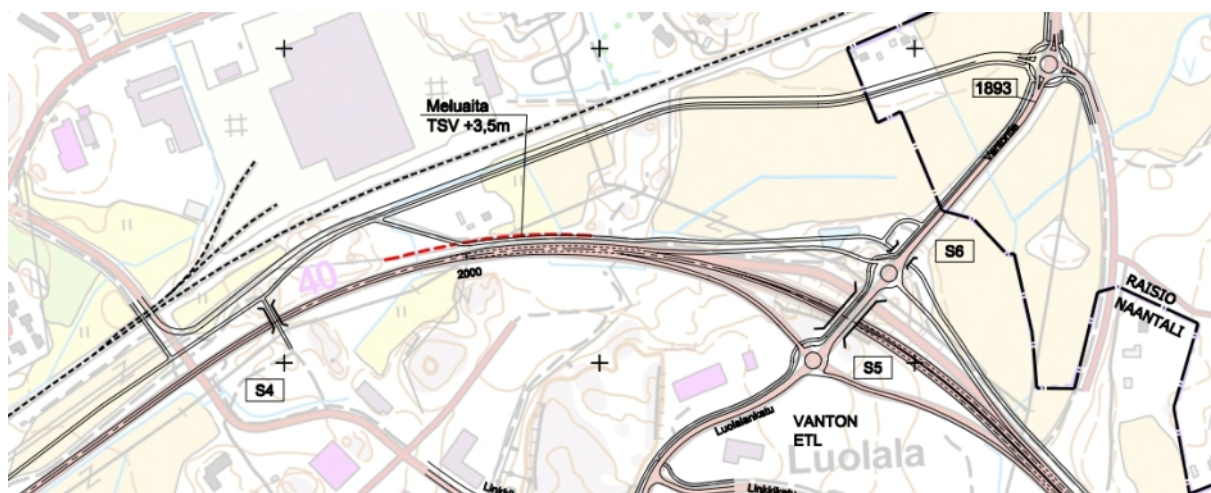
Vaihtoehdossa 1 Ruonan yhdystien jatke linjataan kehätien pohjoispuolelle ja jatke liittyy Viestitiehen kiertoliittymässä. Rautatien kohdalle toteutetaan puomeilla varustettu tasoristeys. Vanton eritasoliittymä parannetaan siten, että pohjoispuolen rampit rakennetaan kauemmaksi kehätiestä. Ramppien päihin on suunniteltu pisaran muotoiset kiertoliittymät. Kävely- ja pyöräily-yhteydet kulkevat eritasossa E18-tien kanssa, mutta tasoyliityksiä on Vanton eritasoliittymän ramppien kanssa. Kehätie on nelikaistainen Vanton eritasoliittymästä itään.

Ruonan yhdystien liittymän muuttaminen risteyssillaksi siirtää kehätien liikennettä käyttämään alempaa tieverkkoa (Linkkikatu, Luolalankatu). Ruonan yhdystien tasoliittymän katkaiseminen poistaa liittymäonnettomuudet risteyksestä. Kävely- ja pyöräilyolosuhteet paranevat Ruonan yhdystien kohdalla. Pisaraliittymät Vanton eritasoliittymässä lisäävät ajoneuvoliikenteen turvallisuutta. Vanton eritasoliittymän ramppi liittymien jalankulun ja pyöräilyn liikenneturvallisuus ei parane uusilla liittymäjärjestelyillä.

Maiseman muutos on vähäinen, mutta maiseman herkkyyks on suuri, joten maisemavaikutukset ovat kohtalaiset.

Ruonan yhdystien ja Linkkikadun liittymien katkaiseminen ei enää mahdollista kääntymistä kantatielle/tieltä (katkaisee merkittävän yhteyden kantatieltä Naantalin asuntoalueille). Paikallisen liikenteen johtaminen kantatieltä asuntoalueille tapahtuisi Vanton tai Järvelän eritasoliittymien kautta johtaen liikennettä epätarkoituksenmukaisesti mm. Naantalin keskustan kautta. Tiejärjestelyt eivät tavoitteiden mukaisesti siirrä seudullista liikennettä katuverkolta kehätielle eikä siten vähennä Raision keskustan läpi kulkevaa liikennettä Raisiontiellä. Vanton eritasoliittymän tilavaraukset eivät juuri poikkea nykyisestä.

Vaihtoehdon 1B kustannusennuste on 8,5 miljoonaa euroa.



Kuva 42. Ruonan Yhdystie ja Vanton eritasoliittymä (plv 1300–3180) vaihtoehto 1B.

Vaihtoehto 3

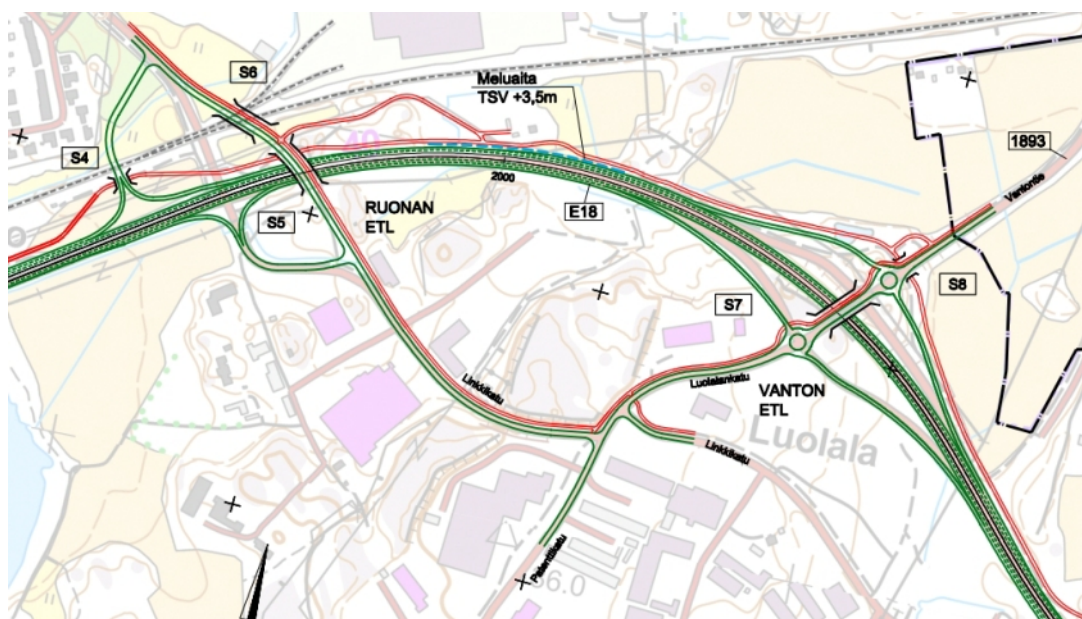
Vaihtoehdossa 3 Ruonan yhdystien liittymään toteutetaan eritasoliittymä, jossa risteyssilta sijaitsee nykyisen liittymän länsipuolella. Risteyssillan länsipuolelle toteutetaan silmukkarammit. Vanton eritasoliittymä parannetaan siten, että pohjoispuolen rampit rakennetaan kauemaksi kehätiestä. Ramppien päihin on suunniteltu pisaran muotoiset kierto liittymät. Kehätie on nelikaistainen Järvelän eritasoliittymästä alkaen. Kävely- ja pyöräily-yhteydet kulkevat eritasossa E18-tien kanssa, mutta tasoyliityksiä on Vanton eritasoliittymän ramppien kanssa.

Ruonan eritasoliittymä parantaa kehätien liikenteen sujuvuutta sekä vähentää Ruonan yhdystien ja Linkkikadun tulosuuntien liittymästä aiheutunutta viivytystä. Ruonan eritasoliittymän toteuttaminen vähentää liittymäonnettomuuksia merkittävästi. Vaihtoehdossa Vanton eritasoliittymän kävelyn ja pyöräilyn olosuhteet ovat erittäin hyvät (ei konfliktipisteitä ajoneuvoliikenteen kanssa).

Rampit laajentavat tierakenteiden vaatimaa pinta-alaa liittymän joka puolella. Alue on avoin ja muutos näkyy laajalle. Muutos on lisäkaistat mukaan lukien erittäin suuri ja maiseman herkyys suuri, joten maisemavaikutukset ovat erittäin suuret.

Ruonan liittymän toteuttaminen eritasossa parantaa tärkeän yhteysreitit ja sitä kautta taajamaliikenteen toimintaedellytyksiä sekä Naantalın keskustaa tukevien asunto-, työpaikka- ja palvelualueiden saavutettavuutta. Vaihtoehto tukee myös Ruonan yhdystien varteen sijoittuvien laajojen kaupallisten palveluiden alueiden saavutettavuutta ja logistista kilpailukykyä. Tiejärjestelyt siirtävät tavoitteiden mukaisesti seudullista liikennettä katuverkolta kehätielle ja siten vähentävät Raision keskustan läpi kulkevaa liikennettä Raisiontiellä. Ruonan eritasoliittymän toteuttamiseen on varauduttu Manner-Naantalın osayleiskaavassa.

Vaihtoehdon kustannusennuste on 18,6 miljoonaa euroa.



Kuva 43. Ruonan Yhdystie ja Vanton eritasoliittymä (plv 1300–3180) vaihtoehto 3.

Vaihtoehto 4

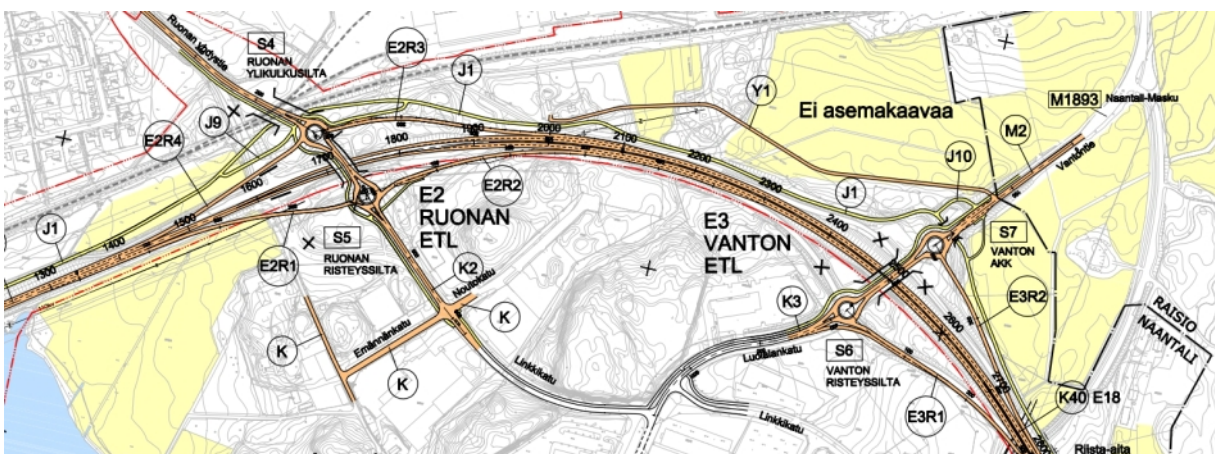
Vaihtoehdossa 4 Ruonan yhdystien kohdalle toteutetaan rombinen eritasoliittymä, jossa on suorat rampit. Ramppien päissä on pisanan muotoiset kiertoliittymät. Vanton eritasoliittymän Naantalın suunnan rampit poistetaan ja kehätien Raision suunnan pohjoinen ramppi rakennetaan uudelleen kauemmaksi kehätiestä. Ramppien päihin toteutetaan pisanan muotoiset kiertoliittymät. Kehätie on nelikaistainen Ruonan eritasoliittymästä itään. Kävely- ja pyöräyhteydet kulkevat eritasossa kehätien kanssa, mutta tasoyliityksiä on Vanton eritasoliittymien ramppien kanssa.

Ruonan eritasoliittymä parantaa kehätien liikenteen sujuvuutta sekä vähentää Ruonan yhdystien ja Linkkikadun tulosuuntien liittymästä aiheutunutta viivytystä. Vanton eritasoliittymän Naantalın suunnan ramppien poistaminen siirtää ramppien liikennekysynnän Linkkikadulle. Nykytilanteessa poistettavilla rampeilla kulkee noin 1700 ajoneuvoa vuorokaudessa. Ruonan eritasoliittymän toteuttaminen vähentää liittymäonnettomuuksia merkittävästi. Vaihtoehdossa Vanton eritasoliittymän kävelyn ja pyöräilyn olosuhteet ovat erittäin hyvät (ei konfliktipisteitä ajoneuvoliikenteen kanssa).

Rampit laajentavat tierakenteiden vaatimaa pinta-alaa liittymän joka puolella. Alue on avoin ja muutos näkyy laajalle. Muutos on lisäkaistat mukaan lukien erittäin suuri ja maiseman herkkyyks suuri, joten maisemavaikutukset ovat erittäin suuret.

Ruonan liittymän toteuttaminen eritasossa parantaa tärkeän yhteysreitit ja sitä kautta taajamaliikenteen toimintaedellytyksiä sekä Naantalın keskustaa tukevien asunto-, työpaikka- ja palvelualueiden saavutettavuutta. Vaihtoehto tukee myös Ruonan yhdystien varteen sijoittuvien laajojen kaupallisten palveluiden alueiden saavutettavuutta ja logistista kilpailukykyä. Tiejärjestelyt siirtävät tavoitteiden mukaisesti seudullista liikennettä katuverkolta kehätielle ja siten vähentävät Raision keskustan läpi kulkevaa liikennettä Raisiontiellä. Ruonan eritasoliittymän toteuttamiseen on varauduttu Manner-Naantalın osayleiskaavassa.

Vaihtoehdon kustannusennuste on 13,0 miljoonaa euroa.



Kuva 44. Ruonan Yhdystie ja Vanton eritasoliittymä (plv 1300–3180) vaihtoehto 4.

Jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehto 4. Ruonan yhdystien kohdalle toteutetaan rombinen eritasoliittymä, jossa on suorat rampit. Ramppien päissä on pisanan muotoiset kiertoliittymät. Vanton eritasoliittymän Naantalin suunnan rampit poistetaan ja kehätien Raision suunnan pohjoinen ramppi rakennetaan uudelleen kauemmaksi kehätiestä. Ramppien päihin toteutetaan pisanan muotoiset kiertoliittymät.

Valitun vaihtoehdon kustannusarvio on noin 13,0 miljoonaa euroa.

Eritasoliittymävaihtoehto todettiin liikenteellisesti parhaimmaksi ratkaisuksi, sillä vaihtoehdossa liikenne ohjautuu parhaiten katuverkolta kehätielle. Ratkaisu vähentää Naantalin ja Turun välistä liikennettä Raision keskustan läpi kulkevalla Raisiontiellä. Vaihtoehto tukee Naantalin kaupungin maankäytön kehittämissuunnitelmia.

2.2.3 Kaanaan eritasoliittymä (plv 4300 -5400)

Vaihtoehto 1

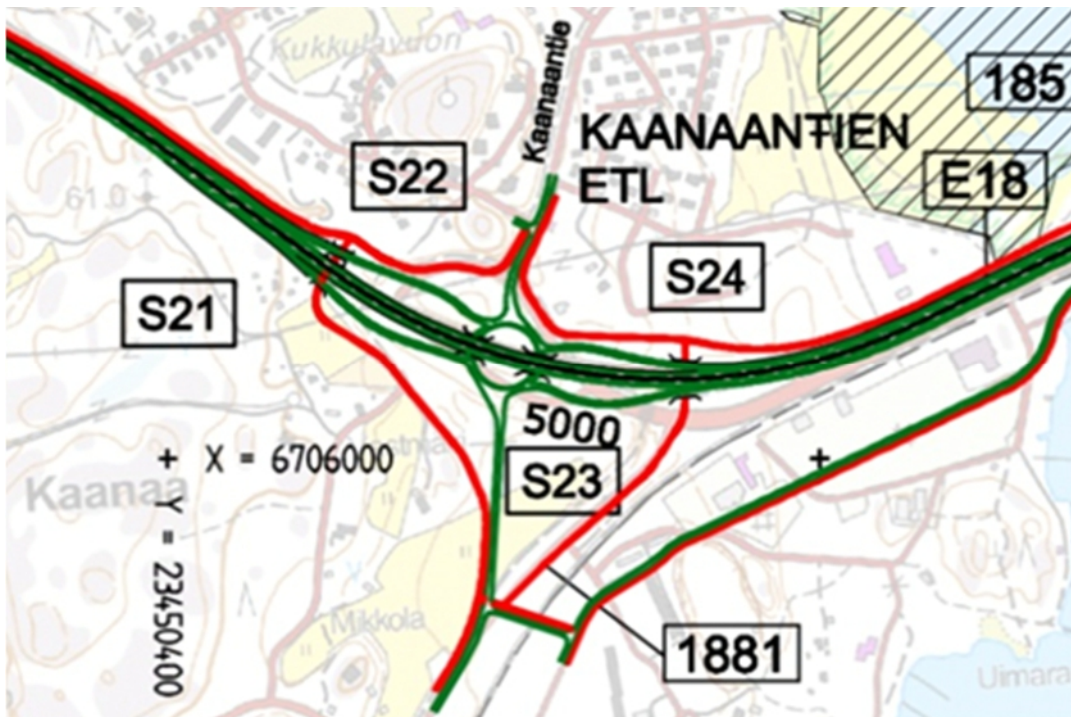
Vaihtoehdossa 1 Kaanaan eritasoliittymä on eritasokiertoliittymä, jossa E18-tie kulkee päällimmäisenä ja kiertoliittymä alimmaisena. Kävely- ja pyöräilyväylät ovat eritasossa eritasoliittymän molemmin puolin.

Liittyvä liikenne erotetaan pääsuunnasta selkeästi omille rampeilleen, mikä parantaa liikenteen sujuvuutta niin pääsuunnalla kuin sivusuunnilla. Liikennejärjestelyitä selkeyttää myös kahden samaan suuntaan kulkevan väylän rinnakkaisuuden poistaminen. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ovat selkeitä ja jatkuvia. Ei konfliktipisteitä ajoneuvoliikenteen kanssa. Selkeät ramppijärjestelyt ja erkanemiskaistat parantavat ajoneuvoliikenteen turvallisuutta.

Liittymän rakentaminen lisää estevaikutusta ja heikentää ekologisia yhteyksiä. Kiertoliittymän halkaisija on noin 70 metriä. Muutos on erittäin suuri ja maiseman herkkyys kohtalainen, joten maisemavaikutusten merkittävyyden arvioidaan olevan suuri.

Liittymäratkaisu katu- ja kevyen liikenteen yhteyksineen on suhteellisen tilaa vievä. Vaihtoehdolla on kuitenkin merkittäviä jäsentäviä vaikutuksia maankäyttöön E18-tien eteläpuolella kulkevan rinnakkaistien, selkeytyvien liittymäjärjestelyjen sekä uusien kevyen liikenteen järjestelyjen vuoksi. Rinnakkaistien rakentaminen aiheuttaa muutoksia Raision venesataman veneidensäilytysalueella ja sen länsipuolisella asuntoalueella.

Vaihtoehdon 1 kustannuseennuste on 11,3 miljoonaa euroa.



Kuva 45. Kaanaan eritasoliittymän vaihtoehto 1 (plv 4300 -5400)

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 Kaanaan eritasoliittymä on puolirombinen eritasoliittymä, jossa eritasoliittymän pohjoispuolella on silmukkarammit ja eteläpuolella suorat rampit. Suorien ramppien päissä on kiertoliittymä. Kävely- ja pyöräilyväylät ovat eritasossa kehätien kanssa, ramppien kanssa tasossa.

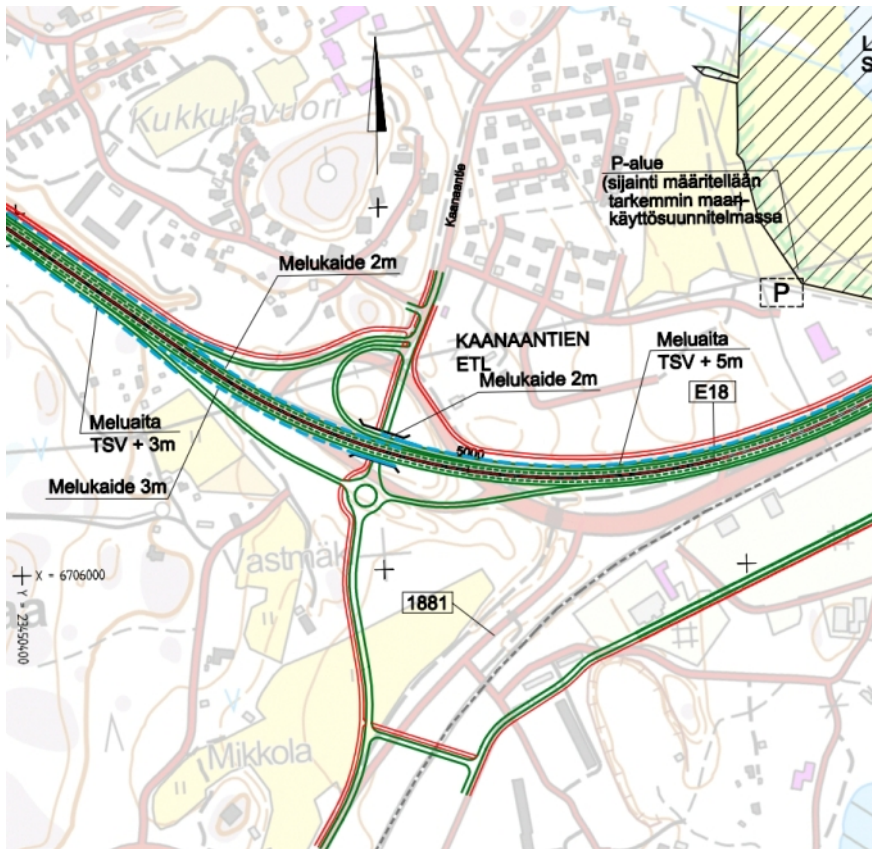
Liittymäjärjestelyt ovat sujuvat. Vaihtoehtoon VE1 verrattuna pääsuunnalta vasemmalle kääntyvät joutuvat ajamaan kahden liittymän kautta, millä on vähäinen vaikutus matka-aikoihin. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ovat selkeitä ja jatkuvia. Ramppliittymillä on kuitenkin kevyen liikenteen ylityksiä samassa tasossa, mikä heikentää liikenneturvallisuutta suhteessa vaihtoehtoon 1. Pohjoispuolen liittymän turvallisuutta voidaan parantaa valo-ohjauksella. Ajoneuvoliikenteen turvallisuus on huomattavasti nykytilannetta parempi.

Liittymän rakentaminen lisää estevaikutusta ja heikentää ekologisia yhteyksiä. Maisemallinen muutos on suuri ja maiseman herkkyyks kohtalainen, joten maisemavaikutusten arvioidaan olevan kohtalaiset.

Liittymäratkaisu katu- ja kevyen liikenteen yhteyksineen on suhteellisen tilaa vievä. Vaihtoehdolla on kuitenkin merkittäviä jäsentäviä vaikutuksia maankäyttöön E18-tien eteläpuolella kulkevan rinnakkaistien, selkeytyvien liittymäjärjestelyjen sekä uusien kevyen liikenteen järjestelyjen vuoksi. Rinnakkaistien rakentaminen aiheuttaa muutoksia Raision venesataman

veneidensäilytysalueella ja sen länsipuolisella asuntoalueella. Liittymäratkaisu on vaihtoehtoon 1 verrattuna tilaa säästävää.

Vaihtoehdon 2 kustannusennuste on 9,6 miljoonaa euroa.



Kuva 46. Kaanaan eritasoliittymän vaihtoehto 2 (plv 4300 -5400).

Jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehto 2. Kaanaan eritasoliittymä on puolirombinen eritasoliittymä, jossa eritasoliittymän pohjoispuolella on silmukkarampit ja eteläpuolella suorat rampit. Suorien ramppien päissä on kiertoliittymä. Kävely- ja pyöräily-yhteydet kulkevat eritasossa E18-tiehen nähden, mutta tasoylityksiä on ramppien kanssa.

Valitun vaihtoehdon kustannusennuste on noin 9,6 miljoonaa euroa.

Eritasoliittymävaihtoehdon etelänpuoleiset rampit vievät vähän tilaa ja siten mahdollistavat pienvenesataman kehittämisen E18-tien varteen. Vaihtoehto tukee Raision maankäyttösuunnitelmia. Eritasoliittymävaihto on kustannuksiltaan edullisin.

2.2.4 Raisionlahti, Krookila (plv 5400–7300), maantien 185 järjestelyt

Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 on Temppeleivuoressa eritasokiertoliittymä, jossa E18-tie, rinnakkaiskatuyhteys ja ratayhteys kulkevat kierto- ja ratayhteys liittymän alapuolella. Temppeleivuoressa eritasoliittymän ja Raisionkaaren eritasoliittymän välille toteutetaan poikittaiskatuyhteys E18-tien ali Krookilan kohdalle.

Maantielle 185 toteutetaan uusi perusverkon eritasoliittymä Meyerin telakan kohdalle. Pernon eritasoliittymä muutetaan siten, että rampit muutetaan silmukkarampeiksi risteys sillan itäpuolelle, jotta eritasoliittymien etäisyys on riittävä.

Toimenpiteet sijoittuvat osittain Raisionlahden luonnonsuojelualueelle Temppeleivuoressa eritasoliittymän kohdalla.

YVA-menettelyn aikana YVA-selostuksesta laaditussa yhteysviranomaisen lausunnossa on todettu, että vaihtoehtoon toteuttamiskelpoisuuteen vaikuttaa myös sen edellyttämä luonnonsuojelualueen osittainen lakkauttaminen. Vaihtoehto on erityisesti luonto-, maisema- / kulttuuriympäristö- ja maankäyttö-/ yhdyskuntarakennemuutosten puolesta selkeästi vaihtoehtoa 2 haitallisempi.

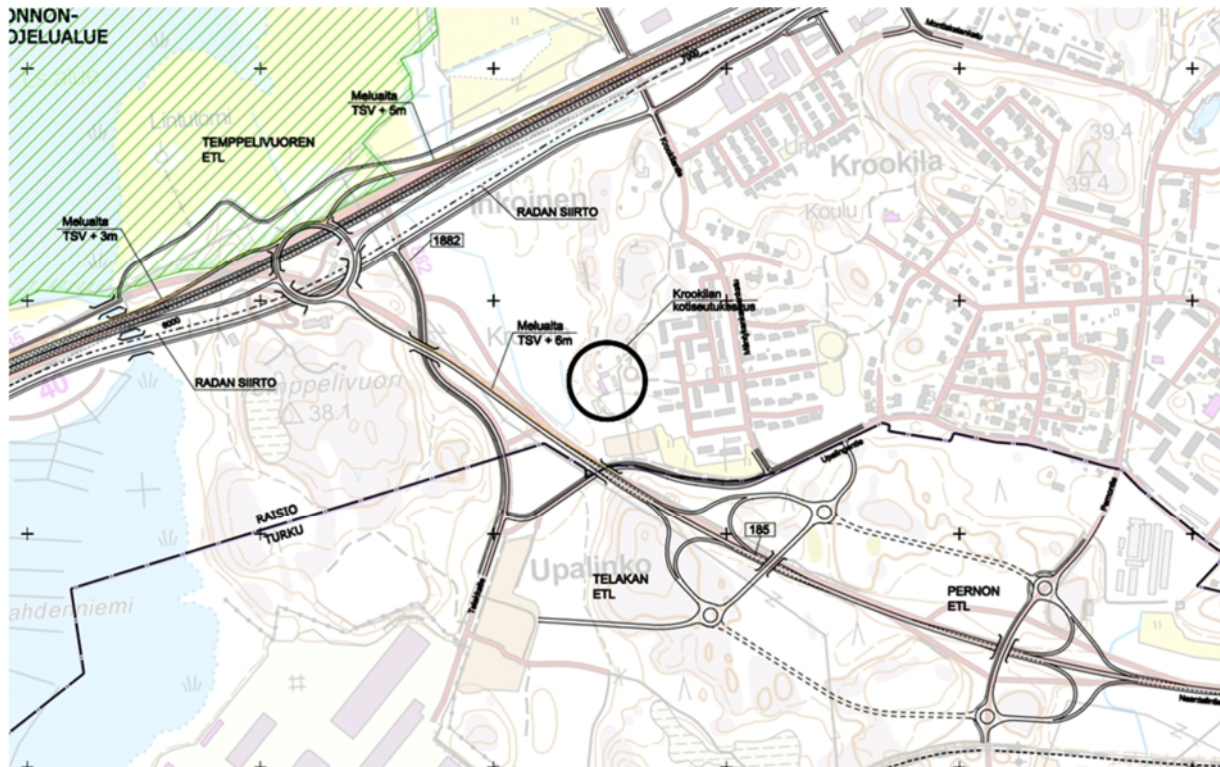
Maantien 185 liikenne on pääosin Naantalista ja Turun välistä. Raision keskustan ja maantien 185 välinen liikenne on vähäistä. Vaihtoehtoon 1 liikennejärjestelyt parantavat maantien 185 ja Raision keskustan yhteyden sujuvuutta, mutta sen vaikutus liikenneverkon kokonaismatka-aikasaastoihin on marginaalinen. Liikennejärjestelyt vapauttavat Telakkatien kapasiteettia Telakan liikenteen käyttöön. Telakalle suuntautuvan liikenteen kasvua tukevat myös Telakan ja Pernon eritasoliittymät. Liikenneturvallisuuden kannalta vaihtoehto 1 on merkittävästi nykytilannetta parempi liikennejärjestelyiden selkeämmän jäsentelyn takia. Ajoneuvoliikenteen ja kevyen liikenteen risteyskohdat toteutetaan pääosin eritasossa (Telakkatie, Upalingontie, E18-tie)

Liittymä sijoittuu osittain Raisionlahden luonnonsuojelualueelle laajemmin kuin vaihtoehtossa 2. Estevaikutus lisääntyy. Rakentaminen vaikuttaa Temppeleivuoressa itä- ja kaakkoispuoleisiin luonnonsuojelualueisiin ja paikallisesti arvokkaaseen rinnelehtoon. Raisionlahden luonnonsuojelualueen kohdalla meluvaikutukset ovat pienemmät kuin vaihtoehtossa 2. Myös Krookilan kotiseutukeskuksen kohdalla meluvaikutukset ovat pienemmät kuin vaihtoehtossa 2. Kierto- ja ratayhteys liittymä on halkaisijaltaan suuri, noin 130 metriä. Yhteydet Meyerin telakalle kulkevat katuverkon kautta. Maisemamuutos on lisäksi mukana lukien erittäin suuri ja maiseman herkkyyttä erittäin suuri, joten maisemavaikutuksen merkittävyys on erittäin suuri.

E18-tien liikenteen sujuvuus ja Temppeleivuoressa eritasoliittymä lisäävät alueen houkuttelevuutta myös elinkeinoelämän näkökulmasta. Raision yleiskaavassa on osoitettu Meyerin telakan liittymän pohjoispuolelle eritasoliittymä ja uusia varauksia tutkimukselle, tuotekehityk-

selle ja -valmistukselle nykyisin vielä rakentumattomalle alueelle. Vaihtoehto mahdollistaa maankäytön toteuttamisen yleiskaavan mukaisesti. Turun puolella Telakan ja Pernon eritasoliittymät tiejärjestelyineen varaavat paljon maa-aluetta, mikä saattaa vaikeuttaa telakka-alueen kehittämistä (Blue Industry Park). Liikenneyhteydet Telakalle ovat kuitenkin selvästi huonommat kuin vaihtoehdossa 2. Temppeleluoren eritasoliittymä sijoittuu Raisonlahden pohjukan suojelualueen välittömään läheisyyteen, mihin yleiskaavassa ei ole varauduttu.

Vaihtoehdon 1 kustannusennuste on 57,2 miljoonaa euroa.



Kuva 47. Raisonlahti, Krookila (plv 5400–7300), maantien 185 järjestelyt vaihtoehto 1.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 toteutetaan Temppeleluoren kohdalle eritasoliittymä suuntaisrampeilla. Krookilan kohdalle toteutetaan suuntaiseritasoliittymä, jossa on rampit Raison suuntaan. Telakan kohdalle toteutetaan perusverkon eritasoliittymä, jonne on tieyhteys Krookilan eritasoliittymästä.

Kehätien toimenpiteet eivät sijoitu luonnonsuojelualueelle. Jalankulku- ja pyöräilyväylä sijaitsee luonnonsuojelualueen kohdalla nykyisellä paikallaan.

Temppeleluoren eritasoliittymän suuntaisramppien toteuttaminen Naantalin suuntaa tuottaa vaihtoehtoa 1 enemmän matka-aikasäästöjä, kun maantien 185 liikenne liittyy E18-tiehen sujuvasti ilman kiertoliittymän kiertoa. Telakan yhteydet ovat sujuvat Turun sekä Naantalin suuntaan. Telakkatien uudet liittymät hidastavat hieman Raison keskustaan suuntautuvaa

Telakalta saapuvaa liikennettä. Liikenneverkon ja liittymien liikenne on pääosin sujuvaa ennustetilanteessa vuonna 2040. Liikenneturvallisuus on merkittävästi nykytilannetta parempi liikennejärjestelyiden selkeämmän jäsentelyn takia. Ajoneuvoliikenteen ja kevyen liikenteen risteyskohdat toteutetaan pääosin eritasossa (Telakkatie, Upalingontie, E18-tie).

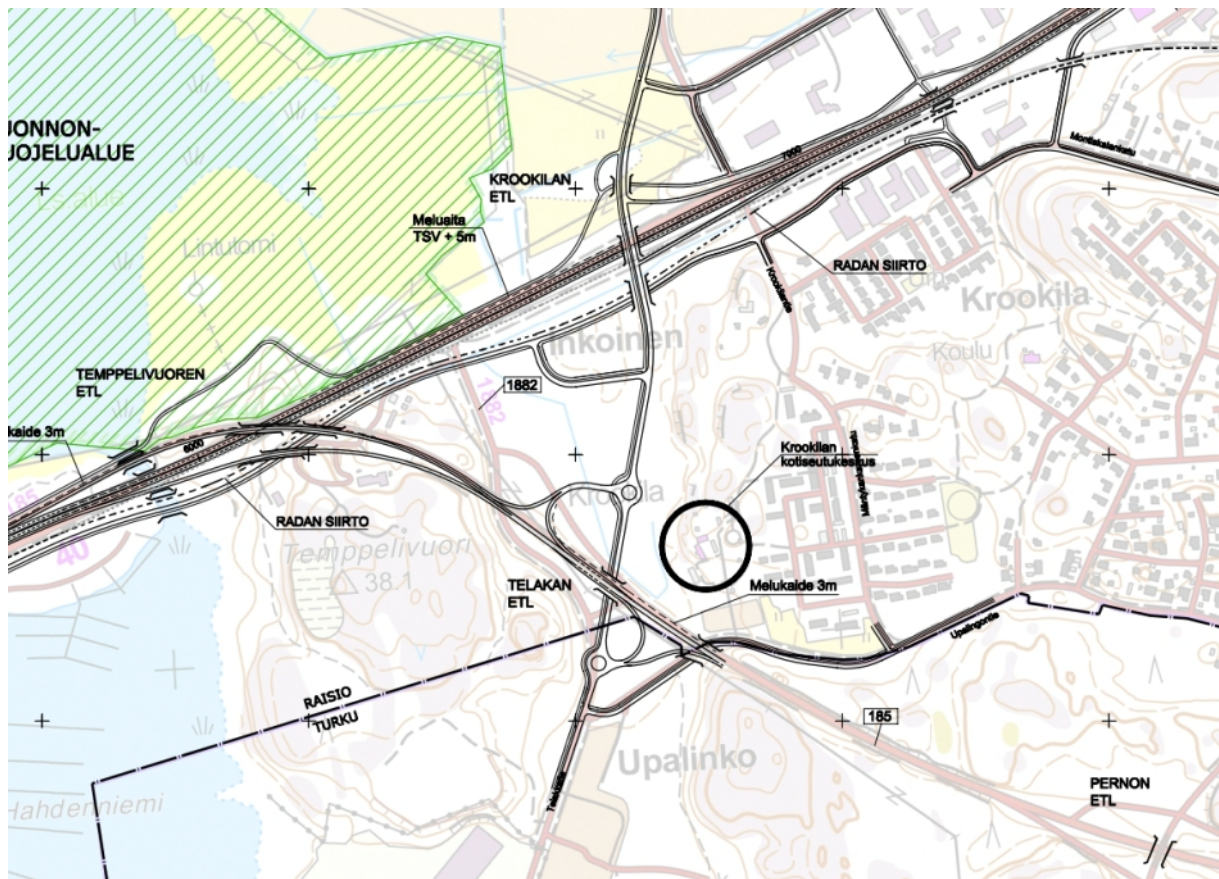
Liittymä sijoittuu Raisionlahden luonnonsuojelualueen viereen. Estevaikutus lisääntyy. Rakentaminen vaikuttaa Temppelevuoren itä- ja kaakkoispuolisiin luonnonalueisiin ja paikallisesti arvokkaaseen rinnelehtoon. Liikenneympyrän vuoksi rinnelehtoon kohdistuva vaikutus on laajempi kuin vaihtoehdossa 1. Raisionlahden itäpuolella rakenteet sijoittuvat lähemmäs suojelualueutta kuin vaihtoehdossa 1. Raisionlahden luonnonsuojelualueen kohdalla meluvaikutukset ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa 1. Krookilan kotiseutukeskuksen kohdalla meluvaikutukset ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa 1.

Vaihtoehdon 2 aiheuttama muutos maisemassa on selvästi pienempi kuin vaihtoehdon 1. Muutos on lisäkaistat mukaan lukien suuri ja maiseman herkkyys erittäin suuri, joten maisemavaikutuksen merkittävyys on erittäin suuri. Krookilan kohdalle toteutetaan suuntaiseritasoliittymä, jossa on suorat rampit vain Raision suuntaan. Muutos on suuri ja maiseman herkkyys muutoksille on suuri, joten maisemavaikutuksen merkittävyys on suuri.

Temppelevuoren eritasoliittymä voidaan luonnonsuojelualueen kohdalla toteuttaa vähemmän tilaa vievänä ja kokonaan suojelualueen ulkopuolelle. Turun suunnasta Raisioon suuntautuvalla liikenteelle tarvitaan kuitenkin erilliset järjestelyt, Telakan ja Krookilan eritasoliittymät sekä niitä yhdistävä katu. Telakan eritasoliittymä sijoittuu nykyiselle liittymäalueelle, mutta on vaihtoehtoon 1 verrattuna tilaa vievä alueella, jolle on Raision yleiskaavassa osoitettu uusia varauksia tutkimukselle, tuotekehitykselle ja -valmistukselle nykyisin vielä rakentumattomalle alueelle. Turun puolella Telakan eritasoliittymän toteuttaminen tiejärjestelyineen vaatii vähemmän maa-alueutta kuin vaihtoehdossa 1, mikä tukee tässä mielessä telakka-alueen kehittämistä (hyödynnettävää maa-alueutta on enemmän, Blue Industry Park). Liikenneyhteydet Telakalle ovat selvästi paremmat kuin vaihtoehdossa 2. E18-tiehen nähden poikittainen uusi katuyhteys sijoittuu yleiskaavan maisemallisesti arvokkaalle virkistys- ja viheralueelle ennen yhdistymistä olemassa olevaan katuverkkoon.

Vaihtoehto on yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antaman lausunnon mukaisesti vaikutuksiltaan parempi vaihtoehto kuin vaihtoehto 1. Myös Naantalın ja Raision kaupungit kannattivat vahvasti vaihtoehtoa 2.

Vaihtoehdon 2 kustannusennuste on 59,2 miljoonaa euroa.



Kuva 48. Raisionlahti, Krookila (plv 5400–7300), maantien 185 järjestelyt vaihtoehto 2.

Jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehto 2. Temppelelivooren kohdalle toteutetaan eritasoliittymä suuntaisrampeilla.

Krookilan kohdalle toteutetaan suuntaiseritasoliittymä, jossa on rampit Raision suuntaan.

Telakan kohdalle toteutetaan perusverkon eritasoliittymä, jonne on tieyhteys Krookilan eritasoliittymästä.

Valitun vaihtoehdon kustannusennuste on noin 59,2 miljoonaa euroa.

Vaihtoehto on toimivuudeltaan Temppelelivooren kohdalla etenkin raskaalle liikenteelle sujuvampi. Vaihtoehdossa saavutetaan paremmin Krookilan asuinalue sekä Telakan liikennejärjestelyt ovat sujuvammat. Vaihtoehto on parempi myös luonnonsuojelualueen osalta. Myös eri sidosryhmät ovat palautteessaan todenneet vaihtoehdon parhaaksi.

2.2.5 Raisonkaaren eritasoliittymä (plv 7300–8700)

Vaihtoehto 1

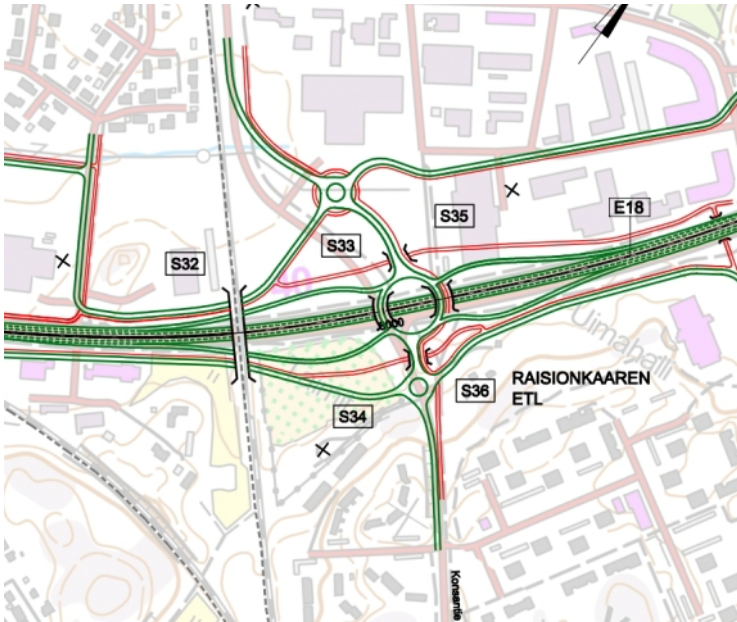
Vaihtoehdossa 1 Raisonkaaren eritasoliittymä on eritasokiertoliittymä, jossa E18-tie kulkee kiertoliittymän alapuolella ja E18-tien tasausta lasketaan noin 500 metrin matkalla enintään metri.

Rinnakkaiset katuyhteydet sijoittuvat E18-tien läheisyyteen ja liittyvät Raisonkaaren ja Konsantien poikittaiseen yhteyteen kiertoliittymillä. Jalankulku- ja pyöräilyväylät kulkevat eritasossa molemmin puolin E18-tietä. Poikittainen jalankulku- ja pyöräilyväylä on sijoitettu kiertoeritasoliittymän itäpuolelle. Eritasoliittymän ramppiliittymän ja Konsantien puoleisen rinnakkaistien kiertoliittymän liittymäväli jää vaihtoehdossa 1 lyhyeksi, mikä voi aiheuttaa häiriöherkkyyttä liittymien toimivuudessa. Lyhyet liittymävälit saattavat aiheuttaa kiertoliittymissä kiertotilaan jonoutumista, mikä lisää peräänajon riskiä. E18-tien liikenneturvallisuus paranee merkittävästi suhteessa nykyisiin liikennejärjestelyihin. Jalankululle ja pyöräilylle on osoitettu selkeät yhteydet. Raisonkaaren eritasoliittymän ramppiliittymän ylittävä yhteys on liikenneturvallisuuden näkökulmasta haastava, koska kevyt liikenne joutuu ylittämään tasossa kolme kiertoliittymää.

Tiheään rakennetulla alueella luonnonympäristö ja ekologiset yhteydet ovat jo nykytilassa vähäiset. Liittymän alle jäävä alue on osin puustoista. Meluvaikutukset ulottuvat pienemmälle alueelle kuin vaihtoehdossa 2. Eritasoliittymän kohdalla kehätien tasausta alennetaan noin metrillä noin 500 metrin matkalla. Välittömästi liittymän kaakkois- ja lounaispuolella sijaitsee nykyistä asutusta. Maisemamuutos on erittäin suuri ja maiseman herkkyyks kohtalainen, joten maisemavaikutuksen merkittävyys on suuri.

Vaihtoehto 1 on keskustan yleiskaavaratkaisun periaatteiden mukainen ja vastaa siten Raison keskustan lisääntyvän liikenteen asettamiin vaatimuksiin. Samalla kaupunkiympäristö ja keskustan kehittämismahdollisuudet paranevat merkittävästi. Eritasoliittymäratkaisu on vaihtoehtoon 2 nähden muodoltaan enemmän tien suuntainen ja rinnakkaiskatu on saatu linjatuksi samassa liikennekäytävässä E18-tien kanssa radan ali, mikä säästää maa-alaa etenkin väylän eteläpuolella. Raison keskikaupungin yleiskaavassa Raisonkaaren eritasoliittymän pohjoispuoli on osoitettu työpaikka-alueeksi (TP-3) ja eteläpuoli kerrostalovaltaiseksi alueeksi (AK-1) ja lähivirkistysalueeksi (VL-3). Liittymäratkaisu mahdollistaa koyseessä olevien alueiden toteuttamisen.

Vaihtoehdon 1 kustannusennuste on 11,3 miljoonaa euroa.



Kuva 49. Raisionkaaren eritasoliittymän vaihtoehto 1 (plv 7300–8700).

Vaihtoehto 2

Vaihtoehto 2 on Raisionkaaren kohdalla perusverkon eritasoliittymä, jossa rampit ovat ajo-suunnassa ennen risteyssiltaa. Silmukkarampit liittyvät poikittaiseen Raisionkaaren ja Konsantiehen kiertoliittymillä. E18-tien pohjoispuolen rinnakkaistieyhteys kulkee E18-tien vieressä ja eteläpuolen rinnakkaistieyhteys kulkee kauempana mukailien nykyisiä väyliä. Jalankulku- ja pyöräilyväylät sijoittuvat eritasoon E18-tien kanssa. Eteläisemmän rampin kanssa jalankulku- ja pyöräilyväylä kulkee eritasossa, mutta pohjoisessa rampikiertoliittymässä on tasoylitus rampilla.

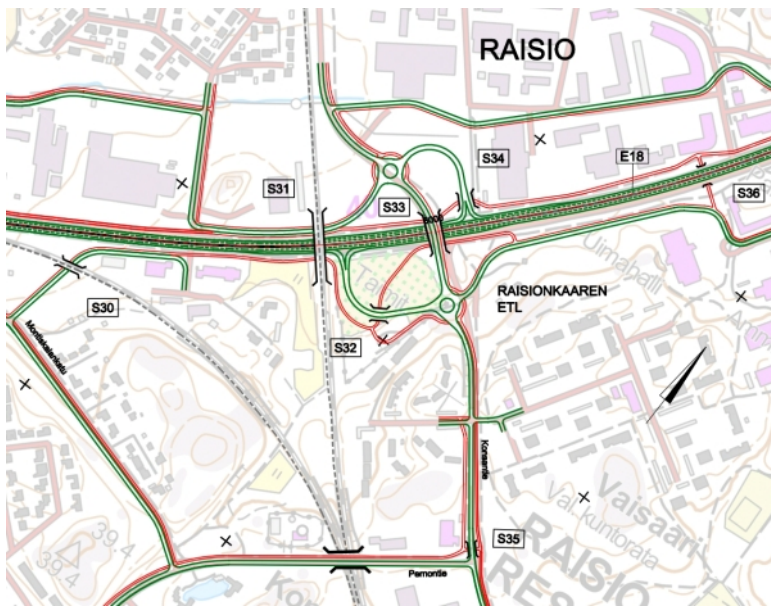
Vaihtoehdossa 2 ei ole vastaavaa tilannetta liittymäväliden lyhyden kanssa kuin vaihtoehdossa 1. Puolineliapilaramppien liikenteen sujuvuus on hieman suorien ramppien sujuvuutta heikompi, mutta sillä ei ole merkittävää vaikutusta ajoneuvoliikenteen matka-aikoihin. E18-tien liikenneturvallisuus paranee merkittävästi suhteessa nykyisiin liikennejärjestelyihin. Jalankululle ja pyöräilylle on osoitettu selkeät yhteydet. Konsantie – Raisionkaari yhteys on selkeämpi ja turvallisempi kevyelle liikenteelle kuin vaihtoehdon 1 liikennejärjestelyt.

Tiheään rakennetulla alueella luonnonympäristö ja ekologiset yhteydet ovat jo nykytilassa vähäiset. Liittymän alle jäävä alue on osin puustoista. Meluvaikutukset ulottuvat laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdossa 1. Maisemamuutos on erittäin suuri ja maiseman herkkyys kohtalainen, joten maisemavaikutuksen merkittävyys on suuri. Rinnakkaiskatuyhteys toteutetaan kehätien eteläpuolelle Kaanaan kohdalta Raision keskustaan siten, että Kaanaan ja Krookilan välillä rinnakkaiskatu sijaitsee kehätien vieressä. Krookilasta Konsantielle rinnakkaiskatuyhteys toteutetaan nykyisiä katuyhteyksiä pitkin kauempana kehätiestä, joten muutoksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön ei synny.

Vaihtoehto on keskustan yleiskaavaratkaisun periaatteiden mukainen ja vastaa siten Raision keskustan lisääntyvän liikenteen asettamiin vaatimuksiin. Samalla kaupunkiympäristö ja kes-

kustan kehittämismahdollisuudet paranevat merkittävästi. Vaihtoehto vastaa periaatteiltaan Raisonkaaren liikennejärjestelyjen osalta yleiskaavaratkaisua. Rinnakkaiskatu radan yli on nykytilan mukainen (kiertää Pernontien kautta). Raisonkaaren ramppijärjestelyt vievät huomattavan paljon enemmän maa-alaa kuin vaihtoehdossa 1. Raison keskikaupungin yleiskaavassa Raisonkaaren eritasoliittymän pohjoispuoli on osoitettu työpaikka-alueeksi (TP-3) ja eteläpuoli kerrostalovaltaisiksi alueeksi (AK-1) ja lähivirkistysalueeksi (VL-3). Liittymäratkaisu mahdollistaa kyseisten alueiden toteuttamisen, mutta VL-3-alue jäänee yleiskaavassa osoitettua pienemmäksi.

Vaihtoehdon 2 kustannusennuste on 9,6 miljoonaa euroa.



Kuva 50. Raisonkaaren eritasoliittymän vaihtoehto 2 (plv 7300–8700) .

Jatkosuunnitteluun valittiin vaihtoehto 2. Perusverkon eritasoliittymä, jossa rampit ovat ajosuunnassa ennen risteyssiltaa. Silmukkarampit liittyvät poikittaisiin Raisonkaareen ja Konsantiehen kierto liittymillä. E18-tien pohjoispuolen rinnakkaistieyhteys kulkee E18-tien vieressä ja eteläpuolen rinnakkaistieyhteys kulkee kauempana mukaillen nykyisiä väyliä.

Valitun vaihtoehdon kustannusennuste on noin 9,6 miljoonaa euroa.

Eritasoliittymävaihtoehto on liikennejärjestelyiltään selkeämpi ja vastaa periaatteiltaan Raisonkaaren liikennejärjestelyjen osalta Raision keskustan osayleiskaavaratkaisua. Vaihtoehto on kustannuksiltaan edullisin ja vie vähemmän tilaa.

3. Yleissuunnitelma

3.1 E18-tien parantamisen tarpeellisuus

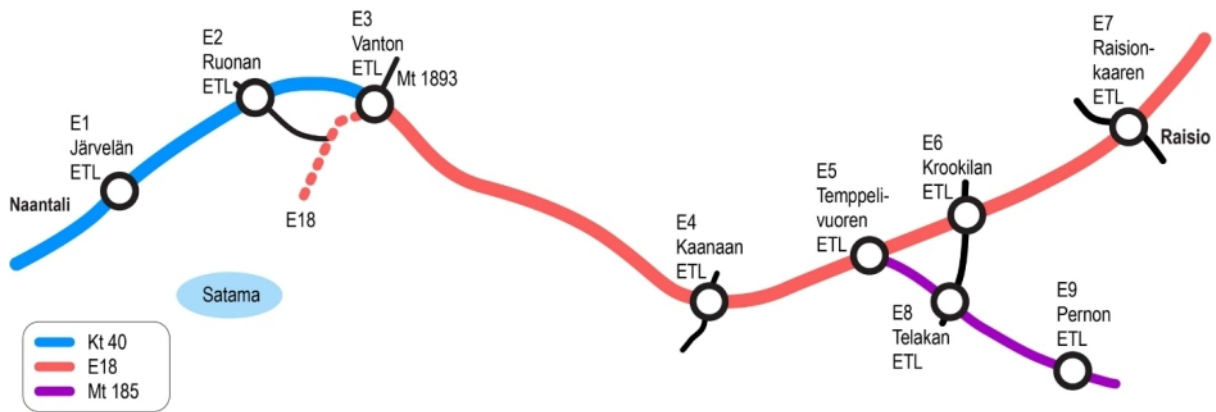
E18-yhteysväliä on viime vuosina kehitetty Turun ja Helsingin välillä sekä Helsingin ja Vaalimaan välillä. E18-tielle Turun kehätien osuudelle ei viime vuosien aikana ole toteutettu merkittäviä kehittämistoimenpiteitä. Tiejakson palvelutaso on jäänyt muuta Suomen E18-tieyhteyttä alemmaksi. Turun kehätie on myös koko Euroopan laajuisen ScanMed-ydinverkkokäytävän lähes ainoa standardin alittava tieosuus (KombiConsult GmbH 2016).

Suunnittelun kohteena olevalla tiejaksolla on merkittäviä puutteita liikenteen sujuvuudessa ja turvallisuudessa. Liikenne ruuhkautuu kehätiellä etenkin aamu- ja iltahuippuntien aikaan. Lisäksi Turun kehätien liikenteellistä toimivuutta heikentävät epäjatkuvuuskohdat Raision Kaanaassa ja Krookilassa, missä kehätietä kulkevat joutuvat kääntymään liittymässä pysyäkseen kehätiellä. Liikennejärjestelyiden hahmottaminen on haastavaa etenkin raskaalle liikenteelle.

Kaupunkirakennetta on suunniteltu tiivistettäväksi kehätien ympäristössä ja uutta asutusta on kaavailtu suunnittelualueelle Naantalın sataman, Kaanaan ja Meri-Nuorikkalan alueille. Meyerin Turun telakan tilauskannan vahvistuminen ja investoinnit uusiin varasto- ja esikäsitteilytiloihin lisäävät telakka-alueelle suuntautuvaa työmatkaliikennettä ja kuljetuksia huomattavasti jo lähivuosina. Naantaliin parhaillaan rakenteilla oleva koko kaupunkiseutua palveleva monipolttolaitos käynnistää toimintansa Naantalın Luolalan teollisuusalueella vuonna 2017. Laitoksen käyttöönotto lisää Vanton eritasoliittymän kautta Turun kehätielle liittyvää raskasta liikennettä laitoksen alkuvaiheessa noin 40 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tulevaisuudessa laitokselle suuntautuva raskaan liikenteen määrä voi kaksinkertaistua. Ongelmat liikenteen sujuvuudessa ja turvallisuudessa kasvavat liikennemäärien lisääntyessä.

3.2 Liikenteelliset ja tekniset perusratkaisut

Yleissuunnitelmassa esitetyt tie- ja liittymäjärjestelyt sekä muut tekniset ratkaisut ovat yleispiirteisiä ja kuvaavat likimääräisesti tarvittavan tie- ja liikennealueen. Aluevarausten määrittelyssä kaavoituksessa tulee ottaa huomioon tien sijainnin mahdollinen tarkentuminen myöhemmin laadittavassa tiesuunnitelmassa.



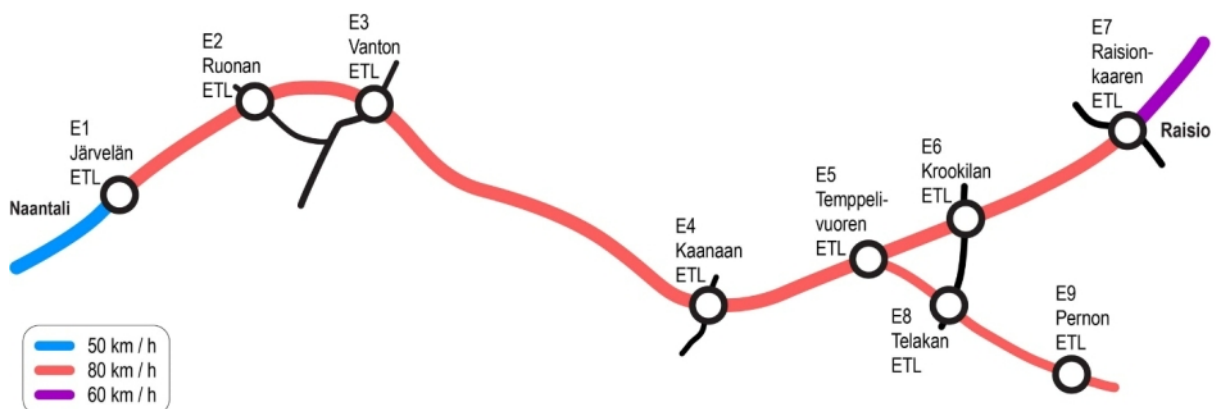
Kuva 51. Suunnittelalueen väylät.

3.2.1 Ajoneuvoliikenteen järjestelyt

Turun kehätien linjaus ja suunnittelunopeus suunnittelualueella

Turun kehätie noudattaa nykyistä linjausta koko suunnittelualueella lukuun ottamatta Kaanaan eritasoliittymän kohtaa paaluvälillä 4500-6000, jossa E18-tie on muutettu jatkuvaksi ja linjausta suoristettu.

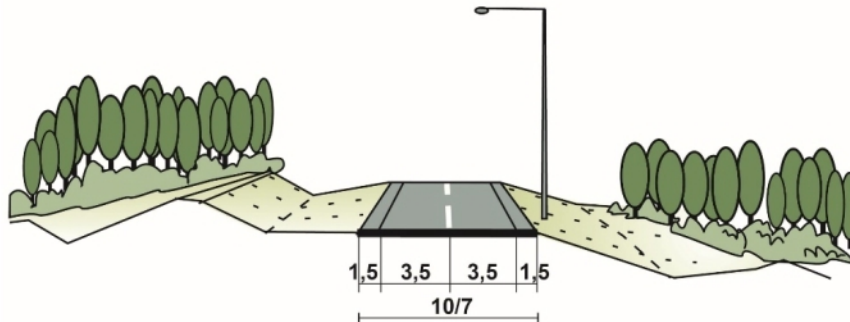
Kehätien suunnittelunopeus on Humalistontien ja Järvelän eritasoliittymän välillä 50 km/h, Järvelän ja Raisionkaaren eritasoliittymien välillä 80 km/h ja Raisionkaaren itäpuolella Raision keskustan kohdalla 60 km/h. Korkeampi nopeusrajoitus ei ole mahdollinen muun muassa eritasoliittymien lyhyiden etäisyyksien vuoksi. Lisäksi nykyisen väylän geometria-arvot eivät ole riittävän suuret osalla suunnittelualuetta korkeammalle mitoitusnopeudelle. Myös suunnittelualan meluntorjunta vaatisi erittäin mittavia toimenpiteitä kehätien vaikutusalueen tiiviin asutuksen vuoksi.



Kuva 52. Suunnittelalueen mitoitusnopeudet.

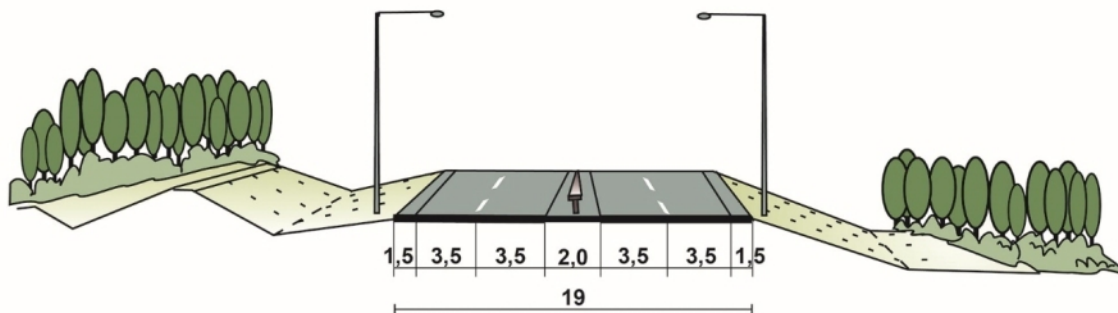
Kantatie 40

Kantatiellä 40 on suunnittelujaksolla kolme erilaista poikkileikkaustyyppiä. Kantatie on suunnittelujakson alkupäästä Ruonan eritasoliittymään paaluvälillä 0-2000 kaksikaistainen tie, jolla on 3,5 metriä leveä ajokaista suuntaansa. Tien poikkileikkaus on 10,0/7,0 metriä, jossa ajokaistojen leveys on 3,5 metriä ja pientareen leveys 1,5 metriä.



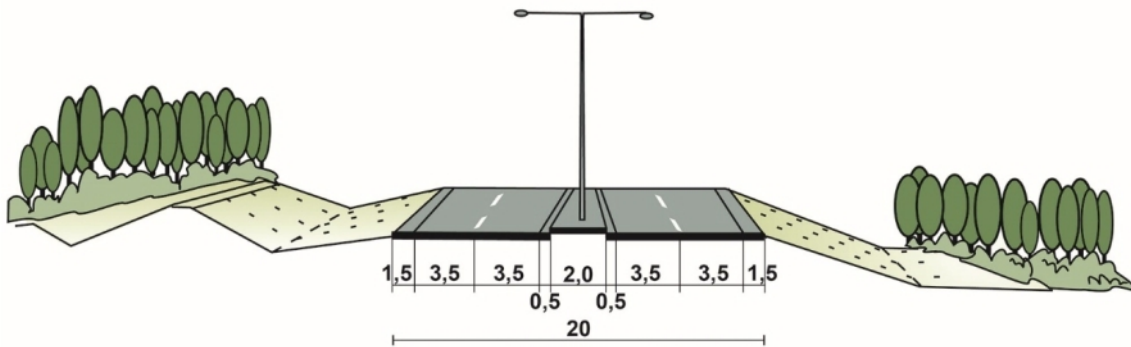
Kuva 53. Kantatien 40 poikkileikkaus Ruonan eritasoliittymän länsipuolella.

Kantatie 40 on välillä Ruonan eritasoliittymä - Raisonkaaren eritasoliittymä nelikaistainen tie, jossa ajosuunnat on eroteltu kahden metrin levyisellä keskikaiteellisella keskialueella. Valaistus on sijoitettu tien reunoille. Tien poikkileikkaus on siten 2 x 8,5/7,0 metriä, jossa ajokaistojen leveys on 3,5 metriä, ulkopientareen leveys 1,5 metriä.



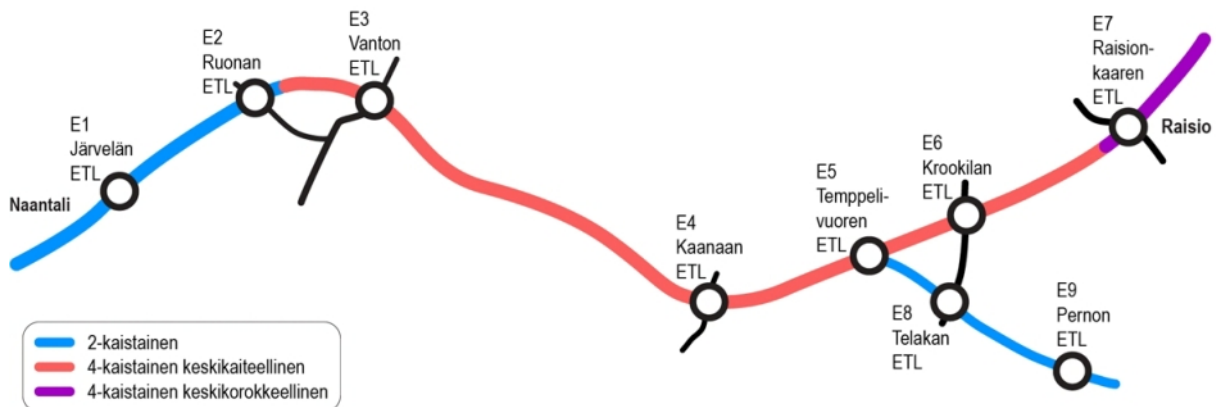
Kuva 54. Kehätien poikkileikkaus Vanton ja Raisonkaaren eritasoliittymien välillä.

Raison keskustan kohdalla Raisonkaaren eritasoliittymästä Raison keskustaan paaluvälillä 7600–8740 ajosuunnat on eroteltu kahden metrin levyisellä keskikorokkeella. Valaistus on sijoitettu keskikorokkeelle. Tien poikkileikkaus on siten 2 x 9,0/7,0 metriä, jossa ajokaistojen leveys on 3,5 metriä, sisäpientareet ovat 0,5 metriä, ulkopientareen leveys on 1,5 metriä ja keskialueen leveys 2,0 metriä.



Kuva 55. Kehätien poikkileikkaus Raisionkaaren eritasoliittymästä Raision keskusta.

Kantatien suoja-alueen leveys tulee olemaan 30 metriä lähimmän ajoradan keskeltä tien molemmilla puolilla. Rampeilla suoja-alue tulee olemaan 20 metriä tien keskilinjasta. Maanteillä suoja-alueen leveys tulee olemaan 20 metriä tien keskeltä tien molemmilla puolilla. Tie- ja suoja-alueet määritellään tiesuunnitelmavaiheessa.



Kuva 56. Suunnittelualueen väylien poikkileikkaustyytit.

Kantatien liittymät

E18-tiellä ei sallita tasoliittymiä. Kantatielle tehdään kolme uutta eritasoliittymää. Uudet eritasoliittymät ovat Ruonan eritasoliittymä, Temppeleivuoren eritasoliittymä, Krookilan eritasoliittymä ja Raisionkaaren eritasoliittymä. Järvelän, Vanton ja Kaanaan nykyisiä eritasoliittymiä parannetaan.

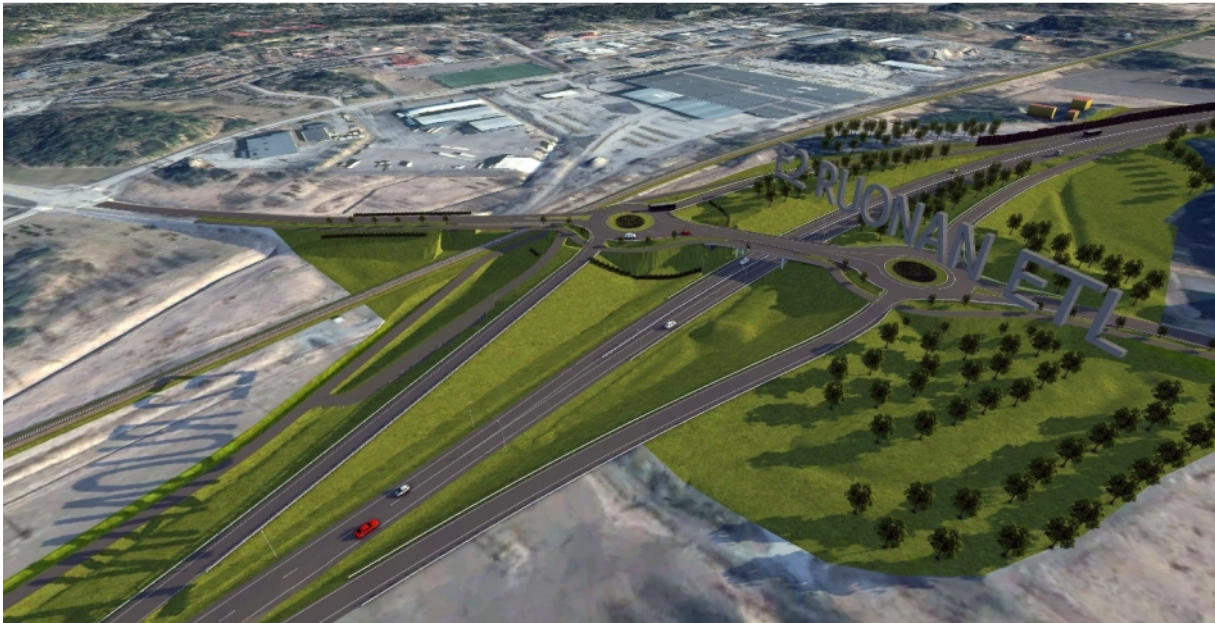
Eritasoliittymien yksisuuntaisten ramppien poikkileikkaus on 6,5/4,5 metriä. Muiden ramppien kaistaleveys on 3,5 metriä.

Järvelän eritasoliittymä parannetaan siten, että pohjoispuolella on ns. perusverkon silmuk-karampit ja eteläpuolella suorat rampit. Ratasilta Järvelän eritasoliittymän lounaispuolella säilyy nykyisellään.



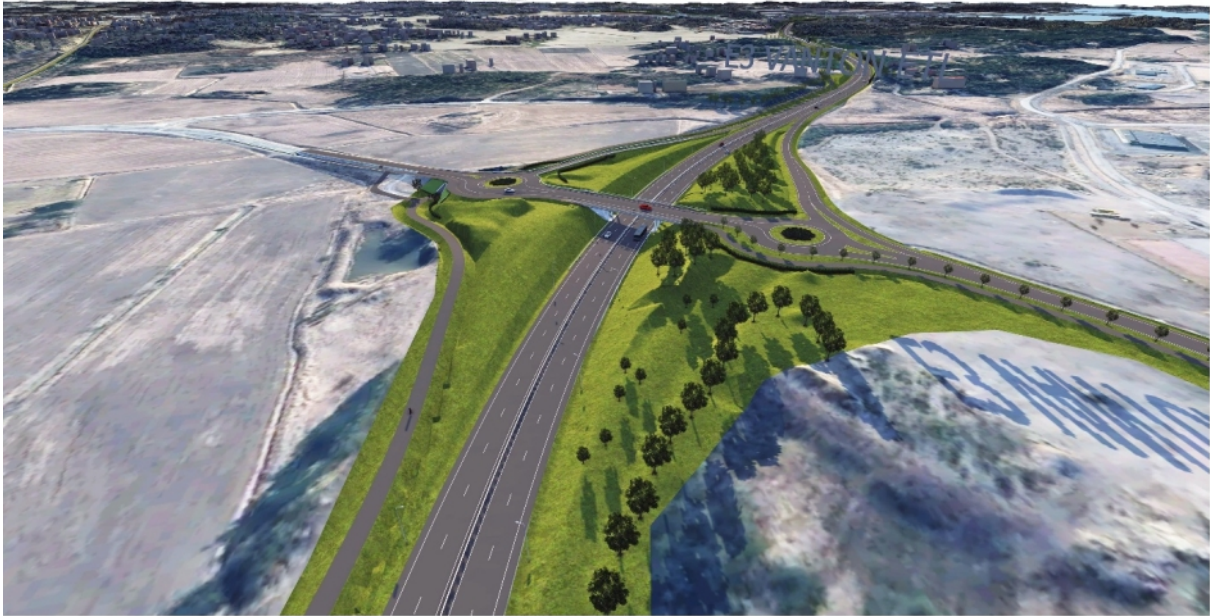
Kuva 57. Havainnekuva Järvelän eritasoliittymästä.

Ruonan yhdystien liittymään toteutetaan rombinen eritasoliittymä, jossa kaikki rampit ovat suoria. Kehätien ylittävä kadun linjaus siirtyy eritasoliittymän kohdalla itään päin.



Kuva 58. Havainnekuva Ruonan eritasoliittymästä.

Vanton eritasoliittymä parannetaan siten, että pohjoispuolen ramppi rakennetaan kauemaksi kehätiestä ja ramppien päihin toteutetaan pisaran muotoiset kiertoliittymät. Eritasoliittymän etelän puoleisessa kiertoliittymässä on vapaa-kaista Naantalın sataman suunnasta Raisioon päin. Länteen suuntautuvat rampit puretaan. Nykyinen Vanton risteyssilta uusitaan.



Kuva 59. Havainnekuva Vanton eritasoliittymästä.

Kaanaan eritasoliittymässä pohjoispuolella on ns. perusverkon silmukkarampit ja eteläpuolella suorat rampit. Suorien ramppien päissä Kaanaantiellä on kiertoliittymä. Kiertoliittymässä on myös vapaa-kaista Nesteen jalostamon suunnasta Raisioon päin.



Kuva 60. Havainnekuva Kaanaan eritasoliittymästä.

Temppelelvuoren eritasoliittymä toteutetaan haarautumana, jossa suuntaisrampit ovat seututielle 185 Turun suuntaan.

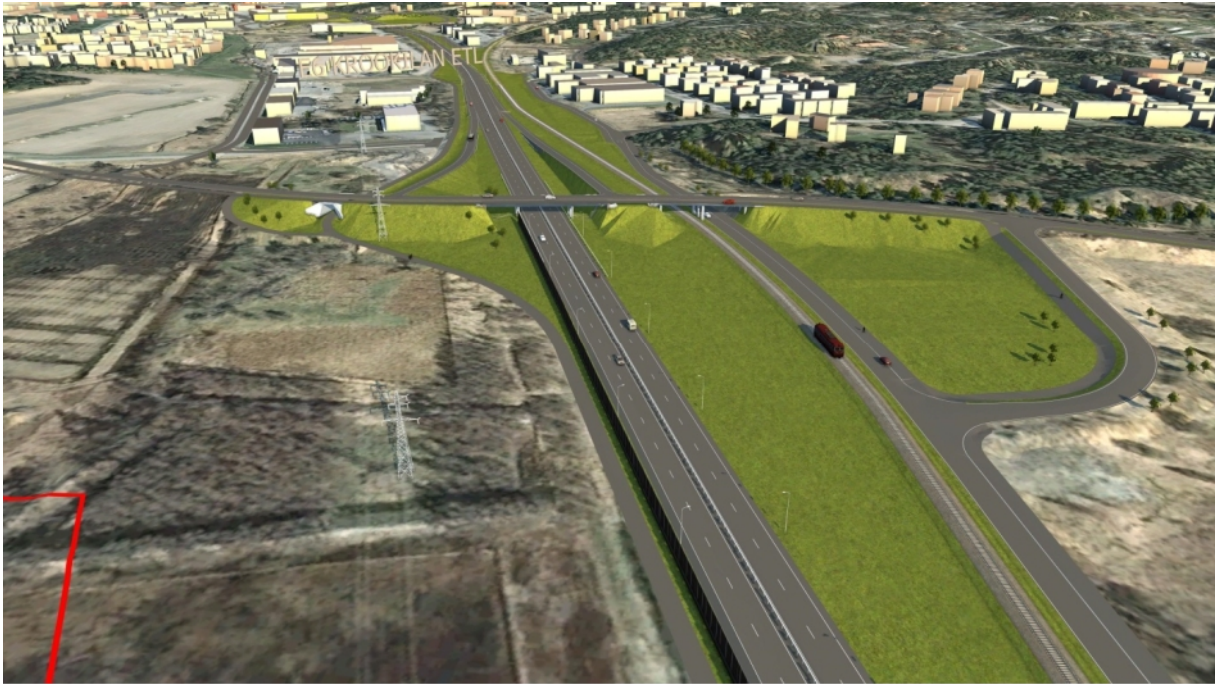


Kuva 61. Havainnekuva Temppelelvuoren eritasoliittymästä.



Kuva 62. Havainnekuva Raisionlahden kohdalta.

Krookilan eritasoliittymä toteutetaan suuntaiseritasoliittymänä ja siinä on suorat rampit Raision keskustan suuntaan. Krookilan eritasoliittymästä on yhteys maantiellä 185 sijaitsevaan Telakan eritasoliittymään.



Kuva 63. Havainnekuva Krookilan eritasoliittymästä.

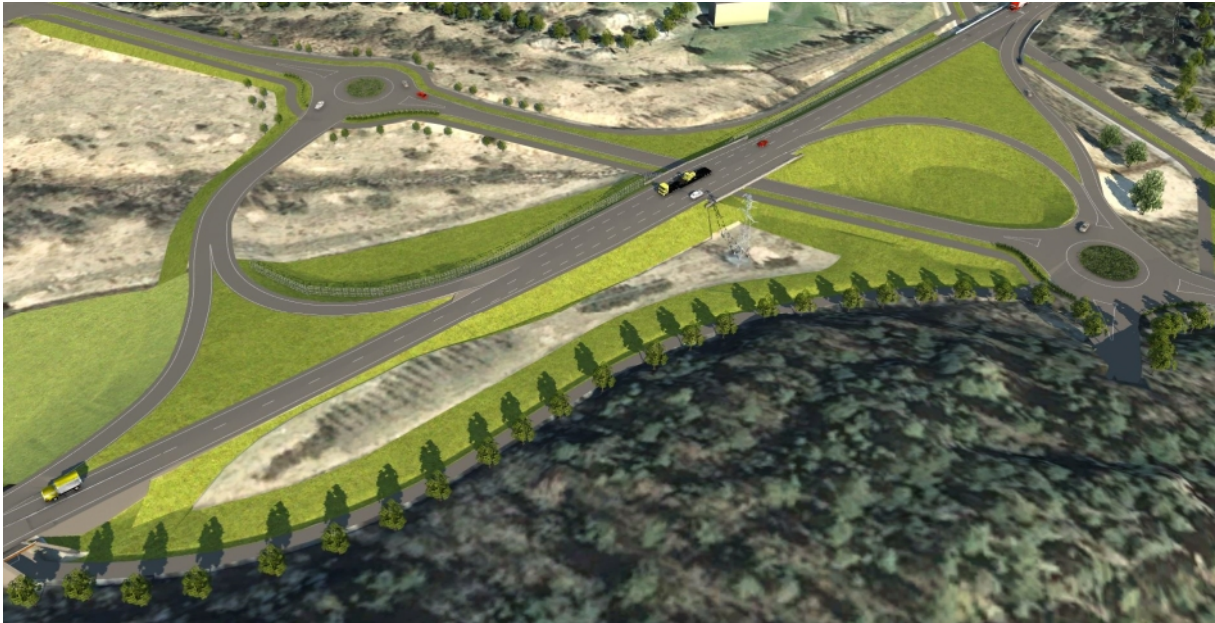
Raisionkaaren eritasoliittymä toteutetaan perusverkon eritasoliittymänä, jossa rampit ovat ajosuunnassa ennen Raisionkaari-kadun risteyssiltaa. Silmukkarampit liittyvät risteävään katuyhteyteen kiertoliittymillä. E18-tien pohjoispuolen rinnakkaistieyhteys kulkee E18-tien vieressä ja eteläpuolen rinnakkaistieyhteys kulkee kauempana mukaillen nykyisiä väyliä.



Kuva 64. Havainnekuva Raisionkaaren eritasoliittymästä.

Maantie 185 (Pitkämäki-Raisionlahti) Naantalin pikatie

Maantien 185 suunnittelunopeus on 80 km/h ja poikkileikkaus on 10,0/7,0 metriä, jossa ajo-kaistojen leveys on 3,5 metriä, pientareen leveys 1,5 metriä. Maantien liittyy E18-tiehen Temppelevuoren eritasoliittymän suuntaisrampeilla. Uusi eritasoliittymä maantielle toteutetaan Meyerin telakan kohdalle. Eritasoliittymä on perusverkon eritasoliittymä, jossa silmukkarampit toteutetaan kulkusuuntaan nähden risteävän tien jälkeen. Ramppien päihin toteutetaan kiertoliittymät.



Kuva 65. Havainnekuva Telakan eritasoliittymästä.

Muut maantiet

Telakan eritasoliittymän ja Krookilan eritasoliittymän välille toteutetaan uusi maantieyhteys. Maantieyhteys korvaa maantien 1882. Maantien poikkileikkaus on 9,0/7,0 ja suunnittelunopeus 60 km/h.

Maantie 1893 Naantali–Masku säilyy nykyisellä paikallaan. Maantielle toteutetaan kiertoliittymät eritasoliittymän ramppien kohdalle.

Maantie 1881 lakkautetaan maantienä.

Yksityistiet ja kadut

Kehätien parantamisen yhteydessä katuverkkoa täydennetään niin, että asutuksen ja maankäytön sekä muun toiminnan yhteydet säilyvät. Yksityistiet ja kadut risteävät eritasossa E18-tien kanssa. Katujen ja yksityisteiden poikkileikkaukset vaihtelevat niiden toiminnallisen tehtävän mukaan 6–8 metrin välillä, suunnittelunopeus on 30–50 km/h.

Nesteen ratayhteys (Ihala–Viheriäinen rata)

Nesteen jalostamolle kulkeva ratayhteys Ihala–Viheriäinen rata rakennetaan noin 1,8 kilometrin matkalla uudestaan kilometriväliltä 206+500 – 207+950. Uusi rata rakennetaan tulva- korkeuden yläpuolelle korkeustasolle +2.25 metriä. Radan suunnittelunopeutena on käytetty 50 km/h. Radan suunnittelussa on varauduttu radan sähköistämiseen siten, että sähköistäminen voidaan tehdä matala-asenteisena, jolloin sillan minimalikulkukorkeutena on käytetty 6200 mm kiskon selästä mitattuna.

3.2.2 Joukkoliikenteen järjestelyt

Turun seudun joukkoliikenteen runkolinjat eivät kulje E18-tietä pitkin, vaan joukkoliikenne käyttää todennäköisesti tulevaisuudessakin Aurinkotietä ja Raisiontietä. Ruonan eritasoliittymään toteutetaan korkeatasoiset linja-autopysäkit ramppien yhteyteen. Vanton, Kaanaan ja Raisionkaaren eritasoliittymien läheisyyteen toteutetaan linja-autopysäkit.

Lisäksi linja-autopysäkkejä toteutetaan katuverkon yhteyteen. Nämä suunnitellaan katusuunnitteluvaiheessa.

Joukkoliikenteen reitistöissä tapahtuu merkittäviä muutoksia, mikäli Turun kaupunkiseudulle otetaan käyttöön pikaraitiotie tai superbussijärjestelmä.

3.2.3 Kävely ja pyöräily sekä ulkoilureitit

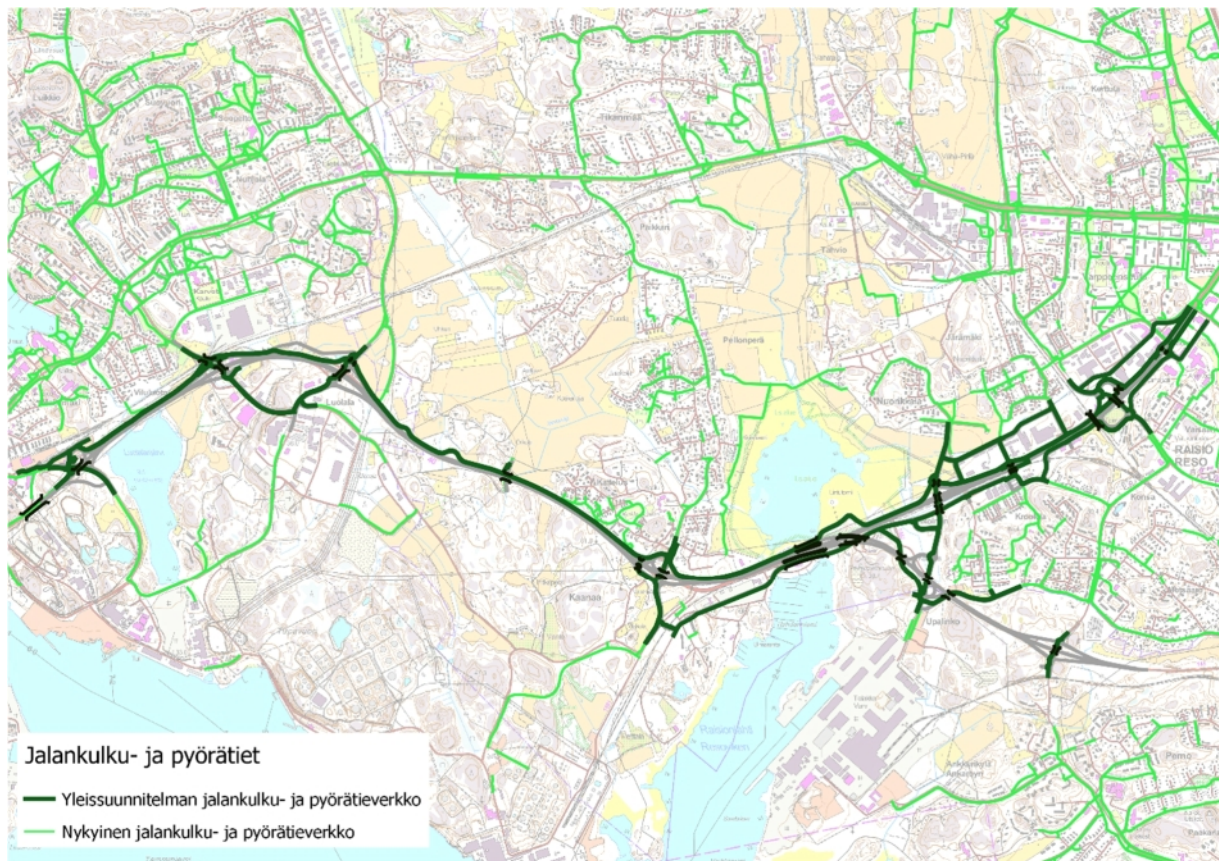
Suunnittelualueella kulkee koko matkan jalankulku- ja pyörätie E18-tien pohjoispuolella. Väylä kulkee poikittaisten tie- ja katuyhteyksien kanssa eritasossa Järvelän ja Kaanaan eritasoliittymiä lukuun ottamatta.

Yleissuunnitelmassa on esitetty jalankulku- ja pyörätie E18-tien eteläpuolelle Kaanaan eritasoliittymästä länteen pääasiassa rinnakkaisten katuyhteyksien varrella. Eteläpuolen reitti ei ole yhtä suoraviivainen kuin pohjoispuoli ja eritasoyhteydet on toteutettu E18-tien ja Krookilantien kanssa.

Kaikki suunnittelualueen jalankulku- ja pyörätiet on suunniteltu siten, että tasoyhteyksiä E18-tien kanssa ei muodostu.

Järvelän, Ruonan, Kaanaan ja Raisionkaaren eritasoliittymissä on rampoliittymissä jalankulun ja pyöräilyn tasoyhteyksiä.

Poikittaiset yhteydet E18-tien kanssa sijoittuvat Tempelivuoren eritasoliittymää lukuun ottamatta kaikkiin eritasoliittymiin. Lisäksi Raisiossa säilyvät nykyiset kaksi alikulkukäytävää. Naantalın ja Raision kuntarajan itäpuolella Satulavahantien kohdalla (paalu 3720) on lisäksi risteyssilta, jonka yhteydessä on myös jalankulku- ja pyörätie.



Kuva 66. Yleissuunnitelman mukainen jalankulun ja pyöräilyn verkko.

3.2.4 Erikoiskuljetukset

Suunnitelmajaksolla on tärkeä rooli osana valtakunnallista suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoa (SEKV). Kehätien varressa sijaitsee useita merkittäviä suurten erikoiskuljetusten kohteita, minkä lisäksi kehätie tulee erityisesti tulevien hankkeiden myötä toimimaan jatkossa entistäkin tärkeämpänä suurten erikoiskuljetusten läpikulkureittinä Turun seudulle. Suurten erikoiskuljetusten määrän alueen läpikulkevalla pääreitillä voidaankin olettaa lisääntyvän jatkossa.

Tarkastelualueen suurten erikoiskuljetusten reittejä on viimeksi selvitetty kattavasti vuosina 2014-2015 laaditussa suurten erikoiskuljetusten verkkoselvityksessä Uudenmaan, Pirkanmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksille (Laitinen & Heikkilä 2015). Tämän jälkeen reittejä sekä niiden tavoitemittaluokkia on kuitenkin täsmennetty mm. tarkastelualueen kaupunkien erikoiskuljetusten kadunkäyttösopimusten laatimisen yhteydessä. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko mukaillee edelleen hyvin pitkälti kohdassa 1.3.4 kuvassa 7 esitettyjä suurten erikoiskuljetusten nykyisin käyttämiä reittejä tarkastelualueella. Merkittävimpinä kehitystoimina nykyiseen reittiverkkoon tarkastelualueella on suunniteltu Naantalissa nykyisin Viestitien ylittävän korkeiden erikoiskuljetusten haittana olleen höyryputken poistamista sekä maantielle 185 Ihalan eritasoliittymään rakennettavaa ramppia, joka mahdollistaa jatkossa nykyistä paremmin erikoiskuljetusten kulkemisen kyseisessä eritasoliittymässä. Suurten erikoiskuljetusten tärkein läpikulkureitti tarkastelualueella kulkee länsirannikolta Maskun suunnasta tul-

taessa maanteiden 1893, 40 ja 185 kautta lhalan eritasoliittymään ja siitä edelleen Länsikaaren kautta kuljetusten kohteisiin. Läpikulkureitti toimii vastaavasti myös toiseen suuntaan.

Erikoiskuljetusten kannalta tarkemmassa suunnittelussa otetaan huomioon erityisesti kierto-liittymien muotoilu muun muassa Vanton eritasoliittymässä sekä ramppien valaisimien ja kai-teiden sijoittelu. Kuljetusten kääntyvyys tulee jatkosuunnittelun yhteydessä varmistaa ajoura-simulointien avulla. SEKV-reitit tulee mitoittaa siten, että 7 metriä korkeat, 7 metriä leveät ja 40 metriä pitkät erikoiskuljetukset ovat tavoitettavien verkkoon kuuluvilla teillä mahdollisia.

3.2.5 Pohjanvahvistustoimenpiteet

Yleissuunnitelmassa on tarkasteltu merkittävimmät pohjanvahvistusalueet päätien, ramppien, radan ja katujen osalta. Pohjanvahvistusmenetelmiksi on esitetty pääosin paalulaattoja sekä pilari- ja massastabilointia. Massanvaihtoa on esitetty käytettäväksi kohdissa, joissa sen käyttö on tarkoituksenmukaista. Päätien pohjanvahvistukset on esitetty taulukossa 2. Pohjanvahvistettavan osuuden pituus on yhteensä noin 3650 metriä eli hieman alle puolet väylän kokonaispituudesta.

Taulukko 2. Suunnittelualueen alustavat pohjanvahvistukset

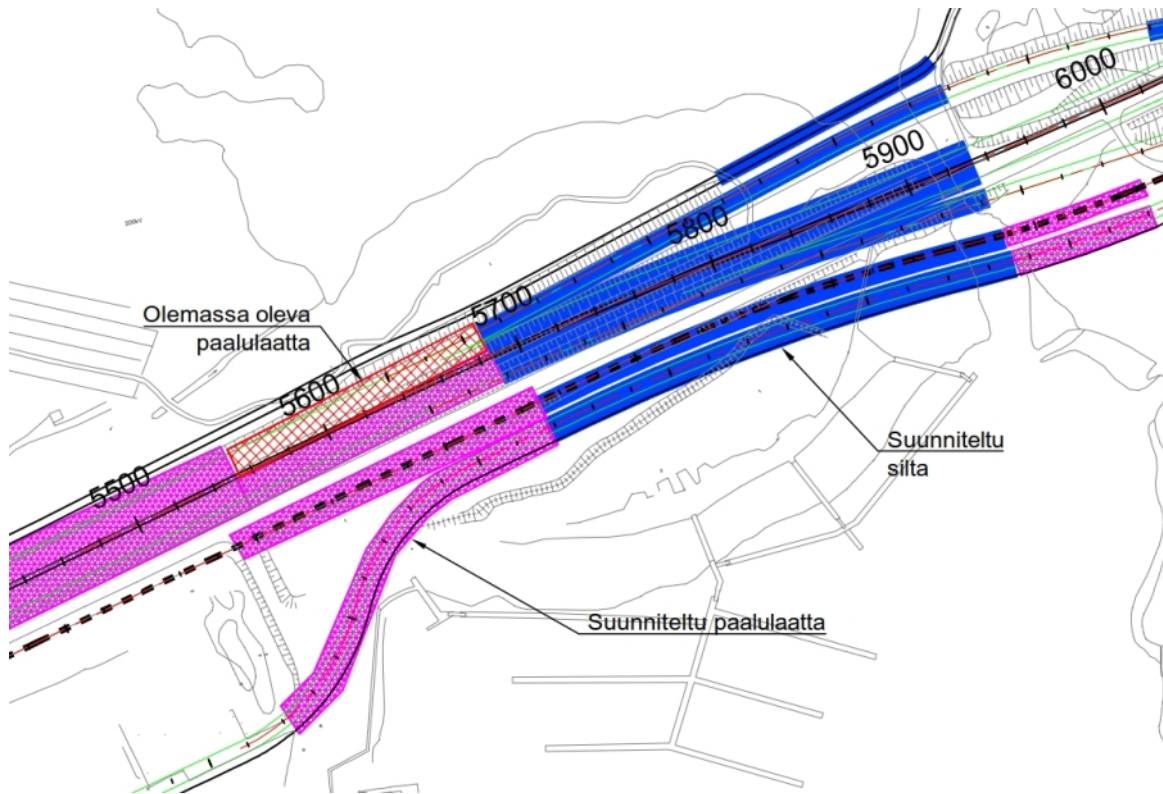
Alku	Loppu	Pituus	Pohjanvahvistusmenetelmä
1130	- 1340	210	Paalulaatta (leventäminen)
1340	- 1460	120	Stabilointi
1920	- 2040	120	Paalulaatta
2700	- 3000	300	Kevennys / massanvaihto
3250	- 3350	100	Kevennys
3420	- 3550	130	Kevennys / massanvaihto
3800	- 4050	250	Massanvaihto
4500	- 4700	200	Kevennys / massanvaihto
5100	- 5260	160	Stabilointi
5400	- 5680	280	Paalulaatta
6300	- 6980	680	Stabilointi
7000	- 7200	200	Kevennys
7240	- 7600	360	Stabilointi
7600	- 7800	200	Kevennys / massanvaihto
7860	- 8000	140	Paalulaatta
8000	- 8200	200	Kevennys / massanvaihto

Pehmeillä savikoilla ramppien sekä muiden penkereille sijoittuvien väylien pohjanvahvistuk-sena käytetään matalalla penkereellä pilaristabilointia. Pengerkorkeuden ylittäessä kolme metriä, on tarkoituksenmukaisempaa tehdä pohjanvahvistus paalulaatalla.

Uudet väylät edellyttävät pohjanvahvistuksen rakentamista olemassa olevan vanhan pohjanvahvistuksen vieressä. Yleissuunnitelmaan valittu ratkaisu perustuu vanhaan pohjanvahvistusmenetelmään. Lähtökohtaisesti, kun tie on perustettu käyttäen massanvaihtoa ja massanvaihtosyvyys on suuri, levennyksen pohjanvahvistuksena toimii luotettavimmin paalulaatta. Mikäli massanvaihtosyvyys ei ole suuri ja levennystarve on vähäinen, toimii ratkaisuna massanvaihto kaivamalla. Olemassa olevat massanvaihdot on tehty pääosin pohjaantäyttönä ja näin ollen massanvaihdon reuna on tyypillisesti epämääräinen. Kaivaen tehty massanvaihto on todennäköisesti tehtävä lamelleissa ja kuormitettava ylipenkereellä.

Päätien leventäminen on erittäin haastavaa kohdissa, joissa pohjanvahvistuksena on käytetty pystyjoitusta tai tie on maanvarainen. Tilannekohtaisesti on arvioitava, voidaanko levennys tehdä käyttäen keventeitä ja geolujitteita vai onko sekä levennys että olemassa oleva väylä perustettava paalulaatalle tai stabiloinnille. Riskinä on, että pelkästään levennettävälle osuudelle tehtävä painumaton rakenne tulee johtamaan epätasaiseen painumaan. Massanvaihdon käyttö pohjanvahvistusmenetelmänä rajoittuu päätien osalla pääosin olemassa olevien massanvaihtojen leventämiseen, koska pehmeiköt ovat pääosin liian syviä, jotta massanvaihto saataisiin taloudellisesti kannattavaksi. Lisäksi alueella on mahdollisesti sulfaattipitoisia savikkoja, jotka hankaloittavat muun muassa massojen sijoittamista. Taulukossa 3 on esitetty kohdat, joissa massanvaihto vaikuttaa mahdolliselta vaihtoehdolta. Tarkastelu levennyksen ja massanvaihdon välillä tehdään jatkosuunnittelussa teknistaloudellisen vertailun perusteella.

Raisionlahden kohta on erittäin vaativa rakennuspaikka pohjaolosuhteiden puolesta. Savikon syvyys on paikoin 50 metriä ja alueelle on tehty massanvaihto, joka ei ole ulottunut kovaan pohjaan ja on yhä sivuttaisessa liikkeessä. Massanvaihdon liikkumisen johdosta paalutus normaalisti käytetyillä betonipaaluilla tai pieniläpimittaisilla teräspaaluilla on hyvin riskialtista. Massanvaihto ulottuu niin syvälle, että sen poistaminen tai vakauttaminen tukiseinillä on katsottu käytännössä mahdottomaksi. Väylät on tässä kohdassa tarkoitus perustaa siltamaisena rakenteena, joka perustetaan suuriläpimittaisilla poraputkipaaluilla kallioon. Suuren paalupi- tuuden ja massanvaihdon aiheuttamien riskien takia tukiväli on tarkoituksenmukaista pitää mahdollisimman pitkänä. Massanvaihdon yläosan poistaminen 1–3 metrin syvyydellä voi vaikuttaa vakauttavasti alueen stabiliteettiin, joten tätä on harkittava jatkosuunnittelussa.



Kuva 67. Raisonlahden kohdan sillat ja paalulaatat.

Erilliset jalankulku- ja pyöräilyväylät on lähtökohtaisesti suunniteltu rakennettavaksi maanvaraisesti tai geolujitteella lujitettuna. Pehmeiköllä jalankulku- ja pyöräilyväylän pengerkorkeuden ollessa 0–3 metriä on syytä tarkastella esikuormittamisen mahdollisuutta. Tätä korkeammilla penkereillä on käytettävä stabilointia tai massanvaihtoa. Ramppien ja muiden korkeille penkereille sijoittuvien väylien ohessa olevilla jalankulku- ja pyöräilyväylillä käytetään samaa pohjanvahvistusmenetelmää kuin ajoradalla.

Jatkosuunnittelussa on tutkittava tarkemmin, miten voidaan vähentää paalulaatan ja olemassa olevan massanvaihdon rajakohdassa syntyviä haitallisia painumaeroja, mitkä ovat tarkoituksenmukaisimpia paalutyyppejä ja millä ehdoilla voidaan tierakenne perustaa maanvaraisesti. Esitystapana tarkoituksenmukaista on kuvata olemassa olevat pohjanvahvistukset samoissa poikkileikkauspiirustuksissa suunniteltujen kanssa.

Kohdissa, joissa väylä sijoittuu hyvin korkealle penkereelle (esimerkiksi M4/K7), on syytä tarkastella penkereen luiskien rakentamista normaalia jyrkempänä tukimuureja, geolujitteita tai muuta vastaavaa käyttäen, jotta paalulaatan leveys ei kasva kohtuuttoman suureksi. Vaihtoehtona paalulaatalle on syytä lisäksi tarkastella siltamaisen rakenteen käyttöä.

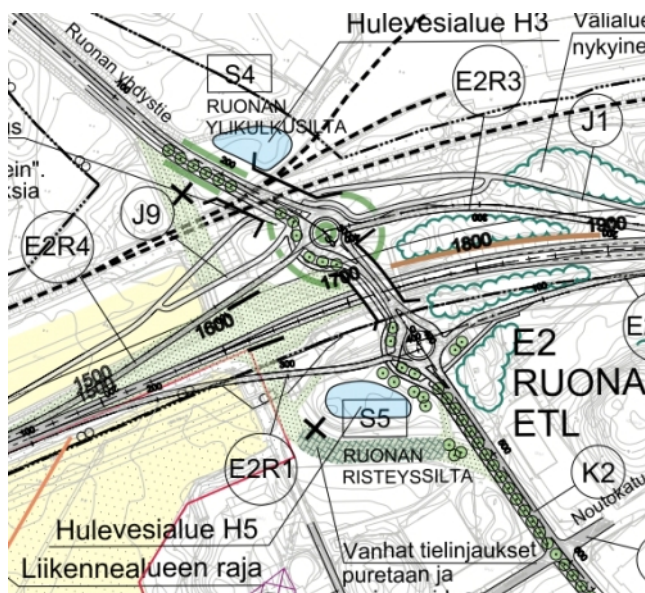
Ihala–Viheriäinen-ratayhteyden linjan siirto välillä km 206+600–208+400 aiheuttaa merkittäviä pohjanvahvistustarpeita. Radan pohjanvahvistukseksi on lähtökohtaisesti suunniteltu käytettävän paalulaattaa. Radan uusi linjaus sijaitsee pääosin olemassa olevan vieressä, jolloin rakentaminen on mahdollista suorittaa liikennöintiä häiritsemättä. Kuitenkin liikenteen katkaisu kokonaan ainakin kriittisimpien työvaiheiden, kuten Raisonlahden sillan rakentamisen ja uuden radan olemassa olevaan rataan liittämisen ajaksi, yksinkertaistaa työtekniikkaa huo-

mattavasti. Esimerkiksi mikäli radan liikennöintiä ei voida katkaista Raisionlahden sillan rakentamisen ajaksi, silta on rakennettava vieressä ja siirrettävä paikalleen. Sillan rakentaminen siirrettävänä kasvattaa kustannuksia merkittävästi.

Kehätien pohjoispuolelle Luolalanjärven kohdalla on tehty tarkasteluja meluvallin rakentamisesta sekä alueen käytöstä läjitysalueena. Alueen maapohjan kantavuus on ainakin paikoin hyvin heikko. Alustavien tarkasteluiden mukaan riittävään meluvallikorkeuteen ei päästä ilman pohjavahvistustoimenpiteitä. Maamassojen läjittäminen alueelle vaatii geoteknistä suunnittelua. Meluvallien osalta alustavia pohjatutkimuksia on olemassa, mutta pohjavahvistustapojen tarkempi suunnittelu vaatii lisätutkimuksia. Stabiiliteetin ollessa huono mahdollisia stabiiliteettia parantavia toimenpiteitä voi olla esimerkiksi massastabilointi, geolujitteet tai vaiheittainen rakentaminen. Lisäksi meluvallien rakentamisessa on tarkasteltava uusiomateriaalien käytön tarkoituksenmukaisuus.

3.2.6 Kuivatus ja hulevedet

Hulevesien hallinnan tavoitteena on niiden laadun parantaminen. Luonnonmukaisilla kosteikko- ja suodatusratkaisulla voidaan parantaa tiealueilla muodostuvien hulevesien laatua. Suunnitteluosuudella on esitetty alavimpiin paikkoihin alueita, joihin hulevedet johdetaan ajoradoilta. Alueiden sijoituksissa on pyritty huomioimaan nykyiset alavat maastonkohdat, jotka sopisivat luonnonmukaisiksi hulevesialueiksi. Kuvassa 68 on esimerkki alueista. Hulevesialueet on esitetty ympäristökartoissa Y3.2-Y3.4.

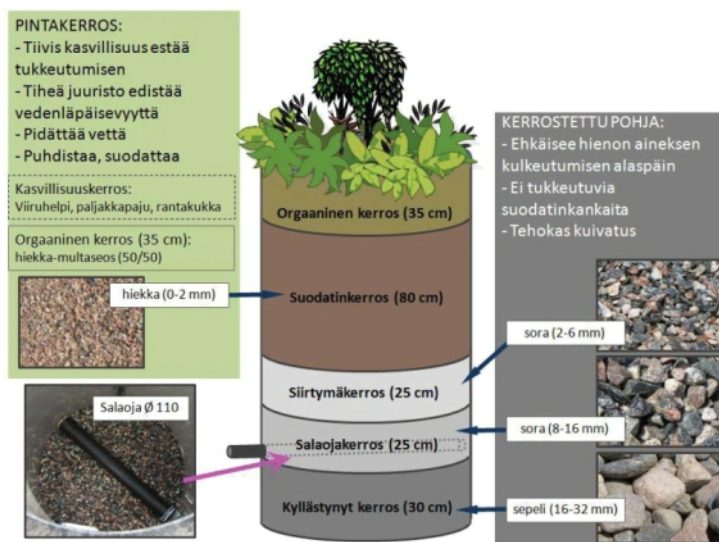


Kuva 68. Esimerkki hulevesialueista ympäristökartoissa

Hulevesien laadulliseen parantamiseen tarvittava alue on Kuntaliiton hulevesioppaan (2012) mukaan kooltaan 1–5 % valuma-alueen pinta-alasta, mikä tarkoittaa suunnittelualueella kokonaisuudessaan noin 0,8 -1,0 hehtaarin kokonaismäärää laskettuna 5 %:n mukaan. Ympäristösuunnitelmissa on esitetty 16 hulevesien hallinta-alueita eri osavaluma-alueille. Esitetyissä alueissa on varauduttu lopullista tarvetta suurempaan kokonaispinta-alaan. Alueiden

koko ja hyödynnettävyys tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Alueille hulevedet johdetaan ojia, rumpuja ja hulevesiviemäreitä pitkin. Jatkosuunnittelussa määritellään tarkemmin alueen koko ja rakenne, ja pyritään hyödyntämään luonnonmukaisia alueita.

Hulevesialueen rakentamisesta on esitetty esimerkkiratkaisu kuvassa 70. Suodattavissa rakenteissa käytetään esimerkiksi sora-biohiili sekoitusta tehostamaan suodatuksen vaikutusta. Rakenteeseen yhdistetään kasvustoa (puita, pensaita), joka pystyy hyödyntämään suodatusrakenteeseen jääneet ravinteet. Suodatusrakenteiden läpi johtuva vesi johdetaan salaojia pitkin eteenpäin kohti vesistöä. Rakenteiden suunnittelussa tulee huomioida, että suodatusrakenteiden salaojitus tulisi olla mieluummin korkeammalla kuin korkein mitattu merivedenpinta vuonna 2005 +1,46 (N2000). Normaalitylanteissakin merivesi nousee noin +1,0 tasolle vuoden vaihteessa.



Tukholman kaupungin ratkaisut kasvualustoiksi ja hulevesien käsittelyyn



Cleanery 3G

Kaupunkien, kiinteistöjen ja teollisuusalueiden hulevesijärjestelmät:

Biohiili + kiviaines + kasvit



Kuva 69. Esimerkki hulevesien käsittelyn ratkaisusta.

Hulevesialueilla tulee huomioida harvoin toistuvien rankkasateiden hallinta. Harvoin toistuvien sateiden virtaamat, harvemmin kuin kerran 10 vuodessa toistuvat, ohjataan ylivuotora-

kenteiden kautta eteenpäin ja näissä ylivuodoissa varaudutaan sateisiin, joiden toistuvuus on kerran 100 vuodessa.

Työnaikaisen hulevesien laadun hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota. Työnaikana hulevesien haitta-aineiden pitoisuudet kasvavat huomattavasti ja aiheuttavat merkittävää pistemäistä lisäystä vastaanottavan vesistön kuormitukseen. Lähtökohtana voidaan pitää työmaavesien laaduille RT-kortin Rakennustyömaan hulevesien hallinta RT-89-112230 mukaista ohjetta, jossa peruslähtökohtina on kiintoainetta vähemmän kuin 300 mg/l, pH 6-9, lämpötila pienempi kuin 25 astetta ja öljyjä vähemmän kuin 5 mg/l.

Tiealueen salaojituksia ja kuivatusrakenteita ei ole tarpeen ohjata hulevesialueille.

3.2.7 Sillat

Hankkeeseen sisältyy 31 siltapaikkaa. Sillat ovat pääosin siltatyypiltään teräsbetonisia laatta- ja palkkisilloja. Jalankulun ja pyöräilyn sillat ovat vinojalkaisia kehäsilloja. Hankkeen silloista 15 kappaletta on varsinaisia risteyssilloja, viisi vesistösiltaa, yksi rautatien ylikulkusilta, kaksi ratasiltaa ja kahdeksan jalankulun ja pyöräilyn siltayhteyttä.

Vesistö sillat ovat Raisionlahden kohdalla S36 Raisionlahden ylikulkusilta, S37 Raisiolahden sillat 1,2 ja 3, S38 Raisionlahden ratasilta sekä S29 Raisionlahdenkadun silta. S11 Satulavahantien risteyssilta ja S12 ylikulkukäytävä on suunniteltu siten, että ne toimivat myös riistalikulukäytävinä. Muita merkittäviä siltoja hankkeella ovat Ruonan, Vanton, Temppevivuoren, Krookilan sekä Raisionkaaren eritasoliittymien sillat, Raisionlahden sillat sekä Turku-Uusikaupunki radan ratasilta. Järvelän eritasoliittymän nykyinen risteyssilta S1 levitetään.

Taulukko 3. Siltaluettelo

Silta	Nimi	Tyyppi	Profiili	HL (m)	Alikulk.korkeus	Jännemitat (m)	Kustannus-arvio €
S(nyk)	Satamaraiteen ykk						
S(nyk)	Pernon rs						
S(nyk)	Maitotien akk						
S(nyk)	Paloaseman akk						
S2	Järvelän rs	jBjup		14...17,5 (uusi)	4,8	2,5+21,5+26,0+15,5+1,5	729 000
S4	Ruonan ylikulkusilta	Bjl		15,5...20,55	4,8	23,5 + 27,0	1 636 200
S5	Ruonan rs	Bjl		15,6...18,3	4,8	10 + 18 + 11,5	1 195 200
S6	Vanton rs	jBjp		16,75	4,8	14,5 + 23,5 +14,5	1 587 600
S7	Vanton akk	Blk II		18,5...20,5	3,2	6	410 000
S10	Satulavahantien ykk	Bjl		5	4,8	16 + 20 + 20 + 16	648 000
S11	Satulavahantien rs	Bjl		20	4,8	16 + 20 + 20 + 16	2 592 000
S12	Kaanaan läntinen akk I	Blk II		25,7...26,5	3,2	6	550 000
S13	Kaanaan läntinen akk II	Blk II		8,5	3,2	6	180 000
S21	Kaanaan rs	Bul		24,5...22,3	4,8	2,5 + 15,0 + 18,0 + 2,5	1 424 000
S22	Temppelivuoren pohjoinen rs I	jBjl		7	4,8	21+26+33+33+24+18+23+18	2 270 000
S23	Temppelivuoren pohjoinen rs II	Bul		7	4,8	2,5+20,0+2,5	290 000

S24	Krookilan rs	jBjp		15,8	4,8	15 + 23,5 + 15	1 521 000
S25	Krookilan eteläinen rs	Bul		15,8	4,8	2,5 + 18,5 + 18,5 + 2,5	1 062 400
S26	Krookilan akk	Blk II		15,8	3,2	6	332 500
S28	akk	rengas- kehä		27	3,2	6	648 000
S29	Ratasilta	jBjup		5,8	4,8	2 + 21 + 31 + 21 + 2	804 600
S31	Raisionkaaren akk	Blk II		14..17	3,2	6	325 500
S32	Raisionkaaren rs	Bjp		14,00	4,8	20,5 + 30 + 19,5	1 764 000
S36	Raisionlahden ykk	Bjl		5	1,5	16,5+20+20+20+20+16,5	1 017 000
S37a	Raisionlahden silta I	Bjl		7	1,5	17+20+20+20+ 20+20+20+20+20+20+ 15,5	2 600 000
S37b	Raisionlahden silta II	Bjl		20,1...26,0	1,5	15,5+16+3,5+16+20+ 20+20+20+20+20+16+ 4+16+20+15,5	10 400 000
S37c	Raisionlahden silta III	Bjl		7	1,5	4+16+ 20+15,5	650 000
S38	Raisionlahden ratasilta	Bjl		7	1,5	16,5+20+20+20+20+20+ 20+20+20+20+20+16,5	2 935 800
S39	Raisionlahdenkadun silta	jBjl		10,5	1,5	16,5+20+20+20+20+20+ 20+20+20+20+20+16,5	4 404 600
S40	Temppelivuoren eteläinen rs	jBjp		7	4,8	19,5 + 40 + 40 + 19,5	1 499 400
S41	Telakan rs	Bul		21...19,3	4,8	2,5 + 15,5 + 17,5 + 2,5	1 225 600
S42	Upalingontien risteysilta	Bul		29,5...18	4,8	2,5 + 14 + 18 + 2,5	1 406 400
S44	Akk	Blk II		22	3,2	6	385 000
S45	Risteysilta	Bul		7	4,8	2,5+20+2,5	290 000
S46	Risteysilta	Bul		7	4,8	2,5+20+2,5	290 000

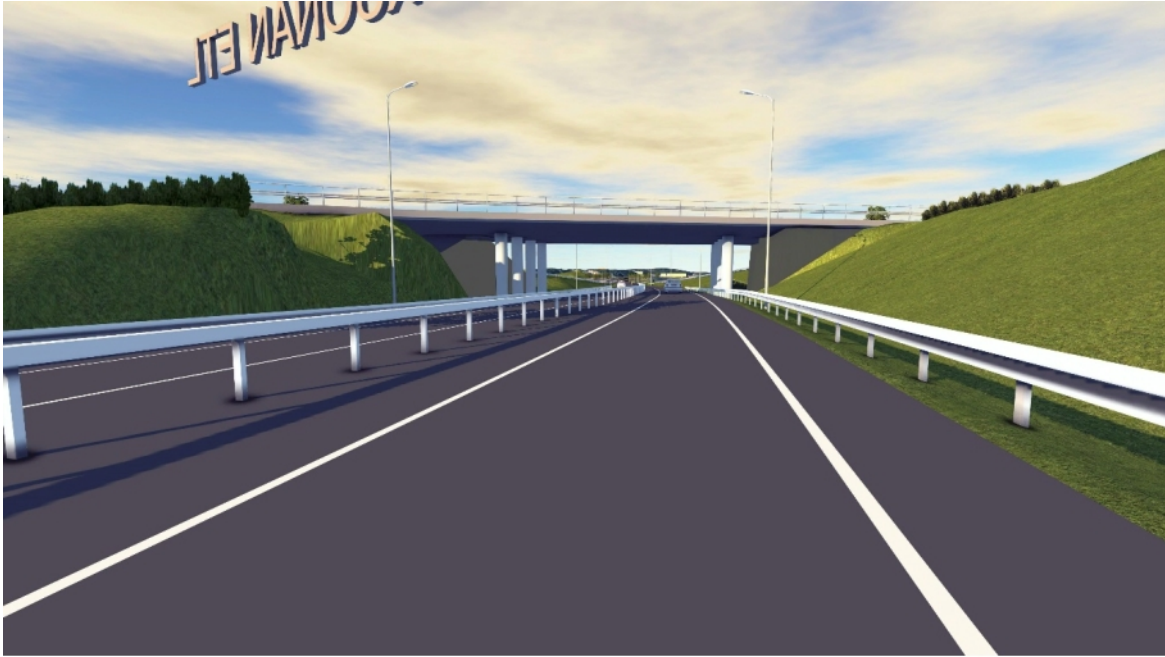
Siltatyyppien lyhenteet:

HL = hyötyleveys (sillan kaiteiden välinen matka)
rs = risteysilta
ykk = ylikukukäytävä
akk = alikukukäytävä
BLK II = vinojalkainen laattakehäsilta

Bul = teräsbetoninen ulokelaattasilta
Bl = teräsbetoninen laattasilta
Bjp = teräsbetoninen jatkuva palkkisilta
Bjl = teräsbetoninen jatkuva laattasilta
Bjup = teräsbetoninen jatkuva ulokepalkkisilta



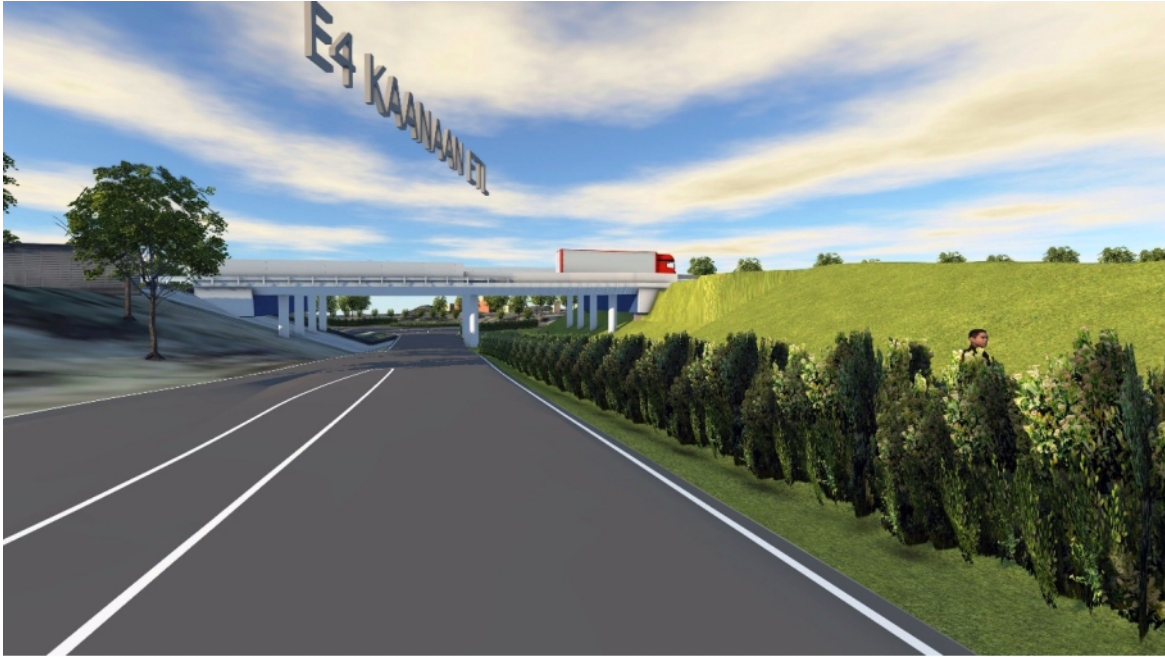
Kuva 70. Havainnekuva Järvelän risteysillasta.



Kuva 71. Havainnekuva Ruonan risteysillasta.



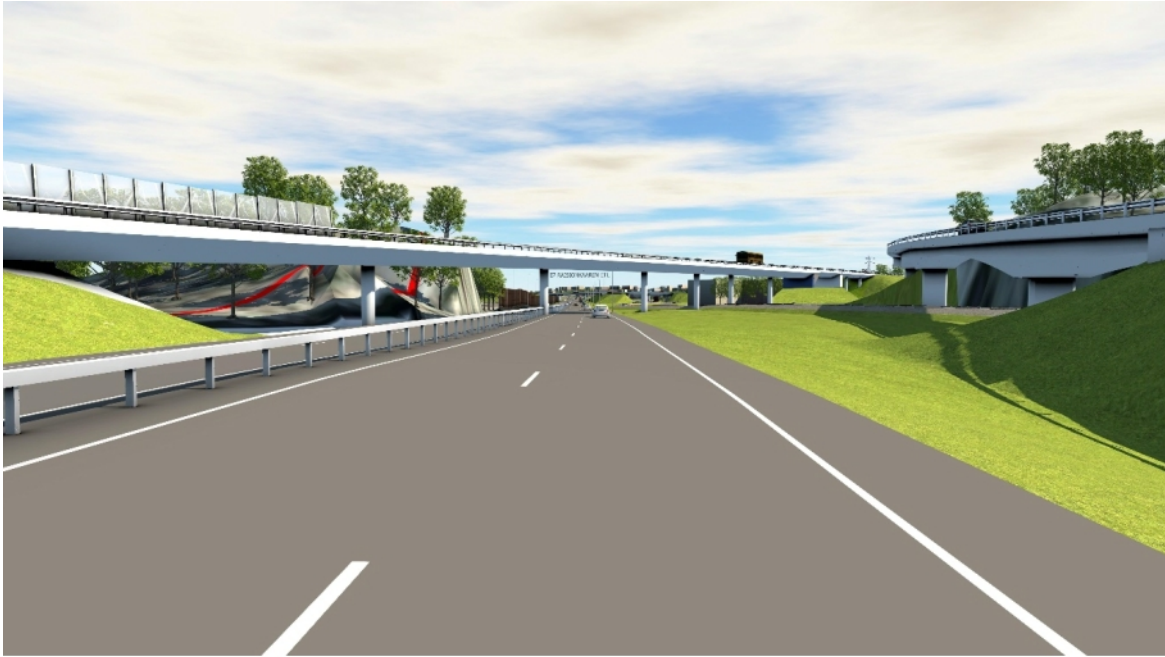
Kuva 72. Havainnekuva Vanton risteysillasta.



Kuva 73. Havainnekuva Kaanaan risteyssillasta.



Kuva 74. Havainnekuva Raisionlahden vesistö sillasta.



Kuva 75. Havainnekuva Tempelivuoren risteyssillasta.



Kuva 76. Havainnekuva Krookilan risteyssillasta.

3.2.8 Valaistuksen periaatteet

Kaikki suunniteltavat väylät valaistaan koko suunnitteluosuudella. Eritasoliittymissä valaistaan rampit ja risteävät tiet. Valaistus toteutetaan E18-tiellä kaksipuoleisena muualla paitsi Raision keskustan kohdalla keskisaarekkeen kohdalla. Rampeilla ja muilla väylillä valaistus toteutetaan yksipuolisina. Muut väylät valaistaan nykyisen valaistuksen periaatteiden mukaisesti.

Taulukko 4. Valaistusluokat

Väylä	Valaistusluokka
E18	AL2
M185	AL2
Rampit	AL3
Kadut eritasoliittymässä	AL3
Muut kadut	AL3-AL4
Pikapyörätie	
Muut kävely- ja pyöräväylät	K4

3.2.9 Riista-aidat

Suunnittelualueelle toteutetaan riista-aidat Vanton ja Kaanaan eritasoliittymien välille molemmille puolille. Meluaitojen kohdalle ei ole esitetty riista-aitoja. Riista-aitojen tarkempi tarve ja laajuus määritellään tiesuunnitelmavaiheessa.

3.2.10 Johto- ja laitesiirot

Suunnittelualueella on Carunan, DNA:n, Elisan, Fingridin, Suomen Erillisverkkojen, Imatran Voiman, Naantalin Energian, Turun Energian ja Soneran maa- ja ilmakaapeleita.

Lisäksi suunnittelualueella on Naantalin kaupungin ja Raision veden vesihuoltolinjoja, jotka tarvitsevat suojaus- ja siirtotoimenpiteitä. Lisäksi Turun Seudun Puhdistamo Oy:n paineviemäri kulkee Temppelivuoresta Upalingintien suuntaan kohden Turkuu.

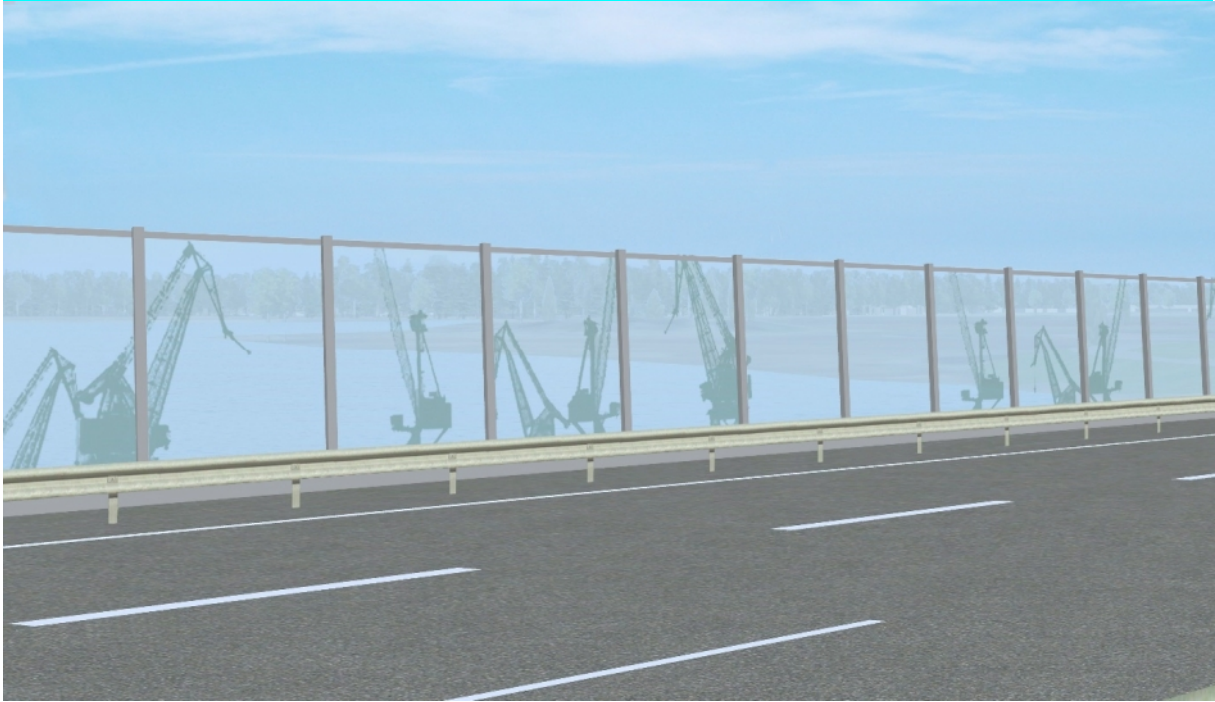
Johtojen ja laitteiden siirtämiseen ja suojaamiseen on varauduttu rakentamiskustannuksissa. Tarkemmat suojaus- ja siirtotoimenpiteet suunnitellaan tiesuunnitelmavaiheessa.

3.2.11 Meluntorjunta

Meluntorjuntatoimenpiteiden suunnittelussa on otettu huomioon hankkeen tavoitteet sekä meluesteen sijoituspaikan ominaisuudet. Uutta meluntorjuntaa on esitetty toteutettavaksi melukaiteilla ja -aidoilla.

Meluesteitä on esitetty Ruonan eritasoliittymän itäpuolelle, Kaanaan eritasoliittymään suojaamaan Katteluksen asuinalueita ja eteläpuoleista asuinalueita Kaanaanrantaa, ja Raisionlahden luonnonsuojelualuetta Telakan eritasoliittymän kohdalla.

Raisionlahden luonnonsuojelunalueen kohdalle on esitetty läpinäkyvää meluseinää, jonka pinta kuvioidaan siten, että lintujen törmäysriski meluseinään on mahdollisimman pieni. Periaatekuva meluseinästä on esitetty kuvassa 72.



Kuva 77. Meluseinävaihtoehto Raisionlahden luonnonsuojelualueen kohdalle.

Alustavasti arvioidut melusteet sijoittuvat suunnitelmassa taulukossa 5 esitettyihin kohtiin. Suunniteltujen melusteiden kokonaispituus suunnittelualueella on 4670 metriä.

Taulukko 5. Melusteet.

Numero	PLV	Sijainti	Tyyppi	Korkeus	Huom
ME403	2990-3350	oikea	aita	tsv + 5 m	osaksi vanhan melusuojan paikalla
ME104	3100-3320	vasen	kaide	tsv + 1 m	
ME205	4000-4060	vasen	aita	tsv + 4 m	
ME206	4060-4240	vasen	aita	tsv + 6 m	
ME207	4240-4720	vasen	aita	tsv + 3 m	
ME208	4680-4920	vasen	kaide	tsv + 2 m	
ME209	4900-5060	vasen	kaide	tsv + 2 m	
ME210	5060-6020	vasen	aita	tsv + 5 m	osaksi rampin S37a reunalla
ME211	560-730 (rampin plv.)	vasen	kaide	tsv + 3 m	kokonaan rampin S37a reunalla
ME212	6170-6710	vasen	aita	tsv + 5 m	
ME213	4430-4660	oikea	aita	tsv + 3 m	osaksi rampin E4R1 reunalla
ME214	4630-4920	oikea	kaide	tsv + 3 m	
ME215	100-430 (MT185 plv.)	vasen	kaide	tsv + 3 m	osaksi rampin E8R2 reunalla
ME216	5800-5980	vasen	kaide	tsv + 3 m	

3.2.12 Ympäristön käsittelyn periaatteet

Yleissuunnittelun yhteydessä on laadittu koko E18 Turun kehätiejaksoa koskeva kehittämisselvitys ”E18 Turun kehätie, Jokilaaksojen käytävä” (Ramboll, 2016). Kehittämisselvityksessä on kuvattu väyläympäristön kokonaisuuden kannalta oleelliset ominaisuudet ja määritelty ideasuunnitelmatasoisesti tavoitteet kehätien visuaaliselle ilmeelle, arkkitehtuurille ja identiteetille. Suunnittelualuetta koskevia, kehittämisselvityksessä esiin nostettuja kokonaisuuden kannalta merkityksellisiä ja tunnistettavia ominaispiirteitä sekä maamerkkejä ovat Naantalın vanha puukaupunki, Luolalanjärvi ja sen taustalla näkyvä vanha tehtaan piippu ja siilot, Luolalan ja Katteluksen väliset saaristolaismaisemat, Raisionlahden avoin vesimaisema ja sen takana etelässä näkyvä nosturi ja Temppelelvuori ja pohjoisessa näkyvä vesitorni. Kehittämisselvityksessä määriteltyjä tässä suunnitelmassa sovellettavia yleisiä tavoitteita ovat:

- Maisemalle on tyypillistä avointen, viljeltyjen jokilaaksojen ja niiden väliin sijoittuvien kalioisten metsäosuuksien vaihtelu.
- Kehätien kokonaisuudessa vesistöjä näkyy vain muutamissa kohden. Näistä huomionarvoisia ovat Naantalın Luolalanjärvi sekä Raisionlahti.
- Kulttuurimaiseman kannalta tärkeillä alueilla kehän luonne tulee ylläpitää rauhallisena ja maisematilat avoimina. Näillä jaksoilla meluntorjuntatoimenpiteet pitää kohdentaa ja suunnitella yksilöllisesti, tyylikkään pelkistetyiksi ja mielellään maisemaan avautuvina.
- Naantaliin saapuminen jää väylämaisemassa täysin huomiotta ja sen tunnistettavuutta tulee parantaa väyläsuunnittelun keinoin.
- Uudet eritasoliittymät mahdollistavat uusien tunnistettavien piirteiden luomisen ja tärkeiden paikkojen korostamisen.

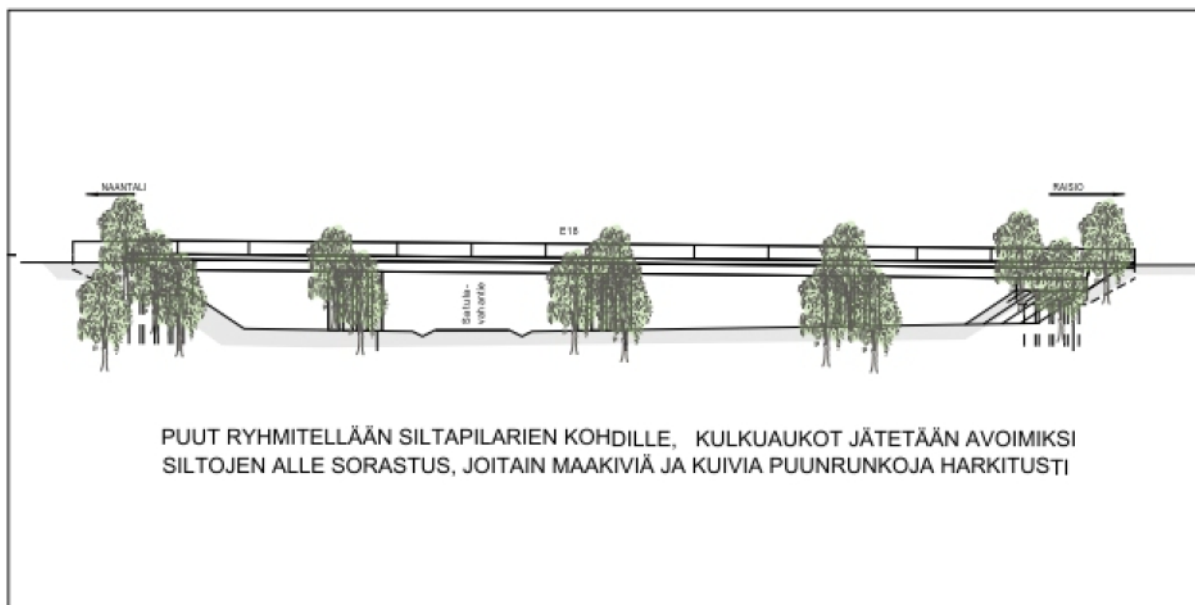
Ympäristön käsittelyn periaatteet vaihtelevat suunnittelualueen maisemallisten jaksosten mukaan. Suunnittelualue on jaettu Jokilaakson käytävä -kehittämisselvitystä mukaillen ja sitä tarkentaen seuraaviin jaksoihin: Raision teollisuus- ja esikaupunkijakso, vesimaisemajakso, saaristohenkinen luontojakso sekä Naantaliin saapumisjakso. Jaksokohtaiset periaatteet ovat seuraavat:

- Teollisuus- ja esikaupunkijakso: Jaksoon sijoittuvat Raisionkaaren, Krookilan, Telakan ja Pernon eritasoliittymät. Risteysalueiden ja ramppien laajat sisäosat pidetään pääosin avoimina nurmipintoina, jonne istutetaan harkittuja puu- tai pensasrivejä ja ryhmiä. Raisionkaaren eritasoliittymän maisemoinnin yleisilme on hoidettu ja urbaani, Krookilan ja Telakan eritasoliittymät maisemoidaan samoin periaattein, mutta luonnonmukaisemmin. Pernon eritasoliittymä maisemoidaan nurmetuksin ja nykyisiä kasvillisuusalueita säilyttämällä ja täydentämällä.
- Vesimaisemajaksolla ympäristön käsittely on säilyttävää ja väylien rakentamisesta aiheutuvia vaurioita korjaavaa maisemointia. Ranta-alueiden osalta tehdään pienimuotoista tiheän kasvillisuuden poistoa, jotta saavutetaan avoimia näkymiä tieltä vesimaisemiin. Männyt säilytetään. Säilytettäviin kasvillisuusalueisiin, perinnemaisemiin (Raisionlahden länsi- ja itärannan rantaniityt) ja luontoarvoja sisältäviin ympäristöihin, ranta-alueisiin (Naantalın Luolalanjärvi ja Raisionlahti) sekä peltoihin liittyvät tien reuna-alueet maisemoidaan niittynurmetuksin. Melukaiteen tulee olla rakenteeltaan läpinäkyvä.

- Saaristohenkinen luontojakso: Naantalin ja Raisionlahden välisellä osuudella tavoitteena on korostaa maisemakuvan luonnonmukaisuutta ja saaristomaisuutta. Näkymät tieltä pienialaisille tilkkumaisille peltoalueille säilytetään avoimina. Kaanaan eritasoliittymän ramppisilmukan ympäristö käsitellään pääosin niitty- ja nurmipintaisiksi alueiksi. Olevaa puustoa säilytetään mahdollisimman paljon ja säilytettävälle puustolle tehdään metsänhoitotoimenpiteitä (harvennusta). Riveihin istutettavat runkopuuistukset sijoittuvat kevyenliikenteenväylien ja ajoväylien väleihin, ja välialueille sijoitetaan luonnonmukaisia puuryhmiä tai metsityskuvioita.
- Naantaliin saapumisjakso: Järvelän, Ruonan sekä Vanton eritasoliittymien kohdalla maisemarakentaminen tehdään korkeatasoisesti ja urbaanisti, jotta väyläympäristöt liittyisivät visuaalisesti rakennettuun kaupunkiympäristöön. Kaupungin viheralueet ja tieympäristö linkitetään yhteen rakentamalla huoliteltuja puu- ja pensasistutusalueita ja muotoilemalla maanpintaa. Kallioleikkauksia korostetaan erikoisvalaistuksella. Käytöstä poistettavat tieosuudet puretaan ja maisemoidaan korkeatasoisesti.

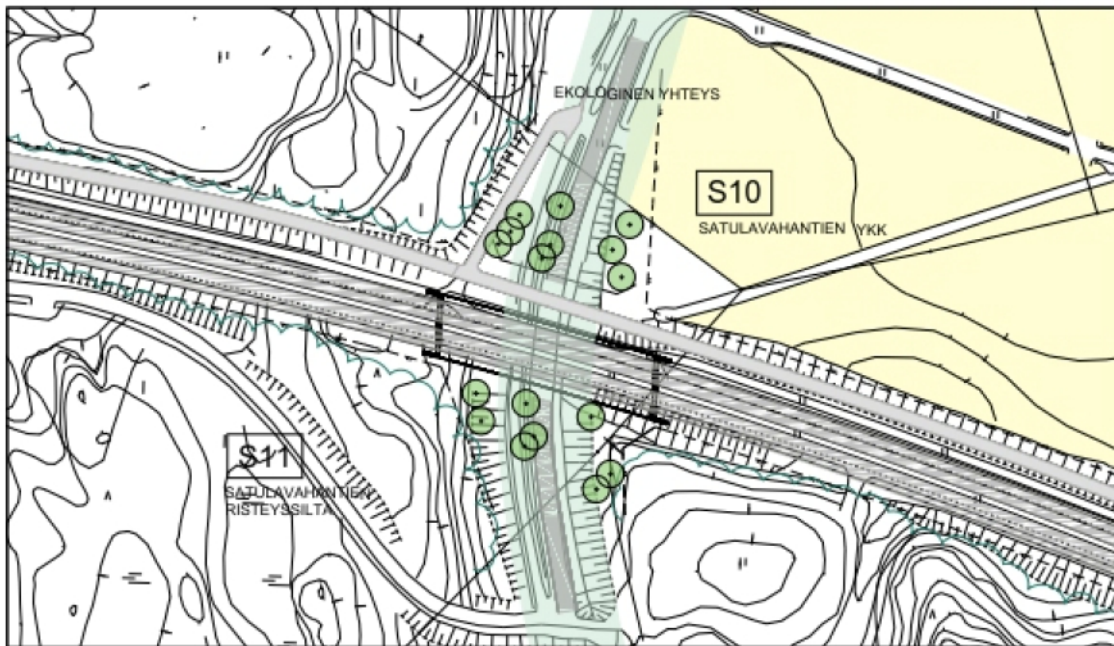
3.2.13 Ekologiset yhteydet

Eläinten kulkumahdollisuudet kehätien pohjois- ja eteläpuolen välillä on huomioitu ekologisen yhteyden osoittamisena tielinjauksen alueelle. Satulavahantiellä (paalulle 3740) ekologinen yhteys on huomioitu rakenteellisesti siltasuunnittelussa ja kohteelle toteutetaan riistan alikulkuun soveltuva levennetty alikulku. Alikulun kokonaisleveys ilman luiskia on 63 metriä, korkeuden vaihdellessa 4 metristä 5 metriin. Siltapalkkien väliset aukot ovat leveydeltään joko 16 tai 20 metriä. Risteyssillan toimimista ekologisenä yhteytenä tuetaan ympäristörakentamisella. Sillan pilarien eteen istutetaan vapaamuotoisia puu- ja pensasryhmiä ja pilarien välissä sijaitseva kulkureitti jätetään avoimeksi. Muita ainakin pienille ja keskikokoisille eläimille sopivia alikulkureittejä ovat Raisionlahden siltojen alukset sekä Kaanaan eritasoliittymän allttava silta.



Kuva 78. Satulavahantien risteyssillan maisemointi

Alikulkujen voidaan olettaa toimivan heikommin hirvieläimillä kuin pienillä ja keskikokoisilla eläimillä. Toisaalta melu- ja riista-aidat yhdessä alueen muun maankäytön kanssa estävät ja ohjaavat eläimiä melko tehokkaasti etenkin Satulavahantien suuntaan.



Kuva 79. Satulavahantien risteys sillan maisemointi

3.2.14 Työnaikaiset liikennejärjestelyt

Kehätie parannetaan suunnitteluosuudella nykyiselle paikalleen, joten rakentaminen edellyttää vaativia työnaikaisia liikennejärjestelyjä. Etenkin Raisionlahden kohdalla vaatimukset liikenteen keskeyttämättömyydestä edellyttävät rakennusvaiheiden ja liikennejärjestelyiden hyvää yhteensovittamista. Nesteiden ratayhteyden toteuttaminen uuteen paikkaan vaatii juna-liikenteen katkaisemista työn aikana. Rakennustyön aikana on noudatettava erityistä varovaisuutta, etteivät haitalliset vaikutukset ulotu tai kohdistu luonnonsuojelualueelle.

Alustava työjärjestys Raisionlahden kohdalla on seuraava:

1. Raideliikenteen katkaiseminen
2. Raisionlahden kadun sillan (S39) rakentaminen ja pohjoiseen suuntautuvan maantieliikenteen siirtäminen sille
3. Temppelelvuoren eteläisen risteys sillan (S40) rakentaminen ja maantien 185 Naantalia kohti suuntautuvan liikenteen siirtäminen sille.
4. Raisionlahden I sillan (S37a) ja Temppelelvuoren pohjoisen risteys sillan (S22) rakentaminen ja liikenteen siirtäminen niille
5. Raisionlahden II sillan (S37b) ja Raisionlahden ratasillan (S38) rakentaminen
6. Raideliikenteen avaaminen.

3.2.15 Liikkumisen ohjaus

Liikkumisen ohjauksen keinovalikoima tässä hankkeessa kohdistuu seuraaviin päätekijöihin:

1. Yritysten liikkumissuunnitelmien laadinta

Esimerkiksi Meyerin telakan toiminnan laajentuminen ja työntekijämäärän moninkertaistuminen edellyttää, että telakalle laaditaan erillinen liikkumiseen kohdistuva suunnitelma. Tällöin voidaan kehittää yhdessä työntekijöiden kanssa kulkumuotojen muutosta kestävämpään suuntaan. Etenkin joukkoliikenteen räätälöiminen yrityskohtaisesti mahdollistaa sekä suorat yhteydet että liityntäliikenteen kehittämisen. Mikäli Turun kaupunkiseudulle toteutetaan pikaraitiotie- tai superbussijärjestelmä, antaa tämä mahdollisuuden vaikuttaa merkittävässä määrin eri kulkumuotojen osuuksiin ja siten edesauttaa muutosta kestäviin kulkumuotoihin. Tällöin toimivan liityntäliikenteen järjestäminen on keskeistä. Joukkoliikenteen käytön lisääntyminen edellyttää myös matkustamiseen liittyvän hyvän informaation tuomista matkustajan henkilökohtaiseksi palveluksi. Ruuhka-ajan autoliikenteen toimivuuskin edellyttää, että E18-tien vaikutuspiirissä olevien yritysten henkilöliikenteen kulkumuodoissa tapahtuu merkittäviä muutoksia kestäviin liikkumismuotoihin, joukkoliikenteeseen, pyöräilyyn ja kävelyyn. Myös yritysten työntekijöiden yhteiskuljetukset (kimppakyydit) ovat yksi keino siirtyä kestäviin kulkumuotoihin.

2. Naantali–Turku pikapyörätie osana kestäväää liikkumista

Naantalın ja Turun välille kehitettävä pikapyörätie palvelee merkittävässä määrin sen vaikutusalueella olevien yritysten ja oppilaitosten henkilöliikennettä. Yhteyden kehittäminen muun muassa palveluita lisäämällä edesauttaa pyöräilyn kulkumuoto-osuuden kasvua. Palvelut voivat olla esimerkiksi pyörän huoltoon liittyviä itsepalveluja. Pikapyörätien toteuttamisen yhteydessä on tärkeää, että pyöräilyverkon opastus- ja viitoitusjärjestelmä on täysin kattava ja väylien laatutaso säilyy hyvänä myös rakentamisen aikana. Pyöräliikenteen seurantajärjestelmillä voidaan tuoda esille pyöräilyn kasvua. Pikapyörätien ja siihen liittyvien muiden yhteyksien ja palveluiden markkinointi ja informaation tarjoaminen lisää tietoisuutta ja sitä kautta käyttöä.

3. Yritysten ja oppilaitosten tukemat ratkaisut

Yritysten on mahdollista tarjota työntekijöilleen yhteiskäyttöpyöriä ja/tai sähköavusteisia työsuuhdepyöriä. Työsuuhdepyörä voidaan räätälöidä tarpeiden mukaiseksi esimerkiksi nopeaan ajamiseen tai tavaroiden kuljettamiseen. Tällöin on mahdollista vaikuttaa kulkumuoto-osuuksien muutoksiin ja vähentää pysäköintialueiden laajentamistarvetta.

3.3 Maa-ainesmateriaalit ja uusiomateriaalit

Tielinjaukset pyritään suunnittelemaan mahdollisimman hyvin massatasapainoisiksi. Tien rakentamisessa hyödynnetään tielinjalta saatavia kiviainesmassoja. Suunnittelualueella saattaa esiintyä happamia sulfaattimaita. Kiviainesten laatu tutkitaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja määritellään kiviainesten käyttötavat. Korkealuokkaisia päällysteiden ja kantavan kerroksen kiviaineksia tuodaan mahdollisesti hankkeen ulkopuolelta.

Purettavien siltojen ja rakenteiden materiaalit kierrätetään ja mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään hankkeella ympäristömääräysten mukaisesti tierakenteissa. Uusiomateriaaleja, kuten tuhkaa ja terästeollisuuden kuonia, voidaan hyödyntää tierakenteissa ja pohjamaan vahvistuksena tehtävissä stabiloinneissa sideaineena.

Yleissuunnitelman laadinnan yhteydessä on laadittu uusiomateriaaliselvitys liittyen Liikenneviraston UUMA2-hankkeeseen. Uusiomateriaaliselvityksen tekemistä pilotoidaan vuonna 2017 yhteensä viidessä yleis- ja tiesuunnitelmassa. Selvityksen päähuomioita:

- 1) Teollisuuden sivutuotteiden osalta erilaiset tuhkat ovat varsin potentiaalisia vaihtoehtoja hankkeessa käytettäväksi sekä massiivirakenteena että mahdollisten stabilointiratkaisuiden sideaineseoksissa.
- 2) Sivukiven hyödyntäminen kehätien rakennushankkeen materiaalina ei näyttäisi tämän selvityksen teon yhteydessä olevan taloudellisesti perusteltua, koska kehätien läheisyydessä suoritetaan parhaillaan uusien kaava-alueiden louhintatöitä. Louhintatöissä syntyy kalliomurskettä, joka voi olla käytettävissä kehätien rakentamisessa.
- 3) Hankkeen rakennusvaihetta varten tehtävän uusiomateriaalikartoituksen yhteydessä on tärkeää toimia yhteistyössä kierrätysasioihin erikoistuneiden toimijoiden kanssa, sekä jakaa tietoa Varsinais-Suomen liiton uusiomateriaalihankkeen kanssa.
- 4) Hankkeen eri parantamisvaihtoehdot sisältävät uusien maanteiden ja kevyen liikenteen väylien rakentamista, joissa tulevat kysymykseen vaihtoehtoisten rakennusmateriaalien kuten tuhkien ja betonimurskeen monipuolisten ominaisuuksien hyödyntäminen.

Uusiomateriaaliselvitys on kokonaisuudessaan yleissuunnitelman liitteenä.

Teiden rakentamisessa voidaan hyödyntää E18-tien ja muiden väylien rakentamisen yhteydessä leikattavia maamassoja. Hanke on massataloudeltaan ylijäämäinen. Alustava massataloustilanne on esitetty taulukossa 6.

Massataloutta arvioidessa on oletettu, että

- maamassat sijoitetaan maapenkereisiin ja luiskatäytyihin
- massanvaihtojen kaivannot, pintamaat ja muut olosuhdeherkät maa-ainekset viedään sijoitusalueille.

Massojen käyttö ja sijoitustarpeet selvitetään tarkemmin seuraavassa tiesuunnitteluvaiheessa.

Taulukko 6. Massataulukko

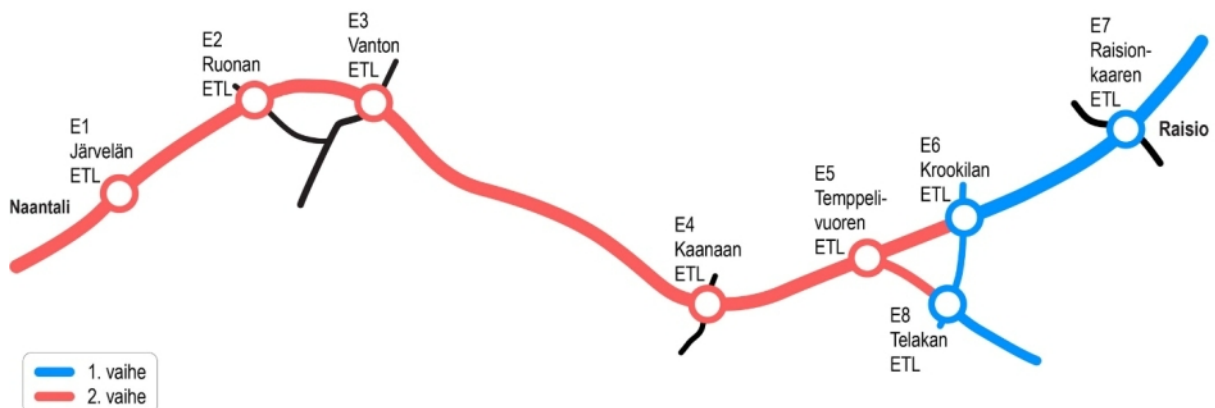
Massavarat	Pintamaat: 40 000 m3ktr
	Maaleikkaus: 440 000 m3ktr
	Kallioleikkaus: 115 000 m3ktr
Massojen käyttö	Penger ja luiskat: 490 000 m3trr
Massatilanne	Ylijäämä: 65 000 m3trr

3.4 Vaiheittain rakentaminen

Koko hankkeen rahoituksesta ei ole tehty päätöksiä, joten hankkeen toteuttamisajankohdasta ei ole tietoa. Tosin koko Skandinavian–Välimeren käytävää velvoittaa EU:n tavoitevuosi 2030.

Hankkeen toteuttaminen voidaan tehdä vaiheittain. Vaiheistuksen lähtökohtana ovat suunnitelualueen maankäytön kehittyminen, nykyiset ongelmat liikenteen turvallisuudessa ja sujuvuudessa sekä ennustettu liikenteen kasvu. Ehdotus hankkeen vaiheittain toteuttamisesta:

- Ensimmäisenä toteutetaan todennäköisesti Meyerin Turun telakan alueen liikenteen toimivuutta parantavat toimenpiteet. Ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan E18-tielle Krookilan eritasoliittymä ja maantielle 185 Telakan eritasoliittymä sekä näiden välinen maantieyhteys sekä Raisionkaaren eritasoliittymät ja muut tiejärjestelyt Krookilan eritasoliittymän ja Raision keskustan välillä
- Toisessa vaiheessa toteutetaan Kaanaan ja Temppelelivuoren eritasoliittymät ja Raisionlahden toimenpiteet, nelikaistainen osuus Kaanaan ja Vanton eritasoliittymien välille, Vanton, Ruonan ja Järvelän eritasoliittymät.



Kuva 80. Ehdotus hankkeen vaiheittain toteuttamisesta

3.5 Rakennuskustannukset

Hankkeen rakennuskustannukset on laskettu hankeosa- ja rakennusosalaskentamenetelmiä käyttäen. Merkittävimmät suoritteet on laskettu ja niiden kustannukset on arvioitu yksikköhintoja käyttäen. Maanrakennuskustannusindeksinä on käytetty 109,3 (02/2017) 2010=100. Yhteiskustannusten osuudeksi on arvioitu 15 prosenttia. Lunastus- ja korvauskustannukset on arvioitu alustavina.

Yleissuunnitelmassa esitetyn ratkaisun kokonaiskustannukset ovat 133,0 miljoonaa euroa, joista lunastus- ja korvauskustannusten osuus on noin 0,5 miljoonaa euroa.

Hankkeen kustannusjaosta valtion ja suunnittelualueen kaupunkien kanssa sovitaan tarkemmin seuraavan suunnitteluvaiheen yhteydessä.

Taulukko 7. Alustava kustannusarvio

KOHDE	Kustannus M€
E18	26,7
E18 eritasoliittymien rampit	16,2
Maantiet	5,8
Maanteiden rampit	1,1
Kadut Naantali	4,8
Kadut Raisio	18,8
Kävely- ja pyöräilyväylät	2,1
Sillat	42,5
Johto- ja laitesiirot	1,0
Radan rakentamisen kustannukset	8,5
Työnaikaiset liikenteenjärjestelyt	5,0
Rakentamiskustannukset yhteensä	132,5
Lunastus-, korvaus- ja toimituskustannukset	0,5
Koko hanke yhteensä	133,0

4. Vaikutukset ja hankearviointi

4.1 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen

E18-hanke turvaa valtakunnallisesti merkittävän tieyhteyden jatkuvuutta sekä yhteyksiä valtakunnallisesti merkittäviin satamiin. Parantamistoimenpiteillä tiejakson palvelutaso parannetaan vastaamaan Suomen muuta E18 TEN-T -tiejaksoa vastaavaksi. Liittymien parantaminen turvaa myös poikittaisten yhteyksien kehittämismahdollisuuksia nykyisillä paikoillaan.

Tien parantamishanke vähentää merkittävästi liikenneonnettomuuksia. Hanke tukee matkaja kuljetusketjujen toimivuutta sujuvien ja turvallisten yhteyksien avulla. Joukkoliikenteen järjestämisen kannalta kehätien ja rinnakkaisteiden asema liikennejärjestelmässä selkiintyy.

Kehätien parantamishanke parantaa Turun kaupunkiseudun aluerakenteellista asemaa ja verkottumista valtakunnallisesti ja kansainvälisesti. Hankkeella tuetaan Turun kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen ja maankäytön suunnitelmallista eheytymistä ja Pohjoisen kasvuvyöhykkeen kytkeytymistä paremmin osaksi EU:n TEN-T -ydinverkkokäytävää.

Hanke luo seudullisia edellytyksiä elinkeinoelämän uusille investoinneille ja kilpailukyvyyn vahvistamiselle palvelemalla kuntien keskeisten alueiden ja toimintojen yhdistämistä sekä kaupunkiseudun eri osien saavutettavuutta. Rinnakkaisteiden ympäristössä tarjoutuu mahdollisuuksia kehittää maankäyttöä.

Hanke parantaa läntisen kaupunkiseudun kytkeytymistä ydinkaupunkialueeseen ja vahvistaa sen asemaa kaupunkiseudulla sekä elinkeinoelämän että asumisen näkökulmasta. Suunniteltava hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita ja nykyistä liikennekäytävää, jotta tilaa ei tarpeettomasti varata muulta maankäytöltä. Samalla on mahdollista parantaa asuin- ja elinympäristön viihtyisyyttä, terveellisyyttä ja turvallisuutta sekä poistaa tai vähentää liikenteen aiheuttamia haittoja asutukselle kehätien ympäristössä.

Kehätien suunnitelmaratkaisuilla on mahdollista lieventää kehitettävän väylän estevaikutusta ja turvata siten seudullisten ja paikallisten ekologisten yhteyksien jatkuvuutta. Hankkeeseen sisällytettävät meluste- ja riista-aitaratkaisut vähentävät linnuston ja selkärankaisten eläinten onnettomuus- ja törmäysriskiä ajoneuvojen kanssa. Hankkeen sijoittuminen nykyiseen kehätien maastokäytävään ei vaaranna kulttuuriympäristön arvokohteita. Hankkeen suunnitelmaratkaisuilla tuetaan seudullisesti ja paikallisesti omaleimaisen tie- ja taajamaympäristön muodostumista. Raisonlahden maisemakuvallisesti merkittävien näkymien ja perinnemaisemien havaittavuutta tuetaan hankkeen suunnitelmaratkaisuilla.

4.2 Hankkeen vaikutukset

Hankkeen vaikutuksia on arvioitu merkittävilta osin jo ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana. YVA-selostus onkin ollut keskeisenä lähtötietona suunnittelutyössä. Ympäristövaikutusten arviointi -selvityksen yhteydessä tutkittiin useita hankevaihtoehtoja kehätien liikennejärjestelyille Naantalın ja Raision puolella. Vaihtoehtoista valittiin vaikutuksiltaan parhaat väylä- ja liittymäratkaisut, joista muodostettiin yleissuunnitelmaa varten yksi hankekokoisuus. Hankearvioinnissa tutkittiin ja vertailtiin kahden hankevaihtoehdon liikenteellisiä vaikutuksia, vaikuttavuutta sekä yhteiskuntataloudellista kannattavuutta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa liikenteellisiä vaikutuksia vertailtiin liikenteen sujuvuuden, matka-ajan ennakoitavuuden, raskaan liikenteen matka-ajan, liikenneturvallisuuden ja joukkoliikenteen sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteiden perusteella.

Yleissuunnitelman yhteydessä arvioitujen vaikutusten määrälliset osat perustuvat etenkin liikennevaikutusten osalta pitkälti IVAR3-ohjelmistolla laskettuihin tuloksiin. Hankkeen vaikutukset ja vaikuttavuudet on kuvattu tarkemmin erillisessä hankearviointiraportissa. Hankkeen vaikutuksia arvioitiin suhteessa vertailuvaihtoehtoon ennustevuoden 2040 liikennetilanteessa. Vertailuvaihtoehdossa liikennejärjestelyt säilyvät nykyisellään. Hankkeen vaikuttavuutta on arvioitu sellaisilla mittareilla, joille on pystytty määrittelemään hankkeelle asetettujen tavoitteiden toteutumista kuvaavat tavoitearvot.

4.2.1 Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen

Hankkeen vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen on arvioitu kehätiellä henkilöautojen matka-ajan, raskaan liikenteen matka-ajan sekä liikenteen ruuhkautumisen suhteen. Maantien 185 liittymäjärjestelyiden parantamisen vaikutuksia työmatkaliikenteen sujuvuuteen on arvioitu Naantalın ja Turun välillä henkilöautojen huipputunnin matka-aika muutoksen perusteella.

Hankealueella ei esiinny merkittäviä muutoksia matkojen suuntautumisessa tai ajoneuvoliikenteen sijoittumisessa liikenneverkolla ennustetilanteessa vuonna 2040 suhteessa nykytilanteen liikenneverkkoon. Hankkeen liikennejärjestelyiden tuottamat matka-aikasäästöt kehätiellä perustuvat ruuhkautumisen vähenemään, liittymäviiveiden poistumiseen sekä korkeampaan nopeusrajoitukseen osalla tietä. Hankkeen keskeisimmät hyödyt saavutetaan väylän välityskykyä parantavilla toimenpiteillä.

Ennustetilanteessa vuonna 2040 kehätien matka-aika Järvelän ja Raisionkaaren eritasoliittymien välillä vähenee henkilöautolla keskimäärin noin 2 minuuttia. Raskaiden ajoneuvojen matka-aika vähenee keskimäärin noin 2 minuuttia ja 14 sekuntia. Työmatkaliikenteen matka-aika vuorokauden ruuhka-ajon aikana Naantalın ja Turun välillä vähenee 1 minuuttia ja 14 sekuntia. Henkilöautojen ja kuljetusten matkanopeus paranee merkittävästi. Liikenne on sujuvaa ja matka-aika on helposti ennakoitavissa.

Ruuhkasuoritteiden osuus kokonaisliikennesuoritteesta vähenee 14 prosenttiyksikköä, kun yleissuunnitelman mukaiset liikennejärjestelyt toteutetaan. Ruuhkasuoritteiden osuus kokonaisliikenteestä on noin neljä prosenttia ennustetilanteessa vuonna 2040. E18-tien leventäminen 2+2 -kaistaiseksi parantaa erikoiskuljetusten sujuvuutta ja vähentää kuljetusten tuottamaa viivevaikutusta muulle liikenteelle.

Hankkeella on merkittävä vaikutus liikenteen sujuvuuteen. Matka-aika pienenee huomattavasti ja ruuhkasuorite vähenee vertailuvaihtoehdon 18 %:sta 2–4 %:iin. Joukkoliikenteen järjestämiseen kehätiellä sekä sen uusilla rinnakkaisyhteyksillä on hyvät edellytykset. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet selkeytyvät ja tasoliittymät korvataan eritasoratkaisuilla. Tasoliittymien poistaminen ei lisää kehätien estevaikutusta hankealueella.

Liikennejärjestelyt kehätien liittymissä vastaavat hyvin liikenteen suuntautumiseen välillä Naantali-Turku. Tien parannustoimenpiteet lisäävät väylän kysyntää ja yhteydelle siirtyä liikennettä alemmalta liikenneverkolta.

4.2.2 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Ennustevuonna 2040 yleinen liikenneturvallisuustaso on parantunut muun muassa ajoneuvo-tekniikan seurauksena suhteessa nykytilanteeseen. Liikennemäärän kasvu tarkastelualueella taas lisää onnettomuuksien kokonaismäärää. Tarkastelujen perusteella ennustetilanteessa vuonna 2040 tarkasteltavalla tieosuudella tapahtuu noin 3,3 henkilövahinkoihin johtanutta onnettomuutta vuodessa. Ennustevuonna onnettomuuksissa kuolleita on arvioitu olevan laskennallisesti 0,11 vuodessa. Nykyisillä liikennejärjestelyillä lisääntyvä liikenne ja kasvava ruuhkautuneisuus lisäävät liikenteen häiriöherkkyyttä ja kasvattavat onnettomuusriskiä kehätiellä ja sen liittymissä.

Hankkeen tuottamat keskeiset onnettomuusvähennykset syntyvät risteys- ja kohtaamisonnettomuuksista. Vertailuvaihtoehtoon nähden onnettomuusvähennys on 0,43 hvj-onnettomuutta vuodessa ja kuolemien vähennys on noin 0,05 kuolemaa vuodessa ennustetilanteessa 2040.

Hankkeen toimenpiteiden suurimmat hyödyt syntyvät kohtaamis- ja risteysonnettomuuksista, jotka tarkasteltavalla tieyhteydellä poistuvat lähes kokonaan ajoratojen erottamisen ja eritasoliittymien toteuttamisen seurauksena. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen kokonaisuudessa jäävät kuitenkin vain kohtalaisiksi, koska osassa kehätietä nostettu nopeusrajoitus heikentää liikenneturvallisuustilannetta.

Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet paranevat kehätien liittymäjärjestelyiden selkiytymisen myötä, kun tasoliittymät muutetaan eritasojärjestelyiksi. Liikennejärjestelyt eivät kuitenkaan kasvata estevaikutusta tai lisää jalankulun ja pyöräilyn matkapituuksia kohtuuttomasti. Suojatiejärjestelyt poistuvat kolmesta liittymästä (Ruonan yhdystien, Telakkatien sekä Raisionkaaren liittymät), joihin kaikkiin toteutetaan kehätien ylitysmahdollisuus nykyisen liittymän läheisyyteen.

4.2.3 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

Melu

Sekä Naantalissa että Raisiossa tienparannushankkeen vaikutusalueella ohjearvot ylittävän melun alueet supistuvat ja alueille sijoittuvien asukkaiden määrä vähenee suuresti. Yli 55 dB päivämelulle altistuu Naantalissa 7 asukasta ja Raisiossa 14 asukasta, kun altistuneiden määrä nykytilassa on Naantalissa 38 ja Raisiossa 34. Raisiossa nykytilassa melulle altistuvan Kristillinen alkoholisti- ja narkomaaniryön kiinteistö saadaan suojattua melulta. Virkistysalueena käytetyllä Raisionlahden luonnonsuojelualueella melutilanne parane nykyisestä: alueen pohjoisosissa alittuu luonnonsuojelu- ja virkistysalueille asetettu 45 dB ohjearvotasoa, eteläosissa melutaso kuitenkin nykytilan lailla ylittää osittain ohjearvotason 45 dB. Luonnonsuojelualueella melutason 45 dB alittava alue esitetyllä meluntorjunnalla kasvaa nelinkertaiseksi nykyisestä.

Lähitulevaisuudessa ajoneuvojen melutasoihin on odotettavissa alenemista rengasmelun vähenemisen johdosta (EU:n rengasmelua koskevat säädökset kuten Euroopan Parlamentin ja Neuvoston asetus (EY) N:o 1222/2009). Myös sähköautojen yleistyminen tulee vähentämään liikennemelun määrää. Näitä tekijöitä ei ole huomioitu ennustetilanteen melumallinnuksissa, koska mallinnusstandardia ei ole päivitetty tältä osin.

Päästöt ja ilmanlaatu

Terveydelle suoraan haitallisten päästöjen, eli typen oksidien (NO_x), hiilivetyjen (HC), hään (CO) ja hiukkasten päästömäärien arvioidaan alenevan hankkeen toteutuessa selvästi nykyisestä ajoneuvotekniikan kehittymisen ansiosta. Naantalissa ilmanlaadun minimietäisyydelle sijoittuu yksi asuinrakennus. Raisiossa minimietäisyydelle sijoittuu yksi vapaa-ajan asunto ja yksi huoltolaitosrakennus (entisten päihteidenkäyttäjien kuntoutuspalvelu) ja 0-80 metrin ilmanlaatuviyöhykkeelle yksi opetusrakennus. Liikenteen hiilidioksidipäästöjen on arvioitu kasvavan hankkeen toteutumisen myötä liikennemäärien kasvun takia.

Melun ja päästöjen suositusarvot ylittävälle yhteisvaikutusalueelle kehätien lähellä ei sijoitu asutusta tai herkkiä rakennettuja kiinteistöjä, joten terveydellisiä yhteisvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

Tärinä

Nykytilanteeseen verrattuna voidaan arvioida, että liikennetärinä ei ainakaan lisäännä hankkeen toteutuessa. Ympäristöön leviävä tärinä vähentyy väylien pintakunnon ja laadun parantamisen sekä pohjanvahvistusten rakentamisen ansiosta. Yksittäiset tärinäherätteet raskaan liikenteen ajoneuvoista pysyvät samanlaisina kuin ennen. Uudet liittymät saattavat lisätä tärinähaittaa paikallisesti siltä osin kuin liikenne sijoittuisi nykytilannetta lähemmäs kiinteistöjä.

Mahdollisia haitallisia vaikutuksia rakentamisvaiheessa voidaan estää ja lieventää louhintatöiden asianmukaisilla varotoimilla. Tien käytön aikaista tärinähaittaa estetään väylän riittäväällä kunnossapidolla.

Viihtyvyyden, virkistyskäyttö ja liikkumisen turvallisuus

Paikalliset asukkaat ja muut sidosryhmät pitävät kehätien kehittämistä tärkeänä. Tien parantamisella koettiin olevan suuri myönteinen vaikutus asumisviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön liikenteen sujuvuuden ja liikenneturvallisuuden paranemisen sekä liikennemelun vähenemisen myötä. Asukkaat kokevat nykyisin liikennemeluhaittaa Viluluodon, Katteluksen, Kaanaan, Nuorikkalan ja Krookilan alueilla. Virkistysalueista tärkeimpiä ovat Raisonlahti, Luolalanjärven alue ja Tempelivuoren alue. Hahdenniemen pienvenesataman yhteydet koettiin tärkeiksi. Huolenaiheiksi asukkaat kokivat liikenteen lisääntyvät päästöt, maisemamuutokset etenkin Krookilan perinnemiljöössä ja työmaan aikaiset melu- ja liikennehaitat.

Naantalissa hanke parantaa selvästi nykytilanteessa heikoksi koettua liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet ja saavutettavuus pysyvät ennallaan ja joukkoliikenteen toimintaedellytykset paranevat. Raisiossa jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus paranee. Raisonlahden kauniiden maisemien turvaaminen on koettu tärkeäksi. Meluntorjunta edistää Raisonlahden runsasta virkistyskäyttöä ja yhteydet luonnonsuojelualueelle parantavat virkistykseen käytetyn alueen ja lintutornin saavutettavuutta.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia haittoja vähennetään suunnitteluratkaisuilla, kuten melusteilla ja ulkoilu-, virkistys- ja kevyen liikenteen yhteyksien järjestelyillä. Rakentamisen aikaisia haittoja voidaan vähentää oikea-aikaisella hyvällä tiedottamisella ja selkeillä opasteilla.

Elinkeinoelämä ja työllisyys

Tiehanke suoraa tai välillisiä vaikutuksia elinkeinoelämän toimijoihin aiheuttavat muutoksia yritysten toimintaan tai toimintaedellytyksiin. Liikenneyhteyksillä ja hyvällä saavutettavuudella on keskeinen merkitys yritysten sijoittumiselle ja kehittymiselle. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti kuljetuksiin, teollisuuteen ja palveluihin. Kehätien parantamisella on merkittävä myönteinen vaikutus elinkeinoelämään. Erityisesti hankkeen toteuttamisen vaikutukset kohdistuvat Meyerin Turun telakan kuljetuksien ja työntekijöiden liikkumisolosuhteiden parantamiseen. Turun kehätien parantamisen välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset kokonaisuutena ovat arviolta suuruusluokkaa 1100–1200 henkilöä, joista Turun seudulla työllistyviä on noin puolet.

Hankkeen liikennejärjestelyiden toteuttaminen parantaa sekä yritysten kuljetusten, että työntekijöiden työmatkan ennakoitavuutta, turvallisuutta ja sujuvuutta. Järjestelyt edistävät myös joukkoliikenteen järjestelmän kehittämistä sekä suorina yhteyksinä yritysalueille, että mahdollisten liityntäliikennejärjestelmien puitteissa. Edellä mainitut seikat lisäävät yritysten kilpailukykyä ja edistävät Turun seudun työllisyyttä.

Mahdollisia rakentamisen aikaisia haittoja elinkeinoelämän kuljetuksille voidaan vähentää hyvällä tiedottamisella, liikenteen ohjauksella ja kiertotiejärjestelyin.

4.2.4 Vaikutukset alueiden käyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Kehätien nelikaistaistaminen E18-tien osuudella ja varustaminen eritasoliittymien on maakuntakaavaehdotuksen mukainen. Manner-Naantalinnon osayleiskaava mahdollistaa Järveläntien, Ruonan yhdystien ja Vanton eritasoliittymien parantamisen yleissuunnitelmassa osoitetulla tavalla. Raisiossa keskikaupungin osayleiskaavaan on varattu alueet Raisionkaaren eritasoliittymille. Muulta osin Raisiossa väylän kehittämiskäytön laajuus ja uusien eritasoliittymien kytkeytyminen maankäyttöön ratkaistaan asemakaavoituksella, koska vuonna 2004 hyväksytty oikeusvaikutteinen yleiskaava ei ole E18-tien liikennekehittämisen ajan tasalla.

Kehätie parannetaan nykyiselle paikalleen, jolloin merkittävät vaikutukset maankäyttöön ovat vähäisemmät kuin jos tie tehtäisiin uuteen maastokäytävään. Rinnakkaisilla yhteyksillä sekä eritasoliittymillä on positiivisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteen eheyttämisen ja maankäytön kehittämisen mahdollisuuksiin.

Tien parantamishanke parantaa kehätieyhteyden jatkuvuutta ja liikenteen sujuvuutta, minkä ansiosta läntisen kaupunkiseudun saavutettavuus ja kytkeytyneisyys ydinkaupunkialueeseen paranevat. Kehätien nelikaistaistaminen tukee yhdyskuntarakenteen eheyttämistä siten, että maankäytön kehittämismahdollisuudet paranevat rinnakkaisteiden ympäristössä, jos osa sitä kuormittavasta liikenteestä ohjautuu nopealle väylälle. Turun kehätie parannetaan nykyiselle paikalleen, mikä hyödyntää olemassa olevia rakenteita ja nykyistä liikennekäytävää eikä vie juurikaan tilaa muulta maankäytöltä.

Raisiossa edellytykset kaupunkirakenteen kehittämiseen paranevat huomattavasti rinnakkaistie- ja jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien kehittämisen vuoksi. Samalla kaupunkiympäristö ja keskustan kehittämismahdollisuudet paranevat merkittävästi. Kehätien sujuvuuden parantuminen ja eritasoliittymien kehittäminen parantavat saavutettavuutta ja siten lisäävät alueen houkuttelevuutta myös elinkeinoelämän näkökulmasta.

Tämä hanke liittyy välittömästi Raision keskustan E18-tien liikennejärjestelyihin, joka toteutetaan omana hankkeenaan. Kyseisessä hankkeessa Raision ydinkeskustan kohdalla E18 sijoitetaan tunneliin.

Meluntorjunta ja liikenneturvallisuuden parantuminen vaikuttavat myönteisesti kehätien varren maankäyttöön ja sen kehittämismahdollisuuksiin. Tien parantamisen yhteydessä toteutetaan uusia ja parannetaan nykyisiä rinnakkaistieyhteyksiä, mikä vähentää kehätien aiheuttamaa estevaikutusta.

4.2.5 Ympäristövaikutukset

Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarat

Mittavien maanrakennustöiden ympäristövaikutusten arvioidaan olevan suuria. Kallio- ja maamassoja irrotetaan, käsitellään ja kuljetetaan useita satoja tuhansia kuutioita. Pehmeiköjen osalta pääväylien pohjanvahvistuksena käytetään pääasiassa paalulaattaa tai stabilointia, mikä vähentää savipitoisia ylijäämämassoja. Ylijäämämassojen käyttökelpoisuus ratkaisee, ovatko vaikutukset niiden osalta haitallisia vai hyödyllisiä.

Raisionlahden kohdalla ympäristön herkkyys on kohtalainen. Sillä osuudella on syytä välttää mittavien massanvaihtojen ja pengerrysten tekoa. Herkin kohta ylitetään siltamaisilla rakenteilla, joilla on tarkoitus minimoida haitat ympäristöön. Raisionlahden itäpuolella toteutetaan mittavia maanrakennustöitä. Vaikutukset ovat vähäiset.

Mikäli hankkeen leikkausmassoja ei voida käyttää pengertäytöissä ja tierakenteissa, voi massavajaus olla suuri. Tällöin on myös hankittava ylijäämämassoille sijoitusalueet hankkeen ulkopuolelta.

Luonnonvaroihin ja maankamaran aineksiin kohdistuvien haitallisten vaikutusten estämisen ja lieventämisen keinot tarkentuvat tiesuunnitelma- ja toteutusvaiheessa. Kallioalueiden ennakonäytteenotolla selvitetään kallion ominaisuuksia sekä tienrakennusmateriaalien että haitallisten yhdisteiden kannalta. Näiden tulosten perusteella määritellään rakentamismenetelmät ja hallitaan mahdollisia haitallisia vaikutuksia. Maamassojen sijoittamisessa on otettava huomioon pintavesiin, luonnonympäristöön ja maisemaan kohdistuvien haittojen minimointi. Vaikutukset ovat vähäiset.

Luonnonympäristö

Pääasiallisena linnustoon kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueena voidaan pitää rakentamisen ja toiminnan aikaisen melun ja visuaalisen häiriön vaikutusalueita. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kestoaltaan melko lyhyitä ja luonteeltaan väliaikaisia, mutta niiden vaikutusalue voi olla laaja, riippuen rakentamistavasta. Tien käytönaikaisista luontoon kohdistuvista vaikutuksista merkityksellisimpinä voidaan kehätien kohdalla pitää liikenteen meluvaikutuksia ja liikenteen estevaikutuksia alueella liikkuville eläimille.

Suoria vaikutuksia kohdistuu Telakkatien varren paikallisesti arvokkaalle rinnelehdolle, jonka alueelle on osoitettu jalankulku- ja pyörätie. Arvokkaihin luontokohteisiin kohdistuvia rakentamisen aikaisia haittoja ja häiriöitä voidaan estää ja lieventää työmaan ajoituksella. Raisionlahden luonnonsuojelualueen ja suojelualueeseen välittömästi rajautuvien alueiden kohdalla rakentamisvaiheen työmaa- ja liikennejärjestelyt on suunniteltava ja toteutettava niin, että kasvillisuuden ja maaperän muutokset jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Tienparannuksen yhteydessä Raisionlahden ylittävän Nesteentien sillan silta-aukkoa laajennetaan. Silta-aukkoa levennetään noin kaksinkertaiseksi. Aukon laajentamisen lisäksi madalletaan kannasta, joka muodostuu 1950-luvulla alkuperäisen tien rakentamisen yhteydessä läjitetystä maamassasta. Aukon laajentamisen vaikutuksista Raisionlahden pohjukan suojelualueeseen on tehty erillinen selvitys, joka on tämän yleissuunnitelmaraportin liitteenä. Liite-raportin johtopäätösten mukaan Raisionlahden suojelualueen suojeluarvoille on nykyisen Nesteentien silta-aukon laajentamisesta ja sen kohdalla läjitetyn kannaksen maltillisesta maldamisesta pääasiassa hyötyä. Työnaikaiset haittavaikutukset, kuten sedimentin ja haitta-aineiden leviäminen, on ehkäistävä työmenetelmien valinnalla sekä ajoittamalla työt lintujen pesimäajan (1.4. – 31.7.) ulkopuolelle.

Tien rakenteista ekologisten yhteyksien toimivuutta estävät etenkin riista-aidat ja meluaidat. Riista-aita on esitetty tien pohjoispuolella Vanton ja Kaanaan eritasoliittymien alueelle, paaluvälille 2800-4000 ja tien eteläpuolella paaluvälille 3350-4430. Meluaitoja on puolestaan suunniteltu lyhyille osuuksille Ruonan ja Vanton sekä Vanton ja Kaanaan liittymien välillä. Lisäksi pitkiä meluaitoja on esitetty Kaanaan ja Krookilan eritasoliittymien väliselle alueelle sekä Kaanaan/Katteluksen ekologisen yhteyden itäpuolelle sekä Raisionlahden ja Raision väliselle osalle. Kokonaisuudessaan riista-aidat ja meluaidat muodostavat lähes yhtäjaksoisen estevaikutuksen paaluvälin 2800 kohdalta aina suunnittelualueen itäisimpiin osiin saakka. Sen sijaan paaluvälien 0 ja 2800 välillä eläinten liikkumista rajoittavat lähinnä lyhyt meluaita (paaluväli 1900 -2150), tiealueen rakenteet ja häiriövaikutus sekä maankäyttö ja rakentaminen.

Suunnittelussa eläinten kulkumahdollisuuksia tielinjauksen pohjois- ja eteläpuolen välillä on otettu huomioon osoittamalla ekologinen yhteys Kaanaan/Katteluksen alueella, paaluvälillä 3700-3800. Tälle Satulavahantien alikululle on esitetty riista-alikulku. Lähtötietojen perusteella alikulku sijoittuu hirvieläinten eniten käyttämälle osuudelle sekä myös laajimpien viheralueiden yhteyteen. Melu- ja riista-aitojen voidaan olettaa ohjaavan tehokkaasti eläimiä alikulun suuntaan Raisionlahden länsipuolella, mutta Naantalien alueilla hirvieläimiä kulkee todennäköisesti edelleen myös Luolalanjärven alueiden kautta.

Pinta- ja pohjavedet

Tien käytön aikana maanteiden hulevesien mukana tieltä huuhtoutuu erityisesti kiintoainetta, ravinteita, metalleja, muun muassa arseenia, kromia ja lyijyä sekä klorideja ja öljyhiilivetyjä. Selkein korrelaatio liikennemäärien ja haitta-aineiden välillä on todettu johtuvan tien suolauksesta ja siten talvihoitoluokasta: mitä suurempi liikennemäärä, sitä korkeampi hoitoluokka ja suolauksen tarve.

Pysyviä vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään ei arvioinnin mukaan synny hankkeen toteuttamisen johdosta.

Pintavesiin kohdistuvien haitallisten vaikutusten estäminen painottuu rakentamisvaiheeseen. Rakentamisaikaisten hulevesien hallinnassa keskitytään kiintoainekuormituksen vähentämi-

seen viivyttämällä, laskeuttamalla ja suodattamalla vesiä. Myös eroosiosuojauksella vähennetään kiintoaineksen määrää hulevesissä. Vesistöissä voidaan käyttää kiintoaineksen leviämistä rajoittavaa silttiverhoa. Työmaavesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota Raisonlahden kohdalla sekä yleensä vesistöjen läheisyydessä. Tien käytön aikaisten kuivatus- ja hulevesien laskeutuksella ja viivytyksellä voidaan vähentää kiintoainekuormitusta. Ravinteiden ja haitta-aineiden pääsyä vesistöihin voidaan vähentää myös kosteikkojärjestelyin. Vesiliukoisten aineiden, kuten kloridin, haittojen hallinta edellyttää, että kuivatus- ja hulevesiä ei johdeta herkiksi tunnistettuihin pienvesiin.

Tulvavedet

Arvioinnissa on käytetty nykytilanteen ennusteella kerran 250 vuodessa toistuvaa merivedenkorkeutta +1,75 (N2000) ja siihen on suunnitelmissa lisätty 50 cm varmuusvara, jolloin väylien alimmaksi toteutusasteeksi on määritelty korkeustaso +2,25 (N2000). Tulvavedet eivät tien parantamisen jälkeen aiheuta rajoitteita liikennöintiin ja liikkumiseen.

Suunnitelmassa parannettavien pääteiden osalta esitetty taseus on kaikkialla niin korkealla, että merivesi ei yllä tielle tilastollisesti kerran 250 vuodessa toistuvalla merivesitulvalla, mikä on Varsinais-Suomen ELY-keskuksen asettamien tulvariskien hallinnan tavoitteiden mukaista.

Raisiossa on yksi nykyinen kevyen liikenteen alikulku, jossa alin taso on +1,5 metriä. Lisäksi nykyisellä paikalla säilyvä maantien 185 alittava Upalingontie jää tasoon +1,5 metriä. Merivedenpinnan taso +1,5 metriä ylittyy kerran 50 vuodessa toistuvassa meritulvatilanteessa.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Turun kehätie parannetaan nelikaistaiseksi eritasoliittymillä varustetuksi väyläksi nykyiselle paikalleen Ruonan eritasoliittymästä länteen, ja kehätie säilyy kaksikaistaisena Järvelän ja Ruonan eritasoliittymien välillä. Nelikaistaisella osuudella ajoradat erotetaan toisistaan keskikateella tai keskialueella. Tien linjaus noudattaa pääpiirteissään nykyisen tien vaaka- ja pystygeometriaa, mutta väylän poikkileikkauksen leveys kasvaa noin 19–25 metriin ja lisäksi rakennetaan useita uusia liittymiä ja eri tasoihin sijoituvia rampeja, mistä merkittävimmät maisemalliset vaikutukset aiheutuvat. Kahden lisäkaistan vaatima tila voimistaa tieympäristön rakennettua luonnetta. Suunniteltava tiejakso ei kulje maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvokkailla maisema- tai kulttuuriympäristöalueilla. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee viisi vanhaa kylätonttia, joista lähimmät ovat Raisonlahden itäinen ja läntinen perinnemaisema sekä noin 100 metrin päässä suunnittelualueesta sijaitseva Krookilan vanha kylätontti kotiseutumuseoineen. Kulttuurimaisemiin, perinnemaisemiin tai kylätontteihin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia

Järvelän eritasoliittymä

Järvelän eritasoliittymä sijoittuu Luolalanjärven luoteiskulmassa sijaitsevan, avointa laakso-tilaa rajaavan kallioselänteen reunaan. Ympäristön maisemakuva muuttuu, mutta maisemati- laan kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä kallioselänteen reuna säilyy ehjänä ja Järveläntien ja kallioleikkauksen välialueella sijaitseva, maisemassa kauas näkyvän kallio- alueen reuna ja sen kasvillisuus säilytetään. Kallioleikkauksen näkymäalue rajautuu suppe- aksi ja vaikutukset kohdistuvat ainoastaan E1R1 varteen.

Ruonan eritasoliittymä

Ruonan eritasoliittymä sijoittuu Luolalanjärven koillispuolelle avoimen maisematilan laidalle, pienipiirteisten kalliokumpareitten alueelle. Lännen puoleiset rampit sijoittuvat ja näkyvät Luo- lalanjärven avoimeen maisemaan, ja kiertoliittymät, silta ja itäiset rampit sijoittuvat kalliokum- pareiden alueelle, joita joudutaan leikkaamaan. Ruonan eritasoliittymän toteuttamisen vaiku- tus maisemaan on suuri, sillä rampit laajentavat tierakenteiden vaatimaa pinta-alaa liittymän joka puolella. Maisemallisia vaikutuksia on pyritty lieventämään maisemoimalla avoimeen ympäristöön sijoittuvat osat nurmetuksin ja kallioiseen ja metsäiseen ympäristöön sijoittuvat osat metsityksin. Tieympäristön mittakaavallista eroa Naantalın kaupunkirakenteen katuverk- koon pyritään lieventämään Ruonan yhdyntien ja Linkkikadun varteen osoitetuin katupuuistu- tuksin.

Vanton eritasoliittymä

Vanton eritasoliittymän Naantalın suunnan rampit poistetaan ja kehätien Raision suunnan pohjoinen ramppi rakennetaan uudelleen kauemmaksi kehätiestä. Uusien ramppien vaikutus kohdistuu erityisesti Vantontieltä liittymäalueelle kohdistuviin näkymiin, jossa ramppi sijoittuu kallioselänteen reunalle, edellyttäen kallioleikkauksia ja reunakasvillisuuden poistoa. Näiltä osin maisemallinen vaikutus on kohtalainen. Poistettavien ramppien alueet maisemoidaan niin, että tavoitteena on selänteen reunametsän palauttaminen tien etelä/länsipuolelle ja mai- seman avoimuuden huomioiminen pohjois-/itäpuolella. Näillä kohdin toimenpiteillä on myön- teinen vaikutus maisemakuvan eheyteen.

Kaanaan eritasoliittymä

Kaanaan eritasoliittymä sijoittuu Raisionlahden tuntumaan, mutta etäisyyden, puustoisuuden ja tien kaarteiden vuoksi vaikutuksia vesialueen maisemakuvaan ei kohdistu. Kaanan erita- soliittymän toteuttamisen vaikutukset maisemaan ovat kohtalaisia.

Temppeleivuoressa eritasoliittymä

Eritasoliittymä sijoittuu maisemalliseen solmukohtaan, jossa maisemakuvallisia arvoja ovat Temppeleivuoressa kalliomuodostelma ja Raisionlahdelle avautuvat näkymät. Tielinjaus kulkee nykyisinkin Raisionlahden kapean salmen yli ja liittymäjärjestelyjen vuoksi Temppeleivuoressa on jouduttu tekemään kallioleikkauksia. Temppeleivuoressa liittymän parantaminen kasvattaa

tiealueen leveyttä ja sen visuaalista vaikutusta sekä vesialueella, että Temppeleluoren selän-
teellä. Telakkatien käytöstä poistamisella ja maisemoinnilla on positiivisia maisemavaikutuk-
sia, sillä muutos selkeyttää Temppeleluoren koillista reunaa ja mahdollistaa luonnollisen mä-
en reunavyöhykkeen kehittymisen. Eritasoliittymän toteuttamisen kokonaismaisemavaikutuk-
set ovat kuitenkin erittäin suuria.

Krookilan eritasoliittymä

Krookilan eritasoliittymä sijoittuu alavalle, Raisonlahteen liittyvälle rantaniitylle, joka rajautuu
lännessä Temppeleluoreen ja idässä Krookilan kalliomäkeen. Rampit ja sillat luiskineen pilk-
kovat alavan rantaniityn yhtenäisyyttä ja luovat häiriötä selänteeseen ja avoimen maisematilan
rajapintaan ja sen mittakaavaan. Eritasoliittymän maisemavaikutukset ovat suuria. Maisema-
vaikutuksia pyritään lieventämään niitylle sijoituvien, luonnonmukaisia puuryhmiä jäljittelevien
puuryhmin.

Raisonkaaren eritasoliittymä

Raisonkaaren eritasoliittymän välialueet sijoittuvat kalliomäkien rajaamalle alavalle savimaal-
le, jossa maisematila on nykyisin avointa ja puoliavointa. Liittymäalueen koon vuoksi maise-
massa tapahtuva muutos on suuri. Maisemavaikutuksien lieventämiseksi maisemoinnilla
tavoitellaan urbaania ja huoliteltua ilmettä, jotta liittymäalue tukeutuisi rakennetun kaupun-
kiympäristön kaupunkikuvaan.

Telakan eritasoliittymä

Telakan eritasoliittymä sekä uusi tieyhteys Telakan eritasoliittymän ja Krookilan eritasoliitty-
män välillä sijoittuvat Krookilan kallioalueen edustalle, mutta alavan laakson puolelle. Kroo-
kilan kylätontti sijaitsee edellä mainitulla kalliomäellä. Uudet tierakenteet pilkkovat kylätontin
edustalla sijaitsevaa alavaa laaksotilaa. Telakan eritasoliittymän maisemavaikutukset ovat
yhdessä Krookilan eritasoliittymän kanssa suuria.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat sekä
risteys- ja liittymäalueille että nykyisen tielinjan matkalle sitä levennettäessä. Vaikutukset
ovat pienimmät metsäisillä ja puustoisilla alueilla, missä ei synny pitkiä näkymiä hankealueel-
le. Merkittävimmät rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat rakennettaessa laajassa
avoimessa maisematilassa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemakuvaan aiheutuvat
kasvillisuuden poistosta johtuvasta näkymien avautumisesta, uusista istutuksista, uuden le-
veämmän tielinjan rakentamisesta, uusien melurakenteiden näkymisestä maisemakuvassa
sekä parannettavien eritasoliittymien muuttaessa maisemaa entistä vahvemmin tieympäris-
töksi. Merkittävimmillään rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat Raisonlahdella ja asutuk-
sen läheisyydessä Raisonkaaren liittymässä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kulttuu-
riympäristöön aiheutuvat maisemakuvan muutoksista lähinnä Krookilan kotiseutukeskuksen
läheisyydessä ja ovat vähäiset.

Haitallisten maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten estämisessä ja lieventämisessä olennaista on väylien suunnitelmaratkaisujen yhteensopivuus ympäröivään maisema- ja kaupunkikuvaan. Raisionlahden ja muiden avointen alueiden näkymien säilyttämisellä estetään näkymäakselien katkeamista. Näillä alueilla myös melusteissa tulee huomioida näkymien säilyminen. Kasvillisuuden säästäminen ja istuttaminen metsäisille jaksoille ja eritasoliittymiin pehmentää maisemamuutosta. Laadukkaat ympäristörakentamisratkaisut ja väyläarkkitehtuuri kaupunkimaisessa ympäristössä vähentävät väylän erottumista rakennetusta ympäristöstä. Maisemallisten raja- ja solmukohtien korostamisella väyläarkkitehtuurin keinoin voidaan tukea kaupunkikuvallisia tavoitteita.

4.2.6 Rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen ja asukkaisiin

Hankkeen rakentamisvaiheella on merkittäviä vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen. Rakennusvaiheesta tekevät haastavan suuret liittymätoimenpiteet sekä samanaikainen rakentaminen linjaosuudella. Etenkin Raisiossa tienrakennustyöt vaikuttavat merkittävästi liikenteen sujuvuuteen rakentamisen aikana. Rakennusvaiheella on vaikutuksia liikenteen suuntautumiseen. Vaihtoehtoisena yhteytenä Naantalın ja Raision välillä voidaan käyttää Raisiontietä (Naantalın puolella Aurinkotie) kehätien liikennejärjestelyiden rakentamisen aikana.

Liikenneturvallisuus voi heikentyä työmaa-aikaisten tilapäisten liikennejärjestelyjen vuoksi.

Rakentamisen aikana melu ja hiukkasmäärät kasvavat seuraavissa työvaiheissa:

- kallioleikkausten louhinta
- penkereiden ja tierakenteiden rakentaminen
- massojen kuljetukset ja käsittelyt
- työkoneiden pakokaasupäästöt.

Mikäli tietä rakennetaan häiriintyvän kohteen lähellä (kymmenien metrien etäisyydellä), voi joistain työvaiheista syntyä havaittavaa melua ja/tai pölyämistä. Tällöin voi tilapäisesti aiheutua myös terveydellisiä vaikutuksia.

Tien rakentamisen aikainen melu on suureksi osaksi tavanomaisesta maanrakentamisesta aiheutuvaa, eli raskaiden työkoneiden ja kuljetusliikenteen melua. Mahdollisen louhinnan aikana (esimerkiksi Kaanaantien eritasoliittymä) melu olisi tätä voimakkaampaa, mutta meluisimpien työvaiheiden kesto on kuitenkin aina rajallinen.

Koko hankkeen rakentamisen aika voi kestää muutamia vuosia, jolloin työmaa synnyttää melu- ja tärinähaittoja, liikenne hidastuu, liikennejärjestelyt muuttuvat ja matka-ajan ennakoitavuus kärsii. Kehätien ja rinnakkaisteiden rakentaminen heikentää erityisesti lähiasukkaiden elinoloja ja viihtyvyyttä rakentamisen aikana.

4.2.7 Tieverkon toiminnalliset ja hallinnolliset muutokset

Tieverkon alustavat toiminnalliset ja hallinnolliset muutokset on esitetty kuvissa 81–82.

Kantatie 40 muutetaan seututieksi Vanton eritasoliittymästä länteen päin. E18-tie on viitoitettu kantatien suunnasta Vanton eritasoliittymästä kohti Naantalin satamaa.

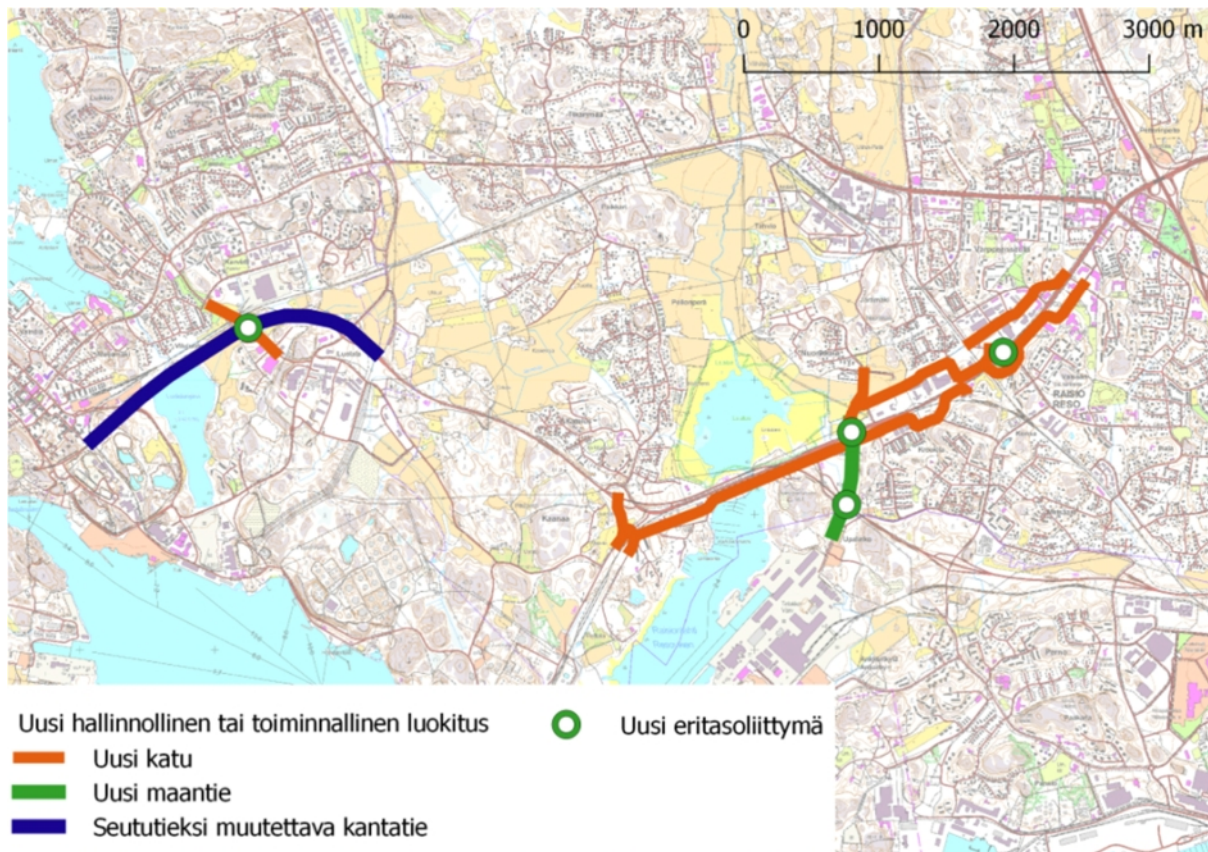
E18-tien Krookilan eritasoliittymän ja maantien 185 Telakan eritasoliittymän välille rakennetaan uusi maantieyhteys, joka korvaa maantien 1882. E18-tien Kaanaan eritasoliittymästä etelään päin toteutetaan uusi katuyhteys, joka korvaa maantien 1881. Maantie 1881 lakkautetaan maantienä.

Ruonan eritasoliittymän kohdalle rakennetaan uusi katuyhteys kantatien yli Ruonan yhdystien ja Linkkikadun välille. Kaanaan eritasoliittymästä Raision keskustaan rakennetaan katuyhteys E18-tien eteläpuolelle sekä Krookilan eritasoliittymästä Raision keskustaan E18-tien pohjoispuolelle.

Tieverkon hallinnolliset muutokset päätetään tarkemmin tiesuunnitelmavaiheessa.



Kuva 81. Nykyinen tieverkon toiminnallinen luokitus.



Kuva 82. Alustava tieverkon hallinnollinen tai toiminnallinen luokitus.

4.2.8 Vaikutusten seuranta

Liikenteelliset ja maankäytölliset sekä yhdyskuntarakenteen muutokset syntyvät hankkeen toteutuksen edetessä ja osin vasta pitkällä aikajänteellä. Muutosten seuranta tapahtuu kattavimmin maankäytön suunnittelun prosessien kautta ja liikennetietojen vakiintuneen seurannan avulla.

Turun kehätien liikenteen melutilannetta seurataan EU:n ympäristömeludirektiiviin ja ympäristönsuojelulakiin perustuvissa ympäristömeluselvityksissä, jotka toteutetaan viiden vuoden välein. Meluselvitysvelvoite koskee tien liikennemäärän perusteella koko yleissuunnitelmajaksoa. Yleissuunnitelmavaiheen jälkeen tiesuunnitelmavaiheessa melumallinnukset tarkistetaan ja tehdään tarkemmat meluateratkaisut. Tienparannushankkeen toteutusvaiheeseen kuuluvat häiriintyvillä kohteilla tehtävät ennen ja jälkeen -melumittaukset.

Vesiin kohdistuvien vaikutusten seurantakohteena tärkein on Raisonlahti, jonka veden laatuun rakentamisvaiheen työt vaikuttavat. Seuranta liitetään vesilain mukaiseen lupa- ja valvontaprosessiin ja seurannan tapa ja tarkkuus tulevat määritellyiksi lupaprosessissa. Veden laadun ohella seurattavia tekijöitä voivat olla kalaston, kasvillisuuden ja pohjasedimentin laadun muutokset.

Luonnonympäristölle hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia muutoksia voidaan seurata muun muassa linnusto-, kasvillisuus- ja liito-oravakartoituksin. Seurantakohteet tarkentuvat suunnit-

telun ja toteutuksen tarkentuessa. Maisemavaikutukset ovat suurimpia eritasoliittymien alueilla ja maisemallisesti herkillä avoimilla vesistö- ja peltoalueilla. Maisemamuutoksien tarkastelu linkittyy myös tiesuunnitelmavaiheessa tarkentuviin tie- ja meluusteratkaisuihin.

4.3 Vaikuttavuuden arviointi

4.3.1 Vaikuttavuusmittarit

Hankkeen vaikutuksia on arvioitu käyttäen tiehankkeiden arviointiohjeen mukaisia mittareita. Mittareiden valinnassa on otettu huomioon arvioitavat hankkeen tavoitteet, suunnitteluaineistosta saatavissa olleet lähtötiedot, suunnittelun yhteydessä tehdyt erilliset selvitykset hankkeen vaikutuksista, laskentaohjelmistoista saatavissa olevat lähtötiedot ja vaikutustiedot sekä mittareiden vertailukelpoisuus muiden hankkeiden suhteen.

Vaikuttavuusmittarit on jaettu kolmeen tarkasteltavaan pääryhmään: liikenteen sujuvuus ja saavutettavuus, liikenneturvallisuus sekä ympäristövaikutukset. Taulukossa 8 on esitetty hankkeelle esitetty tavoitteet, joiden toteutumista esitetyillä mittareilla kuvataan.

Liikenteen sujuvuutta mitataan keskimääräisinä matka-aikoina henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen osalta. Raisonlahdentien (Naantalin pikatie) suunnan sujuvuutta arvioidaan vuorokauden huipputunnin henkilöautojen matka-aikana Naantalin ja Turun välillä. Kehätien ruuhkautumista tarkastellaan ruuhkasuoritteiden perusteella. Ruuhkasuoritteeksi lasketaan liikenne, joka kulkee huonon tai erittäin huonon palvelutason liikennetilanteessa. Palvelutasoluokkien kuvaukset on esitetty kuvassa 83.

LOS A: Liikenneolosuhteet ovat erittäin hyvät. Ajoneuvot eivät juurikaan rajoita toistensa liikkeitä. Tienkäyttäjät voivat ylläpitää haluamaansa ajonopeutta ja valita ajokaistansa vapaasti. Ajoneuvojen kuljettajat ja matkustajat kokevat liikkumisen erittäin joustavaksi.

LOS B: Liikennevirta etenee tasaisesti. Ajoneuvojen väliset häiriöt ovat vähäisiä. Halutun nopeuden ylläpito on vielä kohtalaisen vapaata, mutta ajokaistan valintaan alkaa tulla rajoituksia.

LOS C: Liikennevirta on tasainen. Merkkejä tielläliikkujien vuorovaikutuksesta on havaittavissa. Vaihdettaessa kaistaa ja ohitettaessa vaaditaan tarkkaavaisuutta.

LOS D: Liikennevirta on hyvin tiheä. Ajonopeuden valintamahdollisuudet ovat vähäiset. Liikkuminen koetaan epämiellyttävänä. Pienetkin liikennemäärien lisäykset saattavat aiheuttaa vakaviakin häiriöitä liikennevirrassa.

LOS E: Liikennevirta on hyvin epätasainen, nopeudet ovat alhaisia tai "nopeustaso on romahtanut". Kaistan vaihtaminen tai ohittaminen on mahdollista vain tilaa vaatimalla. Liikkuminen koetaan erittäin kiusalliseksi.

LOS F: Liikennevirta on pakonomaista ja tuntiliikennemäärä jää huomattavasti tien välityskykyä pienemmäksi. Ajoneuvot etenevät jonoissa epätasaisesti, nykivästi ja pysähtelevästi.

Kuva 83. Tien linjaosuuden palvelutasomäärittelyjen kuvaukset (HCM2000 / Tiehallinto 2003)

Liikenneturvallisuuden osalta mittareina käytetään henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien määrää sekä onnettomuuksissa kuolleiden määrää. Ympäristövaikutuksista vaikuttavuuden arviointi on tehty melulle sekä hiilidioksidipäästöille. Mittarina melun arvioinnissa käytetään yli 55 dB melualueella asuvien ihmisten määrää.

Hankkeen tavoitteita on täsmennetty niin, että niille pystytään määrittelemään tavoitearvo, jonka suhteen vaikuttavuutta arvioidaan. Taulukossa 9 on esitetty vaikuttavuuden arvioinnissa käytetyt tavoitearvot. Arvot on laskettu IVAR3-ohjelmiston laskentamalleilla. Vaikuttavuuden tavoitearvot on määritelty niin, että ne tukevat hankkeelle asetettuja tavoitteita.

Taulukko 8. Hankkeen tavoitteet ja hankearvioinnissa käytetyt vaikuttavuuden mittarit.

Vaikuttavuusmittarit	Peruste
Kevyiden ajoneuvojen sekä raskaan liikenteen matka-aika kehätiellä.	Yleisesti arvioinnissa käytetty mittari. Mittaa kehätielle asetettujen liikenteen sujuvuuden tavoitteiden toteutumista.
Matka-aika vuorokauden huipputunnilla Naantali–Turku-yhteydellä (E18–mt185) välillä Kaanaantien / E18-tien liittymä sekä mt 185 / Länsikaaren liittymä.	Mittari tuo arviointiin mukaan hankkeeseen sisällytyt maantien 185 liikennejärjestelyt ja niiden vaikutukset liikenteen sujuvuuteen etenkin työmatkaliikenteen osalta.
Ruuhkautuneen liikenteen osuus kokonaisliikennemäärästä. Ruuhkautuneeksi liikenteeksi lasketaan palvelutasoluokan E ja F liikennetilanteet.	Hankkeelle asetettu tavoite. Tavoitteena ajoneuvo-liikenteen ruuhkautumisen vähentäminen ja liikenteen sujuvuuden parantaminen. Yhteysvälin kuljetusten häiriöherkkyys on vähäinen ja hallittavuus hyvä.
Henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määrä laskee nykytilanteesta 30 % vuoteen 2040 mennessä.	Hankkeen tavoitteena on liikenneturvallisuuden parantaminen.
Liikennekuolemien määrä laskee nykytilanteesta 50 % vuoteen 2040 mennessä.	Liikennekuolemien vähentäminen on valtakunnallinen tavoite.
Yli 55 desibelin liikennemelualuetta supistetaan meluntorjuntaratkaisilla siten, että melualueelle jää nykyistä vähemmän asuinrakennuksia.	Hankkeelle asetettu tavoite. Meluntorjunnalla pyritään parantamaan nykyisten asukkaiden olosuhteita.
Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen (valtakunnallinen tavoite).	Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen on tärkeä globaali tavoite, johon Suomi on sitoutunut.

Taulukko 9. Vaikuttavuustarkastelun tavoitearvot.

Mittari	Tavoitearvo	Yksikkö
Liikenteen sujuvuus		
Kevyiden ajoneuvojen ja raskaiden ajoneuvojen keskimääräinen matka-aika tarkastelujaksolla vastaa nopeusrajoituksen mukaista nopeutta suunnitellussa tilanteessa.	6,90	Minuuttia
Matka-aika vuorokauden huipputunnilla Naantali–Turku-yhteydellä (E18–mt185) välillä Kaanaantien / E18-tien liittymä sekä mt 185 / Länsikaaren liittymä. Tavoitearvo on nopeusrajoituksen mukainen matka-aika suunnitellussa tilanteessa.	3,36	Minuuttia
Tarkasteltavan yhteysvälin liikennesuoritteesta vain 2 % kulkee ruuhkautuneessa liikennevirrassa (palvelutasoluokat E ja F).	2 %	Prosenttiosuus
Liikenneturvallisuus		
30 % hvj-onnettomuusvähennys nykytilanteeseen nähden.	2,23	hvj-onn./v
50 % liikennekuolemien vähennys nykytilanteeseen nähden.	0,09	kuollutta/v
Ympäristövaikutukset		
Yli 55 db:n melualueella asuvien ihmisten määrä vähenee 90 % nykytilanteesta.	29	Asukasmäärä
Hiilidioksidipäästöjen (CO ²) vähentäminen 15 % (vertaillaan ennustetilanteessa 2040).	7,37	1000 tn/v

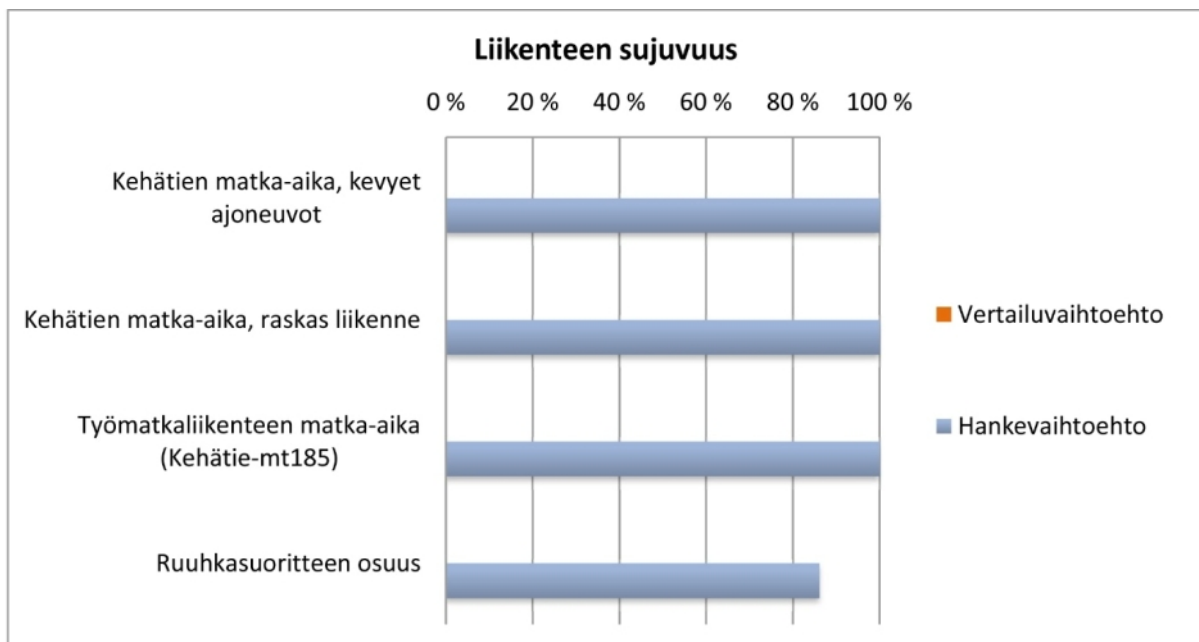
4.3.2 Hankkeen vaikuttavuus

Liikenteen sujuvuus

Raision ja Naantalın välillä kehätien henkilöautoliikenteen matka-ajat on arvioitu IVAR3-ohjelmiston laskentamallilla, joka ottaa huomioon tien ominaisuudet, nopeusrajoituksen ja liikennemäärän vaikutuksen. Nykytilanteessa henkilöautoliikenteen keskimääräinen laskennallinen matka-aika Naantalın Humalistontien ja Raision Juhankujan välillä on 8,1 minuuttia ja raskaan liikenteen keskimääräinen matka-aika on 8,7 minuuttia. Ennustetilanteessa vuonna 2040 vertailuvaihtoehdon henkilöautojen keskimääräisen matka-ajan arvioidaan olevan 8,4 minuuttia ja raskaan liikenteen 9,04 minuuttia.

Vertailuvaihtoehdon ruuhkasuoritteiden osuus kokonaisliikenteestä on 18 %. Vertailuvaihtoehto saa huonoimman arvon kaikilla liikenteen sujuvuuden mittareilla. Henkilöautoliikenteen matka-aikamittareilla hanke saavuttaa parhaat arvot. Hankkeen liittymäjärjestelyt palvelevat nykytilannetta paremmin liikenteen suuntautumista Turun ja Naantalın välillä. Hankealueen liikenneverkon ruuhkasuoritteiden osuus vastaa erittäin hyvin hankkeelle asetettuja tavoitteita.

Taulukossa 10 on esitetty hankkeen liikennejärjestelyiden vaikutettavuuden arvioinnin suunnitteluarvot, joita on käytetty liikenteen sujuvuuden arvioinnissa. Tavoitearvot on ylitetty kehätien henkilöautojen ja kuljetusten matka-ajassa. Huonoimmat arvot on saanut vertailuvaihtoehto kaikilla mittareilla. Kuvassa 84 on esitetty liikenteen sujuvuuden vaikuttavuuskvaajat.



Kuva 84. Vaikuttavuuskvaajat liikenteen sujuvuuden mittareille.

Taulukko 10. Arvioinnissa käytetyt suunnitteluarvot sujuvuudelle.

Suunnitteluarvot					
Vaikuttavuusmittari	Huonoin arvo	Vertailuvaihtoehto	Hankevaihtoehto	Paras arvo	Tavoite
Kehätien matka-aika, kevyet ajoneuvot	8	8	6	6	7
Kehätien matka-aika, raskas liikenne	9,08	9,08	6,85	6,85	6,90
Työmatkaliikenteen matka-aika (Kehätie-mt185)	9,42	9,42	8,08	8,08	7,21
Ruuhkasuoritteiden osuus	18 %	18 %	4 %	2 %	2 %

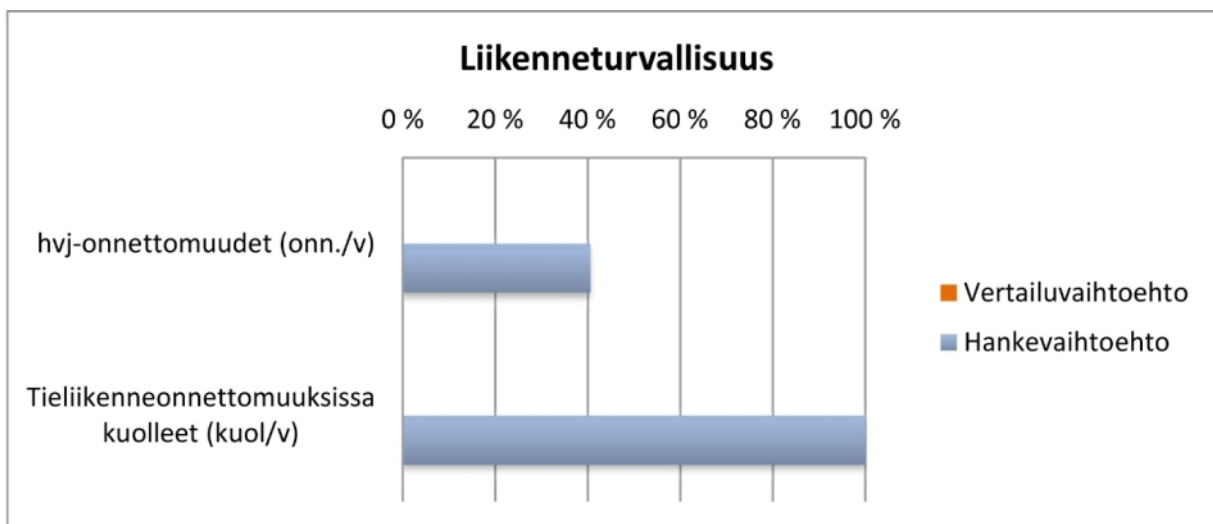
Liikenneturvallisuus

Vertailuvaihtoehto saa vaikuttavuustarkastelussa heikoimmat arvot sekä henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien vähenemässä että onnettomuuksissa kuolleissa mitattuna. Hankevaihtoehdossa nostetun nopeusrajoituksen takia liikennejärjestelyiden vaikuttavuus suhteessa tavoitteisiin jää alla 50 prosentin onnettomuusvähenemässä. Hanke täyttää kuolemien vähentämiseen asetetun tavoitteen.

Taulukossa 11 on esitetty hankkeen vaikutettavuuden arvioinnin suunnitteluarvot, joita on käytetty liikenneturvallisuuden arvioinnissa. Kuvassa 85 on esitetty liikenneturvallisuuden vaikuttavuuskuvaajat. Onnettomuuksissa kuolleiden määrän vähenemässä päästään hankkeen tavoitteisiin, koska ajoratojen erottaminen ja tasoliittymien poistaminen vähentävät merkittävästi onnettomuuksien vakavuutta.

Taulukko 11. Arvioinnissa käytetyt suunnitteluarvot liikenneturvallisuudelle.

Suunnitteluarvot					
Vaikuttavuusmittari	Huonoin arvo	Vertailuvaihtoehto	Hankevaihtoehto	Paras arvo	Tavoite
hvj-onnettomuudet (onn./v)	3,28	3,28	2,85	2,23	2,23
Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet (kuol/v)	0,11	0,11	0,07	0,07	0,09



Kuva 85. Vaikuttavuuskuvaajat liikenneturvallisuuden mittareille.

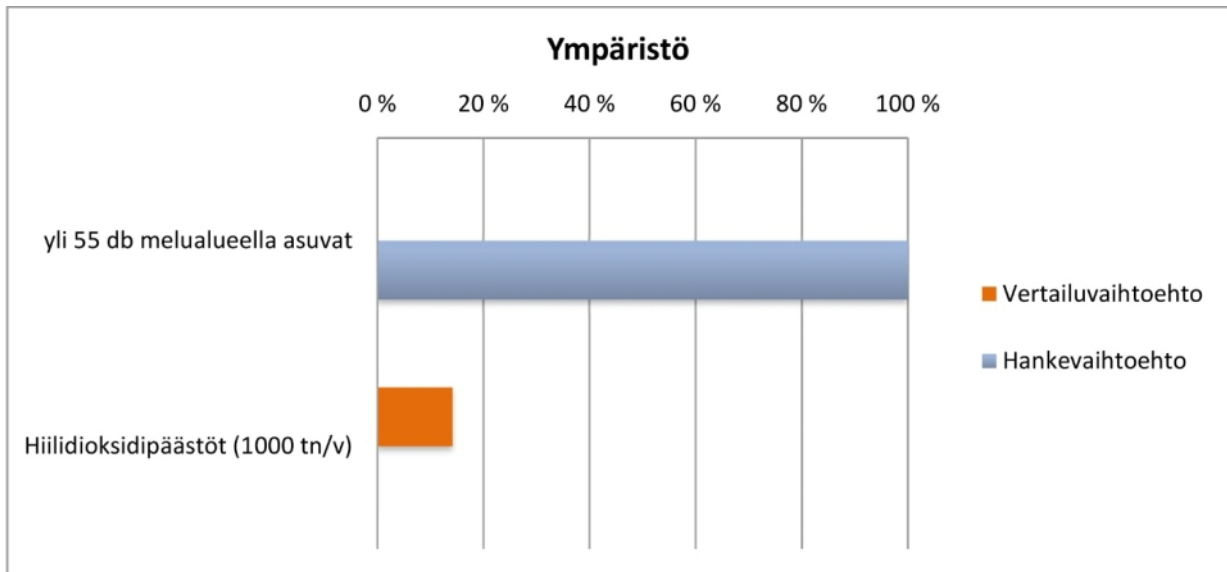
Ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten vaikuttavuutta on arvioitu melun ja päästöjen osalta. Hankkeeseen sisältyy runsaasti melusteitä, joten hankkeen tavoitteet saavutetaan täysin melujärjestelyillä. Koska hankkeessa kehätien nopeustasoa nostetaan, hiilidioksidipäästöissä ei saavuteta tavoitteita. Vaihtoehdoista parhaan vaikuttavuuden saa vertailuvaihtoehto, jossa nopeustasoa ei ole nostettu.

Taulukossa 12 on esitetty vaihtoehtoisten liikennejärjestelyiden vaikuttavuuden arvioinnin suunnitteluarvot, joita on käytetty ympäristövaikutusten arvioinnissa. Melualueen asukkaiden vähenemän määrässä hanke ylittää tavoitearvot. Hankkeen päästövaikutukset ovat negatiivisia suhteessa vertailuvaihtoehtoon. Kuvassa 86 on esitetty ympäristövaikutusten vaikuttavuuskuvaajat.

Taulukko 12. Arvioinnissa käytetyt suunnitteluarvot ympäristövaikutuksille.

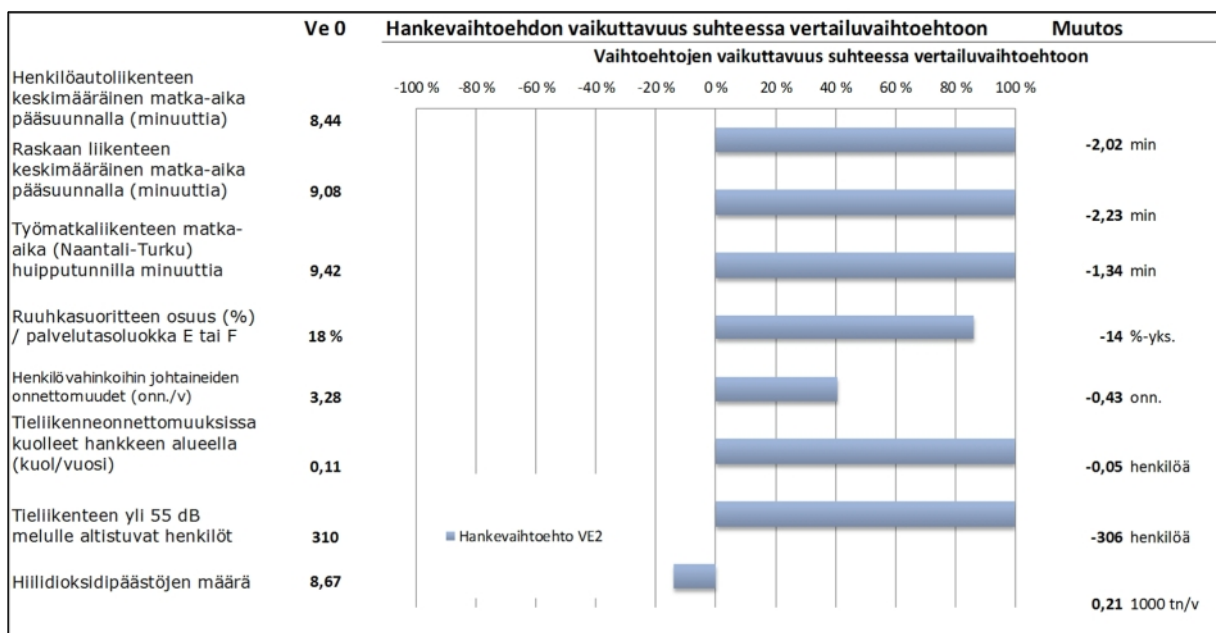
Suunnitteluarvot					
Vaikuttavuusmittari	Huonoin arvo	Vertailuvaihtoehto	Hankevaihtoehto	Paras arvo	Tavoite
yli 55 db melualueella asuvat	310	310	21	21	29
Hiilidioksidipäästöt (1000 tn/v)	8,89	8,67	8,89	7,37	7,37



Kuva 86. Vaikuttavuuskuvaajat ympäristövaikutusten mittareille.

4.4 Vaikuttavuuden arvioinnin yhteenveto

Hanke on toteutuskelpoinen. Hankkeen keskeisimmät vaikutukset kohdistuvat liikenteen sujuvuuden paranemiseen. Vertailuvaihtoehto, jossa liikennejärjestelyitä ei paranneta, saa heikoimmat arvot kaikilla vaikuttavuuden mittareilla paitsi päästömäärissä. Vertailuvaihtoehdon liikennejärjestelyt tuottavat ruuhkautumisesta huolimatta vähemmän päästöjä kuin hankevaihtoehto, jossa E18-tien nopeustasoa on nostettu. Kuvassa 87 on esitetty hankevaihtoehtojen vaikuttavuus suhteessa vertailuvaihtoehtoon.



Kuva 87. Hankevaihtoehtojen vaikuttavuus suhteessa vertailuvaihtoehtoon.

4.5 Kannattavuuslaskelma

4.5.1 Laskelman lähtökohdat

Kannattavuuslaskelman perusteella arvioidaan hankevaihtoehdon ja vertailuvaihtoehdon välistä eroa. Kannattavuuslaskelman avulla arvioidaan liikenneväyläinvestoinnin keskeisimmät rahamääräiseksi muutettavat vaikutukset. Laskelmaan otetaan mukaan kaikki ne vaikutukset, joiden rahamääräiseen (kustannusten) arviointiin on olemassa menetelmät ja selkeät arvotuserusteet.

Hyöty- ja kustannuseriä käsitellään laskelmassa nettomääräiseen markkinahintaan. Yksityishenkilön kannalta hinnat sisältävät tällöin kaikki verot ja maksut. Yritykset saavat vähentää kulujensa arvonlisäveron, jolloin se otetaan pois myös kannattavuuslaskelman yrityksille kohdistuvien kustannuserien hinnoista. Kaikki vähennyskelvottomat verot pidetään mukana. Valtion investointi- ja kunnossapitomenot käsitellään verottomina, koska näiden menoerien arvonlisäverot palautuvat kokonaisuudessaan takaisin valtiolle.

Hankkeen hyöty-kustannuslaskelma on tehty IVAR3-ohjelmiston versiolla 1.1.3. Ohjelmiston malleilla on arvioitu ajoneuvo-, aika-, päästö- ja kunnossapitokustannukset. Kaikki laskennat on tehty vuoden 2013 yksikköarvojen tasolla, mutta tulokset sekä investointikustannus on muutettu kustannusarvion mukaiseen MAKU 2010 -indeksin pistelukuun 130. Korkotasona on 3,5 % ja hankkeen avaamisvuotena on käytetty vuotta 2030. Hyödyt on laskettu tässä niiden arvioinnissa käytettävien hyväksytyjen yksikkökustannusten mukaisesti vuoden 2013 kustannustasossa ja hyötyjen yksikkökustannusten on arvioitu kasvavan arviointiohjeen mukaisesti 1,125 % vuodessa. Yhteyskuntataloudellisen hyöty-kustannuslaskelman laskenta-aika on 30 vuonna (2030 – 2060).

Laskelmassa tienkäyttäjän ajoneuvokustannukset ja niistä saatavat hyödyt on laskettu tiehankkeen arviointiohjeen mukaisesti verollisina. Ajoneuvokustannusten muuttuessa myös hankkeen vaikutukset julkiseen talouteen muuttuvat polttoaine- ja arvonlisäverojen menetysten ja lisäysten myötä. Muutos verotuloihin on esitetty kannattavuuslaskelmassa omana rivinä.

Rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioinnissa on käytetty hankearviointiohjeessa esitettyä menetelmää, joka perustuu työaikaisten liikennejärjestelyjen ja liikennehaittojen yhteiskustannusten arviointiin ja työaikaisten liikennejärjestelyjen tehokkuuteen. Haittojen määrän on näillä perusteilla arvioitu olevan noin 5 % rakentamiskustannuksista. Väliaikaisten liikennejärjestelyiden toteuttaminen on arvioitu mukaan investointikustannukseen. Rakentamisajaksi on arvioitu kolme vuotta.

4.5.2 Laskelman tulokset

Kannattavuuslaskelman perusteella hankkeen hyöty-kustannussuhde on noin 0,8. Hankkeen suurimmat yhteyskuntataloudelliset hyötyerät kohdistuvat tienkäyttäjän matkakustannuksiin sekä kuljetusten kustannuksiin, jotka koostuvat aikakustannuksista ja ajoneuvokustannuksista. Hankkeen tuottama matka-aika ja ajoneuvokustannussäästöt eivät kuitenkaan ole riittäviä kattamaan suuria investointikustannuksia. Taulukossa 13 on esitetty hankkeen kannattavuuslaskelma.

Taulukko 13. Kannattavuuslaskelma

Kannattavuuslaskelma	
KUSTANNUS (Milj. €)	158,6
Suunnittelukustannukset	8,2
Hankkeen rakennuskustannukset	142,8
Rakentamisen aikainen korko	7,6
Välilliset ja vältetyt investoinnit	0,0
HYÖDYT (Milj. €)	132,7
Väylänpitäjän kustannukset	-0,1
Kunnossapitokustannukset	-0,1
Tienkäyttäjien matkakustannukset	100,4
Aikakustannukset	67,7
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	32,8
Kuljetusten kustannukset	28,5
Aikakustannukset	12,2
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	16,3
Turvallisuusvaikutukset	12,6
Onnettomuuskustannukset	12,6
Ympäristövaikutukset	3,5
Päästökustannukset	1,7
Melukustannukset	1,8
Vaikutukset julkiseen talouteen	-18,3
Polttoaine- ja arvonlisäverot	-18,3
Jäännösarvo	14,3
Jäännösarvo tarkasteluajan lopussa	14,3
Rakentamisen aikaiset haitat	-8,2
Hyöty-kustannussuhde	0,8

4.5.3 Herkkyystarkastelut

Herkkyystarkastelut tehtiin investointikustannuksen ja liikenne-ennusteen epävarmuustekijöiden osalta. Varsinaisen kannattavuuslaskelman arvot perustuvat laskelmiin, joissa on käytetty lähtötietona valtakunnallisen tieliikenne-ennusteen kasvukertoimia, ja joita on korjattu Meyerin telakan ja jätteenpolttolaitoksen liikennetuotosennusteilla. Turun seudun rakennemalliin perustuvan liikenne-ennusteen vaikutuksia kannattavuuslaskelmaan on tutkittu herkkyystarkasteluina. Rakennemalliin liikenne-ennuste perustuu Turun seudun kuntien maankäyttösuunnitelmiin ja tavoitteisiin. Rakennemalliin perustuvan liikenne-ennusteen keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät E18-tiellä ja seututiellä 185 on esitetty kuvassa 88.



Kuva 88. Herkkyystarkasteluissa käytetty liikenne-ennuste, keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2050 (Strafica).

Liikenne-ennusteen epävarmuustekijänä voidaan pitää hankealueen lähialueiden koko maankäyttöpotentiaalin toteutumista. Näin ollen alueellisiin maankäytön kehittymistavoitteisiin perustuvan liikennemäärän kasvun vaikutus hankkeen kannattavuuteen on tarkasteltu herkkyystarkasteluna. Herkkyystarkastelussa kannattavuuslaskelman perusteella hankkeen hyöty-kustannussuhde nousee arvosta 0,8 arvoon 1,0. Kannattavuuslaskelmat on esitetty taulukossa 14.

Kustannusarvion liittyvää epävarmuutta on tarkasteltu laskemalla hyöty-kustannussuhteet seuraavissa tilanteissa:

- Rakennuskustannukset ovat 20 % arvioitua suuremmat
- Rakennuskustannukset jäävät 10 % arvioitua pienemmiksi.

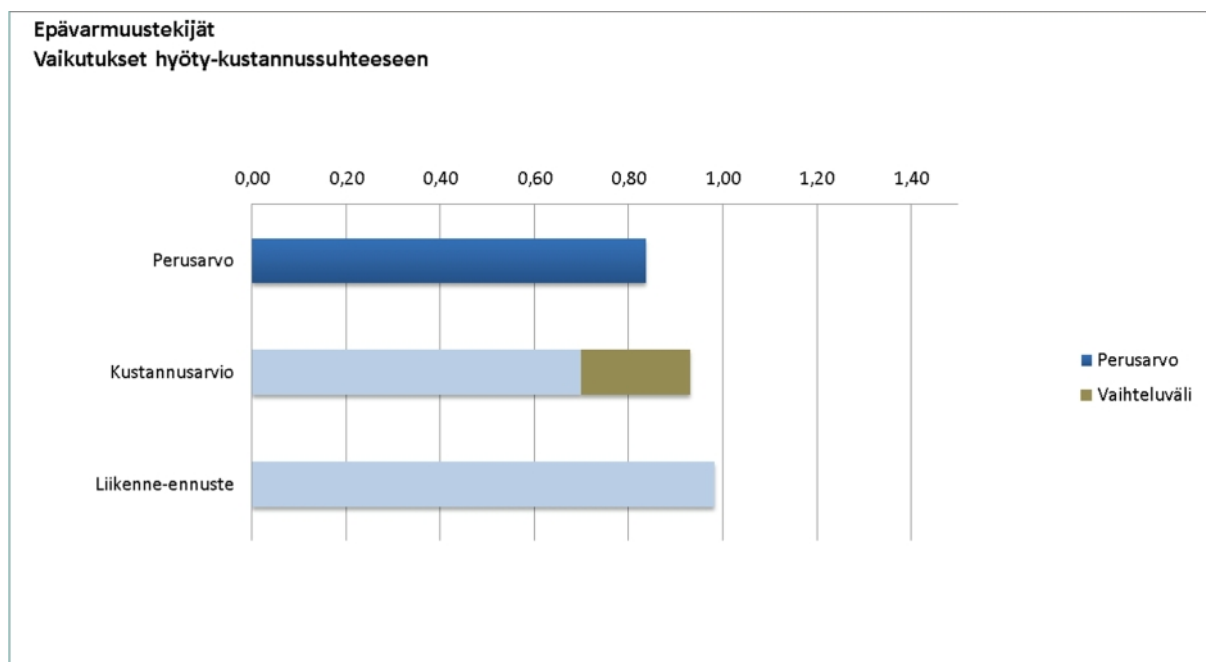
Vaihtelurajat on arvioitu kustannusarvion eri osatekijöihin liittyvien kustannusriskien perusteella. Kustannusriskejä on esimerkiksi suurten siltojen rakennuskustannusten arvioinnissa, koska arvioita on jouduttu tekemään tässä suunnitteluvaiheessa vaillinaisilla pohjatutkimustiedoilla. Lisäksi kustannusriskejä aiheutuu muun muassa massamäärien ja niiden kuljetustäisyyksien arvioinnista sekä ympäristörakentamisen, johto- ja laitesirtojen ja rakentamisen

aikaisten liikennejärjestelyjen kustannuksista, koska näitä on voitu arvioida tässä yleissuunnitelmasivaiheessa vasta karkealla tasolla. Hyöty-kustannussuhteet on esitetty taulukossa 14.

Taulukko 14. Investointikustannuksen muutoksen vaikutukset hyöty-kustannussuhteeseen.

Herkkyystarkastelu	Turun seudun rakennemallin mukaiseen liikenne-ennuste	Investointikustannukset + 20 %	Investointikustannukset -10 %
KUSTANNUS (Milj. €)			
Suunnittelukustannukset	158,6	190,3	142,8
Hankkeen rakennuskustannukset	8,2	9,9	7,4
Rakentamisen aikainen korko	142,8	171,3	128,5
Väilliset ja vältetyt investoinnit	7,6	9,1	6,9
	0,0	0,0	0,0
HYÖDYT (Milj. €)			
Väylänpitäjän kustannukset	155,8	132,7	132,7
Kunnossapitokustannukset	-0,1	-0,1	-0,1
Tienkäyttäjien matkakustannukset	-0,1	-0,1	-0,1
Aikakustannukset	121,0	100,4	100,4
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	81,5	67,7	67,7
Kuljetusten kustannukset	39,5	32,8	32,8
Aikakustannukset	33,4	28,5	28,5
Ajoneuvokustannukset (sis. verot)	14,9	12,2	12,2
Turvallisuusvaikutukset	18,5	16,3	16,3
Onnettomuuskustannukset	13,5	12,6	12,6
Ympäristövaikutukset	13,5	12,6	12,6
Päästökustannukset	3,8	3,5	3,5
Melukustannukset	1,9	1,7	1,7
Vaikutukset julkiseen talouteen	1,8	1,8	1,8
Polttoaine- ja arvonlisäverot	-21,8	-18,3	-18,3
Jäännösarvo	-21,8	-18,3	-18,3
Jäännösarvo tarkasteluajan lopussa	14,3	14,3	14,3
Rakentamisen aikaiset haitat	14,3	14,3	14,3
	-8,2	-8,2	-8,2
Hyöty-kustannussuhde	1,0	0,7	0,9

Kuvassa 89 on esitetty hyöty-kustannussuhteiden perusarvot sekä epävarmuustekijöiden vaikutus hyöty-kustannussuhteen arvoon.



Kuva 89. Investointikustannukset ja liikenne-ennusteen muutoksien vaikutukset hankkeen hyöty-kustannussuhteeseen.

4.5.4 Kannattavuuslaskelman johtopäätökset

Hankkeen hk-suhde saa arvon 0,8. Herkkyystarkasteluina laaditun kannattavuuslaskelmien hk-suhde vaihtelee epävarmuustekijöiden johdosta arvojen 0,7 ja 1,0 välillä. Yhteyskuntataloudellisessa tarkastelussa hankkeen rahamääräisiksi muutetut vaikutukset eivät ylitä hankkeelle arvioituja investointikustannuksia 30 vuoden laskenta-aikana. Keskeisimpänä syynä tähän on hankkeen suuret rakentamiskustannukset pohjarakenteiden ja siltojen osalta etenkin Raision puolella.

Hanke vastaa kuitenkin hankkeelle asetettuja tavoitteita erittäin hyvin. Hanke saavuttaa tavoitteet täysimääräisesti henkilöautoliikenteen ja kuljetusten matka-aikasäästöjen sekä Naantali – Turku yhteysvälin työmatkaliikenteen huipputunnin matka-aikasäästöjen osalta. Ruuhkautuneen liikenteen osuuden vähenemisen osalta tavoitteet saavutetaan lähes 100 prosenttisesti. Hanke vastaa huonoiten henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien vähenemän ja hiilidioksidipäästöjen vähentämisen tavoitteisiin. Hankkeen melusuojauskien ovat niin kattavat, että hankkeelle asetetut tavoitteen haitan kärsijöiden osalta saavutetaan täysin.

4.6 Riskiarviointi

YVA- ja yleissuunnitelmavaiheen riskienarviointiprosessi toteutettiin Liikenneviraston riskienhallintaohjeiden mukaisesti vuosien 2016–2017 kuluessa. Toteutetusta riskienhallintatyöstä on laadittu riskiraportti ja riskienhallintasuunnitelma, joissa tehdyn riskienhallintatyön tulokset ja jatkotoimenpiteet on esitetty tarkemmin. Riskiarviointi on yleissuunnitelman liitteenä.

Hankkeen merkittävimmiksi riskeiksi YVA- ja yleissuunnitelmavaiheissa tunnistettiin hankkeen toteuttamiseksi tarvittavan rahoituksen puuttuminen, tiehankkeen ja kuntatason asemakaavoituksen yhteensovittaminen sekä suunnittelukohteen haastavat pohjarakennusolosuhteet. Riskienhallintatoimenpiteissä korostui erityisesti aktiivinen ja tiivis vuorovaikutus niin hankerahoituksesta päättävien tahojen kuin Meyerin telakan sekä alueen kuntien suuntaan.

5. Jatkotoimenpiteet

5.1 Maantielain mukainen yleissuunnitelman käsittely

Yleissuunnitelma on maantielain mukaan käsiteltävä suunnitelma, jonka Liikennevirasto hyväksyy kuultuaan lausunnonantajia ja asianosaisia. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) pyytää yleissuunnitelmasta lausunnot Naantalista, Raision ja Turun kaupungeilta, Varsinais-Suomen liitolta sekä Varsinais-Suomen maakuntamuseolta. Yleissuunnitelman valmistuttua se pidetään julkisesti nähtävillä 30 vuorokauden ajan Naantalissa, Raision ja Turun kaupungeissa. Nähtävilläolon aikana yleissuunnitelmasta on mahdollista tehdä sitä koskevia muistutuksia. Suunnitelman nähtäväksi asettamisesta sekä muistutusten tekemistavasta ja -ajasta on kunnan kuulutettava niin kuin kunnalliset ilmoitukset asianomaisessa kunnassa julkaistaan.

Lausunnoissa lausunnonantajan tulee esittää suunnitelmaa koskevat kannanotonsa ja ilmoittaa sitoutumisestaan suunnittelun aikana neuvoteltuihin ratkaisuihin ja niiden edellyttämiin toimenpiteisiin. Kaupunkien tulee lausunnoissaan ottaa kantaa mahdollisesti jätettyihin muistutuksiin. Varsinais-Suomen ELY-keskus käsittelee yleissuunnitelmasta saadut lausunnot ja muistutukset yleissuunnitelman hyväksymisesityksessään, jonka se laatii Liikennevirastolle. Liikennevirasto tekee yleissuunnitelmaa koskevan hyväksymispäätöksen. Yleissuunnitelman hyväksymispäätöksessä käsitellään kaikki tiehankkeen merkittävät periaatteet. Nämä tien liikenteelliset ja tekniset periaateratkaisut ovat ohjeena hankkeen jatkosuunnittelulle. Niistä ei voi olennaisesti poiketa tiesuunnitelmaa laadittaessa. Hyväksymispäätös edellyttää, että yleissuunnitelma on yhdenmukainen alueen oikeusvaikutteisten kaavojen kanssa. Raision kohdalla laaditaan osalle suunnittelualueita asemakaavaa. Asemakaavan pitää olla valtuuston hyväksymä ennen kuin yleissuunnitelma voidaan hyväksyä.

Hankkeen toteuttamisaikataulusta ja rahoituksesta ei ole tehty päätöksiä. Hankkeen rakentaminen kestää kahdesta kolmeen vuoteen.

5.2 Ehdotus yleissuunnitelman hyväksymiseksi

Yleissuunnitelman hyväksymispäätöksessä käsitellään kaikki tiehankkeen merkittävät periaatteet. Hyväksymispäätöksessä päätetään tien yleispiirteisestä linjauksesta ja tiejärjestelyjen periaatteista, esimerkiksi millainen liikenne tiellä sallitaan, tien leveydestä, ajoratojen ja kaistojen määrästä, ajoratojen erottamisesta sekä eritasoliittymien sijainnista. Yleissuunnitelmassa ei päätetä muun muassa yksityistiejärjestelyistä, liittymien kaistajärjestelyistä, teiden tarkoista poikkileikkausmitoista, meluntorjunnasta, jalankulku- ja pyöräteistä, pysäkkien sijainnista tai ympäristön hoidon periaatteista. Näistä päätetään seuraavassa suunnitteluvaiheessa eli tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Varsinais-Suomen ELY-keskus laatii yleissuunnitelman hyväksymisesityksen käsiteltävään suunnitelmasta annetut lausunnot ja muistutukset.

Varsinais-Suomen ELY-keskus ehdottaa hankkeen ”E18 Turun kehätien parantaminen välillä Naantali–Raisio” yleissuunnitelmaa hyväksyttäväksi jatkosuunnittelun pohjaksi seuraavasti:

- Jalankulun ja pyöräilyn sekä hitaan liikenteen liikennöinti parannetulla Turun kehätiellä kielletään.
- E18 Turun kehätie (kantatie 40) parannetaan nelikaistaiseksi eritasoliittymän varustetuksi maantiekse välillä Ruonan eritasoliittymä-Juhaninkuja. E18 Turun kehätiellä ei sallita ta-soliittymiä.
- Kehätien (mt 189 ja kt 40) suunnittelunopeus on suunnittelualueen alusta Järvelän eritasoliittymään (paaluväli 320- 600) 50 km/h, Järvelän eritasoliittymän ja Raisionkaaren eritasoliittymän välillä (paaluväli 600 – 7600) 80 km/h ja Raision keskustan kohdalla 60 km/h
- Maantien 185 suunnittelunopeus on 80 km/h
- Kehätien alustava poikkileikkaus on suunnittelualueen alusta Ruonan eritasoliittymään kaksikaistainen väylä, jonka mitat ovat 10,0/7,0. Ruonan eritasoliittymän ja Raisionkaaren eritasoliittymän välillä alustava poikkileikkaus on kapea nelikaistainen keskikaiteellinen tie 2 x 8,5/7,0 metriä, keskikaiteellisen keskialueen leveys on 2,0 metriä. Raisionkaaren eritasoliittymän ja Juhaninkujan välillä alustava poikkileikkaus on nelikaistainen keskikorokkeellinen tie 2 x 9,0/7,0 metriä, keskialueen leveys on 2,0 metriä.
- Seututien 185 poikkileikkaus on 10,0/7,0 metriä.
- Kehätielle rakennetaan Ruonan, Kaanaan, Temppeleivuren, Krookilan ja Raisionkaaren eritasoliittymät. Lisäksi Järvelän ja Vanton eritasoliittymät parannetaan.
- Seututielle 185 rakennetaan Telakan eritasoliittymä.
- E18-tiehen sekä maanteihin 185 ja 189 liittyvät maantie- ja katujärjestelyt sekä jalankulku- ja pyöräilyväylät tehdään yleissuunnitelman periaatteiden mukaisesti.
- Meluntorjunta, valaistus ja tieympäristön käsittely tehdään yleissuunnitelman periaatteiden mukaisesti.

Lisäksi hyväksymisesityksessä esitetään tiedot YVA-menettelystä ja sen huomioon ottamisesta yleissuunnitelmassa. YVA-menettelyn huomioon ottaminen yleissuunnitelmassa on kuvattu kohdissa 1.2 ja 5.3.

Kustannukset

Hankkeen alustava kustannusarvio on 133 miljoonaa euroa (maku.ind. 109,2; 2010=100 ja yhteiskustannus 15 %), joista lunastus- ja korvauskustannukset ovat noin 0,5 miljoonaa euroa. Hanke ei ole taloudellisesti kannattava, hyötykustannussuhde on 0,8.

Kustannusten jakamisesta valtion ja alueen kuntien kesken sovitaan tarkemmin tiesuunnitelmasivustavaiheessa.

5.3 Ympäristövaikutusten arvioinnin huomioon ottaminen

Taulukossa 15 on esitetty yhteysviranomaisen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta 31.3.2017 antaman lausunnon keskeiset näkökohdat jatkosuunnittelua varten ja miten ne on otettu huomioon tässä yleissuunnitelmassa.

Taulukko 15. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen yleissuunnitelmassa.

OTSIKKO/TEEMA	YVA-SELOSTUSLAUSUNTO	HUOMIOINTI YLEISSUUNNITELMASSA
Hankekuvaus	<p>Kemikaaliturvallisuuslaitosten suuronnettomuusvaikutukset on selvítettävä jatkosuunnittelussa. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset konsultointivöhykkeineen (ns. Seveso-direktiivi) tulee inventoida ja laatia kemikaalikuljetusten riskinarviointi.</p>	<p>Seveso-direktiivin mukaiset laitokset konsultointivöhykkeineen sekä alueella esiintyvät VAK-kuljetukset on selvitetty ja esitetty yleissuunnitelmaraportin liiteraportissa "E18 Turun kehätie Naantali – Raisio, Vaarallisten aineiden kuljetusten vaaranarviointi".</p>
Vaihtoehtojen käsittely	<p>Raisionlahden ja Raisionlahden pohjukan luonnonsuojelualueet sekä ko. vesialueet ovat luonnonsuojelun, maisemansuojelun, tulvasuojelun, virkistyskäytön ja meluntorjunnan kannalta hankkeessa vaikeimmin huomioon otettavaa aluetta, jolle erityisesti RaVe1 asettaa haasteita.</p>	<p>Yleissuunnittelussa on kiinnitetty erityistä huomiota Raisionlahden kohdan ratkaisuihin ja haitallisten vaikutusten estämiseen ja lieventämiseen. Ratkaisu perustuu vaihtoehtoon RaVe2, jonka vaikutukset ovat vähäisemmät kuin vaihtoehdon RaVe1. Lisäksi Raisionlahden vedenvirtauksen turvaamiseksi on silta-aukkoja laajennettu.</p>
Vaikutukset ja niiden selvittäminen / liikennevaikutukset	<p>Jatkosuunnittelussa on kiinnitettävä huomiota matkaketjujen solmupisteiden kehittämiseen ja E18-tien jalankululle ja pyöräilylle aiheuttaman esteivaikutuksen lieventämiseen.</p>	<p>Eritasoliittymien rampeille on lisätty linja-autopysäkkejä, joille on sujuvat ja turvalliset jalankulun ja pyöräilyn yhteydet. Naantalın ja Turun välille kehitetään seudullista pyöräilyn laatuikäytävää E18/M185 liikennekäytävään.</p>
Vaikutukset ja niiden selvittäminen / meluvaikutukset	<p>Viluluodon ja Luolalanjärven alueella tulee kiinnittää jatkosuunnittelussa huomiota meluntorjuntaan joko alentamalla nopeusrajoitusta tai rakentamalla melusteitä. Melusteiden osalta tulee ottaa huomioon heijastusvaikutukset ja maisemavaikutukset etenkin Luolalanjärven suunnassa.</p> <p>Melusteiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon maisemavaikutukset maisemallisesti herkissä kohteissa ja Raisionlahden ja Luolalanjärven kohdilla lintujen törmäysriski.</p> <p>Nopeusrajoituksia tulee käyttää siellä, missä se on mahdollista hankkeen tarkoituksen vaarantumatta.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa tiesuunnittelussa</p>	<p>Ko. alueiden kohdilla päätien ajorataan ei tehdä muutoksia. Yleissuunnitelmassa tehtyjen meluanalyyysien mukaan Viluluodon alueelle ei aiheudu yli 55 dB meluvaikutusta.</p> <p>Luolalanjärven kohdalle ei esitetä meluntorjuntarakenteita. Raisionlahden kohdalla meluste toteutetaan osin läpinäkyväinä. Törmämisriskiä vähennetään toteuttamalla ratkaisut aikaisemmin toteutetuista melusteistä saatujen hyvien kokemusten perusteella.</p> <p>Suurimmaksi osaksi Järvelästä Raisionkaareen nopeusrajoitus on 80 km/h. Raision kaaresta Raision keskusta on 60 km/h. Maantiellä 185 nopeusrajoitus on 80 km/h. Meluntorjuntatoimenpiteet perustuvat em. nopeusrajoituksiin. Yleissuunnitelman geometria on suunnit-</p>

OTSIKKO/TEEMA	YVA-SELOSTUSLAUSUNTO	HUOMIOINTI YLEISSUUNNITELMASSA
Vaikutusten selvittäminen / päästöt ja ilman laatu	tulee selvittää, voiko tien geometrian avulla joissakin tapauksissa rajoittaa melun leviämistä .	teltu siten, että se rajoittaa mahdollisuuksien mukaan melun leviämistä. Seuraavassa vaiheessa (tiesuunnitelmassa) tarkennetaan geometriaratkaisuja.
	Raision ja Naantalinnon kaavoitustoimen tietoon tulee saattaa E18-tien ilmanlaatuvoimakkaiden kohteet YVA-selostuksen taulukon 9 mukaisesti.	Tieto ilmanlaatuvoimakkaiden kohteista on saatettu yleissuunnitteluprosessin yhteydessä kaupunkien kaavoitustoimen edustajille.
Vaikutusten selvittäminen / pinta- ja pohjavedet	<p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa tulvariskit huomioon ELY-keskuksen tulvariskien hallinnan tavoitteiden mukaisesti.</p> <p>Hulevesipäästöjen torjuntaan tulisi suunnitella ja osoittaa asianmukaisia viivytys-, laskeutus- tai suodatusrakenteita rakentamisen ja käytön aikaisten päästöjen vähentämiseksi.</p> <p>Runsaasti louhintaa sisältävien vaihtoehtojen ja ratkaisujen osalta on huolehdittava räjähdyksistä vapautuvan typen poistamisesta työmaajärjestelyin.</p>	<p>Tulvariskit on selvitetty ja niiden perusteella on päätetty teiden, katujen ja radan korkeusasemat.</p> <p>Yleissuunnitelmassa on esitetty hulevesien käsittelyperiaatteet ja esitetty alueet tarvittavien rakenteiden sijoittamiseen. Rakentamisen aikaisiin hulevesien käsittelyyn on esitetty alustavat vaatimukset.</p> <p>Räjähdytysten toteuttaminen suunnitellaan toteutussuunnittelun ja rakentamisen yhteydessä.</p>
Vaikutusten selvittäminen / luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus	<p>Luolalanjärven osalta on puutteena, ettei ole esitetty lievennystoimia liikenteen melulle.</p> <p>Vaihtoehdossa RaVe1 kevyen liikenteen väylä sijoittuu luonnonsuojelualueelle, minkä vaikutus on arvioitu vähäiseksi. Vaikutusarvion perustelu on puutteellinen, koska pinta-alamenetyksen lisäksi tulisi ottaa huomioon linnustoon kohdistuvat häiriöt.</p> <p>Vaihtoehto RaVe1 edellyttää luonnonsuojelualueen rauhoituksen osittaista lakkauttamista, jossa tulisi punnittavaksi yleisen edun näkökulma ja vaihtoehtottomuus. Vaihtoehdolla RaVe1 tulisi siten olla suurempi hyöty tai kustannusetu kuin muilla vaihtoehdoilla.</p> <p>Vaihtoehdossa RaVe2 uusi tie tulee osittain luonnonsuojelualueen viereiselle laidunalueelle. Maankäytön muutosta ei ole käsitelty vaihtoehdon kohdalla.</p> <p>Vaihtoehdon RaVe2 luontovaikutukset ovat vaihtoehtoa RaVe1 kevyemmät. Jatkosuunnittelussa tulisi tehdä selvitys eläinten käyttämisestä kulkureiteistä tai ekologisista yhteyksistä ja siitä, miten ne otetaan jatkosuunnittelussa huomioon. Melutason lasku Raisionlahdella ei kompensoi ekologisten yhteyksien rajoittamista ja muuta kokonaisarviota luontovaikutuksista myönteiseksi.</p>	<p>Luolalanjärven kohdalla ei tehdä toimenpiteitä nykyiselle ajoradalle.</p> <p>Tällä osuudella jalankulku- ja pyörätie on nykyisellä paikallaan ja väylän siirto ko. paikalta ei ole tarpeen.</p> <p>Yleissuunnitelma perustuu vaihtoehtoon RaVe2, jonka vaikutukset luonnonsuojelualueelle ovat vähäisemmät kuin RaVe1.</p> <p>Maankäytön muutoksesta laidunalueen kohdalla on keskusteltu Raision kaupungin edustajien kanssa. Laidunalueelle tullaan esittämään asemakaavassa aluevarauksia.</p> <p>Yleissuunnitelmassa on tarkennettu ekologiaa yhteyksiä kehätien poikki. Raisionlahden kohdalla leveämpi silta-aukko mahdollistaa vesitiekulkemisen ja maatukien viereen tehtävät veden yläpuoliset maarakenteet maalla kulkemisen. Kaupunkien rajan läheisyyteen E18-tien alitse esitettyä ekologista reittiä on tarkennettu.</p>

OTSIKKO/TEEMA	YVA-SELOSTUSLAUSUNTO	HUOMIOINTI YLEISSUUNNITELMASSA
<p>Vaikutusten selvittäminen / maisema ja kulttuuriympäristö</p>	<p>Jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa tulee muistaa väylän sijoittuminen kaupunkialueelle Raisiossa, missä mittavien eritasoliittymien tulisi olla toteutukseltaan ja materiaaleiltaan laadukkaita ja kaupunkiympäristöön soveltuvia. Liityntäpaikkojen alueidentiteetin korostaminen ympäristötaiteen ja valaistuksen keinoin on suositeltavaa. Naantalissa väylä toimii sisään-tulotienä, joten suunnittelussa tulee huomioida kaupunkikuvalliset seikat Ruonan yhdystieltä itään päin ja erityisesti melusteet.</p> <p>Kuten maakuntamuseo katsoo, eri vaihtoehtoja ei voi täysin rinnastaa. Vaihtoehtoilla RaVe1, RaVe2 ja NaVe4 on erittäin suuret kielteiset vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.</p> <p>Temppelivuoren eritasoliittymästä olisi tullut esittää havainnekuva tai useampia. Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu olisi kaivannut lisää perustelua. Nämä tulee ottaa jatkosuunnittelussa huomioon. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja tulee pyrkiä löytämään lisää</p>	<p>Väyläestetiikan tason määrittelyssä on otettu huomioon eri tiejaksojen luonne ja ympäristön erityispiirteet. Yleissuunnitelmassa on esitetty ympäristön käsittelyn periaatteet. Eritasoliittymäalueille on laadittu yleispiirteiset ympäristö- ja viher-rakentamisen suunnitelmat. Edellä mainittujen suunnitelmien periaatteet noudattavat erillistä koko E18 Turun kehätielle laadittua liikenneympäristön kehittämissuunnitelmaa.</p> <p>Maisemavaikutusten arviointia on täsmennetty Temppelivuoren eritasoliittymän osalta. Suunnitelmasta on tehty virtuaalimalli, johon on kuvattu Temppelivuoren kohta. Mallia voi tarkastella ja siitä voi ottaa halutuista kohdista visualisointikuvia.</p>
<p>Vaikutusten selvittäminen / yhdyskuntarakenne ja maankäyttö</p>	<p>Jatkosuunnittelussa on huomioitava myös hankkeen vaikutukset Turun telakka-alueen kehitystarpeisiin ja koko Turun kaupunkiseudun saavutettavuuteen. Rinnakkaistie-/katujärjestelyt vaihtoehtoissa RaVe1 ja RaVe2 ovat monin paikoin maankäyttöä tuhlavia vaikeuttaen yhdyskuntarakenteen ja kaupunkikuvan kehittämistä. Jatkosuunnittelussa tulee tutkia vaihtoehtoja, jotka mahdollistavat myös ympäristön laatua parantavaa lisärakentamista E18-tien tuntumassa.</p>	<p>Yleissuunnitelmaan valittujen ratkaisujen valintaperusteena on ollut erityisesti merkittävien työpaikkakeskittymien mm. telakka-alueen ja Naantalın öljynjalostamon saavutettavuus. Raision kaupunki on yleissuunnitelman laatimisen yhteydessä laatinut maankäyttösuunnitelmia asemakaavoituksen yhteydessä. Suunnitelmissa on otettu huomioon lisärakentamisen mahdollisuudet E18- ja M185-teiden liikennekäytävässä.</p>
<p>Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuuden arviointi</p>	<p>Koko hankkeen toteuttamiskelpoisuuden ja vaihtoehtojen kokoava vertailu on niukka. Jatkosuunnittelussa on huomattava, että vaihtoehto RaVe1 on erityisesti luonto-, maisema/kulttuuriympäristö- ja maankäyttö/yhdyskuntarakennepaikkakäytösiltään vaihtoehtoa RaVe2 selkeästi haitallisempi. RaVe1:n toteuttamiskelpoisuuden kannalta kriittiseksi voi muodostua luonnonsuojelualueen lakkauttaminen ja yleisen edun ja ns. vaihtoehdottomuuden tarkastelu.</p>	<p>Yleissuunnitelman ratkaisu perustuu vaihtoehtoon RaVe2. Lisäksi ratkaisua on kehitetty muun muassa Raisionlahden kohdan siltajärjestelyillä, jotka mahdollistavat aikaisempaa paremman vedenvaihtuvuuden ja ekologisen käytävän.</p>
<p>Arviointiselostuksen riittävyys ja jatkotoimet</p>	<p>Edellä esitetyt tarkennukset vaihtoehtoon RaVe1 päädyttyä tulee tehdä ja ottaa huomioon mm. hankkeen edellyttämien lupahakemusten laadinnassa ja käsittelyssä.</p>	<p>Yleissuunnitelma perustuu vaihtoehtoon RaVe2.</p>

5.4 Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat ja keskeiset riskit

Yleissuunnitelman ja siitä saatujen lausuntojen ja muistutusten perusteella päätetään keskeiset teiden sijaintiin ja niiden järjestelyihin liittyvät periaatteet. Ratkaisuissa yleissuunnitelma toimii lähtökohtana, mutta lopulliset toimenpiteet päätetään vasta tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Jatkosuunnittelussa otetaan huomioon muun muassa seuraavia seikkoja:

- Yleissuunnitteluvaiheessa tehtiin jonkin verran maaperätutkimuksia, joiden perusteella määritettiin alustavat pohjanvahvistukset. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa maaperätutkimuksia täydennetään ja pohjanvahvistussuunnitelmia tarkennetaan. Lisätutkimuksista on laadittu tutkimusohjelma, joka pyritään tekemään ennen tiesuunnitelmapaikkaa. Tiesuunnitelmapaikkaa on tehtävä muun muassa puristinheijarikairauksia paalulaattaosuuksille paalupituuksien selvittämiseksi sekä stabiloitavuuskokeita stabiloitiosuuksille. Tarpeen mukaan on lisättävä CPTU-kairausten ja ödometrikokeiden määrää.
- Olemassa olevien paalulaattojen kunto ja tarkoituksenmukaisuus jatkokäyttöön on selvitettävä.
- Erityistä huomiota on kiinnitettävä Raisionlahden kohdan pohjanvahvistusten suunnitteluun. Alueen inklinometrimittauksia tulee jatkaa keskeytyksittä, jotta saadaan selkeä kuva nykyisten täyttöjen mahdollisesta liikkumisesta. Liikkuva maamassa on ehdottomasti huomioitava suunniteltaessa sillan perustuksia. Tarvittaessa inklinometrejä tulee asentaa lisää, jotta saadaan parempi kokonaiskuva alueen tilanteesta. Raisionlahden kohdalla on tutkittava tarkemmin, voidaanko nykyistä täyttöä kaivaa rakennettavien siltojen kohdalla ja onko kaivulla haitallisia vaikutuksia stabiliteettiin tai luonnonsuojelualueen vesistöön.
- Raisionlahden silta-aukon tarkka suuruus suunnitellaan ottaen huomioon silta-aukon vaikutukset Raisionlahden luonnonsuojelualueeseen.
- Siltojen, meluntorjunnan ja valaistuksen alustavat periaatteet on esitetty yleissuunnitelmassa. Ne tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Meluntorjunnan yksityiskohtainen suunnittelu tehdään jatkosuunnittelussa ja siinä otetaan huomioon maisema- ja kaupunkikuvalliset sekä maankäytölliset näkökohdat.
- Vesistöosloista laaditaan vesilain mukaiset lupa-asiakirjat.
- Maiseman, taajama- ja kaupunkikuvan kannalta jatkosuunnittelussa erityisesti huomioon otettavia alueita ovat Luolalanjärven kohta, Raisionlahden kohta sekä Raision keskusta-alue.
- Taajamien palvelun, maankäytön ja liikenteen toteuttaminen vaihemaakuntakaavan kehittämissperiaatteiden mukaisesti pitää ottaa huomioon jatkosuunnittelussa eli tiesuunnitelmassa sekä alueiden kaavoituksessa.
- Yleissuunnitelmassa on alustavasti otettu huomioon merkittävimmät johtosiirtotarpeet ja ne ovat mukana kustannusarviossa. Tarkemmat siirto- ja suojaustoimenpidesuunnitelmat laaditaan tie- ja rakennussuunnittelun yhteydessä. Näissä suunnitteluvaiheissa ollaan yhteydessä laitteiden omistajiin.

- Tieympäristön ja hulevesien käsittelyn tarkemmat suunnitelmat laaditaan yleissuunnitelmassa esitettyjen periaatteiden mukaisesti jatkosuunnittelussa.
- Rakenteisiin kelpaamattomille ylijäämämassoille osoitetaan sijoitusalueet tai kohteet, joissa niitä voidaan hyödyntää. Kallioleikkauksista saatavan kiviaineksen soveltuvuus tie-rakenteisiin selvitetään. Uusiomateriaalien käyttökohteet selvitetään jatkosuunnittelussa.
- Pysäkkien paikat ja laatutaso tarkentuvat seuraavassa suunnitteluvaiheessa.
- Hankkeen kustannusjaosta sovitaan tiesuunnitteluvaiheessa.
- Rakentamisen aikaisten liikenteeseen ja asukkaisiin kohdistuvien haittojen ehkäisy ja lieventäminen ovat jatkosuunnittelussa ja hankkeen toteutusvaiheessa erityisen tärkeitä. Suuret liikennemäärät ja väylän läheisen asutuksen suuri määrä edellyttävät laadukkaita työnaikaisia liikennejärjestelyjä, liikenteen hallintaa, työvaiheiden jaksotusta, tiedotusta ja viestintää. Erityistä huomiota on syytä kiinnittää elinkeinoelämän kuljetusten ja joukkoliikenteen toimivuuteen ja mahdollisesti tarvittaviin tilapäisjärjestelyihin.

Yleissuunnitelman maantielain mukaisen käsittelyn ja hyväksymisen jälkeen voidaan käynnistää tiesuunnitelman laadinta. Tiesuunnitelmassa määritetään tien tarkka sijainti ja muut yksityiskohdat. Tiesuunnitelman käsittelyn ja hyväksynnän jälkeen tienpitäjällä on oikeus tiesuunnitelmassa osoitettujen alueiden ja oikeuksien lunastamiseen. Tiesuunnitelman hyväksymispäätöksen jälkeen voidaan laatia hankkeen toteuttamissuunnitelma eli rakennussuunnitelma.

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 67/2017				
Vastuualue Liikenne ja infrastruktuuri				
Tekijät Ramboll Finland Oy		Julkaisu-aika Marraskuu 2017		
		Kustantaja Julkaisija Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Julkaisun nimi E18 Turun kehätien (kt 40) parantaminen välillä Naantali - Raisio Yleissuunnitelma				
Tiivistelmä E18 Naantalista ja Turusta Vaalimaalle on Suomen tärkein päätieyhteys, joka kuuluu Euroopan laajuiseen TEN-T-ydinverkkoon. Suunnitteluvuorolla tiejakso on nykyisin yksiajoratainen ja kaksikaistainen, useita tasoliittymiä sisältävä sekaliikennetie. Suunnittelujaksolla on merkittäviä liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen liittyviä puutteita. Raisionlahden kohdan liikenteellinen epäjatkuvuuskohta on ongelmallinen etenkin raskaalle liikenteelle. Lisäksi kehätie ja sen liikenne aiheuttavat estevaikutusta ja meluhaittoja. Maantielain mukaisessa yleissuunnitelmassa määritellään kehätien parantamisratkaisut, joilla vastataan tieyhteydelle asetettuihin liikenteellisiin, maankäyttöön ja ympäristöä koskeviin tavoitteisiin. Yleissuunnitelma sisältää Turun kehätien parantamisen toimenpiteet noin yhdeksän kilometrin matkalle. Kehätie parannetaan nykyiselle linjaukselle Kaanaan eritasoliittymän kohtaan lukuun ottamatta. Naantalista Ruonan eritasoliittymään saakka kehätie parannetaan kaksikaistaiseksi ja muulta osuudeltaan nelikaistaiseksi keskikaidetieksi. Yleissuunnitelma sisältää neljä uutta eritasoliittymää ja kolmen nykyisen eritasoliittymän parantamisen toimenpiteet. Poikittaiset jalankulku- ja pyöräily-yhteydet parannetaan eritasoon E18-tien kanssa. Hankkeeseen sisältyy 34 siltapaikkaa, joista 15 on risteysiltoja. Suunniteltavat väylä valaistetaan ja varustetaan riista-aidoilla. Meluesteitä rakennetaan asutuksen kohdille sekä Raisionlahden luonnonsuojelualueen kohdalle. Yleissuunnitelmaratkaisu turvaa valtakunnallisesti merkittävän tieyhteyden jatkuvuutta ja yhteyksiä valtakunnallisesti merkittäviin satamiin. Turun kehätie saadaan palvelutasoltaan vastaamaan Suomen muuta E18 TEN-T-tiejaksoa. Hanke vähentää merkittävästi liikenneonnettomuuksia ja parantaa poikittaisia yhteyksiä. Kehätien parantaminen tukee Turun kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen suunnitelmallista eheytyä, eikä väylä vie tilaa muulta maankäytöltä. Rinnakkaisteiden ympäristössä tarjoutuu maankäytön kehittämiseen mahdollisuuksia, ja hanke parantaa laajemminkin kaupunkiseudun eri osien saavutettavuutta. Hankkeen liikenteellisistä hyödyistä merkittävimmät syntyvät matka-aikojen säästöistä ruuhkautumisen vähetessä, liittymäviiveiden poistuessa ja osin nykyistä korkeamman nopeusrajoituksen vuoksi. Onnettomuudet vähenevät tasoliittymien poistamisen ja keskikaiteen ansiosta. Kehätien estevaikutus ja meluhaitat vähenevät nykytilaan verrattuna. Yleissuunnitelmassa esitetyn ratkaisun kokonaiskustannukset ovat 133,0 miljoonaa euroa ja hankkeen hyöty-kustannussuhde on noin 0,8. Hankkeen toteuttaminen vaiheittain liikenteen kasvun ja maankäytön kehittämisen edellyttämällä tavalla on mahdollista. Yleissuunnitelma käsitellään maantielain mukaisesti ja Liikennevirasto hyväksyy suunnitelman, joka ohjaa jatkosuunnittelua.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) tiet, tienpito, suunnitelmat, parantaminen, tieliikenne, Naantali, Raisio, liikenneturvallisuus, kaupunkiseudut, yhdyskuntarakenteet, maankäyttö				
ISBN (painettu) 978-952-314-636-5	ISBN (PDF) 978-952-314-637-2	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkkopainettu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-637-2	Kieli suomi	Sivumäärä 150 s.+ piirustukset ja liitteet
Julkaisun myyntijakaja Varsinais-Suomen ELY-keskus				
Kustannuspaikka ja aika Turku, 2017			Painotilo Grano	

RAPORTEJA 67 | 2017

**E18 Turun kehätien (kt40) parantaminen välillä Naantali – Raisio, Yleissuunnitelma
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

ISBN 978-952-314-636-5 (painettu)

ISBN 978-952-314-637-2 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-637-2

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus